

## Herramientas – El uso y los beneficios

Por Richard Widman

*En las distintas visitas que realizamos a los talleres, participación en foros, y observaciones diarias, vemos una falta de herramientas correctas en uso o desconocimiento de su aplicación. A veces tienen las herramientas, pero creen que es más difícil el uso que el beneficio, o a veces ni tienen lo que necesitan. Otras veces es difícil localizar o no hay presupuesto. Este mes veremos algunos casos donde la falta de uso puede ser, incluso, asunto de vida o muerte.*

*Este es el Boletín #183 de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato pdf en <https://www.widman.biz>*

### La Situación

Para empezar, debemos reconocer que hay herramientas que no son baratas. Siempre vale la pena examinar el costo/beneficio. Hay reparaciones que pueden ser hechas sin herramientas especiales, pero toman más tiempo. Fue difícil sacar el convertidor de un Mini-Morris sin el extractor, pero era más difícil importar uno de Inglaterra. Hay otros casos donde la falta de uso de una herramienta puede negar toda la reparación, o dejarlo en condiciones precarias.

Alguna vez viví en un pequeño pueblo donde la municipalidad decidió comprar herramientas para prestar a los ciudadanos, como biblioteca, las herramientas que los ciudadanos necesitaban para cuidar sus casas y jardines, planchar paredes, mezclar cemento, etc. Resultó una manera económica para todos y mejoró la ciudad.

Hoy en día, en varios países, las tiendas de repuestos prestan las herramientas necesarias para instalar las piezas que se compra. Esto ayuda mucho al aficionado o taller pequeño hacer los trabajos que no hacen todos los días, además de facilita la decisión de compra del repuesto. Y vale la pena tener amigos. Muchas veces presto herramientas a mis amigos, y otras veces ellos son los que me prestan.

Pero un taller especializado, o de tamaño normal no puede perder tiempo yendo a cada rato a prestarse las herramientas y debería tener una buena variedad de equipos. Y por supuesto, no debe arriesgar su reputación en reparaciones a medias.

Cincuenta años atrás era fácil diagnosticar los problemas de un auto o una maquina común con un poco de experiencia, unas cuantas llaves, y un libro. Para afinarlo a la perfección, o hacer diagnósticos más difíciles, teníamos que tener un osciloscopio como esto, que ocupaba una mesa entera y requería un buen curso de manejo.



Hoy en día, para lograr eficiencias y una buena vida útil de todo, necesitamos equipos electrónicos para monitorear el equipo y reportar sus temperaturas, vibraciones, productividad, etc. Necesitamos escáneres y computadores para diagnosticar a un auto o equipos electrónicos.

Pero no hablamos solo de herramientas mecánicas. Hay herramientas que necesitan los hospitales, los médicos, y hasta los pacientes para diagnosticar correctamente las enfermedades.

## El problema

Es preocupante que mucha gente aun no entiende el beneficio, o la necesidad de utilizar las herramientas. Sin llegar a la mecánica, podemos ver gente que compra bandas o relojes para monitorear su salud, sueño, ejercicio, etc. Son aparatos que, después de varios días, semanas, o meses de grabación de datos, pueden ayudar al medico a diagnosticar su salud. Pero no ayuda si no se coloca, o se coloca unas horas al día. Mostramos aquí, un monitoreo del corazón durante 24 horas. Evaluando esto, al lado de las actividades, le puede decir mucho al usuario y el medico.



Pero, si el gráfico no es continuo, no puede saber qué pasó con lo demás del tiempo. Si lo vamos a comprar, *¿por qué no lo usamos?*

Otros salen de la visita al medico con un plan de tratamiento, pero después no siguen el plan. Cuando vuelven en unas semanas, tienen vergüenza de decir al médico que no compraron, o no tomaron los remedios como él lo había instruido, dejando el médico buscar otro tratamiento o dudar de su diagnosis. Así no se cura el problema.

Durante muchos años hemos visto cosas interesantes, por no decirlo menos, en el uso de herramientas por parte de gente que no conoce la relación entre la herramienta y la pieza. Hemos visto “desatornillar” con cuchillos, varias veces vimos cortes de la mano, otras rupturas de la pieza. Hemos visto “martillar” con los alicates o llaves. Hemos visto cavar la tierra con hachas, sacar filtros con alicates de presión y también con palancas usadas como cuñas. Hemos visto clavar piezas con destornilladores, luego reclamar que el destornillador ya no sirve para el tornillo. Hemos visto intentar sacar tornillos con pinzas, con destornilladores de medidas que no tienen que ver con la de la cabeza, ocasionando una pieza “robada”, y un sinfín de “creaciones” muy innovativas para “solucionar” problemas como las veces que vemos “arreglar” cosas con alambritos o con cinta adhesiva.

