

## Desarrollo de una Plataforma de Acceso Centralizado a la Información

**César Arróspide M.**

*Barrick - Compañía Minera Zaldivar, Chile*

**Marcelo Ortega N.**

*IMA Mantenimiento, Contrato de Mantenimiento Goodyear, Chile*

### RESUMEN

Actualmente algunas empresas no cuenta con un proceso documental bien definido, lo que impide una mayor productividad del personal de mantenimiento como así también de estandarización, aprendizaje y mejora continua de los procesos y sobre todo, genera una pérdida importante de conocimientos, centralizados principalmente en las personas y no en la organización.

El área de Mantenimiento, tiene su principal activo en el conocimiento de las personas y la información que manejan y elaboran. Por lo mismo, debe considerarse como un sistema de información en constante actualización. Es aquí donde cobra vital importancia la función de la gestión de documentos y por ende, de la información para un adecuado cambio y desarrollo organizacional [1].

Por tanto, el principal desafío al que se enfrentan las empresas hoy en este sentido es la necesidad de unificar y gestionar toda la información, ya sea procedente de clientes, proveedores, fabricantes, información legal, medioambiente, de seguridad, de bases de datos propia, mensajes de correo electrónico, informes, etc., y de optimizar y simplificar la búsqueda de esta. Todo ello con el fin de generar un sistema de información que ayude a la conservación del conocimiento en la organización, y no en las personas, y permita un trabajo más fluido y efectivo en la toma de decisiones en tiempo real [1].

El presente trabajo, desarrollará el proceso, metodología, codificación y una plataforma de acceso a la información (SGD) que cuente con una única herramienta de acceso del tipo WEB a los archivos previamente procesados provenientes de distintas fuentes de información (fabricante, proveedores, servidor, bases de datos, respaldos, etc.), que permiten al personal de mantenimiento gestionar rentablemente los conocimientos de la empresa y, por tanto, que esto repercuta en un positivo desarrollo y una mejor rentabilidad de la empresa en el futuro [4].

## INTRODUCCIÓN

Dentro de las problemáticas actuales de la **Planta de Neumáticos Goodyear - Chile**, para cumplir la estrategia de mantenimiento que ha definido el Área de Ingeniería, se hace necesario contar con sistemas adecuados para cada proceso, subprocesos y flujos de trabajo. La planta en su etapa actual de desarrollo y expansión se encuentra adoptando e implementado el proceso de Mantenimiento Preventivo (PM), Planificación & Programación y Mantenimiento Correctiva (CM) en el cual debe estandarizar sus rutinas de trabajo [1].

En este proceso es necesario contar con información (de gestión, técnica, etc.) en cada uno de los niveles de gestión de la Gerencia de Ingeniería, lo cual facilita y mejora el intercambio de ideas, soluciones, recomendaciones, y planes de acción, entre otros, entre las diferentes áreas y actores del proceso.

Dada la cantidad de información que es generada en el proceso de mantenimiento de los equipos de la planta, es de vital importancia centralizar y ordenar esta para su continuidad en el tiempo. Esta centralización de información se hará a través de un sistema informático de gestión documental, que permitirá recuperar y administrar el valioso conocimiento de la planta [4].

Para esto, en este trabajo se proponen tres objetivos fundamentales:

- El primer objetivo será mantener la información corporativa unificada y actualizada en una plataforma de fácil acceso, útil y administrable.
- El segundo objetivo es clasificar los documentos históricos importantes del área para obtener una rápida búsqueda a través de la misma plataforma con apoyo de un motor de base de datos, y así optimizar el manejo de este tipo de información.
- El tercer objetivo es la publicación de artículos, anuncios y/o banner de información útil que se refieran a reportes, indicadores y/o resultados de los procesos y subprocesos del área de mantenimiento.

## METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica y una investigación en terreno en distintas compañías, principalmente Mineras e Industriales, para observar la forma de cómo están llevando el proceso de gestión documental. Con esta recopilación de información, probamos algunos software de sistemas de gestión, revisamos ejemplos de proyectos, analizamos nuestras posibilidades y recursos (principalmente los costos), etc. Con esto logramos concebir un modelo que cumpla con la mayoría de las expectativas fundamentales de la Gerencia de Ingeniería a la cual pertenece el área de mantenimiento. Por otra parte, también dedicamos tiempo y recursos en recopilar, clasificar y codificar la información de los usuarios de la planta y en especial del área de mantenimiento. Finalmente la implementación fue presentada en reuniones consecutivas donde se aclaraban dudas y también adquiríamos nuevas ideas que integraban más aún el sistema a procesos existentes que los propios usuarios declaraban usar periódicamente.

