

RELATÓRIO À DIRETORIA

REF.: Participação na Conferência "La Industria Automotriz en Países en Desarrollo", realizada no período de 03 a 06 de setembro de 1991, em Buenos Aires, Argentina.

A nossa participação na referida Conferência foi possível graças ao convite formulado pela DEBUSA S/A, que arcou com todas os custos de transporte e estadia, não havendo ônus para a CETESB.

Além de participação nas sessões técnicas, tivemos a oportunidade de fazer uma apresentação no dia 05 de setembro, das 11:00 às 11:30 horas, sobre o tema "O Controle da Poluição por Veículos no Brasil - Estágio Atual e Tendências Futuras". Para subsidiar a nossa apresentação, preparamos uma sinopse sobre o PROCONVE, apresentada em anexo, que foi reproduzida pelos organizadores, tendo sido distribuídas cerca de cem cópias.

A inclusão de nossa apresentação na programação da Conferência foi possível devido o grande interesse existente pelo assunto, tendo em vista o acordo comercial entre o Brasil e a Argentina, que possibilita a exportação de veículos argentinos para o Brasil isentos de impostos de importação. Posteriormente, tivemos uma reunião com representantes da Autolatina/Argentina, SEVEL (fabricante de veículos FIAT e PEUGEOT), RENAULT e ADEFA (Associação de Fabricantes Automotivos) quando esclarecemos diversas dúvidas sobre o PROCONVE e alertamos que os veículos argentinos deveriam atender a todas as exigências estabelecidas para os veículos brasileiros e veículos importados de outros países.

Também tivemos uma reunião com o Sr. Daniel Arione, Diretor Técnico do INTI - Instituto Nacional de Tecnologia Industrial, órgão do Ministério da Economia da Argentina.

Nesta reunião, expusemos o PROCONVE em detalhe e recomendamos que a Argentina adotasse as linhas mestras do PROCONVE, para o estabelecimento de um programa similar argentino, tendo em vista a necessidade de harmonização normativa, visando a integração tecnológica dos países que integram o MERCOSUL - Mercado Comum do Cone Sul. Também informamos ao INTI que a CETESB está capacitada a prestar serviços de ensaios de medição de poluentes em veículos.

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA
AV. PROF. FREDERICO MERMANN JR., 346 CEP 05489 - PINHEIROS
SÃO PAULO - BRASIL

B206
B732c
023292

CLASS.
23292

Finalizando, consideramos a nossa participação no evento bastante proveitosa, não só pela oportunidade de atualização e intercâmbio que conferências deste gênero propiciam, mas, também, pela oportunidade de iniciar contatos com órgãos governamentais e a indústria automobilística argentina, que serão aprofundados ao longo das discussões intergovernamentais Brasil/Argentina.

São Paulo, 23 de setembro de 1991

Engº Alfred Szwarc
Gerente da Divisão de Programas
de Redução da Poluição Veicular

DER\REL-CONF.055

CETESB - CIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

EL CONTROL DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA POR VEHICULOS
AUTOMOTORES EN BRASIL - SINOPSE

SEPTIEMBRE 1991

Al final de la década de setenta, la Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, que es la Agencia de Protección Ambiental del Estado de São Paulo, comenzó sus investigaciones sobre de la contaminación de la atmósfera producida por vehículos automotores.

El diagnóstico de la situación en la Zona Metropolitana de São Paulo indicó que los vehículos eran la principal fuente de contaminación del aire por monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC) y óxidos de nitrógeno. En esa época, las emisiones de partículas e óxidos de azufre (SO_x) fueron, básicamente, de origen industrial.

En 1985, CETESB propuso al Gobierno Federal y a la industria automotriz el "Proyecto sobre reglamentación y control de las emisiones de vehículos". Después de un análisis técnico intensivo por las partes interesadas, el Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA promulgó la Resolución nº 18 el 06 de mayo de 1986, que establece, en todo el país, el Programa de Control de la Contaminación Atmosferica por Vehículos Automotores - PROCONVE.

Los objetivos fundamentales deste programa son:

- reducir los niveles de emisión de contaminantes;
- promover el desarrollo tecnológico;
- mejorar la calidad de los combustibles;
- estimular el uso de los combustibles llamados "limpios".

