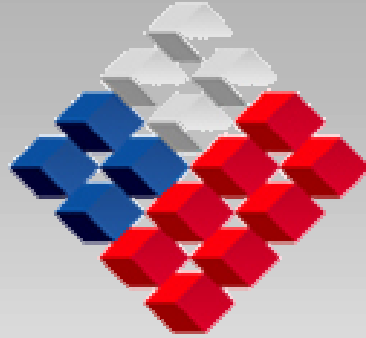
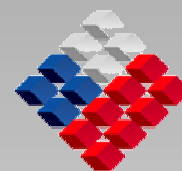




GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

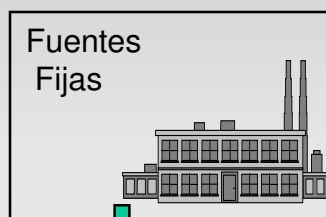
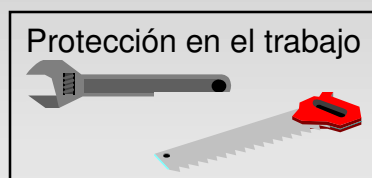
**NORMA DE EMISIÓN DE RUIDO
PARA
BUSES DE LOCOMOCIÓN COLECTIVA
URBANA Y RURAL
Proyecto Definitivo**

CONTROL DE RUIDO AMBIENTAL



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

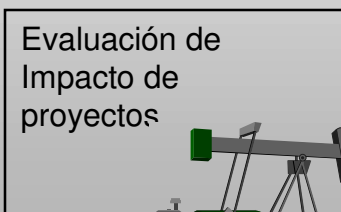
MEDIDAS DE AMBITO ESPECIFICO



CONTROL DEL RUIDO AMBIENTAL

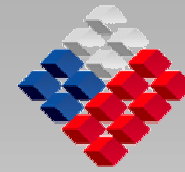


Ordenanzas Municipales



MEDIDAS DE AMPLIO ALCANCE

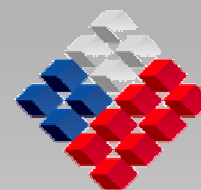
GESTION EN POLITICA NACIONAL EN CONTROL DE RUIDO AMBIENTAL



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

- Fuentes Fijas
- Fuentes Móviles
 - Buses
 - Camiones
 - Motocicletas
 - Vehículos
- Carreteras
- Aeropuertos
- Otras Fuentes

**D.S. N° 122/91 MINTRATEL
FIJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y
FUNCIONALES A VEHÍCULOS QUE PRESTEN
SERVICIOS DE LOCOMOCIÓN COLECTIVA
URBANA QUE INDICA**

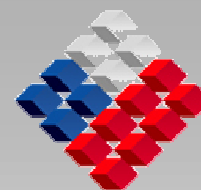


GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Art. 3° N° 15. Niveles de Ruido. Los niveles de ruido emitidos por el vehículo, medidos externamente, deberán ser como máximo, los siguientes:

- Vehículo detenido con el motor en marcha lenta y todos los equipos auxiliares en funcionamiento **80 dB(A)**
- Vehículo en movimiento **84 dB(A)**

**D.S. N° 122/91 MINTRATEL
FIJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y
FUNCIONALES A VEHÍCULOS QUE PRESTEN
SERVICIOS DE LOCOMOCIÓN COLECTIVA
URBANA QUE INDICA**

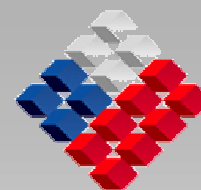


GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Los niveles de ruido, medidos a una altura de 120 cm sobre el centro de la superficie del cojín de cualquier asiento, con las puertas y ventanas cerradas, deberán ser como máximo, los siguientes:

- Vehículo detenido con el motor en marcha lenta y todos los equipos auxiliares en funcionamiento **75 dB(A)**
- Vehículo en aceleración máxima desde el reposo hasta la velocidad máxima, sobre pavimento de asfalto de buena calidad **80 dB(A)**

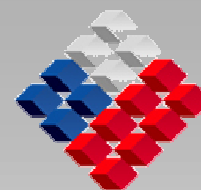
**D.S. N° 122/91 MINTRATEL
FIJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y
FUNCIONALES A VEHÍCULOS QUE PRESTEN
SERVICIOS DE LOCOMOCIÓN COLECTIVA
URBANA QUE INDICA
Problemas**



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

- No se define un procedimiento de medición.
- No se especifican condiciones para las mediciones externas.
- No se aclara lo que significa “en movimiento”.
- Para las mediciones internas, se obliga a medir en todos los asientos.
- No se indica si las mediciones deben repetirse, promedio, etc.
- Es exigible en todo momento para todos los buses.
- No se especifica fundamento técnico para la definición de límites.

