

## El lenguaje del auto o equipo: ¿Lo entiendes?

Por Richard Widman

*Nuestros autos, equipos y máquinas tienen su propio lenguaje para comunicarnos a cerca de sus enfermedades y problemas. Pero muchos de los dueños, operarios, o mecánicos no lo entienden.*

*Operamos día tras día, a veces escuchando un sonido que crece en volumen mes a mes, o escuchando música tan fuerte que no tenemos idea de que el auto o máquina está gritando por ayuda.*

*Este es el Boletín #155 de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato pdf en <http://www.widman.biz>*

### Lo básico

Todo lo que esté en movimiento hace algún sonido o vibración. Entre más fino, menos contacto, pero hace. Para reducir estos sonidos los fabricantes balancean las piezas, lubrican las áreas de contacto, escogen materiales que absorben la resonancia para su montaje o recubrimiento, o aíslan del ambiente con materiales o sustancias absorbentes.

Los ingenieros o mecánicos tienen que saber cuáles son los sonidos “normales” y cuales son los “anormales”. El dueño del auto lo propio, si pretende usarlo sin problemas o con costos de mantenimiento razonables.

Las máquinas son diseñadas con el mínimo posible de vibraciones para el precio que quieren vender su equipo. Aletas, poleas, ejes, y otras partes son balanceadas a milésimos de gramos de diferencia si el presupuesto lo permite, pero igual tiene su sonido “normal”. Es por esos sonidos que un submarino puede detectar a otro submarino o barco y saber de que procedencia y tipo es.

En la industria usamos estos sonidos para saber si la máquina está sana o enferma. Si requiere lubricación o no. Podemos inspeccionar un eje con un equipo de análisis de vibraciones y determinar su salud, su necesidad de alinear, o de lubricar. Estos equipos pueden graficar los sonidos y relacionarlos con sonidos “normales” en sus memorias, identificando fallas antes de que sean detectables por el ser humano. Esto es crítico para una empresa grande o proceso importante.



Para el auto o equipos pequeños, tenemos estetoscopios simples metálicos que podemos usar para identificar el origen de los sonidos y con la práctica, su salud. Estos cuestan menos de \$US 10 y multiplican el sonido para



nuestros oídos tocando diferentes áreas del motor, eje, polea, etc.

En muchas plantas se utiliza estos simples estetoscopios para determinar cuando engrasar un rodamiento y con cuanta grasa, ya que el rodamiento con la cantidad correcta de la grasa correcta tendrá menos sonido que uno seco o demasiado lleno.

## Los sonidos

Los sonidos varían de máquina en máquina de acuerdo a su movimiento y material. El primer sonido que escuchamos cuando se acerca un auto normalmente es el de los neumáticos contra el pavimento. Después tal vez la combinación de sonidos del motor o el residuo de sonidos no absorbidos o compensados en el sistema de escape.

Cuando nos ponemos a identificar estos sonidos en detalle con el estetoscopio, podemos escuchar a los perdigones del rodamiento girando por la pista del mismo, las paletas de una bomba hidráulica raspando la carcasa de la bomba, o tal vez un exceso de presión de aceite escapándose por válvulas de alivio. En muchos casos escuchamos dos superficies raspando o golpeando, etc. En motores a gasolina, GNC, o diesel tenemos sonidos de la combustión, diferentes movimientos de ejes por sus cojinetes, válvulas abriendo y cerrando, vástagos golpeando contra los balancines, etc.

Solo escuchando, tenemos los sonidos del aire pasando de la toma de aire al motor y el rebote de sonido de la combustión por esta entrada (normalmente compensado por un resonador en el ducto). Además, escuchamos los sonidos de las correas, el escape, etc.

Después de minimizar los sonidos en el diseño del equipo, el fabricante construye de la mejor forma para minimizar su impacto en el ambiente. En un auto barato, los sonidos de los neumáticos y los rodamientos frecuentemente son transmitidos a la cabina o por vibraciones al volante. El auto más caro normalmente tiene más aislante anti-ruido, para reducir los sonidos. Esto puede ser en mantas, pegamentos, bujes de goma, etc.

## El lenguaje

Cuando la máquina empieza a fallar, desbalancear, gastarse, etc., se queja. Sus sonidos se multiplican, cambian, varían. Las quejas de las máquinas no son en ingles, español, ni otra lengua escrita. Tienen que ser entendidas en términos de su construcción y operación. Después tienen que ser traducidas a nuestro idioma y nivel de entendimiento. Éstos sonidos ya han comenzado cuando ha transcurrido una pequeña vibración que no damos importancia la misma. Comienza cuando no hemos hecho cambios de aceite y/o fluidos y/o filtros en condición, es decir cuando nuestro programa de mantenimiento proactivo nos ha indicado. La causa futura de un ruido no atendido será la generación de calor (más allá de su condición normal), excesivo desgaste, humo, etc. Hasta llegar al paro de emergencia que es cuando la pieza ha colapsado, ha roto, ha fundido, etc.

