

## **Pruebas piloto para cuantificar reducción de emisiones de escape**

### **Flota de vehículos blindados - PROSEGUR**

#### **Marco conceptual**

Los catalizadores EvoEvol C son fabricados por la empresa Greentech Innovations SAC bajo su propiedad intelectual. Estos catalizadores son la tecnología más avanzada en refinación catalítica de combustibles en el mercado. Su función es destruir los contaminantes microbiológicos de combustibles hidrocarburos, optimizando sus propiedades. Los beneficios de instalar los catalizadores EcoEvol C en un vehículo son:

- Reducción del consumo de combustible en hasta 15%
- Reducción de emisiones de monóxido de carbono en hasta 90%
- Reducción de emisiones de humo en hasta 90%
- Prevención de fallas en el sistema de inyección (bomba e inyectores)

Estos se instalan dentro del tanque de combustible y cada uno es efectivo para 5 galones de capacidad del tanque de combustible.

Los catalizadores EcoEvol C funcionan en dos etapas con miras al ahorro de combustible y reducción de emisiones contaminantes:

#### **1. Limpieza interna del motor**

Los catalizadores EcoEvol C propician que las combustiones sean completas y liberen como subproducto vapor de agua, en tal sentido favorecerá la remoción de depósitos de carbón en la cámara de combustión. Durante 1500 a 2000 kilómetros, el motor purgará parcialmente los residuos de hollín de las paredes de los cilindros. Estos residuos serán recolectados en el aceite lubricante y en el filtro de aceite mediante la operación estándar del motor. Luego de este periodo debe realizarse el cambio del aceite lubricante y filtro de aceite.

En este periodo es probable que no se aprecie variación en el consumo de combustible. Asimismo se espera una reducción de tan solo entre 5% a 30%

  
Cia. de Seguridad Prosegur S.A.  
Moises Rojas Rojas  
Analista de Mantenimiento Técnico

## 2. Ahorro de combustible y reducción de emisiones.

Luego de haber purgado las impurezas de la cámara de combustión, la performance del motor mejora significativamente.

En motores diesel puede esperar una reducción de emisiones de hasta 15% en el consumo de combustible y una reducción de hasta 100% en opacidad.

### Objetivos de la prueba

- Determinar la reducción de las emisiones de gases de escape (opacidad) en la flota de vehículos blindados de Prosegur.
- Los gases de escape a monitorear son:
  - Humo – Opacidad

### Metodología para determinar los beneficios

Para dar evidencia de la mejora de la combustión, se analizó la opacidad en régimen de aceleración de 2500 rpm utilizando un opacímetro de marca Capelec. La reducción de estos indicadores denotaría una mejora en la combustión.

Las emisiones fueron medidas en 4 momentos:

- Antes de instalar los catalizadores
- Después de dos horas de instalar los catalizadores
- Después del mantenimiento preventivo (cambio de aceite y filtro de aceite)
- Después de 11 meses después de la instalación de los catalizadores EcoEvol C

### Procedimiento de instalación:

Los catalizadores EcoEvol C fueron insertados dentro del tanque de combustible. Dado que el tanque de combustible del vehículo blindado marca Mercedes-Benz, tiene una capacidad aproximada de 35 galones, se instalaron 7 catalizadores.

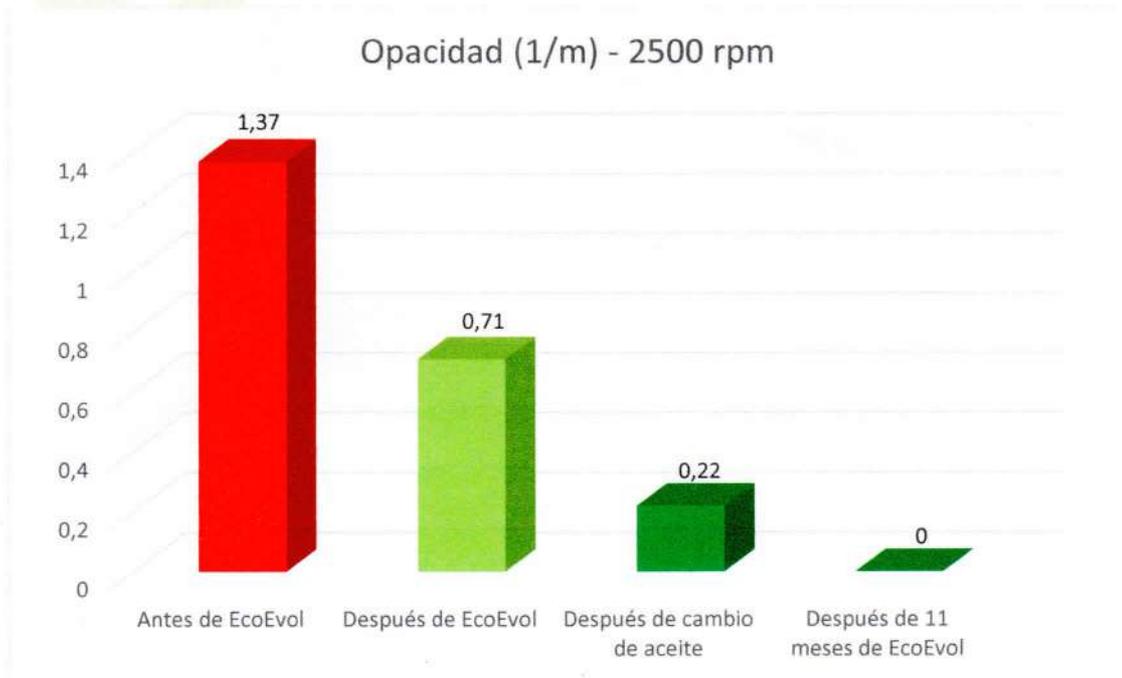
El día 16 de marzo de 2017 se realizó la instalación de los catalizadores EcoEvol C en un vehículo blindado de marca Mercedes Benz de año de fabricación 2008, modelo 915 E.



