



CASO DE ESTUDIO APLICADO CON SAP PM

Mantenimiento de planta
para procesos de
elaboración de cemento.



Dado el continuo crecimiento de la industria inmobiliaria en el país, no es de extrañar que también se produzca un crecimiento para las empresas productoras de cemento. Por ello, es importante poder analizar un caso práctico de un área que incide notablemente en el costo de producción de un bien, el cual es llamado mantenimiento de planta.

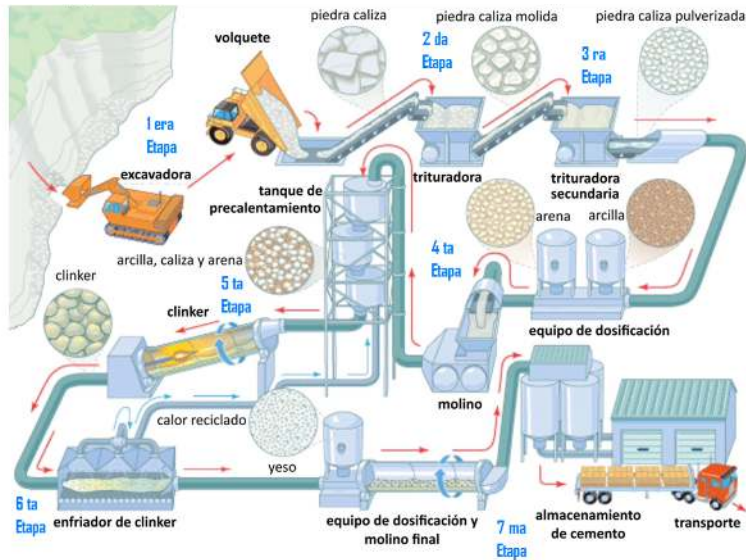
A continuación, comentaremos el proceso de producción del cemento, luego procederemos a analizar cómo se puede dar seguimiento al proceso desde el SAP PM S4 HANA. Además, brindaremos recomendaciones para poder dar un seguimiento personalizado y detallado del mismo. Por último, el impacto monetario que se genera.

El cemento es uno de los principales productos utilizados como base de construcción en el país, este permite formar el hormigón (mezcla de arena, cemento y piedras).

Existe una gran variedad de empresas elaboradoras de cemento en el país tales como: "Cementos Inka, Cementos Pacasmayo, UNACEM, etc". Cada empresa posee fábricas, las cuales cuentan con plantas de elaboración y cada una de ellas desempeña un rol importante para la producción.

El proceso general para elaborar el cemento cuenta con varias etapas, a continuación, se detalla cada una de manera breve:





<https://zh-cn.facebook.com>

Como primera etapa está la extracción de caliza en canteras, para ello se emplean maquinarias pesadas como voladoras, equipos de perforación hidráulica, trituradores, elevadores, transportadores, entre otros.

Como segunda etapa está el chancado primario que tiene como objetivo reducir el material extraído de las canteras a un diámetro aprox. de 20 cm. Para ello se emplean máquinas chancadoras tipo cono que cuentan con una capacidad de trituración alta.



Como tercera etapa está el chancado secundario que tiene como objetivo reducir el material obtenido de la segunda etapa a un diámetro aprox. de 8 cm. Para ello se emplean máquinas chancadoras de menor capacidad de trituración.

Como cuarta etapa se realiza el mezclado y molido de los materiales, esto con el fin de homogenizar y dosificar. Para ello se emplean molinos industriales. Como quinta etapa se realiza el ingreso de material a hornos industriales (Temp. 1450°C) para transformarlo física y químicamente en lo que se denomina “Clínker”. El clínker se forma a partir de la calcinación de caliza, arcilla y mineral de hierro.

Como sexta etapa se realiza el ingreso del material caliente a enfriadores industriales con el fin de mejorar la estabilidad en la composición química y las propiedades hidráulicas.