## Ejemplos simples

Unos días atrás vino una amiga a explicarme que su auto estaba con un sonido feo, pero no quería ir al concesionario (aparentemente ella no confía en el suyo por diferentes razones que no explicamos). Quería saber si podía opinar sobre el sonido. Una vuelta por el manzano dejó claro que algo estaba mal con una rueda o rodamiento en el eje trasero. Normalmente estas son



piedritas que se trancan en algún lugar, pero puede ser el sonido de un rodamiento seco o dañado, entre otras cosas. Subimos el auto para verlo desde abajo y encontramos la rueda aflojándose (aros/cubos mal ajustados). Claro que es un problema que nadie espera. Todos esperamos que la gente entrenada para cambiar neumáticos entienda cuanto de torque tiene que aplicar para que no salga en el camino, y que no puede colocar tanto torque que tuerza el rotor y dañe el funcionamiento de los frenos.

No es difícil imaginar el peligro que representa una rueda que sale del auto en la autopista. Fue una suerte que esta señora escuchó a la queja del auto y hizo algo para diagnosticarlo.

Son frecuentes las preguntas sobre sonidos de motores. Un problema que tenemos cuando alguien escribe es que un “toc toc” para una persona puede parecer un “tac tac” o “tin tin” para otra. No hay nada como escuchar personalmente (esta recomendación para los técnicos y mecánicos, no diagnostiquen por lo que les dicen, ustedes háganlo de primera mano).

Hay varios sonidos del motor, pero ninguno debería ser fuerte. Es interesante el número de personas que vienen con autos sonando y un mecánico u otra persona pueden identificar que algo está mal. Nos acostumbramos a los sonidos mientras crecen. Cuando consideramos los ruidos en motores, muchos de estos son causados por aceite con mucha viscosidad.

En el [boletín 58](#) identificamos las causas sonidos en los buzos hidráulicos de las válvulas en el motor. Pero hay mucho más.

- Constantemente escuchamos autos con las correas chillando por estar muy sueltas o muy apretadas. Si está muy suelta, patina, suena y gasta la correa reduciendo la eficiencia. Muy apretada gasta los rodamientos de los componentes girados.
- Escuchamos bombas de la dirección hidráulica gritando por fluido incorrecto, nivel muy bajo o muy alto. *¿Si un bebe grita, acaso no buscamos la causa?*
- Cuando los frenos del auto chillan, *¿buscamos la causa?* En la mayoría de los autos, hay uno pequeño chillado al pisar levemente los frenos para indicar que ya están gastadas las pastillas o balatas. Pero un chillido fuerte indica algo serio. En una rueda que desarmé la semana pasada, las balatas se habían cristalizado, formando una superficie que no frenaba bien y gritaba por ayuda. El material usado para recubrir localmente no era bueno. La colocación de balatas nuevas de buena marca no solo soluciona el problema del sonido, y también aumenta la seguridad.
- Con caja manual, puede haber sonidos de sincronizadores gastados o problemas de embragues. Estos sonidos son provocados por aceite incorrecto, operación incorrecta, daños en la caja o fallas del embrague.
- En una caja automática, a veces los cambios son bruscos, o a veces se siente una aceleración entre cambios por patinado de discos. A veces no quiere cambiar en el punto. Esto puede ser por aceite viejo, equivocado, un sensor sucio o dañado, o por haber ignorado síntomas, causando daños más severos.
- Sonidos del escape pueden ser más serios de lo que pensamos. Si el tubo está corroído debajo del piso del auto, los gases de escape pueden entrar a la cabina, dañando a nuestra salud o matándonos.
- Por las calles y carreteras típicas de nuestra región, los bujes de goma en la suspensión delantera y trasera se encuentran entre las primeras piezas que tenemos que cambiar. La falla se siente como pequeños golpes cuando pasamos por las losetas o carreteras ásperas.

- En muchas partes del mundo las crucetas pueden durar medio millón de kilómetros sin gastarse. Pero en la mayoría de nuestros países, donde se vende grasa de baja calidad, terminamos con una vibración debajo del auto que traduce en una cruceta dañada.
- Hoy en día muchos autos desarrollan sonidos del tablero que son más molestia que grito para una reparación. Son causados por desgaste de las piezas plásticas utilizadas para armar el tablero. Esto es especialmente evidente en carreteras de tierra y uso fuera de carretera asfaltada.