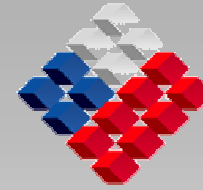
D.S. N° 122/91 MINTRATEL
FIJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y
FUNCIONALES A VEHÍCULOS QUE PRESTEN
SERVICIOS DE LOCOMOCIÓN COLECTIVA
URBANA QUE INDICA
Necesidad de Cambios



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

- Control de la norma (homologación, revisión periódica, in situ).
- Definiciones.
- Metodología de Medición
 - en relación a procedimientos internacionales
 - condiciones técnicas de los vehículos
 - condiciones técnicas de los lugares de medición
- Valores Límites
- Incluir regulación para las bocinas y regulación para buses de locomoción colectiva rural.

**Norma de Emisión de Ruido para
Buses que prestan Servicios de
Locomoción Colectiva
Urbana y Rural**
Estudio - Antecedente



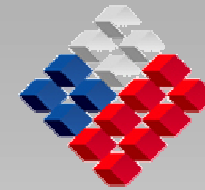
GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Durante el año 1999, CONAMA licitó el estudio "*Elaboración de Estudio y antecedentes para la Revisión de la Norma sobre Contaminación Acústica para Vehículos de Locomoción Colectiva contenida en el D.S. N° 122/91 MINTRATEL*", realizado por la consultora Ambiente Consultores Ltda.

Se realizaron las siguientes actividades:

- recopilación de normativa extranjera
- recopilación antecedentes técnicos
- recopilación antecedentes sistema de locomoción colectiva
- realización de mediciones de buses
- elaboración de borrador de normativa

**Norma de Emisión de Ruido para
Buses que prestan Servicios de
Locomoción Colectiva
Urbana y Rural**
Antecedente



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Promedio de Emisión del parque actual de buses/taxibuses - dB(A)

BUS SEGÚN TIPO Y UBICACIÓN DEL MOTOR	ENSAYO DINAMICO		ENSAYO ESTATICO		
	INTERIOR	EXTERIOR	ESCAPE	MOTOR	INTERIOR
Motor Delantero	87.3	84.1	92.9	100.7	90.7
Motor Intermedio	83.0	83.4	95.8	98.8	84.8
Motor Trasero	84.9	84.3	100.7	98.6	87.7
Taxibuses	82.8	82.1	95.7	100.4	87.9

160 buses medidos - 14 modelos

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



OBJETIVO Y RESULTADO ESPERADO

El objetivo de la presente norma es mantener al corto plazo, y reducir al mediano plazo, la contaminación acústica generada por los buses de locomoción colectiva en las ciudades.

Se espera que al reducir la emisión de ruido de los buses de locomoción colectiva, disminuya la contaminación acústica en las ciudades.

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



ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente norma establece los límites de emisiones de ruido para buses de locomoción colectiva **urbana y rural**, inscritos en el Registro Nacional de Servicios de Transporte de Pasajeros, administrado por las Secretarías Regionales Ministeriales de Transportes y Telecomunicaciones.

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

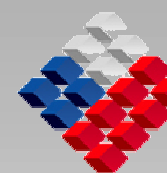


**DIFERENCIACIÓN ENTRE VEHÍCULOS
EXISTENTES Y NUEVOS - Definiciones**

Se hace una diferenciación entre buses de locomoción colectiva que hayan solicitado su primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, con anterioridad y con posterioridad, a 6 meses después de la entrada en vigencia de la norma (*existentes y nuevos*).