Como séptima etapa se realiza el empaquetamiento y despacho de bolsas de cemento con un peso aprox. de 42.5kg.

Para ejecutar la implementación o revisión de esta casuística para el área de Mantenimiento de Planta (PM) en el sistema SAP se realiza un registro previo de las máquinas en el dato maestro “Equipo”, como también de los lugares de cada etapa del proceso haciendo uso del dato maestro “Ubicación técnica”.

A continuación, se muestra un ejemplo de cómo se trabajan las UT (Ubicaciones Técnicas) en SAP orientado a indicadores de estructura que permite generar mascarás de codificación y niveles de planta. Cada uno de los parámetros son necesarios para tener una mejor gestión de las áreas de la empresa. En la primera etapa del proceso se menciona una ubicación técnica que representa el lugar de zona de extracción.



Crear ubicación técnica:

Ubicac.técnica 3331-EXT

Másc.codific. XXXX-XXX-AA-NN-NN

Niv.jerárquicos 1 2 3 4 5

Sist.ident. A IDES AG

Ind.estructura A Estructura A

Tpo.ubic.técn. M Sistema técnico - Estándar

Ubic.técn. 3331

Denominación 3331

3331-EXT

3331-EXT

Plantilla de elaboración de cemento

Plantilla de elaboración de cemento

Zona de extracción

General Emplazamiento Organización Estructura Interlocutor

Datos generales

Clase

Tp.objeto

Grupo autoriz.

Peso

Tamaño/Dimens.

Nº inventario

PstaEnServDesde

Fuente: Propia-SAP de ITSYSTEMS, en anexos se muestran imágenes empleadas

Se implementa la creación de ubicaciones técnicas ya que en estas se van a montar equipos de maquinaria pesada que van a requerir una medida de mantenimiento. Esta maquinaria pesada al formar parte de los datos maestros de equipo debe contar con varios parámetros como peso, tamaño, la fecha en que se puso en servicio dicha maquinaria, el fabricante, etc.

La maquinaria pesada no es el único equipo a utilizar, tal como se señaló en la mayoría de etapas existen chancadoras, molinos, hornos, enfriadores y demás equipos a considerar. Todos estos son registrados como equipos. Cada equipo se puede gestionar en SAP, por ello como buena práctica se pide ingresar la mayoría de parámetros necesarios tratando de asemejar la realidad presentada en la empresa.



Equipo	TM0000000001IE	Tipo	M Máquinas
Denominación	Molino industrial GP500S	Nota inter.	
Status	DISP	0001	i
Válido de	03.05.2022	Fin de validez	31.12.9999
General Emplazamiento Organización Estructura Otros			
Datos generales			
Clase			
Tp.objeto	2000	Clase equipo 2000	
Grupo autoriz.	1001	Técnico	
Peso	33.300	KG	Tamaño/Dimens. 3227 X 2300
Nº inventario	MOLI0001	PstaEnServDesde 03.05.2022	
ClaseNotaTurno			

Fuente: Propia-SAP R/3 de ITSYSTEMS, en anexos se muestran imágenes empleadas

La creación de equipos conlleva a la creación de materiales que conforman dicho equipo, números de serie para los equipos, clases y características, etc. El hecho de tener equipos asignados en ubicaciones técnicas, permite elaborar avisos de forma directa en casos de falla, daño, reparación y/o solicitudes para realizar el mantenimiento de la máquina. Se evalúa el aviso realizado y en caso proceda, se generan ordenes de mantenimiento que luego serán reportadas mediante notificaciones.

Además, cada equipo de maquinaria pesada debe contar con planes de mantenimiento preventivo para evitar daños futuros y costos elevados a la empresa. Todos estos puntos se pueden trabajar en SAP, se muestra a continuación un ejemplo para la cuarta etapa del proceso con el ingreso de datos ante una avería ocurrida de sobrecalentamiento en el equipo molino industrial.