Para alcanzar estos objetivos fué necesario establecer:

- 1) los procedimientos para las pruebas de las emisiones de los vehículos y motores;
- 2) las características y especificaciones de los combustibles de prueba y de utilización comercial;
- 3) la reglamentación de los límites de emisión;
- 4) las condiciones para el seguimiento permanente y efectivo de las exigencias del programa de control;

- 5) una práctica de información pública permanente acerca de los objetivos y necesidades del programa de control de vehículos.

Hasta septiembre de 1991, la reglamentación del PROCONVE está fundamentada en las siguientes Resoluciones del CONAMA:

- 1) Resolución nº 18 del 06/05/89 - crea el PROCONVE, establece el control de humo para los vehículos diesel y el control de CO, HC, NO_x y emisión evaporativa para los vehículos a alcohol y gasohol. También establece las exigencias y procedimientos de comprobación legal, certificación oficial, garantía de los límites de emisión y otras exigencias de interés;
- 2) Resolución nº 04 del 15/06/88 - establece el control de los gases del carter para los vehículos diesel;
- 3) Resolución nº 03 del 15/06/89 - establece el control de emisión de aldehídos para los vehículos a alcohol y gasohol;
- 4) Resolución nº 04 del 15/06/89 - establece correcciones para los resultados obtenidos de vehículos a alcohol, durante la prueba de las emisiones evaporativas;
- 5) Resolución nº 10 del 14/09/89 - establece el control de CO, HC y NO_x para los vehículos diesel.

Debe, también, ser considerada la Portaria nº 1937 del 28/09/90 del Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, que establece las mismas exigencias para los vehículos importados.

Las Decisiones y Normas Complementarias de la "Comissão de Avaliação e Acompanhamento do PROCONVE - CAP" del 17/12/86, 05/11/87, 17/05/88 y 07/12/88 también tienen valor legal y fueron establecidas para solucionar algunos problemas estructurales y operacionales.

Las normas técnicas adoptadas en el Programa se presentan en anexo.

El PROCONVE se basa en experiencias internacionales que han tenido éxito, adaptándolas a las condiciones locales y diseñadas de acuerdo con las siguientes líneas básicas:

- a) los límites de emisiones son exigidos solamente para los vehículos producidos a partir de la fecha de la entrada en vigencia de los límites (vehículos nuevos) y son válidos para cada vehículo o motor, independientemente de la cilindrada y peso;

CUADRO 1

 CALENDARIO Y LIMITES DE EMISIÓN DE VEHÍCULOS
 LIVIANOS A BASE DE GASOLIN Y ALCOHOL

TIPO DE EMISIÓN	FECHA DE VIGENCIA	OBSERVACIONES	LIMITES DE EMISIÓN (g/km)				
			CO	HC	NO _x	ALDEHÍDOS	CO EN NEUTRO
	01/06/88	Vehículos de configuración totalmente nueva					
E S C A P	01/01/89	Mínimo requerido 50% de las ventas					
	01/01/90	100% de las ventas salvo camiones livianos	24,0	2,1	2,0		3,0
	01/01/92	Camiones livianos				0,15	
E	01/01/92	100% de las ventas salvo camiones livianos	12,0	1,2	1,4	0,15	2,5
	01/01/97	Todos los vehículos livianos	2,0	0,3	0,6	0,03	0,5
EVAPO- RACIÓN	01/01/90	Todos los vehículos livianos	-	b 6,0	-	-	-
	01/01/92	Todos los vehículos livianos		a,b 6,0			
CARTER	01/01/88	Todos los vehículos livianos	Debe haber cero emisiones bajo todas las condiciones de operación de motor				

a - Corrigido para ethanol

b - g/prueba

CUADRO 2

 CALENDARIO Y LIMITES DE EMISIÓN DE
 VEHÍCULOS PESADOS (MOTORES DIESEL Y OTTO) Y
 VEHÍCULOS LIVIANOS CON MOTORES DIESEL

TIPO DE EMISIÓN	FECHA DE VIGENCIA	OBSERVACIONES	LIMITES DE EMISIÓN			
			K(A)	G/KWH		
			HUMO	CO	HC	NO _x
E S C A P E	01/10/07	Solo para autobuses urbanos Diesel	---	---	---	---
	01/01/89	Todos los vehículos Diesel	2,5	11,2	2,8	18,0
	01/01/93					
	01/01/95					
C	01/01/88	Solo para autobuses urbanos Diesel				
A	01/01/89	Todos los vehículos con motor Otto		Debe haber cero emisiones en todas las condiciones de operación del motor		
R						
T	01/07/89	Todos los vehículos con motor Diesel sin turbina de gas				
E						
R	01/01/93	Todos los vehículos con motor Diesel turboalimentado		Cero emisiones o la emisión debe ser agregada al del escape		

