



# Metodología de Evaluación de Impacto Acústico de Autopistas Urbanas - Caso de Vespucio Sur

Autores: Christian Gerard  
Max Glisser  
Claudio Salas



# Introducción

- El siguiente trabajo presenta una nueva metodología de evaluación de impacto acústico para la etapa de explotación de autopistas.
- Se propuso e implementó una metodología de medición, análisis, evaluación y plan de medidas de control de ruido, la cual puede ser utilizada proyectos viales de diverso tipo.
- Esta metodología fue utilizada por primera vez para caracterizar la autopista Vespucio Sur, en el marco de la evaluación ambiental del proyecto.

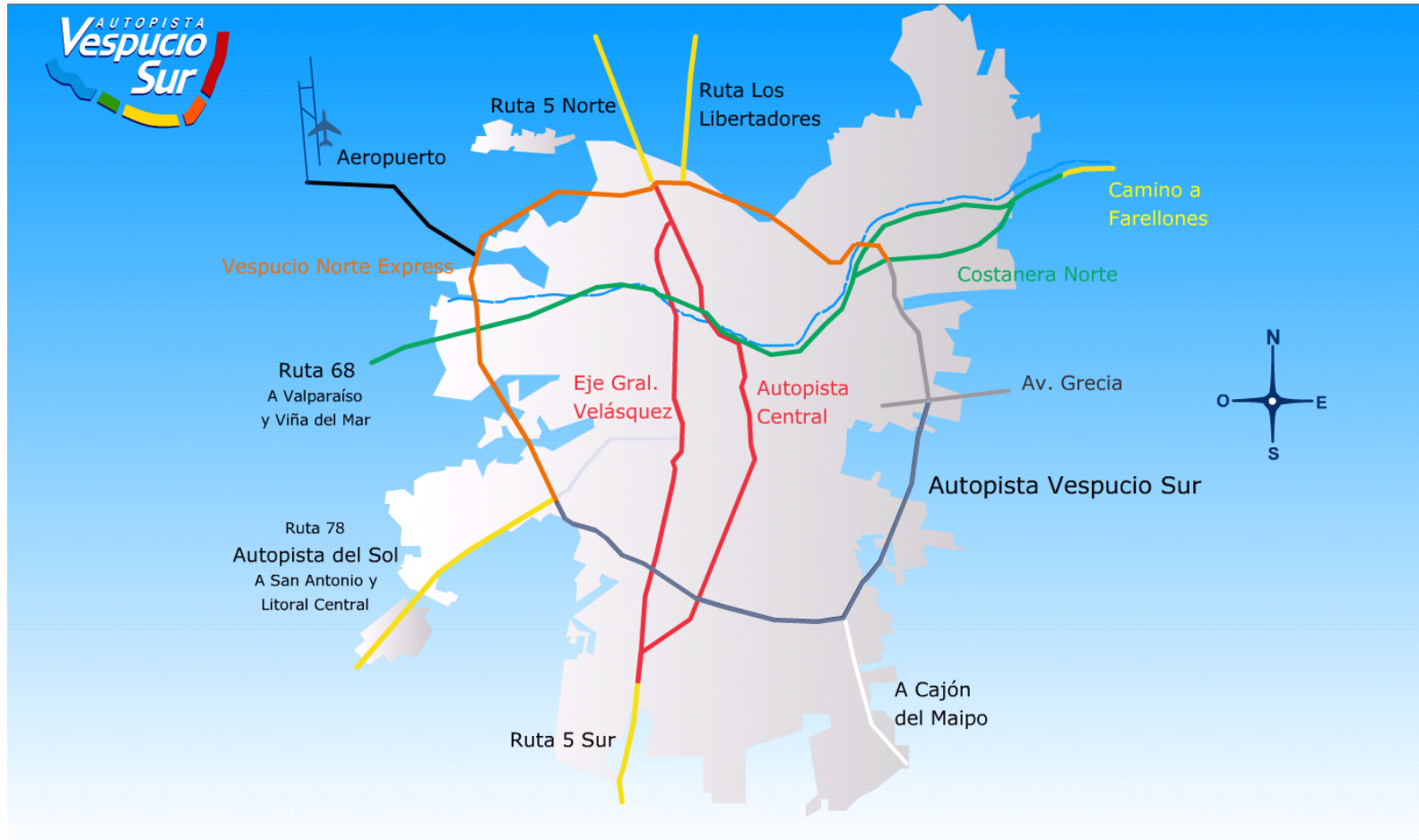
# Descripción de Proyecto



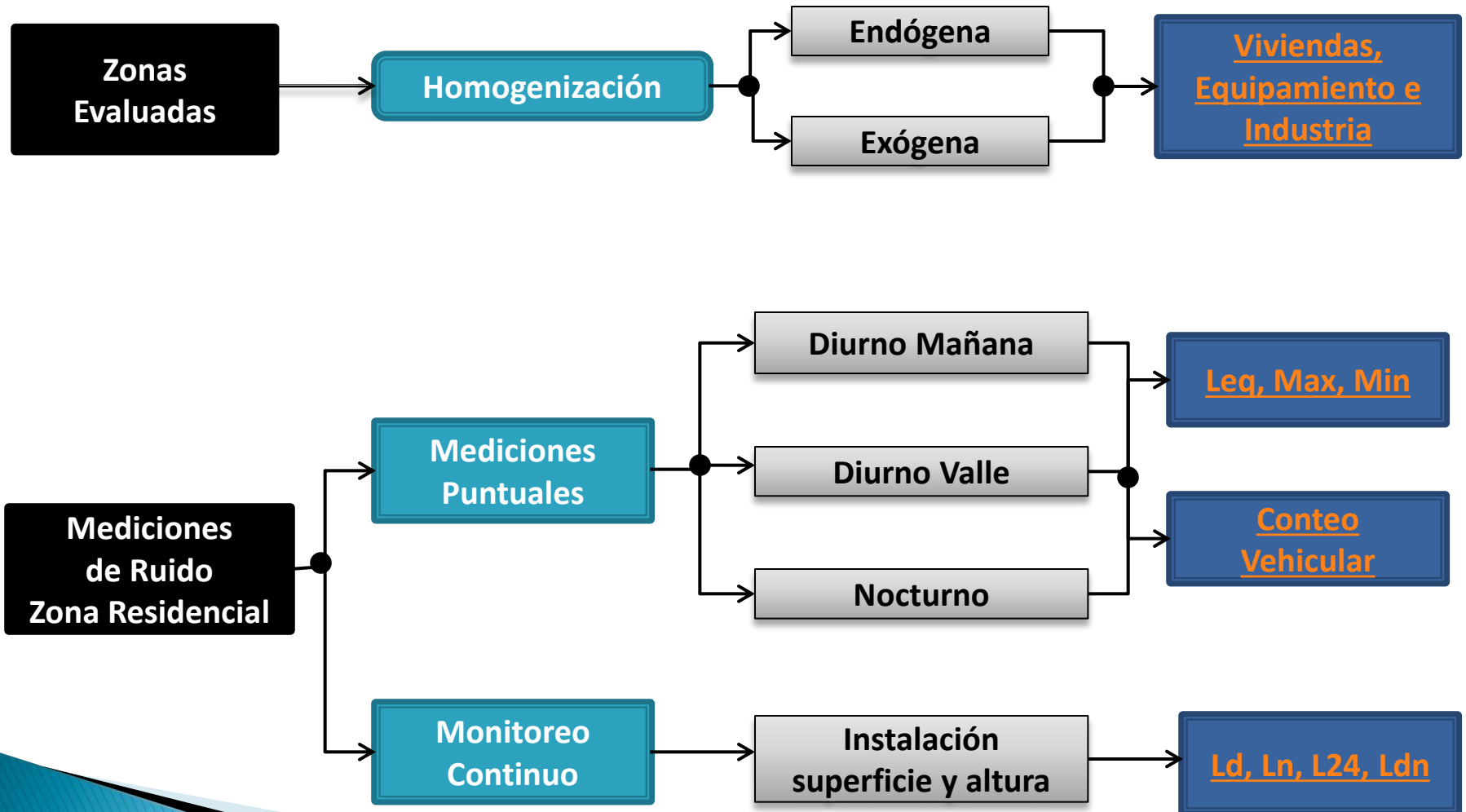
## ▶ Características generales.

- La Autopista Vespucio Sur cruza las comunas de Maipú, Cerrillos, Lo Espejo, La Cisterna, San Ramón, La Granja, La Florida, Macul y Peñalolén;
- Longitud total de 23 km;
- Velocidad máxima 100 km/h;
- Las vías expresas consideran 3 pistas por sentido; y
- Calles de servicio continuas a cada costado de la autopista.

