

# Revisión D.S. 129/02 MTT

Norma de Emisión de Ruidos para Buses de Locomoción  
Colectiva Urbana y Rural

Reunión de Comité Operativo Ampliado N° 1

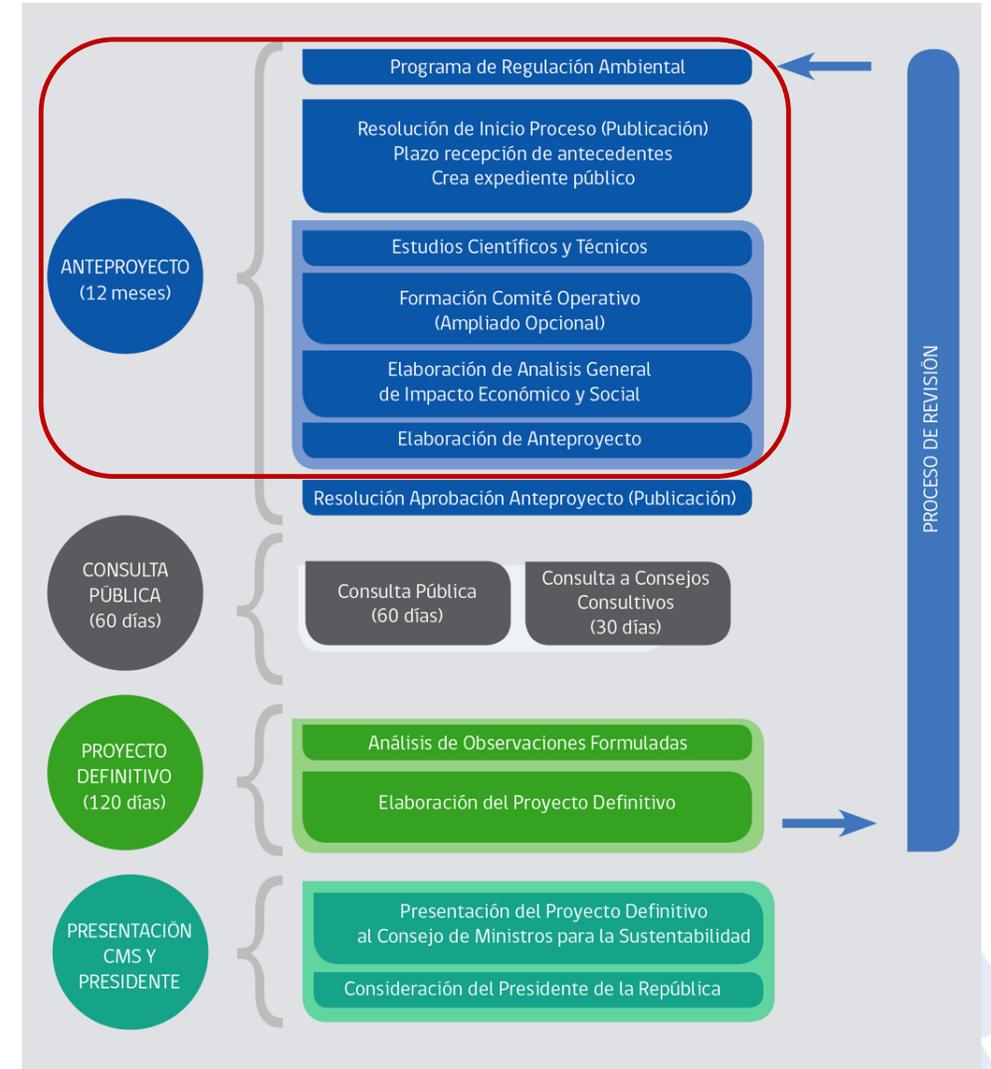
Hugo Lobos  
Jefe Sección Ruido  
Departamento Ruido, Lumínica y Olores  
División de Calidad del Aire



17 de abril de 2025

# Proceso de Revisión - DS129/02 MTT

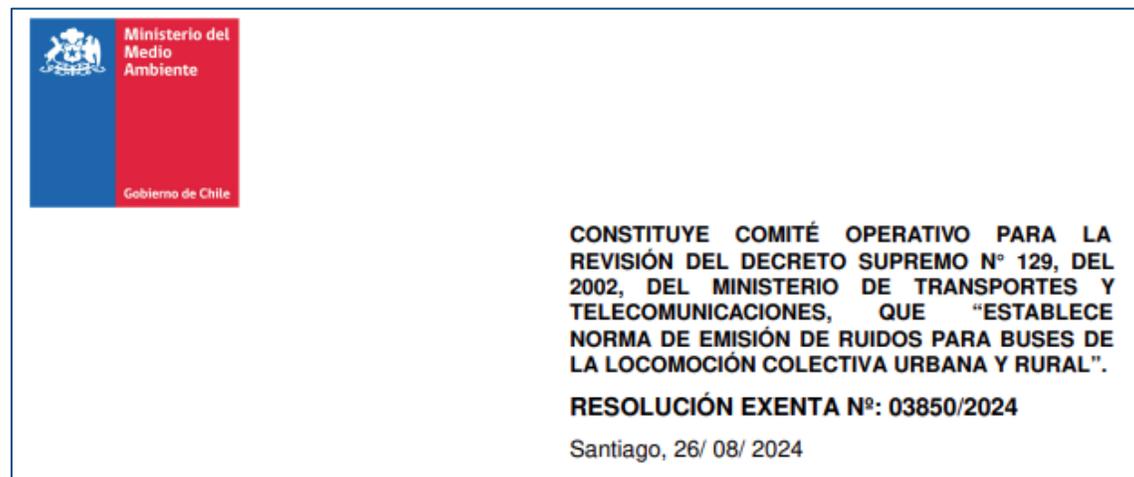
- Programa Regulatorio: 2022/2023 - Res. N°1206/2022
- Inicio: 18 de enero de 2024 – Res. N°1486/2023 MMA
- Estudio Técnico: Mediciones de buses en operación
- Conformación de Comité Operativo y Comité Operativo Ampliado
- Anteproyecto: **18 de julio de 2025** – (ampliado Res. N° 1798/2025)
- Consulta Pública: *Agosto a noviembre 2025*
- Proyecto Definitivo: *“31 de diciembre 2025...”*
- *CMSS, Firmas, SEGPRES, Toma Razón CGR, Publicación D.O.*



