

# ANÁLISIS GENERAL DEL IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA REVISIÓN DEL DS 146

Eugenio Collados  
Ambiente Consultores Ltda.

11 octubre 2007

# CAMBIOS RELEVANTES

- Límites nocturnos en Zona III bajan 10 dB
- Límites nocturnos en Zona II bajan 5 dB
- Límites rurales se asimilan a Zona III
- Eliminación del principio de molestia
- Fiscalización por vigilancia

# ENFOQUE METODOLÓGICO

- Utilizar “datos duros”
- Utilizar resultados foráneos en casos aplicables
- Utilizar supuestos para completar información

# LÍNEA DE BASE DE EMISORES

UNIVERSO DE ACTIVIDADES REGULADAS POR EL ANTEPROYECTO DE NORMA

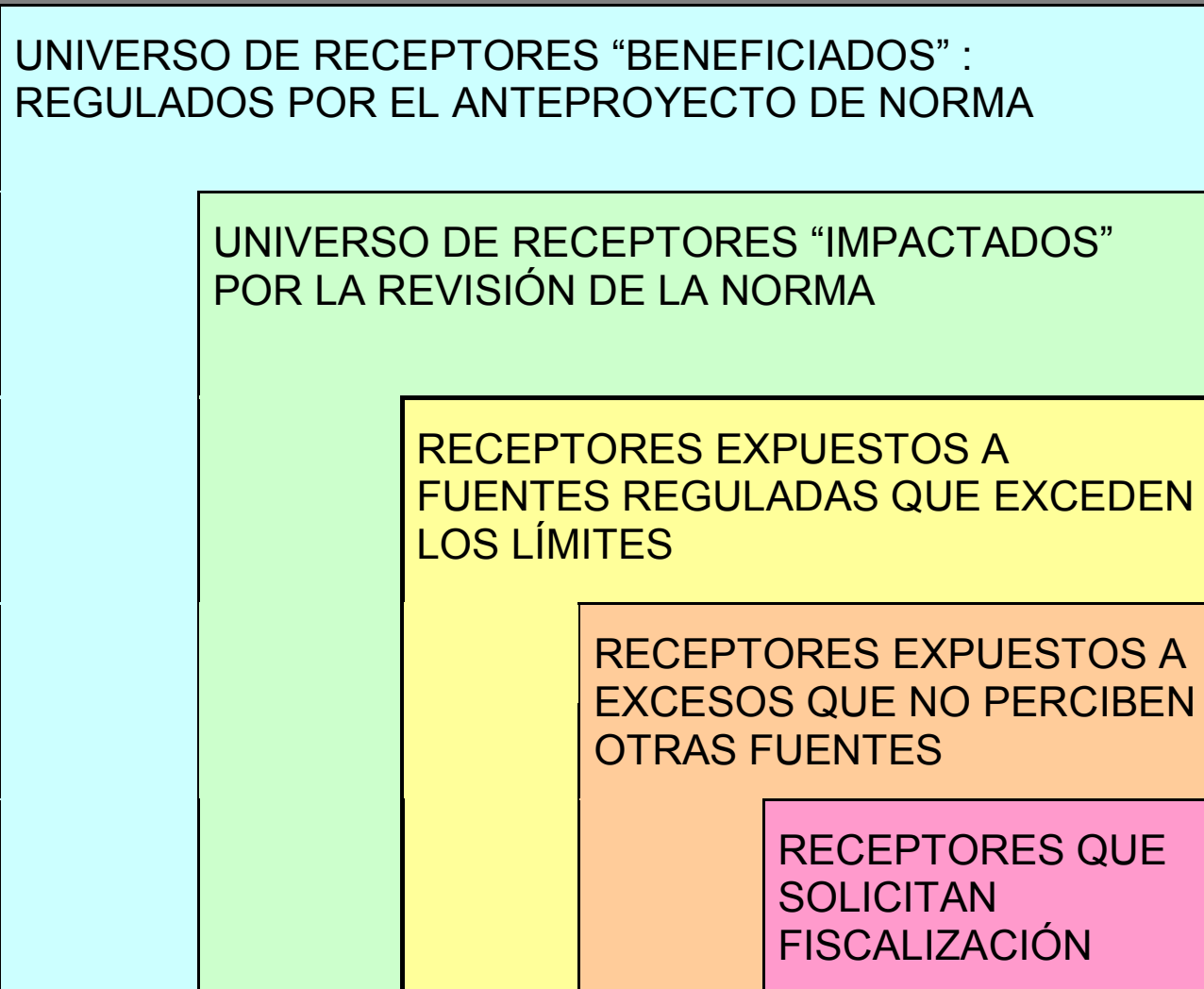
UNIVERSO DE ACTIVIDADES IMPACTADAS POR LA REVISIÓN DE LA NORMA

ACTIVIDADES IMPACTADAS QUE REQUERIRÁN MEDIDAS PARA CUMPLIR

ACTIVIDADES QUE EXCEDERÁN LOS LÍMITES FUTUROS

ACTIVIDADES QUE GENERAN SOLICITUDES DE FISCALIZACIÓN

# LÍNEA DE BASE DE RECEPTORES



# MODELOS DISPONIBLES

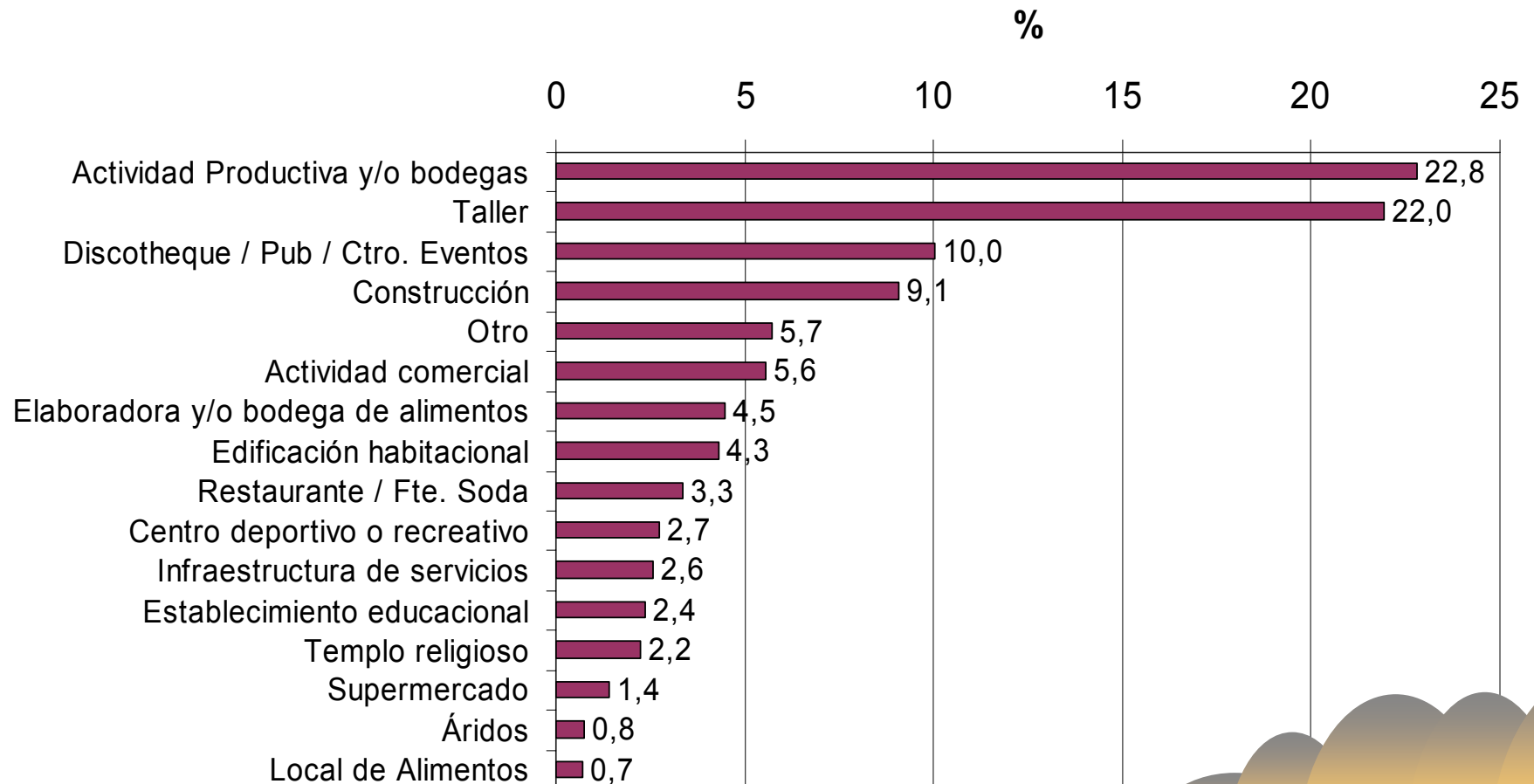
- Porcentaje molestos vs Niveles, Harris 92
- Porcentaje reclama vs porcentaje molesto, EPA 74

