

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA



**IMPLEMENTACION DE MODULO SAP
MANTENIMIENTO EN UNA MINERA DE 3000 TMD**

INFORME DE SUFICIENCIA

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO MECANICO**

GONZALO LAURA PALMA

PROMOCION 2003-II

LIMA-PERU

2009

INDICE

PROLOGO	1
CAPITULO I	2
INTRODUCCION	2
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 OBJETIVOS	4
1.3 JUSTIFICACION	5
1.4 ALCANCES	5
1.5 LIMITACIONES	6
CAPITULO II	8
MARCO TEORICO DEL MANTENIMIENTO POR GESTION DE ACTIVOS	8
2.1 DEFINICION DE LA GESTION DE ACTIVOS	8
2.1.1 INTRODUCCION	8
2.1.2 CARACTERISTICAS DE LOS COSTES EN LAS DISTINTAS FASES DEL CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE PRODUCCION	9
2.1.3 METODO DE EVALUACION DE CICLO DE VIDA DENOMINADO : COSTO ANUAL EQUIVALENTE (CAE)	10
2.1.4 PROCESOS DE LA GESTION DE ACTIVOS	12
2.2 PLANTA CONCENTRADORA DE 3000 TMD	14
2.2.1 UBICACIÓN DE LA PLANTA	14
2.2.2 CARACTERISTICA DEL MINERAL	16
2.2.3 ORGANIZACION DEL MANTENIMIENTO	16
2.3 DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO	18
2.3.1 PROCESO DE CHANCADO	18
2.3.2 PROCESO DE MOLIENDA Y CLASIFICACION	18

2.3.3	PROCESO DE FLOTACION	19
2.3.4	PROCESO DE ESPESAMIENTO Y FILTRADO CONCENTRADO	20
2.3.5	PROCESO DE ESPESAMIENTO DE RELAVE	21
2.3.6	PROCESO DE DESPACHO DE CONCENTRADO	21
CAPITULO III		23
IMPLEMENTACION DEL MODULO SAP DE MANTENIMIENTO		23
3.1	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION	23
3.1.1	DEFINICION DE ESTRATEGIA	23
3.1.2	ALCANCES	24
3.1.3	RICE	26
3.1.4	AMBIENTE DE TRABAJO DEL EQUIPO IMPLEMENTADOR	28
3.1.5	ORGANIZACION DE LA IMPLEMENTACION	29
3.1.6	PLAN PARA LA IMPLEMENTACION	31
	3.1.6.1 PLAN GENERAL	31
	3.1.6.2 FACTORES DE RIESGO	37
3.1.7	SUPUESTOS BASICOS	39
3.1.8	ENTRENAMIENTO DEL EQUIPO DE PROYECTO	40
3.2	INTEGRACION DEL MODULO PM CON LOGISTICA	41
3.3	ANALISIS DE EQUIPOS CRITICOS EN LA LINEA DE CHANCADO	57
3.4	UBICACIONES TECNICAS FINALES	58
3.5	FLUJO DEL MANTENIMIENTO USANDO LA HERRAMIENTA DEL SAP	61
3.5.1	EMERGENTE FALLA	61
3.5.2	CORRECTIVO PLANIFICADO	62
3.5.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO	62
3.5.4	REPARACION DE COMPONENTES	63
3.6	TRANSACCIONES MAS UTILIZADAS DEL MODULO PM EN EL SAP	63

CAPITULO IV	66
MEJORAS EN EL CONTROL DE COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	66
4.1 AVANCES DE LA GESTION DE IMPLEMENTACION	66
4.1.1 UNIDADES PRODUCTIVAS POR UNIDAD MINERA	66
4.1.2 ORDENES GENERADAS	67
4.1.3 ESTATUS DE LAS ORDENES GENERADAS	68
4.1.4 COSTO DE ORDENES GENERADAS	69
4.1.5 NOTIFICACION DE HH POR UNIDAD Y POR TALLER	70
4.2 INDICADORES DE LOS EQUIPOS DE CHANCADO DE LA UNIDAD	71
4.2.2 DISPONIBILIDAD MECANICA	71
4.2.3 COSTO DE USD/HRA	71
4.2.4 COSTO MENSUAL USD	72
4.2.5 COSTO MENSUAL USD	72
4.2.6 INDICADOR DE UTILIZACION	73
4.2.7 HORAS ACUMULADAS DE OPERACIÓN	73
4.2.8 COSTO DE USD/TM	74
4.2.9 ANALISIS DE DISTRIBUCION POR NATURALEZA DE GASTO	74
4.2.9 INDICES DE LA CHANCADORA DE QUIJADA	76
CONCLUSIONES	78
BIBLIOGRAFIA	79
ANEXOS	80

DEDICATORIA

El presente Informe de Suficiencia, es una contribución para los estudiantes que desarrollaran su carrera en el entorno del Modulo PM del SAP para la Gestión de Activos, además de demostrarles las múltiples bondades que brinda el sistema, pero sobre todo depende del involucramiento que tengan en el uso correcto de la herramienta.

Agradeciendo a Dios por todas sus bendiciones, una de las cuales se manifiesta al tener a mi lado a mi compañera Carolina, y mis tres maravillosos hijos, Nathaly, Aarón y Fiorella, que fueron mi motivación para culminar la presente, sacrificando nuestro poco tiempo y momentos de poder estar juntos.

Agradezco a mi mamá, Olimpia Palma, quien a través de su sacrificio y educación, estoy donde estoy, gracias a sus enseñanzas formaron mi carácter basado en la perseverancia, la honestidad y mucho trabajo.

Un agradecimiento muy especial a los ingenieros, Marco Pérez y Augusto Quiñones, quienes tuvieron la paciencia de apoyarme a realizar el curso de Titulación, ya que en otras circunstancias no habría podido llevarlo.

Dios los bendiga.

Gonzalo Laura Palma

PROLOGO

En el presente Informe de Suficiencia esta estructura en cuatro capítulos bien definidos:

En el **capítulo 1**, definimos la necesidad de implantar un sistema de mantenimiento de clase mundial a través de una Gestión de Activos por el modulo PM del SAP. El sistema SAP ya estaba funcionando a nivel de Gestión Financiera en la unidad minera.

En el **capítulo 2**, detallamos conceptos básicos del manejo de mantenimiento por Gestión de Activo y a la vez una breve descripción del proceso metalúrgico de la planta concentradora.

En el **capítulo 3**, entramos de definir paso a paso cada etapa de la Implantación y desarrollo del Modulo PM en el SAP, y como se estructura la ubicación técnica y financiera de los componentes de los equipos del proceso.

En el **capítulo 4**, se muestra los registros de los resultados que se van obteniendo en el periodo de un año en el que se inicio la implantación, además en las conclusiones, define los indicadores de Gestión que se obtienen del uso de la Herramienta para el Mantenimiento.

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

Compañía Minera Ares, perteneciente al Grupo Hochschild Mining, es una empresa dedicada al rubro de minería subterránea específicamente a la extracción de metales preciosos como Oro y Plata.

En la última década, el Grupo Hochschild Mining a emprendido el objetivo de consolidarse en una empresa Líder del mercado, y ha ingresado a la difícil Bolsa de Valores de Londres con el fin de apoyarse en la inversión externa en su etapa de expansión, con un objetivo real actual de aportar con 27'000,000 onzas de plata equivalente. En este sentido en el año 2009 mantenemos las Unidades Operativas en el Perú, como son Ares, Arcata y Pallancata como portadores a este objetivo y a nivel externo con las Unidades de San José en Argentina y Morris en México (la única polimetálica del grupo).

Además ha emprendido una agresiva política de exploraciones, a nivel regional para mantener sostenible sus compromisos contractuales contraídos.

Se adjunta en dos figuras adjuntas el Enfoque organizacional que el Grupo a Diseñado, para mantenerse como una empresa vanguardista.

- Grupo Hochschild, nuestra Historia :

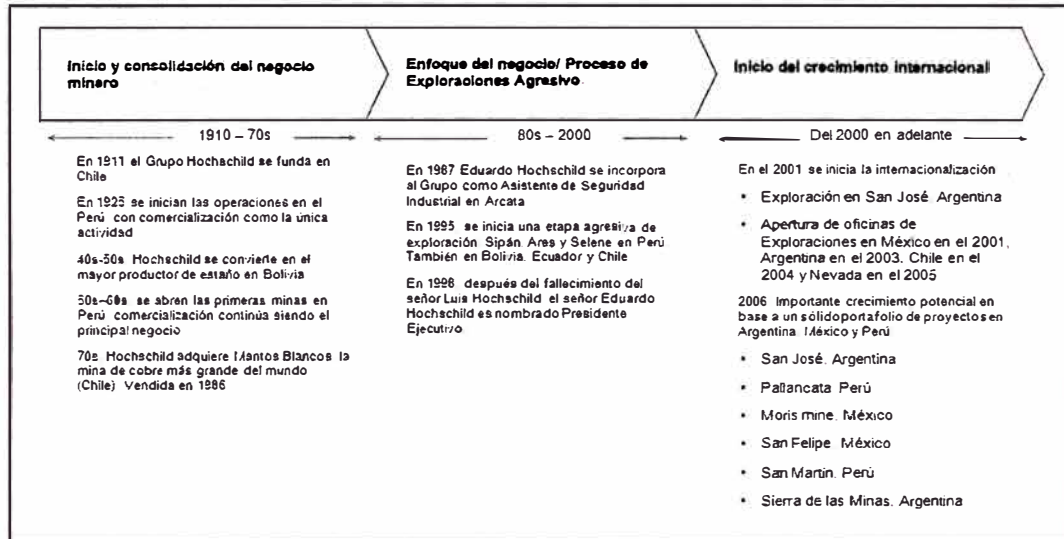


Fig. 1.1 Historia de Hochschild Mining

- Nueva estructura por procesos, nuevo enfoque de administración gerencial

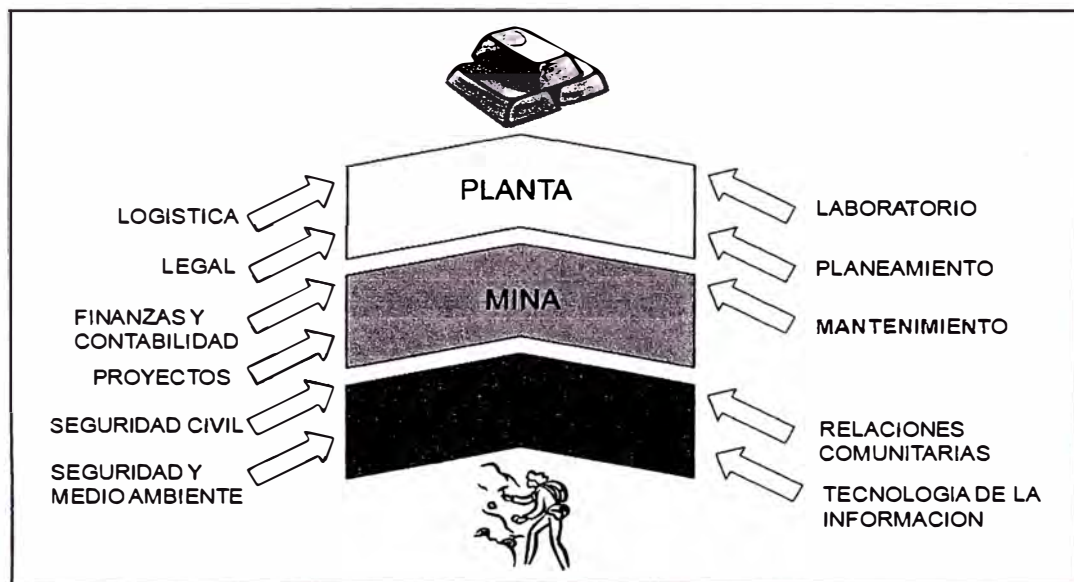


Fig. 1.2 Enfoque de administración gerencial

- Implementación del SAP R/3 en nuestras funciones de Negocio

1998 : Sistema SAP R/3 versión 3.1 se implementa en el Perú en los Módulos de Finanzas, Contabilidad, Presupuestos y Logística.

2005 : Se actualiza a la versión 4.7

2006 : Recursos Humanos en Perú

Administración y Finanzas en Argentina

2007 : Administración y Finanzas en México

Recursos Humanos en Argentina

Control de la Producción en Argentina

Mantenimiento en Perú

2008 : Recursos Humanos en México

Control de la Producción en México

Mantenimiento en Argentina

Consolidación Financiera en la Corporación

1.2 OBJETIVOS

La empresa busca el control de todos los procesos de negocio internos, y uno de ellos es el Area de Mantenimiento, y para cumplir con esta Visión decide implementar el modulo PM de Mantenimiento en el SAP al cual se denominara **Proyecto Implementación SAP de Mantenimiento (PRISMA)**, buscando alcanzar los siguientes objetivos:

- Establecer la plataforma que permita en el mediano plazo alcanzar las prácticas de mantenimiento de clase mundial.
- Optimizar el uso de activos.
- Mejorar la continuidad de las operaciones.
- Mantener los beneficios en el tiempo.
- Estandarizar procesos.

- Establecer un programa de actualización de tecnologías.
- Asegurar la disponibilidad de los activos operacionales a un costo óptimo.
- Integrar el área de mantenimiento a los procesos de control gerencial.

1.3 JUSTIFICACION

En su momento la corporación no contaba con una estandarización de procesos y no contaba con una herramienta de apoyo a la Gestión de Mantenimiento, y por eso existió una oportunidad de mejorar a través de la implementación del Prisma, enumeramos algunos beneficios:

- Disminuir costos de mantenimiento.
- Sincerar stocks de materiales.
- Minimizar tiempos de paradas.
- Control / seguimiento de equipos reparables.
- Programas de mantenimiento de alta ejecución.
- Incrementar disponibilidad – Eficiencia de equipos.
- Obtención de KPI para mantenimiento y Gerencia.
- Diversidad de reportes estándares U.M.

1.4 ALCANCES

El informe demostrara los beneficios alcanzados en los costos unitarios de producción, mejoras en la clasificación de los costos por tipos de mantenimiento aplicados, pero realizando un enfoque específico del área de Chancado, además de los potenciales de mejoras que se podrían alcanzar cuando el Modulo este en su máxima capacidad.

1.5 LIMITACIONES

En la etapa de implementación es de vital importancia la generación de los avisos directamente por el personal técnico involucrado, pero nos hemos encontrado con personal de bajo conocimiento en el uso de sistemas informáticos, especialmente con personal que mantiene vínculos con la empresa de muchos años y que eran los más resistentes al cambio.

Por lo tanto para asegurar el éxito del proyecto de implementación del SAP R/3 en Compañía Minera Ares, los siguientes **factores críticos de éxito** deben ser tenidos en cuenta:

a. **Usuarios Claves (Key Users)**

- Formación de los usuarios claves.
- Los usuarios claves son conocidos y su influencia se identifica.
- Los usuarios claves están conformes con el trabajo desarrollado.
- Los usuarios claves están disponibles.

b. **Compromiso de la alta Gerencia**

- Debe responder a las necesidades del equipo de proyecto.
- Proveer el apoyo hacia el cumplimiento de las tareas asignadas hacia la organización por el equipo de proyecto.

c. **Aseguramiento de la Gestión del Cambio**

- Minimizar el rechazo al cambio.
- Desarrollar estrategias efectivas y sostenidas motivacionales a lo largo del proyecto para asegurar lograr aceptación al cambio.

- Nueva estructura orgánica propuesta
- Adecuar la estructura orgánica de acuerdo al crecimiento de la organización.
- Aceptación de la estructura propuesta.

d. Obtención y cargas de datos maestros

- La organización debe entregar oportunamente de acuerdo a los requerimientos del equipo de proyecto toda la información solicitada.
- El buen cumplimiento de los usos de los formatos de diseño para el relevamiento de datos.

e. Interface operacional

- Se debe contar para la fase de realización, es decir a partir de Junio 2007, con un software que capture las unidades operacionales, tales como horas de operación, tonelajes, etc. El objetivo es obtener los indicadores de rendimiento de los activos tales como MTTR, MTBF, disponibilidad, etc y traspasar automáticamente las unidades operacionales al modulo de mantenimiento R/3, con el fin activar el mantenimiento preventivo.

f. Interface operacional

- Cumplimiento de la agenda de reuniones.
- Toma de decisiones oportunas.

CAPITULO II

MARCO TEORICO DEL MANTENIMIENTO POR GESTION DE ACTIVOS

3.1 DEFINICION DE LA GESTION DE ACTIVOS

2.1.1 Introducción

Las organizaciones de clase mundial dedican enormes esfuerzos para visualizar, analizar, implantar y ejecutar estrategias para la solución de problemas, que involucren decisiones en áreas de alto impacto: Seguridad, ambiente, metas de producción, calidad de productos, costes de operación y mantenimiento.

Estas mejoras han permitido disminuir la incertidumbre en el proceso de toma de decisiones de áreas de vital importancia, tales como: diseño, desarrollo sustitución y adquisición de activos.

Palabra clave : Análisis de coste de ciclo de vida (ACCV).

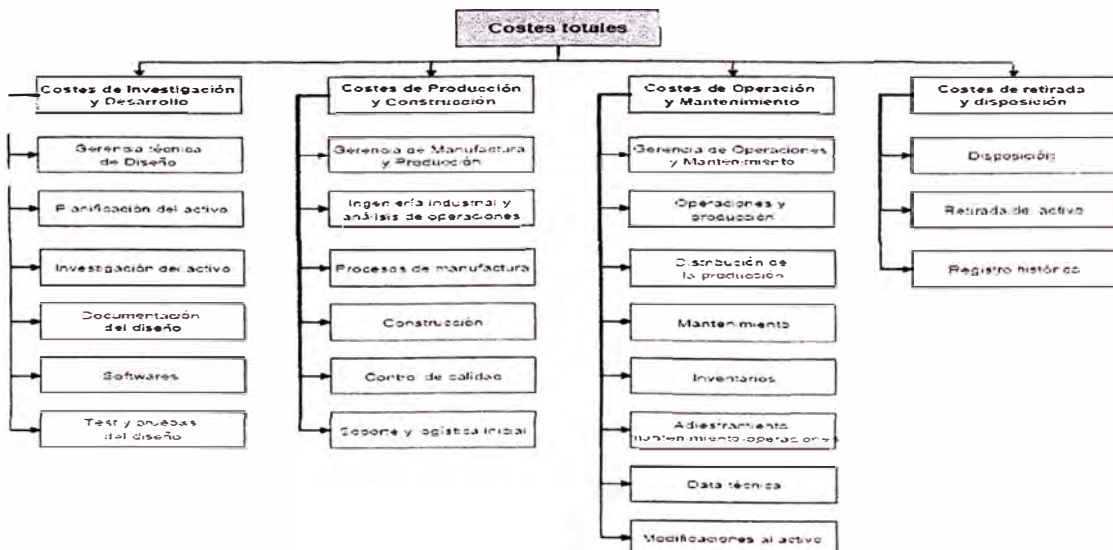


Fig. 2.1 Conformación del ciclo de vida (ACCV)

2.1.2 Características de los costes en las distintas fases del ciclo de vida de un sistema de producción

El coste de ciclo de vida debe incluir todos los costes del diseño, fabricación y producción. Ver figura adjunta

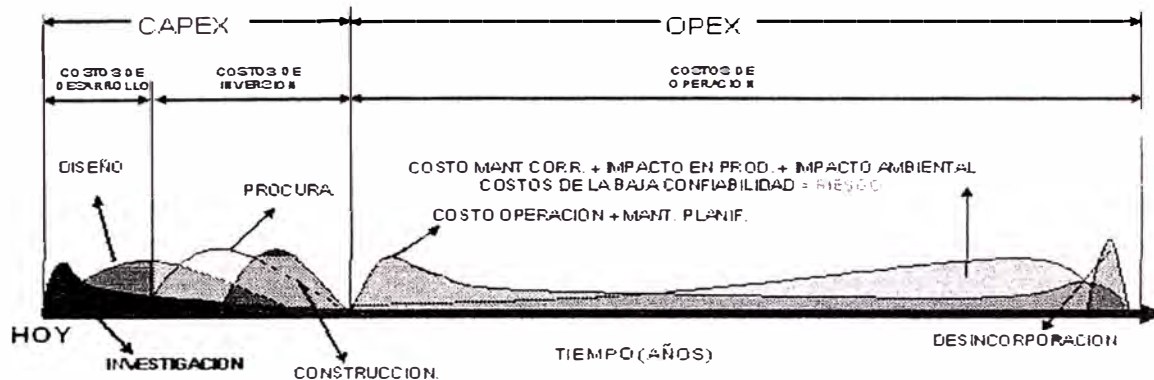


Fig. 2.1 Conformación del ciclo de vida (ACCV)

Desde el punto de vista financiero, los costes generados a lo largo del ciclo de vida del activo son clasificados en dos tipos de costes

CAPEX Coste de capital (diseño, desarrollo, adquisición, instalación, entrenamiento, staff, manuales, documentación, herramientas e instalaciones para mantenimiento, repuestos de aseguramiento, desincorporación).

OPEX Costos operacionales (Mano de obra, operaciones, mantenimiento planificado, almacenamiento, mantenimiento correctivo – penalizaciones por eventos de fallos / baja fiabilidad).

2.1.3 Método de evaluación de ciclo de vida denominado : costo anual equivalente (CAE)

Para la evaluación del ciclo de vida de los activos en este informe, se desarrollo una ecuación basada en la teoría del Costo Anual Equivalente, y viene expresada por :

$$CAE(n) = \left(\sum_{n=0}^n \sum_{i=1}^i ((PC(n) + OC(n) + RC(n) + SCmf(n) + SCe(n) + DC(n)) / i) \times FD(n) \right)$$

donde :

- CAE = costo anual equivalente del CCV para el año n(\$/año).
- n,i= año de evaluación, donde n,i =0,1,2,3.... Años.
- N = vida económica – operacional esperada.
- PC = costo anual equivalente adquisición.
- OC = costo operativo anual – incluye mant. preventivo.
- RC = costo anual de reparación mayor de las instalaciones (mantenimientos especiales).
- SCmf = costo anual de penalización/modos de fallas.
- SCe = costo anual de penalización/pérdida de eficiencia.
- DC= Costos de desincorporación
- FD (factor de descuento) = $(1 / (1 + ti)^n)$, ti = tasa de interés anual.

Las explicaciones de las siguientes categorías se resumen en :

- a. **PC = Costo Anual Equivalente de la población** : El costo anual equivalente del despliegue de una población de N unidades de equipo es :

$$PC = C_i N$$

- b. **OC = Costo Operativo anual** : El costo anual de operación de una población de N unidades desplegadas es

$$OC = (EC + LC + PMC + Otros) N$$

EC = Costo anual de energía consumida

LC = Costo anual de la mano de obra en la operación

PMC = Costo anual del mantenimiento preventivo

Pueden surgir Otros costos operativos anuales, que incluyen todos los costos anuales recurrentes para mantener en servicio los equipos, como el costo de almacenamiento, las primas de seguros y los impuestos.

- c. **RC = Costo anual de Mantenimiento Mayor – Rep. Especiales**: El costo anual de disposición de una instalación de reparación mayor para los equipos es

$RC = Cr$; donde Cr es el costo anualizado por actividad de reparación mayor.

- d. **SCmf = Costo anual de penalización / modos de fallas (\$/año)**. Se refiere a los costos provocados por los eventos no esperados que causan impactos operacionales (económicos) en los sistemas de producción.

$$\bar{3}c = \sum_{n=1}^{i=m} (F(n) \times Pe)$$

F = Frecuencia de ocurrencia de cada modo de falla para el año n.

Pe = Costos de penalización por evento (\$/evento)

m = Número de fallas que ocurren al año.

- e. **Sce = Costo anual de penalización/perdida de eficiencia (\$/año).** Se refiere a los costos de penalización causador por la pérdida de eficiencia del activo. Este costo se calcula a partir de la siguiente expresión

$$\text{Sce} = \text{Ip} \times \text{TPE}$$

Donde :

Ip = Impacto en producción (escenario de perder en un 100% la eficiencia en el periodo de evaluación) : \$/año

TPE = Tasa promedio de pérdida de eficiencia en el periodo de evaluación definido (año) %.

2.1.4 Procesos de la gestión de activos

a. Ingeniería de Mantenimiento

Función de mantenimiento que estudia, controla y administra los activos, con la finalidad de maximizar la eficiencia y asegura la continuidad de operación de la unidad productiva, optimizando los costos asociados.

Funciones :

- Registro de datos
- Creación de Planes de mantenimiento preventivo
- Control de unidades operacionales (Ton, Hrs, etc)
- Análisis de historial

- Análisis de falla
- Evaluaciones de costos (Ingeniería económica)

b. Planificación

Proceso por el cual se identifican y se determinan todas las actividades de mantenimiento a futuro, asignando recursos necesarios para dichas actividades, con el objetivo de asegurar las metas operativas.

Funciones :

- Control de planes de mantenimiento
- Planificación de los trabajos emergentes
- Proyección de mantenimiento preventivo

c. Programación

Proceso que determina el tiempo de inicio en el cual se debe ejecutar la actividad de mantenimiento, coordinando la disponibilidad de los recursos asociados, en un periodo máximo de cuatro semanas.

Funciones :

- Verificación de capacidades de HH
- Verificación de disponibilidad de materiales
- Construcción del programa semanal

d. Gestión del Trabajo

Proceso por el cual se ejecutan las tareas de mantenimiento representadas a través de una orden, no importando su tipo, es

decir, preventivo, predictivo, cambio de equipos, inspecciones, planificadas o fallas.

Funciones :

- Registro de actividades
- Registro de horas trabajadas
- Registro de desviaciones de tiempos muertos
- Registro de informe técnico (aviso)
- Registro de costo de mantenimiento

e. Control de Gestión

Proceso por el cual se controla y administra todos los procesos de mantenimiento, estandarizando los indicadores, ya sea tanto de procesos y/o resultados, de tal forma que apoyen a la toma de decisiones de la alta gerencia y a través de ello se permita aplicar mejoras operacionales.

- Disponibilidad
- Tiempo promedio entre fallas
- Tiempo promedio entre reparaciones
- Utilización
- Planes de mantenimiento
- Análisis de costos

2.2 PLANTA CONCENTRADORA DE 3000 TMD

2.2.1 Ubicación de la planta

Planta Concentradora "Selene" de la Compañía MINERA ARES S.A.C (CMA) que esta ubica a 40 km de la carretera Puquio –

Chalhuanca, distrito de Cotaruse, provincia de Aymaraes, Departamento de Apurímac, Perú.

Desde el inicio de sus operaciones en el año 2003 se ha trabajado con el método de concentración por flotación del mineral, actualmente la planta concentradora procesa 3000 TMS / D.

RUTA	TIPO DE VIA	DISTANCIA	TIEMPO
Lima - Nazca	Asfaltada	460 Km	6 hrs
Nazca – Puquio - Izcahuaca	Asfaltada	310 Km	6 hrs
Izcahuaca - Selene	Afirmada	45 Km	1 hr
Total		815 Km	13 Hrs



Fig. 2.2 Ubicación Geográfica de la Planta Concentradora Selene

2.2.2 Característica del mineral

En nuestro proceso productivo ingresa el mineral de la mina Pallancata cuyo producto principal es la plata, habiéndose cubicado solo en la veta Pallancata 2.6 millones de toneladas con una ley de 383 g/T Ag y 1.3 g/T Au que contienen 975 Toneladas finas de plata y 3.2 Toneladas finas de oro, como recursos indicados (IMC press release 14/05/2007).

Sin embargo, de esta veta solo se conocían algunas especies minerales visibles a la lupa, como son proustita, pirargirita, argentita, galena y calcopirita en cuanto a mineralogía de mena, mientras que en la ganga solo se conocían por estudios de PIMA algunas zonas de alteración que consisten en illita + smectita + clorita.

2.2.3 Organización del mantenimiento

En la actualidad la Mina Explorador se encuentra en etapa de cierre, ya que se agotaron las reservas económicamente viables, por lo que se procesa el 100% de la producción de Mina Pallancata, entonces el Jefe y Supervisor de Mantenimiento Mecánico / Eléctrico Mina y el Planificador de Mantenimiento Mina se concentraran a cumplir sus funciones en el frente mencionado.

Por tanto en la Unidad Selene se mantiene el organigrama que se muestra :

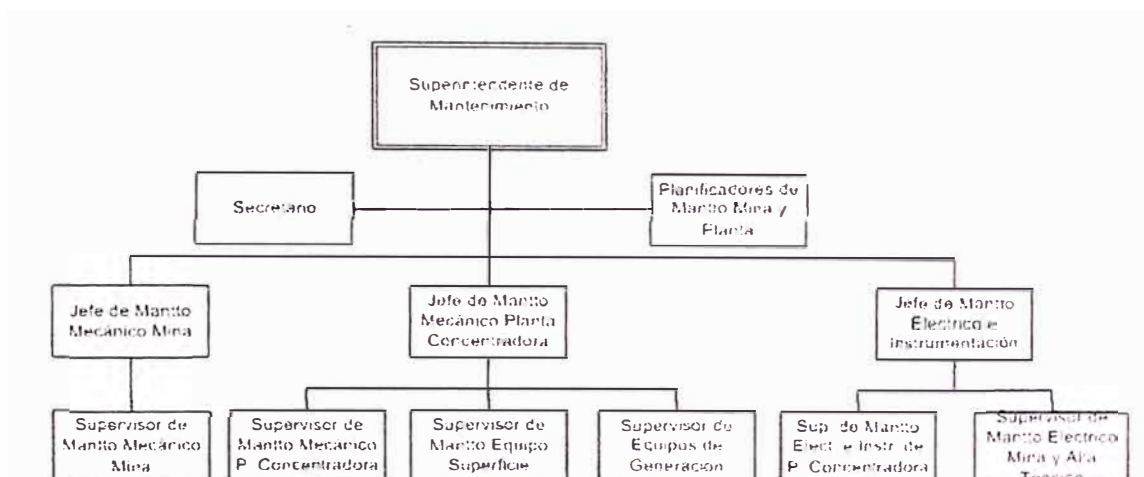


Fig. 2.3 Organigrama de Mantenimiento de la Planta Concentradora Selene

La organización en la unidad de Selene se queda reducida y concentrada específicamente en la Planta Concentradora, Presa de Relaves, Generación Térmica, Equipos de acarreo en Superficie y Bombeo de agua neutra de Mina para el proceso de la Planta Concentradora.

Para cumplir con la demanda de los mantenimientos programados se mantiene un grupo de 22 Técnicos Mecánicos, 08 Técnicos electricistas y 03 instrumentistas. Los trabajos de Parada de Planta mensual se encuentra tercerizado, inclusive los trabajos de mejoramiento de infraestructura por seguridad, para evitar diluir capacidad de reacción en la operación propiamente dicha.

2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

2.3.1 Proceso de chancado

El mineral proveniente de Mina se recibe en canchas, de estas se alimenta a una tolva de gruesos con capacidad de 180 TM, previamente pesadas en una balanza de camiones Toledo de 80 TM. La reducción de tamaño se realiza en tres etapas, en la primera el mineral se reduce de 16" a 4" en una chancadora de quijadas Nordberg C 100 de 30" x 40" que opera en circuito abierto con una Zaranda Vibratoria Metso doble deck de 4' x 10', la segunda etapa se reduce de 4" a 2" en una Chancadora Cónica Nordberg cabeza corta de 300 HP que opera en circuito abierto con una Zaranda Vibratoria Osborn doble deck de 5' x 10' y la tercera etapa se reduce de 2" a 3/8" en tres Chancadoras Cónicas Nordberg cabeza corta de 200 HP cada chancadora opera en circuito cerrado con una Zaranda Vibratoria Osborn de 6' x 14', el grueso de estas tres zarandas (2 Osborn y 1 Metso) se almacena en dos tolvas intermedias. El producto fino de chancado se almacena en 7 silos; 3 de 200 TM y 4 de 400 TM.

2.3.2 Proceso de molienda y clasificacion

El tonelaje total a procesar es de 125 TMS / Hr. y opera 24 horas al día para alcanzar las 3000 TMSD. El mineral es procesado en 02 circuitos con capacidades de 48 y 77 TMS / Hr. cada una.

- **Circuito de Molienda y Clasificación I**

Este circuito trata 48 TMS / Hr. de mineral, el mineral de los silos de finos de 200 TM es transportado mediante fajas al circuito de molienda primaria donde se agregan los reactivos para iniciar el beneficio: Xantato, Danaflot 771, MIBC y Hostaflot E FEB. Esta

molienda primaria se realiza en un molino de bolas Comesa de 9 1/2' x 8' en circuito cerrado-directo con una Zaranda Derrick de 5 decks, mitad del producto grueso de esta zaranda Derrick es enviado a la molienda secundaria que se realiza con 2 molinos de bolas de 7' x 7' Comesa y Dever en circuito inverso cerrado con 2 hidrociclones G-max de 15". El material fino de la zaranda Derrick e Hidrociclones se distribuye en tres acondicionadores por un distribuidor de pulpa.

- **Circuito de Molienda Clasificación II**

Este circuito trata 77 TMS / Hr. de mineral, el mineral de los silos de fino de 400 TM es transportado mediante fajas al circuito de molienda primaria donde se agregan los reactivos para iniciar el beneficio: Xantato, Danaflot 771, MIBC y Hostaflot E PEB. Esta molienda primaria se realiza en un molino de bolas Comesa de 9 1/2' x 15' en circuito cerrado-directo con dos zarandas Derrick de 5 decks, mitad del producto grueso de estas zarandas Derrick es enviado a la molienda secundaria que se realiza en un molino de bolas Comesa de 9 1/2' x 12' en circuito inverso cerrado con 2 hidrociclones G-max de 15". El material fino de las zarandas Derrick e Hidrociclones es enviado al mismo distribuidor de pulpa del circuito I.

2.3.3 Proceso de flotación

El tonelaje total que se procesa en estos circuitos es de 125 TMS / Hr. El producto de molienda ingresa a un distribuidor de pulpa que genera 3 partes iguales de 41.7 TMS / Hr. estos ingresan a la etapa de concentración por flotación en tres bancos Wemco cada una con

6 celdas de flotación de 250 ft³: 2 para Roughers I, 2 para Roughers II y 2 para Scavengers.

Las espumas del Roughers I se envían a la etapa de Cleaners, esta se realiza con 4 columnas de flotación Goldex, 2 de Ø 5' (primera cleaners) y 2 de Ø 3' (segunda cleaners) por 9 metros de altura respectivamente. Los concentrados son las espumas obtenidas en las columnas de Ø 3' (segunda cleaners).

El relave que en conjunto son las colas de los Scavengers se envían a la etapa de separación sólido-líquido.

Para retomar las cargas circulantes en flotación se utilizan bombas horizontales Denver de diferentes dimensiones.

2.3.4 Proceso de espesamiento y filtrado concentrado

La pulpa de concentrado que se obtiene de la flotación, contiene 1.1 TMS / Hr de concentrado, este se alimenta a 2 los espesadores de 20' de diámetro. Estos espesadores descargan (underflow) la pulpa con una densidad de 1500 g/l acumulándose en 2 tanques repulpadores. Por otro lado el rebose (overflow) de estos espesadores es usado como agua recirculante. La operación de los espesadores se realiza con la adición de floculante Superflow A-110.

La descarga (underflow) de concentrado procedente del espesador se alimenta a 2 filtros Prensa FL Smidth y Cidelco de 20 cámaras cada uno, los cuales trabaja en batch. Los filtros descargan el queque de concentrado con una humedad estimada del 14 % y este es llenado en bolsas dobles de polietileno y rafia con capacidad de 50 Kg que serán controladas en una balanza de 200 Kg de

capacidad. Después que los sacos son muestreados con una sonda de 1" de diámetro, recolectándose 100 gr. por saco, estos son cocidos colocándose una identificación de rafia de colores, codificados por guardia de producción. La producción total de concentrado será de 1.1 TMS / Hr.

Los sacos son almacenados en el patio de concentrados y serán cargados a los camiones de despacho ubicados convenientemente en una rampa que facilita el carguío.

2.3.5 Proceso de espesamiento de relave

El relave que se obtiene del circuito de flotación alimenta a 3 espesadores de 50' de diámetro, los cuales espesan en promedio cada uno 41.3 TMS / Hr. de relave con floculante superflow A-110. Los 75 m³ / Hr. de agua que rebozan (overflow) de cada espesador retornan al sistema como agua recuperada. La descarga (underflow) de los espesadores con una densidad de 1400 g/l será bombeada a la planta de desaguado para obtener 25 TMS / Hr. de relave con una humedad de 20 % y los finos en pulpa no recuperados con una densidad de 1250 g/l son enviados a la presa de relaves.

2.3.6 Proceso de despacho de concentrado

Posterior a la etapa de filtrado, los concentrados son envasados en costales y luego pesados a 50 kg, pero antes de remallar la abertura el lote completo es analizado con muestras aleatorias, con el fin de caracterizar el concentrado que sale de la unidad.

Una vez efectuado estos muestreos procedemos a remallar y almacenar en un patio con capacidad de 300 Ton, con un total de 6000 sacos de concentrado, esto debido a que el transporte lo efectuamos con camiones de plataforma, denominados chatas, que tienen capacidad de hasta 30 T, con un total de 600 sacos.

Una vez cargados los camiones se cierran con toldos y se colocan precintos de control de embarque, para busca evitar pérdidas en el trayecto, estos precintos son cortados en el almacén del Callao donde llega la mercadería previo pesaje en el ingreso.

En los Anexos se muestran :

Fig. N°1 : El diagrama General de Proceso

Fig. N°2 : El diagrama de Bloques del Proceso

Fig. N°3 : El diagrama de Flujo de Chancado

Fig. N°4 : El diagrama de Flujo de Flotación

Fig. N°5 : El diagrama de Flujo de Molienda y Clasificación

CAPITULO III

IMPLEMENTACION DEL MODULO SAP DE MANTENIMIENTO

3.1 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION

3.1.1 Definición de estrategia

En todo proyecto de implementación de SAP R/3, pueden contemplarse varias opciones estratégicas, las cuales conllevan a alternativas diferentes en cuanto a alcance, fases, puesta en marcha de procesos / módulos, etc.

Los principales factores que influyen en la elección de la estrategia de implementación son

- Alcance organizacional de la implementación del SAP.
- Alcance funcional.
- Alcance Geográfico.
- Objetivos claves de la implementación.
- Urgencia.
- Disponibilidad de Recursos.

Steep by Steep

Implementación en forma escalonada de los diferentes componentes del modulo de mantenimiento de R/3 de SAP. La implementación en

etapas del modulo permite minimizar el riesgo. Esta es la estrategia elegida por el equipo de implementación.

3.1.2 Alcances

En este punto se detalla el alcance del proyecto, evaluado desde los siguientes puntos de vista:

a. Alcance geográfico define las localidades / países a ser implementados.

País	Departamento	Localidad
Perú	Arequipa	Ares
		Arcata
	Apurímac	Selene

b. Alcance funcional, define las áreas de negocio a ser implementadas

La siguiente tabla detalla los módulos a ser implementados para alcanzar el objetivo:

Modulo	Descripción del Modulo
Gestión de Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de diferentes tipos de ordenes según corresponda el tipo de mantenimiento. • Implementación de los diversos avisos de mantenimiento, según corresponda la actividad. • Notificación de tiempos. • Planificación de capacidades.
Datos Maestros	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuración jerárquica de los activos productivos de las diferentes unidades mineras a través de las ubicaciones técnicas. • Definición de los equipos (componentes) con su respectiva instalación en los sistemas que corresponda. • Lista de materiales, es decir todos los materiales que son comúnmente utilizado en los activos. • Puestos de trabajo, disciplinas de trabajo que desarrollan las actividades de mantenimiento. • Catálogos <ul style="list-style-type: none"> ○ De fallas ○ Causas

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Síntomas ● Emplazamientos, lugares en donde desarrollan las actividades los activos. ● Punto de medidas, contadores que registran las unidades operacionales. ● Grupos de planificación. <ul style="list-style-type: none"> ○ Grupo de planificación de capacidades ○ Grupo de planificación de hoja de ruta. ○ Grupo de planificación de gestión de trabajo. ● Prioridades ● Clase de actividad. ● Modo de instalación. ● Revisiones de mantenimiento. ● Medio auxiliar de fabricación. (MAF)
Mantenimiento Planificado	<ul style="list-style-type: none"> ● Estrategias. ● Set de ciclos. ● Planes de mantenimiento. ● Hojas de rutas. ● Programación de planes. ● Materiales para mantenimiento.
Estrategia de liberación para orden de Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Roles ● Montos asignados. ● Niveles de liberación. (jerarquía organizacional) ● Por tipo de orden de mantenimiento.
Clasificación de Unidades productivas y equipos	<ul style="list-style-type: none"> ● Características (RPM, HP, CV, Capacidad, etc) ● Criticidad. ● Disciplina

c. Alcance organizacional: Define las empresas del grupo a ser implementados.

La estructura organizacional de la empresa se modifica mensualmente, dependiendo de la coyuntura interna.

Compañía	Unidades / Sucursales
Compañía Minera	<ul style="list-style-type: none"> ● Ares ● Arcata ● Selene

3.1.3 RICE

Las modificaciones a la funcionalidad estándar son conocidas como desarrollo de sistemas y son estructuradas en 4 categorías, a las que abreviaremos como RICE

- Reportes y Formulario
- Interfaces
- Conversiones
- Mejoras

a. Reportes

La estrategia de reportes de la compañía minera es utilizar al máximo todos los reportes ya incluidos en el sistema, evitando en lo que sea posible nuevos desarrollos. Se prioriza igualmente el uso de las herramientas de reporte estándar de SAP tales como Ad-hoc queries, queries, etc. antes de desarrollar cualquier línea de código.

En la etapa de Análisis y Diseño se definirá la lista de reportes definitivos identificando los que podrán ser cubiertos por el estándar de SAP o si amerita nuevos desarrollos.

Informes principales:

1	Horas operacionales de equipos según instalación
2	Historial detallado de unidades productivas
3	Costos unitarios de equipos
4	Programa de mantenimiento de acuerdo a su periodicidad
5	Reportes de indicadores de mantenimiento por unidad productiva
6	Reporte de cumplimientos de programas de mantenimiento
7	Reporte de elementos de desgaste

b. Formularios

SAP provee de un número de formularios para cada documento que debe ser impreso. Sin embargo para el caso de algunos datos específicos del cliente, estos deben ser modificados sobre todo aquellos que deben ser enviados a terceros (clientes, proveedores, agentes gubernamentales, etc).

Adicionalmente estos formularios en muchos casos deben cumplir con normas legales respectivas de cada país. Para todos los demás documentos que deban ser impresos se estima la utilización de los formularios estándar de SAP.

1	Aviso de mantenimiento
2	Orden de mantenimiento
3	Documento de reserva de materiales

c. Interfaces

Los programas de interfaces se definen como programas que transfieren datos desde un sistema a otro sistema.