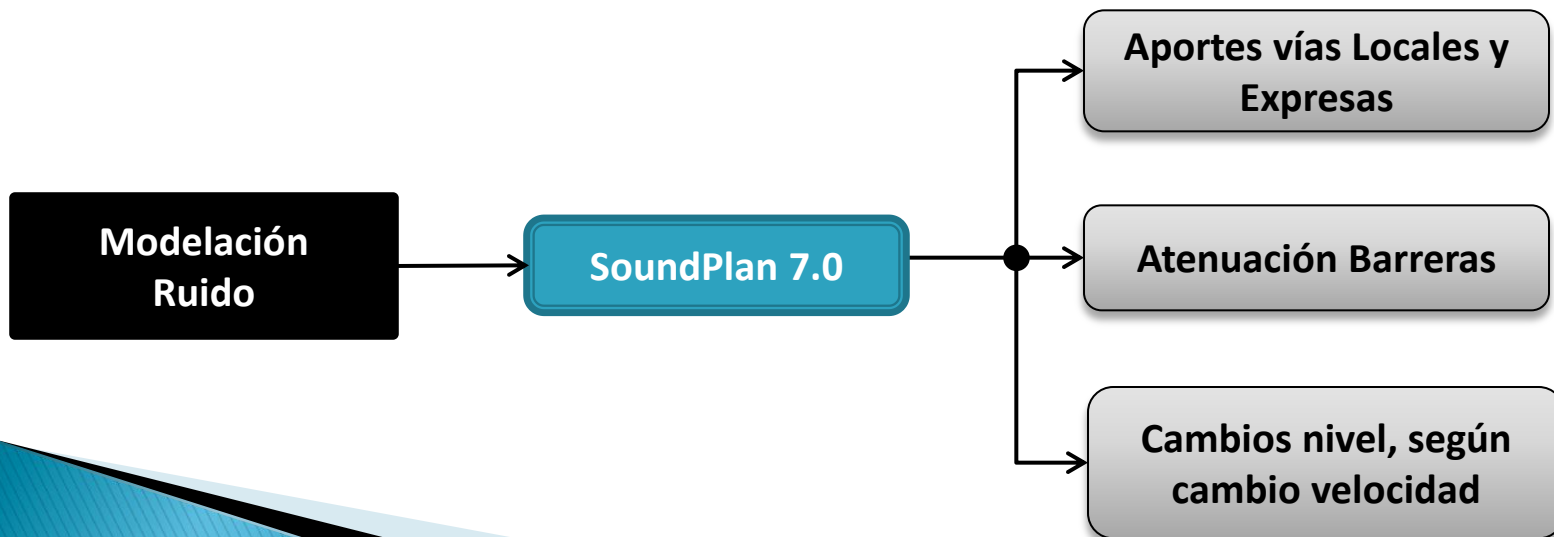
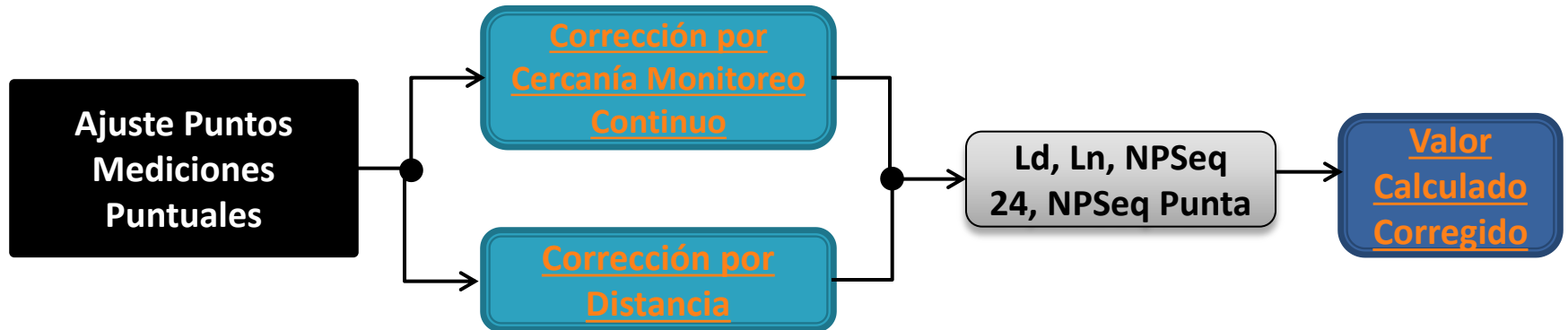
# Descripción de Proyecto



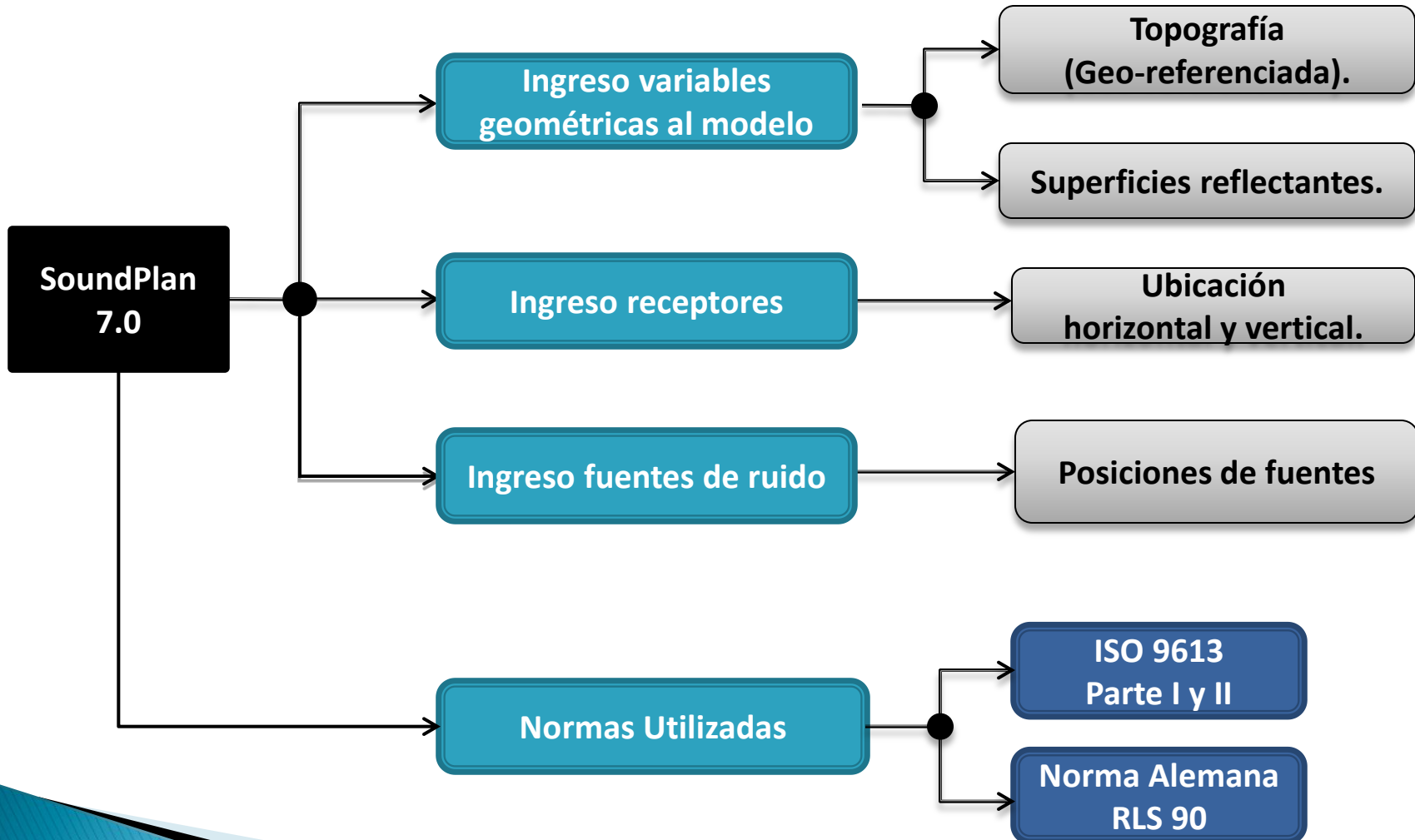
# Metodología



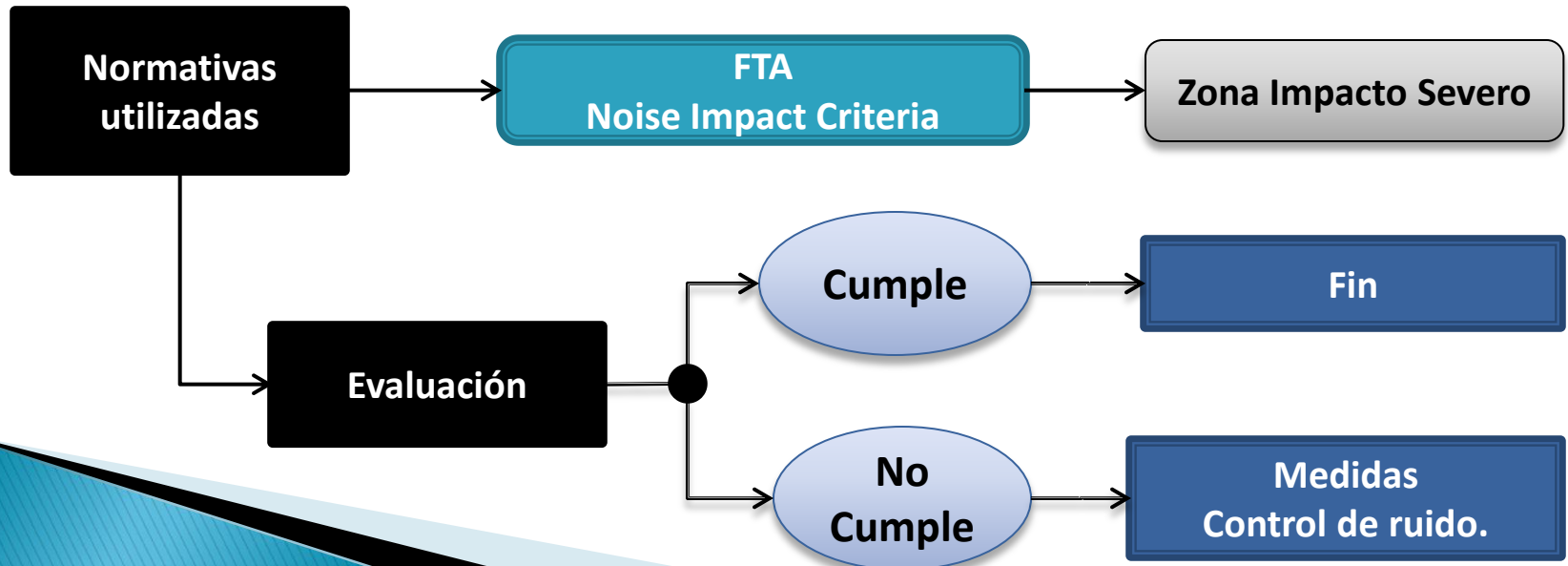
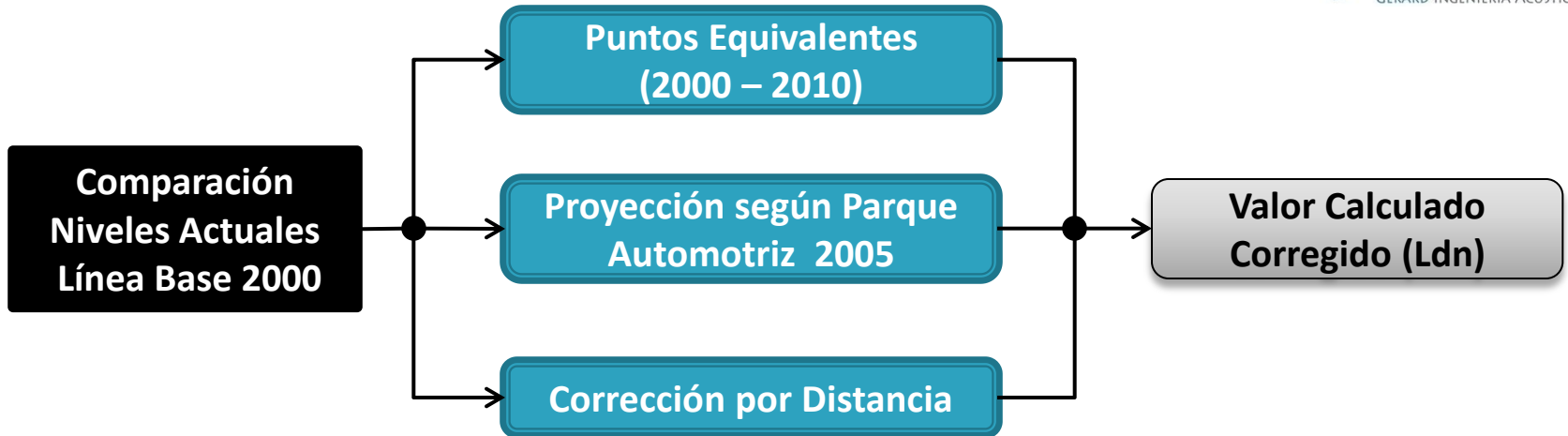
# Metodología