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

Proyecto Definitivo



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Revisiones Técnicas

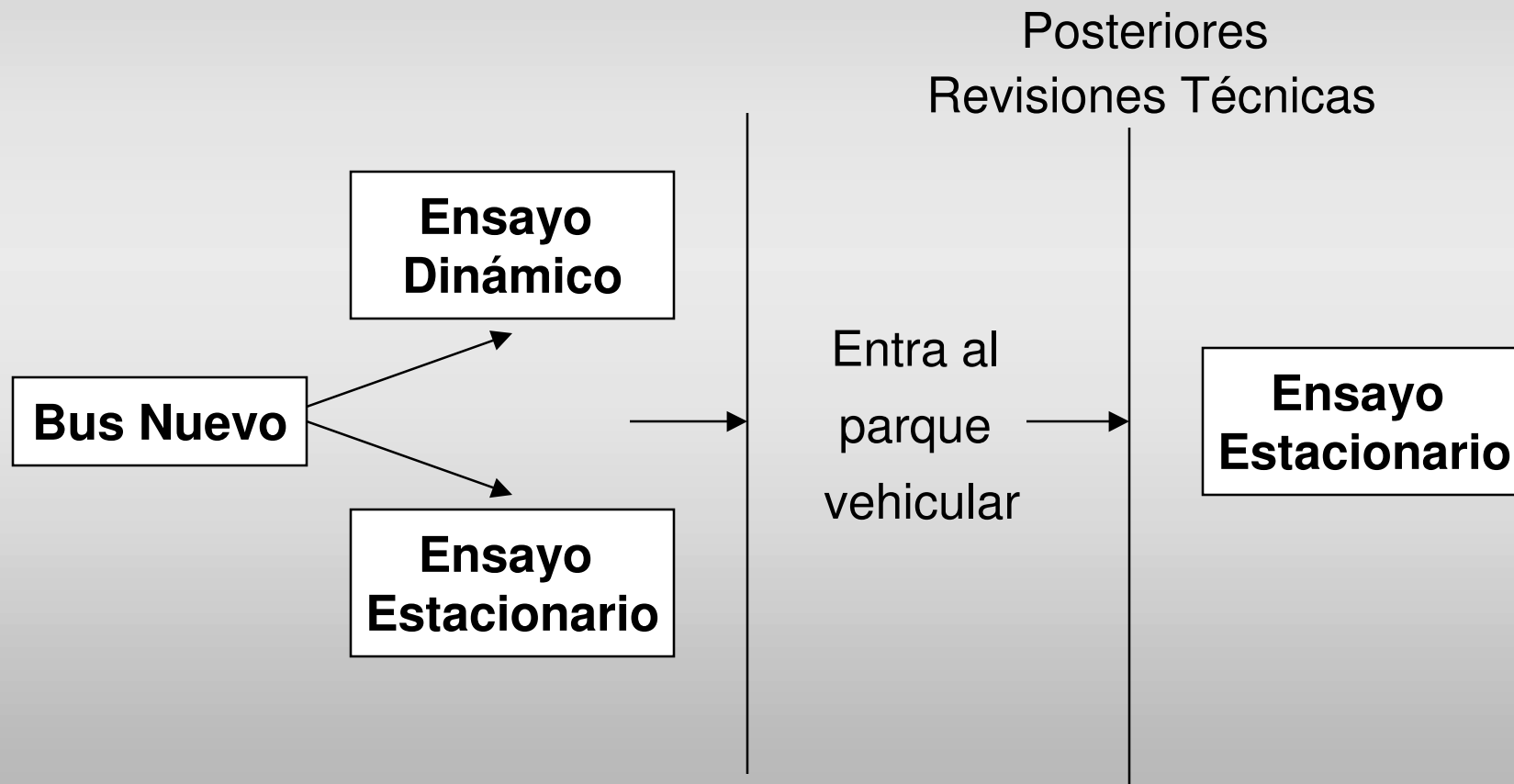
Bus Existente



**Ensayo
Estacionario**

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

Proyecto Definitivo



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



LÍMITES Y PLAZOS

- Se establece un límite para el nivel de emisión de ruido del tubo de escape para los buses de locomoción colectiva **existentes**.
- Se establecen límites para el nivel de emisión de ruido interior, exterior, de tubo de escape y de motor, y dos plazos para los buses de locomoción colectiva **nuevos**.