# Integrantes Comité Operativo – Revisión DS129/02 MTT

## ➤ Resolución Exenta N°3850/2024:

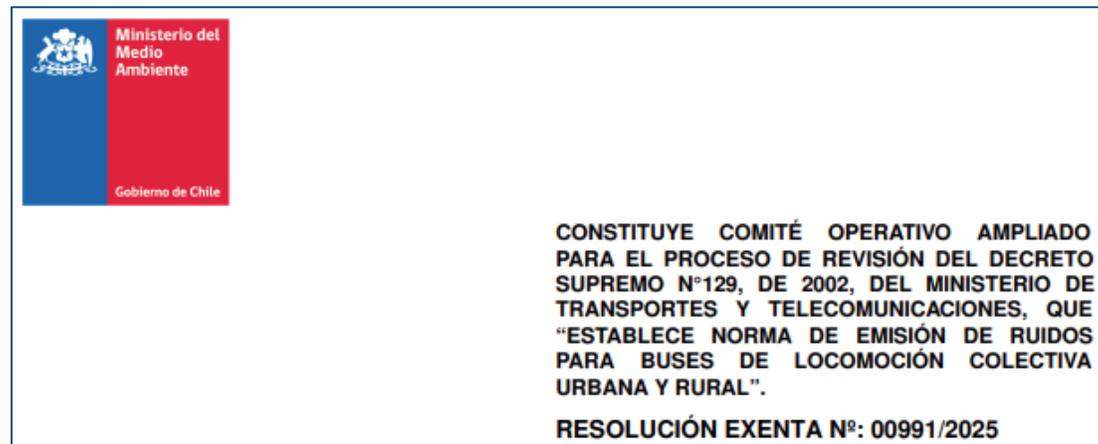
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
- Ministerio de Salud
- Ministro de Economía, Fomento y Turismo
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación
- Ministerio del Medio Ambiente
  - División Jurídica
  - División de Información y Económica Ambiental
  - División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana
  - División de Calidad del Aire y Cambio Climático



# Integrantes Comité Operativo Ampliado – Revisión DS129/02 MTT

## ➤ Resolución Exenta N°991/2025:

- RBU Santiago S.A.
- Buses Metropolitana S.A
- Buses Vule S.A.
- Metropol Chile
- Voy Santiago SpA.
- Epysa Buses Ltda.
- Grupo Cabal
- Comercial Kaufmann S.A.
- Superpolo S.A.S.
- SU-BUS Chile S.A.
- Sociedad Chilena de Acústica
- Colegio de Ingenieros Acústicos



# **Norma de Emisión de Ruidos para Buses de Locomoción Colectiva Urbana y Rural**

D.S. 129 de 2002 del MTT



# Introducción – Ruido Ambiental y Buses de Locomoción Colectiva

- La OMS (2018) declara que “**el ruido ambiental es un importante problema de Salud Pública**”.
- Potenciales **efectos en salud**: *Enfermedades cardiovasculares, efectos sobre el sueño, deterioro cognitivo, molestia, tinnitus, perdida de la audición, entre otros.*
- Se estima que por lo menos el **70% del ruido ambiental** presente en las ciudades es generado por el tránsito vehicular.
- Los buses de locomoción colectiva generan un **aporte significativo** al ruido ambiental.
  - En el gran Santiago, se estima que la operación de los buses de locomoción colectiva generan (2016) un **aumento en los niveles de ruido de hasta 2 dBA** por sobre el ruido producido por el transporte privado – *dependiendo del tipo de calle.*
- La **electromovilidad** es una medida de control de ruido significativa, -2 dBA en la Alameda.



## Normativa Vigente – DS129/02 MTT

- **Objetivo:** *“regular la emisión de ruido generado por buses de locomoción colectiva nuevos y en uso para que disminuyan los niveles de ruido ambiental en las ciudades”.*
- Norma con más de **20 años** de existencia.
- Se ha diseñado e implementado bajo el principio de **gradualidad**.
- Esta es su **tercera** revisión.
- Última revisión mediante el D.S. N° 29/2017 del MMA (***aumento de exigencias para nuevos buses***).
  - Resolución Exenta N°313/19 SMA que aprueba el *“Protocolo Técnico sobre Procedimientos de Medición de Ruido de Buses de Locomoción Colectiva Urbana y Rural”.*



# Fuentes Reguladas - DS129/02 MTT

- Buses de locomoción colectiva **urbana de todo el país** y de **rurales sólo de la Región Metropolitana**.
- La norma aplica a cerca de **20.000 buses de locomoción colectiva** en operación. De los cuales:
  - **18.000** buses son de servicios urbanos de todo el país.
    - **7500** buses son del sistema RED – **2.500 Eléctricos** – Gran Santiago urbano
  - **1.700** buses son del servicio rural de la región metropolitana
- La norma ha certificado **563 modelos** de buses de locomoción colectiva al 24 de febrero 2025.
  - **101 modelos** (43 eléctricos) de buses de locomoción colectiva se han certificado con los **límites vigentes** - Artículo 5ºbis.
  - Los buses eléctricos están **eximidos del ensayo estacionario** por razones técnicas.