# Metodología

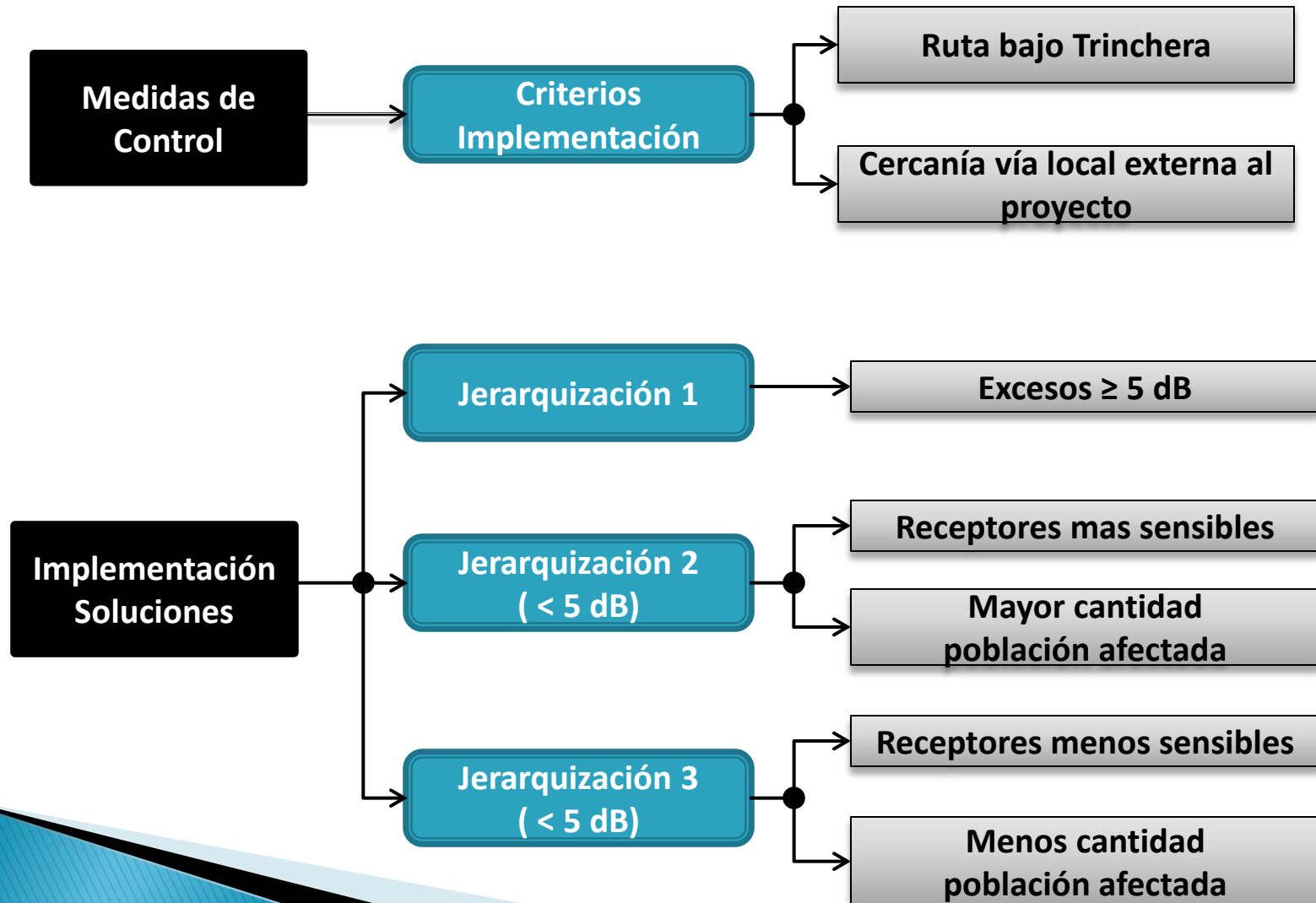


# Metodología

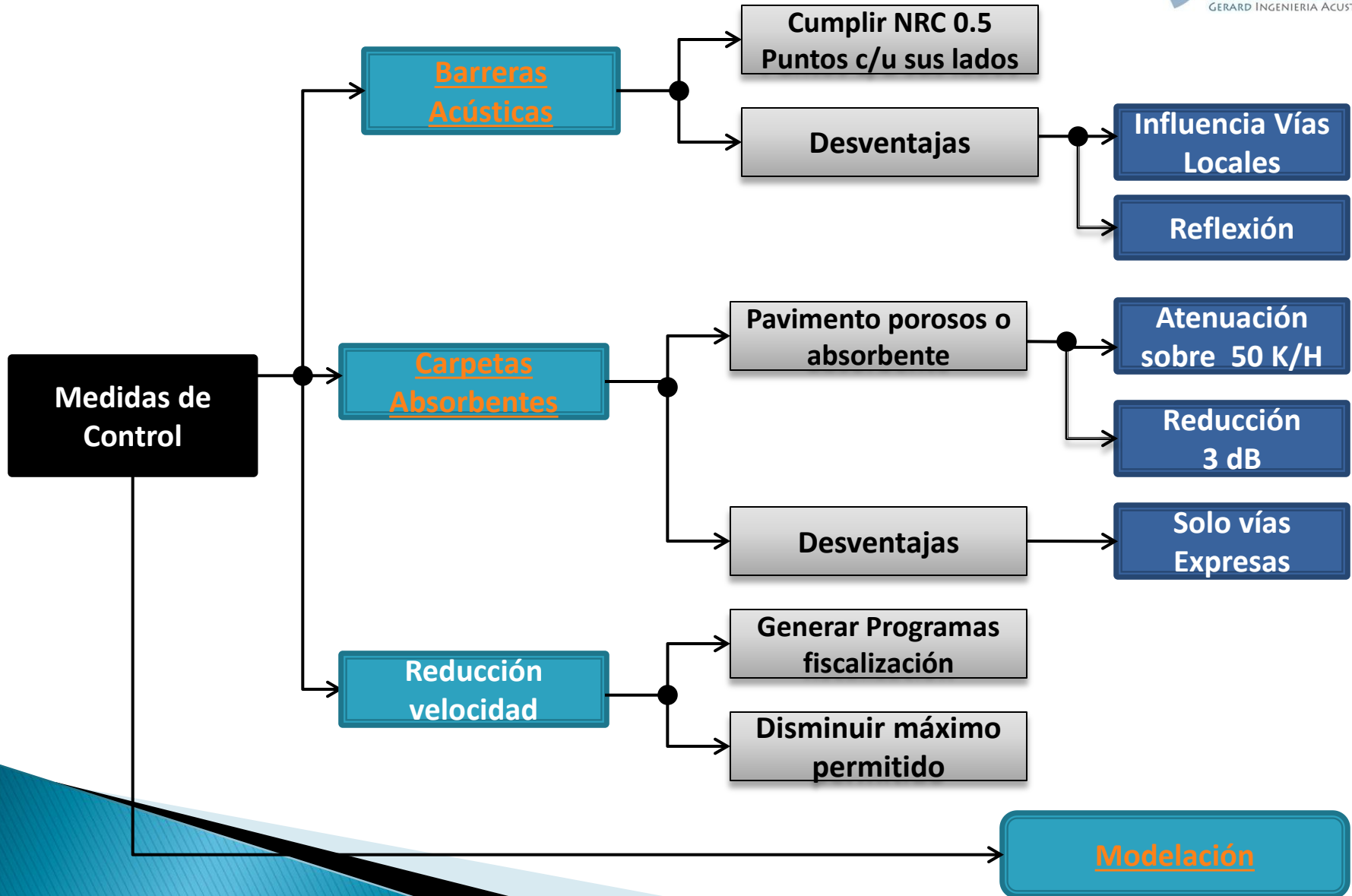




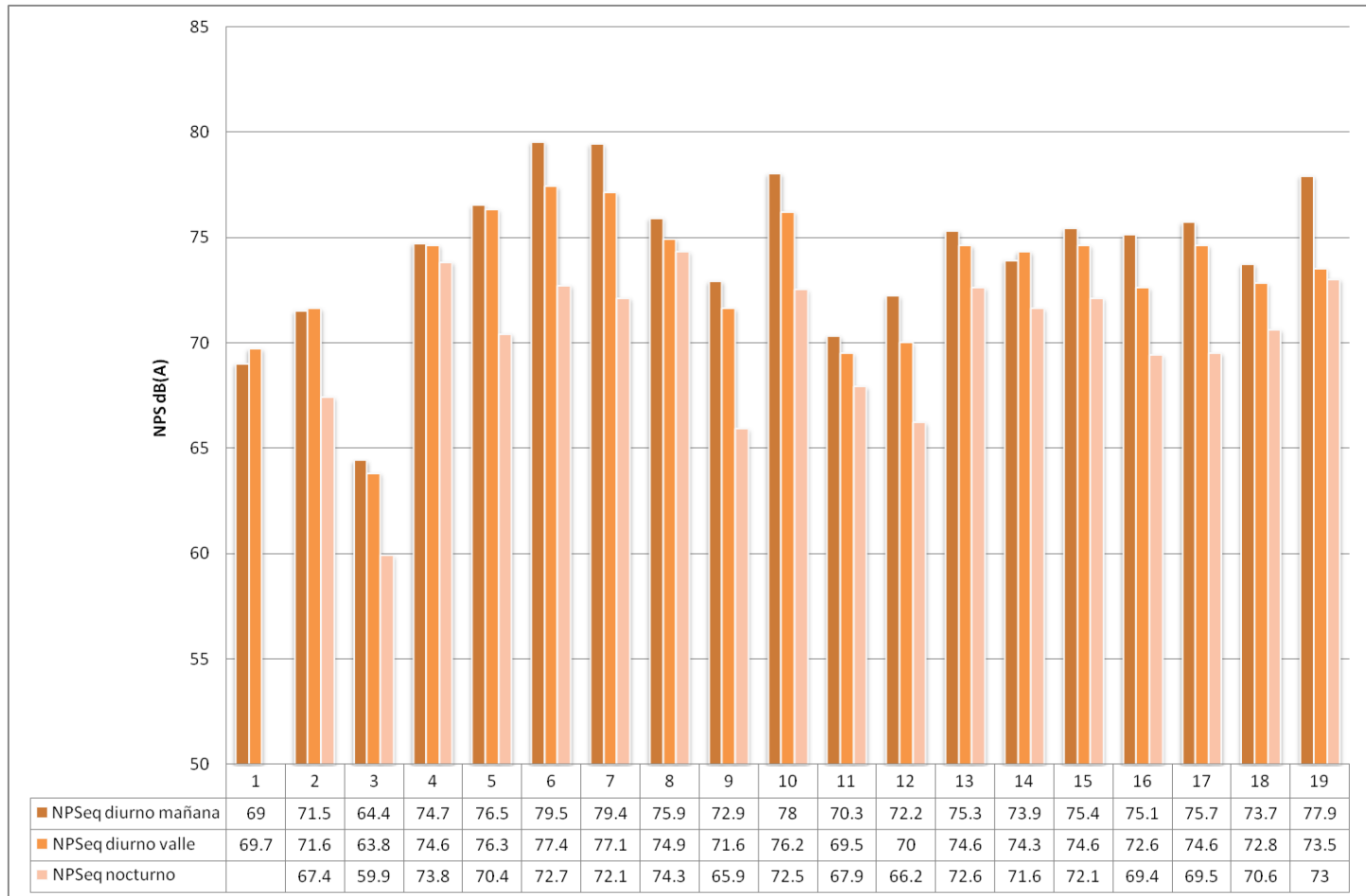
# Metodología



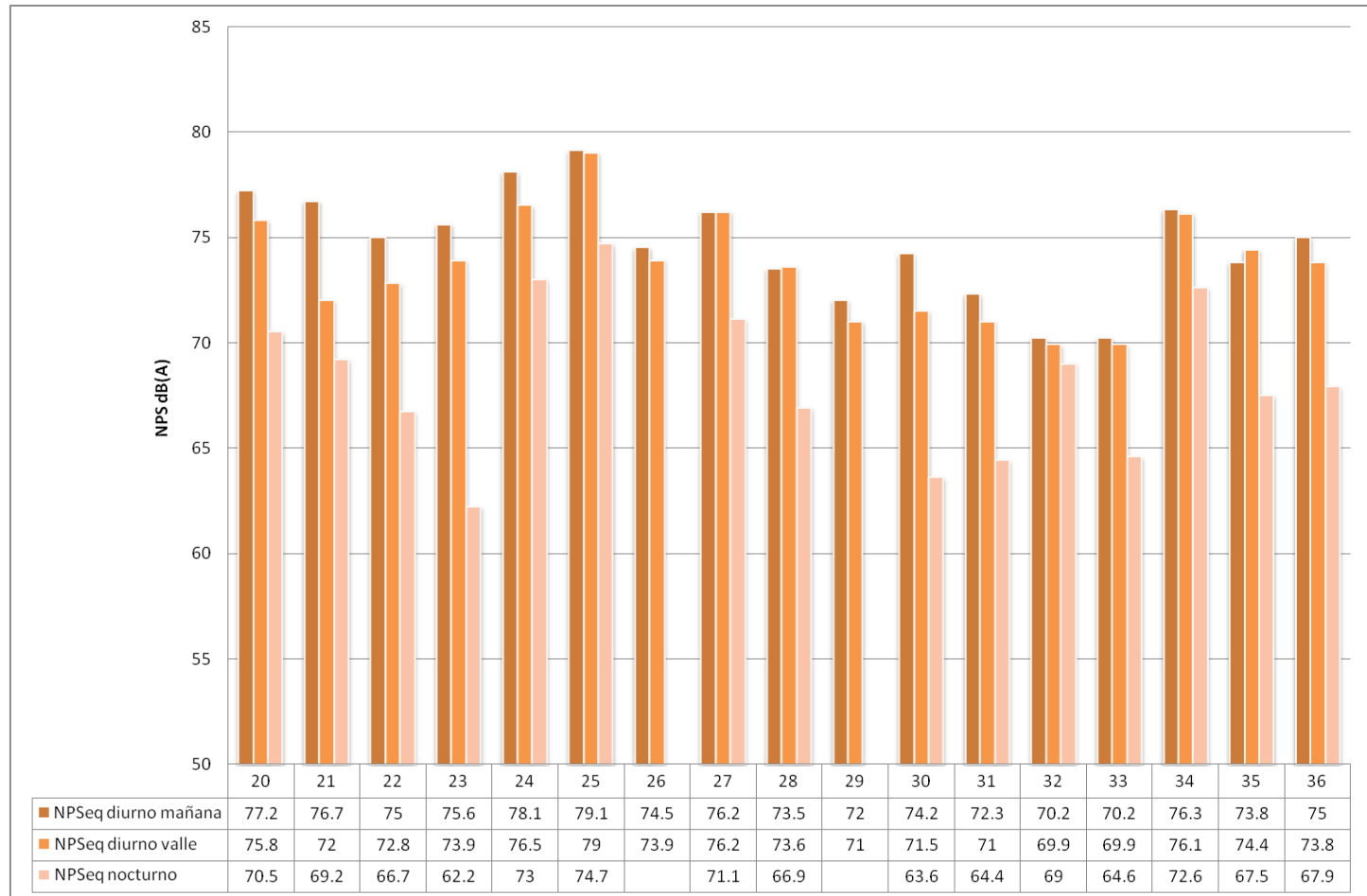
# Metodología



# Resultados - Mediciones Puntuales



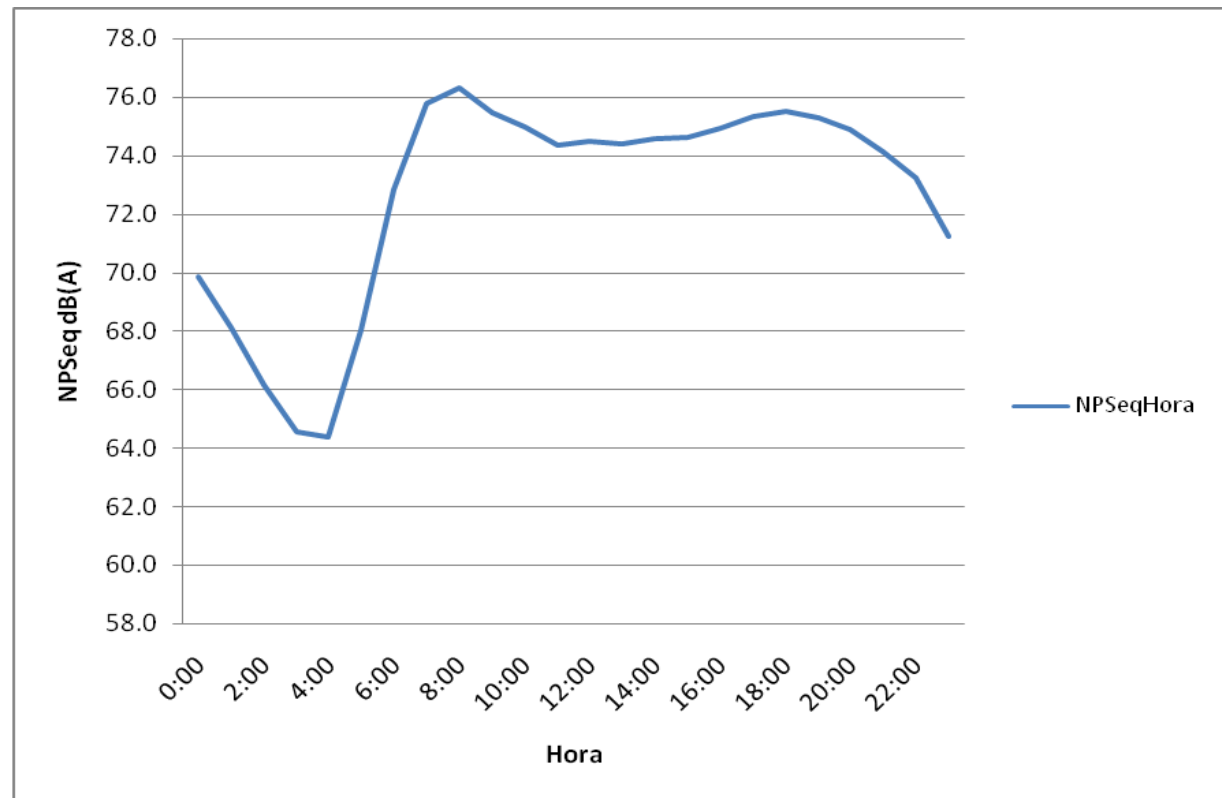
# Resultados - Mediciones Puntuales



# Resultados – Monitoreos Continuos

Hora	NPSeq Hora
0:00	69.8