Nº	Área	Requisitos	Sistema de Origen	Sistema Destino
1	PM	Interface que capture las unidades operacionales	No hay	R/3 SAP

d. Conversiones

No aplica por no existir ningún sistema existente

e. Enhancements (Mejoras)

Las mejoras incluyen los programas / aplicaciones o desarrollos que no están soportados por la funcionalidad estándar de SAP. Son desarrollados con un propósito específico en SAP por el cliente.

Definir y establecer la criticidad de las unidades productivas como de los equipos en forma estándar para la organización, basándose en una evaluación de criterios.

Desarrollar User-Exit que validen los cierres de documentos que se encuentran al entorno de la orden de trabajo.

Desarrollar User-Exit que permita trasladar el costo Plan de la Orden al costo estimado, con el objetivo de controlar los costos incurridos al liberar la orden como así también todos los costos a lo largo del tiempo que se incurra mientras se cierre.

3.1.4 Ambiente de trabajo del equipo implementador

a. Características del piso de implementación

Se contara con una sala equipada con estaciones de trabajo individuales para el trabajo en equipo.

b. Equipos de comunicación

Se ha considerado el siguiente equipamiento para las comunicaciones de los miembros del equipo de proyecto:

- Líneas de comunicación internet de acuerdo a las políticas de la organización.
- Teléfonos se considera 1 línea telefónica.
- Maquina del fax y fotocopiadora accesible.

c. Equipos para el trabajo

Se ha considerado el siguiente equipamiento para las presentaciones y entrenamiento durante el proyecto.

- Pizarra: en la zona de trabajo del equipo funcional, con sus correspondientes plumones y borradores.

- Proyector: se debe contar para su utilización en las proyecciones en las etapas de entrenamiento.
- PC's : Los miembros del equipo, por parte de Conektra contarán con equipos portátiles para su trabajo.

3.1.5 Organización de la implementación

a. Introducción

El equipo implementador se compone de un equipo Principal y un equipo Extendido. Estará dirigido por el comité Gerencial y la Gerencia de Operaciones. El equipo Base será el responsable de las definiciones y decisiones. Consta de profesionales de la misma empresa y de Conektra con tiempo dedicado según corresponda.

b. Roles y Responsabilidades

- **Equipo implementador de la empresa**

Rol	Descripción del Rol
Comité Gerencial	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones con respecto a las políticas organizativas y funcionales. • Seguimiento del cumplimiento de los objetivos de la implementación. • Toma de decisiones con respecto al alcance y cambios en la implementación.
Gerente de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Integrador de la solución de Mantenimiento. • Cumplimiento de la metodología • Control de tiempos y recursos del proyecto.
Líder Funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir al equipo de consultoría en los temas relacionados a los procesos bajo su responsabilidad. • Responsables de la correcta implementación de la Solución. • Aprobación de los entregables de la consultora. • Gestión y ejecución de pruebas de las unidades del proyecto. • Capacitación a usuarios finales de cada proceso bajo su responsabilidad. • Soporte de Segundo nivel a los procedimientos y a SAP luego del proyecto.

Líder TI	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir al equipo de proyecto con la logística necesaria en Software y hardware. • Seguimiento y control de actividades del proyecto de acuerdo a estándares de la empresa
Funcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Serán los encargados de realizar pruebas funcionales e integrales • Serán parte del grupo encargado de realizar el entrenamiento en la Mina. • Soporte de primer nivel a los procedimientos y a SAP luego del proyecto.

- **Equipo implementador de Conektra**

Rol	Descripción del Rol
Gerente Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar y asistir al gerente de operaciones y administrar los recursos de consultoría proporcionados. • Gestión del Plan de implementación y del programa de entrenamiento. • Asistir a las juntas del Comité de Dirección. • Es el contacto interno con la organización de Conektra.
Consultor funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y Diseño • Será responsable de los requerimientos funcionales y del diseño detallado de interfases y reportes. • Prepararán los documentos de Alcance y de Diseño de Procesos (Análisis y Diseño). • Ejecución • Llevará a cabo la configuración en cada una de las áreas de negocio. • Revisarán los diseños y las decisiones documentadas y aplicarán al máximo posible las mejores prácticas para las nuevas configuraciones de la empresa. • Transferencia de conocimiento hacia todos los integrantes del equipo de implementación de la empresa. • Entrenamiento, pruebas y documentación integral (Preparación Final) • Dirección de las pruebas integrales. • Realizará los ajustes necesarios a la configuración. • Durante esta fase el equipo de implementación de la empresa deberá tomar responsabilidad por la ejecución y aprobación de las pruebas.
Consultores de Integración	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y diseño • Será responsable de los requerimientos funcionales y del diseño detallado de interfases y reportes. • Prepararán los documentos de Alcance y de Diseño de Procesos (Análisis y Diseño). • Ejecución • Llevará a cabo la configuración de relación con cada una de las áreas de negocio.

	<ul style="list-style-type: none"> • Revisarán los diseños y las decisiones documentadas y aplicarán al máximo posible las mejores prácticas para las nuevas configuraciones de la empresa. • Transferencia de conocimiento hacia todos los integrantes del equipo de implementación de la empresa.
Desarrollador ABAP	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del diseño, desarrollo y verificación de programas de conversión, interfases y reportes personalizados de ABAP/4. • Documentación de desarrollos, lo que incluye la definición de estándares y el diseño. • Mantener la calidad, la integración y los estándares adecuados. • Deberá además colaborar con los miembros del equipo de implementación en el desarrollo de un plan de puesta en marcha.

3.1.6 Plan para la implementación

3.1.6.1. Plan general

De acuerdo a la metodología ASAP propuesta para el desarrollo y control del proyecto, se consideran las siguientes etapas y fechas referenciales:

Fase	Fecha Inicio	Fecha Término
Preparación del proyecto	15/03/2007	13/04/2007
<i>Business BluePrint</i>	16/04/2007	04/06/2007
Realización	05/06/2007	31/07/2007
Preparación final	01/08/2007	21/09/2007
Puesta en Marcha	24/09/2007	30/11/2007

LEYENDA

LP	Jefe de Proy Externo	UL	Usuario Líder
JS	Jefe de Sistemas	Arq.	Arquitecto Externo
Gerencia	Gerencia de proyecto	JD	Jefe Desarrollo
AF	Analista funcional Externo	Prog.	Programador ABAP Externo
Prac	Practicante	Aut	Autorizaciones

Descripción de las etapas de la Implementación

En el adjunto se muestra el cronograma calendarizado en el tiempo

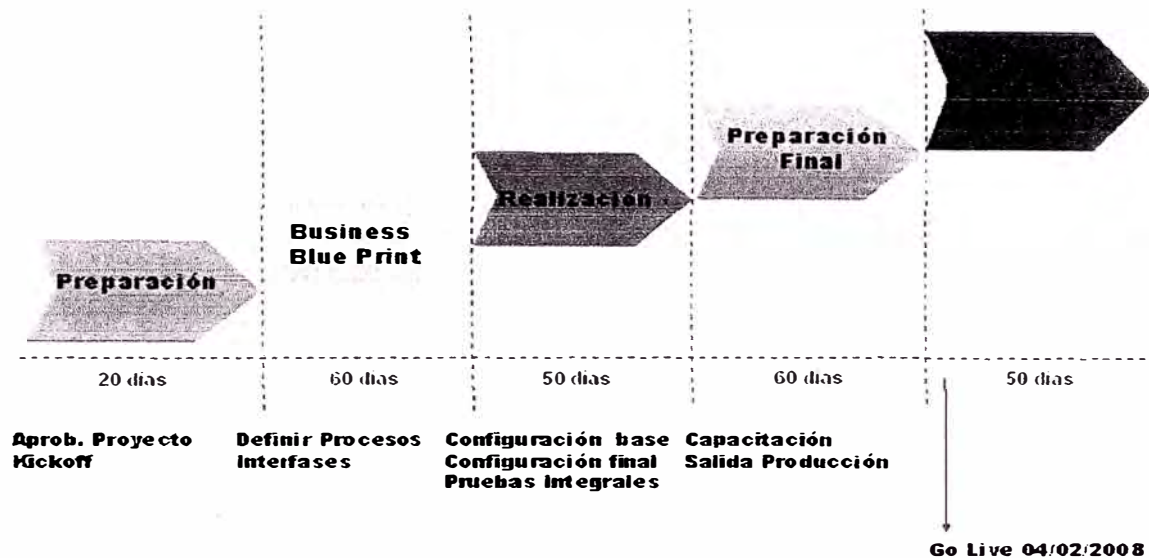


Fig. 3.1 Cronograma general de implantación

Evolución de tiempos - Proyecto Prisma

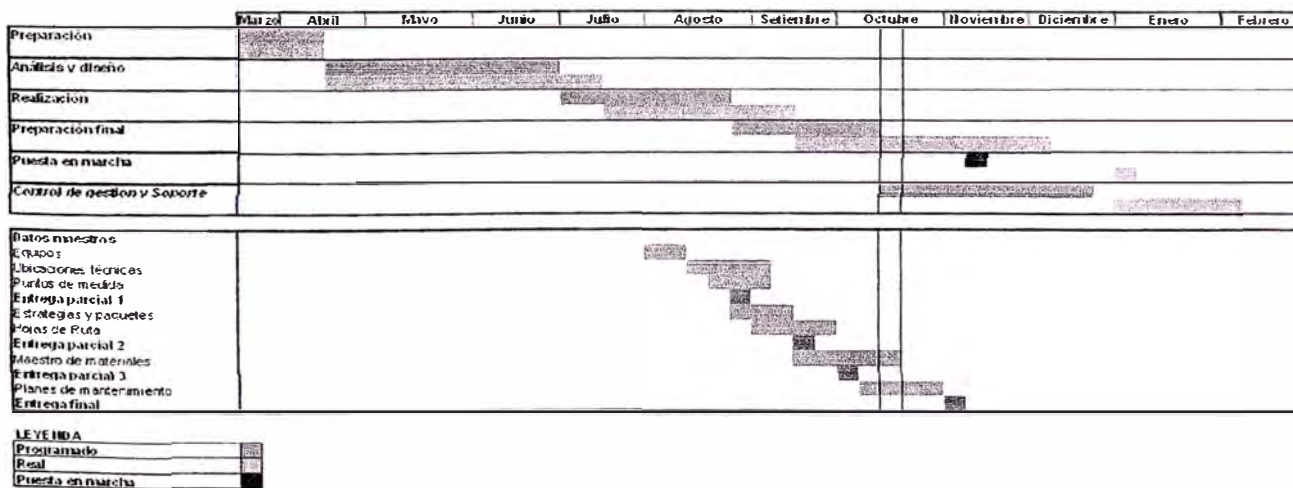


Fig. 3.2 Cronograma detallado en el año 2007 – 2008

a. Preparación de la Implementación

Proporciona un entendimiento de la estructura de negocios del Grupo MHC, las estrategias, los factores críticos de éxito, los procesos

principales y establece además, un entendimiento por parte de la organización de la necesidad de cambio.

La etapa de Preparación del Proyecto contempla los siguientes entregables:

{PRIVATE}Entregable	Resp. Definición	Resp. Elaboración	Resp. Aprobación
Plan de Proyecto	UL	LP (ext)	Gerencia
Cronograma Detallado	LP, UL	LP (ext)	Gerencia, UL
Formatos de Documentación	N/A	AF	N/A

Para poder preparar el SAP necesitamos definir el alcance que tendrá en Modulo PM, para esto nos posicionamos en la pirámide del Mantenimiento de Clase Mundial :

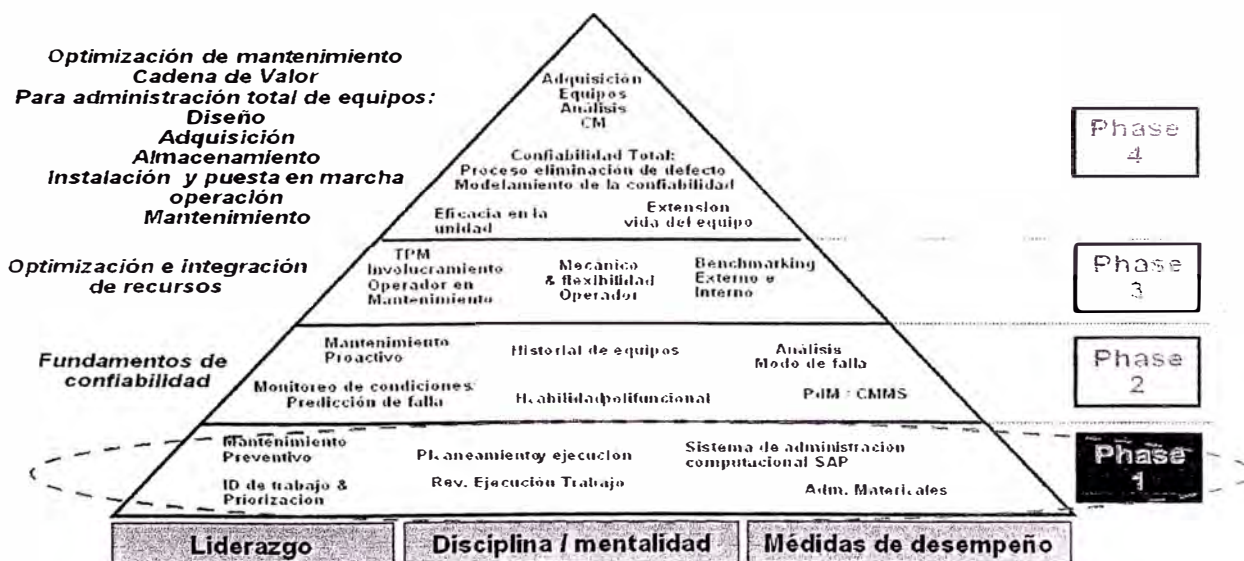


Fig. 3.3 Pirámide de mantenimiento clase mundial

- Desde el punto de vista de las etapas de la Pirámide de mejores practicas : Se considera la Fase 1
- Desde el punto de vista geográfico incluye las siguientes unidades en el Perú : Ares, Arcata y Selene
- Desde el punto de vista de procesos, el alcance previsto considera los siguientes procesos

- i. Los subprocesos de la gestión de trabajo (Identificación, planificación, programación, ejecución, cierre, control y análisis).

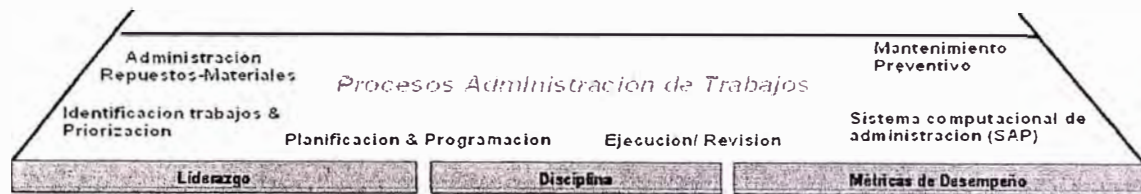


Fig. 3.4 Base de Pirámide de mantenimiento clase mundial

- ii. Administración de datos maestros en SAP
- iii. Mantenimiento planificado

b. Bussines BluePrint

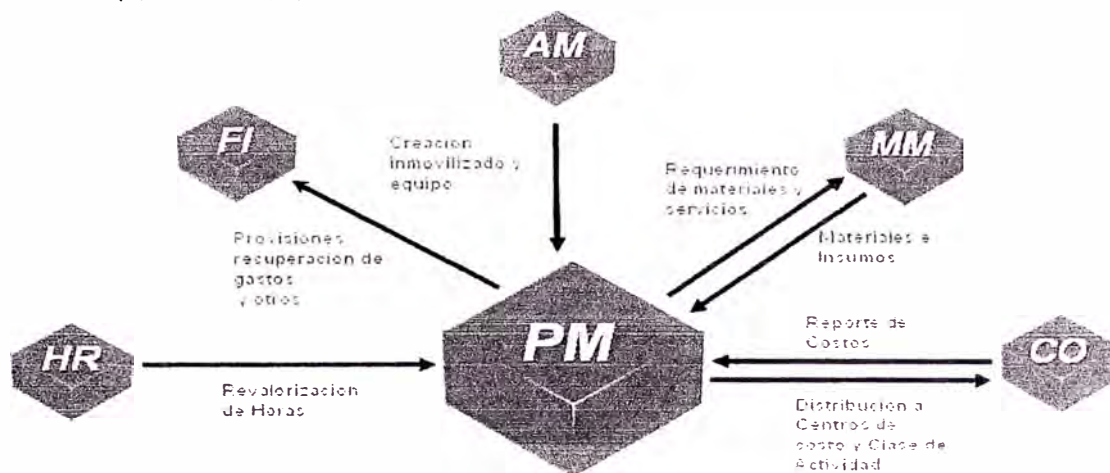
En esta etapa se evalúan las necesidades propias de empresa de esta forma se define la ruta de adecuación de los procesos a establecer en las áreas a ser implementadas y afectada por la nueva forma de operar.

Con la definición de la ruta para la adecuación del nuevo modelo de negocio se analizarán los requerimientos de entrenamiento y documentación del proyecto.

Esta etapa incluirá los siguientes entregables:

{PRIVATE}Entregable	Resp. Definición	Resp. Elaboración	Resp. Aprobación
BPML	UL, LP, AF	LP (Ext), AF	Gerencia, UL
Estructura Organizativa	UL, LP, AF	LP (Ext), AF	Gerencia, UL
Definición funcional	UL, AF	AF	UL
Especificación funcional * Configuración * Desarrollos e interfaces * Autorizaciones * Consultas y reportes	UL, AF	AF	UL

Se adjunta una lámina de los módulos actualmente gestionados por la empresa Minera.



Módulos :

- FI Finanzas
- CO Controlling
- AM Activos fijos
- MM Gestión de materiales
- PS Gestión de proyectos
- SD Ventas
- HR Recursos humanos
- PM Mantenimiento

c. Realización

En esta etapa se implementa el modelo de negocio con las funcionalidades de módulos de SAP. El Equipo determinará datos necesarios para ser cargados y se implementarán los desarrollos definidos y aprobados por el grupo de proyecto. Los entregables son:

Entregable{PRIVATE}	Resp. Definición	Resp. Elaboración	Resp. Aprobación
Diseño técnico de desarrollo *Desarrollos e interfaces *Consultas y reportes	N/A	Arq.	JD
Especificación Técnica	N/A	Prog.	JD
Control de Calidad	N/A	Prog.	JD
Guía de Configuración	N/A	AF	LP (Int)
Carga de Datos *Formato de archivo de carga *Archivos de carga de datos	AF, Arq. UL N/A	Arq. LP (Int)	UL UL

d. Preparación Final

En esta fase del proyecto se realizarán las pruebas unitarias, integrales, de performance y las pruebas de paralelo mensual, para lo cual se ajusta el plan de pruebas integrales y se confirman los casos de prueba.

Se deberá definir el plan de capacitación a los usuarios finales. Para este entrenamiento se utilizará el enfoque de “train-the-trainer”, en el cual los integrantes clave del equipo de proyecto de Gestión de activos se responsabilizan por la capacitación del resto de los usuarios de la empresa.

Se preparará el ambiente de producción, administración del sistema, y procedimientos para soporte. Se ejecutará la migración de datos y puesta en marcha del sistema para el traspaso a productivo y su posterior liberación, poniéndose en práctica el plan de corte, la comunicación del mismo a la organización y el adelanto de todas las tareas posibles.

{PRIVATE}Entregable	Resp. Definición	Resp. Elaboración	Resp. Aprobación
Escenario de pruebas	UL, LP, AF	LP (Ext), AF	UL
Plan de Pruebas Unitarias (Elaboración)	UL, AF	AF	UL
Plan de Pruebas Integrales (Elaboración)	UL, LP, AF	LP (Ext), AF	UL
Plan de Pruebas de Performance (Elaboración)	Arq.	Arq.	JD
Plan de Pruebas de Paralelo (Elaboración)	UL, LP, AF	LP (Ext), AF	UL
Plan de Pruebas Unitarias (Resultado)	N/A	AF	N/A
Plan de Pruebas Integrales (Resultado)	N/A	LP (Ext), AF	N/A
Plan de Pruebas de Performance (Resultado)	N/A	Arq.	N/A
Plan de Pruebas de Paralelo (Resultado)	N/A	LP (Ext), AF	N/A
Listado de Órdenes de Transporte	N/A	AF (Ext)	N/A
Acta de aceptación de pruebas integrales	N/A	LP (Ext)	UL
Acta de aceptación del pruebas de Paralelo	N/A	LP (Ext)	UL
Acta de aceptación de pruebas de carga de datos al sistema	N/A	LP (Ext)	UL
Políticas	LP, UL, Gerencia	UL, Pract	Gerencia

Procesos	LP, UL, AF	UL, Pract	Gerencia
Procedimientos	LP, UL, AF	UL, Pract	Gerencia
Manuales de usuario	LP, UL	UL, Pract, AF	UL
Plan de entrenamiento	LP, UL, AF	LP (Ext)	UL, Gerencia
Material de entrenamiento			
*Cursos y Ejercicios	N/A	AF, Pract	UL
*Datos de entrenamiento	N/A	AF, Pract	UL
Informe de entrenamiento	LP, UL	LP (ext)	UL, Gerencia

e. Puesta en Producción y Soporte

En esta fase se realiza el pase al ambiente productivo. El objetivo es proporcionar apoyo a los usuarios del sistema SAP en sus correspondientes ambientes de producción y validar resultados de la implementación.

{PRIVATE}Entregable	Resp. Definición	Resp. Elaboración	Resp. Aprobación
Informe de puesta en marcha	N/A	LP (Ext)	UL, Gerenc
Soporte en productivo	N/A	LP, AF, Arq, UL	N/A
Acta de aceptación de carga de datos al sistema	N/A	LP (Ext)	UL
Informe de Cierre de Proyecto	N/A	LP (Ext)	UL, Gerenc

Otros entregables

{PRIVATE}Entregable	Resp. Definición	Resp. Elaboración	Resp. Aprobación
Informes semanales avance	N/A	LP (Ext), AF	N/A
Solicitudes cambio de alcance	N/A	UL	Gerenc
Informes mensuales al Comité Directivo	N/A	LP (Ext)	N/A

3.1.6.2. Factores de riesgo

Un proyecto de esta naturaleza encara siempre varios riesgos. La gerencia de estos riesgos es un factor crítico para asegurar el éxito del proyecto. A continuación se detalla los factores de riesgo que deben ser controlados adecuadamente:

Factor de riesgo	Estrategia para la administración del riesgo
Costo mayor a lo previsto	Presupuestar separadamente y localización de entregables por fase. Metodología y técnica de gerencia de proyectos probados.
Horario mayor que lo previsto	Gerencia del alcance. Metodologías y técnicas de gerencia de proyecto. Entendiendo claro de los papeles y responsabilidades. Preparación inicial para los problemas de la fase de Preparación Final. Recursos experimentados en posiciones claves. Compromiso de Conektra y CMA para dedicarse al proyecto. Compromiso de Conektra y CMA para la toma oportuna de decisiones.
El alcance avanza lentamente	Evaluación del alcance según los componentes de alto valor. Manejo a través de un proceso formal de control de proceso.
Cambios en el alcance	Recompromiso de los patrocinadores al inicio de cada Fase Ajustar la implantación del marco de tiempo.
Disponibilidad de los recursos requeridos para el proyecto	Proveer al personal con recursos calificados claves. Participación a tiempo completo de los miembros esenciales del equipo. Grupo de recursos expertos disponible para utilizar cuando sea necesario.
Incapacidad de la organización para absorber el cambio rápido	Gerencia de cambio, estrategia y plan detallado Involucrar de manera significativa y a tiempo de la comunidad de usuarios. Involucrar especialistas para la gerencia de cambio.
Pérdida de recursos del proyecto	Manejo de expectativas. Manejo de Contingencias en caso de la salida de algún miembro del proyecto una vez iniciado el mismo.
Compromiso de usuarios	La comunidad de empleados de Minera Ares debe de estar involucrada e informada de los cambios que la implementación de SAP PM van a generar para asegurar su compromiso.
Complejidad de requerimientos	Los requerimientos de negocio deben ser reducidos a su expresión más simple. Algunas funcionalidades pueden no estar cubiertas por el software estándar y pueden presentarse propuestas para desarrollar programas ad-hoc.
Sistematización de "burocracias"	Analizar los procesos y cuestionar prácticas actuales.
Ingreso de información no depurada en SAP	Creación de la base de datos de trabajo para la depuración, consistencia y conversión de datos.
Errores en los perfiles de usuario	Definición adecuada de los perfiles y autorizaciones de usuarios.

3.1.7 Supuestos básicos

- El Proyecto se ejecutará en las instalaciones Minera Ares en la ciudad de Lima durante horas hábiles, es decir, de lunes a viernes de 8:00am a 5:30pm, excepto los días festivos. Si es necesario que el cliente proporcione acceso durante horas no hábiles a sus instalaciones para el personal del Proyecto deberá ser coordinado con anticipación de esta forma asegurar su acceso.
- El alcance se desarrollará estrictamente con base en SAP/R3 4.7. El sistema de trabajo (Desarrollo, Entrenamiento & QA) debe estar actualizado con la configuración vigente en producción y disponible antes del inicio de la fase de Análisis y Diseño.
- Se utilizará en lo posible los reportes y formatos estándar. Con respecto al uso de los reportes, se dará una explicación genérica de cómo ejecutar reportes.
- La implementación se sustenta en un esquema de trabajo en equipo, donde consultores funcionales, líderes funcionales y miembros de los respectivos equipos están comprometidos con el éxito del proyecto.
- La documentación se realizará con el input definido durante la etapa de preparación con la metodología del equipo de consultoría.
- La metodología a usar en el proyecto será la ASAP. Se asume que el uso de ésta ayuda a lograr los objetivos y no afecta el normal desempeño del proyecto.

3.1.8 Entrenamiento del equipo de proyecto

Se realizará un plan de capacitación detallado que incluye a todo el equipo de proyecto, con diferentes niveles de profundidad, y el universo completo de usuarios dentro de la compañía.

3.1.8.1 Entrenamiento inicial

Este plan contempla una capacitación inicial del equipo, cubriendo una visión general de SAP PM y un entendimiento parcial de las potencialidades del sistema para cada uno de los equipos funcionales. Se entregará además una visión de las potencialidades del sistema, a cada equipo funcional en las otras áreas, entregando una comprensión integrada del SAP PM.

Esta capacitación inicial se detalla en el siguiente cuadro:

Taller	Descripción	Día	Hora
SAP Básico	SAP Overview – Metodología ASAP	09.04.2007	08:30 – 12:30
Básico	Conceptos básicos del módulo	09.04.2007	14:00 – 18:00
Organización y Objetos Técnicos	Conceptos básicos y potencial del módulo	10.04.2007	08.30 – 12.30
Mantenimiento acondicionado por Falla	Conceptos básicos y potencial del módulo	10.04.2007	14.00 – 18.00
Planificación de mantenimiento	Conceptos básicos y potencial del módulo	11.04.2007	08.30 – 18.00
Renovación y Mantenimiento preventivo	Conceptos básicos y potencial del módulo	12.04.2007	08.00 – 18.00
Informes y Análisis Repaso	Conceptos básicos y potencial del módulo	13.04.2007	08.0 18:00

3.1.8.2 Entrenamiento funcional

La capacitación funcional incluye el entrenamiento diario fruto de la interacción entre los analistas funcionales y los consultores.

Entrenamiento de usuarios finales

La capacitación al usuario final en la funcionalidad del se realizará con el enfoque "Train the Trainers". Es decir, los consultores funcionales capacitarán a los analistas funcionales de cada módulo de Grupo MHC y estos capacitarán a su vez a los usuarios finales del toda la empresa.

Durante la fase de Preparación Final los consultores funcionales darán soporte a la capacitación que los usuarios líderes y a su vez los usuarios líderes del Grupo MHC darán a los usuarios finales.

El soporte que brinden los consultores funcionales será puntual y a petición de Grupo MHC siempre y cuando esta actividad no interfiera con la ejecución de las actividades definidas en el plan de trabajo y se desarrolle dentro del plazo de ejecución del proyecto.

3.2 INTEGRACION DEL MODULO PM CON LOGISTICA

La flexibilidad para definir unidades organizativas en SAP R/3 PM permite representar las más complejas estructuras en el sistema.

Para ello se realiza una estructuración de la organización de mantenimiento, relacionando la gestión de los centros de emplazamiento, donde se instala el objeto técnico, y los centros de planificación del mantenimiento, donde se planifican los trabajos de mantenimiento.

A partir de aquí podemos definir diferentes tipos de planificación:

- *Centralizada:* en la que una planta que planifica el trabajo del resto de las plantas.
- *Descentralizada:* en la que cada planta planifica únicamente los trabajos de mantenimiento a realizar en la misma.

- *Mixta*: Combinación de ambas en un mantenimiento parcialmente centralizado.

Con el objeto de facilitar la gestión, los centros de planificación pueden dividirse en grupos de planificación. Estos son los encargados de la planificación del mantenimiento de uno o varios objetos técnicos.

Para gestionar la ejecución del mantenimiento, SAP R/3 PM define los puestos de trabajo como conjunto de recursos asignados a la realización de trabajos de mantenimiento.

Centro de emplazamiento, Definición y ámbito de aplicación.

Se define como centro de emplazamiento a aquella unidad organizacional dentro de la logística, que sirve para subdividir una empresa de acuerdo a aspectos relacionados con la producción, el aprovisionamiento, el mantenimiento y la planificación de materiales.

Un centro es el lugar donde los materiales son producidos o los bienes y servicios son mantenidos.

Desde el punto de vista de mantenimiento los centros se definen como Centros de Emplazamiento, e incluyen los objetos de mantenimiento que están espacialmente localizados dentro de ese centro.

Los centros de emplazamientos que se utilizan en el proyecto PRISMA, son los centros logísticos definidos por el módulo de Almacenes o Materiales.

Centro de planificación, Definición y ámbito de aplicación.

Se define como Centro de planificación de mantenimiento a la unidad organizacional que se encarga de gestionar el mantenimiento de uno o varios centros de emplazamiento.

Los centros de planificación que se utilizan en el proyecto PRISMA, llevan el mismo código que los centros logísticos definidos por el módulo de Almacenes o Materiales. Además tendrán una relación de uno a uno, es decir un centro de planificación gestionará el mantenimiento de un centro de emplazamiento.

Centros de emplazamiento, planificación y logísticos.

Unidad Operativa	Centros		
	Logístico	Planificación	Emplazamiento
Ares	1301	1301	1301
Arcata	1303	1303	1303
Selene	1302	1302	1302

Grupo de planificación, Definición y ámbito de aplicación.

Se define como Grupo de planificación al responsable de la planificación de mantenimiento de una o varias ubicaciones técnicas, o de uno o varios equipos.

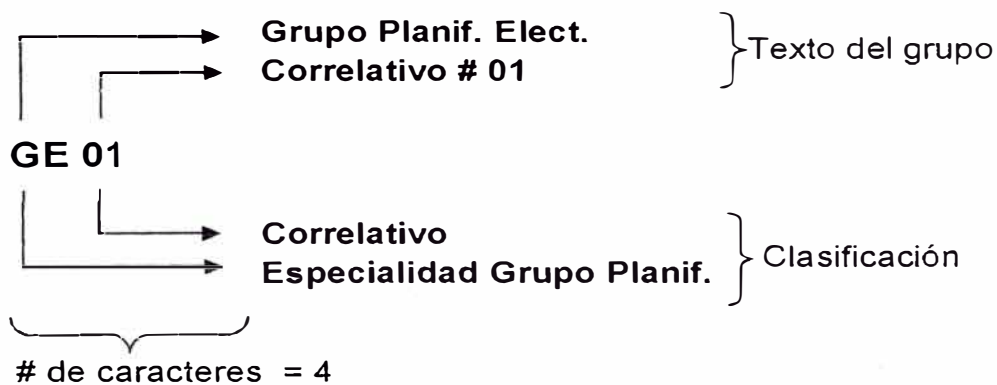
Un grupo de planificación depende de un centro de planificación y de un este pueden depender uno o varios grupos de planificación.

Se ha considerado que un grupo de planificación lleve el mismo código en las diferentes unidades operativas, de tal manera que al visualizarlo sea fácil su identificación, se debe mencionar adicionalmente que siempre se visualizarán el Centro y el Grupo juntos, motivo por el cual no habrá mayor problema en determinar a que Centro pertenece el grupo que estemos analizando.

La creación del código esta estructurado de manera nemotécnica, esta conformada por 3 caracteres y es el resumen de tres criterios:

Especialidad grupo Planificador: Se define el grupo planificador por la especialidad en Planificar y mantener a una determinada área de trabajo (eléctrico, equipos mina, equipos planta, etc.); Está conformado por 2 caracteres.

Correlativo: el correlativo es utilizado cuando se requiera aperturar grupos de planificación con más detalle en alguna especialización (eléctricos mina, eléctricos planta, instrumentación, eléctricos superficie, etc.); Esta conformado por 2 caracteres.



El listado de responsables de puesto de trabajo que serán utilizados en MHC:

GE01	Grupo de Planif Eléctrico
GM01	Grupo de Planif Mina
GP01	Grupo de Planif Planta

Estructura organizativa – Modelo Logístico

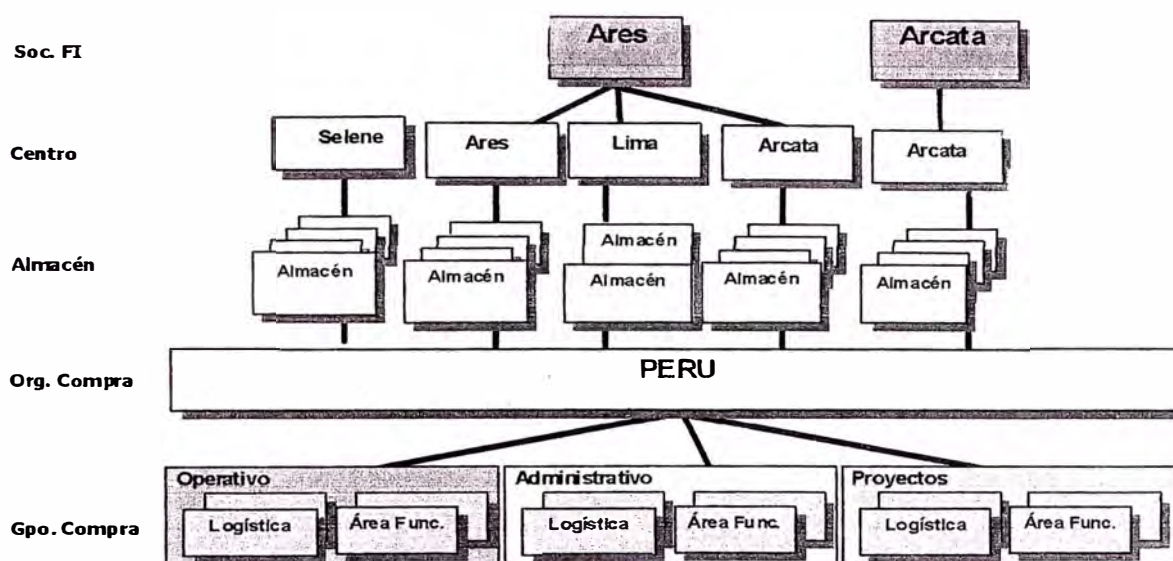


Fig. 3.5 Estructura - Modelo logístico

Estructura organizativa – Modelo Mantenimiento

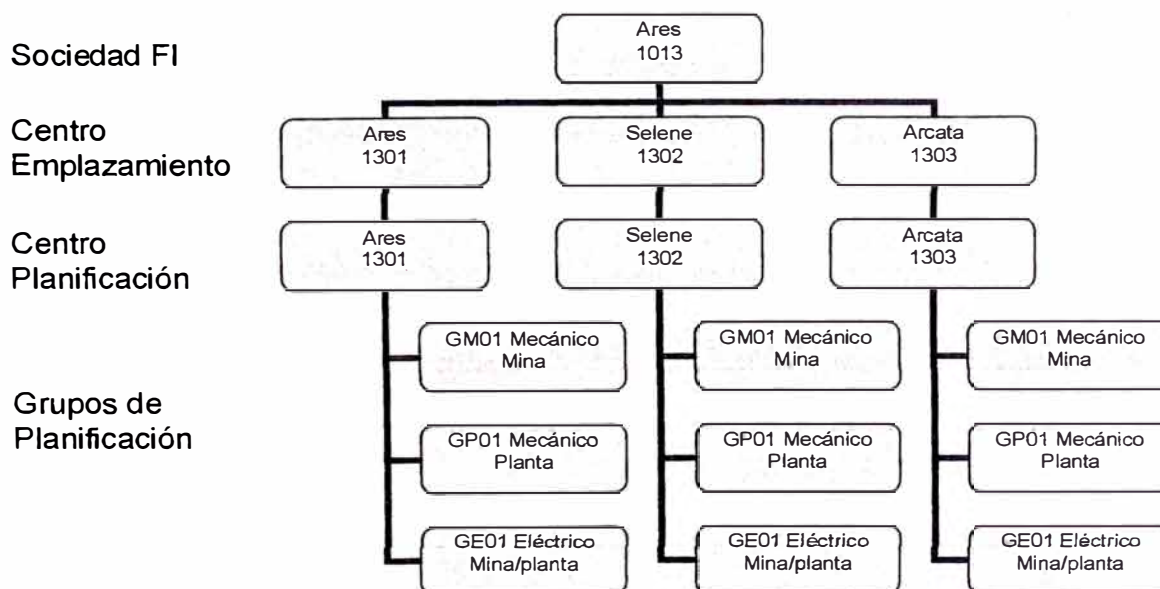


Fig. 3.6 Estructura - Modelo mantenimiento

Puestos de Trabajo, Definición, Asignación y Criterios de creación.

En SAP R/3 se definen los puestos de trabajo desde una doble perspectiva:

Conjunto de empleados de mantenimiento agrupados de acuerdo a algún criterio.

Útiles de mantenimiento que están afectados por alguna restricción de capacidad.

La capacidad de cada puesto de trabajo es planificada como una unidad.

Asignación.

Los puestos de trabajo se asignan, normalmente, a un centro de planificación de mantenimiento, sin embargo pueden utilizarse puestos de trabajo de otros centros para tareas de mantenimiento.

Cada puesto de trabajo se asigna a un centro de coste.

Criterios de creación de puestos de trabajo.

La creación de puestos de trabajo puede realizarse de acuerdo a los siguientes criterios:

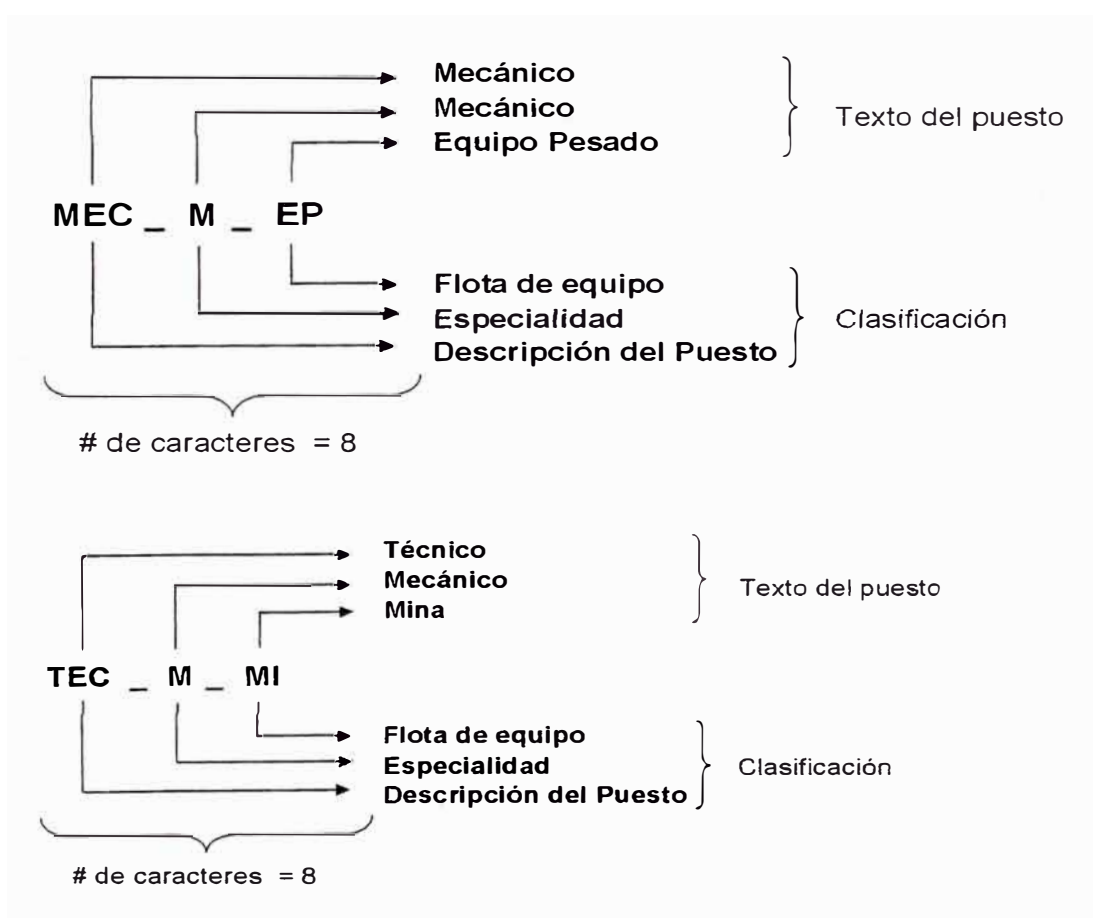
- La especialización de los trabajadores/máquinas.
- Grupo de trabajadores/máquinas asignados a un mismo Centro de coste.
- Grupo de trabajadores que realizan tareas de mantenimiento en una misma planta (o conjunto de plantas).

Es posible especificar diferentes jerarquías de puestos de trabajo que permitan evaluar a los distintos puestos de trabajos incluidos en cada uno de ellos de forma conjunta.

Puestos de trabajo.

La creación del código esta estructurado de manera nemotécnica, esta conformada por 8 caracteres y es el resumen de tres criterios:

- Flota de equipo: Se define el grupo a flota que esta relacionado a su amplitud de trabajo; Está conformado por 3 caracteres.
- Especialidad: Se define la especialidad de mantenimiento (mecánico, eléctrico, instrumentista); Está conformado por 1 carácter.
- Descripción del Puesto: Se detalla de manera resumida el nivel de puesto de trabajo. (técnico, obrero, ayudante, etc.); Esta conformado por 2 carácter.



