

## CASO DE APLICACIÓN DE OMEGA 909 ANTOFAGASTA – CHILE

<b>Componente</b>	: Motor Diesel Detroit 149, 2 tiempos
<b>Equipo</b>	: Volquete Komatsu Dresser 830E, 260 Ton.
<b>Compañía</b>	: Minera de Cobre Zaldívar
<b>Departamento</b>	: Mantenimiento de Mina.
<b>Nº de equipos con aditivo:</b>	12
<b>Condición</b>	: Graves problemas de desgaste de los componentes del motor y alto consumo de repuestos.
<b>Distribuidor</b>	: Coproman
<b>Export Manager</b>	: Carlos Terrones
<b>Locación</b>	: Antofagasta, Chile

---

**ABSTRACTO:** Caso de aplicación de Omega 909 aditivado a un aceite Mobil Delvac 1240D. Se aplicó dicho aceite aditivado a los motores de dos tiempos Detroit 149 de 12 volquetes Komatsu 830E de 260 Toneladas cada uno en la Compañía Minera Zaldívar en Antofagasta, Chile.

Se aplicó el 10% de Omega 909 a cada motor dando como resultado la disminución de los PPM de desgaste.

Hay que hacer notar que dichos motores Detroit al momento de aplicar Omega 909 ya tenían 40,000 kilómetros de recorrido.

### **Este caso está respaldado por:**

- 6 ordenes de compra durante 2001 por 1,100 Lts totalizando US\$ 32,100.
- 4 Análisis de aceite.

### **RESULTADO:**

**1)** Los intervalos de cambio de aceite se extendieron de 50-100 horas hasta las 700 horas.

Debido a políticas de seguridad se acuerda realizar el cambio de aceite una vez alcanzadas las 400 horas.

**2)** Antes de la aplicación del Omega 909, el costo de lubricación de los 12 volquetes Komatsu era el número uno del costo total del Departamento de Mantenimiento de Mina.

Después de un año y luego de aplicar Omega 909, este costo descendió de posición hasta el puesto 5, ocupando el primer puesto el costo de reemplazo de neumáticos.

## **VOLQUETE KOMATSU DRESSER 830E, 260 TONS**

### **MOTOR DIESEL DETROIT 149 DE DOS TIEMPOS**



#### **ANTECEDENTES:**

Minera Zaldívar solicitó asistencia técnica a Southern California Servicios Ltda., distribuidor de Omega en la zona norte de Chile para aplicar el aditivo Omega 909, en sus volquetes Komatsu Dresser 830 E motor 149 Detroit Diesel por fallas reiterativas que tenían debido a sus elevados niveles de ppm de desgaste.

Esto se debió a una presentación previa que hizo Southern California de los productos Omega. Ahora lo que ellos solicitaban era que los equipos funcionaran 250 horas que son los programas de mantenimiento que tenían.

Es decir que los equipos sean capaces de llegar a las 250 horas no importando que tuvieran que cambiar el aceite o el aditivo.

Lo que ocurría era que al cabo de las 250 horas el motor colapsaba o sea salían los pistones y quedaba el motor paralizado. Hubo un caso que los motores fallaron a las 50 horas de operación y habían otros que fallaban a más tiempo.

Lo que ellos solicitaron y lo que Southern California se comprometió fue que aplicando un 10% del O909 al aceite que utilizaban ellos que era un Mobil Delvac 1240D llegaran a las 250 horas. Ellos solicitaban que los motores cumplieran las horas máquina que alcanzaban anteriormente. Cabe destacar que dichos motores tenían sobre 40,000 horas de operación.

Entonces, se iniciaron las pruebas con O909 comenzamos haciendo análisis en forma paralela, que significa eso? En este caso, Mobil que era el proveedor de lubricantes de ellos analizaba el aceite en condiciones normales con el aditivo Omega 909.

Por otro lado, los laboratorios predictivos de Zaldívar también hacían sus propios análisis y Southern California también realizaban los mismos en forma paralela.

O sea que había 3 análisis durante el período de prueba.

Se estableció un período de prueba de mas o menos 3 meses. Se partió con 2 camiones. Originalmente eran 2 camiones durante 3 meses, pero, dado que en el primer mes antes de las 250 horas, el Sr. Manuel González, asesor de la aplicación, se dio cuenta inmediatamente que el aditivo aún servía y esos 2 camiones se aumentaron a 4 en el primer mes, en el segundo mes se aumento 1 mas y posteriormente a los 5 meses teníamos los 12 camiones de la flota todos con el aditivo 909.

En cuanto a las 250 horas, hay que notar que los camiones trabajaban aproximadamente 20 horas de operación diaria o sea estamos hablando de 12 días.