# DATOS DUROS

- Reclamos en SEREMI Salud R.M. 2005-2006
- Establecimientos industriales en ENIA 2004
- Porcentaje que requiere mitigación en DIA 2005
- Actividades nocturnas en Encuesta Laboral 2004
- Valoración del silencio en Encuesta Valdivia
- Hogares en Censo Población 2002

# SOLICITUDES DE FISCALIZACIÓN

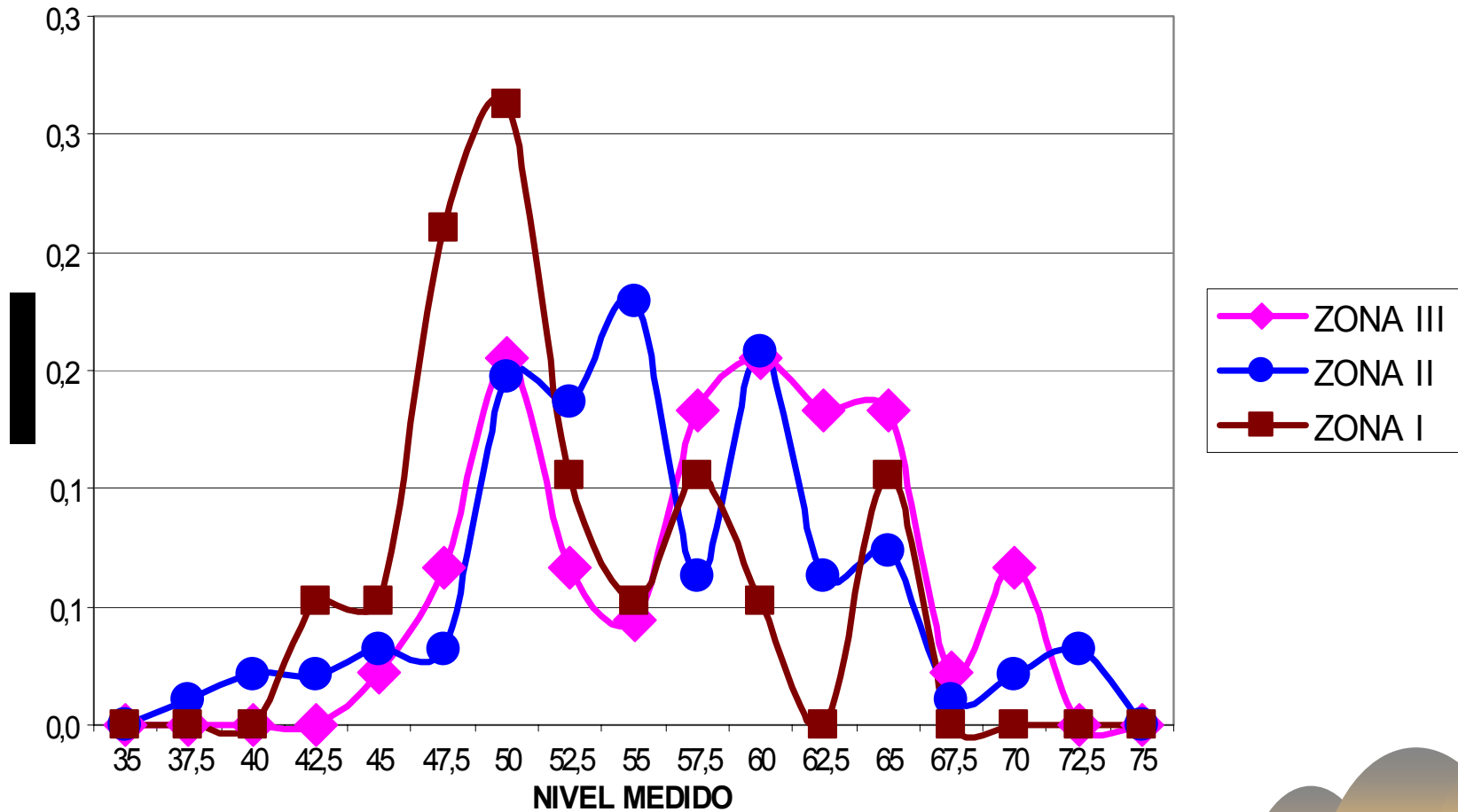
## FRECUENCIA DE DENUNCIAS POR RUBRO





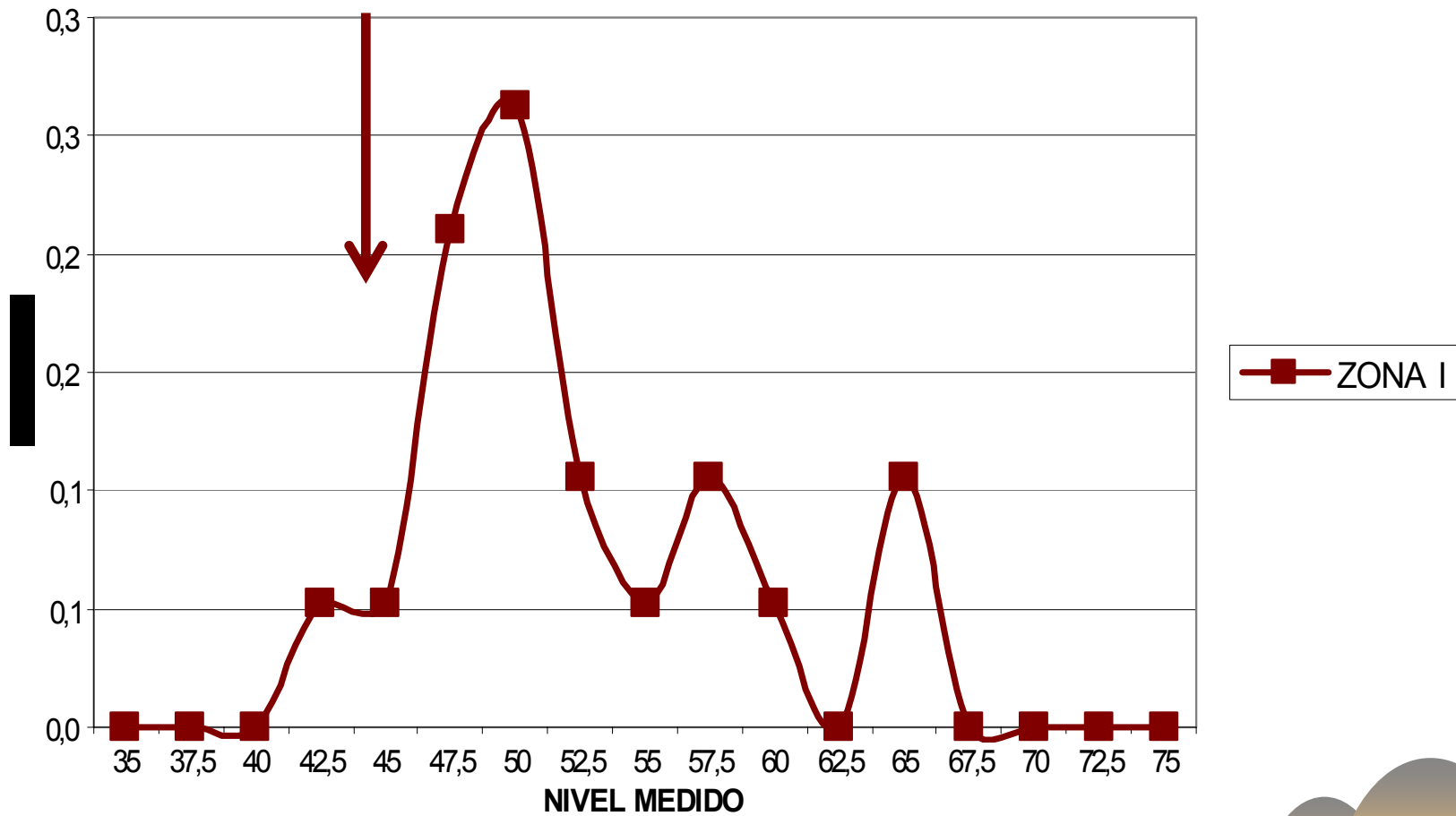
# RECLAMOS EN LA R.M.