El listado de puestos de trabajo que serán utilizados en MHC serán los siguientes:

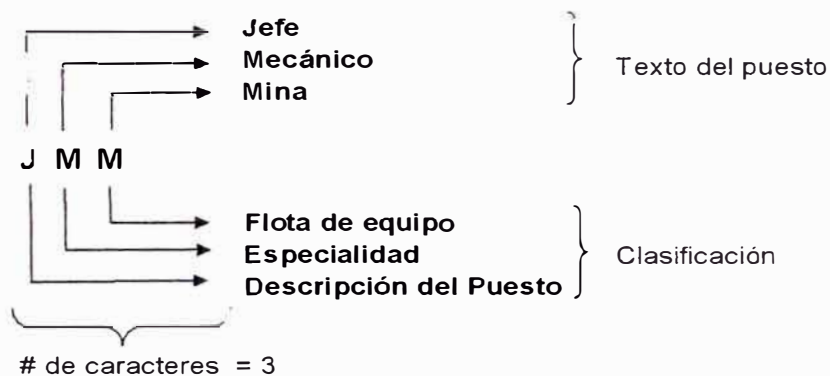
Cod pto trab.	Descripcion del puesto de trabajo
ANA_P_MT	Analista Técnico
AYU_E_MI	Ayudante electricista
AYU_M_CO	Ayudante Mecánico compresoras
AYU_M_MZ	Ayudante Mecánico Maestranza
CHO_M_CH	Chofer
ELE_E_AT	Electricista Alta tensión
ELE_E_MI	Electricista mina
ELE_E_PL	Electricista Planta
ELE_E_RL	Electricista Planta Relleno
ELE_E_SU	Electricista Superficie
INS_I_EL	Instrumentista
LUB_M_PL	Bodeguero y lubricador planta
MEC_M_BO	Mecánico bombas
MEC_M_CO	Operador de Compresoras, Lampareria
MEC_M_IN	Mecanico de Instalaciones
MEC_M_LO	Mecánico locomotoras
MEC_M_MI	Mecánico mina
MEC_M_MZ	Mecánico Tornero
MEC_M_PE	Mecánico Equipo Pesado
MEC_M_PL	Mecánico Planta
MEC_M_RL	Mecánico Planta de Relleno
OPE_E_AT	Operador Alta tensión
OPE_E_B1	Bombero mina 1
OPE_E_B2	Bombero mina 2
OPE_E_RL	Operador de Planta de relleno
OPE_M_BO	Operador de Bombas
OPE_M_C1	Operador de Compresoras 1
OPE_M_C2	Operador de Compresoras 2
OPE_M_CO	Operador de Compresoras
OPE_M_GE	Operador de Grupos Electrógenos
OPE_M_IN	Operador de Instalaciones
OPE_M_PE	Operador Equipo Pesado
PLA_P_MT	Planificador
REV_E_MI	Rebobinador
SEC_S_MT	Secretario de Mantenimiento
SOL_M_MZ	Soldador
SUP_E_AT	Supervisor Alta tensión
SUP_E_MI	Supervisor Electricista Mina
SUP_E_PL	Supervisor Electricista Planta
SUP_I_PL	Supervisor de Instrumentación
SUP_M_GE	Supervisor Gneración Termica
SUP_M_IN	Supervisor Mecánico Instalaciones
SUP_M_MZ	Supervisor Mecánico Maestranza
SUP_M_PL	Supervisor Mecánico Planta
TEC_E_AT	Técnico Alta Tensión
TEC_E_MI	Tecnico Electricista Mina
TEC_E_PL	Tecnico Electricista Planta
TEC_M_GE	Tecnico Generación Térmica
TEC_M_MI	Tecnico Mecánico Mina
TEC_M_PL	Tecnico Mecánico Planta
TEC_M_RL	Tecnico Mecánico Planta Relleno
TOR_M_MZ	Tornero

Responsable de puestos de trabajo.

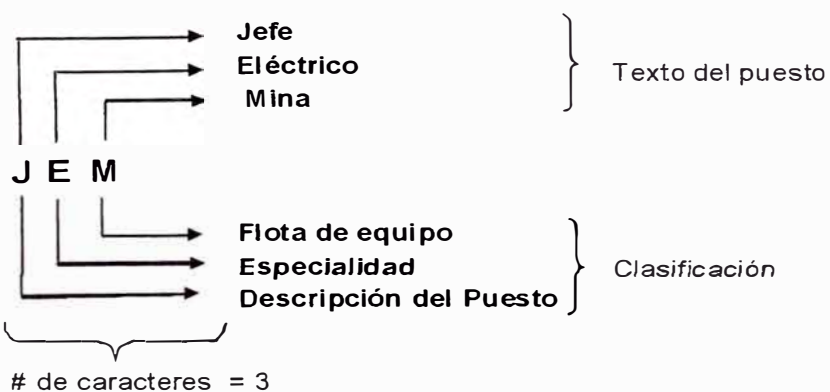
La creación del código está estructurado de manera nemotécnica, está conformada por 3 caracteres y es el resumen de tres criterios:

- Flota de equipo: Se define el grupo a flota que está relacionado a su amplitud de trabajo; Está conformado por 1 caracteres
- Especialidad: Se define la especialidad de mantenimiento (mecánico, eléctrico, instrumentista); está conformado por 1 carácter.
- Descripción del Puesto: Se detalla de manera resumida el nivel de puesto de trabajo. (Jefe, Supervisor, Superintendente, etc.); Esta conformado por 1 carácter.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



El listado de responsables de puesto de trabajo que serán utilizados en MHC:

Jefe de Instrumentación	JIM
Jefe Mantenimiento Eléctrico	JEM
Jefe Mantenimiento Mecánico	JMM
Superintendente de Mantenimiento	SMT

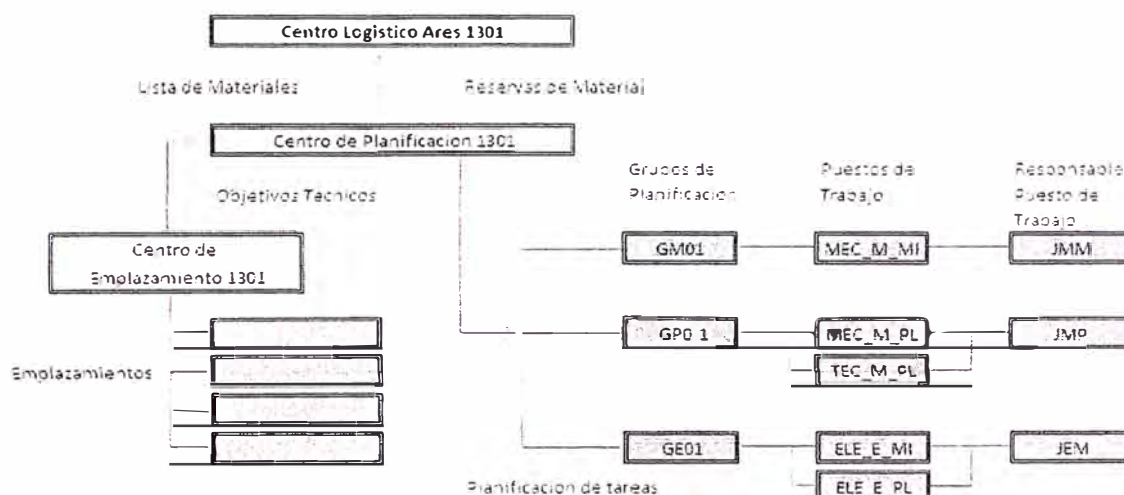


Fig. 3.7 Estructura para determinar el puesto de trabajo

Ubicaciones Técnicas, Definición, Estructura y Criterios de creación.

Las Ubicaciones Técnicas permiten representar la estructuración de un activo.

Las Ubicaciones Técnicas es la estructura básica en que se sostendrá el módulo de mantenimiento, por tener relacionado la agrupación de Unidades Productivas y equipos con las funcionalidades de cada uno de ellos de acuerdo a su ubicación en el proceso.

Indicador de Estructura o Máscara de Ubicación Técnica

Se define como indicador de estructura o máscara de Ubicación Técnica, al código alfanumérico que determina la constitución del número de Ubicación Técnica.

La máscara de las ubicaciones técnicas describe los siguientes factores:

- Número de niveles de jerarquía de una instalación técnica.

Se contará con los siguientes niveles

PAIS	EMPRESA MINERA	UNIDAD MINERA	AREA DE TRABAJO	GRUPO GENERAL DE UNIDADES PRODUCTIVAS	SUBGRUPO DE UNIDADES PRODUCTIVAS	TIPO DE UNIDAD PRODUCTIVA (MARCA, MODELO)	UNIDAD PRODUCTIVA (UBICACIÓN FÍSICA)	SISTEMA DE UNIDAD PRODUCTIVA	SUBSISTEMA DE UNIDAD PRODUCTIVA
HPE	ARE	ARE	SA	01	001	01	01	01	
0.	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°

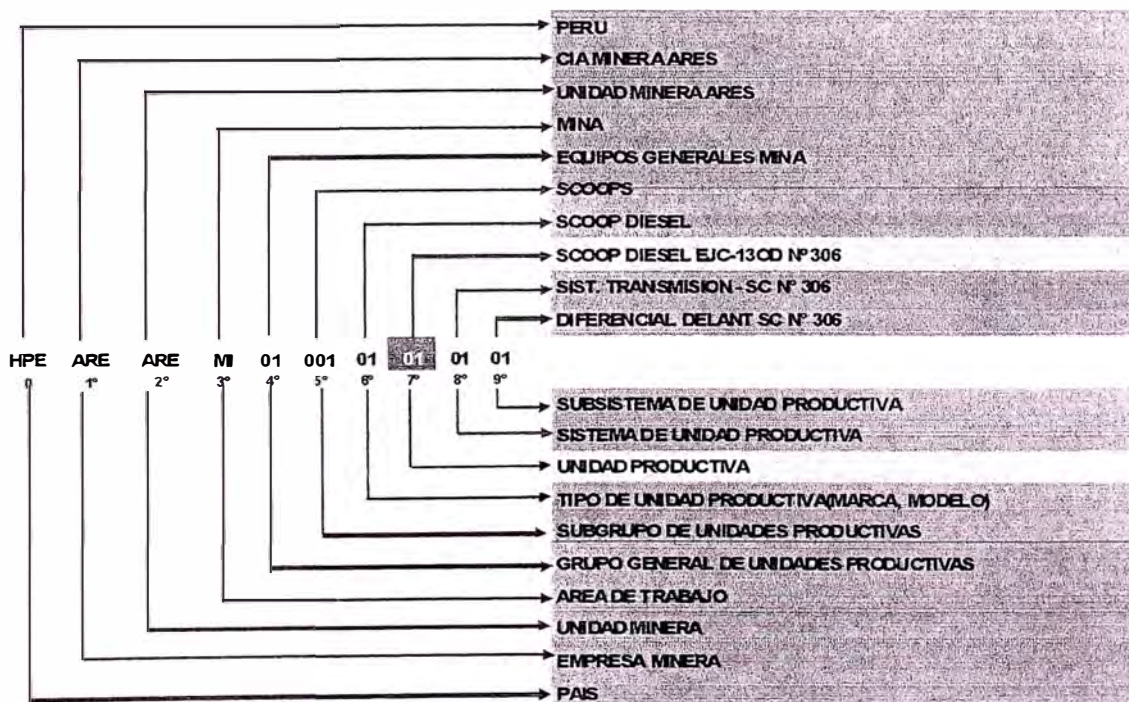
- Longitud de la Ubicación Técnica de los distintos niveles.
- Jerarquía de las Ubicaciones Técnicas de una instalación concreta, representando las relaciones operativas entre las distintas Ubicaciones Técnicas.
- Los niveles definidos para contener las Ubicaciones Técnicas de las Unidades Mineras:

		Caracteres	Guiones	Total
0	PAIS	3	1	4
1°	EMPRESA MINERA	3	1	4
2°	UNIDAD MINERA	3	1	4
3°	AREA DE TRABAJO	2	1	3
4°	GRUPO GENERAL DE UNIDADES PRODUCTIVAS	2	1	3
5°	SUBGRUPO DE UNIDADES PRODUCTIVAS	3	1	4
6°	TIPO DE UNIDAD PRODUCTIVA(MARCA, MODELO)	2	1	3
7°	UNIDAD PRODUCTIVA (UBICACIÓN FISICA)	2	1	3
8°	SISTEMA DE UNIDAD PRODUCTIVA	2	1	3
9°	SUBSISTEMA DE UNIDAD PRODUCTIVA	2	0	2
	TOTAL	24	9	33

- La máscara de ubicaciones técnicas será de la siguiente manera:

Nivel	0	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
Formato	XXX-	XXX-	XXX-	XX-	NN-	NNN-	NN-	NN-	NN-	NN
Caracteres	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2

- a. Ejemplo de estructura para flotas:



b. Ejemplo de estructura para Procesos:



Predefiniciones para la configuración

Adecuación en SAP:

- **Tipos de Avisos de mantenimiento.**
 - M1: Identifican una aviso por falla con detención de Máquina.
 - M2: Solicitar actividades de Mantenimiento para Planificar.
 - M3: Identificación de actividades de mantenimiento rutinario (Preventivo, Predictivo, etc. Proveniente de planes de mantenimiento).
- **Tipos de Ordenes de mantenimiento**
 - PM01: Orden que atiende la Falla.
 - PM02: Correctivo a Planificar.
 - PM03: Mantenimiento Preventivo.
 - PM04: Mantenimiento Predictivo.
 - PM05: Ordenes de Reparación

- PM06: Envió a Reparar
- PM07: Lubricantes / Combustible.

- **Prioridades.**

- 1 Alta, Riesgo a las Seguridad.
 - Atención inmediata. Inicio 0 días, Fin: +1
 - Aplica solo orden : PM01, PM02
- 2 Alta, Riesgo a al Medio Ambiente.
 - Atención Inmediata, Inicio 0 días. Fin: +1
 - Aplica solo orden : PM01, PM02
- 3 Alta, Riesgo a la Producción.
 - Atención Inmediata, Inicio 0 días. Fin: +1
 - Aplica solo orden: PM01, PM02.
- 4 Normal
 - Atención inicio 7 días, Fin +14.
 - Aplica orden PM01, PM02, PM03, PM04, PM05, PM06, PM07
- 5 Baja
 - Atención inicio: 14 día, Fin 30 Días.
 - Aplica orden PM01, PM02, PM03, PM04, PM05, PM06, PM07

- **Clases de mantenimiento.**

- PM01
 - Reparación
 - Reemplazo
 - Ajuste
 - Calibración
- PM02.
 - Cambio de Componente

- Reparación Mayor
 - Mejoramiento
- PM03.
 - Inspección
 - Mantenimiento Preventivo.
 - Cambio de Componente.
- PM04.
 - Termografía
 - Vibraciones
 - Radiografía
 - Ultrasonido
 - Análisis de aceite.
- PM05
 - Overhaul
 - imprevisto
- PM06
 - Reparación de componentes
- PM07
 - Combustible
 - Lubricantes
- **Estados de la orden de mantenimiento.**
 - PM01.
 - ABIE Abierta.
 - EJEC Ejecución
 - PM02, PM03, PM04, PM07.
 - ABIE Abierta

- PPLA Para Planificar
- PLAN Planificada.
- PPRO Para Programar
- EJEC Ejecución.
- PM05, PM06
 - ABIE Abierta.
 - REVI Revisión de Montaje/desmontaje
 - ENVI Repuesto en enviado
 - CTEC Cierre técnico

3.3 ANALISIS DE EQUIPOS CRITICOS EN LA LINEA DE CHANCADO

Equipos	Criticidad		
	A	B	C
CHANCADO			
CHANCADORA PRIMARIA			
CHANCADORA DE QUIJADAS 20" x 30"	X		
CHANCADORA DE QUIJADAS 40" X30" NORDBERG	X		
CHANCADORA SECUNDARIA			
CHANCADORA CONICA HP-300 NORDBERG	X		
CHANCADORAS TERCARIAS			
CHANCADORA CONICA HP-200 NORDBERG	X		
CHANCADORA CONICA HP-200 NORDBERG	X		
ZARANDA			
ZARANDA PRIMARIA			
ZARANDA VIBRATORIA (DOBLE DECK) 4x10	X		
ZARANDA SECUNDARIA			
ZARANDA VIBRATORIA (DOBLE DECK) 5x10	X		
ZARANDA TERCARIA			
ZARANDA VIBRATORIA (SIMPLE) 6x14	X		
ZARANDA VIBRATORIA (SIMPLE) 6x14	X		
ALIMENTADORES			
ALIMEN. PLACAS TOLVA MIN. FINOS DE 200 TMS N° 1, 2, 3			
ALIMEN.PLACAS APRON FEEDER	X		
TRANSPORTE DE MINERALES			
FAJAS TRANSPORTADORAS			
FAJA TRANSPORTADORA N° 1	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 2	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 3	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 4	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 6	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 8	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 7	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 9	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 14	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 15	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 18	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 17	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 18	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 19	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 20	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 21	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 22	X		
FAJA TRANSPORTADORA N° 23	X		
DETECCION DE METALES			
ELECTROIMANES			
ELECTROIMAN N° 1 FAJA N° 1		X	
ELECTROIMAN N° 2 FAJA N° 5		X	
FAJA MAGNETICA N° 3 FAJA N° 14		X	
ELECTROIMAN SUSPENDIDO N° 4 FAJA N° 15		X	
ACOPIO DE MATERIAL			
TOLVAS			
TOLVA DE MINERAL FINOS N° 1 200 TM	X		
TOLVA DE MINERAL FINOS N° 2 200 TM	X		
TOLVA DE MINERAL FINOS N° 3 200 TM	X		
TOLVA DE MINERAL FINOS N° 1 300 TM	X		
TOLVA DE MINERAL FINOS N° 2 300 TM	X		
NEBULIZADORES			
NEBULIZADOR			
NEBULIZADOR ADS		X	
BOMBAS			
BOMBAS SI-HI			
BOMBA DE AGUA DEL NEBULIZADOR		X	

A= critico PARA PROCESO PLAN DE MANTTC
 B= Normal STAND BY
 C= no critico NO TIENE PLANES DE MATTO

Fig. 3.8 Cuadro de criticidad de equipos

Se muestra una parte de los equipos de chancado de la Planta Concentradora, según el cuadro, todos los equipos son críticos, y es porque no tenemos opciones de stand by, y todos son dependientes entre si para el proceso, por lo que la parada de uno, genera la parada del sistema.

3.4 UBICACIONES TECNICAS FINALES

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	HOCHSCHILD MINING	DESCRIPCION DE UBICACION TECNICA	CCDIGO DE UBICACIONES TECNICAS
EMPRESA	UNIDAD MINERA	AREA EMPRESA	CLASE	TIPO DE EQUIPO	FLOTA DE EQUIPO	UNIDAD PRODUCTIVA	SISTEMA	SUBSISTEMA			
ARE-										CIA MINERA ARES	ARE-
ARE-	SEL-									UNIDAD MINERA SELENE	ARE-SEL-
ARE-	SEL-	PL-								PLANTA	ARE-SEL-PL-
ARE-	SEL-	PL-	01-							CHANCADO	ARE-SEL-PL-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-						CHANCADO PRIMARIO	ARE-SEL-PL-01-001-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	01-					ALIMENTADOR DE PLACAS	ARE-SEL-PL-01-001-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	01-	01-				APRON FEEDER	ARE-SEL-PL-01-001-01-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	01-	01-	01-			SIST ELEC ALM.PLAC APRON FEEDER	ARE-SEL-PL-01-001-01-01-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	01-	01-	02-			MOTOR ELECT. 4.8HP 440V 7.2A 1745RPM	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	01-	01-	02-			SIST MEC ALIM.PLAC APRON FEEDER	ARE-SEL-PL-01-001-01-01-02-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-					MOTOR HIDRAULICO	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-					CHANCADORAS DE QUIJADAS	ARE-SEL-PL-01-001-02-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-	01-				CHANCADORA DE QUIJADAS OSBORN 30 x 20	ARE-SEL-PL-01-001-02-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-	01-	01-			SIST. ELEC -CHANCADORA DE QUIJADAS 30 x 20	ARE-SEL-PL-01-001-02-01-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-	01-	02-			MOTOR ELECT. 150 HP 460V 1780RPM	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-	01-	02-			SIST. MEC. CHANCADORA DE QUIJADAS 30 x 20	ARE-SEL-PL-01-001-02-01-02-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-	02-				CHANCADORA DE QUIJADAS 40" X 30 "	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-	02-				CHANCADORA DE MANDIBULAS METSO 40 x 30	ARE-SEL-PL-01-001-02-02-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-	02-	01-			SIST. ELEC -CHANCADORA DE MANDIBULAS METSO 40 x 30	ARE-SEL-PL-01-001-02-02-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-	02-	02-			MOTOR ELECT. 150 HP 460V 1185RPM	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-	02-	02-			SIST. MEC. CHANCADORA DE QUIJADAS 40" x 30"	ARE-SEL-PL-01-001-02-02-02-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	02-	02-	02-			CHANCADORA DE QUIJADAS 40" X 30 "	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-					FAJAS TRANSPORTADORAS	ARE-SEL-PL-01-001-03-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	01-				FAJA TRANSPORTADORA No1 36" x 21m	ARE-SEL-PL-01-001-03-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	01-	01-			SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No1 36" x 21m	ARE-SEL-PL-01-001-03-01-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	01-	02-			MOTOR ELECT. 7.5HP 440V 10A 1755RPM	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	01-	02-			SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No1 36" x 21m	ARE-SEL-PL-01-001-03-01-02-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	02-				REDUCTOR	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	02-				FAJA TRANSPORTADORA 36"	ARE-SEL-PL-01-001-03-02-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	02-	01-			FAJA TRANSPORTADORA No2 24" x 21.6m	ARE-SEL-PL-01-001-03-02-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	02-	02-			SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No2 24" x 21.6m	ARE-SEL-PL-01-001-03-02-01-02-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	02-	02-			MOTOR ELECT. 7.5HP 440V 10A 1740RPM	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	02-	02-			SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No2 24" x 21.6m	ARE-SEL-PL-01-001-03-02-02-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	03-				REDUCTOR	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	03-				FAJA TRANSPORTADORA 24"	ARE-SEL-PL-01-001-03-03-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	03-	01-			FAJA TRANSPORTADORA No15	ARE-SEL-PL-01-001-03-03-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	03-	01-			SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No15	ARE-SEL-PL-01-001-03-03-01-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	03-	02-			MOTOR ELECT. 6.6HP 440V 1740RPM	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	03-	02-			SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No15	ARE-SEL-PL-01-001-03-03-02-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	04-				REDUCTOR	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	04-				FAJA TRANSPORTADORA	ARE-SEL-PL-01-001-03-04-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	04-	01-			FAJA TRANSPORTADORA No16	ARE-SEL-PL-01-001-03-04-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	04-	01-			SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No16	ARE-SEL-PL-01-001-03-04-01-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	04-	02-			MOTOR ELECT. 7.5HP 440V 1760RPM	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	03-	04-	02-			SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No16	ARE-SEL-PL-01-001-03-04-02-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	04-					REDUCTOR	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	04-					FAJA TRANSPORTADORA	ARE-SEL-PL-01-001-04-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	04-	01-				ZARANDA PRIMARIA	ARE-SEL-PL-01-001-04-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	04-	01-	01-			GRIZZLY VIBRATORIO OSBORN No1	ARE-SEL-PL-01-001-04-01-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	04-	01-	01-			SIST ELEC GRIZZLY VIBRATORIO OSBORN No1	ARE-SEL-PL-01-001-04-01-01-01-
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	04-	01-	02-			MOTOR ELECT 3.31HP 460V 1152RPM	
ARE-	SEL-	PL-	01-	001-	04-	01-	02-			SIST MEC GRIZZLY VIBRATORIO OSBORN No1	ARE-SEL-PL-01-001-04-01-02-

Fig. 3.9 Matriz para migrar al SAP con las ubicaciones técnicas – Parte 1

Se muestran en tres figuras la información que forma parte de la relación de ubicaciones técnicas generadas para su migración al SAP.

La información que se anexa en la primera parte del cuadro son las ubicaciones técnicas de cada componente de los equipos de la planta.

HOCHSCHILD MINING		CODIGO EQUIPO - AUTOGENERADO	ORDEN	CENTRO DE COSTO	PUESTO DE TRABAJO	SOCIEDAD	CENTRO	DESCRIPCION	GRUPO	EMPLAZAMIENTOS
ESCRIPCION DE UBICACION TECNICA										
CIA MINERA ARES										
UNIDAD MINERA SELENE										
PLANTA										
CHANCADO										
CHANCADO PRIMARIO										
ALIMENTADOR DE PLACAS										
APRON FEEDER										
SIST ELEC ALM.PLAC APRON FEEDER										
MOTOR ELECT. 4.8HP 440V 7.2A 1745RPM										
SIST MEC ALM.PLAC APRON FEEDER										
MOTOR HIDRAULICO										
CHANCADORAS DE QUIJADAS										
CHANCADORA DE QUIJADAS OSBORN 30 x 20										
SIST. ELEC -CHANCADORA DE QUIJADAS 30 x 20										
MOTOR ELECT. 150 HP 460V 1780RPM										
SIST. MEC. CHANCADORA DE QUIJADAS 30 x 20										
CHANCADORA DE QUIJADAS 40" X 30 "										
CHANCADORA DE MANDIBULAS METSO 40 x 30										
SIST. ELEC -CHANCADORA DE MANDIBULAS METSO 40 x 30										
MOTOR ELECT. 150 HP 460V 1185RPM										
SIST. MEC. CHANCADORA DE QUIJADAS 40" x 30"										
CHANCADORA DE QUIJADAS 40" X 30 "										
FAJAS TRANSPORTADORAS										
FAJA TRANSPORTADORA No1 36" x 21m										
SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No1 36" x 21m										
MOTOR ELECT. 7.5HP 440V 10A 1755RPM										
SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No1 36" x 21m										
REDUCTOR										
FAJA TRANSPORTADORA 36"										
FAJA TRANSPORTADORA No2 24" x 21.6m										
SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No2 24" x 21.6m										
MOTOR ELECT. 7.5HP 440V 10A 1740RPM										
SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No2 24" x 21.6m										
REDUCTOR										
FAJA TRANSPORTADORA 24"										
FAJA TRANSPORTADORA No15										
SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No15										
MOTOR ELECT. 6.6HP 440V 1740RPM										
SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No15										
REDUCTOR										
FAJA TRANSPORTADORA										
FAJA TRANSPORTADORA No16										
SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No16										
MOTOR ELECT. 7.5HP 440V 1760RPM										
SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No16										
REDUCTOR										
FAJA TRANSPORTADORA										
ZARANDA PRIMARIA										
GRIZLY VIBRATORIO OSBORN No1										
SIST ELEC GRIZLY VIBRATORIO OSBORN No1										
MOTOR ELECT 3.31HP 460V 1152RPM										

Fig. 3.10 Matriz para migrar al SAP con las ubicaciones técnicas – Parte 2

La información que se anexa en la segunda parte del cuadro de las ubicaciones técnicas, es para brindar información de control de costo y el control de su distribuable.


HOCHSCHILD MINING	MARCA	MODELO	SERIE	N° PARTE	CODIGO ANTIGUO	PUESA EN SERVICIO
						
ESCRIPCION DE UBICACION TECNICA						
CIA MINERA ARES						
UNIDAD MINERA SELENE						
PLANTA						
CHANCADO						
CHANCADO PRIMARIO						
ALIMENTADOR DE PLACAS						
APRON FEEDER	COMESA	42" x 14"			11962	
SIST.ELEC ALIM.PLAC APRON FEEDER						
MOTOR E.LECT. 4.8HP 440V 7.2A 1745RPM	DELCROSA	V180M4			128710506	
SIST.MEC ALIM.PLAC APRON FEEDER						
MOTOR HIDRAULICO	HID	ETM			119-1037-003	
CHANCADORAS DE QUIJADAS						
CHANCADORA DE QUIJADAS OSBORN 30 x 20	OSBORN	30 X 20			CHST3020-1775	
SIST. ELEC -CHANCADORA DE QUIJADAS 30 x 20						
MOTOR E.LECT. 150 HP 460V 1780RPM	WEG	444/ST			BH84503	
SIST. MEC. CHANCADORA DE QUIJADAS 30 x 20						
CHANCADORA DE QUIJADAS 40" X 30"	OSBORN	30 X 20			CHST3020-1775	
CHANCADORA DE MANDIBULAS METSO 40 x 30	METSO	C100			15155	
SIST. ELEC -CHANCADORA DE MANDIBULAS METSO 40 x 30						
MOTOR E.LECT. 150 HP 460V 1185RPM	WEG					
SIST. MEC. CHANCADORA DE QUIJADAS 40" x 30"						
CHANCADORA DE QUIJADAS 40" X 30"	METSO	C100			15155	
FAJAS TRANSPORTADORAS						
FAJA TRANSPORTADORA No1 36" x 21m	FIMA	36" x 21m				
SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No1 36" x 21m						
MOTOR E.LECT. 7.5HP 440V 10A 1765RPM	WEG	CA65606			BF95849	
SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No1 36" x 21m						
REDUCTOR	LSMP		1755			
FAJA TRANSPORTADORA 36"						
FAJA TRANSPORTADORA No2 24" x 21.6m	FIMA	24" x 21.6m				
SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No2 24" x 21.6m						
MOTOR E.LECT. 7.6HP 440V 10A 1740RPM	WEG				DS11195	
SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No2 24" x 21.6m						
REDUCTOR	FALK					
FAJA TRANSPORTADORA 24"						
FAJA TRANSPORTADORA No15		36" x 27.9m				
SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No15						
MOTOR E.LECT. 6.8HP 440V 1740RPM	WEG				CB32586	
SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No15						
REDUCTOR	SUMIMOTO	315				
FAJA TRANSPORTADORA						
FAJA TRANSPORTADORA No16	FIMA	36" x 10.6m				
SIST.ELEC - FAJA TRANSPORTADORA No16						
MOTOR E.LECT. 7.5HP 440V 1760RPM	WEG					
SIST. MEC - FAJA TRANSPORTADORA No16						
REDUCTOR	SUMIMOTO	307H-25				
FAJA TRANSPORTADORA						
ZARANDA PRIMARIA						
GRIZZLY VIBRATORIO OSBORN No1	OSBORN	800 x 2000			PQV800x2000-1171	
SIST ELEC GRIZZLY VIBRATORIO OSBORN No1						
MOTOR E.LECT 3.31HP 460V 1152RPM	INVICTA VIBRATOR				BL45-50/6221800	

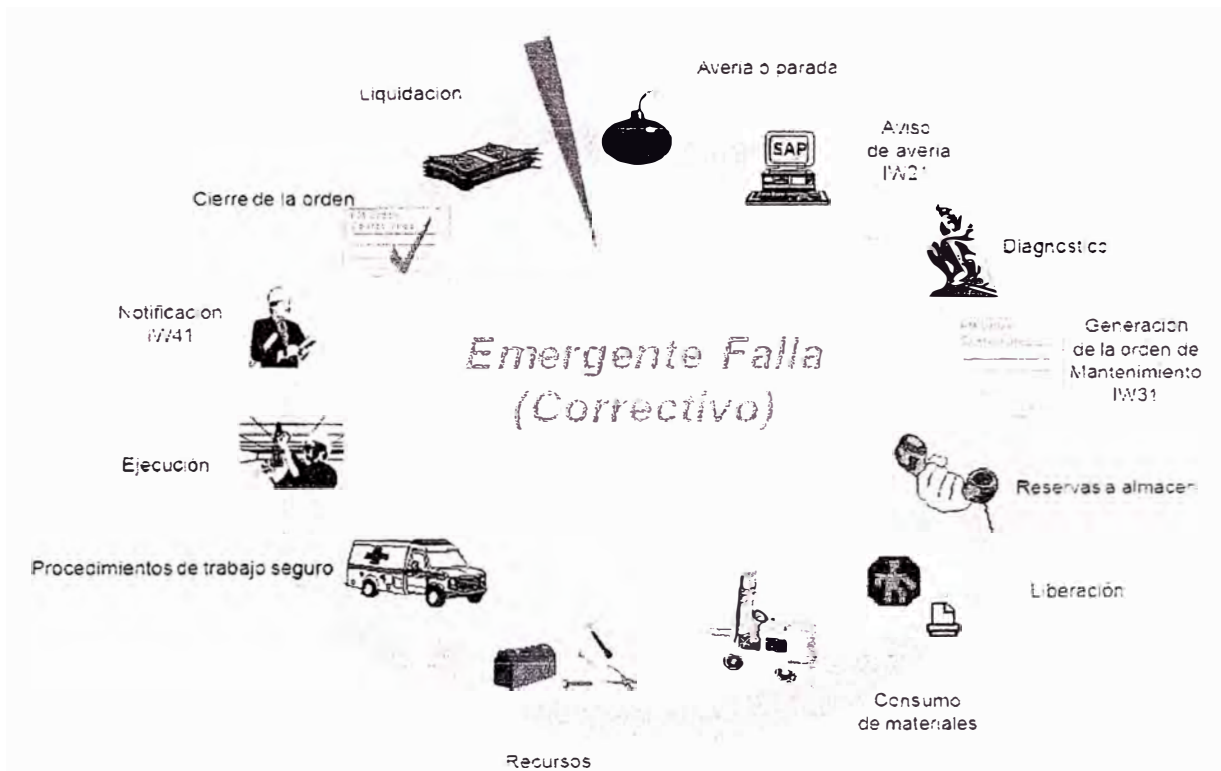
Fig. 3.11 Matriz para migrar al SAP con las ubicaciones técnicas – Parte 3

La información que se anexa en la tercera parte del cuadro de las ubicaciones técnicas, es para brindar información técnica de los componentes de los equipos.

En el anexo se adjunta la matriz general de migración al SAP de la totalidad de los equipos de la planta concentradora, para apoyar en el conocimiento del uso de la matriz.

3.5 FLUJO DEL MANTENIMIENTO USANDO LA HERRAMIENTA DEL SAP

3.5.1 Emergente falla



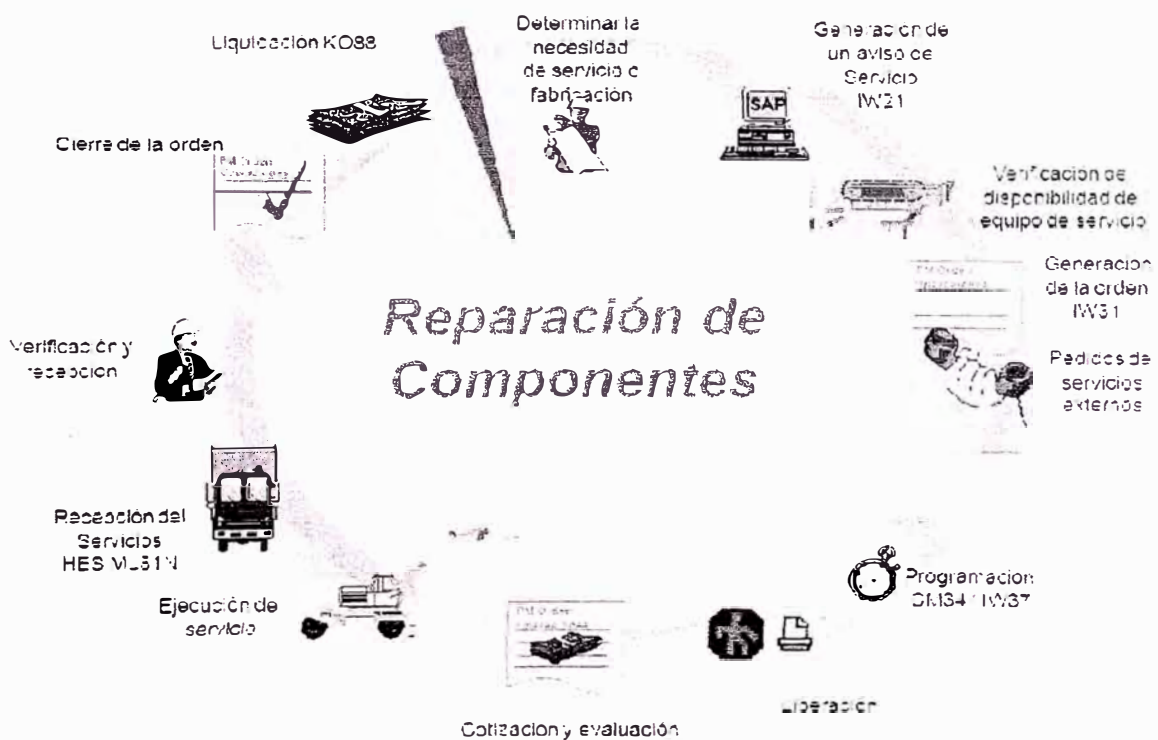
3.5.2 Correctivo planificado



3.5.3 Mantenimiento preventivo y predictivo



3.5.4 Reparación de componentes



3.6 TRANSACCIONES MAS UTILIZADAS DEL MODULO PM EN EL SAP

Se adjunta una lista de las transacciones mas utilizadas en el SAP para mantenimiento a nivel básico para poder efectuar los principales controles:

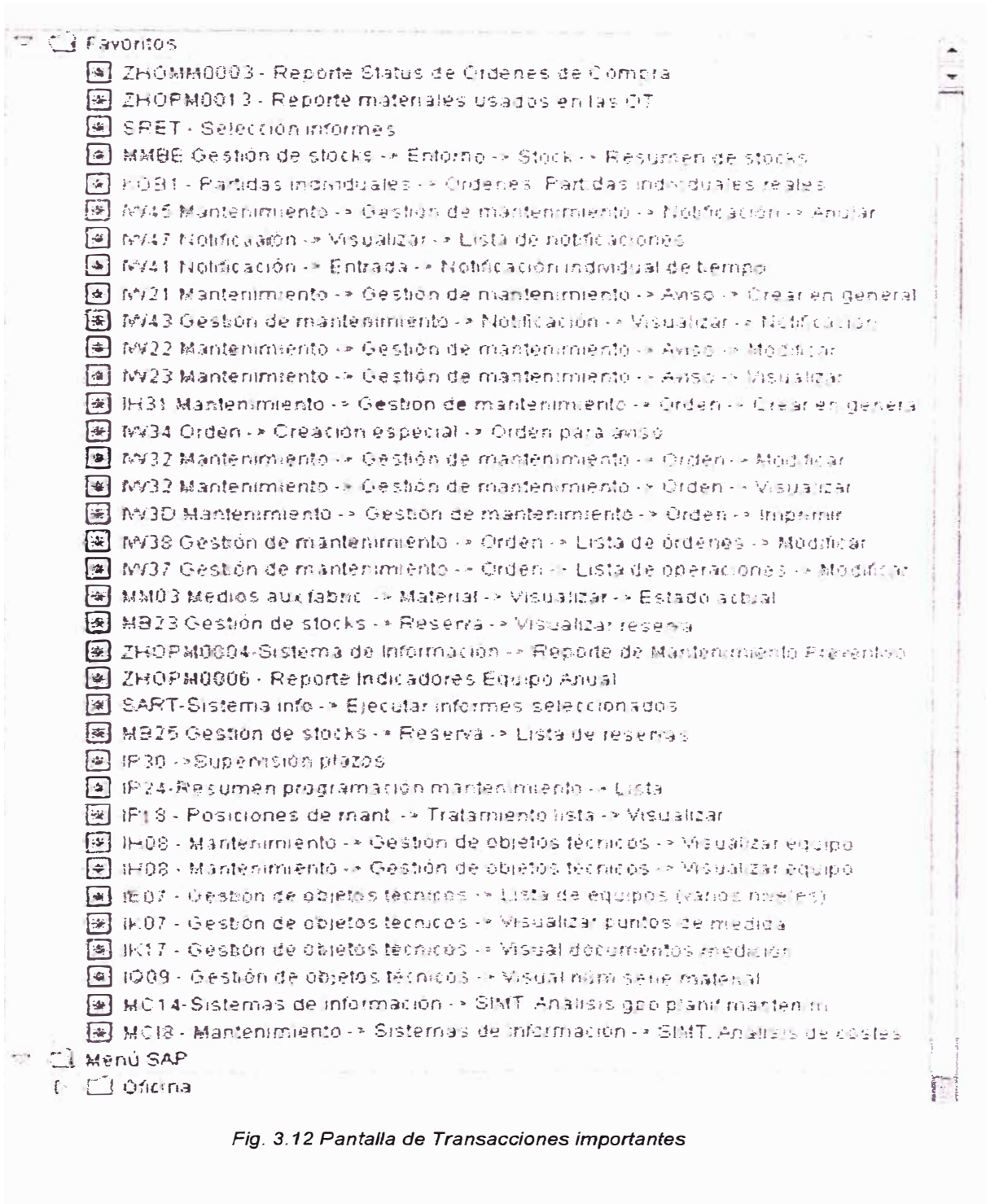


Fig. 3.12 Pantalla de Transacciones importantes

En los anexos se define a detalle algunos procedimientos bases para iniciar una gestión de mantenimiento:

- Generación de Avisos
- Generación de Ordenes de Trabajo
- Creación de una hoja de Ruta
- Notificaciones
- Cierre Técnico
- Análisis de Fallas

Existen otra variedad de transacciones mas enfocadas a desarrollos propios de cada institución y tiene denominaciones distinguibles con las adjuntas :

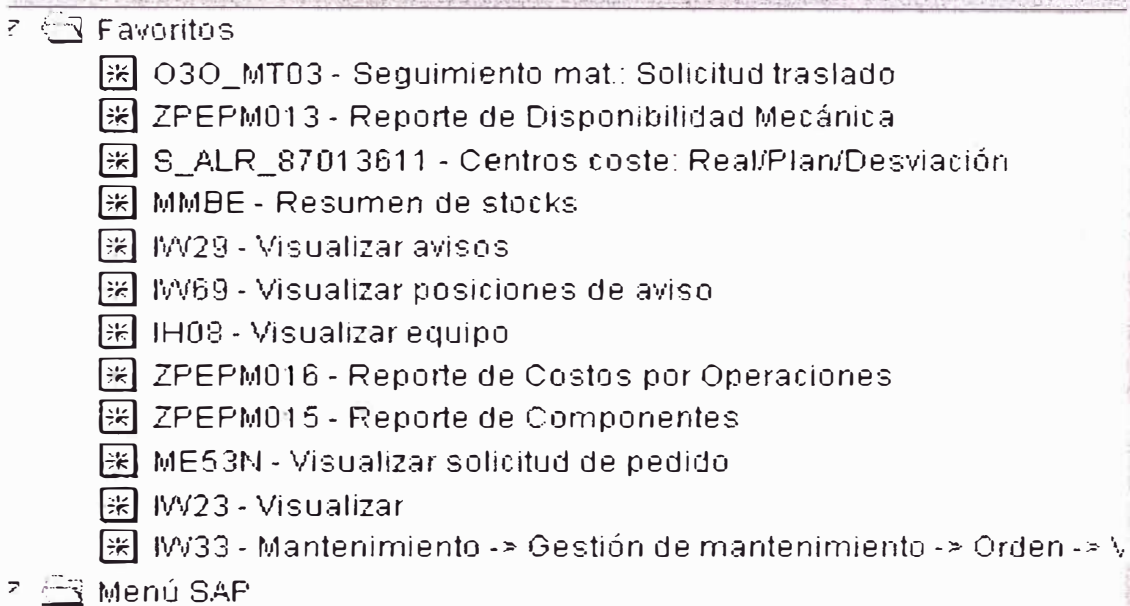


Fig. 3.13 Pantalla de Transacciones adicionales

Cabe mencionar que las transacciones de base del SAP se mantienen en todas las instituciones, pero en muchos casos cada institución decide implementar desarrollos que faciliten los resultados de su gestión en forma mas especifica.