# Diseño regulatorio – DS129/02 MTT

## Certificación nuevos modelos de buses en el 3CV del MTT - *Proceso de Homologación*



Ensayo  
Dinámico

*En aceleración*



Ensayo  
Estacionario:

*A RPM máx.*

## Control buses en operación *PRT y vía pública*

Ensayo Estacionario:

*A RPM máx.*



## Límites de ruido: Certificación 3CV

Tipo de bus	Tipo de Ensayo	Posición	NUEVOS MODELOS 6/04/2018 y 6/04/2019
			Artículo 5° bis L <sub>máxf</sub> dBA
Liviano	Estacionario	Escape	89
		Motor	94
		Interior	82
	Dinámico	Exterior	78
		Interior	79
Medianos y pesados	Estacionario	Escape	91
		Motor	94
		Interior	82
	Dinámico	Exterior	80
		Interior	81

El límite a cumplir dependerá de la fecha de inscripción del bus en el  
**Registro Nacional de Vehículos Motorizados**

# Límites de ruido: Buses en operación

Tipo de bus	Tipo de Ensayo	Posición	BUSES EN OPERACIÓN			NUEVOS MODELOS
			Artículo 3° Lmáxf dBA Antes del 8/11/2003	Artículo 4° Lmáxf dBA Desde 9/11/2003 al 8/11/2005	Artículo 5° Lmáxf dBA Desde 9/11/2005	Artículo 5° bis Lmáxf dBA
Liviano	Estacionario	Escape	100	95	92	89
		Motor	N/A	98	95	94
		Interior	N/A	88	85	82
	Dinámico	Exterior	N/A	82	79	78
		Interior	N/A	82	79	79
Medianos y pesados	Estacionario	Escape	100	95	92	91
		Motor	N/A	98	95	94
		Interior	N/A	88	85	82
	Dinámico	Exterior	N/A	84	81	80
		Interior	N/A	84	81	81

El límite a cumplir dependerá de la fecha de inscripción del bus en el **Registro Nacional de Vehículos Motorizados**

# **Propuestas de Modificación**

Revisión D.S. 129 de 2002 del MTT



## Objetivo de revisión – DS129/02 MTT

- 1. Ajustar las exigencias** en los límites de niveles de emisión de ruido, sin generar nuevos costos – *Norma*.
- 2. Mejorar el control** de los buses de locomoción colectiva en operación – *Norma*.
- 3. Mejorar técnicamente** la verificación de la norma para la certificación en el 3CV y revisión en PRT – *Protocolos de Medición*.

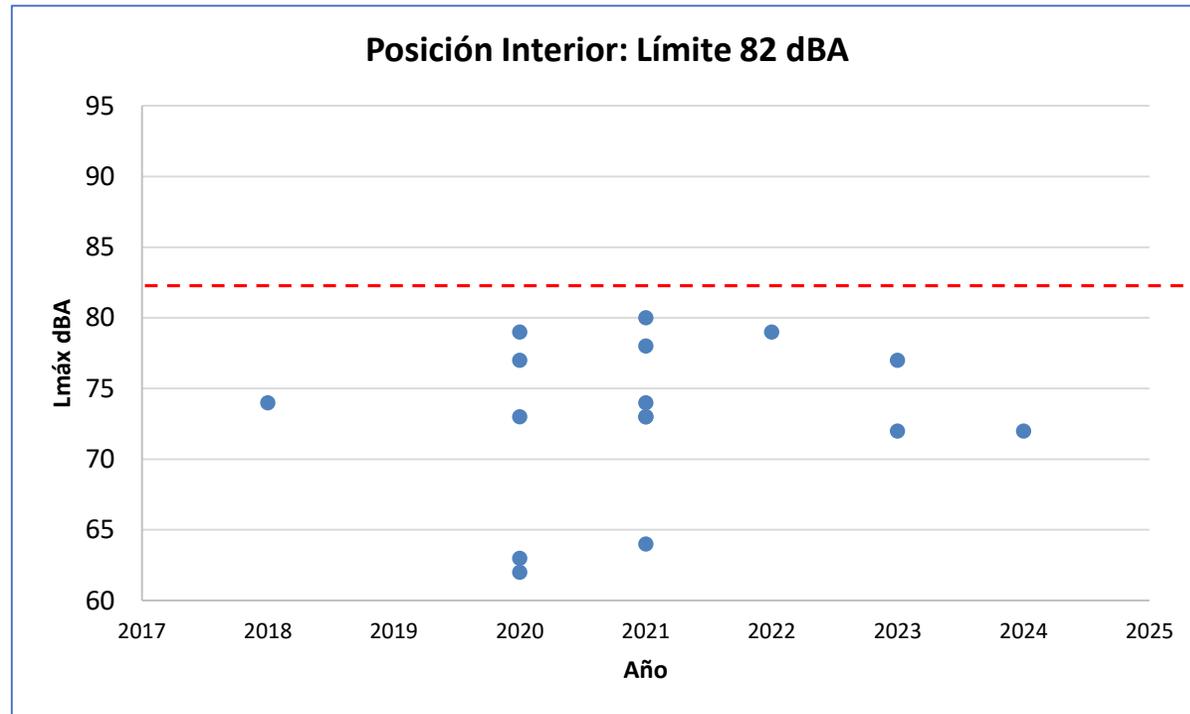


# 1. Propuesta de Modificación de Límites de Emisión de Ruido para Ensayo Estacionario para Nuevos Modelos de Buses

- Criterios de propuesta:
  - *Reconocer la tecnología vigente*
  - *Ajustar el límite de emisión hasta el mayor nivel máximo de ruido registrado en la certificación (3CV) del artículo 5° bis*
- Para ensayo estacionario se identifican posiciones en las cuales es posible una mayor exigencia
- Para ensayo dinámico no se identifica posibilidad de establecer una mayor exigencia