## En la mecánica

En el [boletín 93](#), vemos algunas herramientas que el mecánico debe tener para ser exitoso. Son herramientas tangibles e intangibles: una lista básica que no solo hay que tener, si no, utilizar y aplicar a cada reparación, sea en un taller o una empresa industrial. Un especialista en alguna marca de motores tiene que comprar cosas muy especiales, y educarse bien en esos equipos.

Ya vimos en el [boletín 170](#), que muchas empresas hacen análisis de aceite de sus maquinas y siguen sin adicionar los filtros recomendados en los respiraderos para evitar el ingreso de tierra, por ejemplo en sus reductores, o siguen mezclando aceites. Pocos llegan al paso que mostramos en el [boletín 182](#) donde actualmente identificaron los equipos con etiquetas que indican el aceite correcto. Claro, que esto es solo el primer paso. Falta saber qué hacen los trabajadores para seguir las etiquetas y preguntar, si no están seguros de qué aceite colocar.

Vemos cientos de análisis de aceites de tractores agrícolas donde documentamos excesivas cantidades de tierra en los motores y alto desgaste de hierro, cobre, plomo, etc., pero la mayoría de la gente continúa soplando sus filtros con aire comprimido, o golpeándolos, sin seguir las recomendaciones que podrían salvar sus motores. *¿Por qué analizan si no van a reaccionar y corregir los problemas identificados?*

En la tabla siguiente, podemos ver seis periodos de análisis del aceite de motor de un tractor, y la influencia del silicio (tierra) a las superficies metálicas.

|                            |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Metales (ppm)</b>       |       |       |       |       |       |       |
| Hierro (Fe)                | 30    | 40    | 49    | 63    | 15    | 15    |
| Crómo (Cr)                 | 1     | 1     | 2     | 4     | <1    | <1    |
| Plomo (Pb)                 | 8     | 11    | 25    | 3     | 2     | 3     |
| Cobre (Cu)                 | 1     | 1     | 2     | 9     | 1     | 1     |
| Estaño (Sn)                | <1    | 1     | 2     | 3     | <1    | <1    |
| Aluminio (Al)              | 2     | 3     | 4     | 17    | 2     | 2     |
| Niquel (Ni)                | <1    | <1    | 1     | <1    | <1    | <1    |
| Plata (Ag)                 | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |
| Titanio (Ti)               | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |
| Vanadio (V)                | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |
| <b>Pruebas Físicas</b>     |       |       |       |       |       |       |
| Viscosidad (cSt 100C)      | 14.5  | 14.4  | 14.8  | 13.5  | 13.5  | 13.7  |
| Combustible (%)            | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |
| Hollín (%)                 | 0.5   | 0.4   | 0.5   | 0.3   | 0.4   | 0.3   |
| SAE Rating Determination   | 40    | 40    | 40    | 40    | 40    | 40    |
| <b>Contaminantes (ppm)</b> |       |       |       |       |       |       |
| Silicio                    | 15    | 18    | 19    | 17    | 14    | 13    |
| Sodio (Na)                 | 3     | 5     | 5     | 1     | 3     | 4     |
| Potasio (K)                | 12    | <5    | <5    | 48    | <1    | <1    |
| Agua (%)                   | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| Refrigerante               | No    | No    | No    | No    | No    | No    |

También vemos empresas donde cada análisis recomienda reparaciones de inyectores para evitar la entrada de diésel al aceite, que causa la reducción en viscosidad y aumento de desgaste del motor. *¿Por qué no reparan los inyectores y corrigen sus procedimientos de manejo de combustible en lugar de acabar con los motores?* El análisis es solo el primer paso. ***Es la herramienta clave en detección de problemas de lubricación.*** Tenemos que tomar acciones y seguir el tratamiento recomendado. Aquí podemos ver seis periodos de análisis de aceite donde el contenido de combustible crudo variaba entre 1 y 2 por ciento, bajando la viscosidad de 15W-40 a 10W-30 en los periodos de 2%.

|                          |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Pruebas Físicas</b>   |      |      |      |      |      |      |
| Viscosidad (cSt 100C)    | 12.8 | 12.8 | 12.3 | 12.9 | 12.2 | 12.9 |
| Combustible (%)          | 2    | 2    | 2    | 1    | 2    | 1    |
| Hollín (%)               | 0.4  | 0.2  | 0.3  | 0.8  | 0.3  | 0.3  |
| SAE Rating Determination | 30   | 30   | 30   | 40   | 30   | 40   |

Vimos más detalles sobre el uso de los análisis y la determinación de la falla (causa-raíz) y el desarrollo del plan de mejora en el [boletín 160](#) y otros.