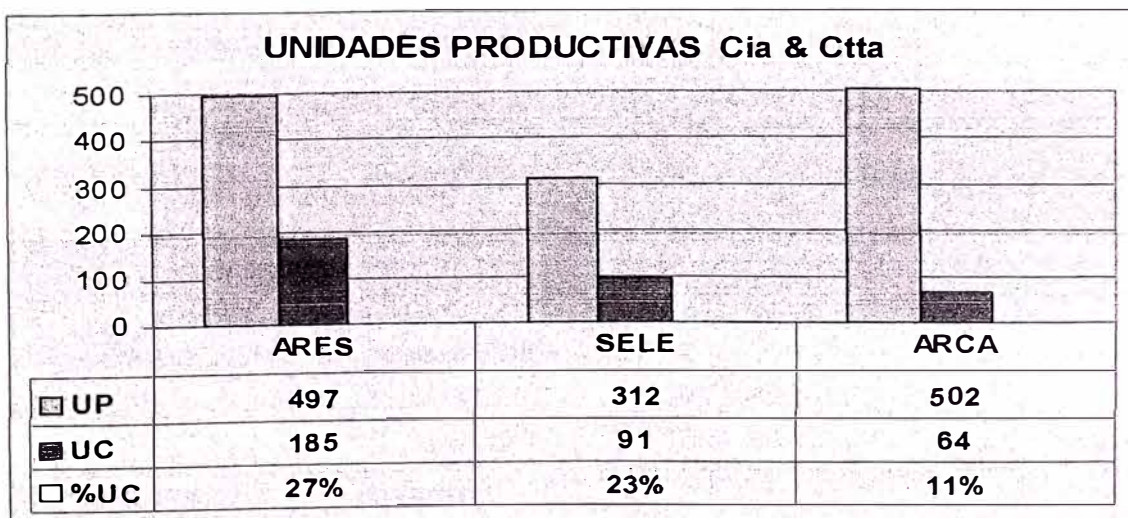
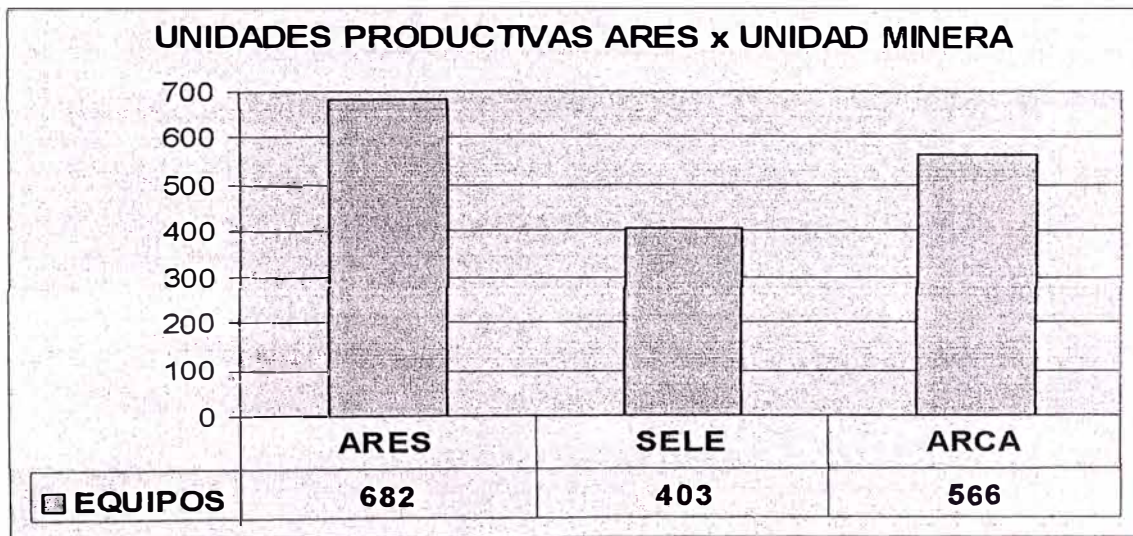
CAPITULO IV

MEJORAS EN EL CONTROL DE COSTOS DE MANTENIMIENTO

PREVENTIVO

4.1 AVANCES DE LA GESTION DE IMPLEMENTACION

4.1.1 Unidades productivas por unidad minera

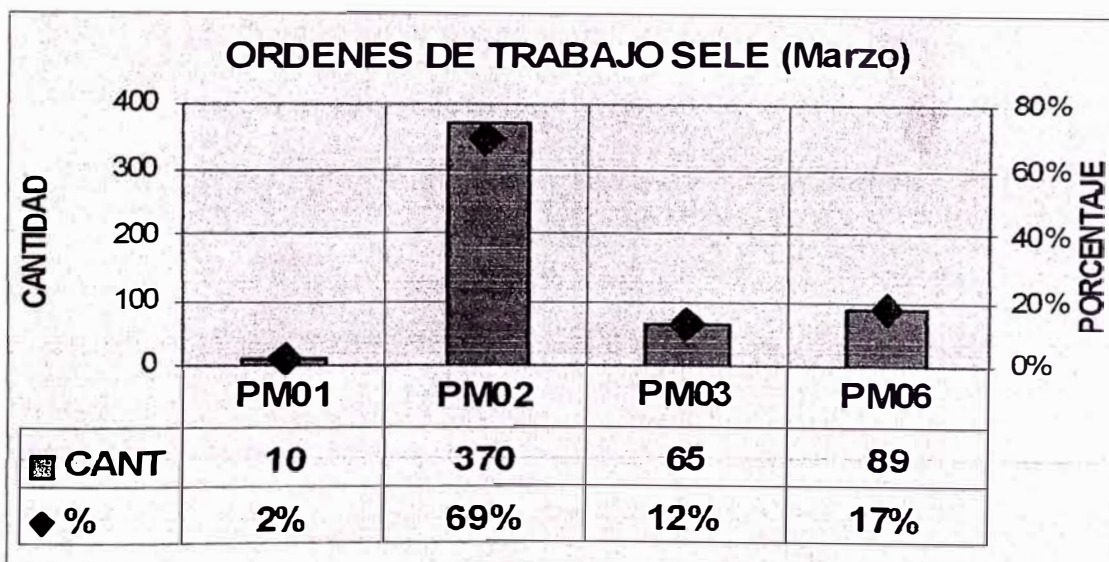
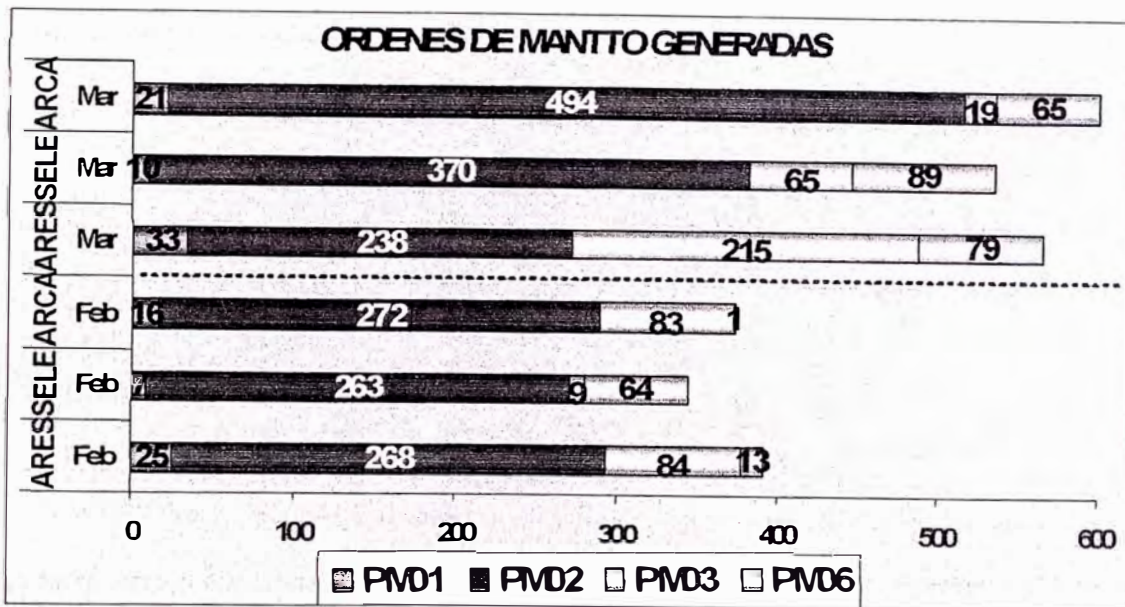


UP : Unidad productiva de la propia compañía.

UC : Unidad productiva de las contratistas.

4.1.2 Ordenes generadas

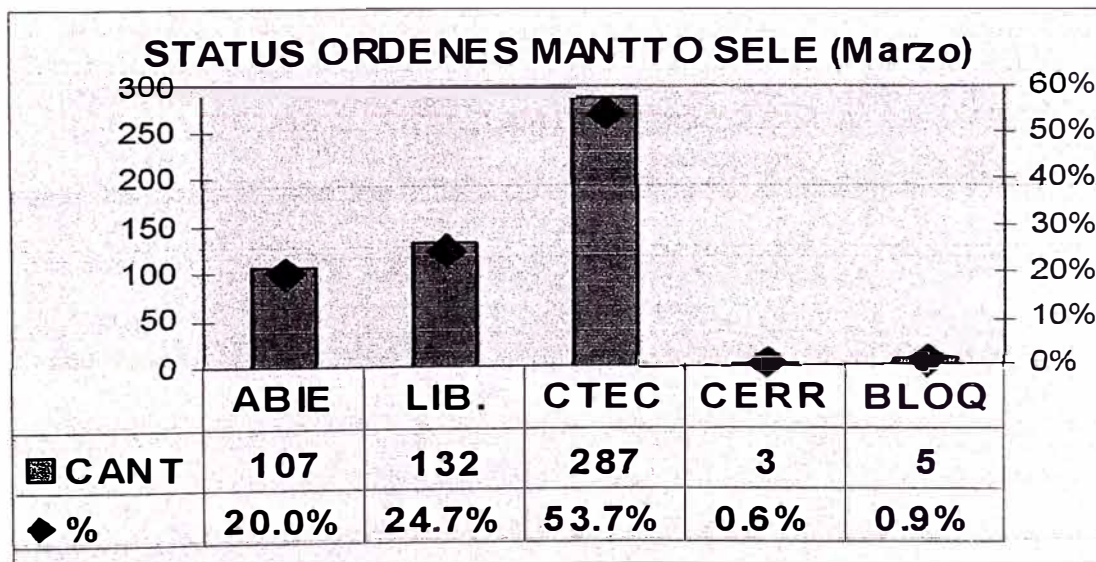
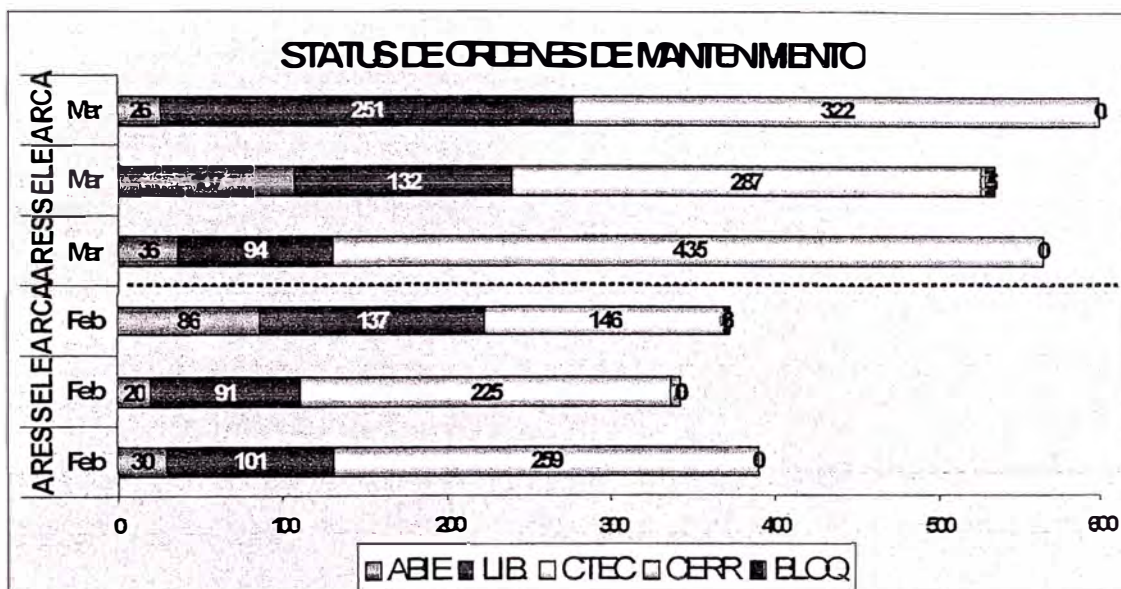
Información de Febrero 04 al 25 del 2008



- PM01 : Avería ó Falla
- PM02 : Emergente a Planificar
- PM03 : Preventivo

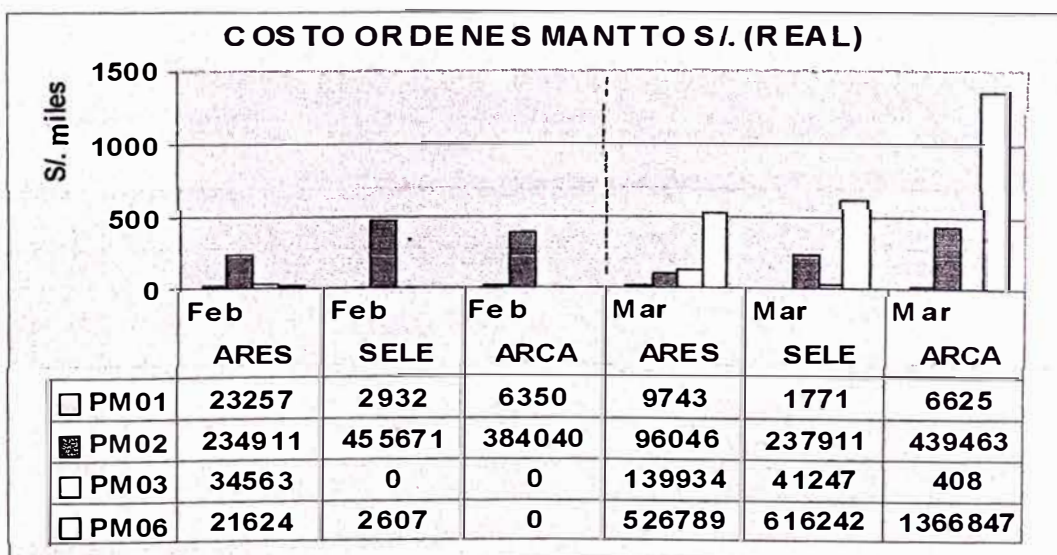
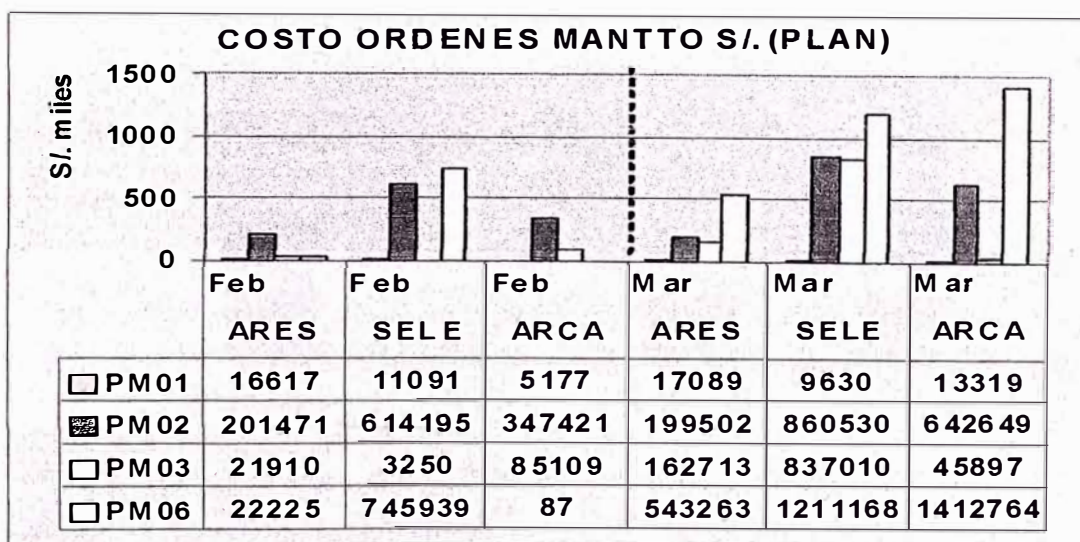
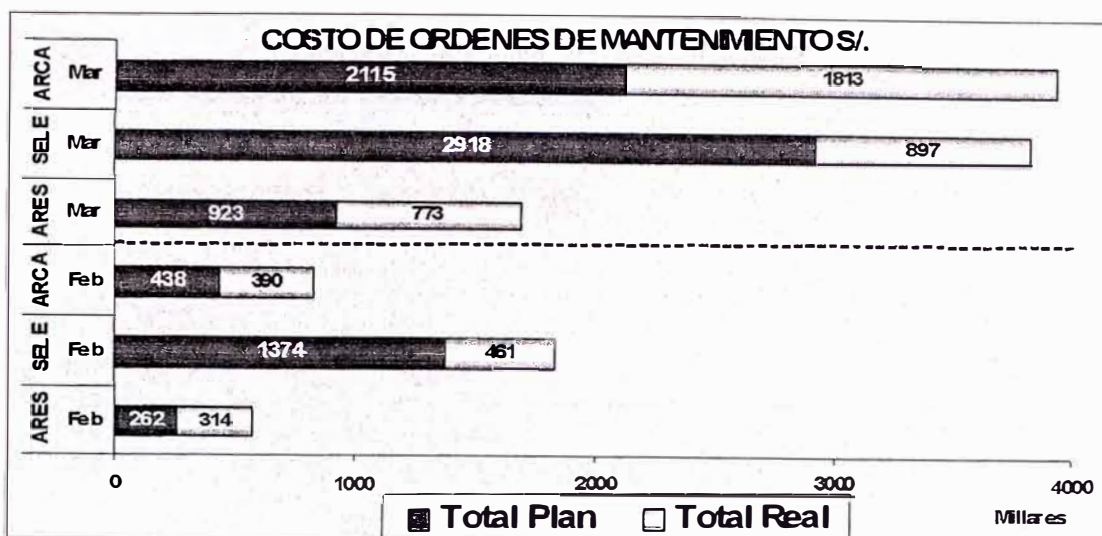
- PM04 : Predictivo
- PM05 : Reparables
- PM06 : Combustible y Lubricación

4.1.3 Estatus de las ordenes generadas

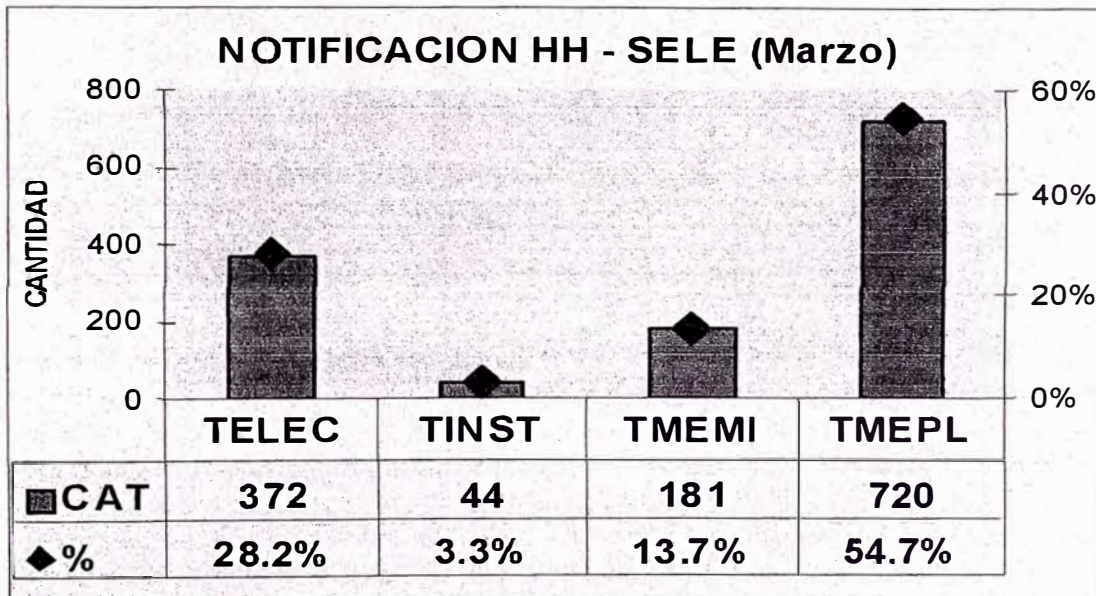
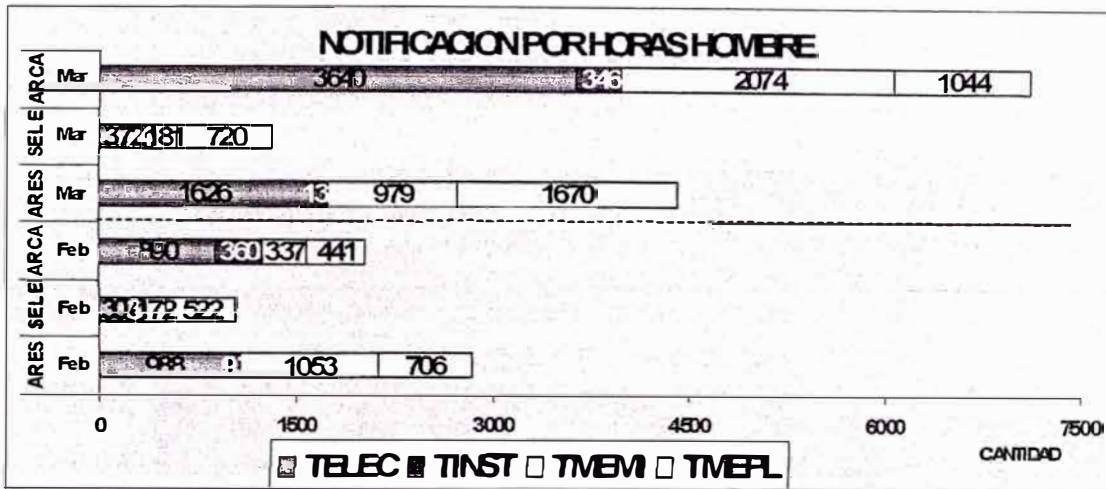


- ABIE : Abierto
- LIB : Liberado
- CTEC : Cerrado Técnico
- CERR : Cerrado
- BLOQ : Bloqueado

4.1.4 Costo de órdenes generadas



4.1.5 Notificación de HH por unidad y por taller



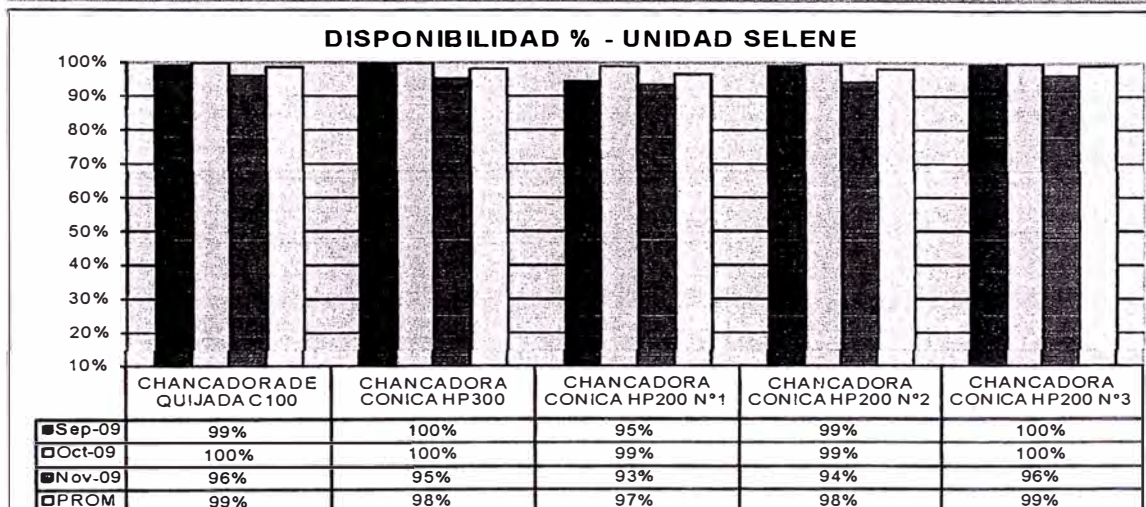
- TELEC : Taller Eléctrico
- TINST : Taller Instrumentación.
- TMEMI : Taller Mina
- TMEPL : Taller Planta

4.2 INDICADORES DE LOS EQUIPOS DE CHANCADO DE LA UNIDAD OPERATIVA SELENE EN EL 2009

4.2.1 Disponibilidad mecánica

EQUIPOS CHANCADO

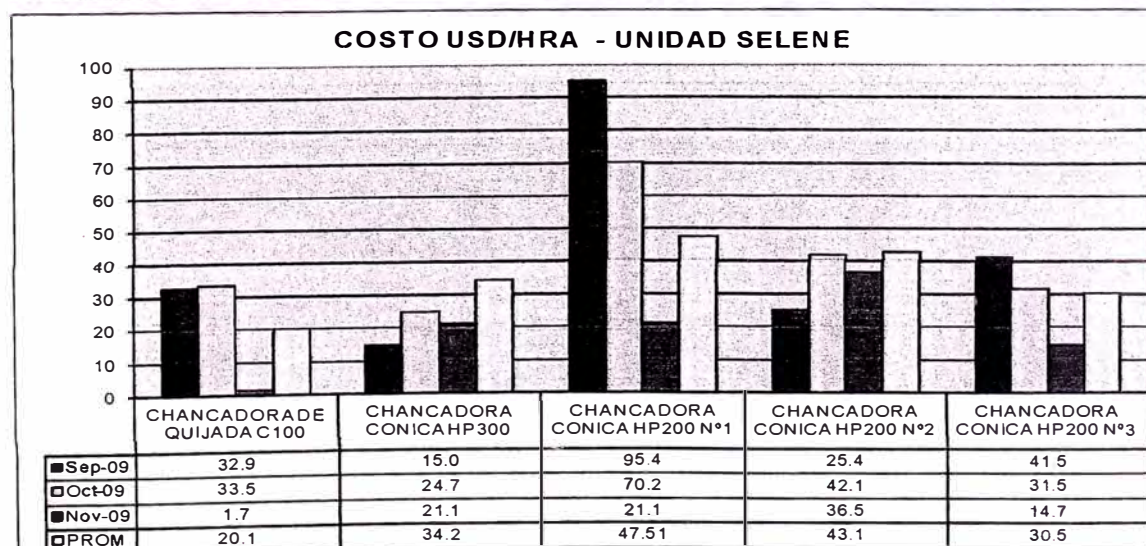
DISPONIBILIDAD(%)	Capc	Ene-09	Feb-09	Mar-09	Abr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09	PROM
CHANCADORA DE QUIJADA C100		100%	97%	98%	99%	99%	100%	97%	100%	99%	100%	96%	99%
CHANCADORA CONICA HP300		97%	97%	97%	99%	98%	99%	98%	98%	100%	100%	95%	98%
CHANCADORA CONICA HP200 N°1		99%	93%	94%	98%	99%	96%	98%	99%	95%	99%	93%	97%
CHANCADORA CONICA HP200 N°2		100%	100%	97%	97%	98%	99%	97%	98%	99%	99%	94%	98%
CHANCADORA CONICA HP200 N°3		100%	100%	100%	98%	99%	100%	98%	100%	100%	100%	96%	99%



4.2.2 Costo de USD/HRA

EQUIPOS CHANCADO

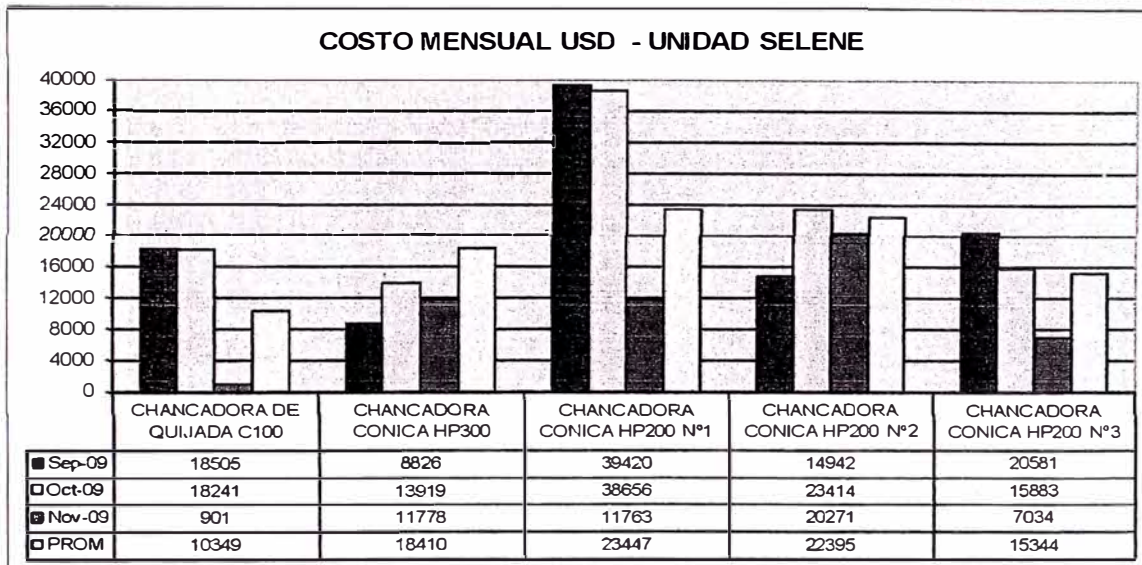
USD/HORA (OPERATIVO)	Capc	Ene-09	Feb-09	Mar-09	Abr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09	PROM	
CHANCADORA DE QUIJADA C100	0	0	8.7	56.9	2.7	8.9	25.0	4.9	2.0	43.7	32.9	33.5	1.7	20.1
CHANCADORA CONICA HP300	0	0	30.0	26.0	31.3	55.8	57.9	44.1	43.5	27.1	15.0	24.7	21.1	34.2
CHANCADORA CONICA HP200 N°1	0	0	34.4	51.6	30.8	36.6	63.0	50.4	38.2	30.8	95.4	70.2	21.1	47.51
CHANCADORA CONICA HP200 N°2	0	0	30.5	35.4	29.0	51.9	55.0	55.6	68.7	44.4	25.4	42.1	36.5	43.1
CHANCADORA CONICA HP200 N°3	0	0	0.0	30.6	21.7	29.6	68.4	22.6	31.5	22.6	41.5	31.5	14.7	30.5



4.2.3 Costo mensual USD

EQUIPOS CHANCADO

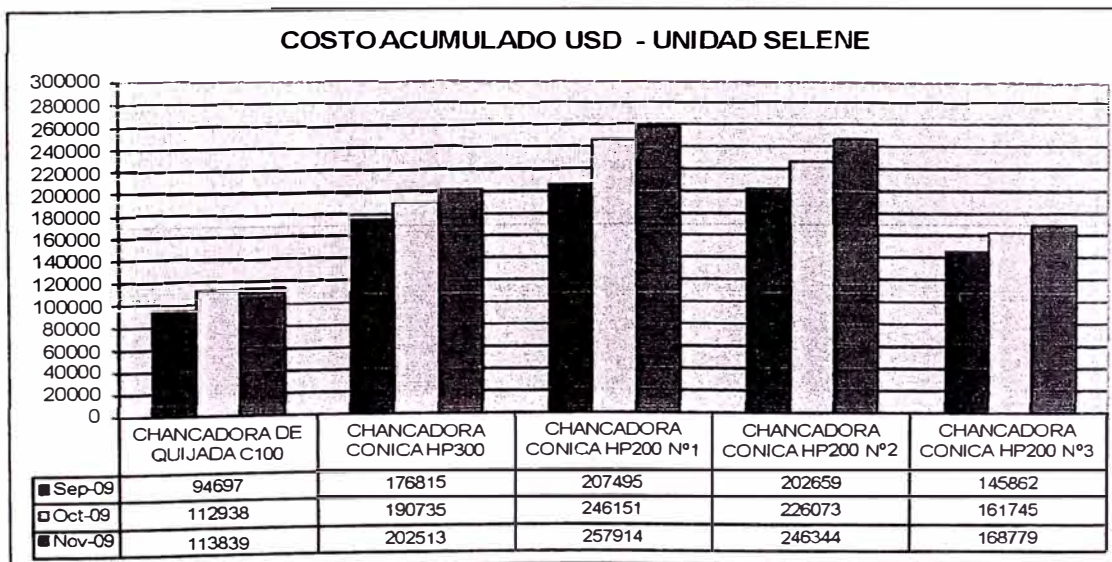
COSTOS US\$	Capc	Ene-09	Feb-09	Mar-09	Abr-09	MAY-09	JUN-09	JUL-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09	PROM	
CHANCADORA DE QUIJADA C100	0	0	4430	30470	1525	4285	10986	2211	1079	21207	18505	18241	901	10349
CHANCADORA CONICA HP300	0	0	15614	14216	17377	28581	30124	24139	24203	13737	8826	13919	11778	18410
CHANCADORA CONICA HP200 N°1	0	0	17779	28105	15749	17937	28235	23623	21451	15197	39420	38656	11763	23447
CHANCADORA CONICA HP200 N°2	0	0	14980	19878	16350	25209	25088	25935	37901	22376	14942	23414	20271	22395
CHANCADORA CONICA HP200 N°3	0	0	18814	13765	11162	14456	28913	10608	16415	11149	20581	15883	7034	15344



4.2.4 Costo mensual USD

EQUIPOS CHANCADO

? Total de costos de Manito	Capc	Ene-09	Feb-09	Mar-09	Abr-09	MAY-09	JUN-09	JUL-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09	
CHANCADORA DE QUIJADA C100	0	0	4430	34900	36425	40709	51695	53906	54985	76192	94697	112938	113839
CHANCADORA CONICA HP300	0	0	15614	29830	47207	76788	105911	130050	154253	167990	176815	190735	202513
CHANCADORA CONICA HP200 N°1	0	0	17779	45885	61633	79571	107805	131428	152879	168075	207495	246151	257914
CHANCADORA CONICA HP200 N°2	0	0	14980	34858	51208	76418	101506	127441	165341	187717	202659	226073	246344
CHANCADORA CONICA HP200 N°3	0	0	18814	32579	43741	58197	87110	97718	114133	125282	145862	161745	168779

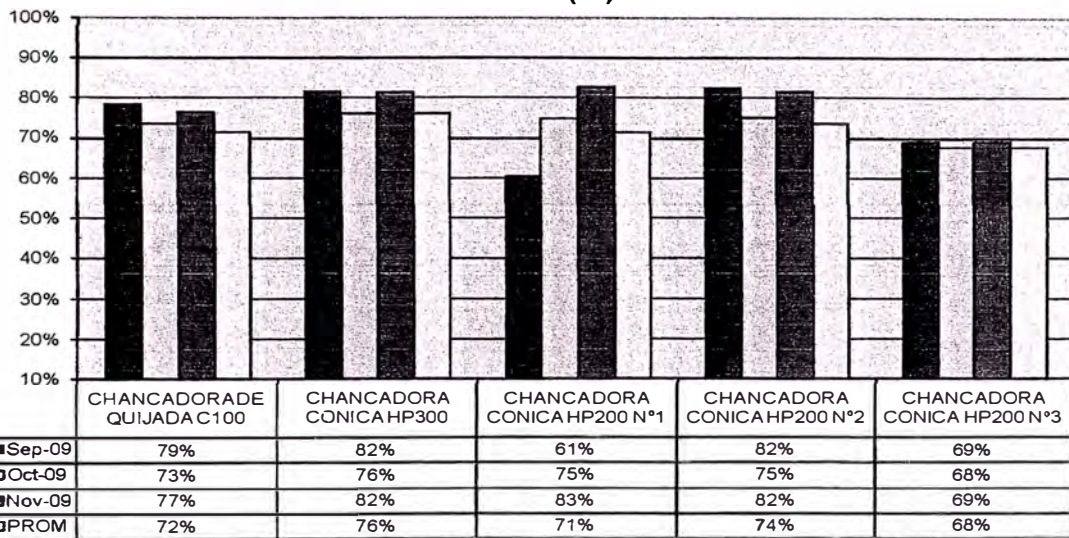


4.2.5 Indicador de utilización

EQUIPOS CHANCADO

UTILIZACION (%)	Capc	Ene-09	Feb-09	Mar-09	Abr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09	PROM	
CHANCADORA DE QUIJADA C100	0	0	69%	82%	77%	68%	60%	63%	75%	65%	79%	73%	77%	72%
CHANCADORA CONICA HP300	0	0	72%	84%	77%	72%	71%	76%	76%	69%	82%	76%	82%	76%
CHANCADORA CONICA HP200 N°1	0	0	70%	87%	73%	67%	61%	66%	77%	67%	81%	75%	83%	71%
CHANCADORA CONICA HP200 N°2	0	0	66%	84%	78%	69%	63%	65%	76%	69%	82%	75%	82%	74%
CHANCADORA CONICA HP200 N°3	0	0	0%	67%	69%	66%	67%	63%	72%	67%	69%	68%	69%	63%

INDICADOR UTILIZACION (%) UNIDAD SELENE

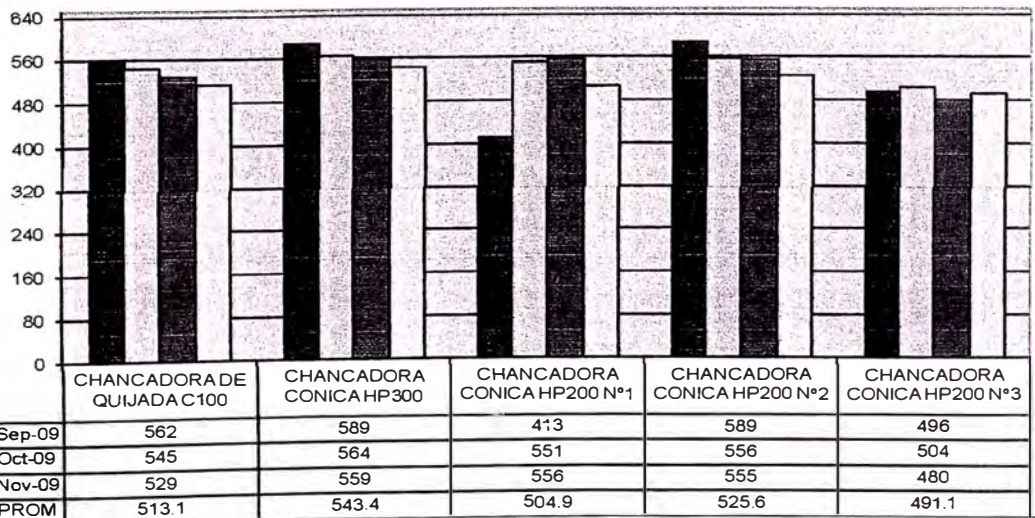


4.2.6 Horas acumuladas de operación

EQUIPOS CHANCADO

HORAS DE OPERACION	Capc	Ene-09	Feb-09	Mar-09	Abr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09	PROM	
CHANCADORA DE QUIJADA C100	0	0	510	536	556	483	440	454	544	485	562	545	529	513.1
CHANCADORA CONICA HP300	0	0	521	547	556	512	521	547	556	507	589	564	559	543.4
CHANCADORA CONICA HP200 N°1	0	0	516	545	512	490	448	469	561	493	413	551	556	504.9
CHANCADORA CONICA HP200 N°2	0	0	492	582	564	486	456	466	552	504	589	556	555	525.6
CHANCADORA CONICA HP200 N°3	0	0	450	515	488	495	469	521	494	496	504	480	491.1	

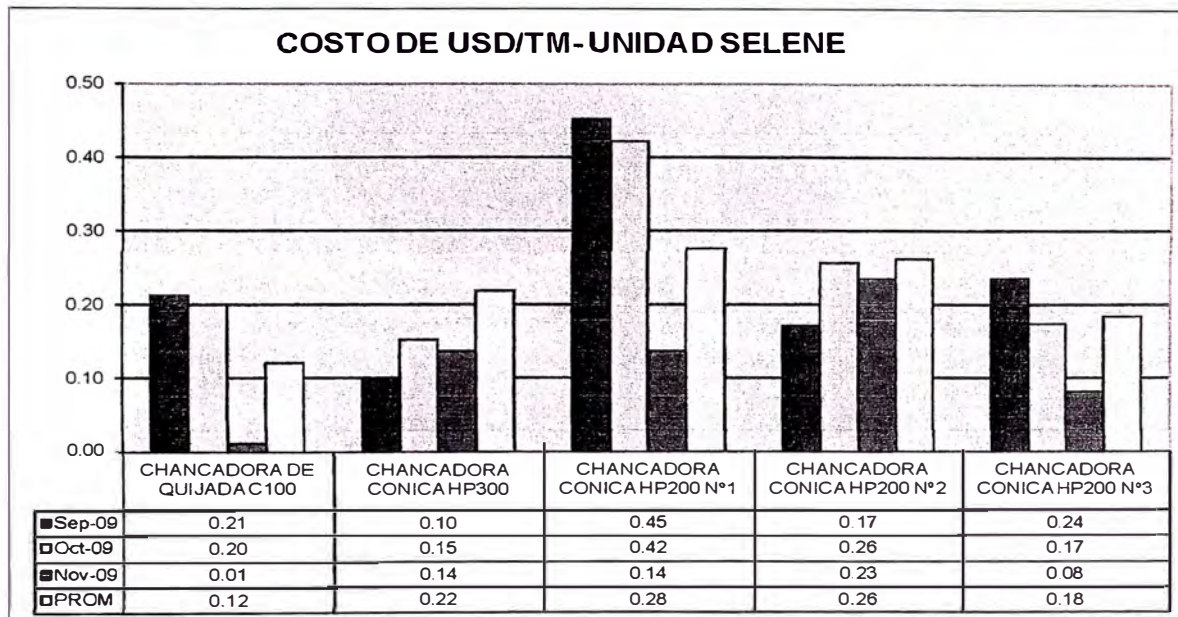
HORAS ACUMULADAS - UNIDAD SELENE



4.2.7 Costo de USD/TM

EQUIPOS CHANCADO

USD/TM	Capc	Ene-09	Feb-09	Mar-09	Abr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09	PROM	
CHANCADORA DE QUIJADA C100	0	0	0.07	0.37	0.02	0.05	0.12	0.03	0.01	0.23	0.21	0.20	0.01	0.12
CHANCADORA CONICA HP300	0	0	0.25	0.17	0.23	0.32	0.34	0.28	0.27	0.15	0.10	0.15	0.14	0.22
CHANCADORA CONICA HP200 N°1	0	0	0.28	0.34	0.21	0.20	0.32	0.27	0.24	0.17	0.45	0.42	0.14	0.28
CHANCADORA CONICA HP200 N°2	0	0	0.24	0.24	0.22	0.29	0.28	0.30	0.42	0.25	0.17	0.26	0.23	0.26
CHANCADORA CONICA HP200 N°3	0	0	0.30	0.17	0.15	0.16	0.32	0.12	0.18	0.12	0.24	0.17	0.08	0.18

