

Proceso de Revisión

**Norma de Emisión de Ruido para
Buses de Locomoción Colectiva Urbana y Rural**

Reunión N° 4 – Comité Operativo - 23 de septiembre de 2015



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

Víctor Hugo Lobos V.
Departamento de Normas – Sección Ruido
División de Calidad del Aire y Cambio Climático



TEMARIO

- Resumen Acta N° 3
- Comité operativo ampliado
- Estado de temas en revisión
- Elaboración de anteproyecto
- Plan de acción
- Acuerdos

000076 VTA

Acta 3° Reunión de C.O. Revisión D.S. 129/02 del MTT

- Presentación de los temas en revisión, estado de avance y próximos actos
- Elaboración de anteproyecto
- Plan de acción
- Próxima Reunión
- Acuerdos
 - ❖ **Nuevo nivel de emisión para ensayo dinámico (M/P); Eliminar control en vía pública**
- Compromisos
 - ❖ Análisis jurídico de lo especificado; Envío Anteproyecto V1; Envío de Minuta sobre análisis estadístico de datos; Coordinar visita del Comité Operativo al 3CV.

3

Comité Operativo Ampliado Revisión D.S. 129/02 del MTT

- **ANAC, Asociación Nacional Automotriz de Chile A.G.**
- **ACTUS (Asociación de Concesionarios de Transporte Urbano de Superficie) Operadores de Transantiago**
- **Importadores y carroceros de buses (VIVIPRA, EPYSA, CABAL, INRECAR)**
- **PRT... nuevas... ámbito de acción del MTT (asociación de la V región)**
- Fundación Defendamos la Ciudad
- Colegio de Ingenieros Acústicos de Chile
- Sociedad Chilena de Acústica

4

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Temas en Revisión	Detalle	Avances	Comentarios
Niveles de emisión para nuevos buses (ingreso)	Ensayo dinámico (aumentar exigencia)	Análisis y nueva propuesta para buses M y P	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos (salud, técnicos) Definir Comité Operativo Se presentara al Comité Operativo Ampliado (regulados y otros)
	Ensayo estacionario (aumentar exigencia)	Análisis parcial y nueva propuesta para buses L, M y P	
Procedimiento de medición para ensayo estacionario (ingreso)	Según ISO-5130 (cambiar procedimiento)	Nueva propuesta	<ul style="list-style-type: none"> Mayor complejidad en el procedimiento de medición Mayor desviación en el registro de los niveles Otros niveles de emisión
Instancias de Control	Nuevos modelos de buses	Incluir verificación de conformidad	<ul style="list-style-type: none"> Análisis jurídico, técnico y económico Presentar a C.O.
	Buses en operación	Eliminar fiscalización en V.P. - mejorar control en PRT	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos (eficacia) Análisis jurídico, económico Presentar a C.O.

5

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Temas en Revisión	Detalle	Avances	Comentarios
Exigencia de niveles para el interior del Bus (ingreso)	Ensayo dinámico y estacionario (eliminar exigencia...)	Análisis parcial y nueva propuesta	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos (salud, administrativos, legales)
Nivel de emisión para buses existente	Ensayo estacionario (Art. 3º, bajar gradualmente 100-dBA)	Generación de antecedentes en desarrollo (consultoría)	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de consultoría — identificar impacto — propuesta — someter a C.O. Fundamentos Calendario de retiro (D.S. N° 1/94 del MTT)
Implementación de la norma	Implementación de la norma	Implementación de la norma	Implementación de la norma

6

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses

➤ **Aumentar exigencias** para el ingreso de buses al país

❖ Evidencia en efectos de salud

La Agencia Europea del Medioambiente en el reporte Ruido en Europa del año 2014 concluye lo siguiente:

- La contaminación acústica **es uno de los principales de la salud ambiental** problema en Europa.
- El tráfico rodado es la fuente más dominante del ruido ambiental, con un estimado **125 millones de personas afectadas por niveles de ruido superiores a 55 dB** según descriptor Lden (nivel día-tarde-noche).
- El ruido ambiental causa por lo menos **10.000 casos de muerte prematura** en Europa cada año.
- Casi **20 millones de adultos manifiestan molestias** y más de **8 millones sufren trastornos del sueño** debido al ruido ambiental.
- Más de **900.000 casos de hipertensión** son causados por ruido ambiental de cada año.
- La contaminación acústica provoca **43.000 admisiones a hospitales** al año en Europa.
- Otros...