## Herramientas físicas

Es muy común, en nuestro medio, ver talleres que no tienen torquímetros. Muchos mecánicos dicen que saben cuanto de torque están aplicando. *¿Pero cómo pueden saber exactamente el torque que están aplicando a los pernos de la culata?* Después, al poco tiempo, se tuerce la culata y tenemos una reparación sería cuando entra agua al aceite. Además, frecuentemente vemos autos con aros/ruedas sueltas o torcidas, o pernos rotos, por aplicar mucho o poco torque en las tuercas, mientras la vida del chofer y sus pasajeros depende de ese torque. El que coloca la rueda debe tener su tabla y su torquímetro para aplicar el torque correcto. Una revisión breve a la tabla muestra que hay una variación de torque entre 58 y 184 Nm, por perno, dependiendo del auto (marca, modelo,



etc.). Es una herramienta que vale entre \$us10 y \$us 30, dependiendo del país. Y las tablas pueden ser descargadas del internet.

Vemos también muchos mecánicos que recomiendan una reparación total del motor, sin hacer la prueba de compresión, o sin hacerlo correctamente. Tocamos esto en detalle en el [boletín 30](#).

También tenemos talleres que quieren cambiar piezas de nuestros autos sin diagnostico. Un escáner simple que conecta al teléfono celular por *bluetooth* o *wi-fi* cuesta entre \$us 10 y \$us 20, y puede diagnosticar muchas fallas con un “app” (gratis o pagado). Estos enchufen en el conector de casi todos los autos fabricados después del año 1996. Uno más caro puede identificar los problemas en más detalle. *¿Pero cuántos talleres tienen escáneres, aun que sean estos baratos?* Claro que después de leer los códigos de falla, hay que buscar el detalle del código en el internet o el manual, corregir el problema, y resetear el error, aunque en algunos de los “apps”, indican el detalle de las fallas más comunes.



Frecuentemente vemos personas que buscan maneras de bajar las temperaturas, pero sin saber cuánto es la temperatura real necesaria para el funcionamiento de ese equipo o motor. Sacan termostatos de autos sin saber la temperatura real del refrigerante, mirando solo el manómetro. Un *pirómetro laser* no cuesta mucho hoy en día (entre \$us 20 y \$us 50), y puede identificar piezas, o zonas calientes, o identificar que el problema es simplemente un manómetro o termómetro mal calibrado o defectuoso. Muchas veces cuando recomendamos la compra de estos, la respuesta es: “Ya tenemos” (pero no lo usan).

## Resumen

Es interesante que a veces la solución está dentro de nuestro alcance. Unos días atrás, fui al garaje de mi casa a buscar un destornillador para desarmar algo. Alguien me dijo que es de gana, que hay un cuchillo en mi frente. No creo que pueda hacer el mismo trabajo con la punta del cuchillo, que el que haría con el destornillador, y el daño que haría al cuchillo al hacer la prueba, sería el final de ello.

Debemos pensar bien en lo que hacemos, para hacerlo bien y eficientemente. Si nuestro trabajo es reparar motores, necesitamos todas las herramientas para hacerlo, por lo menos en 90% de los motores que repararemos, sabiendo de donde nos prestaremos lo demás. Si nuestro trabajo es colocar ruedas, debemos tener torquímetros y la tabla.

Y, finalmente, debemos utilizar estas herramientas, sean mecánicas, medicas, o conocimientos, no solo tenerlas para algún trabajo algún día.

Widman International SRL contribuye a la capacitación de los ingenieros y usuarios en Bolivia para mejorar su competitividad. Para mayores informaciones prácticas, visite nuestra página Web: <https://www.widman.biz/>

Si usted conoce a otra persona que estuviera interesada en recibir estos boletines, favor responder a [info@widman.biz](mailto:info@widman.biz). Si no quiere recibir estos boletines mensualmente, puede escribir a [info@widman.biz](mailto:info@widman.biz) con “**remover**” en el asunto.

La información de este boletín técnico es de única y completa propiedad de Widman International S.R.L. Su reproducción solo será permitida a través de una solicitud a [info@widman.biz](mailto:info@widman.biz) no permitiendo que esta altere sus características ni su totalidad.