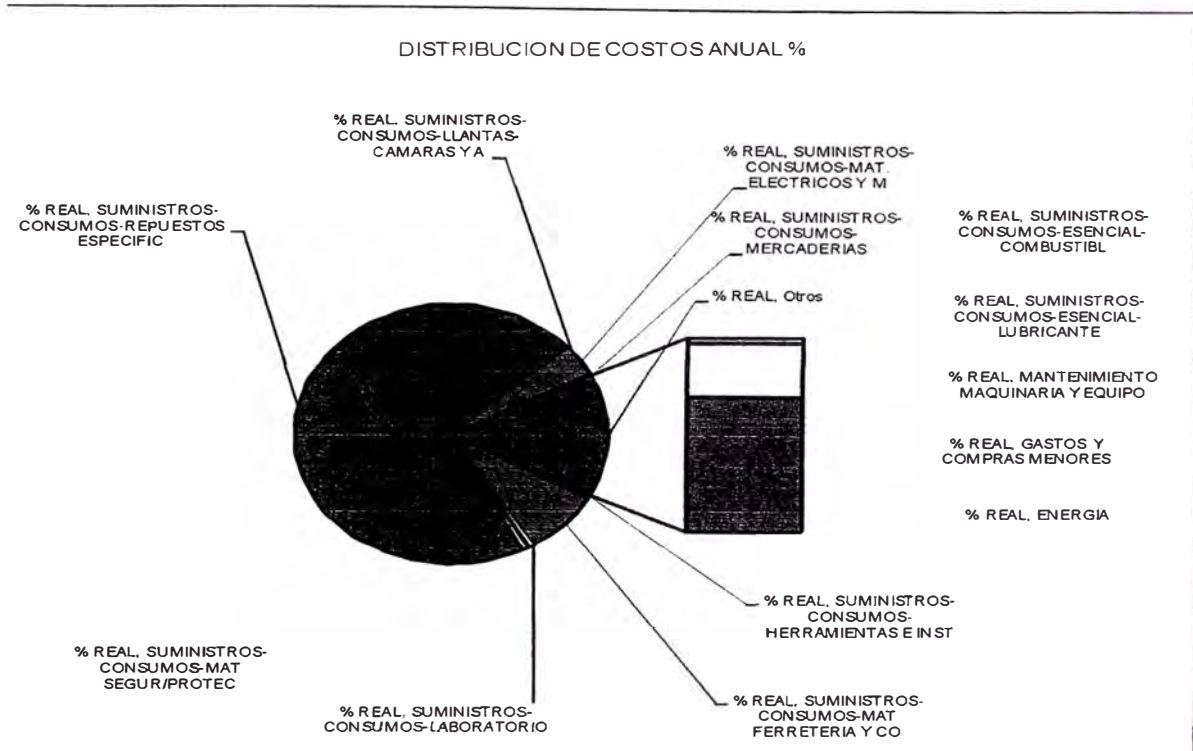


4.2.8 Análisis de distribución por naturaleza de gasto

CHANCADORA DE QUIJADAS METSO 40X30

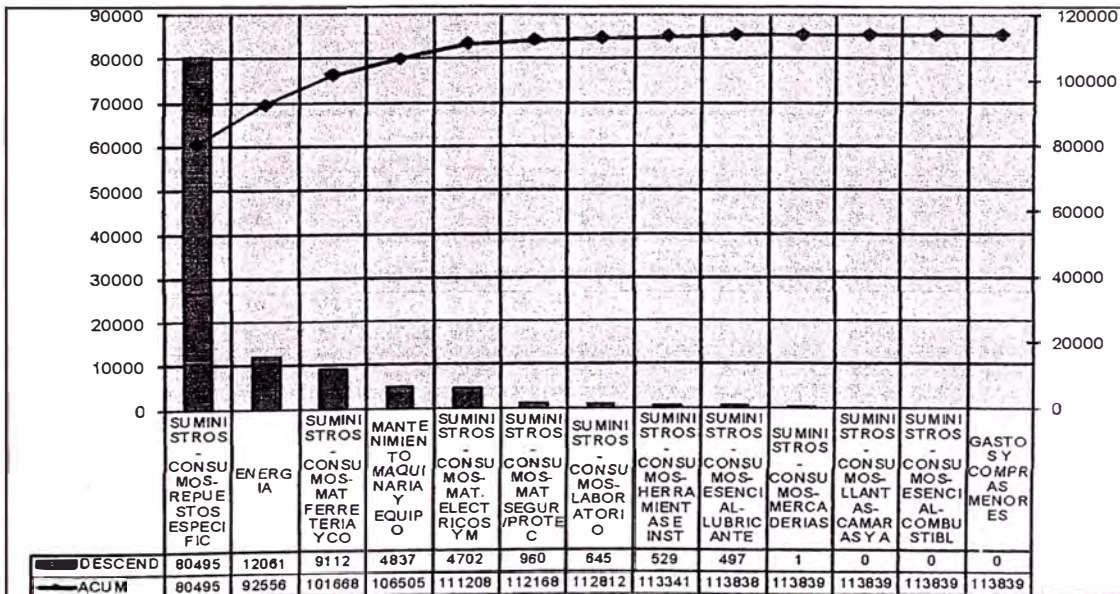
CH C100		PROM-09	ACUM ANUAL-08/09	DISTR ANUAL
CLASE CeCo	COSTOS US\$	US\$ REAL	US\$ REAL	% REAL
616201	SUMINISTROS-CONSUMOS-HERRAMIENTAS E INST	264	529	0.5%
616202	SUMINISTROS-CONSUMOS-MAT FERRETERIA Y CO	1302	9112	8.0%
616203	SUMINISTROS-CONSUMOS-LABORATORIO	161	645	0.6%
616206	SUMINISTROS-CONSUMOS-MAT SEGUR/PROTEC	192	960	0.8%
616207	SUMINISTROS-CONSUMOS-REPUESTOS ESPECIFIC	13416	80495	70.7%
616208	SUMINISTROS-CONSUMOS-LLANTAS-CAMARAS Y A	0	0	0.0%
616209	SUMINISTROS-CONSUMOS-MAT. ELECTRICOS Y M	522	4702	4.1%
616210	SUMINISTROS-CONSUMOS-MERCADERIAS	1	1	0.0%
616215	SUMINISTROS-CONSUMOS-ESENCIAL-COMBUSTIBL	0	0	0.0%
616216	SUMINISTROS-CONSUMOS-ESENCIAL-LUBRICANTE	166	497	0.4%
634102	MANTENIMIENTO MAQUINARIA Y EQUIPO	1209	4837	4.2%
659106	GASTOS Y COMPRAS MENORES	0	0	0.0%
8170101	ENERGIA	1096	12061	10.6%
CHANCADORA DE QUIJADAS METSO 40X30		10349	113839	100%

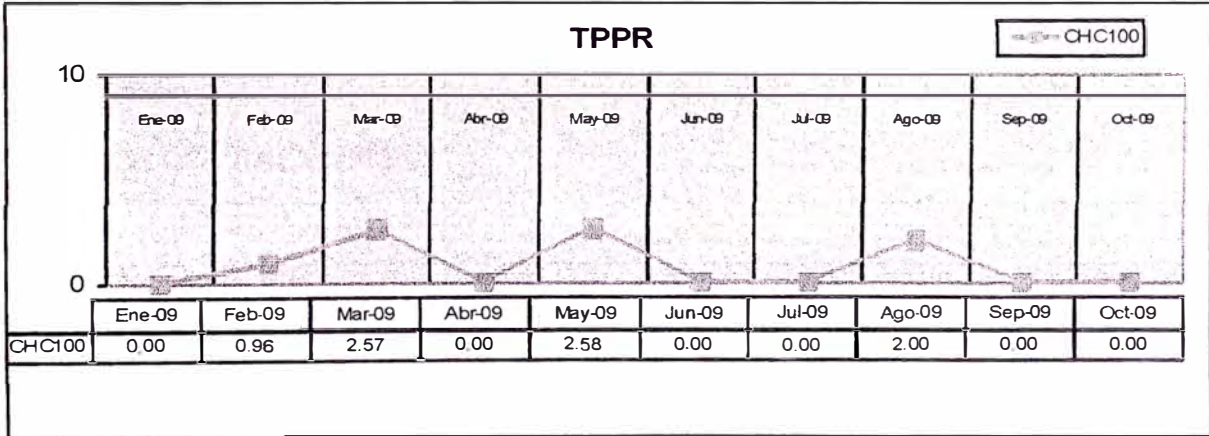
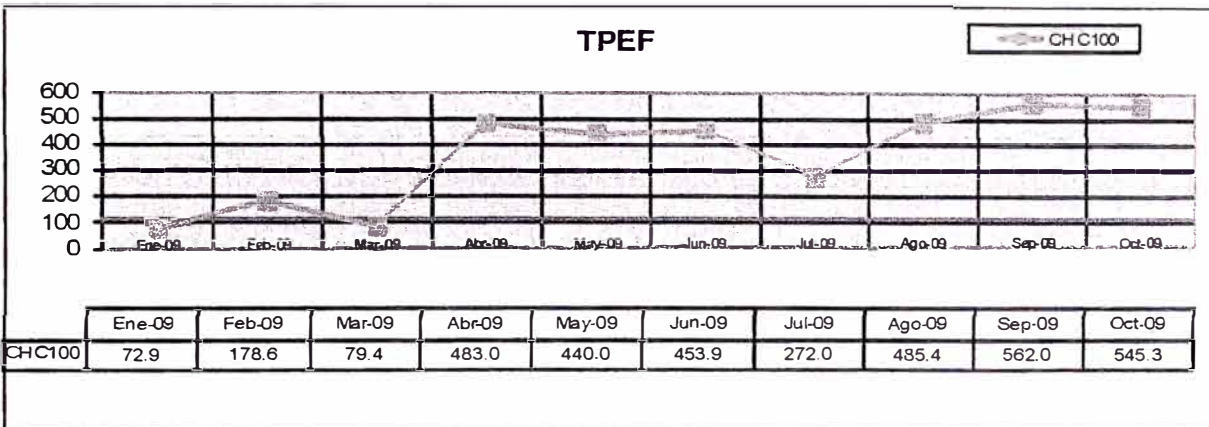
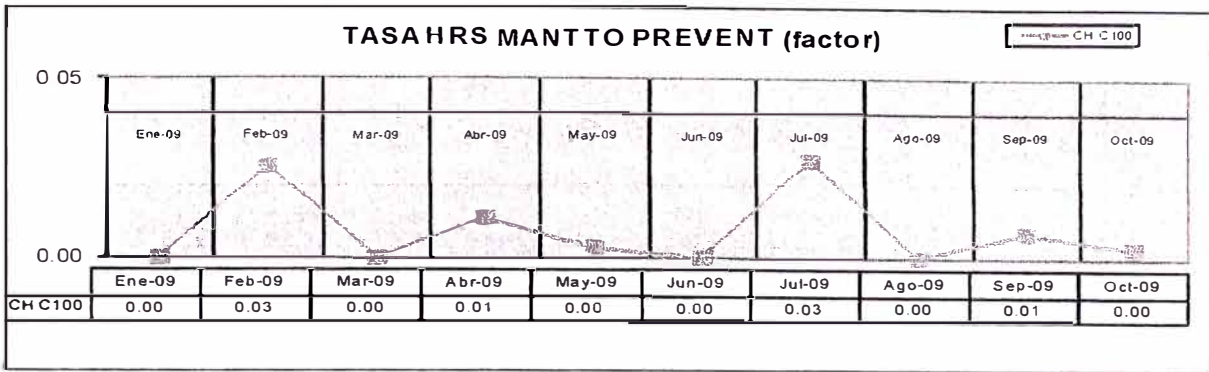
El cuadro esta distribuido en forma mensual para un control y manejo histórico, pero se oculta celdas solo para mostrar los distribuibles en forma anualizada.



Aquí un grafico modelo de la torta :

Otra forma de grafica para análisis es la de Pareto :





CONCLUSIONES

1. CAPACITACION

La herramienta ya está en funcionamiento se está ajustando temas de datos e integración Logística y costos. Pero es necesario que el personal de mantenimiento y de Operaciones entiendan el porqué del uso de la herramienta sus ventajas y oportunidades de mejora.

En el caso del personal de mantenimiento es necesario capacitarlos en conceptos y gestión de mantenimiento, de esta manera puedan entender el uso de la herramienta.

2. CUADROS DE INDICADORES

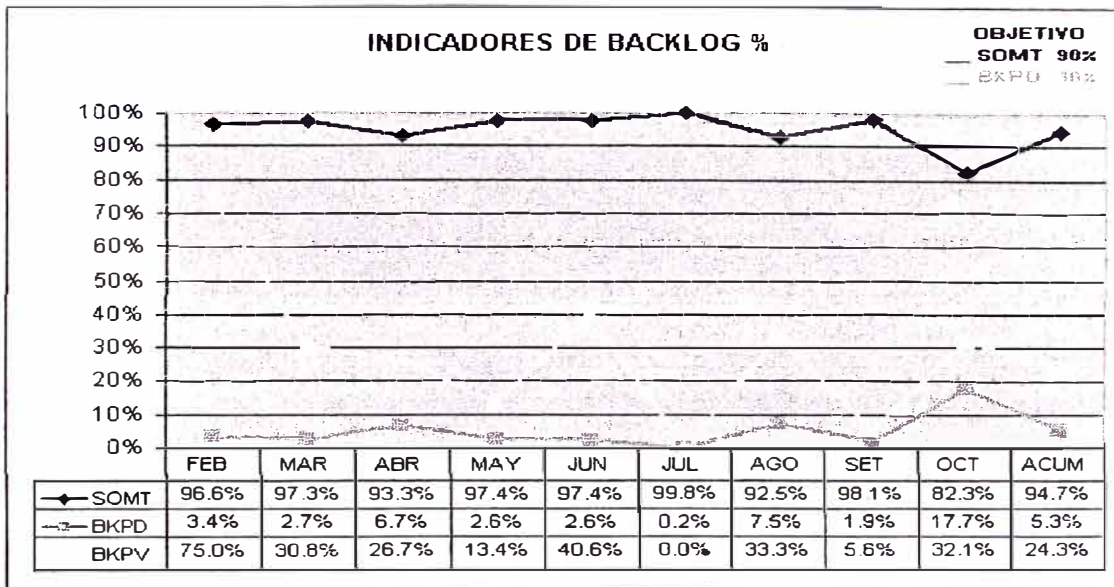
INDICADORES DE MANTENCION	
SOMT	Estatus de ordenes de mantenimiento
BKPD	BAGLOG (ordenes pendientes)
BKPV	BAGLOG (mantto preventivo)
MTVP	Indicador de Mantenimiento preventiva de equipos
MTCP	Indicador de Mantenimiento correctiva de equipos

INDICADORES DE COSTOS	
ICMGO	Indicador Costo Mantenimiento general vs Costo Total de Operacion
ICMPG	Indicador Costo Mantenimiento Prev+Reparacion vs Costo de Mantto Gral
ICMPO	Indicador Costo Mantenimiento Prev+Reparación vs Costo Total de Operación

COSTOS UNITARIOS	
CMPR	Costo Unitario de mantencion USD/TN (Mantto preventivo+Reparaciones)
CMTG	Costo Unitario de mantenimiento General USD/TN (Insumos, servicios, Energía, MO)
COPE	Costo Unitario de Operación

Se mostrara resultandos del ejerció 2008 utilizando el modulo PM del SAP:

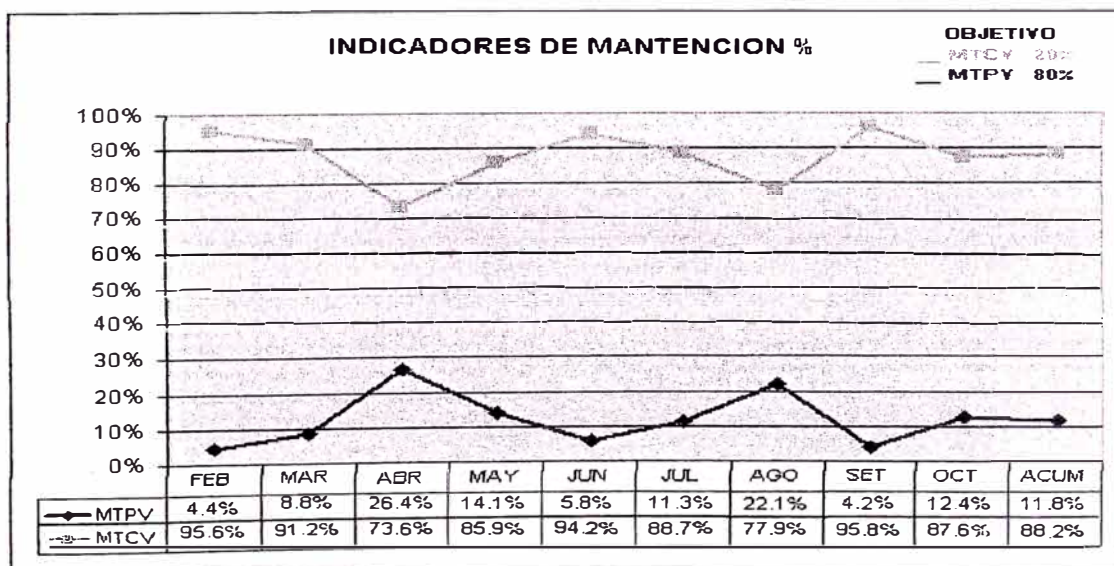
2.1 INDICADORES DE MANTENCION



SOMT, se está cumpliendo que a trabajo terminado Orden de Trabajo cerrado

BKPD, El % de las ordenes pendientes está dentro del objetivo.

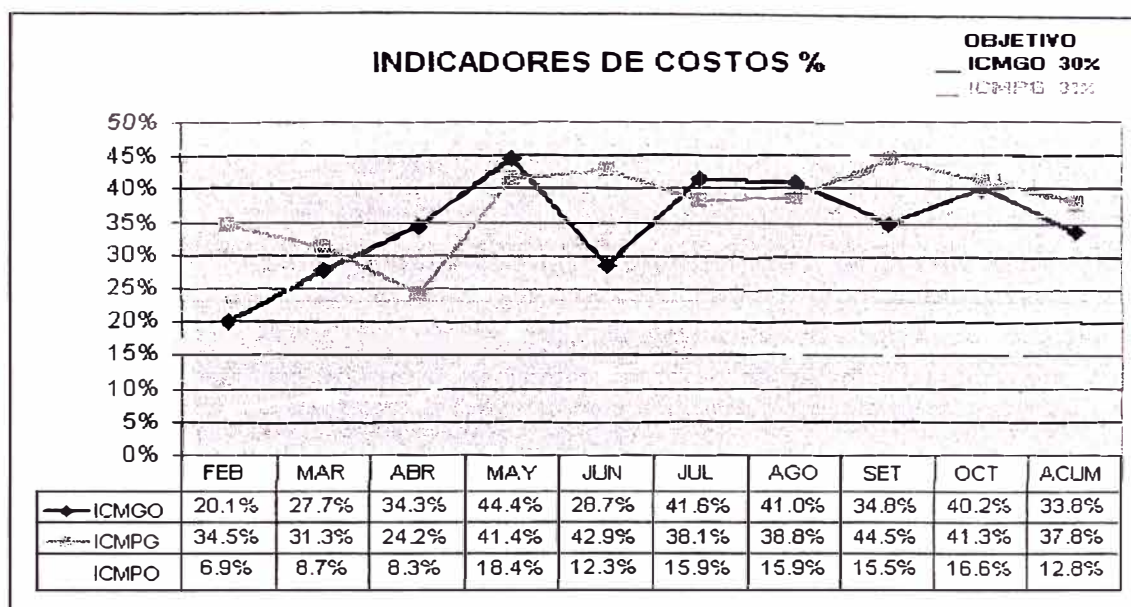
BKPV, Las ordenes pendientes preventivas, el promedio anual está por encima del objetivo se puede mejorar.



MTCV, Los Mantto correctivos se mantienen elevados, se está mejorando en el último mes.

MTPV, Los Mantto preventivos se está incrementando en el último mes.

2.2 INDICADORES DE COSTOS

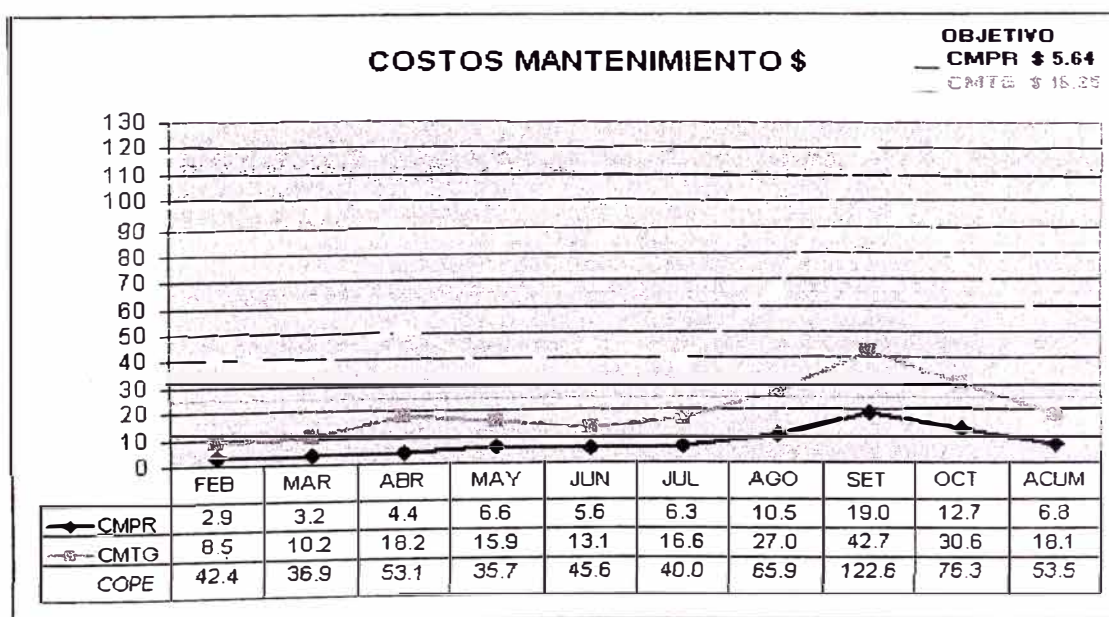


ICMGO, El costo de Mantto General se está incrementando.

ICMPG, El costo de reparación y mantenimiento ha disminuido en el último mes.

ICMPO, El costo de reparación y Mantto en referencia a costo de operación se mantiene estable, se incrementará al no haber pedidos de cargo directo.

2.3 COSTOS UNITARIOS



CMPR, El costo de reparación y Mantto se está incrementando debido a que se está evitando los materiales con cargo directo.

CMTG, El costo general de Mantto, se está incrementado por el costo de reparación y Mantto.

COPE, El costo operativo se ha incrementado debido a la disminución del tonelaje mensual.

BIBLIOGRAFIA

1. Manual de Implementación del PRISMA

Autor : Área de Planeamiento de Cia. Minera Ares

2. Revisión del impacto de los costes de Fiabilidad dentro de las Técnicas modernas de Análisis de Costes de Ciclo de Vida (ACCV)

Autores : Carlos Parra, Adolfo Crespo, Pablo Cortes y Simón Figueroa

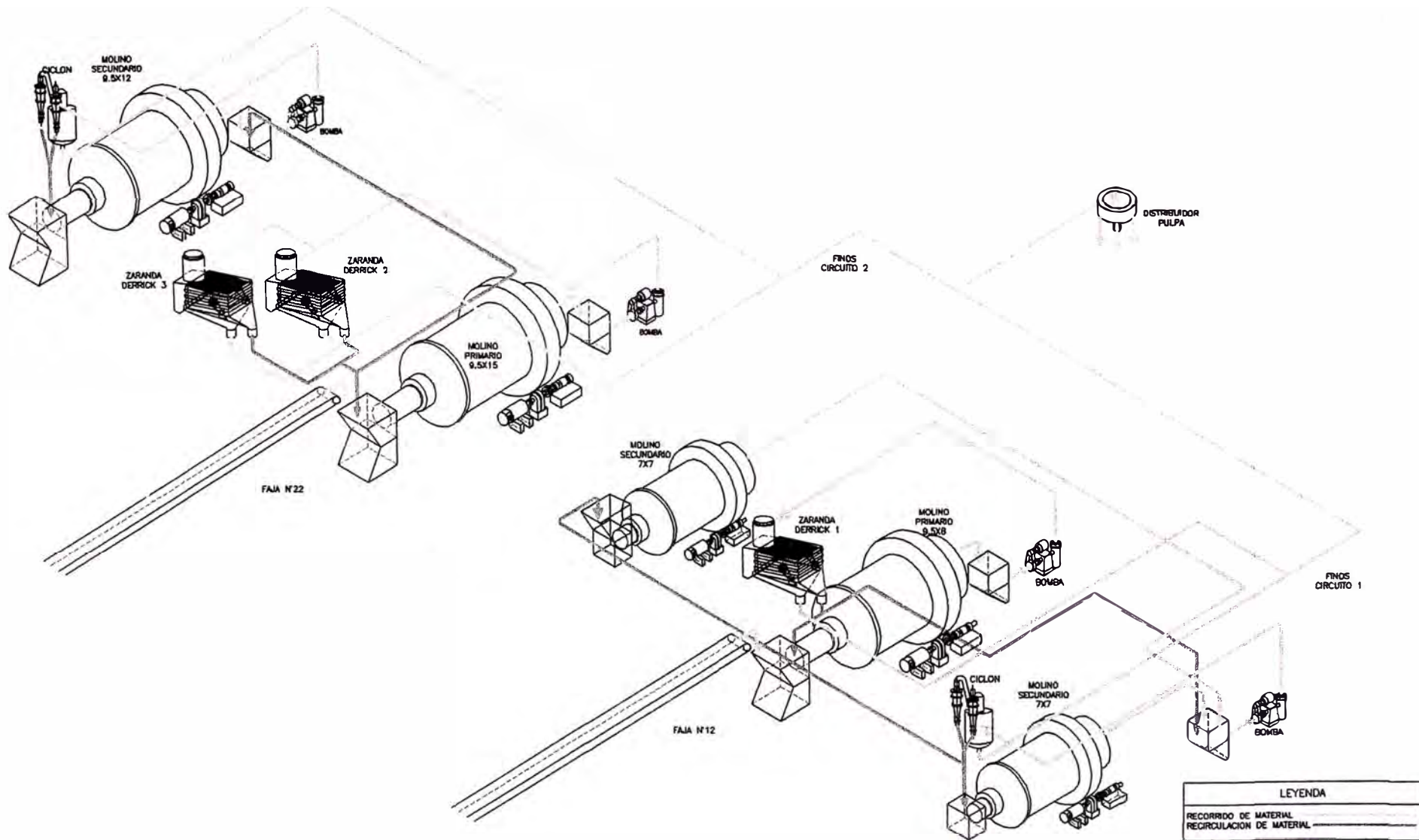
3. Life cycle costing – Theory, information acquisition y application

Autor : Davis G. Woodward

ANEXOS

ANEXOS

- 1. DIAGRAMA DEL PROCESO DE LA UNIDAD MINERA SELENE**
- 2. DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROCESO**
- 3. DIAGRAMA DE CHANCADO**
- 4. DIAGRAMA DE FLOTACION**
- 5. DIAGRAMA DE MOLIENDA Y CLASIFICACION**
- 6. ESTRATEGIA DE CAPACITACION**
- 7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACION**
- 8. MANUAL DE TRANSACCIONES**
- 9. DIAPOSITIVAS DE COSTOS DE MANTENIMIENTO PERIODO 2009**



REV.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	PLANO NO.	PUNTO DE REFERENCIA	REVISION DE INGENIERIA
1								
2								
3								
4								

MHC
MAURICIO MICHIELLO & CIA. LTDA. S.A.C.

LIMA - PERU

CLIENTE
COMPANIA MINERA ARES S.A.C.
APURIMAC - PERU

INGENIERO CUENTA: _____ FECHA: _____ PROYECTO NO. 0-47
FECHA: _____ ESCALA: 1/100 PLANO NO. 647-A-100-00-001

TITULO	
PROYECTO EXPLORADOR INGENIERIA DE DETALLE	
PLANTA DIAGRAMA DE FLUJO MOLIENDA CLASIFICACION AMPLIACION 5000 TM	
PLANO NO. 647-A-100-00-001	

Plan de cursos

Código	Curso	Resumen	Temario	Horas	Computador	Capacit	Ubicación	Participantes
Generales								
1 GEE	Inducción a capacitadores	Cómo realizar una capacitación para lograr transmitir la información con éxito		2	no		1. Minas.	Capacitadores
2 GEE	Inducción a HOCPLC	Quién es la corporación y sus políticas	1. Historia 2. Situación actual 3. Visión misión valores 4. Políticas (rhh, seguridad y med amb) 5. Minería mundial 6. Proceso Productivo 7. Estructura organizativa	4	no		1. Minas.	TODOS
3 GEE	Introducción a procesos alcance SAP	Qué es SAP y cuál es su alcance en la compañía	1. ¿Qué es SAP? Y sus módulos 2. Historia en la compañía 3. Alcance 4. Estructuras organizativas 5. Usuarios	2	no		1. Minas.	TODOS
4 GEE	Introducción general a SAP	Cómo utilizar la herramienta	1. Logon de SAP 2. Políticas de contraseña de SAP 3. Menú de SAP 4. Favoritos 5. Botones 6. Salir de SAP	2	si		1. Minas.	TODOS
Introducción de mantenimiento								
5 GEO	Introducción a Nuevo Modelo de Gestión de Activos y Mantenimiento en SAP		1. Mantenimiento en SAP (Estructuras Organizativas, Datos Maestros, Principales Procesos y Documentos) 2. Nuevo Modelo de Gestión de Activos (procesos y organización) 3. Diferencias con respecto a modelo actual	2	no		1. Minas.	Mantenimiento-Mina, Operaciones-Mina Gerencia Operaciones-Mina Logística (almacenes) - Mina Logística (planificación y compras) AQP
Ingeniería de mantenimiento								
6 PM_1000	Introducción a Ingeniería de mantenimiento		1. Ingeniería de mantenimiento. (Políticas, procedimientos, roles).	0.5	no		1. Lima.	1. Gerente corporativo de mantenimiento. 2. Gerente de seguimiento y control. 3. Planificador de mantenimiento. 4. Secretario de mantenimiento. 5. Superintendente de mantenimiento. 6. Jefes de mantenimiento. 7. Analista de datos maestros de activos. 8. Analista de planificación de activos.
7 PM_1001	Administración de datos maestros		1. Crear Ubicaciones técnicas. 2. Crear Equipos. 3. Montaje/Desmontaje de equipos. 4. Creación de medios auxiliares de fabricación (MAF). 5. Crear Documentos. 6. Crear Garantías. 7. Crear Puntos de medida. 8. Crear Números de serie. 9. Crear Características. 10. Crear Clases. 11. Crear Permisos. 12. Crear Estrategias de mantenimiento. 13. Crear Puestos de trabajo. 14. Ejecutar Test de Criticidad.	10	si		1. Lima.	1. Analista de datos maestros de activos.
8 PM_1002	Administración de activos		1. Crear Material IBAU. 2. Crear Lista de materiales. 3. Crear Hojas de ruta/instrucciones.	3	si		1. Lima.	1. Analista de planificación de activos.
Planificación								
9 PM_1000	Introducción al proceso de Planificación		1. Planificación. (Políticas, procedimientos, roles).	0.5	no		1. Lima.	1. Planificadores. 2. Jefes de mantenimiento. 3. Supervisor (reemplazo de Planificador).
10 PM_1001	Planes de mantenimiento - Creación y programación		1. Crear Planes de mantenimiento. 2. Programar Planes de mantenimiento. 3. Planificación de capacidades.	3	si		1. Lima.	1. Analista de planificación de activos. 2. Planificadores. 3. Supervisor (reemplazo del Planificador).
11 PM_1002	Gestión de Reparables		1. Crear órdenes de reparación (PM01, PM05) 2. Creación de Hoja de entrada de servicio.	2	si		1. Lima.	1. Planificador. 2. Jefes de mantenimiento.
12 PM_1003	Movimiento de equipos - Administración		1. Montaje/Desmontaje de equipos	0.5	si		1. Lima.	1. Planificador. 2. Supervisor (reemplazo de Planificador).
Programación								
13 PM_1000	Introducción al proceso de Programación		1. Programación. (Políticas, procedimientos, roles).	0.5	no		1. Minas.	1. Analista de planificación de activos. 2. Secretario de mantenimiento. 3. Programador. 4. Programador (reemplazo de Jefe)
14 PM_1001	Administración de órdenes de mantenimiento.		1. Crear Órdenes de mantenimiento. 2. Control de órdenes de mantenimiento (estados, permisos, cierres). 3. Visualizar documentos asociados (reserva, Solped) 4. Creación de Hoja de entrada de servicio.	3	si		1. Minas.	1. Secretario de mantenimiento. 2. Programador. 3. Programador (reemplazo de Jefe)
Gestión de trabajo								
15 PM_1000	Introducción al proceso de Gestión del trabajo		1. Gestión del trabajo. (Políticas, procedimientos, roles).	0.5	no		1. Minas.	1. Programador. 2. Supervisor de mantenimiento. 3. Programador (reemplazo de Jefe). 4. Mantenedor. 5. Secretario de mantenimiento. 6. Usuario de operaciones.
16 PM_1001	Solicitar mantenimiento, reportar averías.		1. Creación de avisos de mantenimiento.	1.5	si		1. Minas.	1. Programador. 2. Supervisor de mantenimiento. 3. Programador (reemplazo de Jefe). 4. Mantenedor. 5. Secretario de mantenimiento. 6. Usuario de operaciones 7. Jefe de mantenimiento.
17 PM_1002	Registrar trabajos de mantenimiento		1. Creación de Notificaciones. 2. Creación de Documentos de medida 3. Registro de datos técnicos (Causas, fallas, paradas, etc.)	2	si		1. Minas.	1. Supervisor de mantenimiento 2. Mantenedor. 3. Secretario de mantenimiento
Control de Gestión								
18 PM_1000	Introducción al proceso de Control de Gestión		1. Control de Gestión. (Políticas, procedimientos, roles).	0.5	no		1. Minas.	1. Gerente corporativo de mantenimiento 2. Gerente de seguimiento y control 3. Planificador de mantenimiento. 4. Secretario de mantenimiento. 5. Superintendente de mantenimiento. 6. Jefes de mantenimiento. 7. Analista de datos maestros de activos. 8. Analista de planificación de activos.
19 PM_1001	Control de la gestión		1. Reporte de análisis de avería. 2. Reporte de indicadores de costo. 3. Reporte de indicadores de mantenimiento. 4. Listado de repuestos utilizados. 5. Reporte de costos de material agrupados por clase (cantidad y precio)	3	si		1. Minas.	1. Gerente corporativo de mantenimiento 2. Gerente de seguimiento y control 3. Planificador de mantenimiento 4. Secretario de mantenimiento 5. Superintendente de mantenimiento 6. Jefes de mantenimiento 7. Analista de datos maestros de activos 8. Analista de planificación de activos
Logística								

4_000	Introducción e los nuevos procesos de mantenimiento		1. Integración logística - mantenimiento. (Políticas, procedimientos, roles).	0.5	no		1. Minas. 2. Arequipa. 3. Lima.	1. Compradores. 2. Despachadores. 3. Almaceneros. 4. Analista de maestro de materiales.
20	4_001	Integración logística - mantenimiento	1. Visualizar órdenes de mantenimiento desde Solped. 2. Atención de salida de materiales con referencia a reserva. 3. Atención de entrada de materiales dañados a bodega. 4. Entrada de material reparado a bodega. 5. Manejo de materiales serializados. 6. Manejo de material con catalogación separada. 7. Datos de planificación para nuevos materiales de mantenimiento (lead time, stock de seguridad, etc).	4	si		1. Minas. 2. Arequipa. 3. Lima.	1. Compradores. 2. Despachadores. 3. Almaceneros. 4. Analista de maestro de materiales.
Costos								
21	PN	4_000	Introducción a los nuevos procesos de mantenimiento				1. Minas. 2. Arequipa. 3. Lima.	1. Jefe contabilidad mina. 2. Analista de costos.
22	PN	4_001	Integración costos - mantenimiento				1. Minas. 2. Arequipa. 3. Lima.	1. Jefe contabilidad mina 2. Analista de costos

Actividad	Inicio	Fin	Actividad	Inicio	Fin
ON MANTENIMIENTO PLANTA - CIA	19 dic 07	19 dic 07	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES),CONSULTOR LOGISTICA (CONEKTRAI),CONSULTOR JEFE DE PROYECTO (CONEKTRA)	19 dic 07	19 dic 07
DEL PROYECTO	19 dic 07	19 dic 07	COORDINADOR (CAJALARES),GERENTE DEL PROYECTO (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRA)	19 dic 07	19 dic 07
Objeto preparativo	0 dias	vie 13/04/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	0 dias	vie 13/04/07 08:00
PRINT	56 dias	ven 16/04/07 08:00	COORDINADOR (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	56 dias	ven 16/04/07 08:00
UEPRINT	0 dias	vie 06/07/07 05:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	0 dias	vie 06/07/07 05:00
del start up de la fase	51 dias	lun 05/07/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	51 dias	lun 05/07/07 08:00
de start up de la fase	1 dia	lun 05/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES)	1 dia	lun 05/07/07 08:00
de esta Etapa Blueprint	24 dias	ven 13/06/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	24 dias	ven 13/06/07 08:00
del modelo control de gestión	5 dias	lun 13/06/07 08:00	COORDINADOR (CAJALARES),GERENTE DEL PROYECTO (CAJALARES)	5 dias	lun 13/06/07 08:00
Equipo de tercero	5 dias	lun 13/06/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	5 dias	lun 13/06/07 08:00
de Estructura Organizativa	2.5 dias	lun 13/06/07 08:00	COORDINADOR (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	2.5 dias	lun 13/06/07 08:00
ión Funcional	6 dias	lun 13/06/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	6 dias	lun 13/06/07 08:00
ncias Reportes	1 dia	lun 13/06/07 08:00	COORDINADOR (CAJALARES),GERENTE DEL PROYECTO (CAJALARES)	1 dia	lun 13/06/07 08:00
de definiciones funciones de reportes	5 dias	mar 14/06/07 08:00	COORDINADOR (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES),GERENTE DEL PROYECTO (CAJALARES)	5 dias	mar 14/06/07 08:00
cción funcional	9 dias	lun 27/06/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	9 dias	lun 27/06/07 08:00
comentación según prioridades	10 dias	lun 27/06/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	10 dias	lun 27/06/07 08:00
técnica	10 dias	lun 27/06/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	10 dias	lun 27/06/07 08:00
comentación según prioridades	10 dias	lun 27/06/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	10 dias	lun 27/06/07 08:00
de configuración	40 dias	mar 10/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES)	40 dias	mar 10/07/07 08:00
cción PM - Modelo de Propiedad	19 dias	mar 10/07/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	19 dias	mar 10/07/07 08:00
cción PM - Modelo de Control	6 dias	lun 05/06/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	6 dias	lun 05/06/07 08:00
ión Manual PM	14 dias	jue 16/06/07 08:00	CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	14 dias	jue 16/06/07 08:00
cción CO	13 dias	mar 08/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES)	13 dias	mar 08/06/07 08:00
de presentación, actualización del Modelo	4 dias	mar 08/06/07 08:00	CONSULTOR COSTO (CONEKTRAI)	4 dias	mar 08/06/07 08:00
figuración CO - PM y pruebas preliminares	3 dias	lun 27/06/07 08:00	CONSULTOR COSTO (CONEKTRAI)	3 dias	lun 27/06/07 08:00
cción de Manual	1 dia	vie 31/06/07 08:00	CONSULTOR COSTO (CONEKTRAI)	1 dia	vie 31/06/07 08:00
de configuración	2 dias	lun 03/07/07 08:00	CONSULTOR COSTO (CONEKTRAI)	2 dias	lun 03/07/07 08:00
cción de	14 dias	lun 13/06/07 08:00	CONSULTOR LOGISTICA (CONEKTRAI)	14 dias	lun 13/06/07 08:00
de presentación, actualización del Modelo	5 dias	lun 13/06/07 08:00	CONSULTOR LOGISTICA (CONEKTRAI)	5 dias	lun 13/06/07 08:00
figuración MM - PM y pruebas preliminares	3 dias	lun 20/06/07 08:00	CONSULTOR LOGISTICA (CONEKTRAI)	3 dias	lun 20/06/07 08:00
cción de Manual	2 dias	vie 23/06/07 08:00	CONSULTOR LOGISTICA (CONEKTRAI)	2 dias	vie 23/06/07 08:00
de documentos de parámetros MRP	1 dia	vie 31/06/07 08:00	CONSULTOR LOGISTICA (CONEKTRAI)	1 dia	vie 31/06/07 08:00
de Configuración	1 dia	vie 24/06/07 08:00	CONSULTOR LOGISTICA (CONEKTRAI)	1 dia	vie 24/06/07 08:00
cción programa de carga de datos	12 dias	jue 16/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	12 dias	jue 16/06/07 08:00
de Técnicas	1 dia	jue 16/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	1 dia	jue 16/06/07 08:00
cción	2 dias	lun 27/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	2 dias	lun 27/06/07 08:00
cción	1 dia	mar 29/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	1 dia	mar 29/06/07 08:00
cción	1 dia	vie 31/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	1 dia	vie 31/06/07 08:00
cción	1 dia	lun 03/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI)	1 dia	lun 03/07/07 08:00
cción	7 dias	mar 04/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	7 dias	mar 04/07/07 08:00
cción de la estructura de carga de datos	1 dia	lun 04/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	lun 04/07/07 08:00
cción de fórmulas de archivos de carga de datos	1 dia	mar 06/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	mar 06/07/07 08:00
cción de archivos de carga de datos	1 dia	jue 05/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	jue 05/07/07 08:00
cción de archivos de carga de datos	1 dia	vie 07/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	vie 07/07/07 08:00
cción y preparación de programas de cargas de datos	1 dia	lun 10/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	lun 10/07/07 08:00
cción de Carga de datos de Prueba	1 dia	mar 11/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	mar 11/07/07 08:00
cción	1 dia	mar 12/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	mar 12/07/07 08:00
cción	15 dias	mar 21/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	15 dias	mar 21/06/07 08:00
cción	6 dias	mar 21/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	6 dias	mar 21/06/07 08:00
cción	0.5 dias	mar 21/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	0.5 dias	mar 21/06/07 08:00
cción	0.5 dias	mar 21/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	0.5 dias	mar 21/06/07 08:00
cción	0.5 dias	mar 22/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	0.5 dias	mar 22/06/07 08:00
cción	1.5 dias	mar 22/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1.5 dias	mar 22/06/07 08:00
cción	1 dia	vie 24/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	vie 24/06/07 08:00
cción	1 dia	lun 27/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	lun 27/06/07 08:00
cción	1 dia	mar 28/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	mar 28/06/07 08:00
cción	1 dia	mar 21/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	mar 21/06/07 08:00
cción	3 dias	mar 22/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	3 dias	mar 22/06/07 08:00
cción	2 dias	mar 22/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	2 dias	mar 22/06/07 08:00
cción	1 dia	vie 24/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	vie 24/06/07 08:00
cción	2.5 dias	mar 22/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	2.5 dias	mar 22/06/07 08:00
cción	1 dia	vie 24/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	vie 24/06/07 08:00
cción	4 dias	vie 24/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	4 dias	vie 24/06/07 08:00
cción	3.5 dias	vie 24/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	3.5 dias	vie 24/06/07 08:00
cción	1 dia	mar 29/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	mar 29/06/07 08:00
cción	7 dias	lun 27/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	7 dias	lun 27/06/07 08:00
cción	7 dias	lun 27/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	7 dias	lun 27/06/07 08:00
cción	1 dia	mar 05/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	mar 05/07/07 08:00
cción	3 dias	mar 29/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	3 dias	mar 29/06/07 08:00
cción	1 dia	jue 05/07/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	jue 05/07/07 08:00
cción	7 dias	vie 31/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	7 dias	vie 31/06/07 08:00
cción	7 dias	vie 31/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	7 dias	vie 31/06/07 08:00
cción	1 dia	mar 11/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	mar 11/06/07 08:00
cción	19 dias	lun 20/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	19 dias	lun 20/06/07 08:00
cción	10 dias	lun 20/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	10 dias	lun 20/06/07 08:00
cción	2 dias	jue 13/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	2 dias	jue 13/06/07 08:00
cción	1 dia	jue 13/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	jue 13/06/07 08:00
cción	1 dia	vie 14/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	1 dia	vie 14/06/07 08:00
cción	2 dias	lun 17/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	2 dias	lun 17/06/07 08:00
cción	2 dias	lun 17/06/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),CONSULTOR MANTENIMIENTO (CONEKTRAI),COORDINADOR (CAJALARES)	2 dias	lun 17/06/07 08:00
cción	0 dias	mar 18/09/07 05:00	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES)	0 dias	mar 18/09/07 05:00
cción	0 dias	mar 18/09/07 05:00	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES)	0 dias	mar 18/09/07 05:00
cción	0 dias	mar 18/09/07 05:00	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES)	0 dias	mar 18/09/07 05:00
cción	0 dias	mar 18/09/07 05:00	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES)	0 dias	mar 18/09/07 05:00
cción	0 dias	mar 18/09/07 05:00	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES)	0 dias	mar 18/09/07 05:00
cción	33 dias	mar 19/09/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES)	33 dias	mar 19/09/07 08:00
cción	0 dias	mar 06/11/07 05:00	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES)	0 dias	mar 06/11/07 05:00
cción	50 dias	mar 07/11/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES)	50 dias	mar 07/11/07 08:00
cción	0 dias	mar 05/12/07 05:00	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES)	0 dias	mar 05/12/07 05:00
cción	0 dias	mar 15/01/08 05:00	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES)	0 dias	mar 15/01/08 05:00
cción	179 dias	jue 15/02/07 08:00	ANALISTA (CAJALARES),COORDINADOR (CAJALARES)	179 dias	jue 15/02/07 08:00

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_010>
		Revisión:	1
CREACION DE AVISO TIPO M1		Fecha:	01/10/2007
		Página:	1 de 7

INDICE

Evolucion del documento	2
1 Objetivo	3
2 Opcion del menu a seguir	3
2.1 Ruta	3
3 Secuencia a seguir.....	4
3.1 Creacion de un Aviso tipo M1	4
3.1.1 Aviso de Falla (Datos Generales).....	5
3.1.2 Aviso de Falla (Datos de Responsabilidad).....	6
4 Soporte.....	7

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_010>
		Revisión:	1
CREACION DE AVISO TIPO M1		Fecha:	01/10/2007
		Página:	2 de 7

EVOLUCIÓN DEL DOCUMENTO

	Autor	Fecha	Firma
Preparación	Adriana Choy	07/08/2007	
Validación	<aprobador del documento>	<fecha de aprobación>	

Resumen
Es el proceso de creación de un aviso parte de la necesidad de realizar una actividad de mantenimiento ya sea por personal propio de mantenimiento o personal externo de operación.

