CHECKLIST DE DIAGNÓSTICO POR COLOR DE HUMO

Antes de cambiar el turbo, revisa esto. El color del humo te dice qué se está quemando, y muchas veces la falla está en otro lado.

> **"Muchas veces, un turbocargador dañado es la consecuencia de otra falla principal del motor."**
> BorgWarner, fabricante de turbocargadores

CÓMO USARLO

1. Identifica el color: azul, negro o blanco.
2. Fíjate cuándo sale: arranque en frío, al acelerar, en ralentí o con carga.
3. Revisa en orden. Los puntos en **rojo** son del turbo: van al final.

SEGURIDAD Revisa con el motor apagado y frío, la unidad calzada y el freno puesto. Nunca dejes el motor encendido en un lugar cerrado. Si además hay ruido metálico o pérdida fuerte de potencia, no sigas trabajando la unidad: llévala a revisión.

HUMO AZUL

Se está quemando aceite.
Entra aceite a la cámara de combustión.

- [ ] **Nivel de aceite del motor.** Que no esté arriba del máximo. Exceso de aceite causa consumo y fugas.
- [ ] **Filtro de aire y ductos de admisión.** Que no estén tapados ni colapsados. La restricción favorece el paso de aceite.
- [ ] **Respiradero / ventilación del cárter.** Que no esté tapado, roto ni deformado. Presión en el cárter empuja aceite al turbo.
- [ ] **Tubo de retorno de aceite del turbo.** Sin aplastarse ni doblarse; recorrido recto y hacia abajo, del mismo diámetro o mayor que la salida del turbo. Si no drena, el aceite se sale por los sellos.
- [ ] **Empaques del retorno.** Empaque correcto, nada de silicón o sellador líquido. El sellador puede restringir el paso de aceite.
- [ ] **Aceite y cambios a tiempo.** Especificación del fabricante del motor y sin pasarte del intervalo. Aceite viejo o incorrecto carboniza la carcasa central.
- [ ] **Desgaste del motor (blow-by).** Anillos, guías de válvulas o camisas gastadas. Exceso de presión en el cárter también da humo azul.
- [ ] **Turbo: sellos o cojinetes dañados.** Aceite en la salida del compresor o del lado de la turbina. Si todo lo anterior está bien, toca diagnóstico del turbo.

Hábito: después de trabajar pesado, deja el motor en ralentí un momento antes de apagarlo. El apagado en caliente carboniza el aceite dentro del turbo.

HUMO NEGRO

Mucho diésel o poco aire.
Mezcla rica: el combustible no se quema completo.

- [ ] **Filtro de aire.** Sucio o restringido. Es de las causas más comunes y se le echa la culpa al turbo.
- [ ] **Fugas de presión (boost).** Mangueras rotas, abrazaderas flojas, coples del post-enfriador. El aire comprimido se escapa antes de llegar al motor.
- [ ] **Post-enfriador / intercooler.** Sucio, tapado o con fuga. Restringe el aire que llega al motor.
- [ ] **Escape restringido.** DPF o catalizador tapado, o fuga de escape antes de la turbina.
- [ ] **Inyección.** Inyectores gastados o sistema de inyección desajustado. Entra más combustible del que se puede quemar.
- [ ] **Sensor de presión de refuerzo.** Lecturas falsas alteran la mezcla.
- [ ] **Carga.** ¿Va sobrecargada la unidad? Una sobrecarga también produce humo negro.
- [ ] **Turbo: no está dando presión.** Rueda golpeada por objeto extraño, cojinetes dañados o válvula de control de refuerzo (wastegate) que no cierra. Si el turbo no sopla, falta aire.

HUMO BLANCO

Combustible sin quemar o refrigerante.
Diésel que sale sin quemarse, o refrigerante en el cilindro.

- [ ] **¿Solo al arrancar en frío?** Si desaparece al calentar el motor, puede ser condensación normal. Si sigue con el motor caliente, revisa lo demás.
- [ ] **Temperatura del motor.** Termostato que no deja calentar. Un motor frío no quema bien el diésel.
- [ ] **Diésel y filtro de combustible.** Diésel de mala calidad (bajo cetano) o filtro tapado.
- [ ] **Inyectores y tiempo de inyección.** Punta de inyector rota o tiempo fuera.
- [ ] **Compresión baja.** Prueba de compresión si el humo no se quita.
- [ ] **Refrigerante.** ¿Baja el nivel sin fuga visible? Junta de cabeza, camisas de inyector u O-rings. Refrigerante en el cilindro sale como humo blanco.

Dato: en la tabla de diagnóstico de turbocargadores de BorgWarner aparecen el humo negro y el azul. El blanco no aparece como síntoma del turbo.

¿YA REVISASTE TODO Y SIGUE EL HUMO?

Diagnóstico de turbos y de VGT's, reparación, turbos nuevos y reman. Envíos a todo México.

+45,000 turbos reparados
+30 años en turbocargadores

WHATSAPP **81 8182 7172**
TELÉFONO **81 2526 6256**

Guía general de orientación. No sustituye el manual de servicio del fabricante de tu motor ni un diagnóstico profesional.