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



BUSES EXISTENTES

(hasta 6 meses después de la entrada en vigencia)

Fuentes	Ensayo	Posición de Medición	Nivel Máximo de Emisión dB(A)
Buses Livianos Medianos y Pesados	Estacionario	Escape	100

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



BUSES NUEVOS (1ª etapa)

(desde 6 meses después de la entrada en vigencia)

Fuentes	Ensayo	Posición de Medición	Niveles Máximos de Emisión dB(A)
Buses Livianos	Estacionario	Escape	95
		Motor	98
		Interior	88
	Dinámico	Interior y Exterior	82
Buses Medianos y Pesados	Estacionario	Escape	95
		Motor	98
		Interior	88
	Dinámico	Interior y Exterior	84

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



BUSES NUEVOS (2ª etapa)
(desde 30 meses desde la entrada en vigencia)

Fuentes	Ensayo	Posición de Medición	Niveles Máximos de Emisión dB(A)
Buses Livianos	Estacionario	Escape	92
		Motor	95
		Interior	85
	Dinámico	Interior y Exterior	79
Buses Medianos y Pesados	Estacionario	Escape	92
		Motor	95
		Interior	85
	Dinámico	Interior y Exterior	81

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



**REVISIÓN TÉCNICA PERIÓDICA
DE LOS BUSES NUEVOS**

Con ocasión de las revisiones técnicas periódicas, estos buses de locomoción colectiva no podrán sobrepasar en 5 decibeles como máximo, los niveles de ruido registrados en las pruebas estacionarias realizadas con anterioridad a la solicitud de su primera inscripción en el RNVM, siempre y cuando no se supere el nivel de emisión máximo permitido.

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

Proyecto Definitivo



PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN

- Al ingresar al parque vehicular: Ensayo Dinámico y Ensayo Estacionario
- Plantas de Revisión Técnica: Ensayo Estacionario
- Ensayo Estacionario: según ISO 5130 - *Acoustics - Measurement of noise emitted by stationary road vehicles - Survey method*
- Ensayo Dinámico: según ISO 362 - *Acoustics - Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles - Engineering method.*

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



INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Las mediciones se efectuarán con sonómetros de las siguientes características:

- rango mínimo de medición de 50a 110 dB.
- Con filtro de ponderación de frecuencias A
- respuesta Fast
- que cumpla con Tipo 1 de la Norma Chilena NCh2500 (IEC 60651), acreditado mediante certificado.
- Calibrador que cumpla con la Clase 1 según la norma IEC 60942, acreditado mediante certificado.

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

Proyecto Definitivo



ENSAYO ESTACIONARIO

- Calibración
- Pantalla antiviento y condiciones meteorológicas determinadas.
- Nivel de Ruido de Fondo al menos 10 dBA de los valores medidos (NPS_{máx} durante 1 min.).
- Vehículo en condiciones normales de trabajo (sin pasajeros, ventanas y puertas cerradas).
- Microfono 1: tubo de escape (0.5 metros del orificio)*
- Microfono 2: motor (0.5 metros del bus, en el eje correspondiente a la posición del motor).
- Microfono 3: interior (1.2 metros de altura en el centro del bus).