Los alcances a los cuales acotaremos la metodología estarán enfocados al modelamiento de la forma de gestionar la documentación del área de mantenimiento [6], y a la del sistema informático de gestión propiamente tal, para lo cual necesitaremos abordar todos los problemas actuales de la planta en el manejo de documentos, búsqueda de información específica, replicación de documentos de trabajo, clasificación, estandarización de nombres de documentos, sistemas documentales actuales disponibles en el mercado y en la red internet, espacio y medios de almacenaje, hardware y software de soporte, entre otros. Con este fin abordaremos los siguientes puntos:

- Proceso documental.
- Clasificación de la información.
- Revisión y aprobación tipo Workflow
- Estructuración de la información
- Sistema documental
- Usuarios y control de acceso
- Principales elementos del sistema gestor documental

#### A. Proceso documental

Actualmente el proceso de documentación de la planta Goodyear Chile no cumple las expectativas de los usuarios en el área de mantenimiento. Este proceso no cuenta con un repositorio único, no está clasificada en carpetas comunes para todos, no es revisada por todos los interesados (workflow), tampoco cuenta con una estructura documental que sirva como modelo para un sistema informático de gestión, y al estar distribuida en diferente repositorios (principalmente personales – y un servidor de apoyo) no hay control de acceso a los documentos, con todo esto la búsqueda inmediata de documentos no concibe resultados satisfactorios.

Por esta razón, planteamos el presente proyecto para obtener un proceso íntegro, seguro, confiable, y administrable para la gestión de mantenimiento, soportado por un sistema informático que cumpla con las expectativas de solución de los problemas actuales del área.

#### B. Clasificación de la información

Fue necesario clasificar los documentos existentes, primero por relevancia, seguido por cada tipo de documentos, la periodicidad de estos, y finalmente a que área de gestión correspondían. De esta forma obtuvimos la información base para comenzar a generar la primera codificación común y única para el poblamiento de la futura base de datos del sistema gestor documental que seleccionamos.

La siguiente Figura N° 1, muestra la codificación aplicada a los documentos en la planta:



**Figura 1** Codificación de Documentos

La descripción de cada fragmento de la codificación es la siguiente:

1. GYR: NOMBRE DE LA EMPRESA.
  - a. GYR            Goodyear
  
2. MAN: AREA A LA QUE CORRESPONDE EL DOCUMENTO.
  - a. SGC            Gestión de Calidad
  - b. BOD            Bodega
  - c. INF            Informática
  - d. RRHH          Recursos Humanos
  - e. DPR            Prevención de Riesgos
  - f. MAM            Medio Ambiente
  - g. MAN            Ingeniería de Mantenimiento
  - h. MME            Mantenimiento Mecánico
  - i. MEL            Mantenimiento Eléctrico
  - j. MCD            Manteniendo de Control Digital
  - k. MIN            Mantenimiento de instrumentación
  - l. CAP            Capacitación
  
3. INF: TIPO DE DOCUMENTO.
  - a. INF            Informe
  - b. PRO            Procedimientos
  - c. INT            Instructivos
  - d. DOC            Documentos
  - e. REG            Registros
  - f. MNU            Manuales
  - g. CER            Certificación
  - h. AMB            Ambiental
  - i. ANL            Análisis
  - j. AUD            Auditoría
  - k. CAL            Cálculo
  - l. COS            Costos
  - m. CON            Control
  - n. DIA            Diagrama
  - o. DIS            Diseños
  - p. EST            Estudio
  - q. FOR            Formulario
  - r. CAT            Catalogo
  - s. FOR            Formato

|     |     |                    |
|-----|-----|--------------------|
| t.  | PLN | Planos             |
| u.  | INP | Inspección         |
| v.  | MEJ | Mejoramiento       |
| w.  | MIN | Minuta             |
| x.  | NOR | Normas             |
| y.  | PEM | Plan de emergencia |
| z.  | POL | Políticas          |
| aa. | PRS | Presentación       |
| bb. | PRE | Presupuesto        |
| cc. | PRY | Proyecto           |
| dd. | RGL | Reglamento         |
| ee. | REP | Reportes           |
| ff. | SPP | Repuesto           |