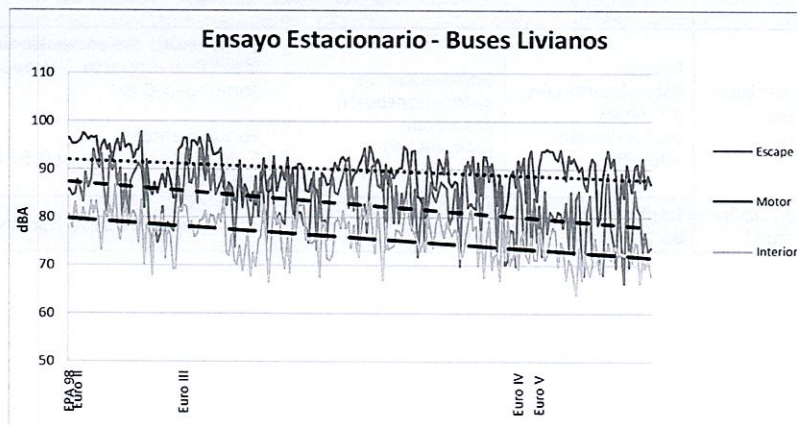
7

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses

➤ Evidencia de tecnología mas silenciosa



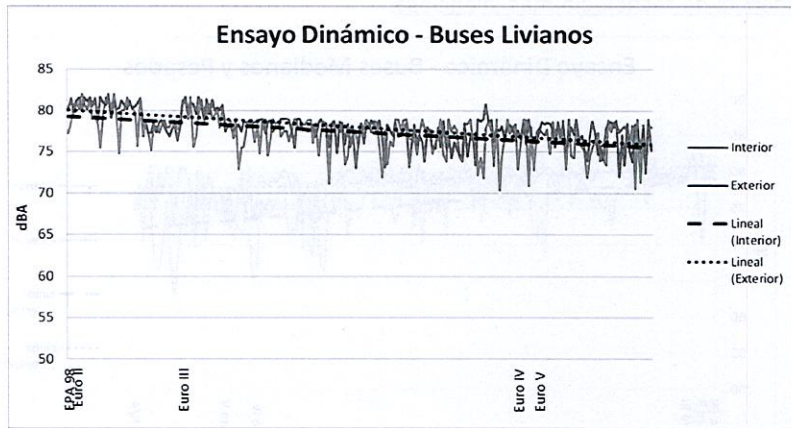
8

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses

➤ Evidencia de tecnología mas silenciosa

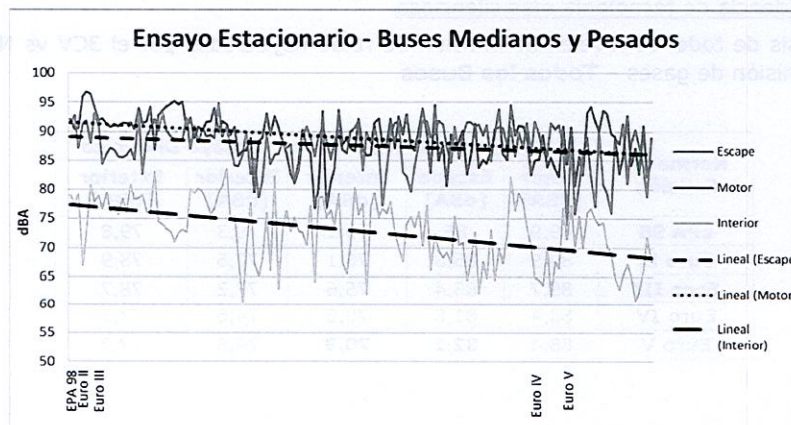


Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses

➤ Evidencia de tecnología mas silenciosa



Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses

➤ Evidencia de tecnología mas silenciosa

Ensayo Dinámico - Buses Medianos y Pesados

11

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses

➤ Evidencia de tecnología mas silenciosa

Análisis de todo los niveles de emisión de ruido registrados por el 3CV vs Norma de Emisión de gases - **Todos los Buses**

Norma de Emisión	Ensayo Estacionario		Ensayo Dinámico		
	Motor [dBA]	Escape [dBA]	Interior [dBA]	Interior [dBA]	Exterior [dBA]
EPA 98	89,9	86	76,1	79,3	79,8
Euro II	89,9	85,8	76,1	77,6	78,9
Euro III	89,7	85,4	75,6	77,2	78,7
Euro IV	88,4	81,8	70,6	74,6	77,2
Euro V	88,4	82,1	70,9	74,6	77,2