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

Proyecto Definitivo

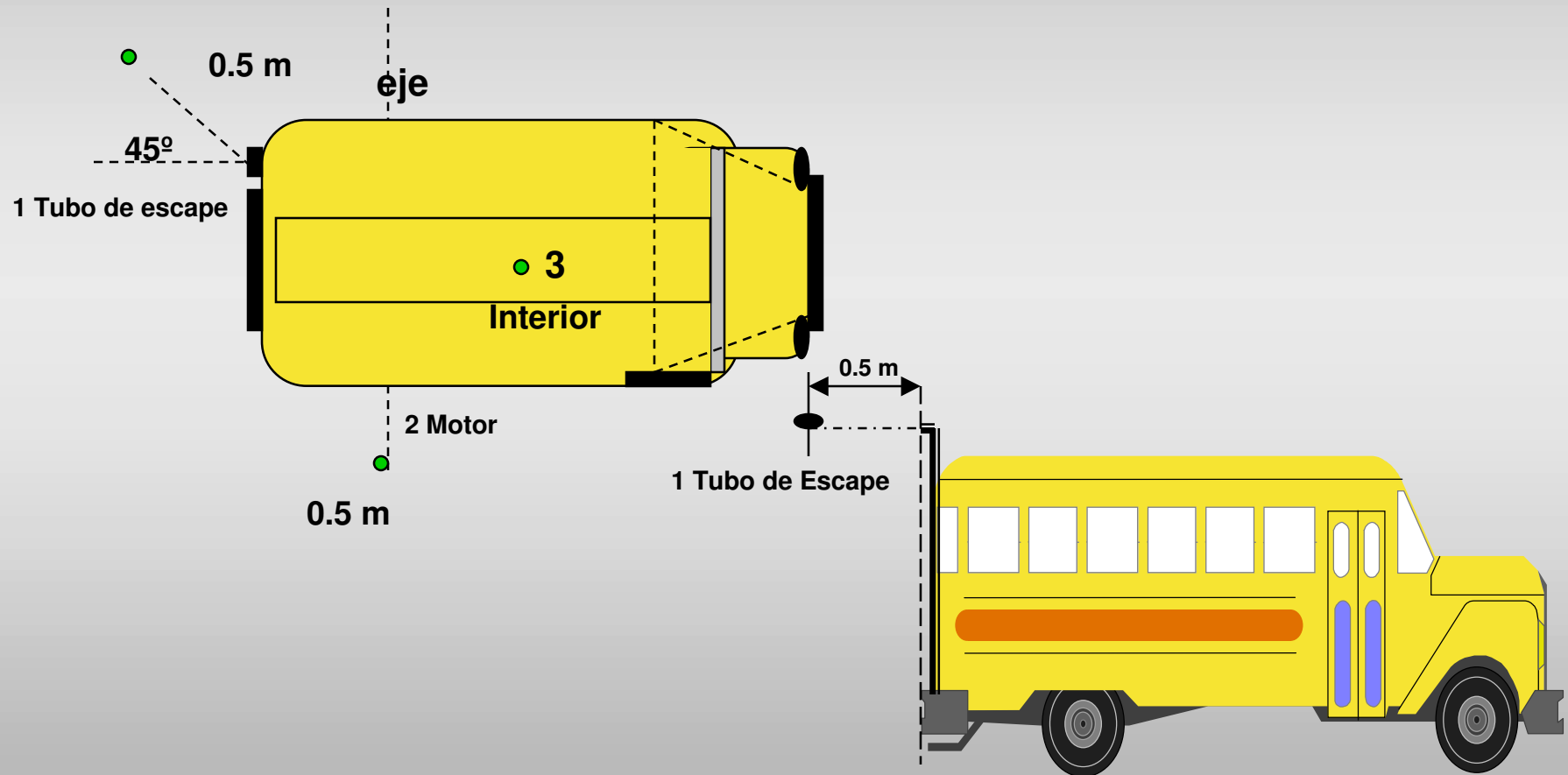


ENSAYO ESTACIONARIO

- Se acelera el vehículo desde ralentí a la aceleración máxima.
- Se mantendrá dicha condición por al menos 2 segundos.
- Se medirá el NPSmáx en cada uno de los sonómetros.
- Se repetirá, por un mínimo de 3 veces y un máximo de 5, hasta obtener 3 valores consecutivos que no difieran entre sí, respectivamente, en más de 2 dB(A).
- Se obtendrá los promedios aritméticos de estas tres mediciones, y ése será el valor a evaluar en las tablas.

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

Proyecto Definitivo - Ensayo Estacionario



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

Proyecto Definitivo - Ensayo Estacionario



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

Proyecto Definitivo - Ensayo Estacionario



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



ENSAYO DINÁMICO

- Calibración
- Pantalla antiviento y condiciones meteorológicas determinadas
- Nivel de Ruido de Fondo al menos 15 dBA de los valores medidos (NPS_{máx} durante 1 min.
- Vehículo en condiciones normales de trabajo (sin pasajeros, ventanas y puertas cerradas).
- Pista de prueba de condiciones determinadas.
- Microfono 1 y 2: exterior el bus (1.2 m. de altura a 7.5 m del punto central de la pista)
- Microfono 3: interior (1.2 metros de altura en el centro del bus).