#### 4. 001: NUMERO DE DOCUMENTO POR TIPO

(EJEMPLO)

| DOCUMENTO                              | TIPO            | Nº  |
|--|-----------------|-----|
| 5. ÁRBOL DE EQUIPO ESPECÍFICO          | REG (REGISTRO)  | 001 |
| 6. PLAN MATRIZ ESPECÍFICO              | REG (REGISTRO)  | 002 |
| 7. INFORME DE ANÁLISIS DE FALLA        | INF (INFORME)   | 001 |
| 8. MANUALES DE MANTENIMIENTO           | MNU (MANUALES)  | 001 |
| 9. MANUALES DE OPERACIÓN               | MNU (MANUALES)  | 002 |
| 10. MANUALES DE PARTES                 | MNU (MANUALES)  | 003 |
| 11. CATALOGOS DE EQUIPOS Y COMPONENTES | CAT (CATALOGO)  | 001 |
| 12. INFORMACIÓN TÉCNICA GENERAL        | MNU (MANUALES)  | 004 |
| 13. DATASHEETS                         | CAT (CATALOGOS) | 002 |
| 14. PLANOS ELÉCTRICOS                  | PLN (PLANOS)    | 001 |
| 15. PLANOS MECÁNICOS                   | PLN (PLANOS)    | 002 |

#### 5. REV.00: NUMERO DE REVISION DE DOCUEMENTO PUBLICADO

#### 6. DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO: NOMBRE ORIGINAL DEL DOCUMENTO

#### 7. FECHA: FECHA COMPLETA CON SEPARADOR GUIÓN, CORRESPONDIENTE A LA INFORMACIÓN QUE CONTIENE EL DOCUMENTO

(EJEMPLO): 01-01-2012

### C. Revisión y aprobación tipo Workflow

Evaluamos un método de revisión de los documentos seleccionados antes de su publicación en el sistema informático, este método lo consideramos como un workflow. La selección de los documentos que deben ser revisados se tomo de los procesos actuales del área de mantenimiento que ya contaban con una revisión o aprobación antes de ser liberados. El método workflow dependió de la capacidad del sistema informático implementado.

## D. Estructuración de la información

En base a las reuniones de trabajo con el área involucrada, se generó una estructura documental, graficada en un árbol de carpetas que reúne todas las posibilidades existentes de almacenaje y en sistemas anexos utilizados como repositorios. El árbol principalmente se compuso de los siguientes niveles:

NIVEL 1: Archivador principal

EJEMPLO: Área (INGENIERIA)

NIVEL 2: Archivadores secundarios

EJEMPLO: Macro Procesos (PROCESO, SOPORTE, GESTION)

NIVEL 3: Carpetas

EJEMPLO: divisiones, Máquinas, Procesos o Subprocesos dependiendo del largo del proceso en cuestión

NIVEL 4: Sub Carpetas

EJEMPLO: Resultados de Procesos, Subprocesos, Repositorio final dependiendo del largo del proceso en cuestión

NIVEL 5: Carpetas Repositorio Finales

EJEMPLO: Solo en los casos de procesos que lo necesiten.



**Figura 2** Árbol de Almacenaje de la Información

Cabe señalar que los primero dos niveles de la estructura son vistas MACROS que no variaron demasiado durante el proceso de construcción. Ver figura 2. Los siguientes tres niveles se construyeron pensando en la mejor descripción de cada proceso, por esto algunos brazos de la estructura colapsan antes y otros después.

## E. Usuarios y control de acceso

Para obedecer a las políticas internas de confidencialidad de la información de la Planta de Neumáticos Goodyear, se decidió que la información publicada sólo tenga acceso desde la red interna de la compañía, y/o conexiones remotas a la red que existen y que ya obedecen a las políticas anteriormente nombradas.

Como apoyo a las políticas internas se generó una lista de usuarios, perfiles y niveles de acceso básicos los que fueron creados en el sistema gestor seleccionado. Básicamente el sistema gestor nos permitirá dar acceso (PUBLICO o REGISTRADO) a los usuarios, es decir, que puedan ver o no ver las o una categoría de la estructura documental.

Para el proceso de subida (UPLOAD) de los documentos al sistema, decidimos centralizarlo en el administrador del sistema informático, el que recibirá por correo adjunto o acompañado de otro medio de almacenaje las informaciones seleccionadas por los usuarios.

Cabe señalar que todos los software de gestión documental probados en esta implementación contaban con la capacidad de administrar el control de acceso por usuario.

## F. Sistema Documental

En el mercado existen varios productos del tipo software para la gestión documental, la mayoría están desarrollados con tecnología WEB, los cuales pueden trabajar en un modo de red interno (INTRANET) o externo (INTERNET), dentro de los cuales incluso existe los de código abierto que pueden ser más económicos o incluso gratuitos [4].