# Niveles Certificados **Buses Livianos** (16 Euro V) **Ensayo Estacionario** – Art. 5° bis

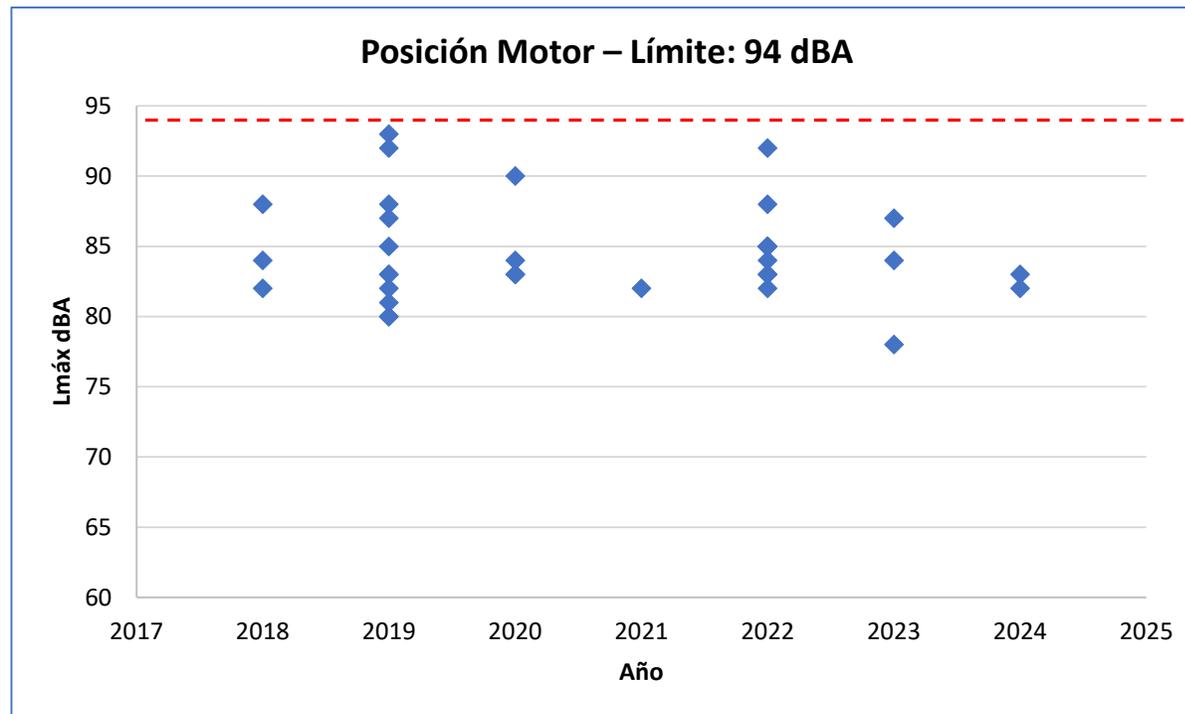


Análisis Descriptivo Niveles de Ruido Interior	
Media	73,1
Mediana	73,5
Moda	73
Desviación estándar	5,678908346
Rango	18
Mínimo	62
Máximo	80
Cuenta	16

- El nivel más alto registrado es de 80 dBA
- **2 dBA** bajo el límite



# Niveles Certificados **Buses Medianos y Pesados** (34 Euro VI) **Ensayo Estacionario** – Art. 5º bis

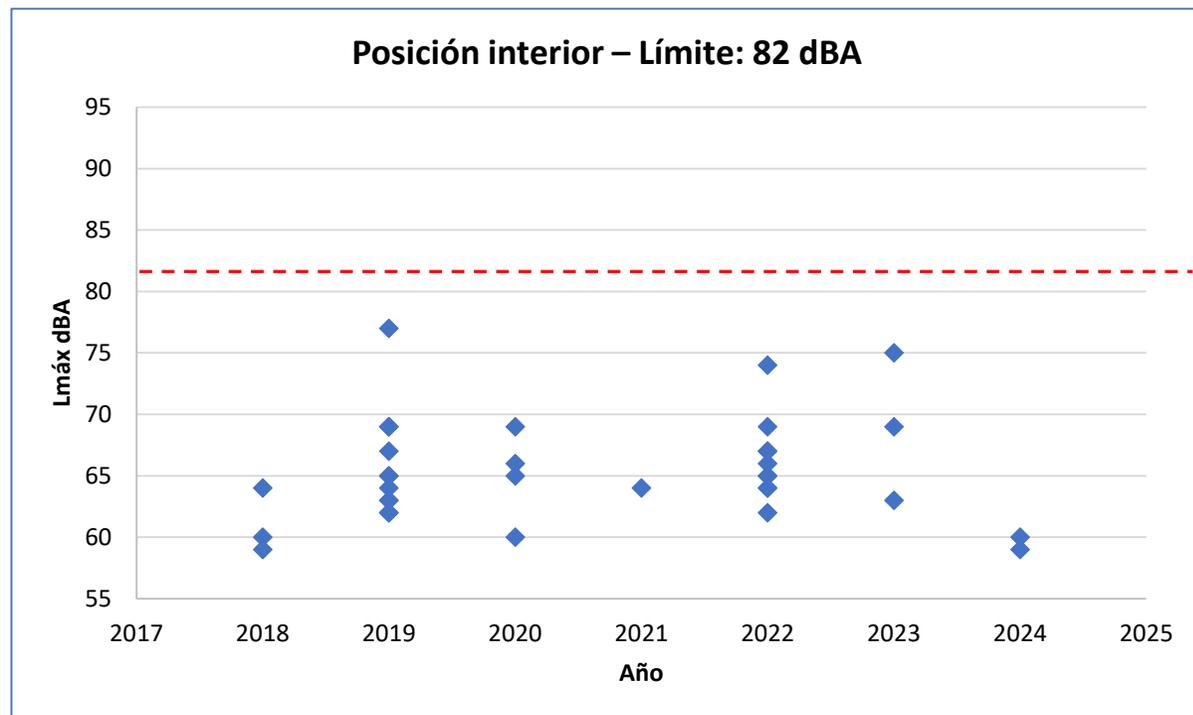


Análisis Descriptivo Niveles de Ruido Motor	
Media	84,6
Mediana	84
Moda	83
Desviación estándar	3,517210043
Rango	15
Mínimo	78
Máximo	93
Cuenta	34

- El nivel más alto registrado es de 93 dBA
- **1 dBA** bajo el límite



# Niveles Certificados **Buses Medianos y Pesados** (34 Euro VI) **Ensayo Estacionario** – Art. 5º bis



Análisis Descriptivo Niveles de Ruido Interior	
Media	65,4
Mediana	65
Moda	64
Desviación estándar	4,284449351
Rango	18
Mínimo	59
Máximo	77
Cuenta	34

- El nivel más alto registrado es de 77 dBA
- **5 dBA** bajo el límite



# Propuesta de ajuste de límites de ruido para nuevos modelos de buses

## Ensayo estacionario

Tipo de bus	Tipo de Ensayo	Posición	Propuesta <b>NUEVOS MODELOS</b> Lmáx dBA	Límite de ruido vigente Lmáx dBA
<b>Liviano</b>	Estacionario	Escape	89	89
		Motor	94	94
		Interior	<b>80</b> (-2 dBA)	82
<b>Medianos y pesados</b>	Estacionario	Escape	91	91
		Motor	<b>93</b> (-1 dBA)	94
		Interior	<b>77</b> (-5 dBA)	82