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

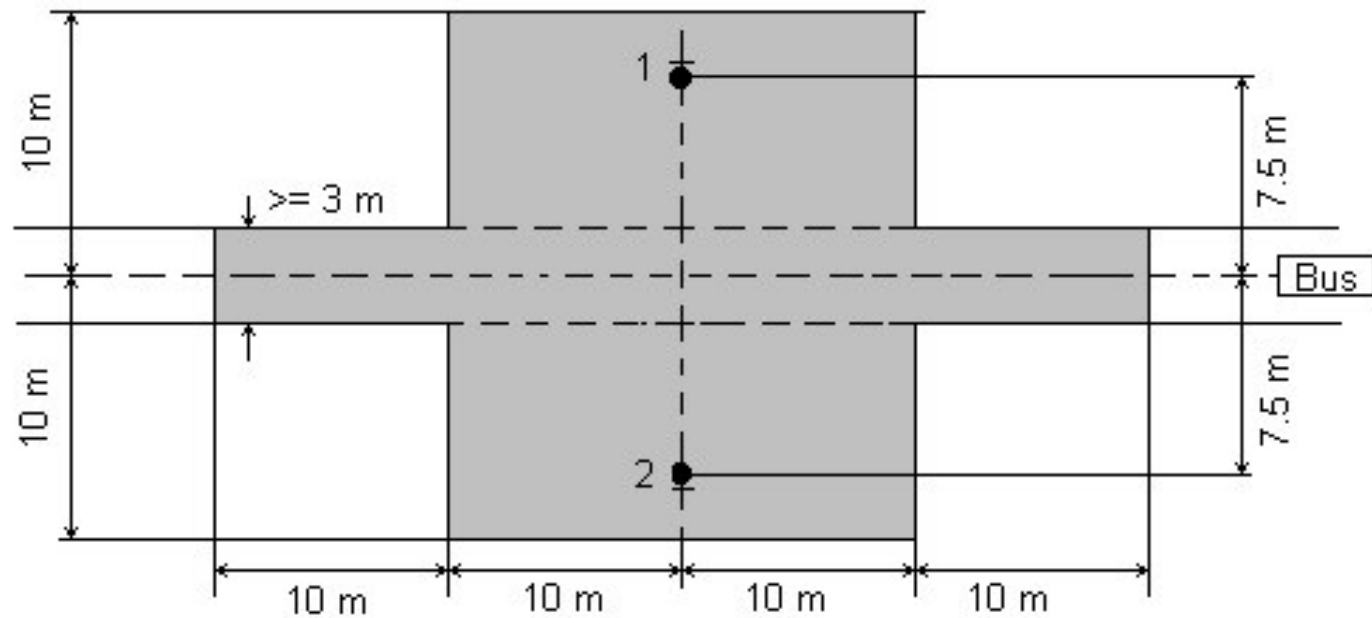
Proyecto Definitivo



ENSAYO DINÁMICO

- En caso de transmisión manual, se entregan especificaciones de las marchas con que se realiza el ensayo. En caso de transmisión automática, se utiliza la marcha señalada por el fabricante para conducción normal.
- Se conduce el vehículo a lo largo de la pista de modo que 10 m antes del punto central, el vehículo alcance los 50 km/hr. En dicho punto se acelerará a fondo.
- Se registrarán 4 valores consecutivos que no difieran en más de 2 dB(A) y el promedio determinará el valor para ese parámetro.

Proyecto Definitivo - Ensayo Dinámico



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



APARATO SONORO O BOCINA

- Sólo un aparato sonoro o bocina instalado.
- El aparato sonoro o bocina debe corresponder obligatoriamente al instalado en la fabricación de dicho vehículo o equivalente.
- Se prohíben estrictamente las bocinas de aire comprimido y las que no sean monocordes.

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



FISCALIZACIÓN Y CONTROL

La verificación del cumplimiento de las normas señaladas en el presente decreto será de responsabilidad de los Inspectores Fiscales Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Municipaíos y Carabineros de Chile.

El control se realizará con anterioridad a la solicitud de la primera inscripción en el RNVM, durante las revisiones técnicas periódicas, y en controles de rutina en la vía pública, según corresponda.