1:00	68.1
2:00	66.1
3:00	64.5
4:00	64.4
5:00	68.0
6:00	72.8
7:00	75.8
8:00	76.3
9:00	75.4
10:00	75.0
11:00	74.3
12:00	74.5
13:00	74.4
14:00	74.6
15:00	74.6
16:00	74.9
17:00	75.3
18:00	75.5
19:00	75.3
20:00	74.9
21:00	74.1
22:00	73.2
23:00	71.2

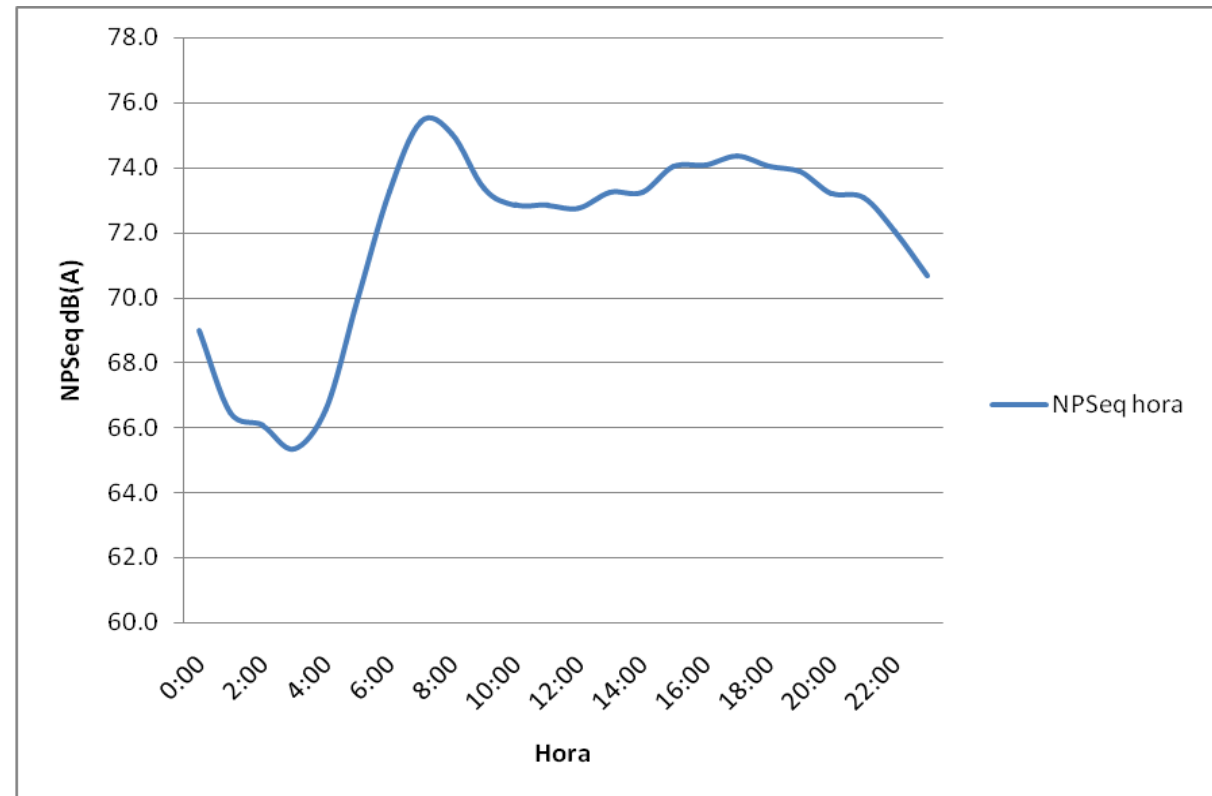
Punto A – Jueves 1/07 a Viernes 2/07 de 2010  
LD = 75.0 dB(A). LN= 69.8 dB(A). LDN= 77.4 dB(A)



# Resultados – Monitoreos Continuos

Hora	NPSeq Hora