Dentro de nuestro proceso de modelamiento, experimentamos con dos versiones de prueba de software con licencias que cumplieran con las condiciones recopilada anteriormente, y uno de código abierto gratuito del tipo donativo ([4], [7], [8]). Este último fue el que más se adecuaba a las políticas internas de la compañía, a los requerimientos (estabilidad, robustez y respaldo) y el presupuesto. Este software gestor seleccionado lo implementamos en modo INTRANET y no requería de un equipo servidor muy potenciado, pero si se realizó un estudio de crecimiento en el tiempo de las solicitudes de acceso al disco y la capacidad de almacenaje del repositorio único.

La implementación de este gestor se realizó en las siguientes etapas:

- Siguiendo los pasos del instructivo adjunto, se instaló en un servidor de la compañía adecuado. Previamente avaluado y autorizado por la Gerencia de Ingeniería.
- Se creó el repositorio único dentro del mismo servidor.
- Se creó la BASE DE DATOS de control del repositorio.
- Una vez instalado proseguimos con la adecuación o personalización del sistema.
- A la portada del sistema se le dio una bienvenida agradable, con un logo que represente la finalidad del sistema.

- Se agregó un menú principal desde donde se puede desplegar informaciones generales, corporativas, y gráficos de indicadores.
- Se incluyó un menú de búsqueda de documentos en lugar visible de la portada
- Se implementó un menú de link a otros sistemas que ocupan la misma tecnología para su funcionamiento.
- Se incluyó un menú documental en donde se desplegará el árbol de carpetas repositorios de los sistemas.
- Y un menú de documentos destacados en donde pusimos iconos tipo SHORTCUT dirigidos a carpetas con información relevante o de alta circulación diaria o mensual.
- Se crearon TAGs para incluir en la vista de los documentos publicados, para señalar al usuario si estos están revisados o no. En caso de no estar revisados muestra la lista de los revisores responsables del proceso.

Una limitación al momento de la implantación del modelo, es la potencialidad de la herramienta informática que se seleccione para cargar la información seleccionada, y realizar la gestión de documentos. Los resultados de esta implementación dependerán de la tecnología y de las funciones que posea la herramienta escogida, y de acuerdo a estas se acomodará el modelo analizado.

## G. Principales elementos del sistema gestor documental

Las principales característica de la plataforma de acceso centralizado a la información de mantenimiento creada en este proyecto son las siguientes:

- Árbol Documental, dividido en cuatro o más niveles de categorías.
- Codificación de documentos, de fácil comprensión y aplicación.
- Motor de búsqueda, capaz de filtrar para encontrar lo que buscamos rápidamente.
- Cuentas, funciones y perfiles de acceso, administrables.
- Control de revisiones documentales tipo WorkFlow
- Plataforma informática, software y hardware para la implementación
- Soporte, desarrollo y administración del sistema informático, para el crecimiento y sustentabilidad del sistema en el tiempo.

Teniendo ya estos elementos podemos graficar la estructura del sistema de la siguiente de Acceso Centralizado a la Información de Mantenimiento en la forma (Ver Figura 3):

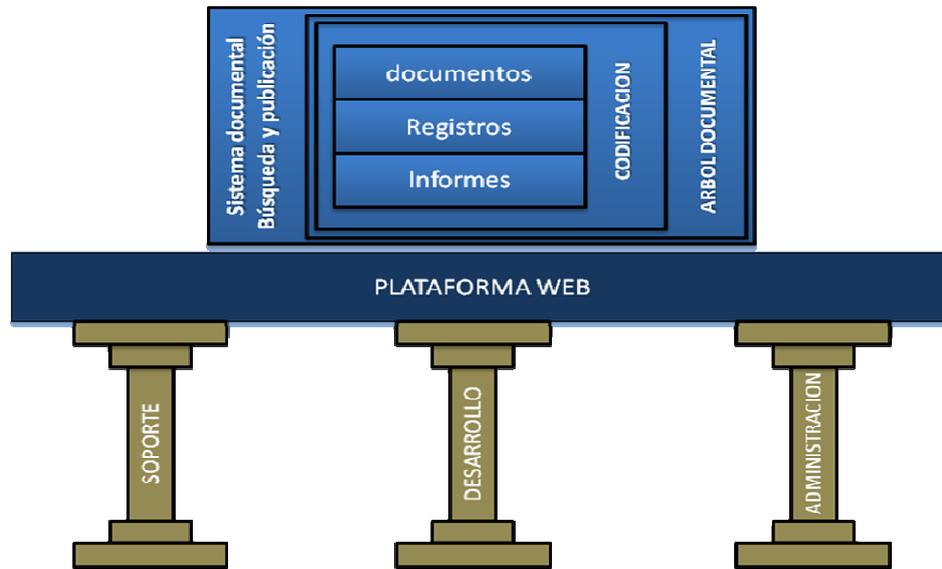


Figura 3 Estructura Plataforma de Acceso Centralizado a la Información de Mantenimiento