Se acordó entre ambas partes que los resultados dados por los laboratorios de los análisis de las muestras que se enviaban eran los que mandaban y no las horas de operación o sea si el análisis indicaba que el aceite estaba a las 250 horas en buenas condiciones y los PPM de desgaste estaban bajos se seguía utilizando. Así fue el caso que se llegó en un par de ocasiones hasta las 700 horas de operación con el mismo aceite, lo único si que Southern California tuvo debido al consumo del motor que agregar aceite aditivado, o sea se bajaba el porcentaje de la capacidad del carter, se rellenaba aceite, pero, proporcionado la cantidad del aditivo o sea solo el 10%.

Se recalcó que el periodo de prueba era de 3 meses, pero, Zaldívar solicitó a Southern California que extendieran el control de los aceites porque el distribuidor llevaba un control mucho más exhaustivo en relación con sus análisis y a la interpretación de los mismos que eran mucho mas exhaustivos que el que le entregaba su proveedor de lubricantes (Mobil). Southern California realizó dichos análisis por espacio de 1 año.

Hay que notar que los resultados de los análisis de ambas partes coincidían en cuanto a los valores mas no en la interpretación y se dio el caso dado la experiencia que tenía Southern California en el tema de los análisis, que apoyó mucho a Zaldívar durante 1 año.

Luego este proceso empezó a revertir dado que empezaron a llegar motores nuevos y a medida que fueron llegando los motores nuevos, fueron reemplazando a los motores viejos. Ahora obviamente en los motores nuevo no se pudo poner el aditivo 909 debido a que aún estaban en garantía y el otro problema para Southern California fue que estos motores eran MTU Cummins de nueva generación que tienen el inconveniente que durante su función normal de operación consumen aceite o sea parte de su funcionamiento es de consumir aceite y llevan un carter adicional en el cual se esta rellenando ese carter siendo un aceite limpio y nuevo. En realidad, ese carter está trabajando siempre con aceite en buenas condiciones y rara vez se cambia el aceite. Ahora, porque se cambia el aceite de estos motores? en este caso como son camiones de extracción en la parte minera y debido a la alta polución entonces los sistemas de filtro de aire fallan ya que filtraba o entraba sílice y contaminaban el aceite y obviamente ahí había que cambiar el aceite y no había nada mas que hacer.

A Southern California le ocurrió varias veces que aceites aditivados tuvieron que cambiarlos, pero, por problemas anexos a la operación normal del motor debido al problema del filtro.

Southern California hizo además un análisis del aceite Mobil Delvac 1240E antes de ponerle el aditivo 909 y estos mostraban que los PPM de fierro normalmente a las 50 horas de operación eran entre 30 y 40 ppm que era muy alto, pero para ellos esto era una condición normal debido al desgaste de los motores.

A partir que Southern California aditiva el aceite con Omega 909 los PPM de desgaste a las 50 horas bajaron a 7 y 7.5 y sobre las 400-500 horas estos mostraban PPM de desgaste de 47.

Se estableció con Zaldívar como pauta de cambio de aceite cada 400 horas como factor de seguridad ya que aun si dadas las condiciones de operación de la minera el camión llegase a las 450 u 500 horas el volquete no debería fallar o no tendría que tener problema alguno.

A las 400 horas si el aceite aun estaba en buenas condiciones se cambiaba de todas maneras.

Hay que resaltar que desde el momento que Zaldívar empezó a usar el aditivo 909 no hubo ningún fallo de los motores relacionado a la parte de lubricación.

### **CONCLUSION:**

El hecho más importante que resaltar es que antes de la aplicación del Omega 909 el costo de reparación de dichos motores Detroit, era el costo número uno en el Dpto. de Mantenimiento de la minera y después de un año que fue cuando se utilizo el Omega 909 en los 12 camiones, Zaldívar hizo un análisis y se llego al resultado que el costo de reparación de dichos motores pasó a ser el costo numero 5 en prioridad y el costo más alto que tenían en ese momento era el costo de neumáticos.

Una forma de medir más exactamente el ahorro de Zaldívar sería el costo-hora de un volquete detenido. Una hora de parada de estos equipos cuesta

Aproximadamente 1,000 dólares, entonces si sacamos cuenta que los volquetes a las 50 horas u 100 horas fallaban los motores, el cambio de motor significaba aproximadamente entre 4 y 6 horas. Hay que notar que durante las 4-6 horas se aprovechaba en hacer otros trabajos. Es decir, se incurría en un costo entre 4,000 y 6,000 dólares sin considerar el costo de los repuestos, hombre-horas, mandar a reparar el volquete u comprar otro motor nuevo.

En el caso cuando se aplico el Omega 909 durante las 400 horas, los motores no pararon o sea el equipo se podría parar por alguna otra causa mas no debido a problemas de lubricación del motor, entonces fue un éxito muy grande en Zaldívar la aplicación del 909.

Ahora, esto ya no se continúa debido a lo que se explicó mas antes, que se compraron motores nuevos.

Cabe señalar que el O909 se aplicó durante 18 meses, desde marzo del 2000 hasta agosto del 2001.