0:00	69.0
1:00	66.4
2:00	66.1
3:00	65.3
4:00	66.6
5:00	69.9
6:00	73.3
7:00	75.4
8:00	75.0
9:00	73.3
10:00	72.8
11:00	72.8
12:00	72.8
13:00	73.2
14:00	73.2
15:00	74.0
16:00	74.1
17:00	74.4
18:00	74.1
19:00	73.9
20:00	73.2
21:00	73.1
22:00	72.0
23:00	71.5

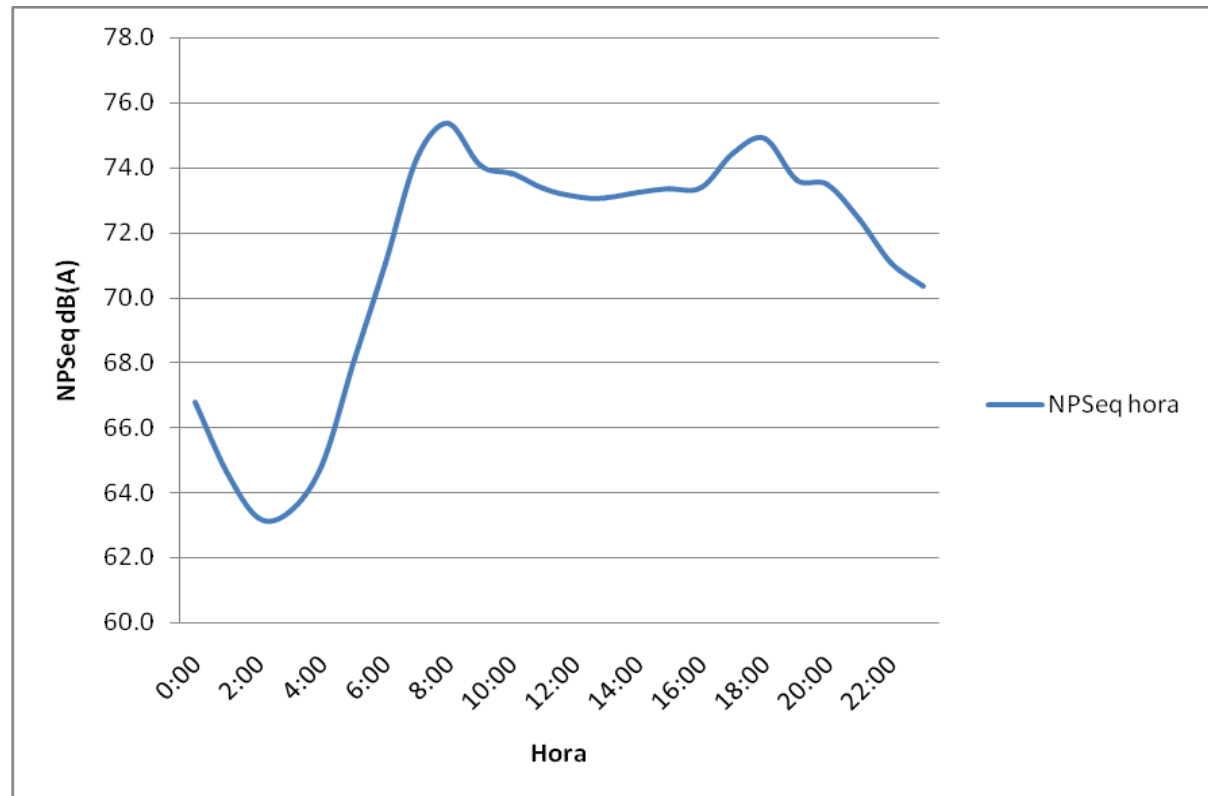
Punto B – Miércoles 30/06 a Jueves 1/07 de 2010  
LD = 74.2 dB(A). LN= 69.8 dB(A). LDN= 77.2 dB(A)