➤ Esta propuesta No evidencian futuros incumplimientos



## 2. Propuesta de Modificación de Límites de Emisión de Ruido para Ensayo Estacionario para Buses en Operación

- Criterios de propuesta:
  - *Reconocer el estado del parque de buses en operación*
  - *Ajustar el límite de emisión hasta el mayor nivel máximo de ruido registrado respecto al artículo 5°*
  - *Aplica a buses certificados desde 6 de abril de 2019 con el límite de ruido del artículo 5° bis (+ exigente)*
- Para ensayo estacionario se identifican posiciones en las cuales es posible una mayor exigencia



# Antecedentes

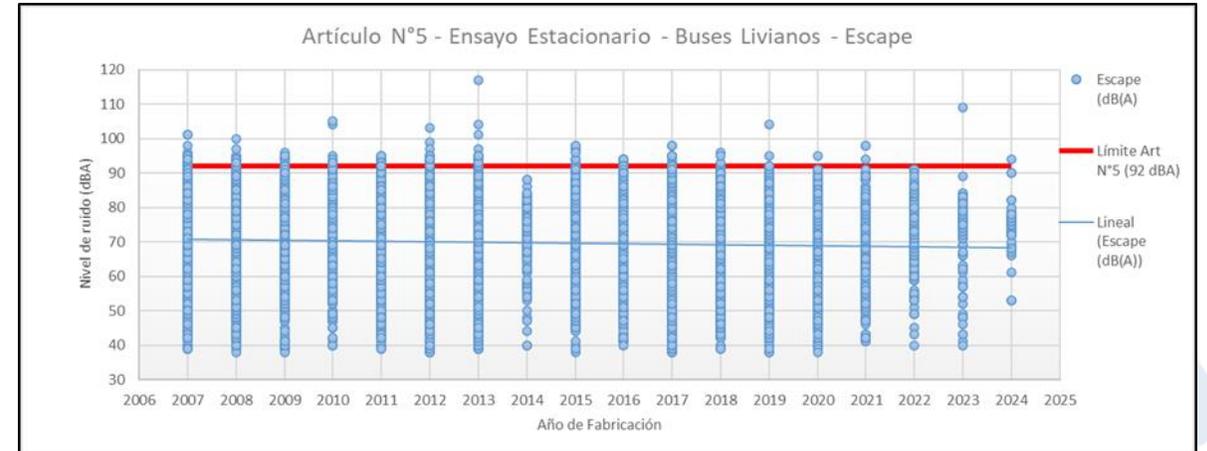
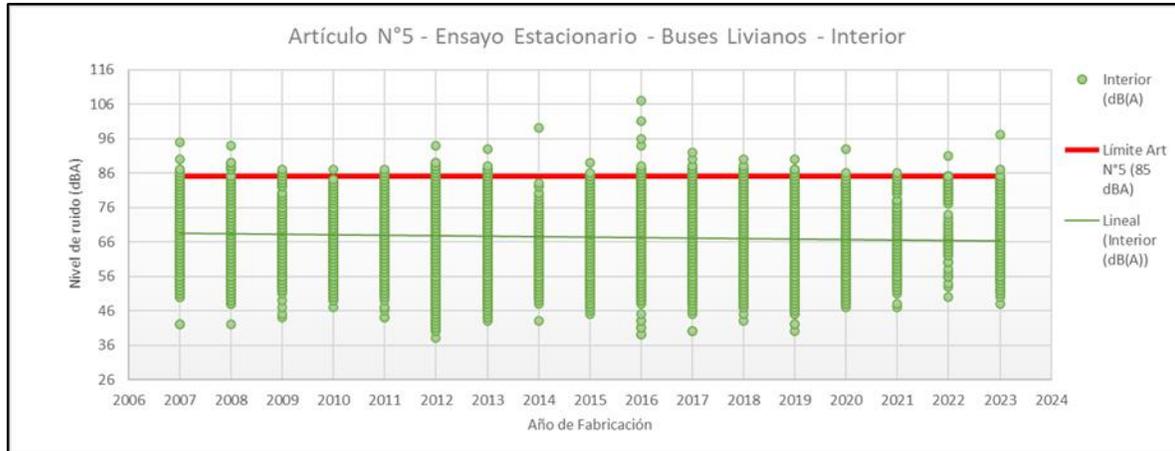
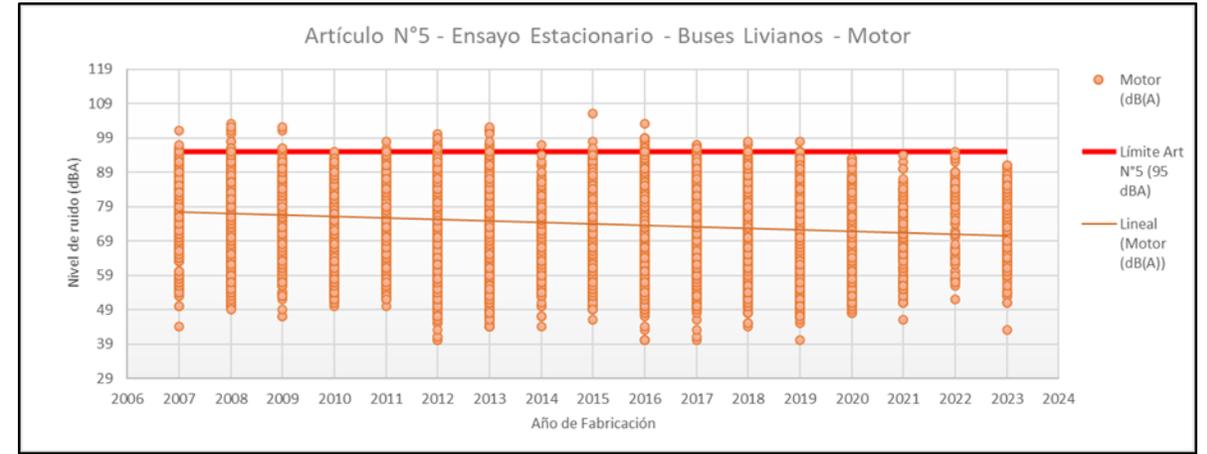
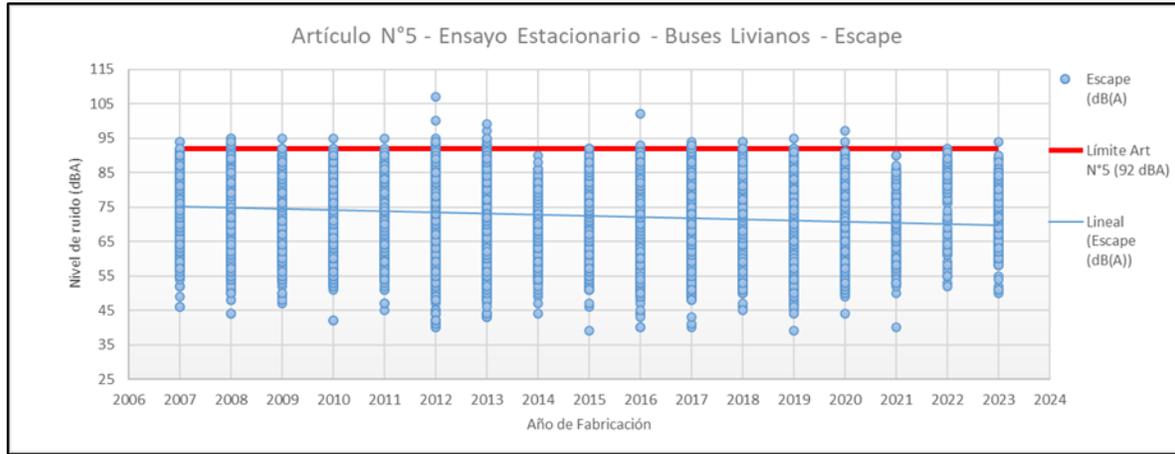
## Buses en Operación – Control en PRT