Evolución del documento			
Versión	Fecha	Autor	Descripción

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_010>
		Revisión:	1
CREACION DE AVISO TIPO M1		Fecha:	01/10/2007
		Página:	3 de 7

1. OBJETIVO

- Informar las averías que ha sufrido un equipo.
- Manejar información estadística.

2. OPCIÓN DEL MENÚ A SEGUIR

Opción	Secuencia de Acceso	Transacción
Crear aviso	Menú SAP ⇒ Logística ⇒ Mantenimiento ⇒ Gestión de Mantenimiento ⇒ Avisos ⇒ Creación en general	IW21
Crear aviso	Lista de Estructura ⇒ Pasar a ⇒ Crear aviso ⇒ Aviso de avería (Aviso tipo M1)	IH01

2.1. RUTA

El acceso para la creación del aviso desde el listado de estructura se realiza de la forma siguiente.

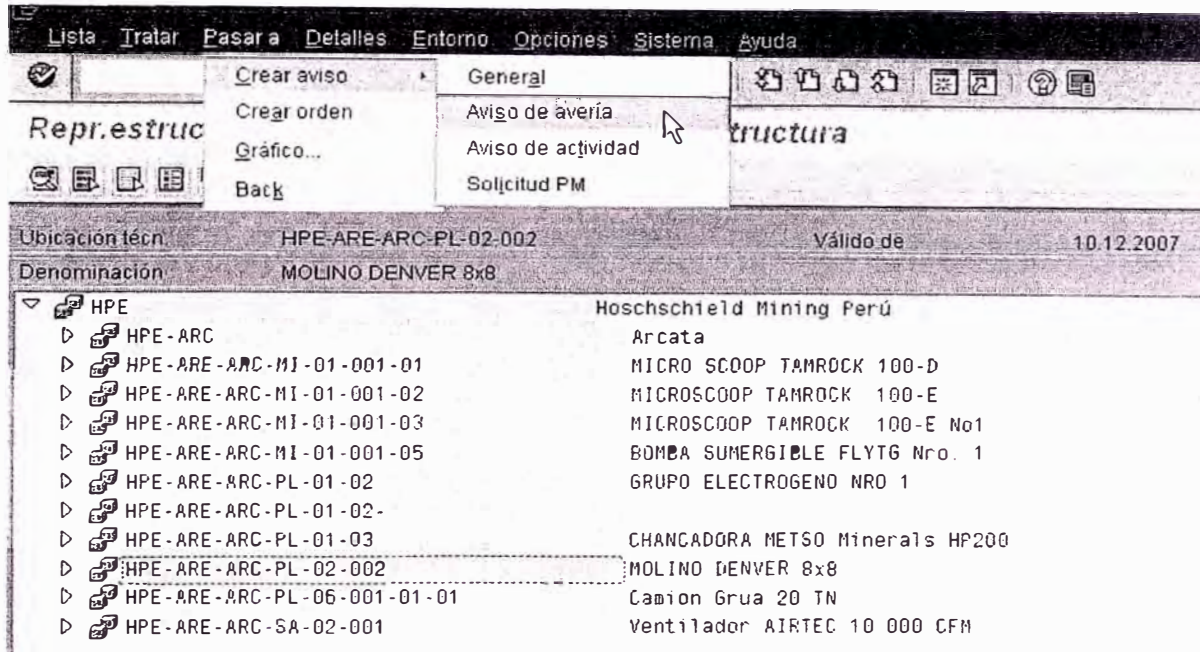


Imagen 1 Pantalla de acceso para crear una aviso desde la lista de estructura

3. SECUENCIA A SEGUIR

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

CREACION DE AVISO
TIPO M1

Fecha:

01/10/2007

Página:

4 de 7

Este aviso es generado de manera manual para que seguidamente se efectue la orden de mantenimiento del tipo PM01; este mismo aviso se genera de manera automática a partir de la creación de una orden de mantenimiento del tipo PM01. Este tipo de documentos están orientados a registrar una falla que debe ser atendida de manera inmediata y en donde se encuentra detenida la máquina.

3.1 Creación de un Aviso Tipo M1.

Para crear un aviso en el sistema se procede siguiendo la secuencia.

Crear aviso-MT: Acceso

Imagen 2 Pantalla principal para crear el aviso

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición

Campo	Status	Utilización
Clase de aviso	Obligatorio	Aquí se indica el tipo de aviso que deseamos crear M1.
	Obligatorio	Se actualiza para continuar con la creación del aviso, también se puede presionar ENTER

ELABORADO POR:

APROBACIÓN

<Especificar la jefatura>

<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_010>
		Revisión:	1
CREACION DE AVISO TIPO M1		Fecha:	01/10/2007
		Página:	5 de 7

3.1.1 Aviso de Falla (Datos Generales)

Crear aviso-MT: Aviso de Falla

Aviso: 1000000000001 M1 Rotura de carbones

Status: MEAB

Orden:

Datos Generales | Datos de Responsabilidad | Documentos Adicionales

Objeto de referencia

Ubicación técn.: HPE-ARE-ARC-PL-02

Equipo

Conjunto

Datos avería

Inicio avería: 04.11.2007 14:05 Parada

Fin de avería: 04.11.2007 16:20 Duración parada: 0:00 H

Fechas extremas

Inicio deseado: 04.11.2007 14:05:05 Prioridad: Riesgo Produccion

Fin deseado: 04.11.2007 16:20:08 Parada

Circunstancias

Codificación: GENERAL 0002 Eléctrica

Descripción: Rotura de carbones en el colector

Circunst. de explic.:

Por desgaste de los carbones el equipo queda parado

Posición

Parte objeto: ELECTRIC 0037 MOTOR ELECTRICO

Sint. avería: ELECTRIC 0011 OLOR A. QUEMADO

Texto:

Causas avería: ELECTRIC 0011 DESGASTE NORMAL POR USO

Texto causa:

Entrada 1 De 0

Imagen 3 Pantalla de datos para crear el aviso (Datos generales)

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición:

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

Campo	Status	Utilización
Aviso	Obligatorio	Ingresar una breve descripción del motivo para crear el aviso.
Ubicación técn.	Obligatorio	Ingresar la ubicación técnica que identifica el objeto sobre el cual se realizará el mantenimiento.
Fin de avería	Obligatorio	Fecha del día en el que finalizó la avería o bien se solucionó el problema.
Fin deseado	Obligatorio	Fecha para la cual debe estar concluido el tratamiento del aviso.
<input checked="" type="checkbox"/> Parada	Obligatorio	Indicador que especifica que una máquina está parada.
Codificación	Obligatorio	Clave para las averías especificadas en el catálogo de errores asignado
Parte objeto	Obligatorio	Clave que delimita aún más el objeto de referencia.
Causas avería	Obligatorio	Clave para la causa de la avería encontrada.

3.1.2 Aviso de Falla (Datos de Responsabilidad)

Crear aviso-MT: Aviso de Falla

Imagen 4 Pantalla datos para crear el aviso (Datos de responsabilidad)

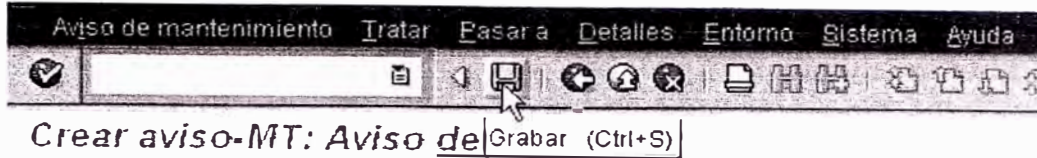
Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición:

Campo	Status	Utilización
Grupo planif.	Obligatorio	Código del Grupo de planificación responsable de atender el aviso.
Pto.tbjo.resp.	Obligatorio	Código del Puesto de trabajo responsable del equipo.
Autor del aviso	Obligatorio	Código que identifica inequívocamente a la persona que generó el aviso.
	Obligatorio	Se chequea para que el aviso entre en un estado de tratamiento

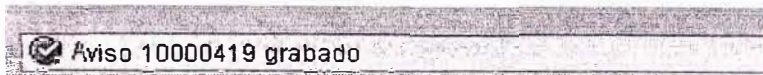
- Presionar el botón grabar para crear el aviso

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_010>
	Revisión:	1
CREACION DE AVISO TIPO M1	Fecha:	01/10/2007
	Página:	7 de 7



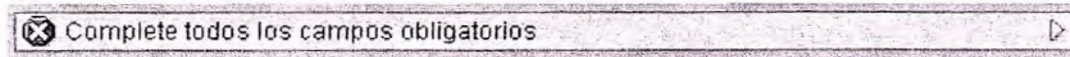
- Se genera el mensaje de manera automatica con el número de aviso creado.



- Con este número generado se podrá hacer el seguimiento al aviso.

Notas:

- El resto de campos de la pantalla propuesta son opcionales.
- Si no se hubiera ingresado todos los campos obligatorios aparecerá el siguiente mensaje:



4. SOPORTE

- Si deseamos ver el concepto de algun recuadro se hara presionando la tecla de Ayuda F1
- PM-EJE-002 Avisos de mantenimiento v1.0.
- PM-EJE-001 Creacion de orden de mantenimiento V1.0

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_011>
	Revisión:	1
CREAR ORDEN DE TRABAJO TIPO PM01	Fecha:	01/10/2007
	Página:	1 de 11

INDICE

Evolucion del documento	2
1 Objetivo	3
2 Opcion del menu a seguir	3
2.1 Ruta	3
3 Secuencia a seguir.....	4
3.1 Creacion de una Orden de Trabajo Tipo PM01	4
3.1.1 Crear Falla (Datos Cabecera).....	5
3.1.2 Crear Falla (Resumen Operaciones).....	6
3.1.2.1 Crear una Solicitud de Pedido de Servicio	7
3.1.3 Asignacion de Componentes.....	8
3.1.4 Creacion del Aviso (M1).....	8
3.1.4.1 Aviso de Falla (Datos Generales).....	9
3.1.4.2 Aviso de Falla (Datos de Responsabilidad)	10
4 Soporte.....	11

EVOLUCIÓN DEL DOCUMENTO

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_011>
		Revisión:	- 1 -
CREAR ORDEN DE TRABAJO TIPO PM01		Fecha:	01/10/2007
		Página:	2 de 11

	Autor	Fecha	Firma
Preparación	Adriana Choy	07/08/2007	
Validación	<aprobador del documento>	<fecha de aprobación>	

Resumen
La orden de mantenimiento es el documento de mantenimiento de mayor importancia. En la misma se establecen las tareas que deben ser realizadas por el personal de mantenimiento y los recursos que serán necesarios para la realización de la orden. Los recursos se encuentran agrupados en tres grandes grupos: mano de obra interna, materiales, servicios externos.

Evolución del documento			
Versión	Fecha	Autor	Descripción

1. OBJETIVO

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_011>
		Revisión:	1
CREAR ORDEN DE TRABAJO TIPO PM01		Fecha:	01/10/2007
		Página:	3 de 11

- El objetivo de esta Orden de Trabajo es generar un informe final de la "Asesoría Integral a la implementación de todos los requerimientos en el ámbito tecnológico"
- Manejar información estadística.

2. OPCIÓN DEL MENÚ A SEGUIR

Opción	Secuencia de Acceso	Transacción
Crear Orden de Trabajo	Menú SAP ⇒ Logística ⇒ Mantenimiento ⇒ Gestión de Mantenimiento ⇒ Orden ⇒ Creación en general	IW31
Crear Orden de Trabajo	Lista de Estructura ⇒ Pasar a ⇒ Crear orden (Orden tipo PM01)	IH01

2.1. RUTA

El acceso para la creación del aviso desde el arbol de distribución general, se realiza de la forma siguiente.

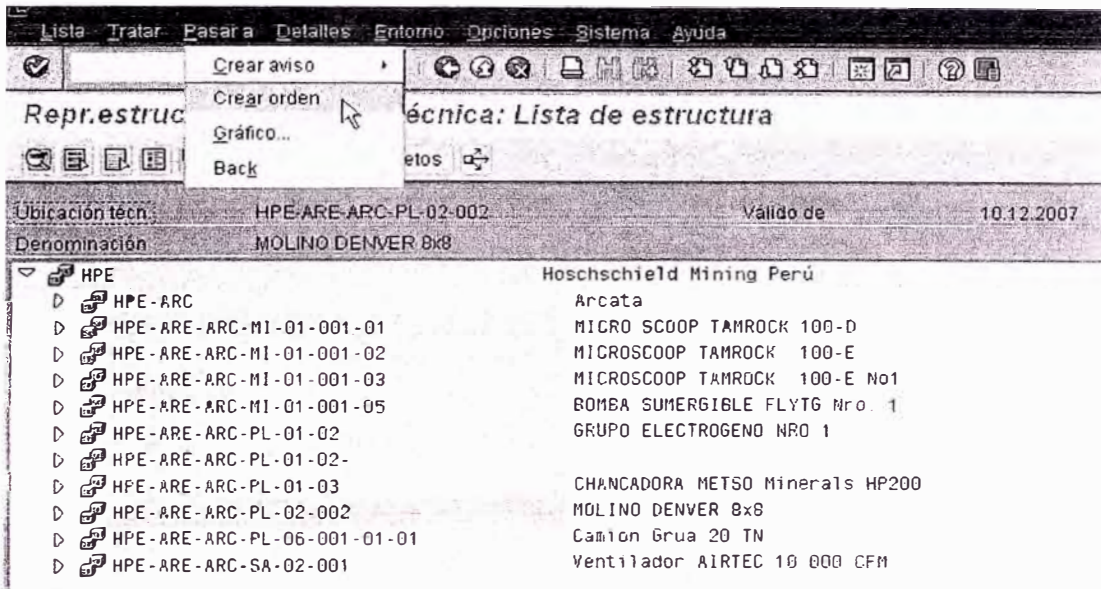


Imagen 1 Pantalla principal de acceso para crear un aviso

3. SECUENCIA A SEGUIR

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_011>
	Revisión:	1
CREAR ORDEN DE TRABAJO TIPO PM01	Fecha:	01/10/2007
	Página:	4 de 11

Generada a partir de un aviso de avería (M1). Las tareas de emergencia surgen de una falla encontrada, cuya reparación es urgente, de ejecución inmediata. La prioridad de la reparación es la más alta: emergencia (Riesgo a la seguridad, Riesgo al medio ambiente, Riesgo a la producción). (*Orden de mantenimiento emergente falla*).

3.1 Creación de una Orden de Trabajo Tipo PM01.

Para crear una orden de trabajo en el sistema se procede siguiendo la secuencia.

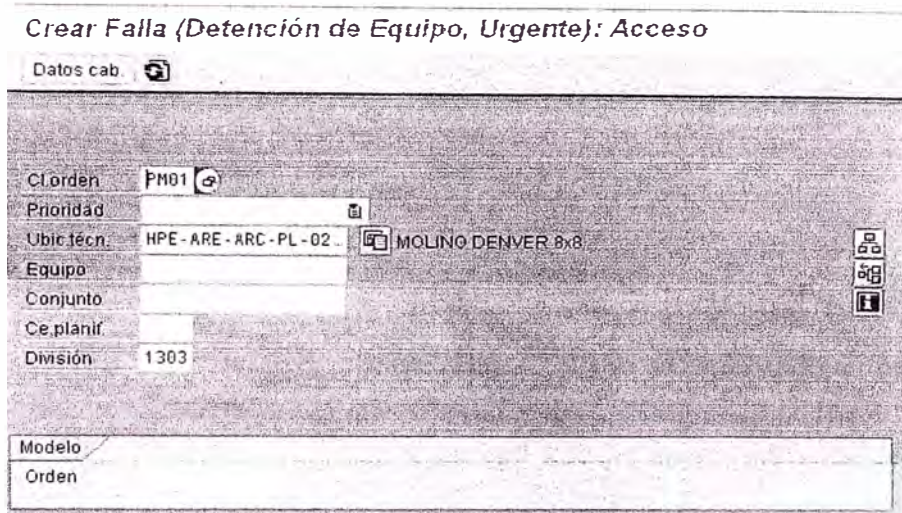


Imagen 2 Pantalla principal para crear el aviso

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición

Campo	Status	Utilización
Cl.orden	Obligatorio	Aquí se indica el tipo de orden que deseamos crear PM01.
Ubic. técn.	Obligatorio	Se ingresara la ubicación tecnica a quien se crea la orden de trabajo
	Opcional	Para actualizar la información se chequea el icono actualizar (actualiza dato de Ubic. Tecnica y Division)
	Opcional	Se actualiza para continuar con la creación del aviso, también se puede presionar ENTER

Observación.- En la orden de trabajo (PM01) que se creara existe información que aparece por defecto debido a que en la creación de la ubicación tecnica fueron asignados; de igual manera estos datos pueden ser modificados según requerimientos (IW32)

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

**CREAR ORDEN DE TRABAJO
TIPO PM01**

Fecha:

01/10/2007

Página:

5 de 11

3.1.1 Crear Falla (Datos Cabecera)

Crear Falla (Detención de Equipo, Urgente) : Cabecera central

Imagen 3 Pantalla de datos para crear la orden (Datos cabecera)

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición

Campo	Status	Utilización
Orden	Obligatorio	Este campo contiene la descripción breve (independiente del idioma) de la orden
Gpo.plan.	Obligatorio	Clave que identifica de forma unívoca el grupo de planificación de mantenimiento en el servicio al cliente y en el mantenimiento.
Rs.pto.tr.	Obligatorio	Clave que identifica de forma unívoca el puesto de trabajo responsable para este objeto técnico.
Ubic.téc.	Obligatorio	Identificación que identifica una ubicación técnica.
FinAvería	Obligatorio	Fecha real de culminación de avería
<input checked="" type="checkbox"/> Parada	Obligatorio	Indicador que especifica que una máquina está parada.
Operación	Obligatorio	Primera acción a tomar

ELABORADO POR:

APROBACIÓN

<Especificar la jefatura>

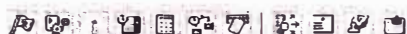
<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_011>
		Revisión:	1
CREAR ORDEN DE TRABAJO TIPO PM01		Fecha:	01/10/2007
		Página:	6 de 11

PtoTrab/Ce	Obligatorio	Clave que identifica expuesto de trabajo
TrabInvert	Obligatorio	Carga necesaria que se produce al efectuar la operación.
CivCá	Obligatorio	Clave de cálculo para la duración
Cl.activ.	Obligatorio	Identifica Una clase de actividad de forma unívoca
Sínt. avería	Obligatorio	Clave para las averías especificadas en el catálogo de errores asignado
Causa	Obligatorio	Descripción de la clase de catálogo
Autor del aviso	Obligatorio	Nombre del usuario que crea la orden de trabajo

3.1.2 Crear Falla (Resumen Operaciones)

Crear Falla (Detención de Equipo, Urgente) : Resumen operaciones



Orden	PM01 100000000001	DESGASTE DE CILINDRO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Stat.sist.	ABIE DMNV FENA	ABIE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
<p>Datos cab. Oper. Componentes Costes Interloc. Objetos Datos adic. Emplazam. Planific. Control</p>														
Op.	SOp	PstoTbjo	Ce...	Cla...	Civ.mod	E	Txt.br.v.operación	TE	Trabajo	Un	C...	Dur.	Un	Civ
0010		TEC_M_PL	1303	PM01			DESGASTE DE CILINDRO	<input checked="" type="checkbox"/>		6H	2		3H	Ca1
0020		TEC_M_PL	1393	PM01						H			H	

Imagen 4 Pantalla de resumen de operaciones

Tabla de campos cabecera y posición:

Campo	Status	Utilización
Puesto de trabajo	Obligatorio	Personal asignado por supervisión para efectuar la OT
Centro	Obligatorio	Clave que identifica un centro de forma unívoca
Clave de Control	Obligatorio	Especifica las operaciones empresariales que se deben ejecutar para el objeto correspondiente de una hoja de ruta o de una orden
Txt.br.v.operación	Obligatorio	Describe las acciones que ejecutarán
Trabajo	Obligatorio	Tiempo necesaria que se produce al efectuar la operación
Unidad de Trabajo	Obligatorio	Unidad de tiempo para la tarea
Cantidad	Obligatorio	Cantidad de capacidad necesaria para calcular la duración o el trabajo
Duración	Obligatorio	Tiempo para la duración normal, requerida para ejecutar la operación

3.1.2.1 Crear una Solicitud de Pedido de Servicio

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_011>
	Revisión:	1
CREAR ORDEN DE TRABAJO TIPO PM01	Fecha:	01/10/2007
	Página:	7 de 11

El siguiente paso es llevar el cursor al principio de la fila donde se está realizando la solicitud de servicio externo, seleccionamos toda la fila y después hacemos clic en el botón Externo, que está ubicado en la parte inferior de la pantalla, para poder acceder al llenado de los datos de la solicitud de pedido.

Crear Falla (Detención de Equipo, Urgente) : Operación tratamiento ext

Orden	1000000000001	Operación	0010 /	Civ. ctrl.	PM01
Civ.modelo/Txt.breve	DESGASTE DE CILINDRO				<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="General"/> <input type="button" value="Propia"/> <input type="button" value="Externo"/> <input type="button" value="Fechas"/> <input type="button" value="Dat.reales"/> <input type="button" value="Ampliac."/>					
Ctd. operación	1.000	C/U	Civ. clasific.		
Precio	1500.00	SOL	por	1	
Grupo artículos	014	Clase de coste			
Grupo compras	011 / 0200	Acreedor			
Contrato	/	Registro info			
Destinatario	ENVER	Puesto descarga			
Solicitante	LUCHOS	Nº necesidad	200003	<input type="button" value="🔍"/>	
Plaz.entr.prev.	2				

Imagen 4.1 Pantalla de datos para crear la orden (Datos cabecera)

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición

Campo	Status	Utilización
Grupo de artículo	Obligatorio	Clave con la que se pueden agrupar varios materiales o servicios con las mismas propiedades y un determinado grupo de artículos.
Grupo de compras	Obligatorio	Clave con la que especifica el grupo de compras para la actividad de trabajo externo
Destinatario	Obligatorio	Especifica el indicador para el que se ha determinado el material o el servicio
Solicitante	Obligatorio	Nombre del solicitante
Plazo de entrega	Obligatorio	Número de días que se requieren para adquirir el material o servicio mediante aprovisionamiento externo.
Nro. necesidad	Obligatorio	Indica el número que sirve para la supervisión del aprovisionamiento de una necesidad.

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_011>
		Revisión:	1
CREAR ORDEN DE TRABAJO TIPO PM01		Fecha:	01/10/2007
		Página:	8 de 11

3.1.3 Asignacion de Componentes

Crear Falla (Detención de Equipo, Urgente) : Resumen de componentes

Imagen 5 Resumen de componentes

Tabla de campos cabecera y posición:

Campo	Status	Utilización
Componente	Obligatorio	Clave alfanumérica que identifica el material de forma unívoca
Denominación	Obligatorio	Texto que designa detalladamente al material
Cantidades necesarias	Obligatorio	Componente necesaria para fabricar la cantidad de la orden
Unidad de medida base	Obligatorio	Unidad de medida en que se gestiona el stock de material
	Obligatorio	Se chequea y se pone en estado de "02 EJEC Ejecucion" en la ventana saliente
	Obligatorio	Se chequea una vez seleccionado el estado, asi mismo al momento de confirmar la autorizacion
	Obligatorio	Concede autorización
	Obligatorio	Se libera la orden

3.1.4 Creación del aviso (M1).

Imagen 6 Pantalla de creación para el aviso (M1)



Tabla de campos cabecera y posición:

	Status	Utilización
	Obligatorio	Para generar un aviso desde una Orden de Trabajo, se ingresa al icono apareciendo una nueva ventana.

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

3.1.4.1 Aviso de Falla (Datos Generales)



 *Modificar aviso-MT: Aviso de Falla*

      Interlocutor   

Aviso 10000424 M1 DESGASTE DEL CILINDRO 

Status METR ORAS 

Orden 455201371 

Datos Generales  Datos de Responsabilidad  Documentos Adicionales 

Objeto de referencia

Ubicación tecn. HPE-ARE-ARC-PL-02  MOLINO DENVER 8x8 

Equipo 

Conjunto 

Datos avería

Inicio avería 09.12.2007 15:30 Parada

Fin de avería 09.12.2007 16:00 Duración parada 0:50 H

Fechas extremas

Inicio deseado 10.12.2007 15:30:17 Prioridad Riesgo Produccion 

Fin deseado 10.12.2007 15:30:17 Parada

Circunstancias

Codificación GENERAL 0001 Mecánica 

Descripción DESGASTE DEL CILINDRO

Circunst.txt explic.


Posición

Parte objeto ELECTRIC 0056 TRANSFORMADOR POTENCIA 

Sint avería 

Texto 

Causas avería MECANICA 0009 DESGASTE POR MALA POSICION 

Texto causa 

Entrada 1 De 1

Imagen 6.1 Pantalla de modificación para el aviso de falla (M1) (Datos Generales)

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición


Campo	Status	Utilización
Aviso	Obligatorio	Ingresar una breve descripción del motivo para crear el aviso.
Ubicación técn.	Obligatorio	Ingresar la ubicación técnica que identifica el objeto sobre el cual se realizará el mantenimiento.
Fin de avería	Obligatorio	Fecha del día en el que finalizó la avería o bien se solucionó el problema.
Fin deseado	Obligatorio	Fecha para la cual debe estar concluido el tratamiento del aviso.


ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>




MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_011>
		Revisión:	1
CREAR ORDEN DE TRABAJO TIPO PM01		Fecha:	01/10/2007
		Página:	10 de 11


<input checked="" type="checkbox"/> Parada	Obligatorio	Indicador que especifica que una máquina está parada.
Codificación	Obligatorio	Clave para las averías especificadas en el catálogo de errores asignado
Parte objeto	Obligatorio	Clave que delimita aún más el objeto de referencia.
Causas avería	Obligatorio	Clave para la causa de la avería encontrada.

3.1.4.2 Aviso de Falla (Datos de Responsabilidad)

 **Modificar aviso-MT: Aviso de Falla**

 Interlocutor

Aviso	10000424	M1	DESGASTE DEL CILINDRO	
Status	METR ORAS			
Orden	455201371			

Datos Generales Datos de Responsabilidad  Documentos Adicionales

Responsabilidades			
Grupo planif.	GP1 / 1303	Mecánico Planta	
Pto.tbjo.resp.	TEC_M_PL / 1303	Tecnico Mecánico Planta	
Autor del aviso	USUARIO	Fecha de aviso	10 12 2007 15:30:17

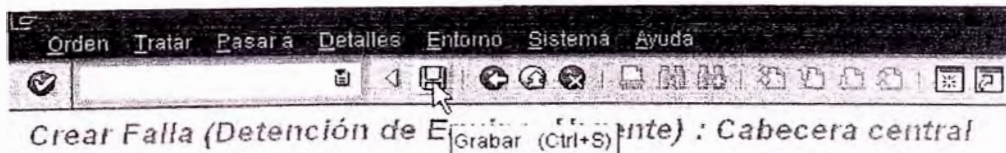
Garantía objeto técnico controlado	
HPE-ARE-ARC-PL-02-002	MOLINO DENVER 8x8

Imagen 6.2 Pantalla de modificación para el aviso de falla (M1) (Datos de Responsabilidad)

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición

Campo	Status	Utilización
Grupo planif.	Obligatorio	Código del Grupo de planificación responsable de atender el aviso.
Pto.tbjo.resp.	Obligatorio	Código del Puesto de trabajo responsable del equipo.
Autor del aviso	Obligatorio	Código que identifica inequívocamente a la persona que generó el aviso.

- Presionar el botón grabar para crear la orden



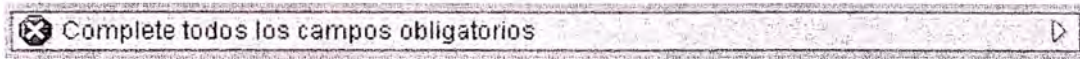
- Se genera el mensaje de manera automática con el número de orden creado.
- Con este número generado se podrá hacer el seguimiento a la orden.

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_011>
	Revisión:	1
CREAR ORDEN DE TRABAJO TIPO PM01	Fecha:	01/10/2007
	Página:	11 de 11

Notas:

- El resto de campos de la pantalla propuesta son opcionales.
- Si no se hubiera ingresado todos los campos obligatorios aparecerá el siguiente mensaje:



4. SOPORTE

- Si deseamos ver el concepto de algun recuadro se hara presionando la tecla de Ayuda F1
- PM-EJE-002 Avisos de mantenimiento v1.0.
- PM-EJE-001 Creacion de orden de mantenimiento V1.0

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_008>
	Revisión:	1
CREAR HOJA DE RUTA	Fecha:	22/11/2007
	Página:	1 de 8

INDICE

Evolucion del documento	2
1 Objetivo	3
2 Opcion del menu a seguir	3
2.1 Ruta	¡Error! Marcador no definido.
3 Secuencia a seguir.....	5
3.1 Pantalla de Entrada	5
3.2 Cabecera	6
3.3 Operaciones	7
4 Soporte	8

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_008>
		Revisión:	1
CREAR HOJA DE RUTA		Fecha:	22/11/2007
		Página:	2 de 8

EVOLUCIÓN DEL DOCUMENTO

	Autor	Fecha	Firma
Preparación		22/11/2007	
Validación	<aprobador del documento>	<fecha de aprobación>	

Resumen
Manual de Usuario para Crear Hoja de Ruta

Evolución del documento			
Versión	Fecha	Autor	Descripción

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_008>
	Revisión:	1
CREAR HOJA DE RUTA	Fecha:	22/11/2007
	Página:	3 de 8

1. OBJETIVO

- Crear Hoja de Ruta.

2. OPCIÓN DEL MENÚ A SEGUIR

Opción	Secuencia de Acceso	Transacción
HOJA DE RUTA	Menú SAP ⇒ Logística ⇒ Mantenimiento ⇒ Mantenimiento Planificado ⇒ Planificación de Trabajo ⇒ Hojas de Ruta ⇒ Instrucciones ⇒ Crear; o directamente con la transacción IA05	IA05

2.1. RUTA

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_008>
	Revisión:	1
CREAR HOJA DE RUTA	Fecha:	22/11/2007
	Página:	4 de 8

El acceso para la creación de una hoja de ruta desde el menú principal del sistema, se realiza siguiendo la ruta descrita a continuación.

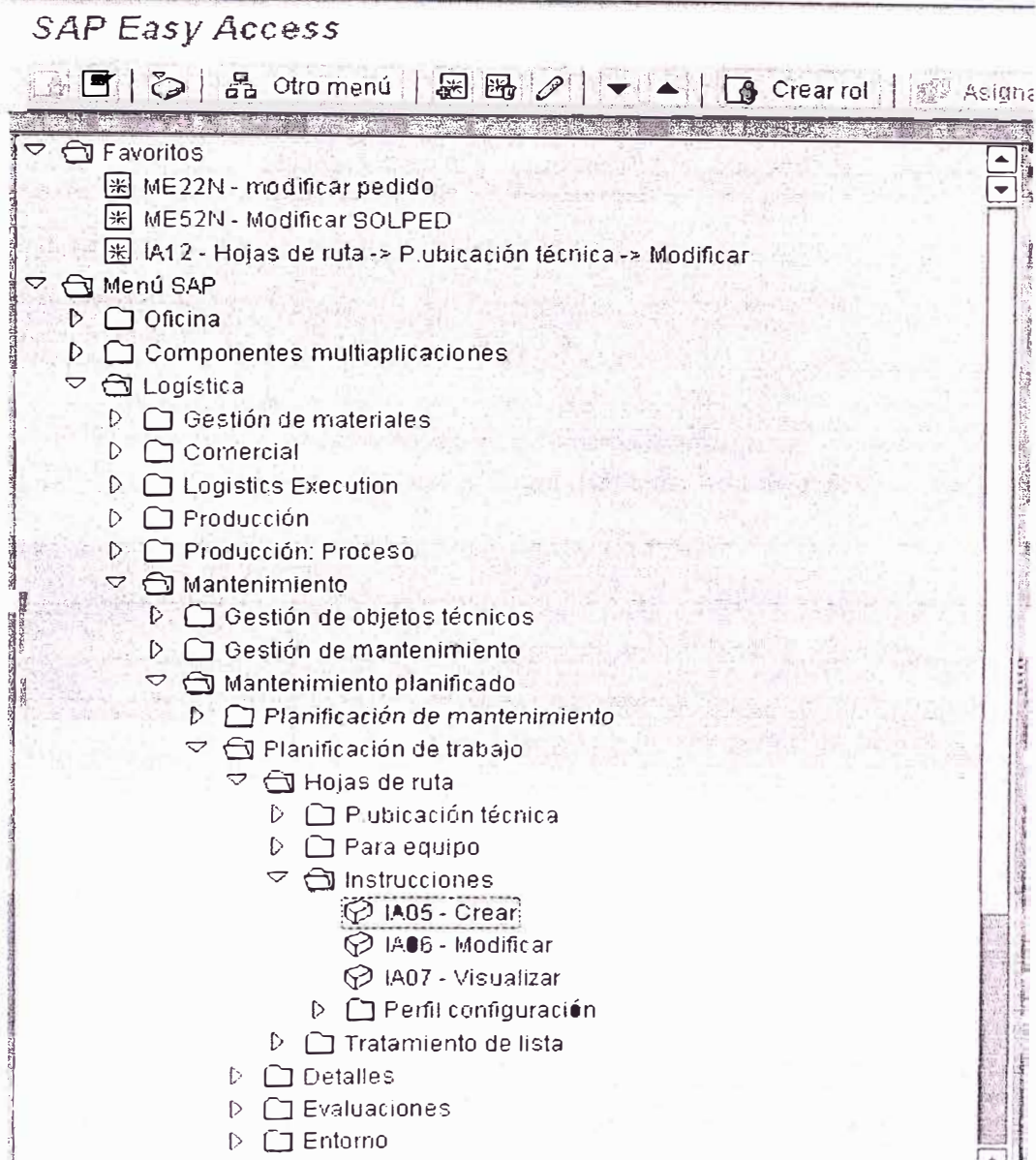


Imagen 1 Pantalla principal de acceso para crear una hoja de ruta

3. SECUENCIA A SEGUIR

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_008>
	Revisión:	1
CREAR HOJA DE RUTA	Fecha:	22/11/2007
	Página:	5 de 8

3.1 Pantalla de entrada:

A continuación se presentará la pantalla: "Crear instrucción"

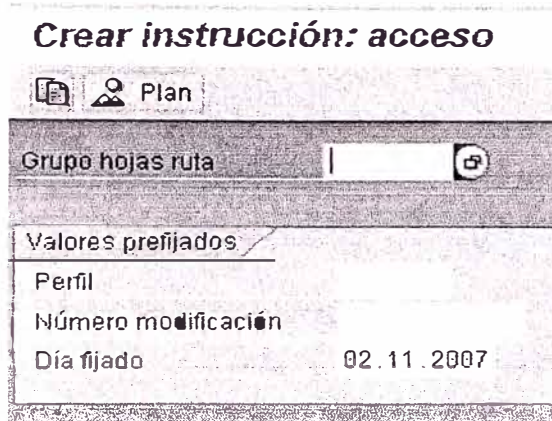



Imagen 2 Pantalla principal para crear hoja de ruta




Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición:

Campo	Status	Utilización
Grupo hojas ruta	Automático	El sistema asignará automáticamente un número a cada Hoja de Ruta que creemos.
	Opcional	Se chequea para proceder con la creación de la hoja de ruta y pasar a la siguiente pantalla (también se puede presionar ENTER)

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

3.2 Cabecera

 **Crear instrucción: cabecera vista general**


 Operación
  Plan

GrHRuta 51 Hoja_Ruta_Molino_Denver8x8

Grupo hojas ruta 51
 Cont.grupo HRuta 1 Hoja_Ruta_Molino_Denver8x8
 Centro planificación 1303

Asignaciones a cabecera hoja ruta

Puesto de trabajo TEC_E_MI / 1303 Tecnico Electricista Mina
 Utilización 4 Mantenimiento
 Grupo planif. GM1 Mecánico Mina
 Status hoja de ruta 4 Liberado en general
 Estado instalación 1 En funcionamiento
 Estrategia mantenim. EST_MD Estrategia_Molino_Denver8x8
 Conjunto
 Petición de borrado

Datos QM

Puntos de inspección
 Numeración externa Posible la numerac. externa de val.orig.



Imagen 3 Pantalla de datos para crear una hoja de ruta

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición:


Campo	Status	Utilización
Cont.grupo HRuta	Obligatorio	Para diferenciar hojas de ruta (imagen 3). Similar a Excel que contiene varias hojas.
Centro planificación	Obligatorio	Se colocara el codigo de la unidad operativa
Puesto de trabajo	Obligatorio	Se asigna el puesto de trabajo asignado a la hoja de ruta.
Utilización	Obligatorio	Se identifica la utilización que tendrá la hoja de ruta (Siempre debe ser 4).
Grupo planif.	Obligatorio	Se asigna el grupo de Planificación al cual será asignado el grupo de Planificación.
Status hoja de ruta	Obligatorio	Condición que se le asignara a la hoja de ruta (Ventana 3)
Estado instalación	Obligatorio	Se determina para cuando se asigne la Hoja de ruta (El estado de instalación).











ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_008>
		Revisión:	1
CREAR HOJA DE RUTA		Fecha:	22/11/2007
		Página:	7 de 8

Estrategia mantenim.	Obligatorio	Se asigna la estrategia que se relacionará a la Hoja de ruta.
 Operación		Botón que nos dirige a la pantalla donde se ingresarán las operaciones.
 Plan	Opcional	Botón que nos dirige a la pantalla donde se puede visualizar todos los contadores de Grupos de Hoja de ruta.