## DISTRIBUCIÓN DE DENUNCIAS NOCTURNAS



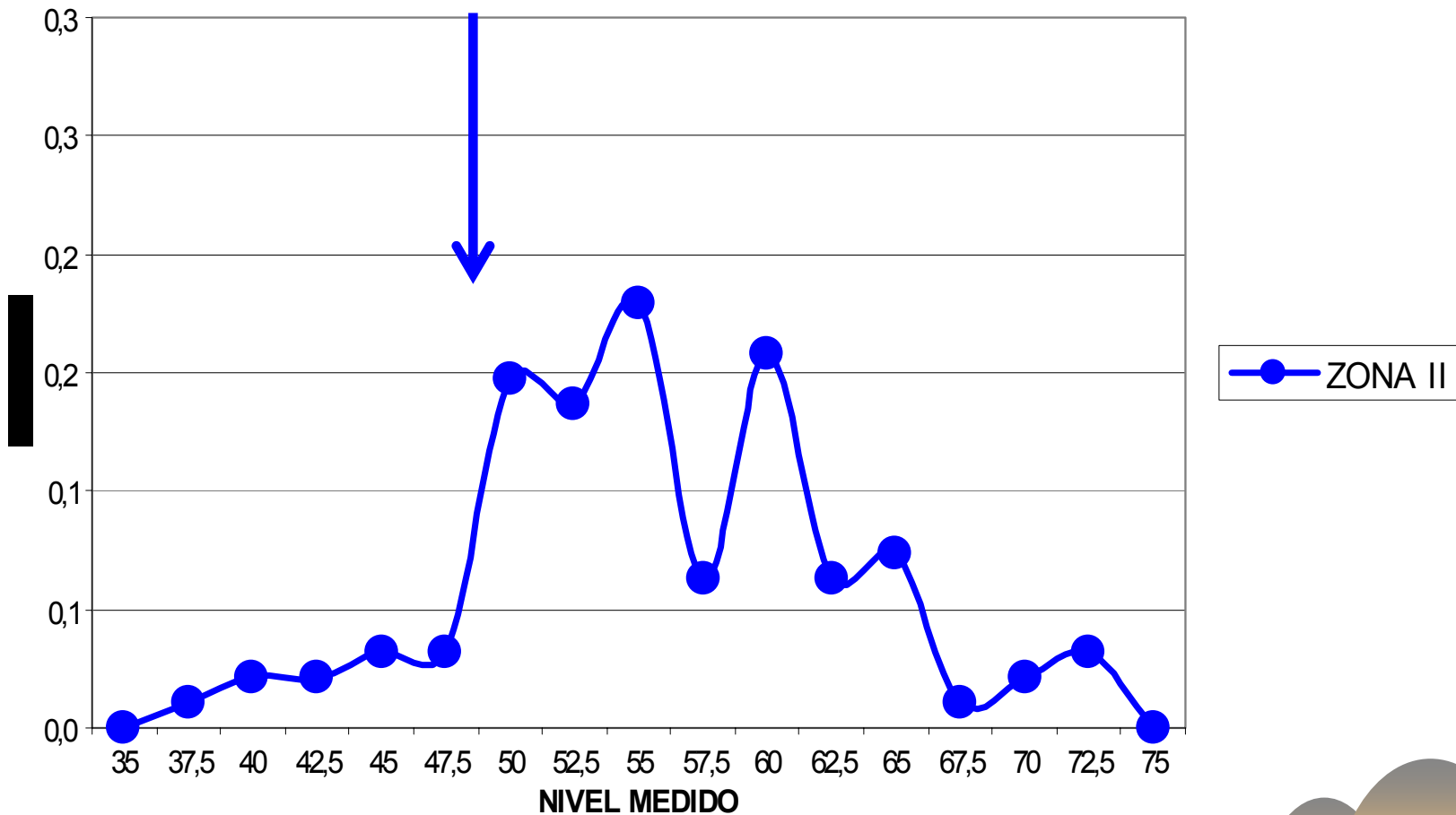
# UMBRAL DE RECLAMOS EN ZONA I

## DISTRIBUCIÓN DE DENUNCIAS NOCTURNAS



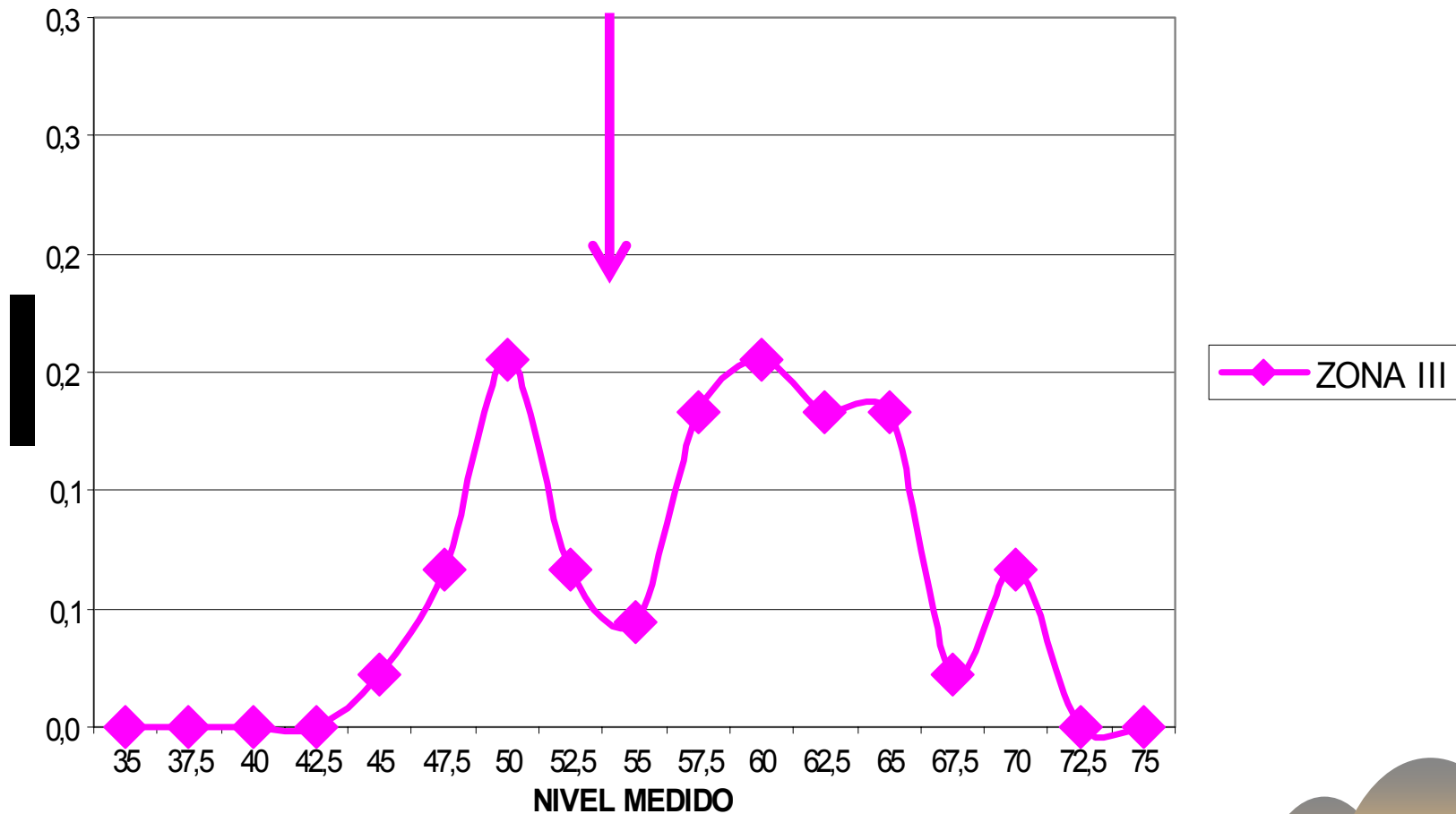
# UMBRAL DE RECLAMOS EN ZONA II

## DISTRIBUCIÓN DE DENUNCIAS NOCTURNAS



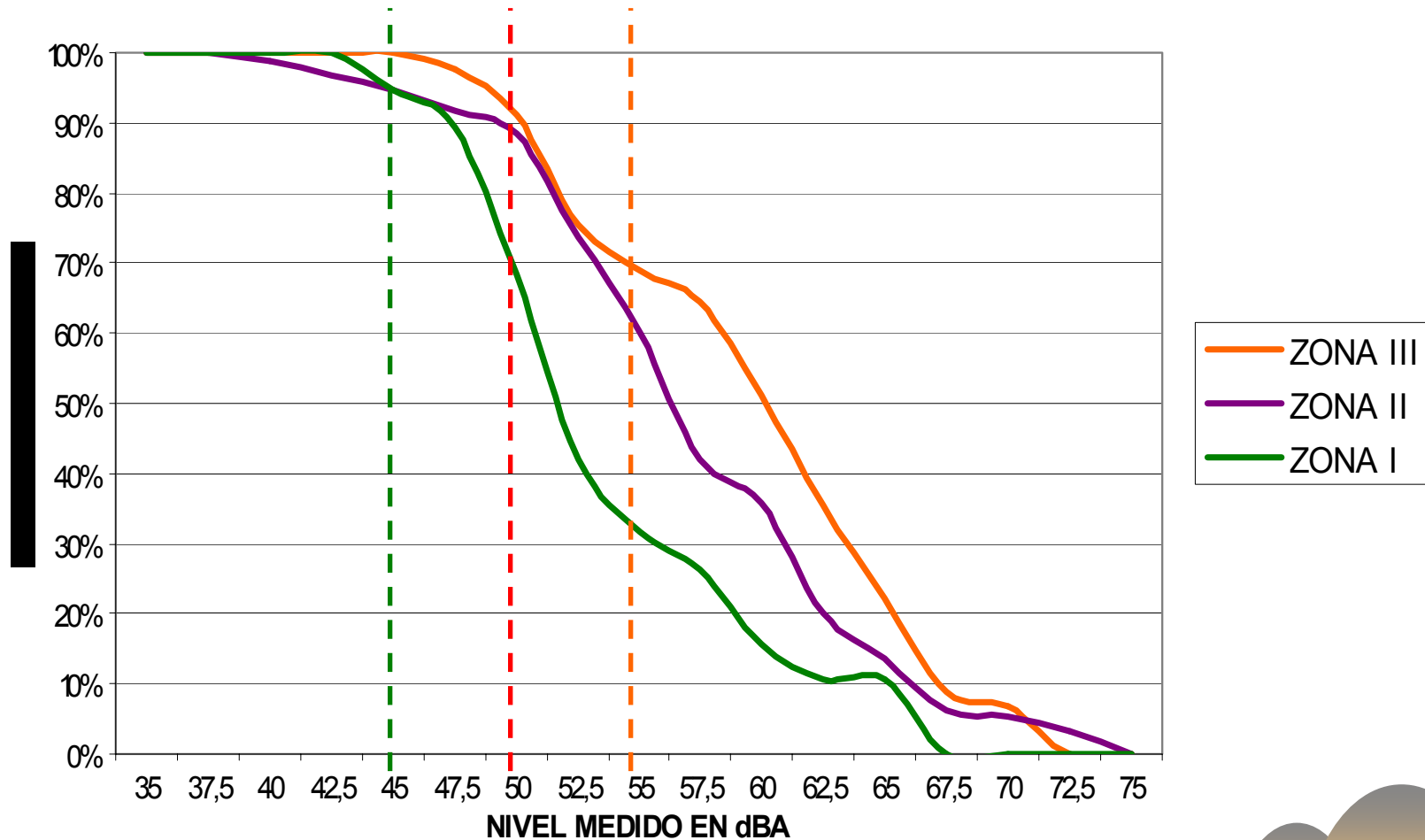
# UMBRAL DE RECLAMOS EN ZONA III

## DISTRIBUCIÓN DE DENUNCIAS NOCTURNAS



# UMBRAL DE RECLAMOS EN LA R.M.

## DISTRIBUCION DENUNCIAS NOCTURNAS MEDIDAS

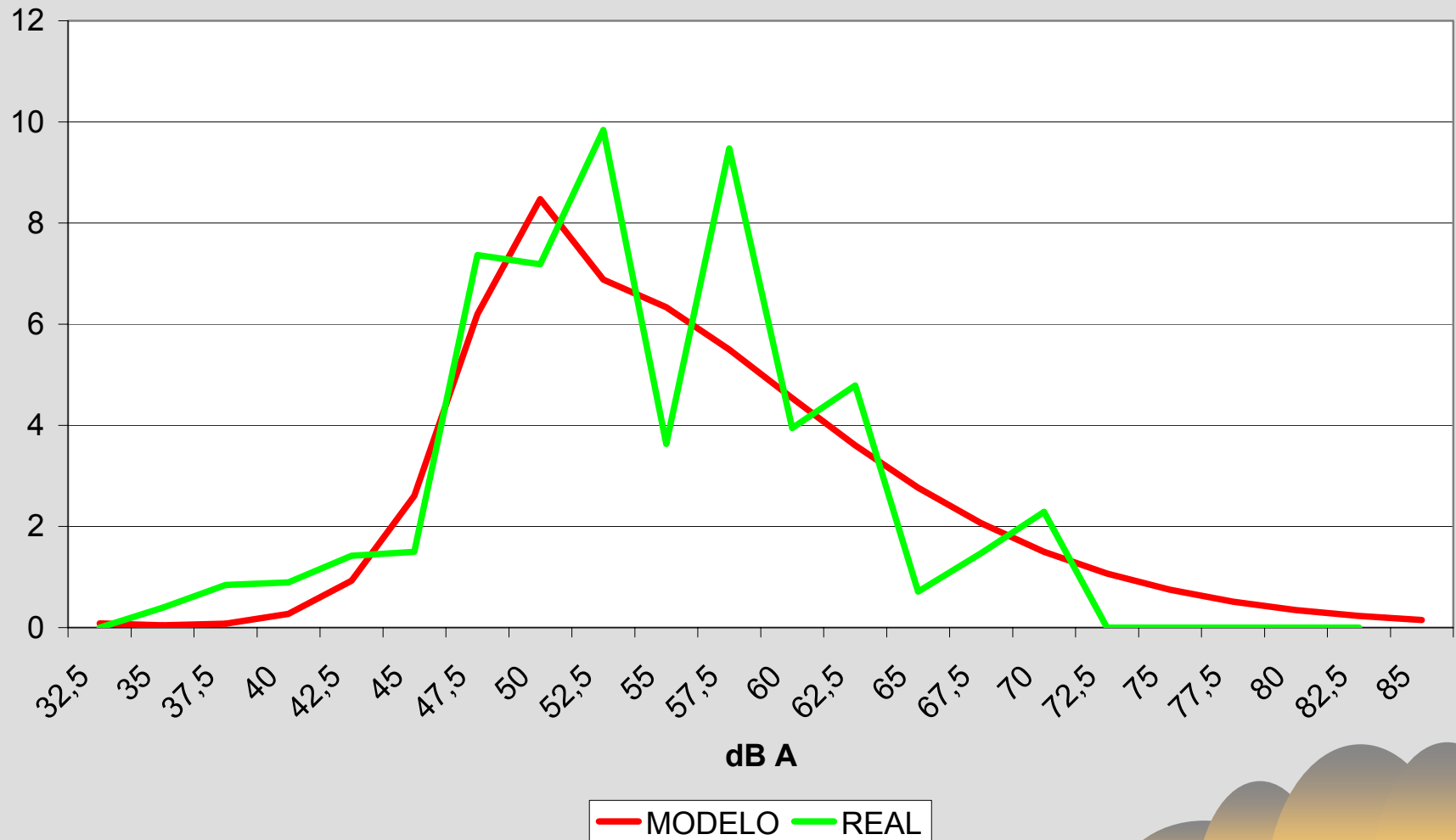