12

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses

➤ Evidencia de tecnología mas silenciosa

Análisis de todo los niveles de emisión de ruido registrados por el 3CV vs Norma de Emisión de gases- **Buses Livianos**

Norma de Emisión	Ensayo Estacionario			Ensayo Dinámico	
	Escape [dBA]	Motor [dBA]	Interior [dBA]	Interior [dBA]	Exterior [dBA]
EPA 98	88,4	93,5	78	78,4	80,7
Euro II	85,8	89,9	76,1	77,6	78,9
Euro III	85,6	89,6	75,7	77,3	78,7
Euro IV	80,4	87,8	69,8	74,3	76,8
Euro V	82,1	88,4	70,9	74,6	77,2

13

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses

➤ Evidencia de tecnología mas silenciosa

Análisis de todo los niveles de emisión de ruido registrados por el 3CV vs Norma de Emisión de gases - **Buses Medianos**

Norma de Emisión	Ensayo Estacionario			Ensayo Dinámico	
	Escape [dBA]	Motor [dBA]	Interior [dBA]	Interior [dBA]	Exterior [dBA]
EPA 98	88,6	93,6	78,2	78,6	80,6
Euro III	85,4	89,4	75,4	77,2	78,6
Euro IV	81,1	87	69,7	74,3	76,6
Euro V	81,7	88,6	70,3	74,1	77,3

14

Estado de Temas
Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses

➤ Evidencia de tecnología mas silenciosa

Análisis de todo los niveles de emisión de ruido registrados por el 3CV vs Norma de Emisión de gases – **Buses Pesados**

Norma de Emisión	Ensayo Estacionario			Ensayo Dinámico	
	Escape [dBA]	Motor [dBA]	Interior [dBA]	Interior [dBA]	Exterior [dBA]
EPA 98	87,2	90,5	79,2	78,6	79,1
Euro II	89,6	95,1	77,4	78,6	81,5
Euro III	85,2	89,4	75,3	77,1	78,6
Euro IV	80,4	87,8	69,8	74,3	76,8
Euro V	82,3	88,4	70,7	74,4	77,3

15

Estado de Temas
Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses

➤ **Aumentar exigencias** para el ingreso de buses al país

- ❖ Criterios de reducción
 - Legislación internacional: **Directiva Europea 70/157/CEE.**
 - Mínima reducción **1 dB** (E. Estacionario)
 - **Otras opciones:**
 - Reducción **3 dB**, en coherencia con el criterio de gradualidad aplicado en el D.S. 129/2002 del MTT
 - Reducción de **8 dB** para ensayo estacionario, posición interior, (posibilidad tecnológica)
 - Tasas de rechazo estimadas (evidencia tecnológica) – hasta **30%**

16

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses medianos y pesados

❖ Ensayo **Dinámico**

Nivel de emisión [dBA] vigente	Nuevo nivel de emisión [dBA] propuesto	Numero de modelos comparados	Numero de rechazos	Porcentaje de rechazos [%]
Posición Exterior				
81	80 (<i>acordado por C.O.</i>)	32	6	18,8
Posición Interior				
81	79	32	1	3,1
Rechazo Ensayo Dinámico (exterior e interior)				
81	80 y 79	32	8	18,8



❖ Consideraciones: 32 buses que cumplen con la norma Euro IV y Euro V (+filtro, SCR, EGR)

19

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses medianos y pesados

❖ Ensayo **Estacionario**

Nivel de emisión [dBA] vigente	Nuevo nivel de emisión [dBA] propuesto	Numero de modelos comparados	Numero de rechazos	Porcentaje de rechazos [%]
Posición Escape				
92	91	30	4	13,3
Posición Motor				
95	94	30	1	3,3
Posición Interior				
85	77	30	1	3,3
Rechazo Ensayo Estacionario (escape, motor e interior)				
92, 95 y 85	91, 94, 77	30	6	20

➤ **Rechazo total por nuevos límites: 40%**

➤ **Rechazo Actual: 26,7%**

❖ Consideraciones: 30 buses que cumplen con la norma Euro IV y Euro V (+filtro, SCR, EGR)

20

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses livianos

❖ Ensayo **Dinámico** - posición **interior** (no se consideran nuevas exigencias para la posición exterior)

Nivel de emisión [dBA] vigente	Nuevo nivel de emisión [dBA] propuesto	Numero de modelos comparados	Numero de rechazos	Porcentaje de rechazos [%]
79	78	51	14	27,5