3.3 Operaciones


 Crear instrucción: resumen operaciones

G/HRuta: 51 Hoja_Ruta_Molino_Denver8x8 ContGrpHR: 1

Resumen general operación

Op.	SOp	PuesTrab	Ce.	Ctrl	Descripción operación	T.	Tbjo	Un.	Ctd.	Dur.	Un.	C/P
0010		ELE_E_MI	1303	PM01	Forro de Cilindro	<input type="checkbox"/>		H	1	4	H	
0020		TEC_E_MI	1302	PM01	Lifter Bar	<input type="checkbox"/>		H	1	3	H	
0030		MEC_M_PL	1303	PM01	Anillo Central Alimentacion (Center Ring)	<input type="checkbox"/>		H	1	2	H	
0040		MEC_M_PL	1303	PM01	Anillo Central descarga (Center Ring)	<input type="checkbox"/>		H	1	2	H	
0050		MEC_M_PL	1303	PM01	Forro de Caucho Skega alimentacion	<input type="checkbox"/>		H	1	6	H	
0060		MEC_M_PL	1303	PM01	Forro de Caucho Skega Descarga	<input type="checkbox"/>		H	1	6	H	
0070		MEC_M_PL	1303	PM01	Trunnion	<input type="checkbox"/>		H	1	6	H	
0080		MEC_M_PL	1303	PM01	Trunnion liner Alimentacion	<input type="checkbox"/>		H	1	3	H	
0090		MEC_M_PL	1303	PM01	Trunnion liner Descarga	<input type="checkbox"/>		H	1	3	H	
0100		MEC_M_PL	1303	PM01	Portametales	<input type="checkbox"/>		H	1	3	H	
0110		MEC_M_PL	1303	PM01	Drumfeeder	<input type="checkbox"/>		H	1	2	H	
0120		OPE_E_RL	1303	PM01	Catalina	<input type="checkbox"/>		H	1	2	H	
0130		MEC_M_PL	1303	PM01	Piñon	<input type="checkbox"/>		H	1	1	H	
0140		MEC_M_PL	1303	PM01	Contraeje	<input type="checkbox"/>		H	1	1	H	
0150		MEC_M_PL	1303	PM01	Polea Contraeje	<input type="checkbox"/>		H	1	2	H	
0160		MEC_M_PL	1303	PM01	Chumacera, Rodamientos	<input type="checkbox"/>		H	1	1	H	
0170		MEC_M_PL	1303	PM01	Fajas de transmision	<input type="checkbox"/>		H	1	1	H	
0180		MEC_M_PL	1303	PM01	Screen descarga	<input type="checkbox"/>		H	1	1	H	
0190		MEC_M_PL	1303	PM01	Cajon Alimentacion	<input type="checkbox"/>		H	1	1	H	
0200		MEC_M_PL	1303	PM01	Cajon de Descarga	<input type="checkbox"/>		H	1	0.5	H	
0210		TEC_E_MI	1303	PM01		<input type="checkbox"/>						



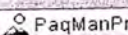
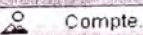
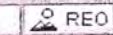

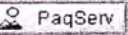
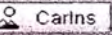
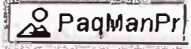
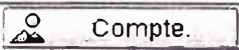






 Entrada: 1 / 20

Imagen 4 Pantalla de datos para ingresar las operaciones a realizar de la hoja de ruta

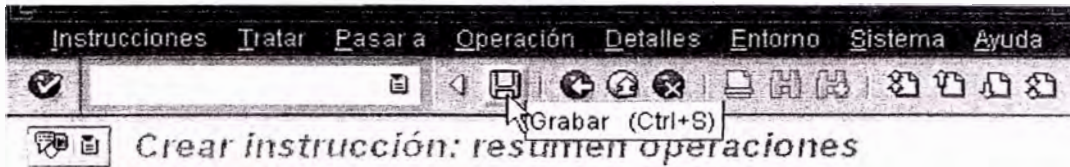
Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición:

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_008>
	Revisión:	1
CREAR HOJA DE RUTA	Fecha:	22/11/2007
	Página:	8 de 8

Campo	Status	Utilización
0010		Casillero correspondiente a la descripción de la operación que se efectuara en la hoja de ruta
 PaqManPr		Se chequea para marcar la secuencia de ejecución de cada paquete ingresado en la hoja de ruta
 Compte.		Se marca una operación determinada y luego se chequea para adjuntar los materiales que se emplearan en la operación

- Presionar el botón grabar para crear la hoja de ruta



- Se genera un aviso automáticamente con el número de hoja de ruta creado.

Notas:

- El resto de campos de la pantalla propuesta son opcionales.
- Si no se hubiera ingresado todos los campos obligatorios aparecerá el siguiente mensaje:



4. SOPORTE

- Si deseamos ver el concepto de algun recuadro se hara presionando la tecla de Ayuda F1
- PM-MAN-007 Hojas de ruta v1.0.

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_011>
		Revisión:	1
NOTIFICAR ORDEN TRABAJO		Fecha:	01/10/2007
		Página:	2 de 5

	Autor	Fecha	Firma
Preparación		07/08/2007	
Validación	<aprobador del documento>	<fecha de aprobación>	

Resumen

La notificación de horas es el proceso mediante el cual se carga en el sistema los datos reales de tiempos de ejecución de las órdenes. Estas horas reales se trasladarán a los centros de costo productivos con un valor estimado. Este valor estimado es igual a la tarifa plan que se aplicará por cada hora hombre.

Evolución del documento

Versión	Fecha	Autor	Descripción

1. OBJETIVO

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_011>
	Revisión:	1
NOTIFICAR ORDEN TRABAJO	Fecha:	01/10/2007
	Página:	1 de 5

INDICE

Evolucion del documento	2
1 Objetivo	3
2 Opcion del menu a seguir	3
2.1 Ruta	3
3 Secuencia a seguir.....	4
3.1 Notificación de Orden Trabajo Pantalla de Entrada.....	4
3.1.1 Notificacion de Orden (Datos Reales)	4
4 Soporte.....	5

EVOLUCIÓN DEL DOCUMENTO

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_011>
	Revisión:	1
NOTIFICAR ORDEN TRABAJO	Fecha:	01/10/2007
	Página:	3 de 5

- El objetivo de Notificación es cargar horas reales a las operaciones de las Órdenes de Trabajo.
- Estas horas reales se trasladarán a los centros de costo productivos.

2. OPCIÓN DEL MENÚ A SEGUIR

Opción	Secuencia de Acceso	Transacción
Creación de una Notificación	Menú SAP ⇒ Logística ⇒ Mantenimiento ⇒ Gestión de Mantenimiento ⇒ Notificación ⇒ Entrada ⇒ Notificación individual de tiempo; o directamente con la transacción IW41	IW41

2.1. RUTA

El acceso para la notificación de orden de trabajo desde el arbol de distribución general, se realiza de la forma siguiente.

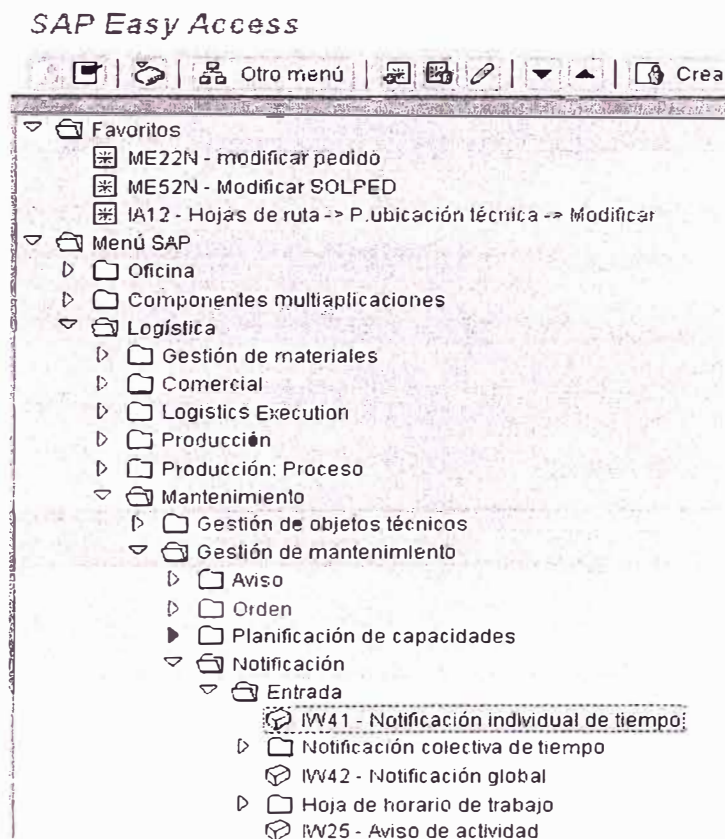


Imagen 1 Pantalla principal de acceso para efectuar una notificación

3. SECUENCIA A SEGUIR

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_011>
	Revisión:	1
NOTIFICAR ORDEN TRABAJO	Fecha:	01/10/2007
	Página:	4 de 5

3.1 Notificación de Orden Trabajo Pantalla de Entrada.

Para notificar la orden de trabajo en el sistema se procede siguiendo la secuencia.

Notificación de orden MT registrar: Imagen inicial

Parámetros

Número de notificación de la op. / Notificación		Orden permanente para Ubicación técn. Equipo
Orden	455201218 <input type="checkbox"/>	
Operación		
Suboperación		
Capacidad indiv. / Clase capacidad / N° partición		

Imagen 2 Pantalla principal para notificar la orden de trabajo

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición

Campo	Status	Utilización
Orden	Obligatorio	Aquí se indica el numero de orden que se quiere notificar.
<input type="checkbox"/>	Opcional	Se chequea para continuar con la notificación de la orden, también se puede presionar ENTER

3.1.1 Notificación de Orden Trabajo (Datos Reales)

Notificación de orden MT registrar : Datos reales

◀ ▶ 🔍 + siguiente Movimientos de mercancías Mensaje Lista de objetos Doc

Orden	455201218	Plan	Mantto. Molino Denver6x8
Operación	0120	Catalina	
Status sistema	LIB.		
Datos de notificación			
Notificación	718		
Puesto trabajo	NEC_N_PL	<input type="checkbox"/> 03 Mecánico	
N° personal			CC-nómina
Trabajo real	4 H	Clase actividad	TMECA Fecha contab. 04.12.2007
	<input checked="" type="checkbox"/> Notif. final	<input checked="" type="checkbox"/> Sin tbo. rest.	Criterio cálc.
	<input checked="" type="checkbox"/> Comp. reservas	Tbio. restante	H
Inicio trabajo	23.11.2007 08:00:00	Dur. real notif.	H
Fin trabajo	04.12.2007 16:26:54	Fin pronóstico	24.00:00
Not. desviac.			
Této notific.		<input type="checkbox"/>	
Datos de notificación totales			
Trbi. real acum.	0 H	Dur. ac. real	0 H
Pronóst. trabajo	4 H	Dur. planif.	2.0 H
Inicio real	00:00:00	Fin real	00:00:00

Imagen 3 Pantalla de datos para notificar la orden de trabajo (Datos reales)

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición

Campo	Status	Utilización
Puesto trabajo	Obligatorio	Personal asignado por supervisión para efectuar la

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

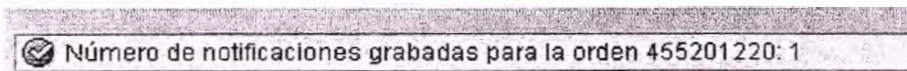
MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_011>
		Revisión:	1
NOTIFICAR ORDEN TRABAJO		Fecha:	01/10/2007
		Página:	5 de 5

		OT
Nº personal		Número de personal de la persona, a la que hacen referencia los datos notificados.
Trabajo real		Cantidad de horas laboradas en la operación.
Inicio trabajo		Fecha en la que ha empezado la ejecución o la preparación de la operación
Fin trabajo		Fecha en que se terminó la ejecución o el tratamiento de la operación.

- Presionar el botón grabar para crear la orden



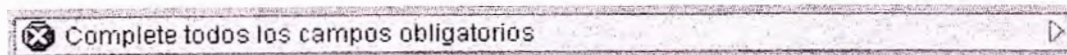
- Se genera el mensaje de manera automática con el número de notificación creado.



- Con este número generado se podrá hacer el seguimiento a la notificación.

Notas:

- El resto de campos de la pantalla propuesta son opcionales.
- Si no se hubiera ingresado todos los campos obligatorios aparecerá el siguiente mensaje:



4. SOPORTE

- Si deseamos ver el concepto de algún recuadro se hará presionando la tecla de Ayuda F1
- PM-REA-001 Notificación de horas reales v1.0.

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_011>
	Revisión:	1
CIERRE TECNICO ORDEN TRABAJO	Fecha:	01/10/2007
	Página:	1 de 5

INDICE

Evolucion del documento	2
1 Objetivo	3
2 Opcion del menu a seguir	3
3 Secuencia a seguir.....	3
3.1 Pantalla de Entrada	3
3.2 Autorizacion para el Cierre Tecnico	4
3.3 Ejecucion para el Cierre Tecncico	4
4 Soporte.....	5

EVOLUCIÓN DEL DOCUMENTO

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO		Código:	<PM_MU_011>
		Revisión:	1
CIERRE TECNICO ORDEN TRABAJO		Fecha:	01/10/2007
		Página:	2 de 5

	Autor	Fecha	Firma
Preparación		07/08/2007	
Validación	<aprobador del documento>	<fecha de aprobación>	

Resumen
Esta operación nos servirá para poder efectuar el cierre técnico y así costear para monitorear nuestros indicadores.

Evolución del documento			
Versión	Fecha	Autor	Descripción

1. OBJETIVO

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_011>
	Revisión:	1
CIERRE TECNICO ORDEN TRABAJO	Fecha:	01/10/2007
	Página:	3 de 5

- El objetivo de esta operación es hacer el cierre técnico para luego así poder hacer el cierre de la Orden de Trabajo.
- Manejar información estadística.

2. OPCIÓN DEL MENÚ A SEGUIR

Opción	Secuencia de Acceso	Transacción
Cierre Técnico	Menú SAP ⇒ Logística ⇒ Mantenimiento ⇒ Gestión de Mantenimiento ⇒ Orden ⇒ Modificar	IW32

3. SECUENCIA A SEGUIR

3.1 Pantalla de entrada:

A continuación se presentará la pantalla: "Modificar Orden"

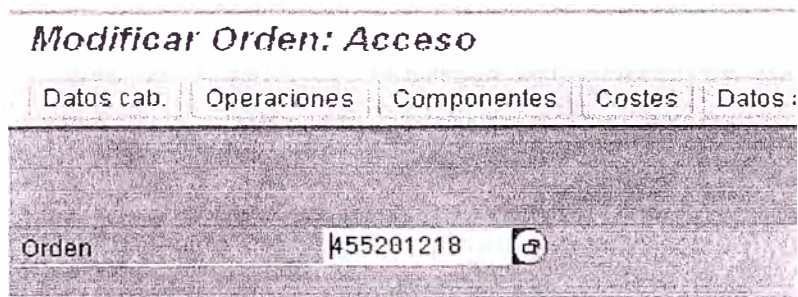


Imagen 1 Pantalla principal para acceder a la Orden de Trabajo

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición:

Campo	Status	Utilización
Orden	Obligatorio	Aquí se indica el tipo de orden que se quiere cerrar (cierre técnico)
	Opcional	Se chequea para proceder con el cierre técnico de la orden y pasar a la siguiente pantalla (también se puede presionar ENTER)

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

3.2 Autorización para el Cierre Técnico

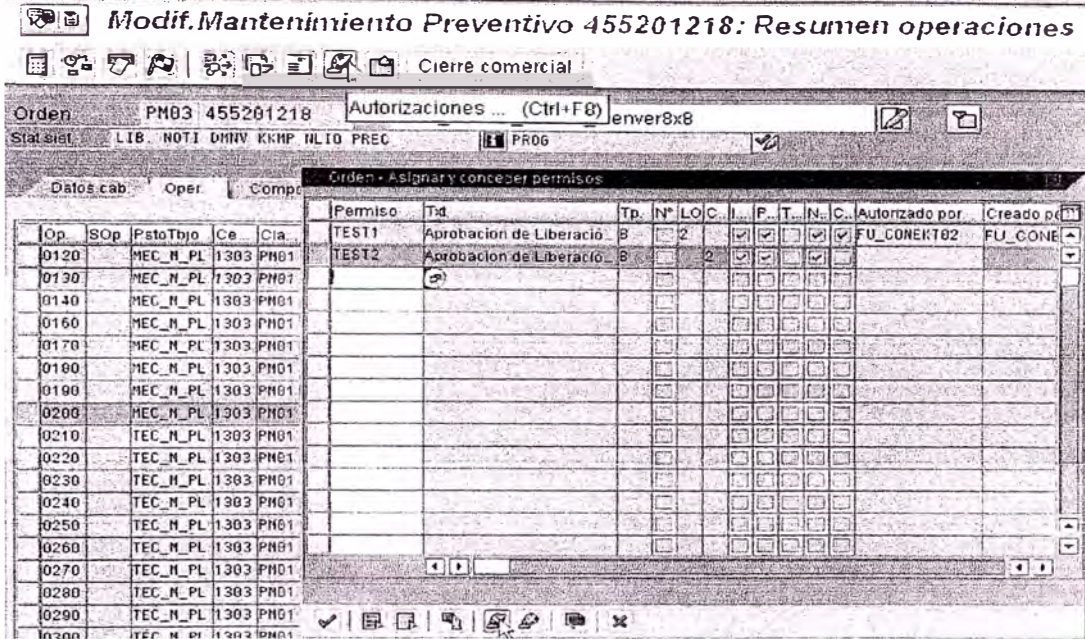


Imagen 2 Pantalla principal para la autorización

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición:

Campo	Status	Utilización
	Obligatorio	Se chequea en el icono para poder abrir otra ventana y poder autorizar el cierre técnico.
	Obligatorio	Se autoriza.

3.3 Ejecución para el Cierre Técnico

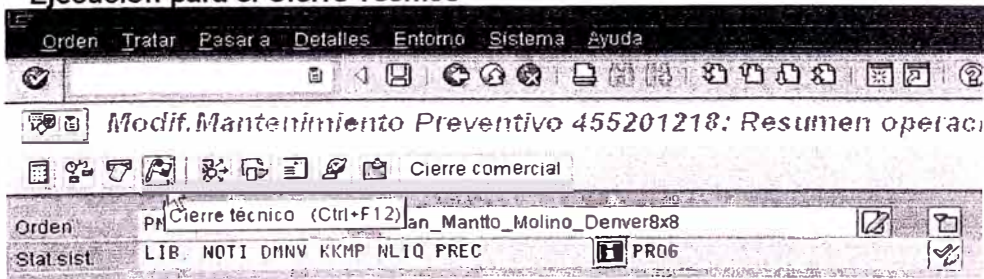


Imagen 3 Pantalla principal para hacer el cierre técnico

Tabla de campos a llenar a nivel de cabecera y posición:

Campo	Status	Utilización
	Obligatorio	Se chequea para poder hacer el cierre técnico y colocar las fechas y horas corregidas.

MANUAL DE USUARIO	Código:	<PM_MU_011>
	Revisión:	1
CIERRE TECNICO ORDEN TRABAJO	Fecha:	01/10/2007
	Página:	5 de 5

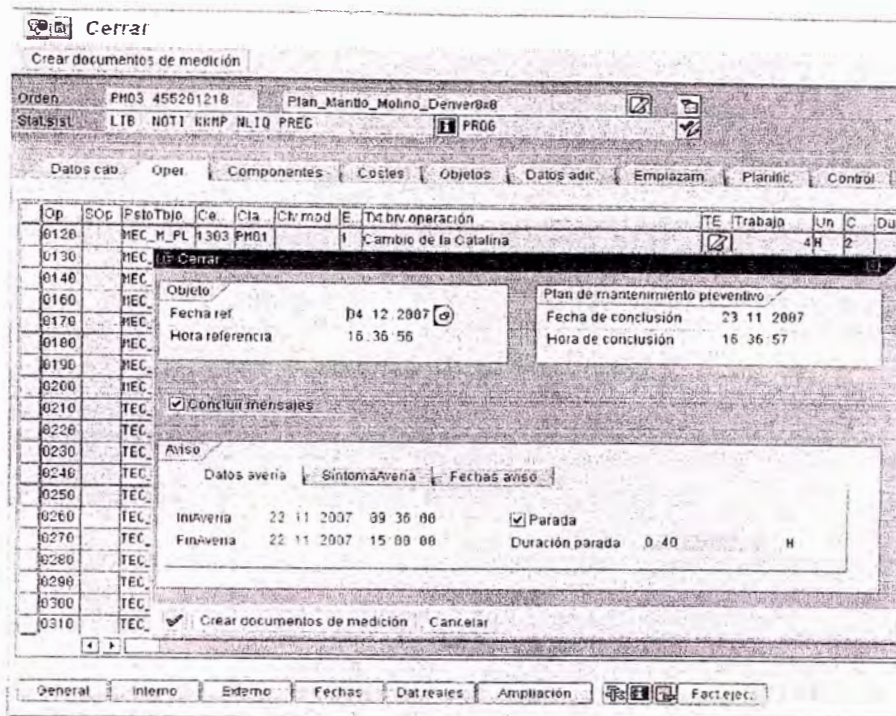
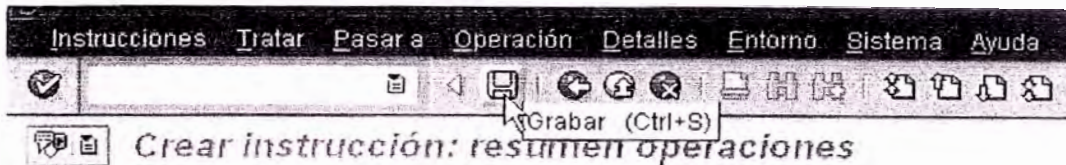


Imagen 4 Pantalla principal para hacer el cierre de la Orden de Trabajo

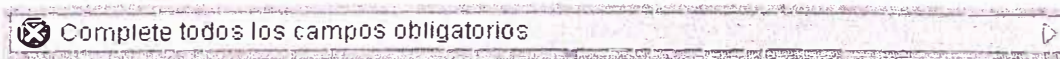
- Presionar el botón grabar para crear la hoja de ruta



- Se genera un aviso automáticamente con el número de hoja de ruta creado.

Notas:

- El resto de campos de la pantalla propuesta son opcionales.
- Si no se hubiera ingresado todos los campos obligatorios aparecerá el siguiente mensaje:



4. SOPORTE

- Si deseamos ver el concepto de algun recuadro se hara presionando la tecla de Ayuda F1

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Especificar la jefatura>	<Especificar la gerencia>

PROYECTO SAP PRISMA		Código:	PM-
		Revisión:	1
ANALISIS DE FALLA		Fecha:	05-11-07
		Página:	1 de 11

Índice

1	Objetivos.-.....	2
2	Ruta.-.....	2
3	Escenario.-.....	3
3.1	Parámetros de desglose.....	5
3.2	Graficar.....	5
3.3	Menú de Gráficos.....	6
3.3.1	Grafico.....	7
3.3.2	Pasar a.....	8
3.3.3	Opciones Adicionales.....	9
3.4	Recuperación de un archivo guardado.....	10

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Responsable>	<Especificar la gerencia>

PROYECTO SAP PRISMA	Código:	PM-
	Revisión:	1
ANALISIS DE FALLA	Fecha:	05-11-07
	Página:	2 de 11

1. Objetivos.-

En el presente documento se da una explicación detallada para realizar análisis de Fallas en el sistema SAP R/3.

El análisis de Falla es una herramienta muy importante que nos permitirá analizar las ocurrencias de las averías, su comportamiento en todas y cada una de las unidades productivas.

Para este estudio se creo un catálogo de averías estructurado de la siguiente manera: Parte Objeto, Síntoma Avería y Causa de Avería, donde cada uno de ellos se encuentran dividido en las dos áreas Mecánica y Eléctrica respectivamente.

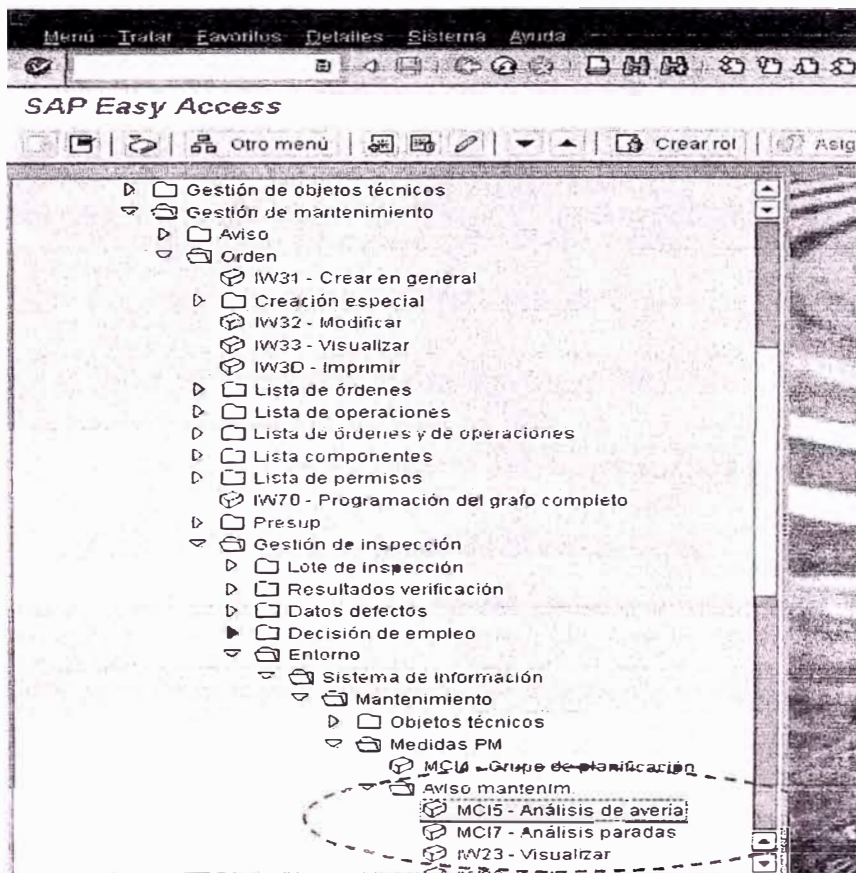
El objetivo de contar con un catalogo de fallas es el de poder realizar un análisis de ocurrencias.

El sistema SAP R/3 proporciona información estadística para que el usuario pueda realizar los correspondientes análisis.

2. Ruta.-

El acceso para la transacción de análisis de fallas se puede ejecutar las transacción MCI5 o seguir la ruta que describimos a continuación:

Logística → Mantenimiento → Gestión de Mantenimiento → Sistema de Información → Análisis estándar. → Análisis de Avería (MCI5)



ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Responsable>	<Especificar la gerencia>

PROYECTO SAP PRISMA	Código:	PM-
	Revisión:	1
ANALISIS DE FALLA	Fecha:	05-11-07
	Página:	3 de 11

3. Escenario.-

El análisis de fallas funciona a través de la información introducida en los avisos de las ordenes de mantenimiento, sabemos que existen avisos del tipo M1, M2, M3 y M5, cada uno de los avisos relacionados con las ordenes de mantenimiento, cada vez que se va creando un aviso se llenan las Clase Objeto, Síntoma y Causa, los mencionados son almacenados en cada una de las ordenes.

Al ejecutar la transacción MCI5 nos presenta la siguiente pantalla, la cual deberá ser llenada de la siguiente manera.

The screenshot shows the SAP MCI5 transaction interface. At the top, there is a menu bar with options: 'Análisis avería', 'Tratar', 'Pasara', 'Vista', 'Detalles', 'Opciones', 'Sistema', and 'Ayuda'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main title is 'Objeto indiv.: análisis avería: Selección'. Below the title is another toolbar with icons and text: 'Vers.selec.', 'Opciones usuario', and 'Desglose estándar'. The main content area is divided into several sections:

- Características:** A table with columns for field names, values, and a vertical column of arrows for selection.

Clase aviso	M1	a	↕
Ubicación técnica	HOC-PE-ARE-CHA	a	↕
Equipo		a	↕
Gr.cód.: Sint. avería		a	↕
Síntoma de la avería		a	↕
Gr.cód.: Causa aver.		a	↕
Causa de avería		a	↕
Gr.códigos: Acción		a	↕
Código de actividad		a	↕
- Delimit. característ.:** A section with a checked checkbox labeled 'Jerarquía ubic. técnicas'.
- Periodo análisis:** A section with 'Mes' set to '09 2007', 'a' (year), and '11 2007'.
- Parámetros:** A section with 'Excepción'.

Los campos mas necesarios a ser llenados a ser llenados son los siguientes:

- **Clase de Aviso:** Selección de avisos entre los M1 (Aviso Emergente falla), M2 (Aviso emergente a planificar), M3 (preventivo de propiedad) M4 (falla de equipo de contrata) y M5 (preventivo de contrata).
- **Ubicación Técnica:** Se deberá llenar la mascara de la ubicación técnica, en el caso de la ubicación técnica del ejemplo se muestra HOC-PE-ARE-CHA.
- **Jerarquía.ubic.tecnicas:** Marcar el check para que el análisis sea realizado en cada una de las jerarquías de las ubicaciones técnicas que sean inferiores a la que fue introducida en la parte superior.
- **Mes:** Rango de fechas en las cuales se necesita obtener el resorte

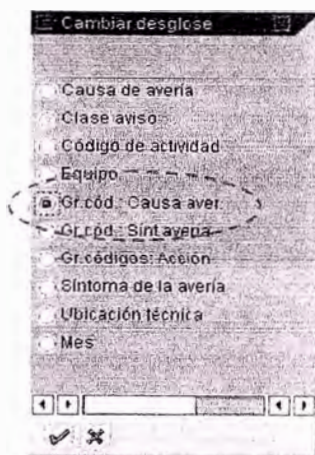
ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Responsable>	<Especificar la gerencia>

PROYECTO SAP PRISMA	Código:	PM-
	Revisión:	1
ANALISIS DE FALLA	Fecha:	05-11-07
	Página:	5 de 11

3.1 Parámetros de desglose.

Para comenzar a realizar los análisis iremos viendo cada una de las herramientas que nos proporciona el sistema para esta finalidad.

Cambiar desglose... Este icono sirve para cambiar la vista en la pantalla anterior,




Donde la pantalla que nos mostrara hará una selección de las causas ya sean estas Eléctricas, Mecánicas y Operacionales, mostrándonos en cada una de las columnas los síntomas, causas y actividad.

Objeto indiv.: análisis avería: Desglose

Cantidad Gr. cód.: Causa aver.: 3

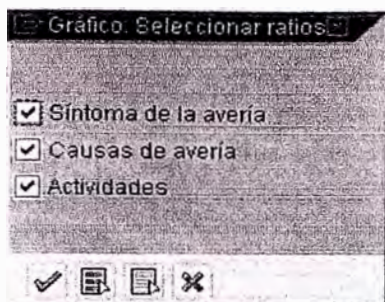
Gr. cód.	Causa aver.	Sint. Aver.	Causas aver.	Activo
Total		4	4	0
ELECTRIC		1	1	0
MECANICA		2	2	0
OPERACIONAL		1	1	0





3.2 Graficar

Como siguiente paso es posible graficar estos valores para poder realizar los análisis correspondientes, haciendo clic en el icono , nos aparecerá una ventana que nos mostrara los campos que necesitamos ver en el grafico, el usuario podrá seleccionar entre estos cual es el que necesita visualizar para ejecutar la realización del grafico como paso final.

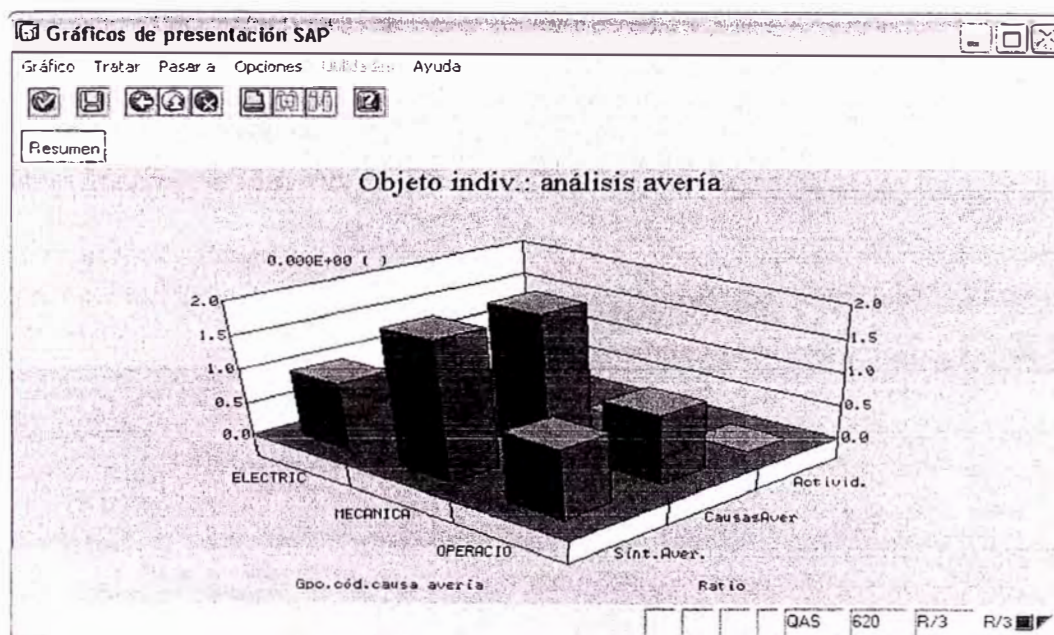
ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Responsable>	<Especificar la gerencia>

PROYECTO SAP PRISMA	Código:	PM-
	Revisión:	1
ANALISIS DE FALLA	Fecha:	05-11-07
	Página:	6 de 11



Donde se deberá seleccionar marcado los check correspondientes, para paso siguiente poder hacer clic en el icono ; también es posible utilizar los iconos para hacer una selección de todas las opciones haciendo clic en el icono , en caso que se desea borrar las selecciones realizadas hacer clic en el icono  y finalmente si deseamos cancelar la ejecución del grafico hacer clic en el icono .

Una vez ejecutado el sistema nos presentara un grafico como se muestra en la figura a continuación



3.3 Menú de Gráficos.








En la parte superior de la ventana de gráficos se pueden ver varias opciones que nos pueden ayudar, los cuales iremos explicando a continuación.

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Responsable>	<Especificar la gerencia>

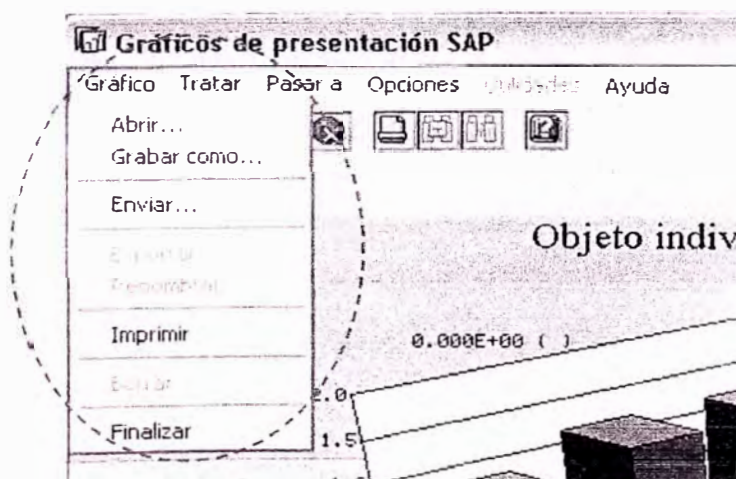
PROYECTO SAP PRISMA		Código:	PM-
		Revisión:	1
ANALISIS DE FALLA		Fecha:	05-11-07
		Página:	7 de 11



El menú de gráficos nos ayudara a poder realizar una serie de tratamientos de las graficas para un mejor entendimiento y personalización, comenzando a detallar cada uno de ellos a continuación:

- **Aceptar**  El icono nos ayuda a aceptar los cambios realizados.
- **Grabar**  Este icono nos permite grabar el grafico realizado, con todos los cambios realizados.
- **Volver**  Este icono nos permite volver un paso atrás en algún cambio que se realizo en un determinado momento.
- **Ir al inicio**  Este icono nos ayudara a retornar al inicio de la realización de graficas
- **Cancelar**  Este icono nos permitirá cancelar cualquier acción o modificación que se este realizando
- **Imprimir**  Al presionar el icono de impresión se podrá obtener una impresión de la grafica deseada.
- **Ayuda**  Al hacer clic en el icono nos presentara un menú de ayuda referente a la realización de graficas.

3.3.1 Grafico.



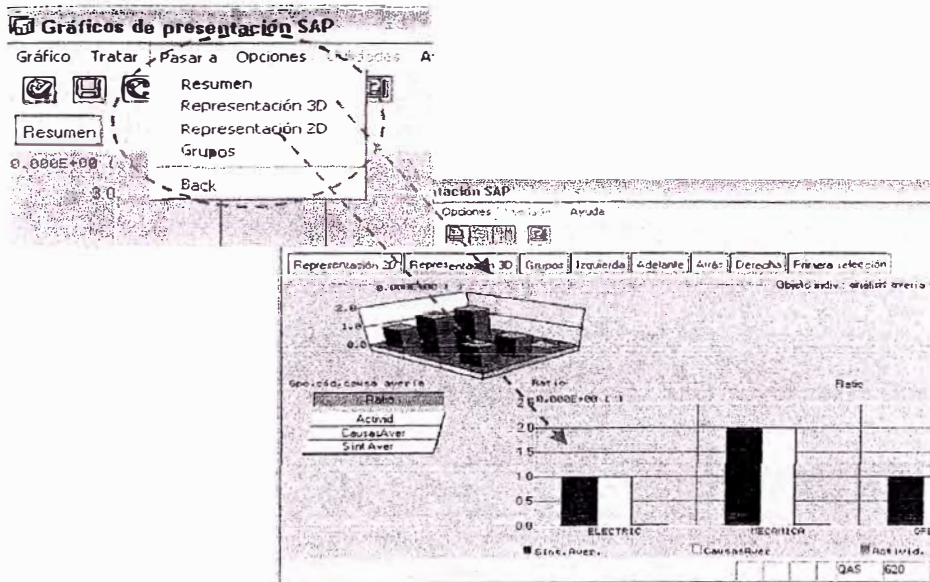
ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Responsable>	<Especificar la gerencia>

PROYECTO SAP PRISMA		Código:	PM-
		Revisión:	1
ANALISIS DE FALLA		Fecha:	05-11-07
		Página:	8 de 11

- **Abrir** Este menú nos ayudara a poder abrir un archivo existente guardado.
- **Guardar como.** Guardar un trabajo realizado, pero nos da la posibilidad asignarle un nombre al archivo.
- **Imprimir.** Esta opción nos permite imprimir la ventana visualizada
- **Finalizar.** Esta opción nos ayudara a finalizar la ejecución de esta ventana

3.3.2 Pasar a.

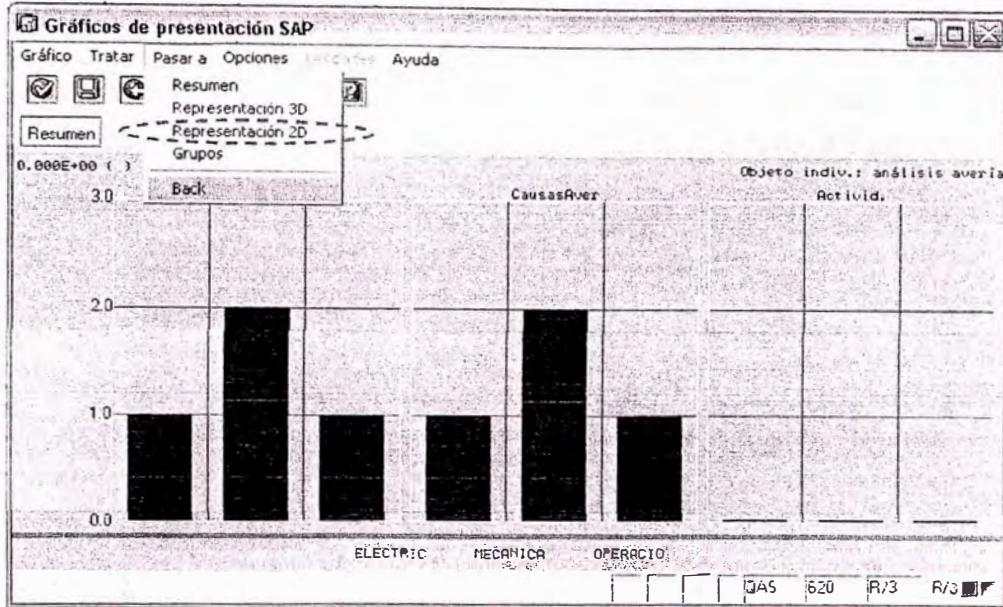
Este menú nos sirve para poder realizar modificaciones en los gráficos, tales como, visualización en 3D, 2D o agrupadas como se muestran en la figura



Una vez seleccionada la opción del menú 2D la grafica que nos presentara será la siguiente

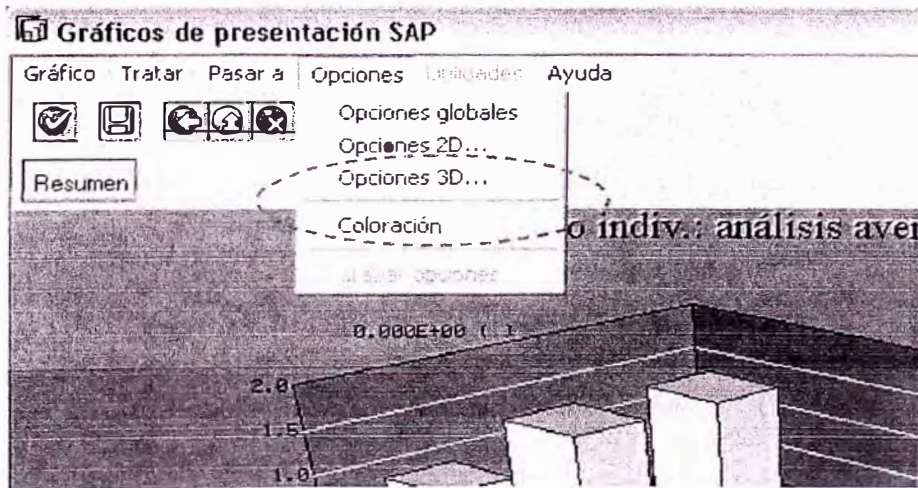
ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Responsable>	<Especificar la gerencia>

PROYECTO SAP PRISMA	Código:	PM-
	Revisión:	1
ANALISIS DE FALLA	Fecha:	05-11-07
	Página:	9 de 11



3.3.4 Opciones Adicionales.

Dentro del menú Opciones encontraremos una opción **Coloración**, la cual nos sirve para realizar cambio de colores en cada uno de las graficas realizadas, esta personalización puede ser realizada por el usuario.