# MODELO DE SIMULACIÓN

- Reconstrucción de la Línea de Base
- Simulación de escenarios futuros

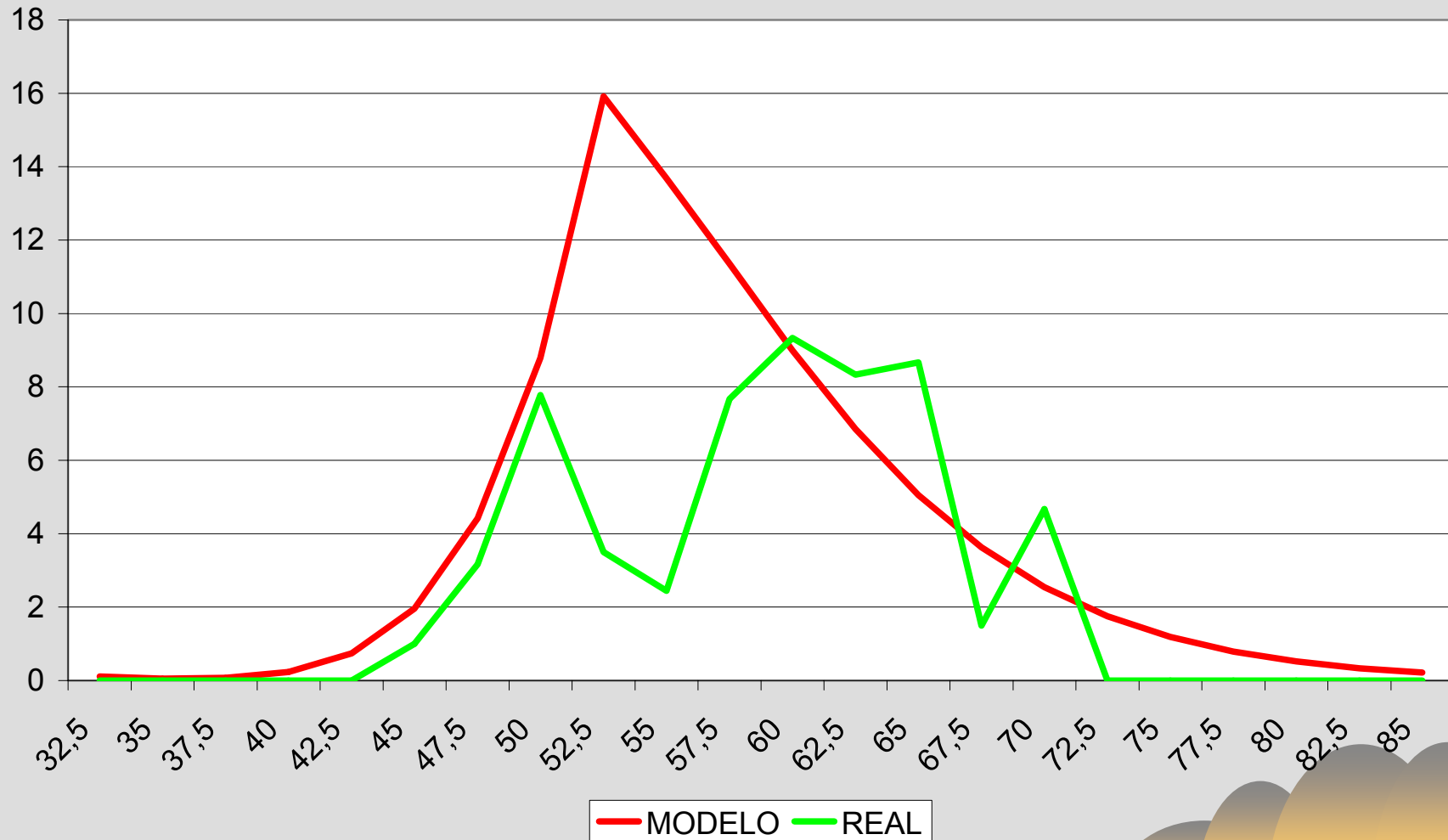
# RECONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE EN ZONA II

RECLAMAN MODELO VS REAL  
ZONA II MEDIANA = 55,7 dB



# RECONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE EN ZONA III

RECLAMAN MODELOS VS REAL  
ZONA III LIMITE = 55 dB mediana = 58,0 dB





# RESULTADOS SIMULACIÓN DE LA LINEA DE BASE

	REQUIEREN MITIGACIÓN	CUMPLEN	NO CUMPLEN
Zona II	19,6 %	13,9 %	5,7 %
Zona III	12,4 %	8,2 %	4,2 %

# RESULTADOS SIMULACIÓN DE LA LINEA DE BASE

	CAUSAN MOLESTIA	GENERAN RECLAMOS
Zona II	5,3 %	1,2 %
Zona III	6,9 %	1,2 %

# RESUMEN LÍNEA DE BASE E IMPACTO ANTEPROYECTO

ZONA II	DS 146	ANTEPROYECTO
REQUIEREN MITIGACIÓN	0,196	0,294
EXCEDEN	0,057	0,072
CAUSAN MOLESTIA	0,053	0,042
GENERAN RECLAMOS	0,012	0,005
ZONA III	DS 146	ANTEPROYECTO
REQUIEREN MITIGACIÓN	0,126	0,292
EXCEDEN	0,042	0,071
CAUSAN MOLESTIA	0,069	0,044
GENERAN RECLAMOS	0,012	0,002