$$(A) K = \frac{c}{\sqrt{G}}$$

c = Concentración de carbono
 G = Caudal nominal de gases de escape

- b) los límites de emisiones son progresivamente más rigurosos en etapas establecidas de acuerdo con un programa basado en el estado de adelanto de la tecnología en el Brasil y en la experiencia internacional.
- c) los procedimientos para las pruebas de emisiones están basadas en las tendencias internacionales y por lo tanto promueven la estandarización de métodos y normas.

CUADRO 3

PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE EMISIONES ADOPTADAS EN BRASIL.

TIPO DE EMISIÓN	TIPO DE VEHÍCULO	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE EMISIONES
E	Vehículos livianos motor Otto	Procedimiento de prueba US Federal 75
S	Vehículos livianos y pesados - motor Diesel	Procedimiento de prueba europea "modo 13"
C		(CO, HC, NO _x)
A		Procedimiento de prueba a carga completa y estado de equilibrio (humo)
P	Vehículos pesados - motor Otto	Procedimiento de prueba US Federal "modo 9"
E		
EVAPORATIVO	Vehículos livianos motor Otto	Procedimiento de Prueba Federal US SHED

Para los vehículos livianos con motor Otto, fué adoptado el procedimiento desarrollado en los EUA. Las características del ciclo de marcha urbano (fases en frío, de estabilización y en caliente y régimen de operación del motor variable) y de las instalaciones de recogida y análisis de contaminantes, representan, en la actualidad, el concepto más moderno y confiable en uso.

Para los motores Diesel, fueran adoptados los procedimientos para humo y gases actualmente utilizados en la Comunidad Económica Europea. Apesar de la simplicidad de los ciclos de marcha del motor y de las instalaciones, los conceptos adoptados son modernos y representan un buen compromiso de custo-eficiencia.

Para los motores Otto pesados, se adoptó el procedimiento norteamericano, por su similitud con el procedimiento para motores Diesel y posibilidad de utilización de parte de los equipos destinados a los motores Diesel.

CETESB - COM. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
 BILIO TERA

En resumen, la utilización de procedimientos modernos, como los adoptados en Brasil, posibilita el intercambio tecnológico con centros más avanzados, incentiva la armonización normativa a nivel continental, desestimula la utilización de tecnologías obsoletas para la producción de vehículos y es una garantía de que las inversiones en laboratorios no serán perdidas en pocos años por obsolescencia tecnológica.

- d) se exige que los fabricantes garanticen el cumplimiento de las emisiones para asegurar la durabilidad del sistema de control de emisiones.

CUADRO 4

GARANTIA DE LIMITES DE EMISIONES

TIPO DE VEHICULO	GARANTIAS REQUERIDAS	OBSERVACIONES
Vehículos lijianos Otto	80.000 km o 5 años, lo que sea primeiro	Todavía no se determinan los procedimientos de prueba; mientras tanto se puede substituir la garantía por una reducción de 10% de los límites de emisiones, salvo el CO cuando el motor está en neutro.
Vehículos Diesel	160.000 km o 5 años lo que sea primeiro o resultados equivalentes con un procedimiento de pruebas dinamonétricas.	

- e) se solicita al Gobierno Federal que establezca un programa para reducir el contenido total de azufre en el combustible diesel y que especifique y supervise la eliminación total de plomo en la gasolina;
- f) se exige que cualquier tipo nuevo de combustible o modificaciones de las especificaciones actuales de combustible sólo podrán ser adoptadas después de aprobados por los organismos de prevención y control de la contaminación;
- g) los gobiernos estatales o municipales están autorizados para implantar, a su discreción, programas de inspección y mantenimiento con el fin de verificar la eficacia de los sistemas de control de emisiones en uso por los propietarios de los vehículos y para promover un mantinimiento adecuado.

La administración del PROCONVE está a cargo del IBAMA, en términos legales, y de la CETESB, que es el organismo técnico escogido por IBAMA, para el gerenciamiento del Programa.

Los mayores avances han sido observados en el control de los vehículos livianos con motor Otto, que son, por su cantidad y utilización, el mayor problema a ser enfrentado.