## RESULTADO Y DISCUSIÓN

Los principales resultados conseguidos con la implantación del proyecto “Desarrollo de una Plataforma de Acceso Centralizado a la Información de Mantenimiento”, fueron los siguientes:

- Mejoraron los tiempos de búsqueda de la información.
- Estandarización de la información técnico, reportes y de gestión del mantenimiento.
- Documentación disponible en todo momento.
- Información centralizada.
- Acceso desde cualquier equipo compatible en la red de la planta.
- Revisión y aprobación previa de documentos.
- Ahorro en insumos de impresión.
- Ahorro en el espacio del disco duro de los PCs de los usuarios.
- Respaldo centralizado de los documentos subidos al sistema.

### Ejemplos:

El primer cambio se genera cuando se citan los documentos corporativos en reuniones, controles, trabajos, etc. Estos son visualizados digitalmente con proyectores y no en documentos impresos que se utilizaban regularmente solo en ese momento.

En estas reuniones y otras, sobre todo las de trabajo, es posible contar con la misma información al instante en todos los PCs conectados de los participantes, todos verán lo mismo y contarán con toda la información anexa necesaria.

También como ejemplo en las capacitaciones en terreno son apoyadas por este sistema, la proyección de documentos ya revisados y actualizados permite ahorrar impresiones y evitar versiones duplicadas en diferentes medios de almacenamiento.

## CONCLUSIÓN

La gestión sobre la información de mantenimiento es fundamental para lograr una estandarización de procesos y comunicación entre los participantes de este mismo, manteniéndolos a todos con la misma información actualizada y revisada, esto repercutirá drásticamente en la forma de trabajar, de organizar y manipular una de las mayores inversiones de la compañía, el conocimiento.

## AGRADECIMIENTOS

En primera instancia a Walmir Priosti (Gerente de Ingeniería Goodyear S.A.I.C.) por su gran apoyo, empuje y liderazgo frente al proyecto. Por su confianza depositada en nosotros y demostrada en cada reunión de trabajo, en donde proyectaba energía a todo el equipo para salir adelante y así concluir con éxito el proyecto.

A Don Jorge Zamudio (Ejecutivo de Apoyo a Proyectos), por su apoyo, entrega y compromiso con todas las tareas asignadas del proyecto.

A la Señorita Nilda Cárcamo (IT Manager Goodyear S.A.I.C.) y Don Oscar Jara (Coordinador Proyectos Goodyear S.A.I.C.), por facilitarnos los permisos para utilizar los recursos del cliente para este proyecto.

## REFERENCIAS

**Arróspide, C.** (2009). *Modelo de Mantenimiento y Reparación Compañía Minera Quebrada Blanca*. [1]

**Axentria**, *Gestión Documental - Digitalización ICR/OCR de Formularios y Facturas*. [2]

<http://www.axentria.com/es/>

**Blog Athento**, *Alfresco vs Nuxeo: Gestión Documental Libre*. [3]

<http://blog.athento.com/2009/02/alfresco-vs-nuxeo-gestion-documental.html>

**Comunidad Joomla Chile**, *Joomla es un proyecto de código abierto*. [4]

<http://www.joomla.cl/>

**Gestión de Documentos**, *Software: Gestión de los documentos de la PYME, Prueba gratis!*. [5]

<http://www.dokmee.net/espanol/>

**Gestión Documental**, *Agilidad, visibilidad, certeza Trazabilidad en tiempo real.* [6]

<http://www.microsystem.cl/>

**Sistema Gestión Documental**, *CMetrix premiado en 2010 por Microsoft para Chile y Cono el Sur.* [7]

<http://www.cmetrix.cl/>

**Software de Gestión**, *TFC Soluciones cotice su ERP con nosotros.* [8]

<http://www.tfcsoluciones.cl/>

**Wikipedia**, *La enciclopedia libre.* Joomla. [9]

<http://es.wikipedia.org/wiki/Joomla!>