❖ Consideraciones: 51 buses que cumplen con la norma Euro IV y Euro V (+filtro, SCR, EGR)

17

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos niveles de emisión de ruido para nuevos modelos de buses livianos

❖ Ensayo **Estacionario**

Nivel de emisión [dBA] vigente	Nuevo nivel de emisión [dBA] propuesto	Numero de modelos comparados	Numero de rechazos	Porcentaje de rechazos [%]
Posición Escape				
92	91	51	1	2
Posición Motor				
95	94	51	3	5,9
Posición Interior				
85	77	51	4	7,8
Rechazo Ensayo Estacionario (escape, motor e interior)				
92, 95 y 85	91, 94, 77	51	8	15,7

➤ **Rechazo total por nuevos límites: 37,3 %**

➤ **Rechazo total actual: 26,1%**

❖ Consideraciones: 51 buses que cumplen con la norma Euro IV y Euro V (+filtro, SCR, EGR)

18

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Nuevos procedimiento de medición para ensayo estacionario

- Se ha **descartado** implementar norma técnica de referencia ISO 5130:2007, por lo siguiente:
 - ❖ Dificulta para realizar mediciones en las Plantas de Revisión Técnica (*menor emisión - ruido de fondo*)
 - ❖ Implica definir nuevos niveles de emisión de ruido (*mas bajos*)
 - ❖ Implica mayor complejidad para generar las condiciones, a las cuales, se mide en nivel de emisión
 - ❖ Implica aumentar la incertidumbre del datos a medir
 - ❖ En resumen se continuara con el mismo proceso con registro de rpm



21

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Instancias de control

- Implementar nueva instancia de control
 - ❖ Verificación de conformidad: en análisis MMA y MTT
- Eliminar control en la vía pública (**acordado por C.O.**)
 - ❖ No es eficacia en el cumplimiento del objetivo
 - ❖ Complejidad de generar condiciones técnicas (ruido de fondo)
 - ❖ La superación de norma sólo implica una multa en el juzgado de policía local
 - ❖ Reforzar otras instancias de fiscalización (PRT)

22

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Eliminar exigencia de niveles para el interior del Bus

- Se ha **descartado** debido a:
- ❖ Posibilidad de generar, a futuro, mayores niveles de emisión de ruido al interior de los buses (*al desregular el control en dicha posición*)
 - ❖ Situaciones equivalentes en otras normativas han generado observaciones por parte de contraloría
 - ❖ Operadores del Transantiago identifican esta exigencia como útil al momento de evaluar la calidad del servicio (interno)
 - ❖ Menor exposición al ruido genera menores probabilidades de afectación a la salud de las personas y mejor calidad de vida de la población
 - ❖ Menores niveles de ruido al interior del bus genera mayor efectividad de las señales sonoras para la operatividad del servicio de un bus

23

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Eliminar exigencia de niveles para el interior del Bus

- Se ha descartado debido a:
- ❖ Correlación positiva moderada

Categoría	Ensayo Estacionario			Ensayo Dinámico Interior/Exterior
	Escape /Motor	Escape/ Interior	Motor/ Interior	
L	0.27	0.06	0.47	0.34
M	0.26	0.04	0.45	0.31
P	0.25	0.03	0.42	0.30

24

Estado de Temas

Revisión D.S. 129/02 del MTT

Aumentar exigencias para buses mas antiguos en operación

- Se ha descartado debido a:
- ❖ Complejidad técnica para dar cumplimiento a nuevas exigencias (*se reconoce que un bus tiene un deterioro que genera mayores niveles de emisión durante su vida útil*)
 - ❖ El objetivo era promover el retiro de buses con mayor emisión, para lo cual existe, el D.S. 1/94 del MTT
 - ❖ Probabilidad de generar problemas de conectividad para la población



25

Elaboración de Anteproyecto

Revisión D.S. 129/02 del MTT

CONSIDERANDOS, FUNDAMENTOS Y ANTECEDENTES

TITULO I:

Objetivos de Protección Ambiental y Resultados Esperados

TITULO II:

Disposiciones Generales

TITULO III:

Definiciones

TITULO IV:

Límites de Emisión

TITULO V:

Control de la Norma

TITULO VI:

Procedimientos de Medición

TITULO VII:

Fiscalización

TITULO VIII:

Del Informe de Cumplimiento

TITULO IX:

Vigencia

26

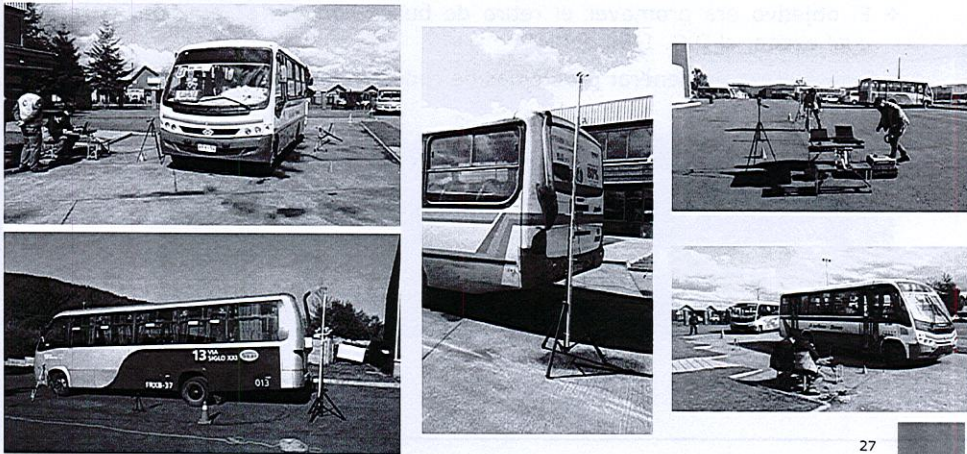
000082

VTA

Plan de Acción

Revisión D.S. 129/02 del MTT

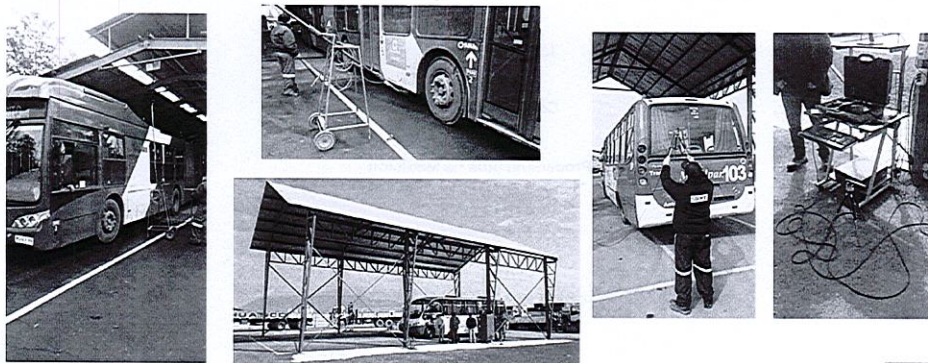
- Desarrollo de consultoría técnica
 - ❖ Mediciones de niveles de emisión de ruido en:
 - Santiago (11), Valparaíso (77), Concepción (69), Antofagasta (34), Temuco (38)



Plan de Acción

Revisión D.S. 129/02 del MTT

- Visitas a plantas de revisión técnica de la Región Metropolitana
 - ❖ A1312, ALEJANDRO DENHAM Y CIA. LTDA. - Renca
 - ❖ A1313, SOCIRETEC S.A. - Puente Alto
 - ❖ A1314, SERVICIOS TECNICOS MOTRICES S.A. - San Bernardo
 - ❖ PRT en Antofagasta (nueva)



Plan de Acción

Revisión D.S. 129/02 del MTT

- Visitas a empresas carroceras
 - ❖ VIVIPRA, EPYSA, CABAL, INRECAR



29

Acuerdos

Revisión D.S. 129/02 del MTT

- Comité Ampliado
- Eliminar fiscalización en la vía pública
- Niveles de Emisión de Ruido

Tipo bus	Ensayo Estacionario			Ensayo Dinámico	
	Escape NPSmáx dBA	Motor NPSmáx dBA	Interior NPSmáx dBA	Interior NPSmáx dBA	Exterior NPSmáx dBA
Liviano				78	79
Mediano / Pesado	91	94	77	79	80

30

820000083 VTA

Próxima Reunión
Revisión D.S. 129/02 del MTT

- Compromisos
 - ❖ Minuta actualizada, versión 2 de anteproyecto, convocatoria y reunión comité ampliado (8 de octubre)
- Fecha: Martes 13 de Octubre
- Temáticas:
 - ❖ Definición de anteproyecto

31

Gracias!!!


Ministerio del Medio Ambiente

Gobierno de Chile