Crear aviso-MT: **Aviso de avería**

Interlocutor

Aviso: 10010433 M2 **Sobrecalentamiento en molino industrial**

Status mensaje: MEAB OPEN

Orden

Aviso	Objeto ref.	Disponib.instalación	Datos emplazamiento	Posiciones	Medi...
Objeto de referencia					
Ubic.técn.	1007-CBA-FR-01		Zona de mezclado y molido		
Equipo	10011440		Molino industrial GP500S		
Responsabilidades					
Grupo planif.	I00 / 1000		Planer 00		
Pto.tbjo.resp.	MEC_0000 / 1000		P-PM MECANICO 000		
Circunstancias					
Descripción: Sobrecalentamiento en molino industrial					
Se midió el rango de temperatura a las 10:30 am y se encontró un aumento de 50°C en la temperatura de la parte inferior del molino.					
Datos avería					
Inicio avería	07.05.2022	10:28:51	☐ Parada		
Fin de avería		00:00:00	Duración parada		R

Fuente: Propia-SAP R/3 de ITSYSTEMS, en anexos se muestran imágenes empleadas.

Los planes de mantenimiento preventivo deben ser evaluados con estrategias de mantenimiento para analizar los ciclos de cada operación a realizar. Como ejemplo se muestra un plan preventivo estratégico mensual para el equipo molino primario de la cuarta etapa del proceso de elaboración de cemento.



Crear plan de mantenimiento preventivo: Plan estrategia

Plan mant. prev. Plan preventivo molino industrial

Cab. plan mant.

Posición Lista objeto posición Emplazamiento posición Ciclos posición 07.05.2022

Posición PM Plan preventivo molino industrial

Objeto de referencia

Ubic. técn. 1007-CIA-PB-01 Zona de macedo y molido

Equipo 10011440 Molino industrial GP5005

Conjunto

UIT

Datos de planificación

Centro planif.	1000	Hamburg	Grupo planif.	100	Planer 00
Clase de orden	PM03	Mantenimiento preventivo	Clase actividad PM	103	Reparación
Prot. obj. resp.	REC_0000 / 1000	P-PM MECANICO 0.	División		
Prioridad	1	Muy elevado	Norma de liquidación		

Nombre LD0001

Denominación ESTRATEGIA MENSUAL - LINA

Indicador programación Trmpe

SecuencPae

Nº paquete	Dur. ciclo	Unidad	Texto ciclo mantene...	T...	Jerar...	T...	Offset
1	1 MES	MENSUAL		1M	1	1M	
2	2 MES	2 MESES		2M	1	2M	
3	3 MES	TRIMESTRAL		3M	1	3M	
4	6 MES	SEMESTRAL		6M	1	6M	
5	12 MES	ANUAL		12	1	12	

Crear plan de mantenimiento preventivo: Acceso

Plan mant. prev. PM Mantenimiento

Tr. plan manten. Estrategia

LD0001

Fuente: Propia-SAP R/3 de ITSYSTEMS, en anexos se muestran imágenes empleadas

Cada etapa de gestión en SAP permite elaborar reportes para cada equipo, tal como indicadores que indican el tiempo que demoró una reparación, reportes de análisis de costes, reportes gráficos de programaciones futuras del plan de mantenimiento preventivo estratégico del molino, chancadora, trituradora, entre otros equipos del proceso.

En conclusión, a lo largo del caso práctico hemos podido validar la importancia del uso del SAP PM, tanto en avisos de avería, como en planificación de mantenimiento preventivo e impacto laboral que genera. Este módulo permite poder optimizar el trabajado del equipo de mantenimiento, los costos, análisis de indicadores claves del área y optimización de procesos de trabajo. Es por ello que es recomendable que las personas que tengan una labor en esta área, no sólo conozcan los procesos, sino que puedan tener una visión de análisis y el objetivo de optimizar los procesos, la cual pueden obtener si alcanzan el grado de Key User.



ITSYSTEMS

www.itsystems.pe
info@itsystems.pe
973 258 439