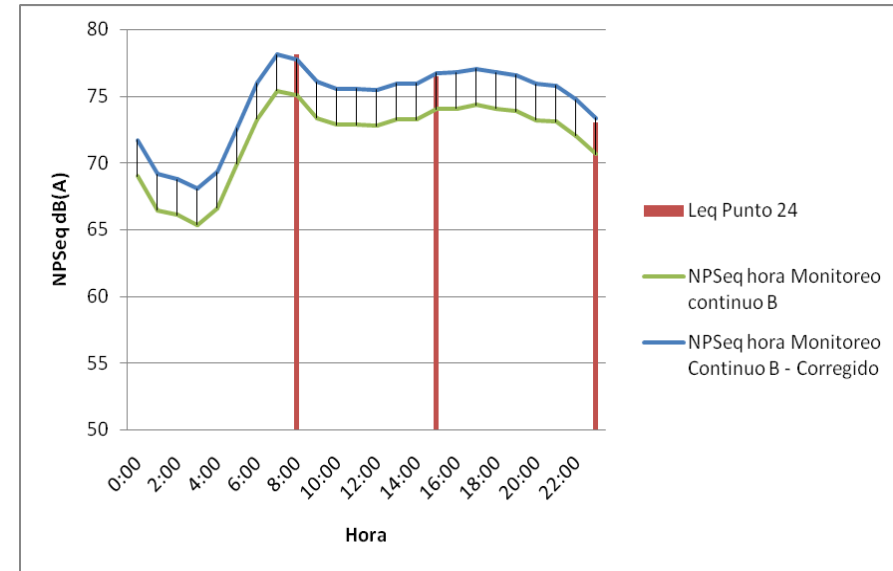
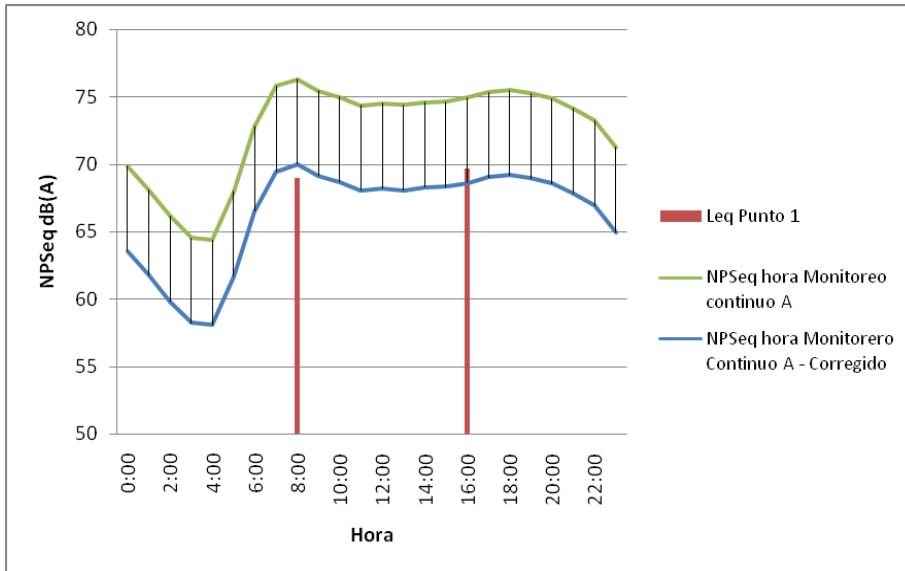
# Resultados – Monitoreos Continuos

Hora	NPSeq Hora
0:00	66.8
1:00	64.7
2:00	63.2
3:00	63.4
4:00	64.9
5:00	68.0
6:00	71.1
7:00	74.3
8:00	75.4
9:00	74.1
10:00	73.8
11:00	73.3
12:00	73.1
13:00	73.1
14:00	73.3
15:00	73.3
16:00	73.4
17:00	74.4
18:00	74.9
19:00	73.6
20:00	73.5
21:00	72.4
22:00	71.1
23:00	70.4

Punto C – Miércoles 30/06 a Jueves 1/07 de 2010  
LD = 74.6 dB(A). LN= 68.5 dB(A). LDN= 76.5 dB(A)



# Valores calculados - Metodología





# Valores calculados - Corrección

PUNTO	F-M	F-R	Atenuación dB	PUNTO	F-M	F-R	Atenuación dB	PUNTO	F-M	F-R	Atenuación dB
1	----	----	0.0	13	----	----	0.0	25	----	----	0.0
2	----	----	0.0	14	7	10	1.5	26	5	7	1.5
3	34	38	0.5	15	8	11	1.4	27	15	18	0.8
4	16	19	0.7	16	7	10	1.5	28	----	----	0.0
5	13	17	1.2	17	17	24	1.5	29	10	12	0.8
6	14	19	1.3	18	----	----	0.0	30	7	10	1.5
7	14	18	1.1	19	16	20	1.0	31	19	22	0.6
8	16	20	1.0	20	15	20	1.2	32	92	96	0.2
9	18	22	0.9	21	14	18	1.1	33	28	32	0.6
10	14	20	1.5	22	----	----	0.0	34	5	8	2.0
11	----	----	0.0	23	19	25	1.2	35	7	10	1.5
12	19	23	0.8	24	33	37	0.5	36	19	25	1.2

# Valores calculados - Corregidos

Punto	LD dB(A)	LN dB(A)	LDN dB(A)	L hora punta dB(A)	L 24hr dB(A)
1	69	64	71	67	70
2	73	67	75	71	74
3	64	59	67	63	66
4	75	70	77	74	76
5	76	70	78	74	77
6	77	72	79	76	78
7	77	72	79	76	78
8	76	70	78	74	77
9	71	65	73	69	72
10	76	70	78	74	77
11	70	65	72	69	71
12	70	65	72	69	71
13	75	70	78	74	77
14	73	67	75	71	74
15	74	69	77	73	76
16	72	67	75	71	74
17	74	69	77	73	76

# Valores calculados - Corregidos

Punto	LD dB(A)	LN dB(A)	LDN dB(A)	L hora punta dB(A)	L 24hr dB(A)
20	76	70	78	74	75
21	73	68	76	72	76
22	74	70	77	73	77
23	71	67	74	70	74
24	76	72	79	75	76
25	79	75	82	78	72
26	72	68	75	71	78
27	75	71	78	74	80
28	73	69	76	72	74
29	72	67	75	70	77
30	71	67	74	70	75
31	72	66	74	71	73
32	71	65	73	70	73
33	70	64	72	68	74
34	75	70	77	74	72
35	71	66	74	70	71
36	73	67	75	72	77

# Modelaciones

- ▶ Se efectuó una modelación del horario punta valle para el punto 4, para lo cual se utilizaron las siguiente variables de entrada.
- ▶ Flujos:

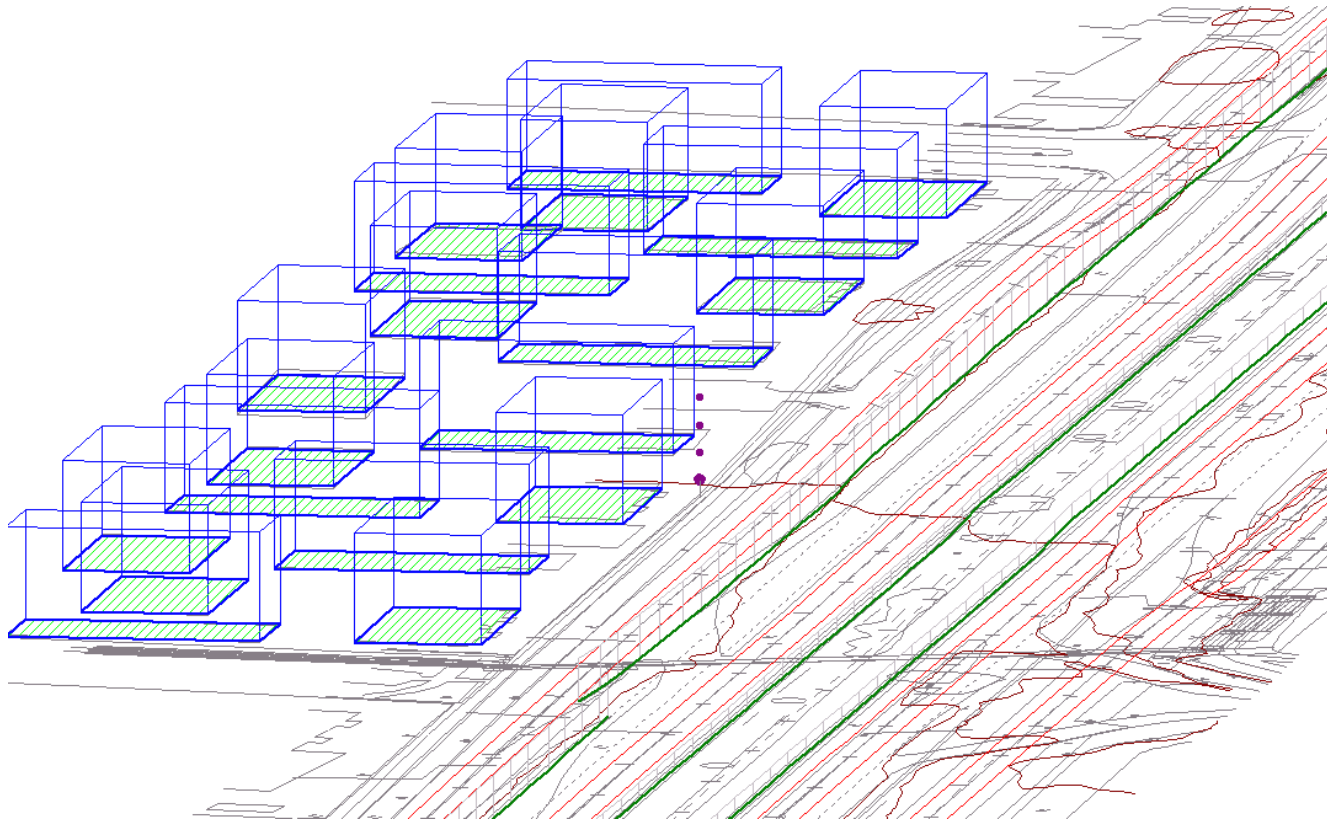
Tipo de Vehículo	Vehículos por hora en vía				Distribución porcentual en vías	
	Local Interior	Expresa Interior	Expresa Exterior	Local Exterior	Expresa	Local
Livianos	492	1854	2658	1362	71%	29%
Pesados	54	48	96	108	47%	53%

