



## Prueba de Campo

Abril/Mayo del 2018

**Grupo Rosul**

Excavadora CAT-324D

Se le instaló el Supertech a una Excavadora marca Caterpillar modelo 324D que se encuentra realizando una excavación de un sótano para un edificio en construcción situado en la zona 4 de nuestra ciudad.



La excavadora trabaja en jornada regular de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. realizando labores de corte y carga de material existente, utilizando un operador único. Regularmente se llena el tanque de combustible después de cada 2 o 3 jornadas y el jefe de maquinaria reporta la siguiente información:

- Fecha
- Horometro Inicial
- Horometro Final
- Combustible recibido (en el tanque).

Con esta información hemos elaborado un cuadro que nos provee con la siguiente información:

- Horas trabajadas.
- Combustible consumido por cada hora de trabajo de la excavadora.

Tuvimos a la vista los documentos que utilizan para monitorear el rendimiento de las máquinas en operación. Para la muestra en mención utilizamos los meses de Abril y Mayo.

Nota: El dispositivo se instaló el 20 de abril antes de iniciar la jornada de trabajo.



# SUPERTECH®

Mayo 2018

**RENDIMIENTOS DE MAQUINARIA**

RESPONSABLE: José Luis Veliz Estrada

**MAQUICORP S.A.**

| MAQUINA              | FECHA RECARGA | HOROMETRO INICIAL | HOROMETRO FINAL | DIFERENCIA HOROMETRO | CANTIDAD RECARGA | RENDIMIENTO GALÓN / HORA | OBSERVACIONES |
|----------------------|---------------|-------------------|-----------------|----------------------|------------------|--------------------------|---------------|
| PC 200-2<br>Cat 324D | 2-5-18        | 6477              | 6696            | 19                   | 90               | 4.73                     |               |
| PC 200-2<br>Cat 324D | 3-5-18        | 5637              | 5454            | 17                   | 100              | 5.88                     |               |
| PC 200-2<br>Cat 324D | 8-5-18        | 5654              | 5668            | 14                   | 86               | 6.14                     |               |
| PC 200-2<br>Cat 324D | 8-5-18        | 6696              | 6712            | 16                   | 77               | 4.81                     |               |
| PC 200-2<br>Cat 324D | 14-5-18       | 5668              | 5686            | 18                   | 101              | 5.61                     |               |
| D6N                  | 14-5-18       | 5779              | 5797            | 18                   | 46               | 2.55                     |               |
| P18E<br>D6N<br>P2    | 15-5-18       | 1143              | 1174            | 31                   | 27               | 0.87                     |               |
| PC 200-2<br>Cat 324D | 15-5-18       | 6712              | 6730            | 18                   | 83               | 4.61                     |               |
| PC 200-2<br>Cat 324D | 18-5-18       | 5686              | 5707            | 21                   | 86               | 4.09                     |               |
| PC 200-2             | 20-5-18       | 6730              | 6748            | 18                   | 82               | 4.55                     |               |
| D6N                  | 20-5-18       | 5797              | 5808            | 11                   | 15               | 1.36                     |               |
| PC 200-2<br>Cat 324D | 21-5-18       | 5707              | 5719            | 12                   | 100              | 8.33                     |               |
| PC 200-2<br>Cat 324D | 23-5-18       | 5719              | 5736            | 17                   | 105              | 6.17                     |               |
| PC 200-2             | 23-5-18       | 6748              | 6766            | 18                   | 80               | 4.44                     |               |

Con esta información logramos calcular el rendimiento de la Excavadora CAT 324D durante los primeros 20 días del mes de Abril del 2018, los cuales nos dicen que el rendimiento de la máquina en evaluación SIN EL SUPERTECH es de 6.02 Galones por Hora. (Ver cuadro de resultados en la página siguiente)

Se realizó la evaluación de rendimientos en los días subsiguientes a la instalación del SUPERTECH (del 20 de abril hasta el 23 de Mayo del 2018) obteniendo resultados satisfactorios ya que se disminuyó el consumo de galones por cada hora de trabajo, llegando este indicador a 5.39 Galones por Hora.

Esto demuestra que el dispositivo ha generado un ahorro de 0.63 galones por cada hora de operación, lo cual representa un 10.40%.

Si utilizamos estos datos para calcular rápidamente el retorno de la inversión podemos asumir que a razón de Q.25.00 por cada galón de combustible el ahorro generado durante los 33 días calendario de la prueba ha sido de Q.2,439.88. A este paso, el Retorno de la Inversión a realizar con SUPERTECH es de 41 días.

NOTA: Ver el Cuadro de Resultados 1 para la comparación de resultados.