En el cuadro 5, se observan los niveles promedio de emisión que han sido oficialmente certificados y que muestran el grado de reducción obtenido, cuando se comparan con los valores obtenidos de vehículos sin control.

CUADRO 5

VALORES PROMEDIOS PARA VEHÍCULOS LIVIANOS CON MOTOR OTTO

		CO	HC	NO _x	ALDEHÍDOS	EVAPORACIÓN
		g/km	g/km	g/km	g/km	g/teste
	LÍMITES	-	-	-	-	-
1986	ALCOHOL	16,9	1,6	1,2	0,160	10,0
	GASOHOL	28,0	2,4	1,6	0,040	23,0
	LÍMITES	24,0	2,1	2,0	-	6,0
1990	ALCOHOL	10,8	1,3	1,2	0,110	1,8
	GASOHOL	13,3	1,4	1,4	0,040	2,7
	LÍMITES	12,0	1,2	1,4	0,150	6,0
1992	ALCOHOL	3,6	0,6	0,6	0,027	1,7
(*)	GASOHOL	5,1	0,6	0,9	0,008	2,0

(*) Modelos certificados hasta julio/91

Para informaciones detalladas sobre el PROCONVE, entrar en contacto con:

- 1) Ing. Gabriel Murgel Branco o Ing. Alfred Szwarc
CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345
CEP: 05489, São Paulo, SP, Brasil
Tel.: (011) 815-3827 ó (011) 210-1100, extensión 451/459
Fax: (011) 813-0227
Telex: (011) 80631 ó 80892

- 2) IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos
Naturais Renováveis
Diretoria de Controle e Fiscalização
SAIN - Av.L-4
CEP: 70800, Brasília, DF, Brasil
Tel.: (061) 321-2324
Fax: (061) 224-5206
Telex: (061) 1429

A N E X O

NORMAS TÉCNICAS BRASILENAS ADOPTADAS EN EL PROCONVE

- NBR 6601 - Análise dos Gases de Escapamento de Veículos Rodoviários Automotores Leves a Gasolina - MB.
- NBR 10972 - Veículos Rodoviários Automotores Leves (MB-3163) - Medição da Concentração de Monóxido de Carbono no Gás de Escapamento em Regime de Marcha Lenta - Ensaio de Laboratório - MB.
- NBR 10813 - Determinação da emissão do Gás de Escapamento emitido por Motor Diesel - MB.
- NBR 10814 - Veículos rodoviários automotores Leves - Determinação Espectrofotométrica de Aldeídos no Gás de Escapamento - MB.
- NBR 10312 - Veículos Rodoviários Automotores Leves - Determinação da Resistência ao Deslocamento por Desaceleração Livre em Pista e Simulação no Dinamômetro - MB.
- NBR 8689 - Gasolina para Ensaio de Veículos Rodoviários Automotores Leves - Especificação.
- NBR 8833 - Determinação da Conformidade de Veículos Leves com os Padrões Estabelecidos para a Emissão de Escapamento - PB.
- NBR 7026 - Gás de Escapamento Emitido por Motor Diesel - Determinação do Teor de Fuligem com Amostrador por Elemento Filtrante - MB.
- NBR 7027 - Gás de Escapamento Emitido por Motores Diesel - Determinação do Teor de Fuligem em Regime Constante - MB.
- Projeto S:17.01-003 - Veículos Rodoviários Automotores Leves - Medição da Emissão Evaporativa - MB.
- Projeto S:11.03.018 - Veículos Rodoviários Automotores Leves - Determinação da Emissão de Aldeídos e Cetonas no Gás de Escapamento, por Cromatografia Líquida - Método DNPH - MB.
- Projeto S:17.02-003 - Gases e Misturas Gasosas para Utilização em Laboratório de Emissão Veicular - Especificação.

Projeto
5:17.02-004 Gases e Misturas Gasosas para
Utilização em Laboratório de Emissão
Veicular - Determinação da Concentração
- Grau de Pureza Mínima e Contaminantes
- MB.

Regulamento
Técnico
CNP nº 24/89 Especificações da Gasolina Padrão para
Ensaio de Consumo e Emissões
Veiculares.

Ato 12/90 do
IAA Especificações Técnicas do Álcool
Etílico.

CETESB - CIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

DEV-28.8.91
d:\users\terezas\normas2.ws5