- ▶ Velocidades:

Tipo de Vehículo	Velocidad Km/hora	
	Expresa	Local
Livianos	100	60
Pesados	80	50

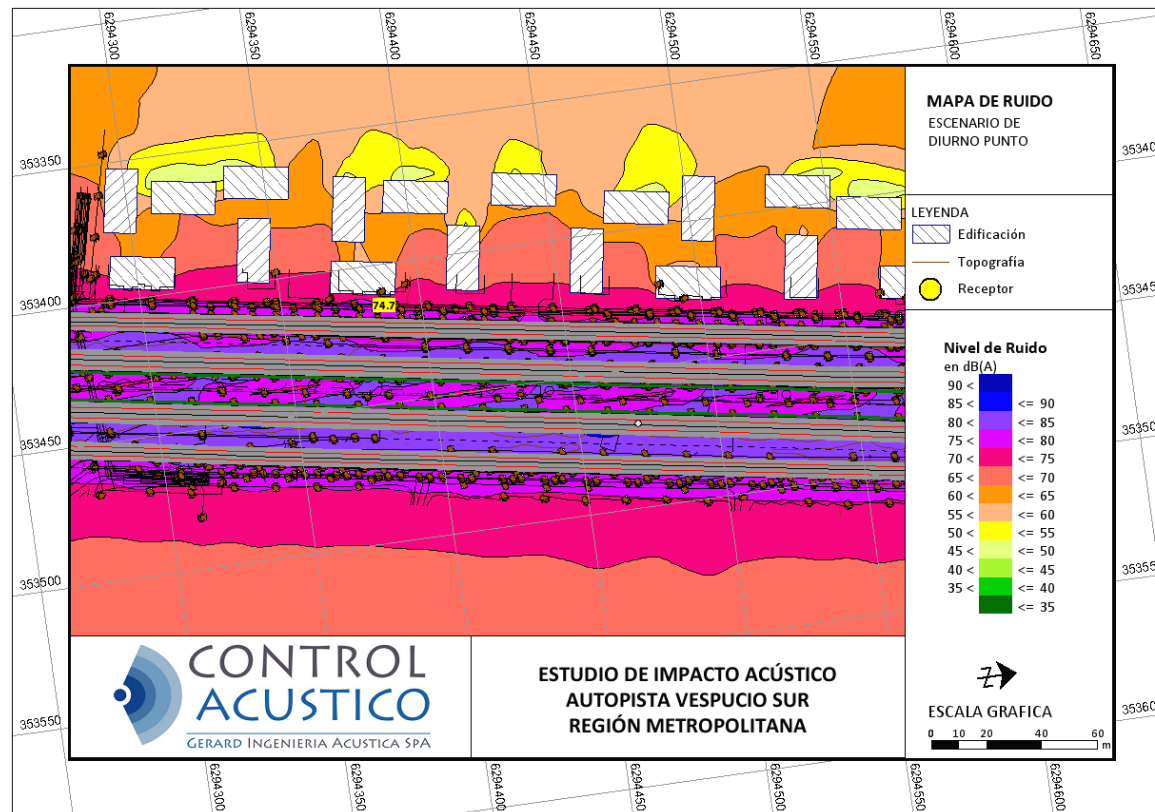
# Modelaciones

- ▶ Esquema de ubicación de elementos



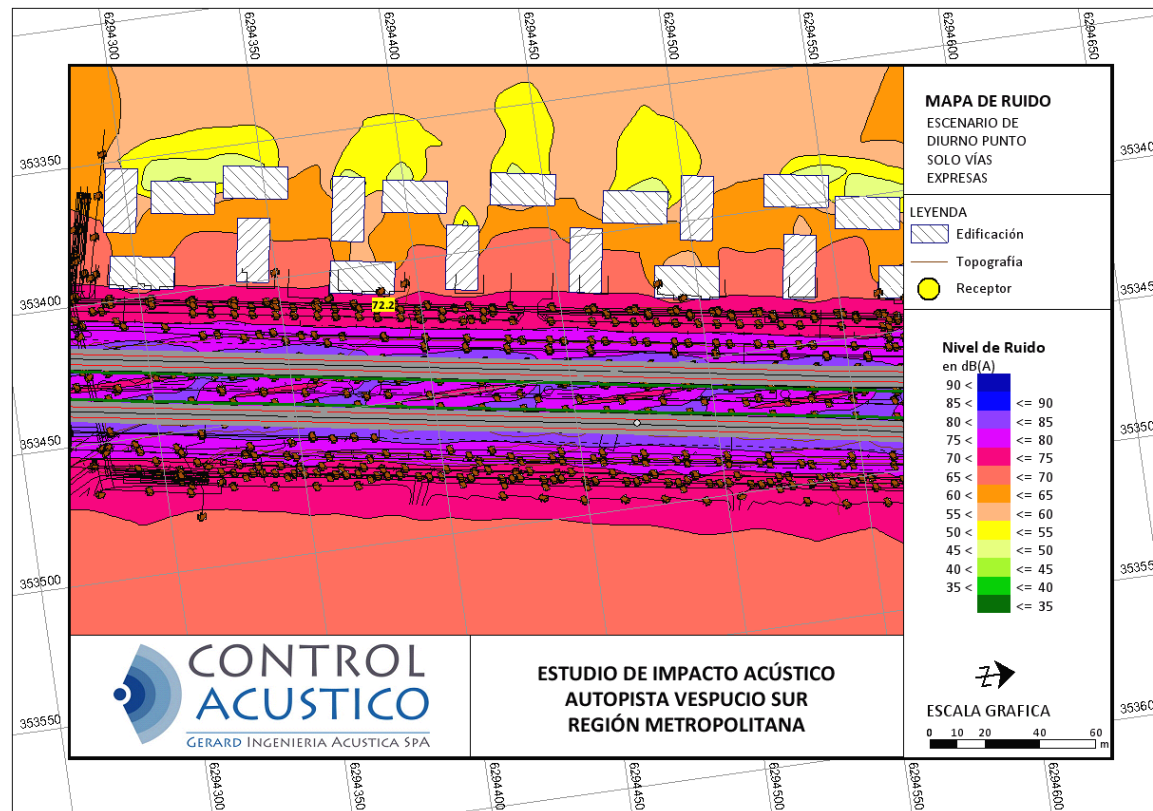
# Modelaciones

- ▶ Modelación Punto 4 período diurno mañana. Vías Expresas y Locales  
Valor Piso 1 NPSeq600= 74.7 dB(A)



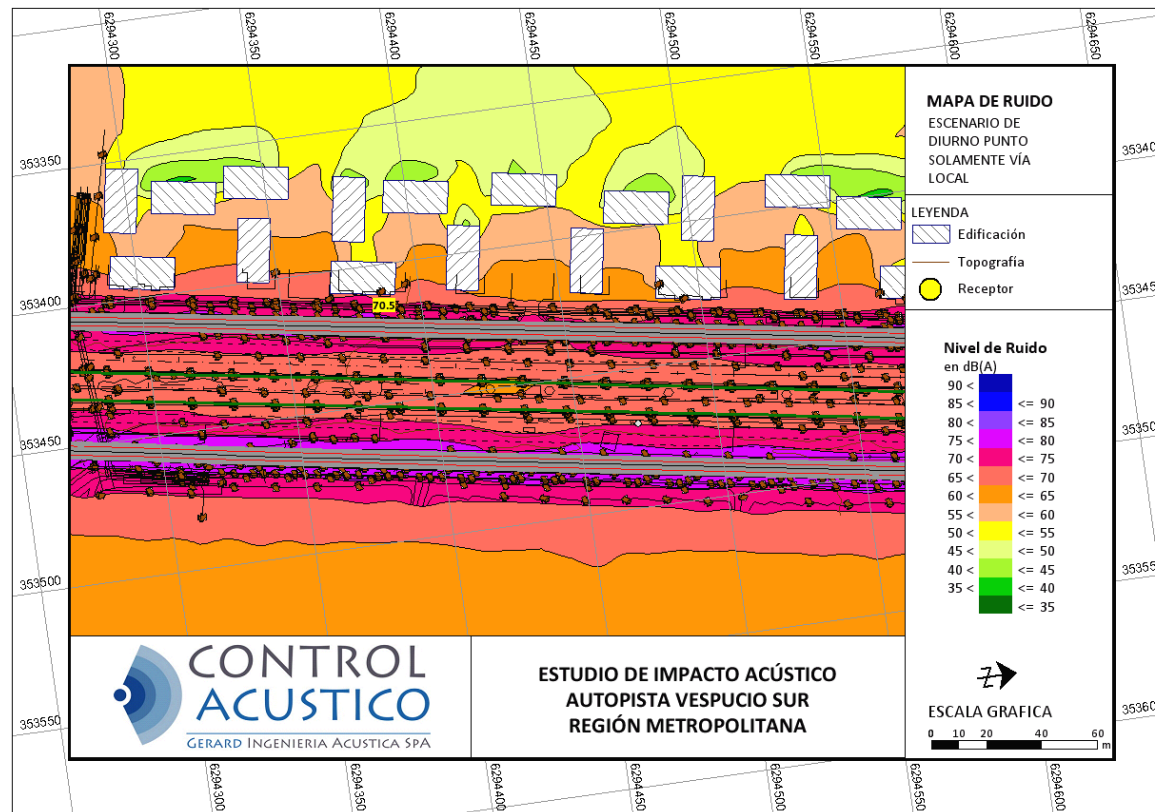
# Modelaciones

- ▶ Modelación Punto 4 período diurno mañana. Solamente Vías Expresas. Valor Piso 1 NPSeq600= 72.2 dB(A)