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



AMBITO TERRITORIAL

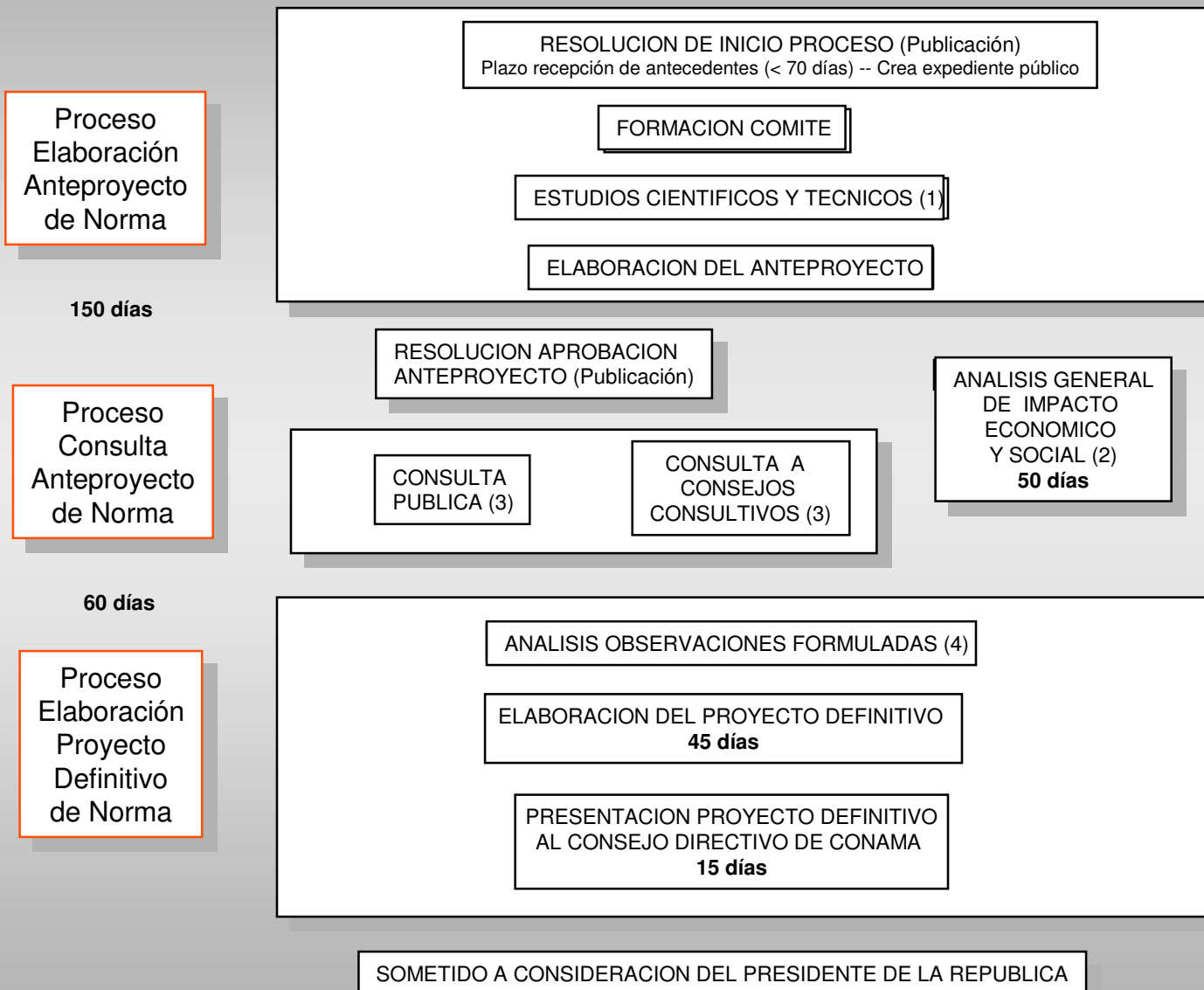
La presente norma de emisión se aplicará en todo el territorio nacional a los buses de locomoción olectiva urbana.

Los buses de locomoción colectiva rural deberán cumplir con la presente norma sólo en la Región Metropolitana.

PROCEDIMIENTO DE DICTACION DE NORMAS AMBIENTALES

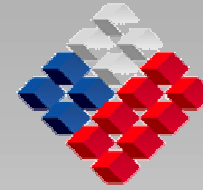


PROGRAMA PRIORIZADO DE NORMAS



(1), (2), (3) y (4) etapas Art. 32, Ley 19.300

CRONOGRAMA DEL PROCESO



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Año 1999

- 15 de abril Publicación Cuarto Programa de Normas

Año 2000

- 26 de enero Resolución N° 68 inicio proceso y encarga estudios científicos y antecedentes preparatorios.
- 12 de febrero Publicación D. Oficial resolución de inicio N° 68
- 21 de marzo Primera reunión Comité Operativo y Ampliado
- 01 de agosto Publicación en D. Oficial y La Nación de resolución de inicio a la etapa de Consulta Pública (60 días)
- 07 de Agosto Se encarga Análisis General de Impacto Económico y Social (50 días).
- 30 de Septiembre Cierre recepción observaciones público. Inicio elaboración proyecto definitivo (45 días)