**Resultados:**

Reducción de opacidad:

	Antes de EcoEvol	Después de EcoEvol	Después de cambio de aceite	Después de 11 meses de EcoEvol
Opacidad (1/m) - 2500 rpm	1.37	0.71	0.22	0



  
 Cia. de Seguridad Prosegur S.A.  
 Moisés Rojas Rojas  
 Analista de Mantenimiento Técnico

## Conclusiones

- Las emisiones de humo (opacidad) se redujeron en 48% después de 2 horas luego de instalar los catalizadores EcoEvol C.
- Las emisiones de humo (opacidad) se redujeron en 84% después de realizar el cambio de aceite luego de instalar los catalizadores EcoEvol C.
- Las emisiones de humo (opacidad) se redujeron en 100% después de 11 meses de instalar los catalizadores EcoEvol C.
- La reducción de humo fue progresiva y significativa.



.....  
Cía. de Seguridad Prosegur S.A.  
Moisés Rojas Rojas  
Analista de Mantenimiento Técnico

**Anexos**

- **Mediciones de opacidad:**

*Medición 1*

**CAPELEC**

*Prosegur* Cliente: -----  
*915E* Modelo: -----  
*A1A 904* Matricula: -----  
*289616* <sup>Km</sup> Millas: -----  
*1245* Notas: -----

08/03/2017 11:24:14

Operador: -----

\*\*\*\*\*  
 CAP3201-4GAZOPA Copyright CAPELEC  
 PRUEBA OFICIAL  
 \*\*\*\*\*  
 número de serie:09326

CHEQUEO DE OPACIDAD  
 Limite de opacidad :2.50 /n  
 Altitud: 0 m  
 Temperatura del aceite:---(°C)

	MEDICION (/n)	Gas ≥40 °C	RPM
Acc. 1	1.37	X	0000

\*\*\*\*\*  
 \* RESULTADO=1.37 /n \*  
 \* RESULTADO ACEPTABLE \*  
 \*\*\*\*\*

*Medición 2*

**CAPELEC**

*Prosegur* Cliente: -----  
*915E* Modelo: -----  
*A1A 904* Matricula: -----  
*289616* Millas: -----  
*1245* Notas: -----

08/03/2017 13:21:51

Operador: -----

\*\*\*\*\*  
 CAP3201-4GAZOPA Copyright CAPELEC  
 PRUEBA OFICIAL  
 \*\*\*\*\*  
 número de serie:09326

CHEQUEO DE OPACIDAD  
 Limite de opacidad :2.80 /n  
 Altitud: 0 m  
 Temperatura del aceite:---(°C)

	MEDICION (/n)	Gas ≥40 °C	RPM
Acc. 1	0.71	X	0000

\*\*\*\*\*  
 \* RESULTADO=0.71 /n \*  
 \* RESULTADO ACEPTABLE \*  
 \*\*\*\*\*

*Merced Benz 915E*

**CAPELEC**

*N11245* Cliente: -----  
 Modelo: -----  
 Matricula: -----  
*294497* Millas: -----  
 Notas: -----

*19*  
~~08~~/05/2017 10:34:43

Operador: -----

\*\*\*\*\*  
 CAP3201-4GAZOPA Copyright CAPELEC  
 PRUEBA OFICIAL  
 \*\*\*\*\*  
 número de serie:09326

CHEQUEO DE OPACIDAD  
 Limite de opacidad :2.10 /n  
 Altitud: 0 m  
 Temperatura del aceite:---(°C)

	MEDICION (/n)	Gas ≥40 °C	RPM
Acc. 1	0.22	X	0000

\*\*\*\*\*  
 \* RESULTADO=0.22 /n \*  
 \* RESULTADO ACEPTABLE \*  
 \*\*\*\*\*

**Última medición a 2500 rpm:**