Para poder explicar los sonidos o identificarlos, hay que observar cuales son las circunstancias que causan los sonidos. Entre más detalles tenemos, más fácil y rápido es encontrar la falla.

- ¿El sonido viene de atrás o de adelante? A veces necesitamos un pasajero para ayudar en esta determinación.
- ¿Suenan solo en curvas? ¿A la derecha, izquierda, o ambas? ¿Todo tipo de curva o solo bien cerrada?
- ¿Suenan solo en cambios de neutro a primera? Segunda a tercera? etc.
- ¿Suenan cuando frena fuerte o solo un poco?
- ¿Cómo es el sonido? ¿Golpes? ¿Raspetones?
- ¿El sonido varía con la velocidad del motor o con la del auto?
- ¿Suenan solo al acelerar? ¿O desacelerar?

### Otras señales de dolor

También hay señales visuales que no necesariamente tienen gritos acompañándolos. Esto puede ser humo por el escape:

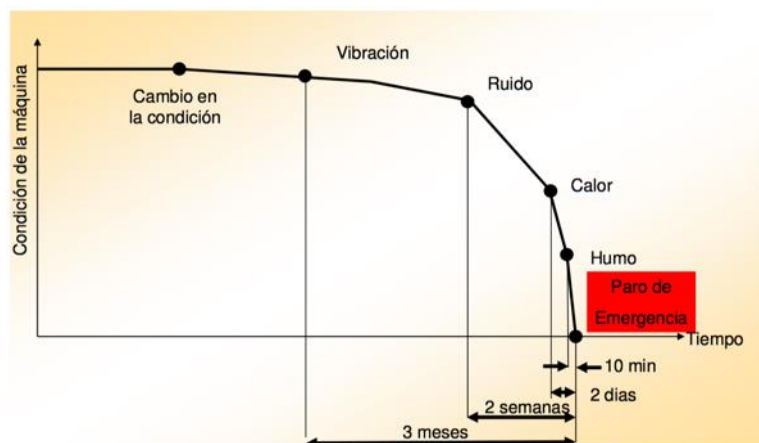
- Blanco en los primeros km puede ser solo la humedad del motor frío, pero si continua, es una entrada de agua/refrigerante al motor y puede ser muy serio.
- Azul/Celeste es aceite quemándose. Hay problemas de anillos o válvulas que debe ser solucionado.
- Negro: El humo negro es hollín. Es carbón emitido por una mezcla de combustible/aire muy rica. Hasta corregir el problema está gastando más combustible, ensuciando el medio ambiente, causando cáncer a los que lo respiran, aumentando la frecuencia de cambios de aceite, y lijando los cilindros y anillos del motor.

Además hay señales visuales. Si miramos al auto y vemos que las neumáticas (llantas) están como las de esta foto, tenemos una “caída” negativa. Estas neumáticas van a gastarse rápidamente en la parte interior y harán agarrar las curvas muy fuertes, tirando la cola del auto afuera de su trayectoria (esta es una de las técnicas detrás del deporte de “*drifting*”). El auto requiere una alineación, como mostramos en [esta página](#).



## Resumen

Los sonidos de la máquina o del auto generalmente son gritos de dolor como los gritos que hacemos cuando nos duele algo o nos rompemos un brazo. La máquina se queja más fuerte con el tiempo hasta que hacemos caso y reparamos la falla. Entre más tardamos en hacer caso, más costosa es la reparación. Recordando usaremos una gráfica de la empresa National Instrument (ni.com) donde explica que la condición de la máquina está mejor si es que los cambios de aceite, piezas, etc. son en tiempo y en condición (de acuerdo al plan de mantenimiento), luego si eso no ocurre aparecerán las vibraciones, ruidos y otros hasta terminar con un problema.



Ellos también ponen en ese sentido el tiempo que puede ocurrir este deterioro según su experiencia.

Los usuarios de máquinas o autos deben hacer caso a todo tipo de señales que los motores o piezas nos dan en funcionamiento, por tanto cada vez que ruidos u otros salen de lo normal busquemos a especialistas para que nos ayuden a determinar el por qué de ese ruido.

Los especialistas no deben fiarse de que les cuenten el tipo de sonido, sino deben personalmente escuchar o medir con aparatos los ciclos y frecuencias (en casos más especializados) y así poder ofrecer un diagnóstico certero para su solución.

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: [www.widman.biz](http://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.