•Año 2001

- 05 de Abril Aprobación por Consejo de Ministros

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



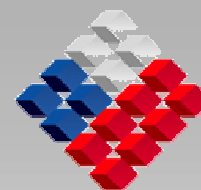
ACTIVIDADES DE LA CONSULTA PÚBLICA

- Distribución del anteproyecto a comité operativo y ampliado, servicios públicos, SEREMITT, consultores, universidades.
- Difusión del tema a ONGs, municipalidades, colegios profesionales, medios de comunicación, etc.
- Talleres de Difusión del anteproyecto en Santiago y Regiones
- Página Web.
- Efectuar Consulta pública internacional.
- Se recibieron observaciones en todas las Direcciones Regionales de CONAMA, y en la Página Web (<http://www.conama.cl>)



GRUPO DE TRABAJO

Comité Operativo

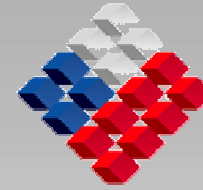


GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
- Ministerio de Obras Públicas
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- Ministerio de Salud
- Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, SESMA
- CONAMA

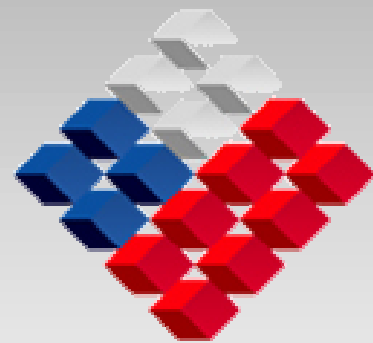
GRUPO DE TRABAJO

Comité Ampliado



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

- Asociación Chilena de Seguridad, ACHS
- Mutua de Seguridad
- Ambiente Consultores Ltda.
- Sociedad Chilena de Acústica
- Escuela de salud Pública, Universidad de Chile
- Universidad T. Vicente Pérez Rosales
- Greenpeace Chile
- Asociación Gremial de Transporte de Pasajeros
- Asociación Nacional Automotriz de Chile, ANAC
- Metalpar S.A.
- Brasil Buses S.A.
- Comercial Kaufmann S.A.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

<http://www.conama.cl>

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



OBSERVACIONES CONSULTA PÚBLICA (314)

- Generales (normas, ordenanzas)
- Normar otras fuentes (camiones, buses privados, transporte escolar, taxis, autos, actividades de construcción).
- Sobre los límites
- Incluir otros aspectos.
- Otras consideraciones (marginalidad, capacitación, etc.)

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



PRINCIPALES CAMBIOS AL ANTEPROYECTO

- RNSTP administrado por SEREMITT, por RNVM del Servicio de Registro Civil e Identificación. **Los buses se inscriben primero en RNVM - es nacional.**
- Definiciones. **Ralentí, Ruido Ocasional.**
- Para buses existentes, sólo un plazo. **Con el primer nivel se verifica el mal estado del motor.**
- Para buses nuevos, límites iguales para buses livianos, medianos y pesados en el ensayo estacionario. **Estudio 1999.**

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



PRINCIPALES CAMBIOS AL ANTEPROYECTO

- Para buses nuevos, sólo dos plazos. **Las normas deben revisarse cada 5 años.**
- Para buses nuevos, diferencial de 5 dB, siempre y cuando no se supere la norma. **No se está privilegiando los buses ruidosos, y se está asegurando que los silenciosos no se deterioren demasiado.**
- Se incluye la fiscalización de Carabineros y Municipios. **Fiscalización de las normas de MTT.**
- Se incluye referencia a norma NCh 2500. **Equivalente a la norma IEC 60651.**

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



PRINCIPALES CAMBIOS AL ANTEPROYECTO

- Se deja optativo el uso de uno o tres sonómetros. **Mayos claridad.**
- Medición de Ruido de Fondo NPSmáx (1 min). **El procedimiento del D.S. N° 146/97 obliga eventualmente a medir durante 30 min.**
- Ambito de aplicación (Urbanos y Rurales). **Falta de antecedentes buses rurales en regiones.**
- Vigencia en 90 días desde D.O. **Plazo anterior muy extenso.**

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



PRINCIPALES CAMBIOS AL ANTEPROYECTO

- Se prohíben las bocinas de aire comprimido.
Numerosas observaciones ciudadanas.
- Modificar Res N° 250 para buses rurales.