# NÚMERO DE ACTIVIDADES IMPACTADAS

ACTIVIDADES	PORCENTAJE	N° ESTABLECIMIENTOS
Universo de actividades reguladas por el anteproyecto de norma	100	31.919
Actividades reguladas, pero no impactadas por el anteproyecto de norma	77,2	24.641
Universo de actividades (nocturnas) impactadas por el anteproyecto de norma	22,8	7.278
Microempresas impactadas por el anteproyecto de norma	6,6	2.103
Pequeñas empresas impactadas por el anteproyecto de norma	10,9	3.464
Medianas empresas impactadas por el anteproyecto de norma	4,9	1.565
Grandes empresas impactadas por el anteproyecto de norma	0,4	138

# IMPACTO SOBRE LOS RECEPTORES

## SUPUESTO: RELACIÓN EMISOR - RECEPTOR

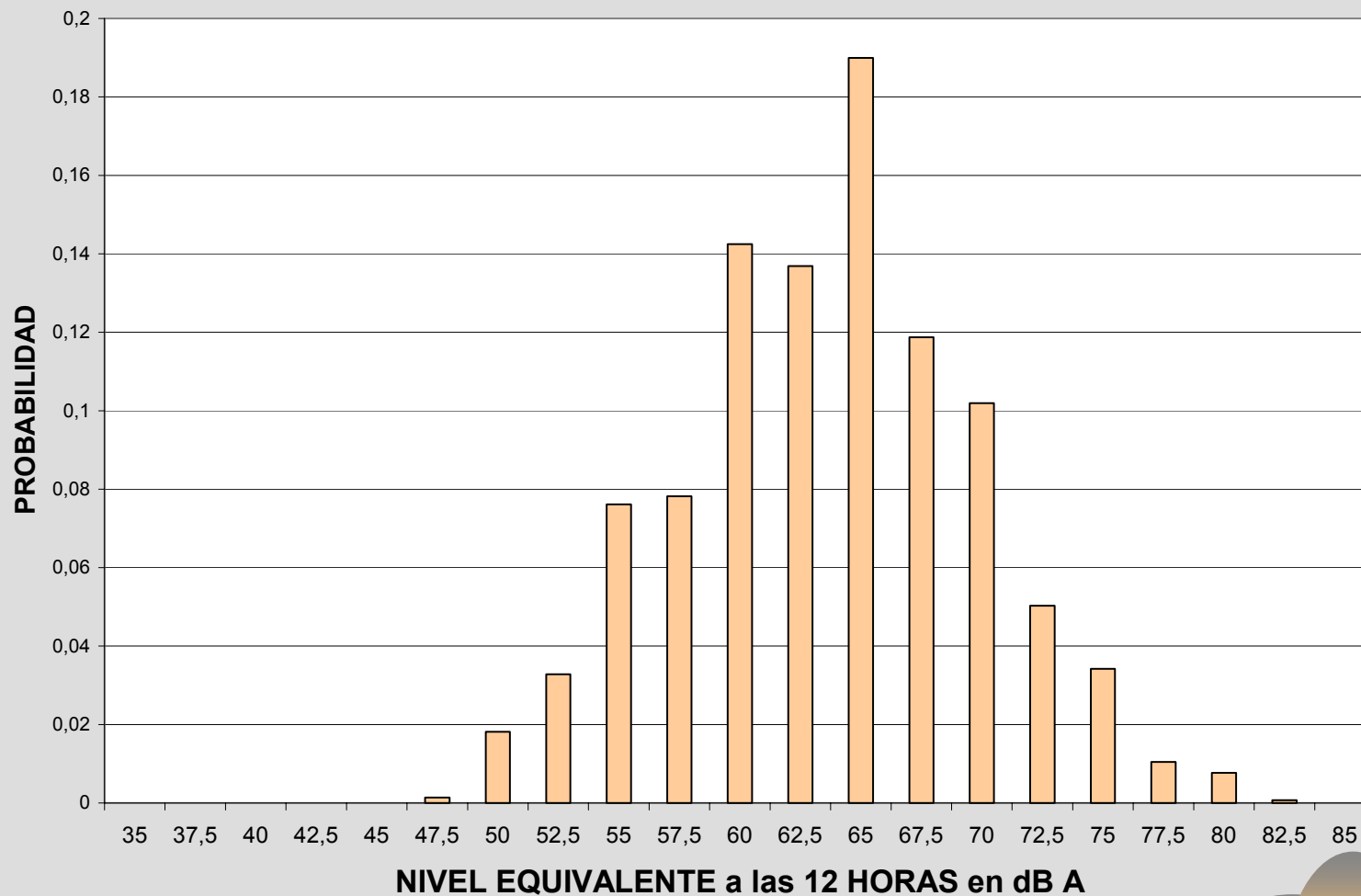
TAMAÑO ACTIVIDAD (ENCUESTA LABORAL)	FACTOR RECEPTOR/EMISOR (HOGARES)	FACTOR RECEPTOR/EMISOR (HABITANTES)
Grande	50	210
Mediana	20	84
Pequeña	10	42
Micro	5	21

# CANTIDAD DE BENEFICIARIOS

TAMAÑO ACTIVIDAD	FACTOR RECEPTOR-EMISOR	N° ACTIVIDADES	N° HOGARES	N° BENEFICIARIOS
Grande	50	23	1.150	4.830
Mediana	20	269	5.200	21.840
Pequeña	10	575	5.750	24.150
Micro	5	349	1.475	6.195
TOTAL		1.208	15.855	66.591