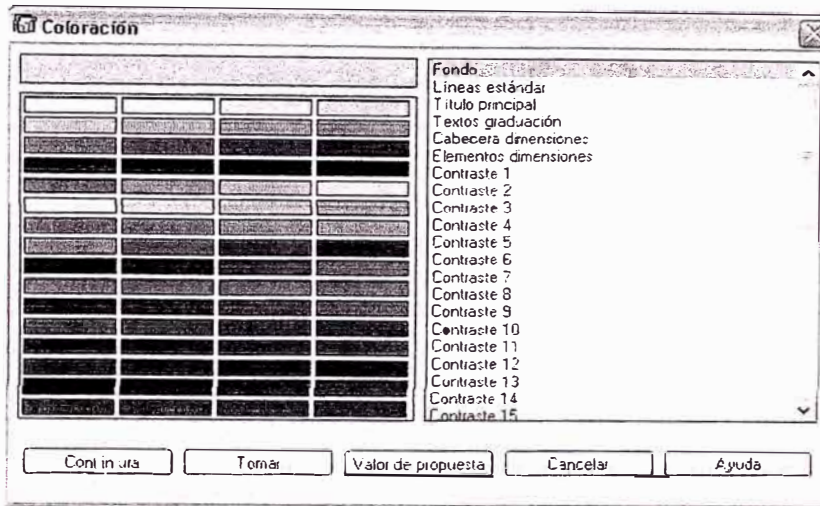


La selección colores se la realiza en la ventana que aparecerá cuando se elija al opción coloración, donde se presenta una gama de colores, al lado derecho se puede observar el lugar donde se realizara el cambio de color, en el ejemplo se muestra seleccionado el Fondo, una vez

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Responsable>	<Especificar la gerencia>

PROYECTO SAP PRISMA	Código:	PM-
	Revisión:	1
ANÁLISIS DE FALLA	Fecha:	05-11-07
	Página:	10 de 11

realizados los cambios hacer clic en **Tomar** para que todos los cambios de color seleccionados sean aplicados en el gráfico.





3.4 Recuperación de un archivo guardado.

En la pantalla principal que se presenta cuando se ejecuta la transacción MCI5 se deberá seleccionar en el menú superior Análisis Avería la opción Traer versión selec. o también presionando la tecla F6, donde el sistema nos presentara una ventana con los distintos archivos guardados con las versiones de selección, fecha de creación, variante y autor. Para elegir el archibuscado y poder abrirlo.

Objeto	Descripción	Fecha sel.	variante	Usuario
versiones de selección (S063-Análisis de avería 30)				
A	grafica1	14 06 2006		GGERRAND

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Responsable>	<Especificar la gerencia>

PROYECTO SAP PRISMA	Código:	PM-
	Revisión:	1
ANALISIS DE FALLA	Fecha:	05-11-07
	Página:	11 de 11

Para poder ejecutar el archivo se deberá seleccionar u hacer clic en el icono  Sel.datos, una vez seleccionado este icono se presentara la pantalla de visualización de la información guardada; en caso que se requiera borrar esta información se deberá seleccionar el archivo y paso siguiente seleccionado el icono  se borrará la información.

ELABORADO POR:	APROBACIÓN
<Responsable>	<Especificar la gerencia>

COSTOS DE MANTENIMIENTO



Setiembre, 2009

COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

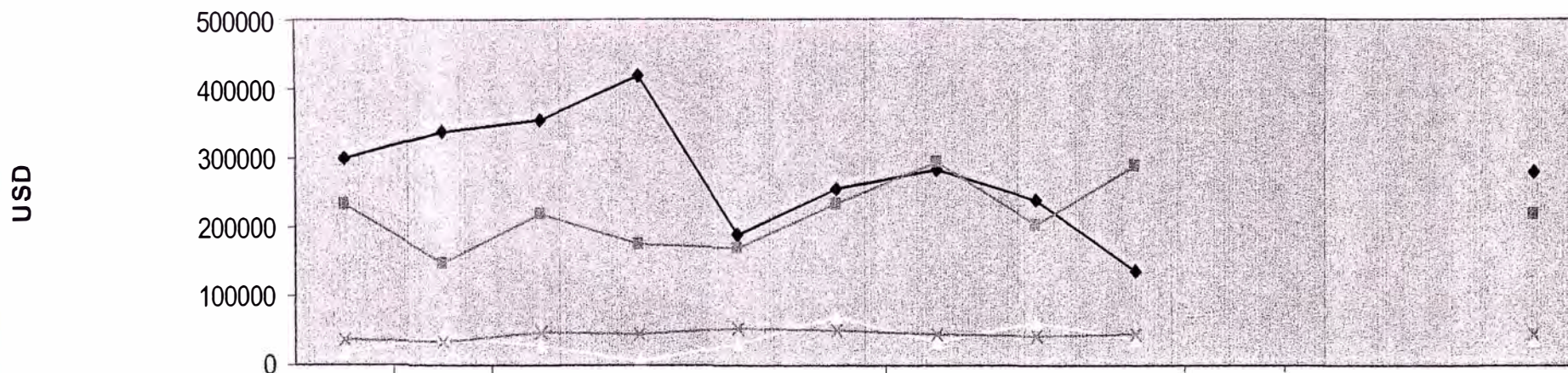
COSTOS PLANTA AÑO 2009

DESCRIPCION	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
COSTO TOTAL PLANTA	732,366	842,209	860,281	908,299	779,653	879,475	903,235	1,058,898	885,297
***** OPERACIÓN PLANTA	269,321	347,211	327,800	334,761	395,481	327,894	327,435	498,077	444,516
***** CHANCADO	43,766	49,402	43,451	44,236	83,111	46,166	46,788	153,651	138,774
***** MOLIENDA	135,364	154,317	166,982	166,779	171,795	168,360	159,742	206,506	176,898
***** CONCENTRACION	52,598	55,666	66,637	71,416	73,009	61,464	63,780	59,963	55,780
***** MANEJO DE RELAVES	2,372	2,817	3,121	3,949	4,291	4,357	5,350	5,926	6,164
***** MANEJO DE PRODUCTOS	35,222	40,831	47,609	48,381	63,275	47,547	51,775	72,032	66,900
***** REFINACION		44,177							
***** SERVICIOS GENERALES PLANTA	59,730	55,528	62,306	56,720	67,224	138,079	161,017	199,577	174,644
***** GASTOS GENERALES PLANTA	49,828	51,030	49,606	47,945	51,588	85,347	61,517	57,038	64,818
*** Distribuibles	353,487	388,440	420,569	468,873	265,360	328,155	353,266	304,206	201,319
8170206 Balanza electron	20	25	23	16	22				
8170001 Laboratorio Quimi	9,071	8,912	7,868		11,573	13,540	13,908	13,108	12,666
8170002 Of de Infraestruc	1,662	1,729	2,736	1,964	1,138				
8170003 Investig Metal	4,514	5,683	4,743	3,447	5,310	12,783	10,873	10,760	9,855
8170101 Energia	301,157	339,054	356,885	419,229	188,038	256,493	284,093	239,263	135,110
8170803 Superv Mantto	980	973	309	0	7,172	7,469	(0)		
8500101 Val. taller Eléctric	8,354	7,116	16,654	17,948	13,761	11,064	14,106	12,030	13,799
8500104 Val. Tall Mec Plant	26,165	23,599	26,707	26,254	33,792	26,367	28,700	27,406	28,137
8500105 Val Taller Mec Mina			812	272	2,796				
8500106 Val Taller Instrumen	1,562	1,349	3,830	(257)	1,758	439	1,587	1,640	1,752

COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

COSTOS MANTENIMIENTO PLANTA 2009

COSTOS DE MANTENIMIENTO PLANTA



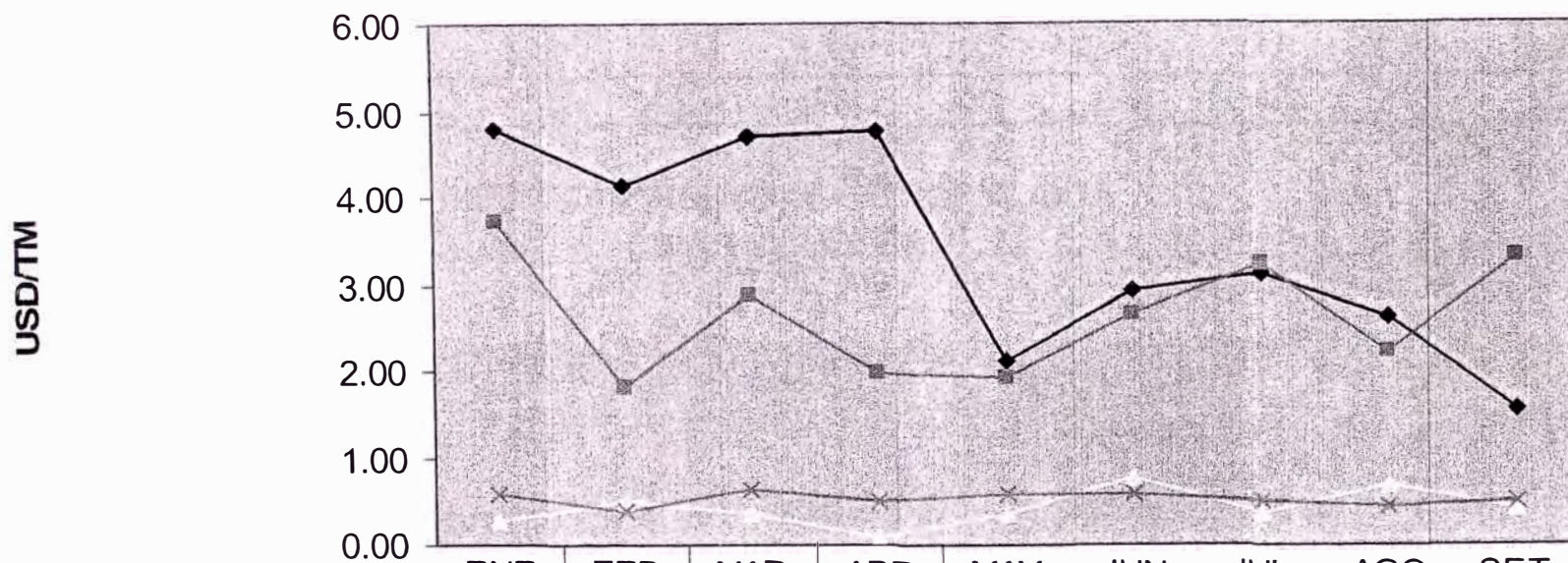
	Jan-09	Feb-09	Mar-09	Apr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Aug-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09	Dec-09	PROM
◆ ENERGIA	301157	339054	356885	419229	188038	256493	284093	239263	135110				279925
■ INSUMOS	234050	147932	218059	174604	170832	231956	293735	203198	288499				218096
▲ SERVICIOS	17793	40440	27514	6657	31868	68128	32283	62404	34808				35766
✕ MANO DE OBRA	36081	32064	48004	44217	52107	50865	44393	41075	43689				43611

◆ ENERGIA ■ INSUMOS ▲ SERVICIOS ✕ MANO DE OBRA

COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

COSTOS DE MANTENIMIENTO POR NATURALEZA DE GASTOS

COSTOS DE MANTENIMIENTO PLANTA (USD/TM)



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
◆ ENERGIA	4.79	4.13	4.72	4.76	2.10	2.93	3.12	2.63	1.55
■ INSUMOS	3.72	1.80	2.88	1.98	1.91	2.65	3.23	2.23	3.31
— SERVICIOS	0.28	0.49	0.36	0.08	0.36	0.78	0.35	0.69	0.40
× MANO DE OBRA	0.57	0.39	0.63	0.50	0.58	0.58	0.49	0.45	0.50

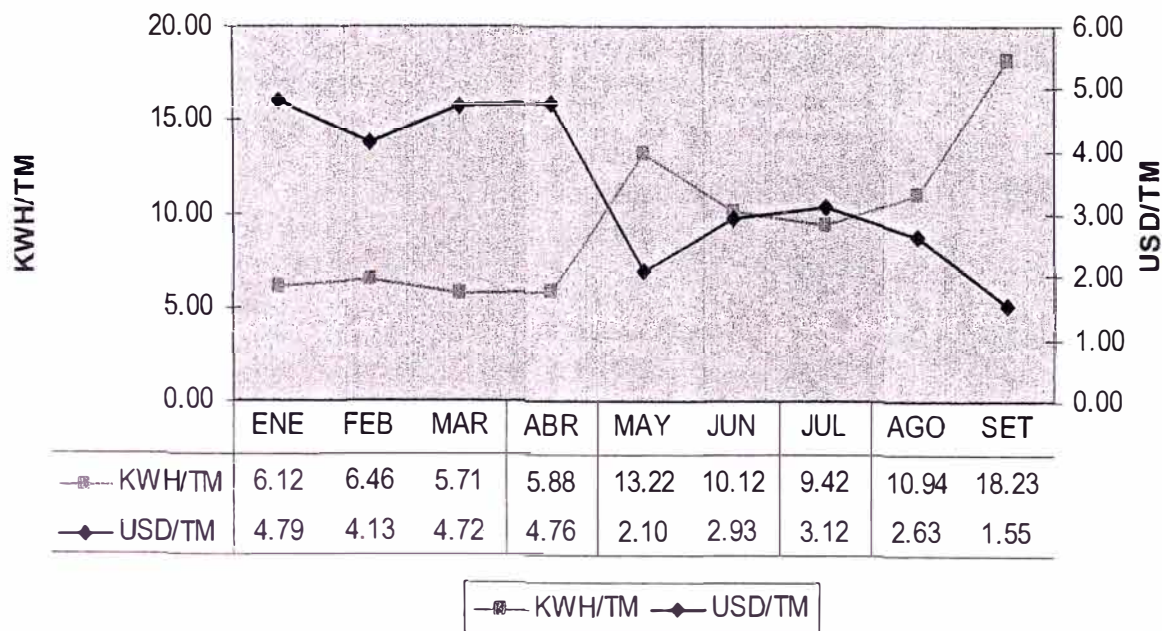
◆ ENERGIA ■ INSUMOS — SERVICIOS × MANO DE OBRA

COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

COSTOS Y CONSUMO DE ENERGIA PLANTA CONCENTRADORA

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
TM	62,833	82,116	75,615	88,027	89,585	87,557	91,053	91,022	87,053
Planta (kwh)	1,843,159	2189296	2038964	2463720	2486165	2595881	2675833	2616852	2,462,504
Energia (USD)	301157	339054	356885	419229	188038	256493	284093	239263	135110
KWH/TM	6.12	6.46	5.71	5.88	13.22	10.12	9.42	10.94	18.23
USD/TM	4.79	4.13	4.72	4.76	2.10	2.93	3.12	2.63	1.55

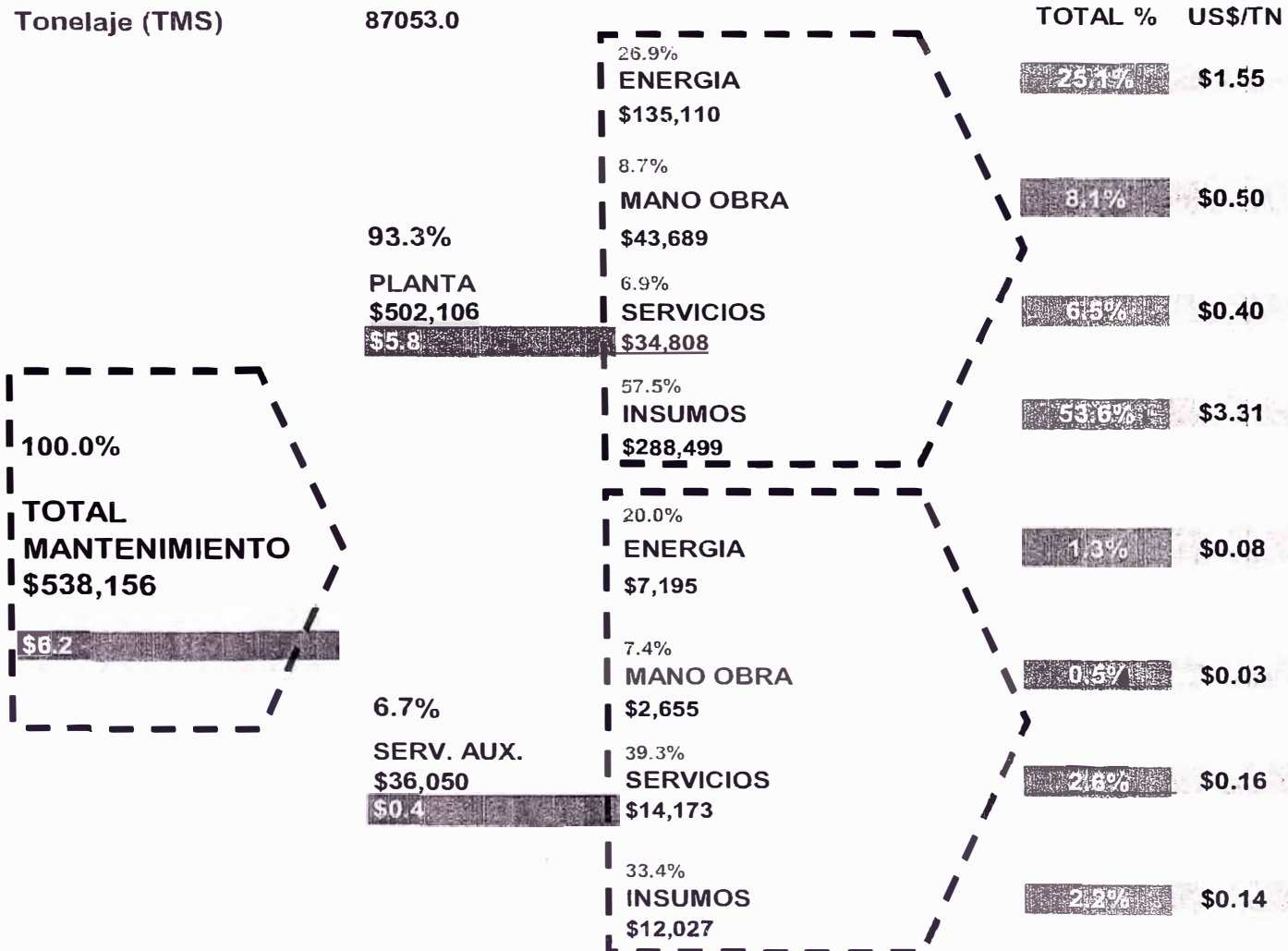
COSTOS Y CONSUMO DE ENERGIA PLANTA CONCENTRADORA



COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

COSTOS POR AREA SET-09

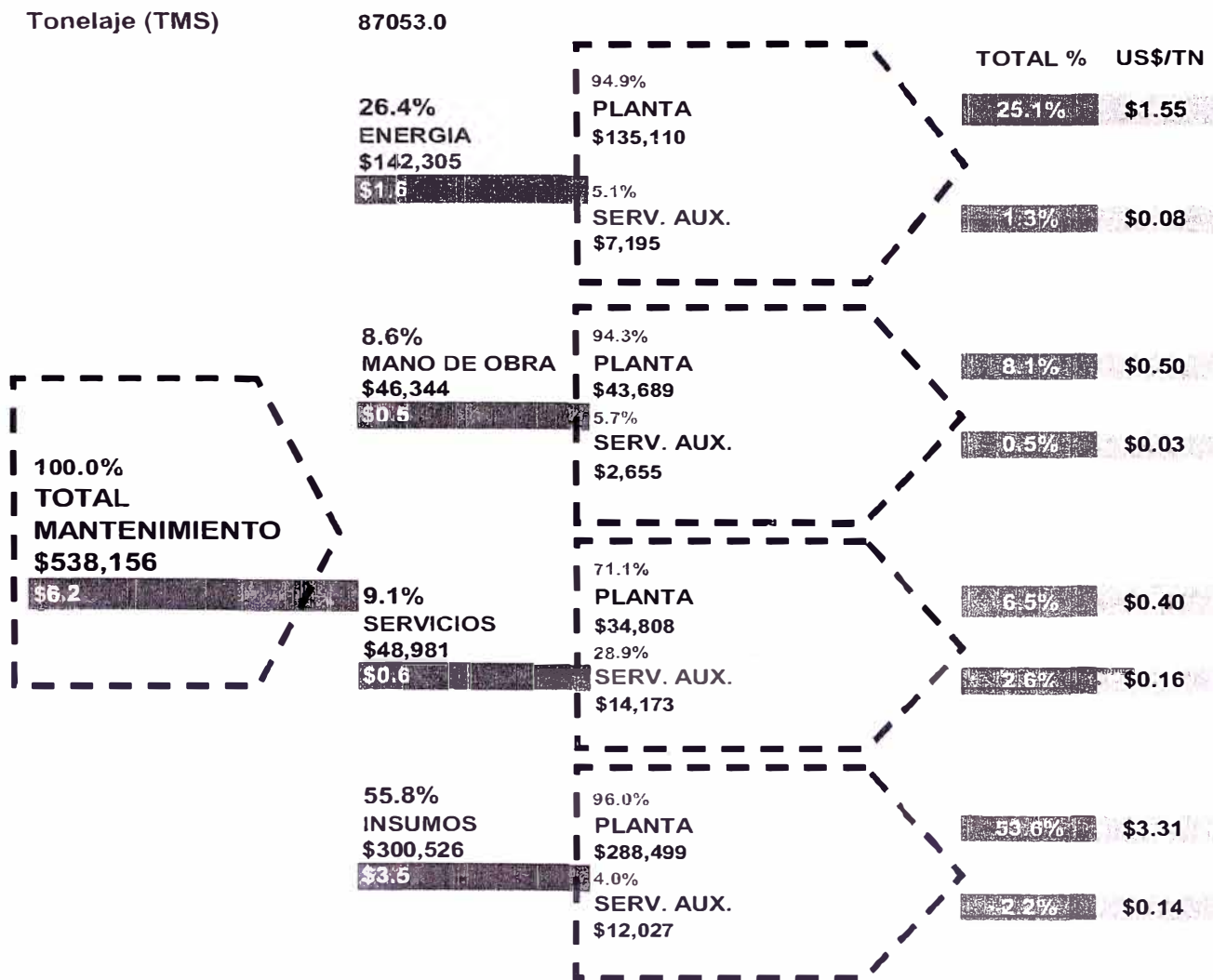
DISTRIBUCION DE COSTOS POR AREA



COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

COSTOS POR NATURALEZA GASTOS SET-09

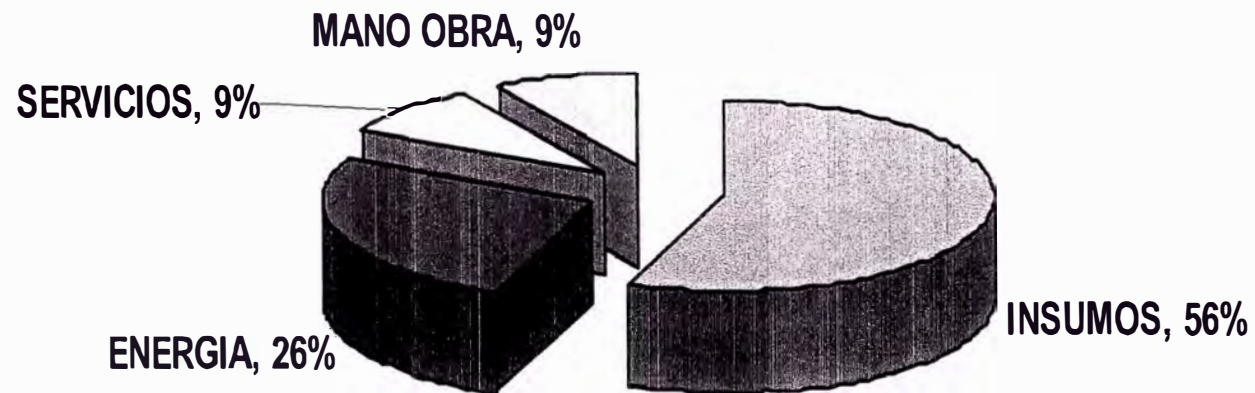
DISTRIBUCION DE COSTOS POR NATURALEZA



COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

DISTRIBUCIÓN POR NATURALEZA DE GASTOS

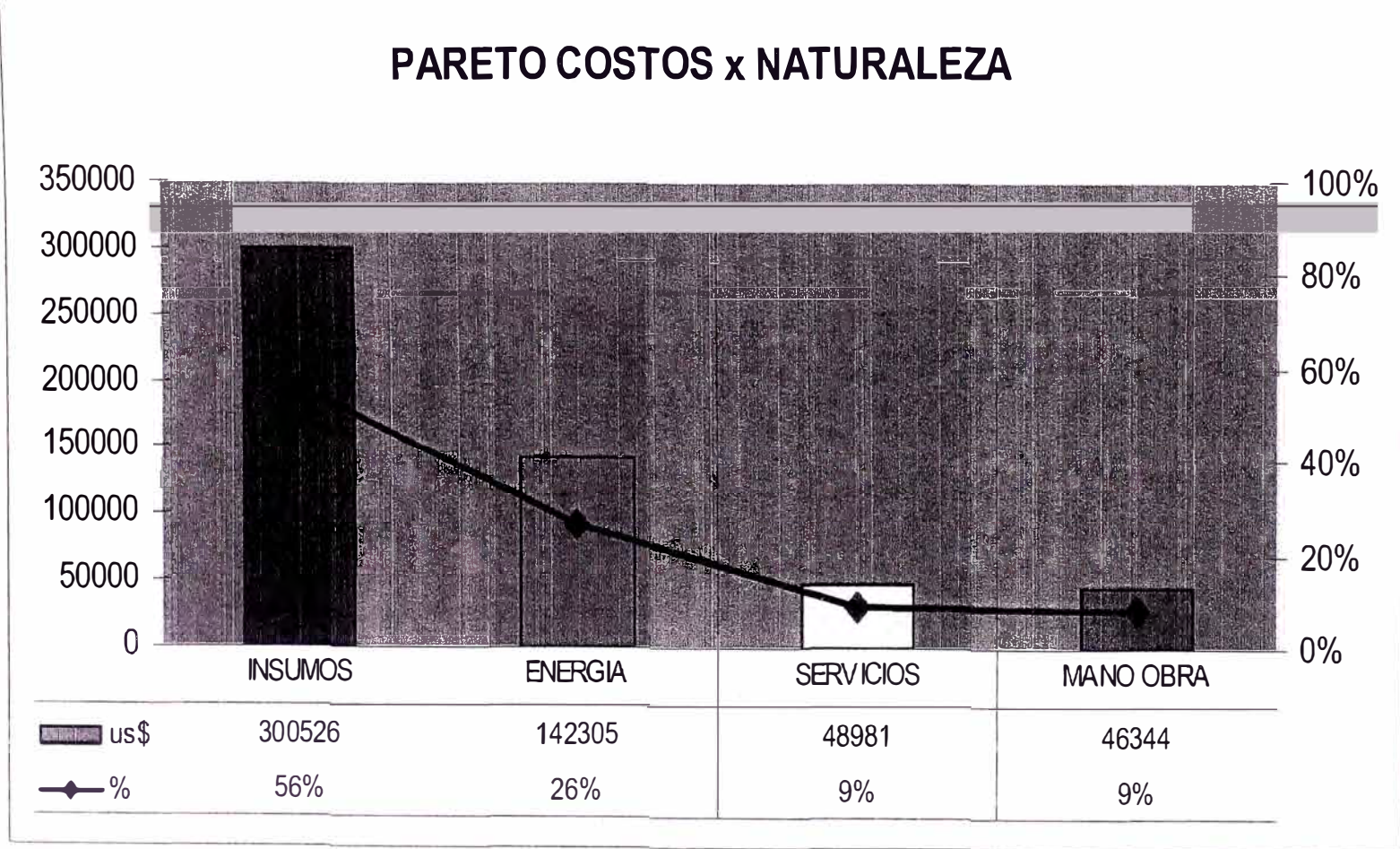
Distribución X Naturaleza



□ INSUMOS ■ ENERGIA □ SERVICIOS □ MANO OBRA

PARETO DE COSTOS POR NATURALEZA

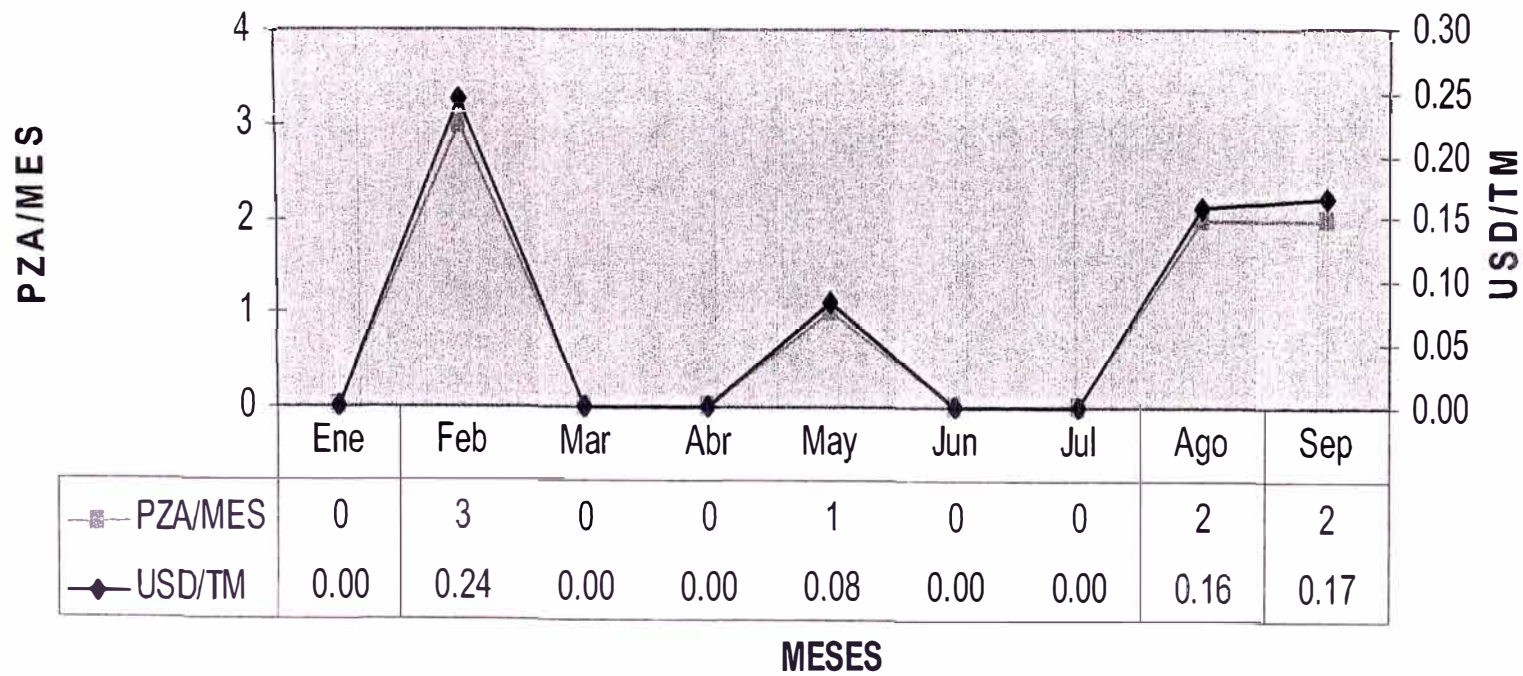
PARETO COSTOS x NATURALEZA



COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

CONSUMO Y COSTOS DE MUELAS CHANCADORA C100

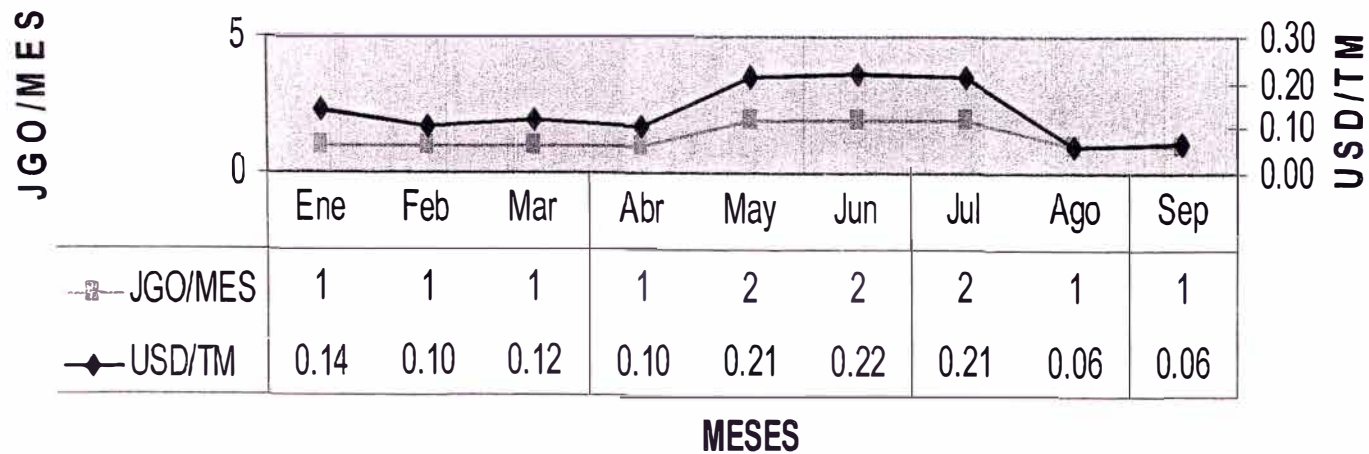
COSTOS Y CONSUMO DE MUELAS CH-C100



COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

CONSUMO Y COSTOS DE MUELAS CHANCADORA C100

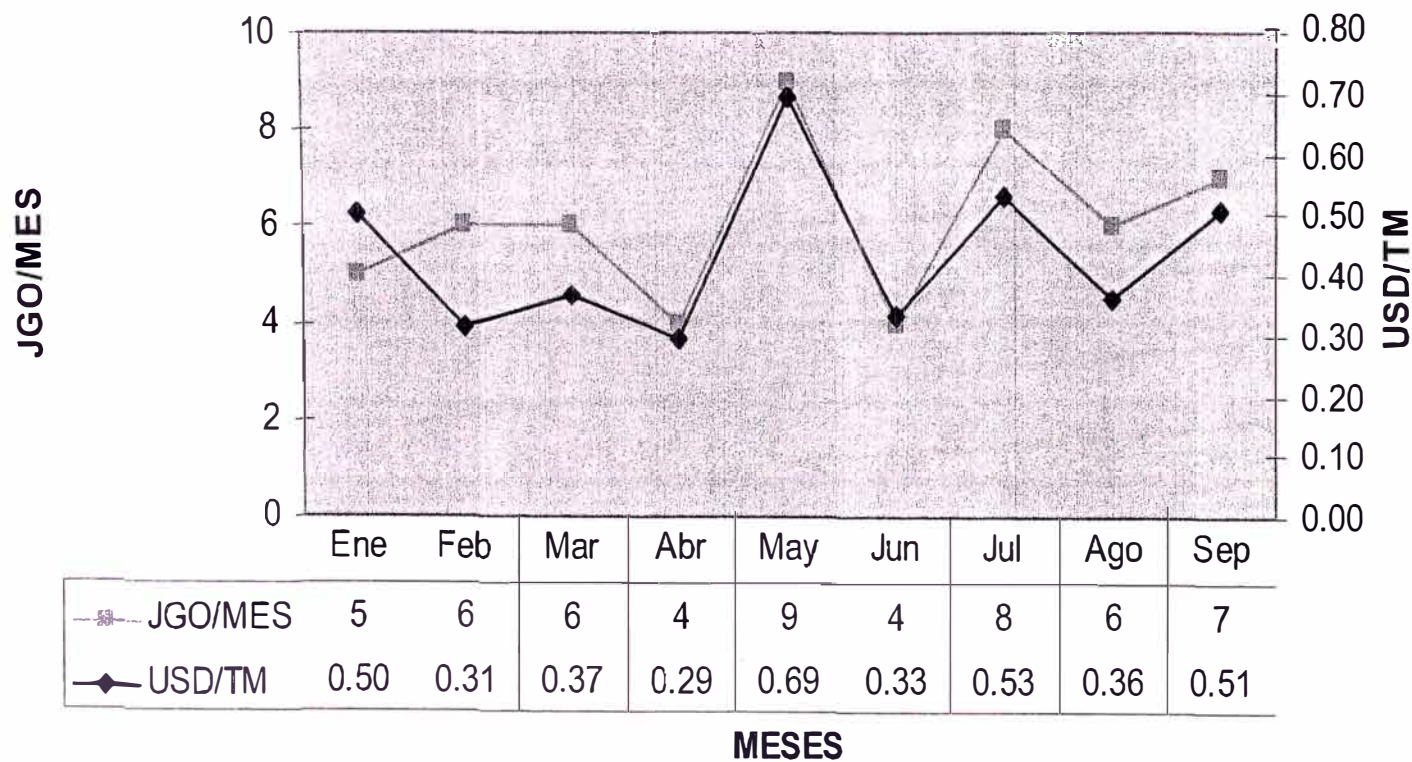
COSTOS Y CONSUMO DE FORROS CH-HP300



COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

COSTOS Y CONSUMO DE FORROS CHANCADORA HP300

COSTOS Y CONSUMO DE FORROS CH-HP200



COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

COSTOS DISTRIBUIBLES PLANTA AÑO 2009

SERVICIOS GENERALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
*** Distribuibles	353,487	388,440	420,569	468,873	265,360	328,155	353,266	304,206	201,319
8170206 Balanza electron	20	25	23	16	22				
8170001 Laboratorio Quimi	9,071	8,912	7,868		11,573	13,540	13,908	13,108	12,666
8170002 Of de Infraestruc	1,662	1,729	2,736	1,964	1,138				
8170003 Investig Metal	4,514	5,683	4,743	3,447	5,310	12,783	10,873	10,760	9,855
8170101 Energia	301,157	339,054	356,885	419,229	188,038	256,493	284,093	239,263	135,110
8170803 Superv Mantto	980	973	309	0	7,172	7,469	(0)		0
8500101 Val. taller Eléctric	8,354	7,116	16,654	17,948	13,761	11,064	14,106	12,030	13,799
8500104 Val. Tall Mec Plant	26,165	23,599	26,707	26,254	33,792	26,367	28,700	27,406	28,137
8500105 Val Taller Mec Mina			812	272	2,796				0
8500106 Val Taller Instrumen	1,562	1,349	3,830	(257)	1,758	439	1,587	1,640	1,752

COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

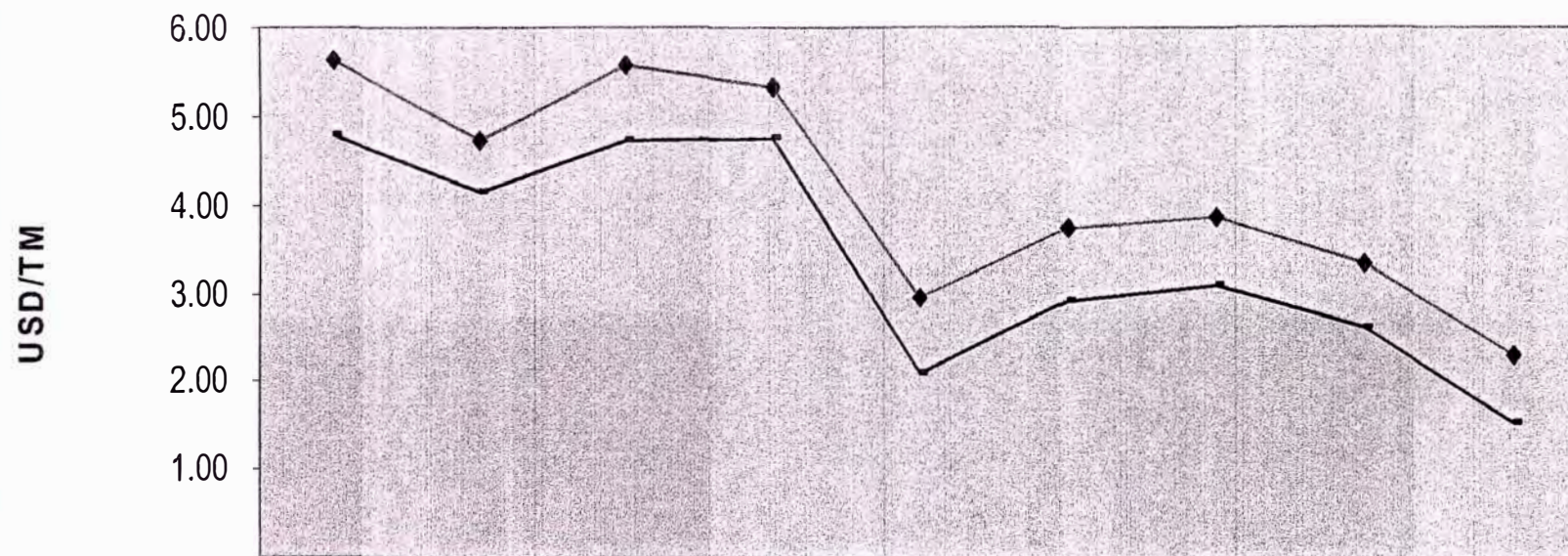
COSTOS DISTRIBUIBLES PLANTA AÑO 2009

SERVICIOS GENERALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
*** Distribuibles	353,487	388,440	420,569	468,873	265,360	328,155	353,266	304,206	201,319
8170206 Balanza electron	20	25	23	16	22				
8170001 Laboratorio Quimi	9,071	8,912	7,868		11,573	13,540	13,908	13,108	12,666
8170002 Of de Infraestruc	1,662	1,729	2,736	1,964	1,138				
8170003 Investig Metal	4,514	5,683	4,743	3,447	5,310	12,783	10,873	10,760	9,855
8170101 Energia	301,157	339,054	356,885	419,229	188,038	256,493	284,093	239,263	135,110
8170803 Superv Mantto	980	973	309	0	7,172	7,469	(0)		0
8500101 Val. taller Eléctric	8,354	7,116	16,654	17,948	13,761	11,064	14,106	12,030	13,799
8500104 Val. Tall Mec Plant	26,165	23,599	26,707	26,254	33,792	26,367	28,700	27,406	28,137
8500105 Val Taller Mec Mina			812	272	2,796				0
8500106 Val Taller Instrumen	1,562	1,349	3,830	(257)	1,758	439	1,587	1,640	1,752

COSTOS DE MANTENIMIENTO AÑO 2009

COSTOS DISTRIBUIBLES PLANTA AÑO 2009

COSTOS DISTRIBUIBLE PLANTA



	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
◆ Distribuides	5.63	4.73	5.56	5.33	2.96	3.75	3.88	3.34	2.31
■ Energia	4.79	4.13	4.72	4.76	2.10	2.93	3.12	2.63	1.55

◆ Distribuides ■ Energia