Verificación de la Norma Artículos 3°, 4° y 5° del DS 129/02 MTT

- Todas (81) las PRT clase A miden ruido a nivel nacional.
- Se dispone de **372.789** controles realizados en PRT desde enero del 2016 hasta marzo del 2024.
  - **188.787** revisiones de buses **no presentan datos o son anómalos** - fuera del rango entre 40 dBA – 120 dBA
  - Hay datos de anómalos de  $L_{m\acute{a}x}$  de **251 dBA** y bajo los **15 dBA**
- Gran dispersión de datos – **datos no “confiables”** para análisis de ajuste de niveles.
- Se han realizado capacitaciones
- **No se consideran estos datos para la propuesta**



# Mediciones en PRT – Artículo 5° Livianos



# Antecedentes

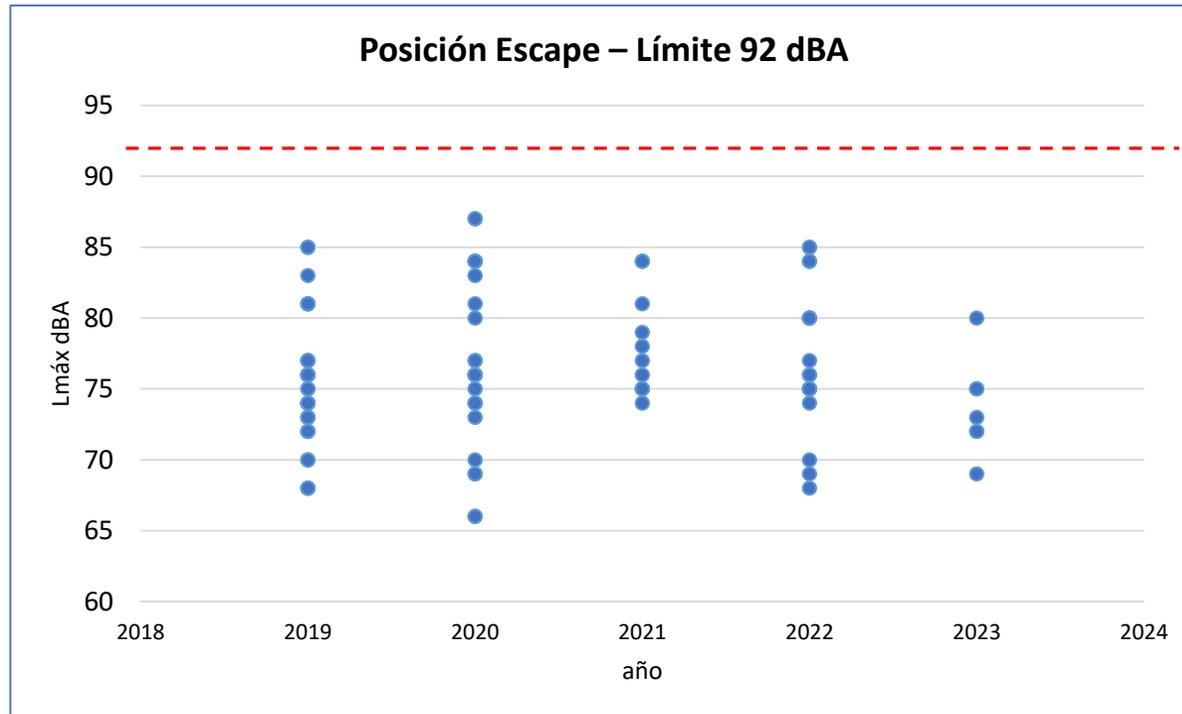
## Mediciones Estudio MMA

Verificación de buses que les aplica el artículo 5° del DS129/02 MTT

- **210 de regiones:**
  - 30 Antofagasta
  - 30 Coquimbo/La Serena
  - 60 Valparaíso
  - 60 Concepción
  - 30 Temuco
- **20 del sistema Red (Santiago)**