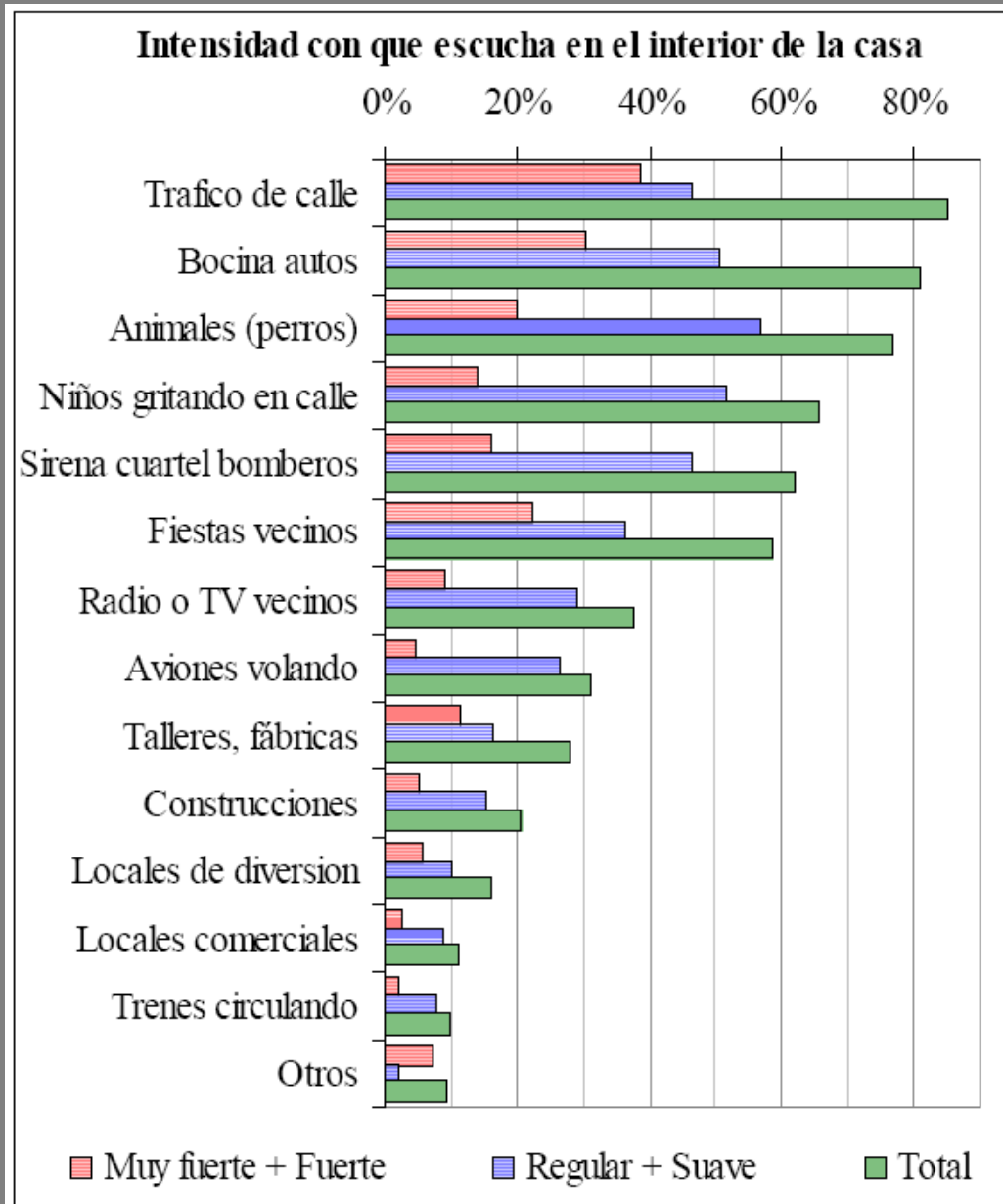
# INCIDENCIA DEL RUIDO DE FONDO

**NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL EN SANTIAGO, 1989**  
ACERAS DE CALLES SECUNDARIAS, ENTRE 75 Y 250 M. DE AVENIDAS

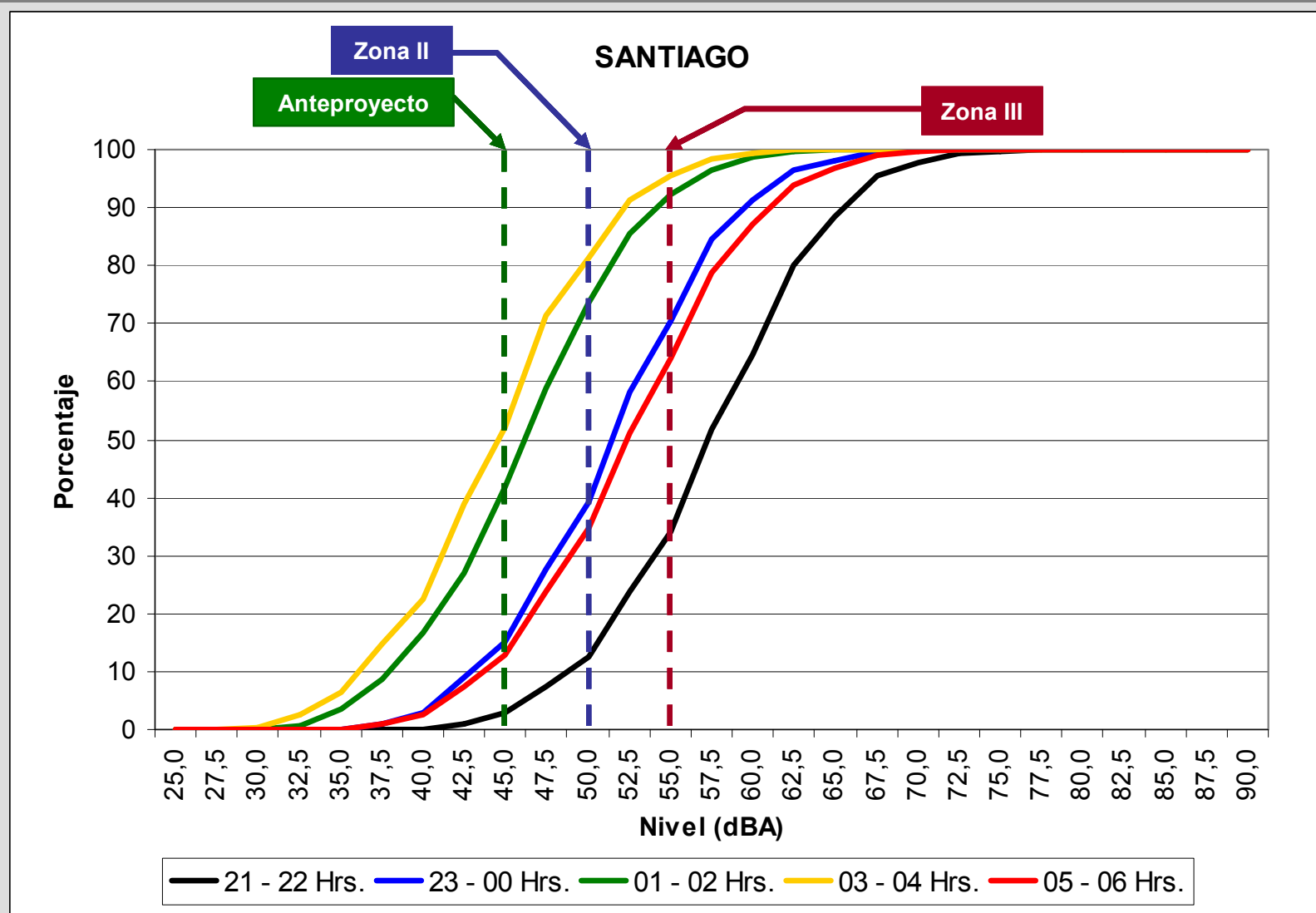




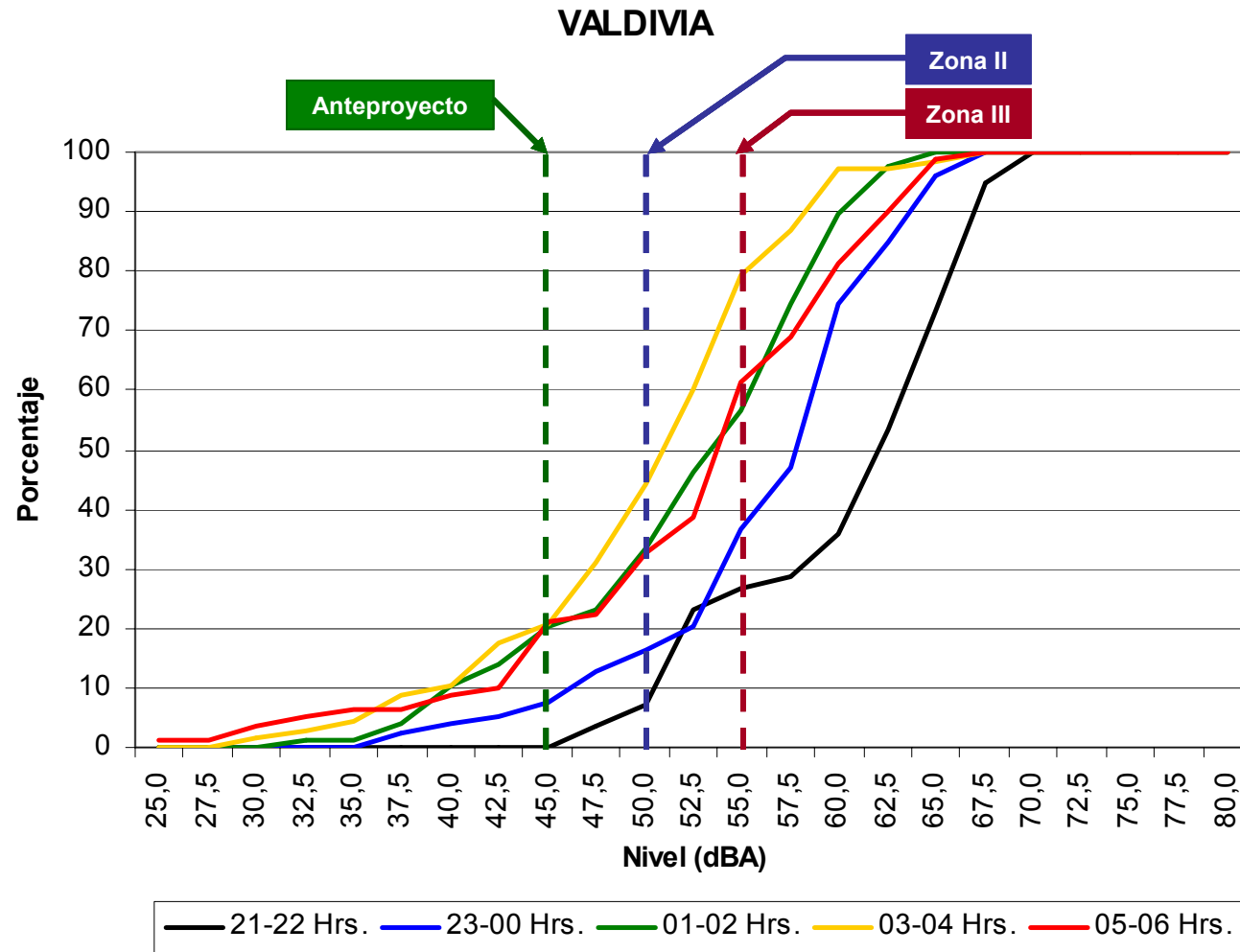
# PERCEPCIÓN DE LAS DIVERSAS FUENTES DE RUIDO