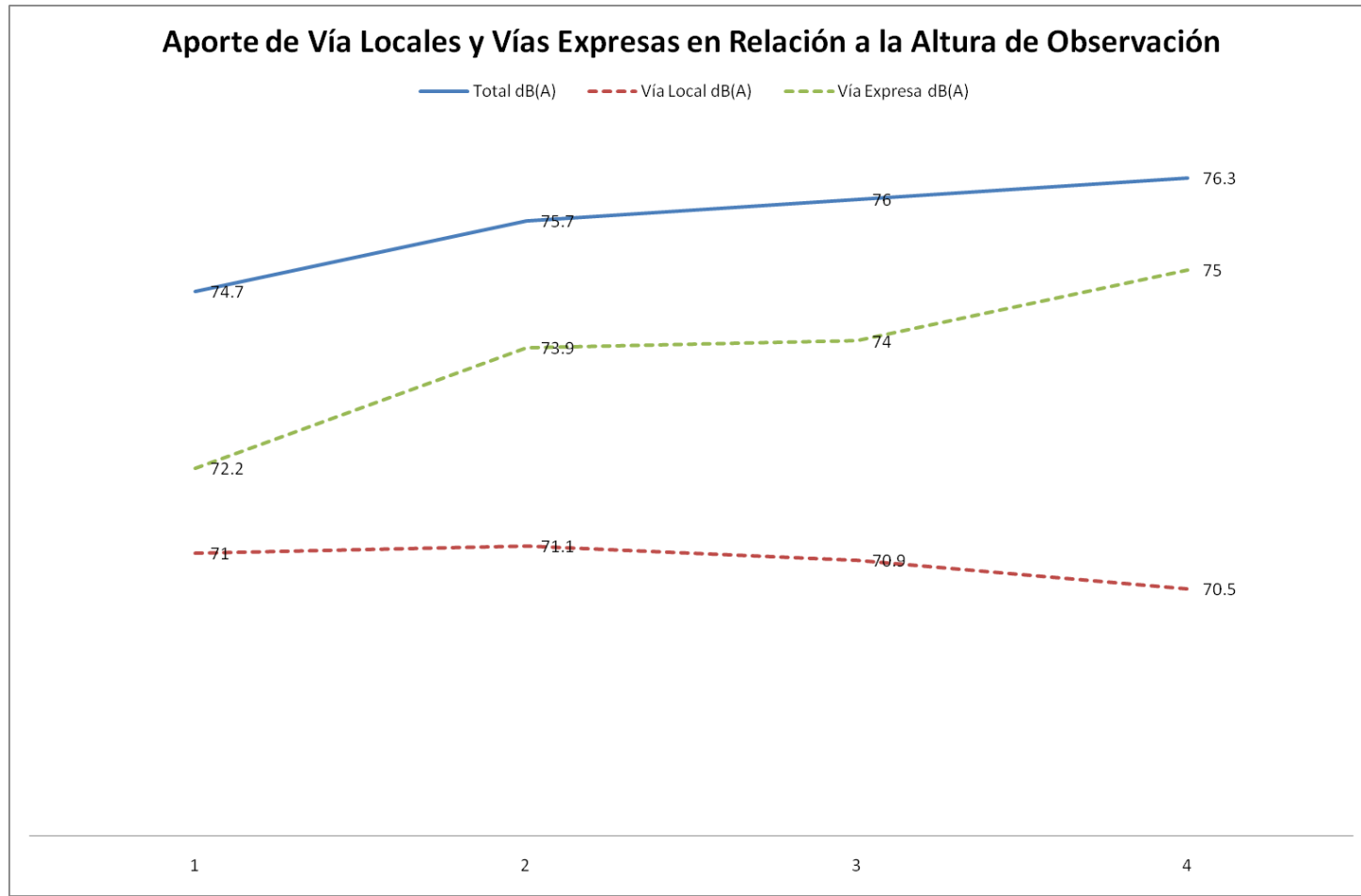
# Modelaciones

- ▶ Modelación Punto 4 período diurno mañana. Solamente Vías Locales. Valor Piso 1 NPSeq600= 70.5 dB(A)



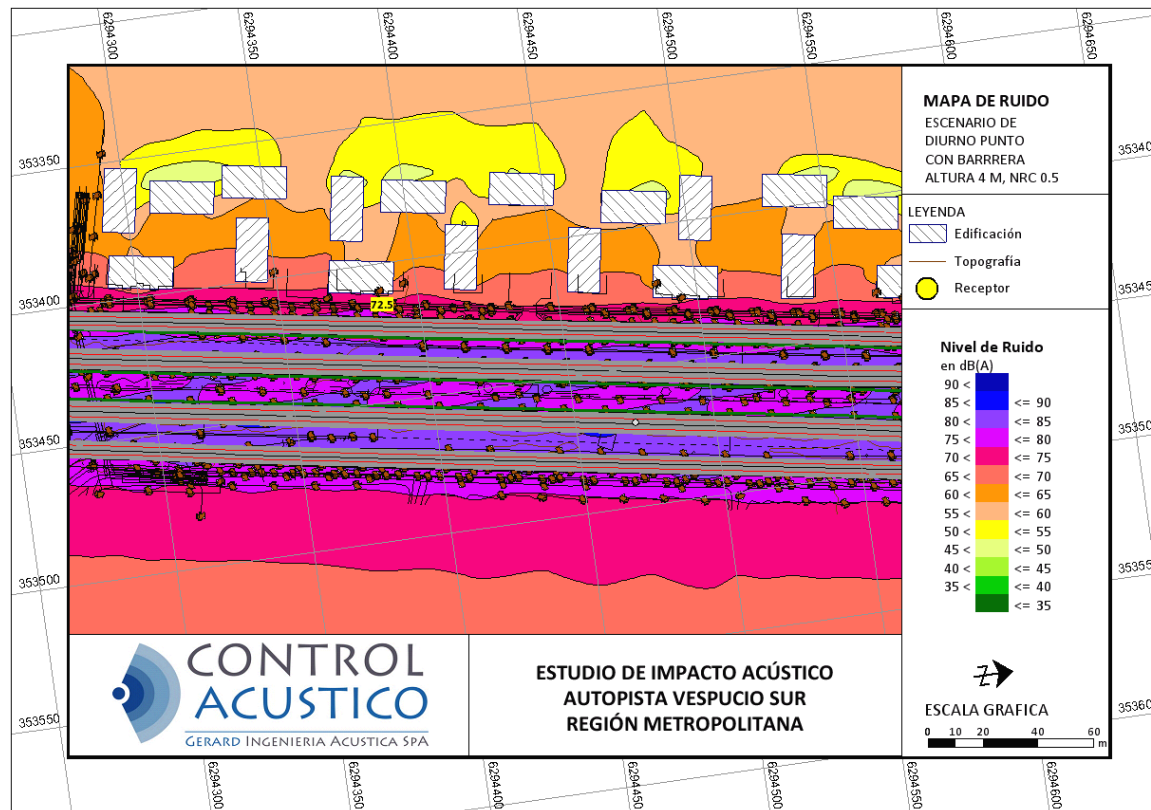


# Modelaciones



# Modelaciones

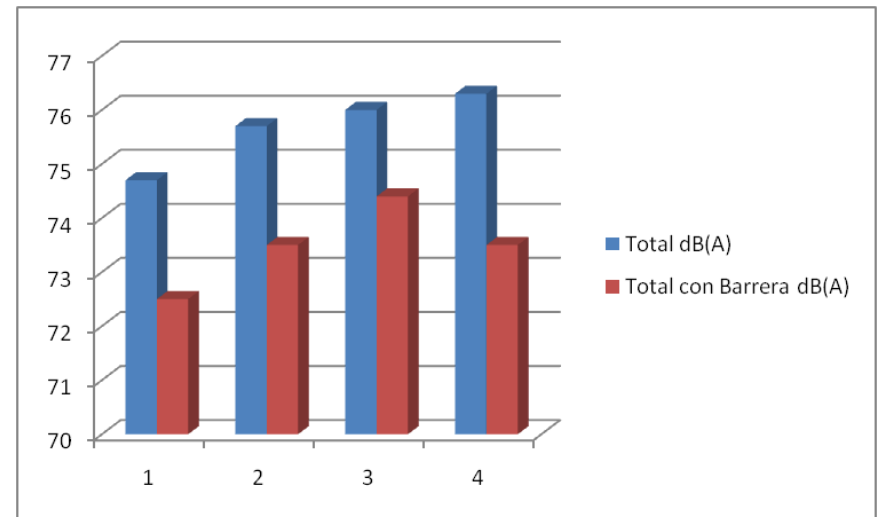
- ▶ Considerando barrera acústica con altura de 4 m, NRC de 0.5 en ambos lados. Valor Piso 1 NPSeq600= 72.5 dB(A)



# Modelaciones

- ▶ En la siguiente tabla y gráfico se muestran los valores totales con y sin barrera.

Piso	NPSeq 600 Total dB(A)		Atenuación dB
	Sin barrera	Con barrera	
1	74.7	72.5	2.2
2	75.7	73.5	2.2
3	76	74.4	1.6
4	76.3	73.5	2.8



# Medidas de Control

- Barreras Acústicas



# Medidas de Control

- Carpetas Absorbentes



# Metodología de Evaluación de Impacto Acústico de Autopistas Urbanas - Caso de Vespucio Sur

**Gracias, Preguntas.**