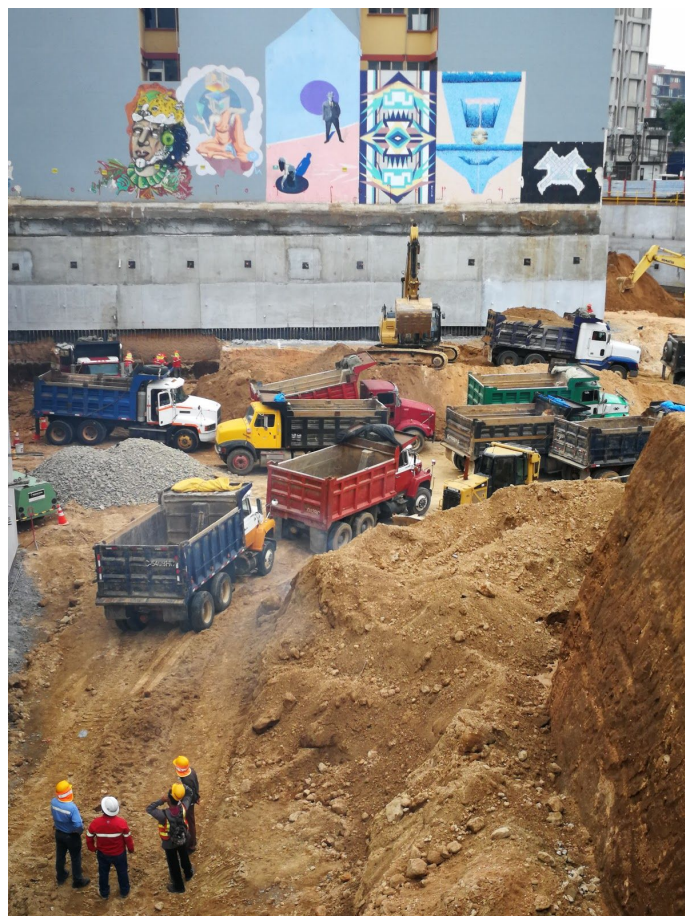
### Cuadro de Resultados 1

|            | HORÓMETRO |                   |               |                 |                  |                                 |                   |
|------------|-----------|-------------------|---------------|-----------------|------------------|---------------------------------|-------------------|
| Fecha      | Inicio    | Final             | Horas         | Galones         | Galones/<br>Hora | Costo por Galón                 | Costo Total       |
| 04/04/2018 | 5471.8    | 5484.5            | 12.7          | 82              | 6.46             | Q25.00                          | Q2,050.00         |
| 04/06/2018 | 5,485     | 5,500             | 16            | 98              | 6.32             | Q25.00                          | Q2,450.00         |
| 04/09/2018 | 5,500     | 5,511             | 11            | 68              | 6.18             | Q25.00                          | Q1,700.00         |
| 04/12/2018 | 5,511     | 5,526             | 15            | 85              | 5.67             | Q25.00                          | Q2,125.00         |
| 04/14/2018 | 5,526     | 5,543             | 17            | 111             | 6.53             | Q25.00                          | Q2,775.00         |
| 04/17/2018 | 5,543     | 5,562             | 19            | 102             | 5.37             | Q25.00                          | Q2,550.00         |
| 04/20/2018 | 5,562     | 5,580             | 18            | 105             | 5.83             | Q25.00                          | Q2,625.00         |
|            |           | <b>Subtotal 1</b> | <b>108</b>    | <b>651</b>      | <b>6.02</b>      | <b>Instalación de SUPERTECH</b> |                   |
| 04/24/2018 | 5,580     | 5,608             | 28            | 63              | 2.25             | Q25.00                          | Q1,575.00         |
| 04/26/2018 | 5,608     | 5,620             | 12            | 100             | 8.33             | Q25.00                          | Q2,500.00         |
| 04/30/2018 | 5,620     | 5,637             | 17            | 100             | 5.88             | Q25.00                          | Q2,500.00         |
| 05/03/2018 | 5,637     | 5,654             | 17            | 100             | 5.88             | Q25.00                          | Q2,500.00         |
| 05/08/2018 | 5,654     | 5,668             | 14            | 86              | 6.14             | Q25.00                          | Q2,150.00         |
| 05/14/2018 | 5,668     | 5,686             | 18            | 101             | 5.61             | Q25.00                          | Q2,525.00         |
| 05/18/2018 | 5,686     | 5,707             | 21            | 86              | 4.10             | Q25.00                          | Q2,150.00         |
| 05/21/2018 | 5,707     | 5,719             | 12            | 100             | 8.33             | Q25.00                          | Q2,500.00         |
| 05/23/2018 | 5,719     | 5,736             | 17            | 105             | 6.18             | Q25.00                          | Q2,625.00         |
|            |           | <b>Subtotal 2</b> | <b>156</b>    | <b>841</b>      | <b>5.39</b>      |                                 |                   |
|            |           | <b>TOTALES</b>    | <b>372.40</b> | <b>2,143.00</b> | <b>5.75</b>      | <b>Q25.00</b>                   | <b>Q53,575.00</b> |