# PORCENTAJE EXPUESTO A RUIDO BAJO LÍMITES



# PORCENTAJE EXPUESTO A RUIDO BAJO LÍMITES



# PORCENTAJES QUE NO EXCEDEN LÍMITES

- un 47,6 % de la población beneficiada por un cambio de 55 a 45 dBA percibe efectivamente el menor nivel de ruido nocturno
- un 27,0 % de la población beneficiada por un cambio de 50 a 45 dBA percibe efectivamente el menor nivel de ruido nocturno

# VALORACIÓN ECONÓMICA

# DISPOSICIÓN A PAGAR POR EL SILENCIO

Estrato	% a pagar sobreprecio	% de la muestra	US\$ mensual	US\$/dB mensual	US\$/dB anual	US\$ anual ponderado
1	15	15,5	63,0	2,10	25,2	3,9
2	10	12,2	42,0	1,40	16,8	2,0
3	5	15,5	21,0	0,70	8,4	1,3
4	3	13,3	12,6	0,42	5,0	0,7
5	1	18	4,2	0,14	1,7	0,3
6	0	25,5	0,0	0,00	0,0	0,0
<b>Total</b>		<b>100</b>				<b>8,2</b>

# BENEFICIOS TEÓRICOS DEL ANTEPROYECTO

Zona	% de Solicitudes	Nº Beneficiarios	Beneficio dB	dB Habitante	US\$ Anual agregado
II	70,5	41.025	5	205.125	1.682.025
III	29,5	17.166	10	171.660	1.407.612
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>58.191</b>		<b>251.720</b>	<b>3.089.637</b>

## BENEFICIOS EFECTIVOS DEL ANTEPROYECTO

Zona	dB Habitante efectivos	Valoración del beneficio en US\$/año
II	37.467	307.229
III	85.339	699.780
Rural	28.000	229.600
TOTAL	122.806	1.236.609



# COSTO DE MITIGACIÓN UNITARIO

## (SUPUESTO)

TAMAÑO ACTIVIDAD	COSTO UNITARIO ZONA II	COSTO UNITARIO ZONA III
Grande	US\$ 200.000	US\$ 800.000
Mediana	US\$ 20.000	US\$ 80.000
Pequeña	US\$ 2.000	US\$ 8.000
Micro	US\$ 200	US\$ 800

## COSTO DE MITIGACIÓN AGREGADO

TAMAÑO ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES ZONA II	N° ACTIVIDADES ZONA III	COSTO ZONA II US\$	COSTO ZONA III US\$	COSTO TOTAL US\$
Grande	16	7	3.200.000	5.400.000	8.600.000
Mediana	177	83	3.540.000	6.640.000	10.180.000
Pequeña	392	183	784.000	1.464.000	2.248.000
Micro	238	111	47.600	88.800	136.400
<b>TOTAL</b>	<b>824</b>	<b>384</b>	<b>7.571.600</b>	<b>13.592.800</b>	<b>21.164.400</b>

## COSTOS DE FISCALIZACIÓN

TAMAÑO ACTIVIDAD	Nº FISCALIZACIONES ANUALES	COSTO DE FISCALIZACIÓN US\$/AÑO
Por Denuncias	382	-
Vigilancia Sanitaria	1.500	146.168
Auto-fiscalización	1.208	181.500
TOTAL	3.090	327.668

## CONCLUSIONES

- las actividades en Zona II que requieren mitigación aumentarán de 19,6% a 29,4%
- las actividades en Zona III que requieren mitigación aumentarán de 12,6% a 29,2%
- las actividades en Zona II que exceden límites aumentarán de 5,7% a 7,2%
- las actividades en Zona III que exceden límites aumentarán de 4,2% a 7,1%

## CONCLUSIONES

- las actividades en Zona II que causan molestia disminuirán de 5,3% a 4,2%
- las actividades en Zona III que causan molestia disminuirán de 6,9% a 4,4%
- las actividades en Zona II que generan reclamos disminuirán de 1,2% a 0,5%
- las actividades en Zona III que generan reclamos disminuirán de 1,2% a 0,2%

## CONCLUSIONES

- los habitantes de Zonas II expuestos a fuentes fijas que serán beneficiados por el anteproyecto percibirán un descenso de 1,35 dBA
- los habitantes de Zonas III expuestos a fuentes fijas que serán beneficiados por el anteproyecto percibirán un descenso de 3,73 dBA

# CONCLUSIONES

- el balance de costos y beneficios alcanza un monto negativo de US\$ 7.526.143 en VPN

# OTRAS CONSIDERACIONES

- los límites inferiores a 50 dBA en Zonas II y III tendrían escaso beneficio debido a la exposición a otras fuentes de ruido en dicho rango de niveles
- los límites inferiores a 50 dBA en Zonas II y III no parecen suficientemente respaldados por la evidencia de solicitudes de verificación efectivamente medidas



## OTRAS CONSIDERACIONES

CONCEPTO	ANTEPROY.	50 dBA
Costos de cumplimiento	- 21.441.293	- 3.459.398
Beneficios por menor exposición al ruido	+ 16.876.625	+ 6.100.288

# OTRAS CONSIDERACIONES

- el criterio de 35 dBA interior como meta resulta más adecuado y compatible con los estándares internacionales que 45 dBA exterior

# OTRAS CONSIDERACIONES

- la remoción del principio de molestia aumenta las posibles ubicaciones de los puntos de medición a todo el domicilio, lo puede equivaler a varios dB de mayor exigencia respecto de la norma actual, y a una mayor complejidad en la fiscalización

## OTRAS CONSIDERACIONES

- la corrección de sólo 10 dBA entre niveles interior y exterior parece subdimensionada, lo que podría inducir a exigir niveles nocturnos inferiores a 35 dBA interiores, es decir, se podría “sobrerregular”
- un límite de 50 dBA exterior o 35 dBA interior serían adecuados a las expectativas de la población y a las condiciones reales de exposición, a la vez que define una meta de calidad