# Ensayo Estacionario: Niveles medidos a buses livianos Certificados con el Art. 5° bis – **Límite Operación Art. 5**

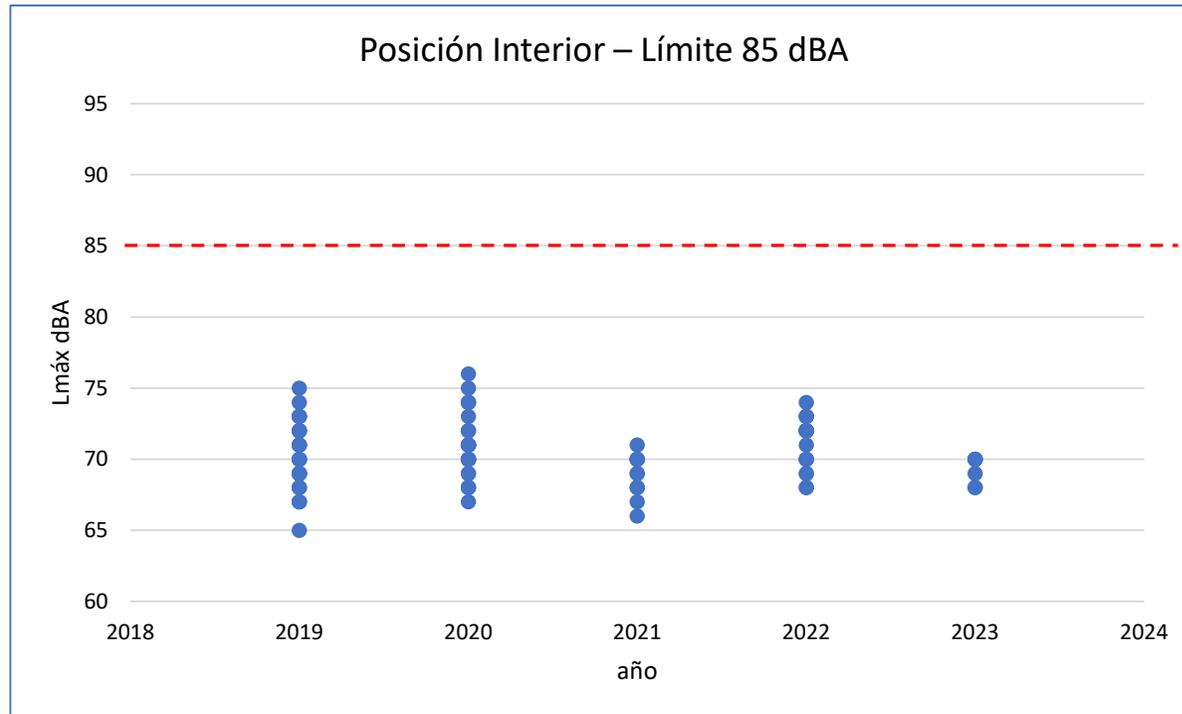


Análisis Descriptivo Niveles Escape	
Media	76,3
Mediana	76
Moda	76
Desviación estándar	5,03486166909039
Rango	21
Mínimo	66
Máximo	87
Cuenta	95

- El nivel más alto registrado es de 87 dBA
- **5 dBA** bajo el límite vigente operación
- **2 dBA** bajo el límite de certificación



# Ensayo Estacionario: Niveles medidos a buses livianos Certificados con el Art. 5° bis – Límite Operación Art. 5

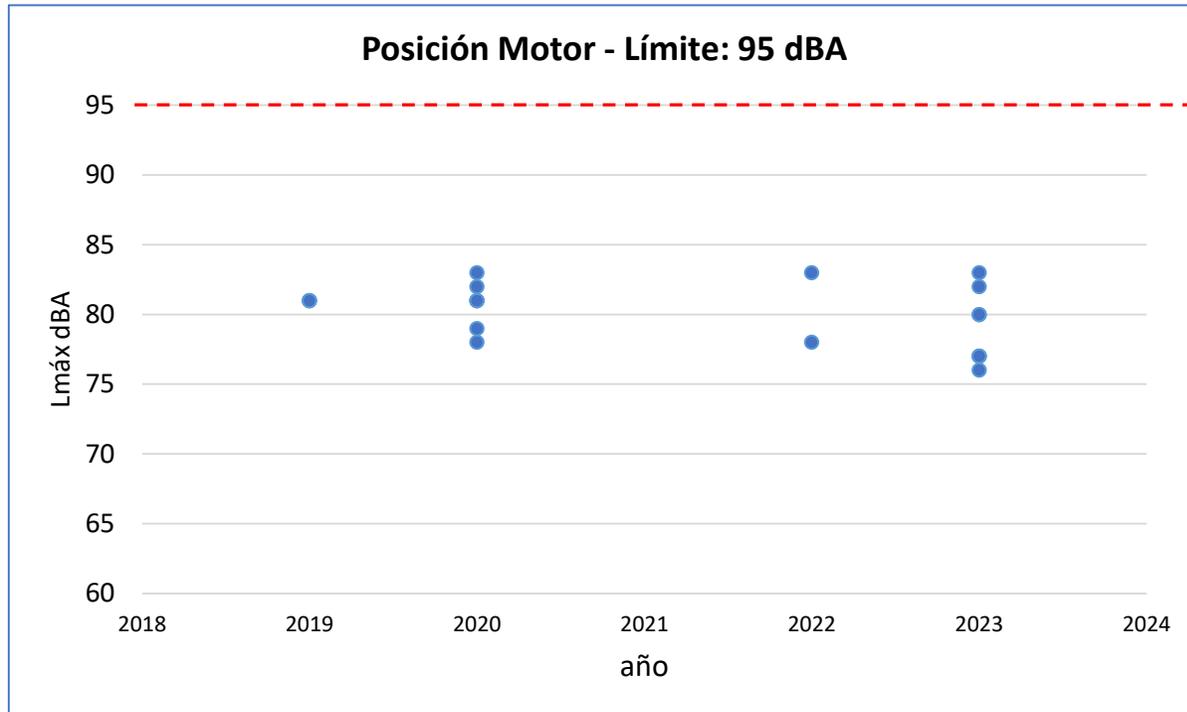


Análisis Descriptivo Niveles Interior	
Media	70,4
Mediana	70
Moda	70
Desviación estándar	2,15455453937882
Rango	11
Mínimo	65
Máximo	76
Cuenta	95

- El nivel más alto registrado es de 76 dBA
- **9 dBA** bajo el límite vigente operación
- **7 dBA** bajo el límite de certificación