**Cuadro de Resultados 2 (Resumen)**

| Comparación | Horas | Galones | Galones/Hora | Diferencia en galones/Hora    | 0.63      |
|-------------|-------|---------|--------------|-------------------------------|-----------|
| Subtotal 1  | 108   | 651     | 6.02         | % de ahorro                   | 10.40%    |
| Subtotal 2  | 156   | 841     | 5.39         | Galones ahorrados             | 97.60     |
|             |       |         |              | Dinero ahorrado al día de hoy | Q2,439.88 |
|             |       |         |              | Días de la prueba             | 33        |
|             |       |         |              | Ahorro diario                 | Q73.94    |
|             |       |         |              | Inversión SUPERTECH           | Q3,000.00 |
|             |       |         |              | ROI en días                   | 41        |

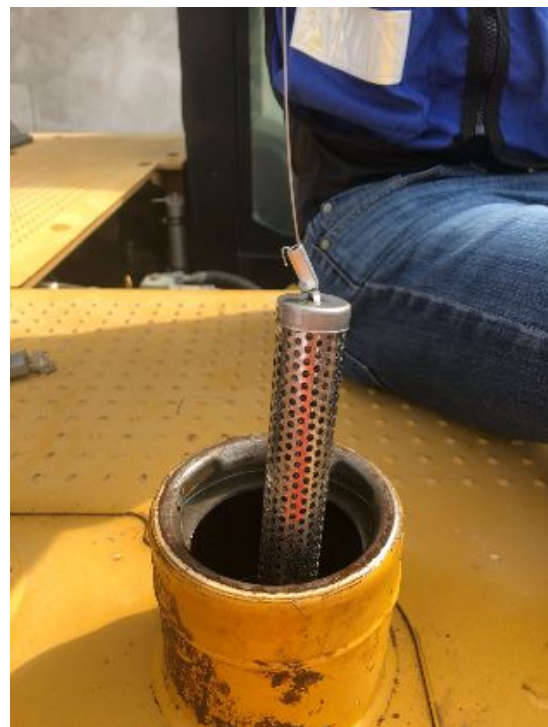




## Conclusiones

Podemos concluir con los resultados obtenidos que durante la prueba realizada en el periodo comprendido entre las fechas del 20 de Abril y el 23 de Mayo del 2018 lo siguiente:

- El dispositivo ahorrador SUPERTECH ha generado un 10.40% de ahorro en comparación con el periodo evaluado anterior a su instalación.
- Si utilizamos estos datos para calcular rápidamente el retorno de la inversión podemos asumir que a razón de Q.25.00 por cada galón de combustible el ahorro generado durante los 33 días calendario de la prueba ha sido de Q.2,439.88.
- A este paso, el **Retorno de la Inversión** a realizar con SUPERTECH es de 41 días, demostrando que la inversión realizada en SUPERTECH está a un 814 cubierta con el ahorro generado.
- Si trasladamos estos datos a futuro, podemos proyectar que durante los 5 años de garantía que ofrecemos, el SUPERTECH estará generando un aproximado de Q.135,000.00 si las condiciones de horas de trabajo y precio del combustible se mantienen.
- NO ESTAMOS CONTEMPLANDO el resto de beneficios que nuestro dispositivo genera tales como la reducción de la emisión de gases y la reducción en los costos de mantenimiento generadas por una combustión más completa.





### **Prueba Adicional**

Como prueba adicional, le instalamos el SUPERTECH tipo A a una de las hidrolavadoras que encontramos en el proyecto. La operación de lavado de los camiones previo a su salida a la requiere de dos máquinas de igual tamaño, motor y uso, lo cual nos permite una buena oportunidad de prueba por comparación.

El dispositivo estuvo instalado el mismo periodo de tiempo que la prueba principal (33 días)



Los resultados de esta prueba secundaria fueron extraídos de la conversación con el usuario principal del equipo, quien le comentó al Ingeniero Residente del proyecto que comparando el consumo de una hidrolavadora con la otra una estaba gastando mucho más combustible.

“Antes le llenabamos el tanque 4 veces al día a cada una. Ahora a esta le echamos menos de 3 veces diarias!”



Si tomamos en consideración que los tanques de combustible de estos motores son de 1.5 galones, podemos calcular que el ahorro es de un mínimo de 1.5 galones al día. Esto representa un aproximado de Q.40.00 diarios.

Si la inversión para adquirir el dispositivo SUPERTECH tipo A es de Q.700.00 podemos asumir que el tiempo para recuperar la inversión a este paso es de menos de 17 días de trabajo, lo cual hace a SUPERTECH una excelente decisión de inversión.