# Ensayo Estacionario: Niveles medidos a buses medianos y pesados Certificados con el Art. 5° bis – **Límite Operación Art. 5**

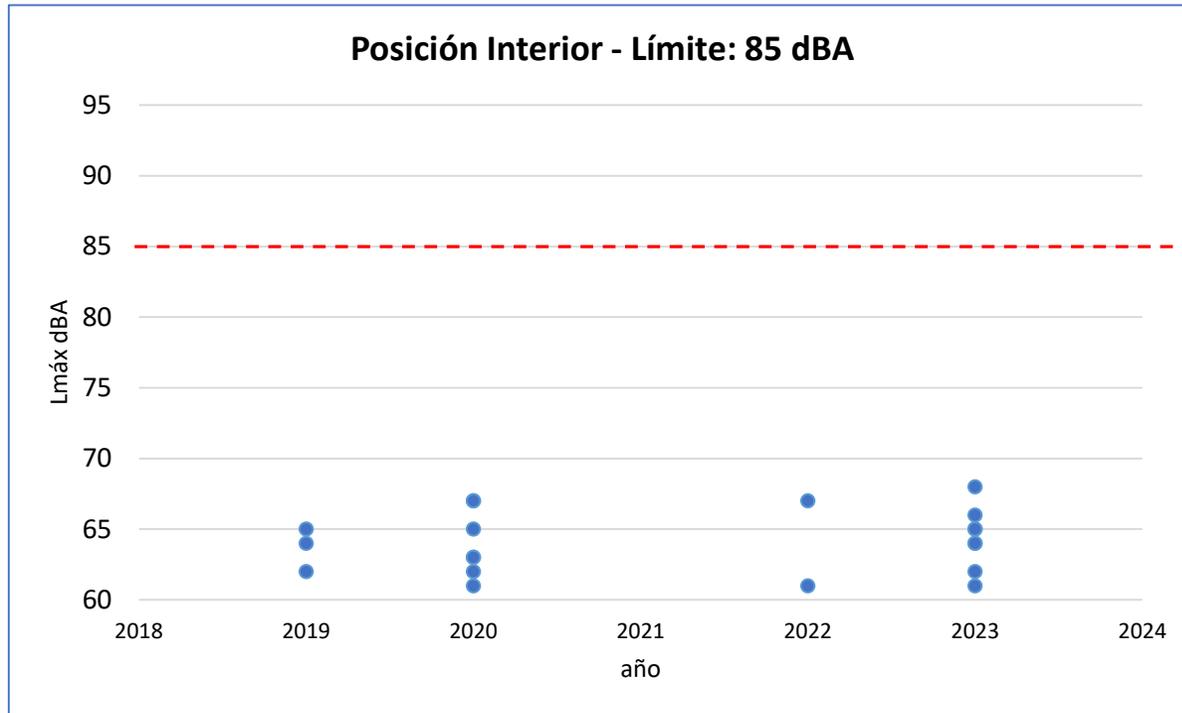


Análisis Descriptivo Niveles Motor	
Media	80,1
Mediana	81
Moda	81
Desviación estándar	2,211810404
Rango	7
Mínimo	76
Máximo	83
Cuenta	20

- El nivel más alto registrado es de 83 dBA
- **12 dBA** bajo el límite operación
- **11 dBA** bajo el limite de certificación



# Ensayo Estacionario: Niveles medidos a buses medianos y pesados Certificados con el Art. 5° bis – **Límite Operación Art. 5**



Análisis Descriptivo Niveles Interior	
Media	64,1
Mediana	64
Moda	65
Desviación estándar	2,198085291
Rango	7
Mínimo	61
Máximo	68
Cuenta	20

- El nivel más alto registrado es de 68 dBA
- **17 dBA** bajo el límite operación
- **14 dBA** bajo el límite de certificación

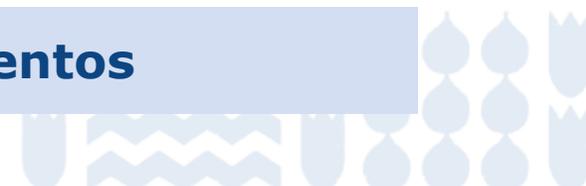


## Propuesta de ajuste de límites de ruido para buses en operación Ensayo estacionario

Tipo de bus	Tipo de Ensayo	Posición	Propuesta <b>BUSES EN OPERACIÓN</b> L <sub>máxf</sub> dBA	Límite de ruido vigente L <sub>máx</sub> dBA
<b>Liviano</b>	Estacionario	Escape	92	92
		Motor	95	95
		Interior	<b>82</b> (- 3dBA)	85
<b>Medianos y pesados</b>	Estacionario	Escape	92	92
		Motor	<b>94</b> (-1 dBA)	95
		Interior	<b>82</b> (-3 dBA)	85

➤ Los nuevos límites propuestos corresponde a los niveles de certificación del modelo de bus

➤ Esta propuesta No evidencian futuros incumplimientos



### 3. Propuesta para Mejorar el Control de los Buses de Locomoción Colectiva en Operación

- Se evidencia que se debe mejorar el control de las emisiones de ruido para buses en operación:
  - Se han realizado capacitaciones a personal de las Plantas de Revisión Técnica.
  - La mitad de los registros disponibles en las Plantas de Revisión Técnicas muestran anomalías en su valor o no tienen datos.



# Propuesta de nuevas instancias de control

**Artículo xx. Control para buses de locomoción colectiva en Operación.** El control de los límites señalados en el artículo x se realizarán durante las revisiones técnicas periódicas, y se **podrán** realizar en las fiscalizaciones y/o controles de rutina que se realicen:

- a) en la vía pública
- b) en los terminales de buses**
- c) en los programas de fiscalización que defina el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones**

La constatación de los niveles de emisión de ruido para ensayo estacionario se realizará de acuerdo a los protocolos que dicte la Superintendencia del Medio Ambiente según el artículo 7 de la presente norma. **Los procedimientos de medición de niveles de emisión de ruido deberán considerar los distintos escenarios indicados en los literales a), b) y c) del presente artículo.**





<https://ruido.mma.gob.cl/>

