

## **IMPACTO ACÚSTICO DEL COMPLEJO LÚDICO “PARC VALLÈS”**

REFERENCIA PACS: 43.50Qp, 43.50Sr

Jiménez Díaz, S.; Romeu Garbí, J.; Salueña Berna, X.; Capdevila Pagés, R.  
Laboratorio de Mecánica e Ingeniería Acústica.  
E.T.S. de Ingenieros Industriales de Terrassa. U.P.C.  
C/ Colom, 11 08222 Terrasa. Barcelona. España  
Telf: 937 398 146  
Fax: 937 398 101  
E-Mail: sjimenez@em.upc.es

### **ABSTRACT**

The main purpose of this survey has been to assess the acoustic pollution caused by the “Parc Vallès” leisure centre. Parc Vallès is located in the Santa margarida Industrial estate in Terrassa.

The value of this assessment is twofold: the acoustic pollution originated by the Parc Vallès own activity has been assessed as well as the one produced by cars when entering the Parc Vallès car park. Since the Parc’s activity is mainly at night, nearly all the measurements of the levels of the pressure of sound have been taken during weekends and at night, in accordance with local by-laws.

This survey was planned when the leisure centre was being constructed. So we were able to have data of the level of sound before and after the centre’s activity began. Due to this fact, therefore, it has been possible to make a comparative study of the before and after situations, what is a completely new experience so far in Terrassa, and not so frequent in this kind of survey.

### **RESÚMEN**

El objetivo de este estudio ha sido la valoración de la contaminación acústica debida a la inauguración del complejo lúdico “Parc Vallès” situado en el polígono industrial de Santa Margarida del municipio de Terrassa.

Se han evaluado tanto la contaminación acústica debido a la propia actividad como la originada por el tráfico de acceso al parque. Puesto que su actividad es básicamente nocturna, casi todas las medidas del nivel de presión sonora se han realizado durante los fines de semana y en horario nocturno según la Ordenanza Municipal para la regulación del ruido y las vibraciones del Municipio de Terrassa.

El hecho de planificar el trabajo cuando el complejo estaba en fase de ejecución, ha permitido recoger datos del nivel sonoro antes y después de que comenzará la actividad, por ello ha sido posible realizar un estudio comparativo entre las dos situaciones, hecho inédito

hasta ahora en Terrassa y muy poco frecuente en estudios de impacto de actividades lúdicas.<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup>

## METODOLOGÍA

En la determinación de los niveles sonoros se han utilizado sonómetros integradores de tipo I, verificados según la Orden de 16 de Diciembre de 1998 del Ministerio de Fomento (BOE nº 311 de 29-12-1998) por la que se regula el control metrológico del estado sobre los instrumentos destinados a medir los niveles de sonido audible. Y la Orden de 30 de Junio de 1999 del Departament de Medi Ambient G.C. por la que se regula el control metrológico sobre los instrumentos destinados a medir los niveles de sonido audible.

Las medidas del nivel de presión sonora se han realizado según la norma ISO 1996, siendo los criterios técnicos aplicados los siguientes:

- El nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A  $L_{pA \text{ eq}}$
- Constante de tiempo "Fast"
- Tiempo de integración de 15 minutos para las medidas de corta duración y de 1 hora para las de larga duración.

Los resultados de las medidas puntuales se han obtenido promediando los valores de tres medidas realizadas en tres noches diferentes de fin de semana. Y para medidas de larga duración se evaluó el  $L_{pA \text{ eq}}$  durante fines de semana tanto antes como después de la inauguración del Parc Vallés.

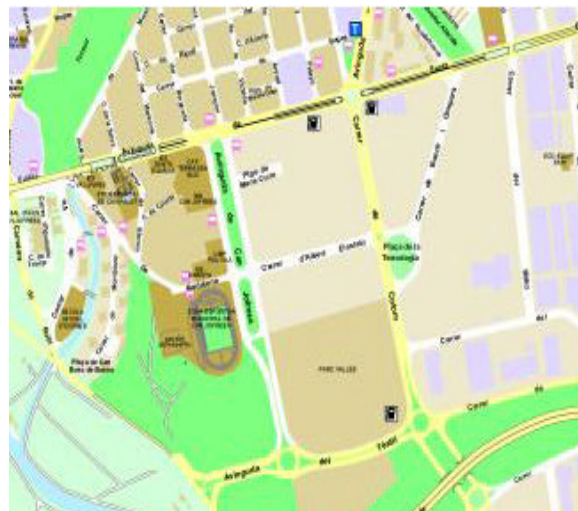
## RESULTADOS

### Ruido de la Actividad

El ruido emitido por la actividad se ha valorado tanto en los alrededores del Parc Vallés como en la zona de viviendas de Can Jofresa. Los puntos de medida y los niveles de presión sonora en la proximidad del parque se indican en la siguiente tabla 1 y en el plano adjunto.

**Tabla 1**

Calle	$L_{eq} A$ Julio 99
Avda. Can Jofresa	62,7
Avda. del Tèxtil	65,4
C/ Colom	68,0



Los resultados se han obtenido haciendo el promedio de los valores de tres medidas realizadas en tres noches diferentes de fin de semana del mes de Julio. Comprobando que en todas las calles el nivel sonoro está causado principalmente por el tráfico,<sup>6</sup> siendo la aportación sonora (música) del ambiente del Parc Vallés muy pequeña.

La Ordenanza Municipal para la regulación del ruido y las vibraciones del municipio de Terrassa limita, para los polígonos industriales y en horario nocturno, el nivel sonoro máximo a 60 dBA,<sup>7</sup> en consecuencia los niveles obtenidos son muy altos, originados como ya se ha dicho, debido al tráfico alrededor del Parque.

Paralelamente, y como en otros estudios de ruido ambiental,<sup>1,4,8</sup> se evaluó el impacto sonoro en el entorno de las viviendas situadas en la calle Montblanc, puesto que por su situación podrían recibir ruido desde el Parque. Estas medidas se realizaron antes y después de la inauguración con el fin de evaluar el incremento de ruido provocado por la actividad del Parque. Los resultados se muestran en la tabla 2

**Tabla 2**

Calle	Septiembre 98	Julio 99
C/ Montblanc	49 dBA	50.6 dBA

Estos resultados fueron obtenidos haciendo el promedio de tres medidas realizadas en tres noches diferentes de fin de semana en los meses indicados. Como se puede ver, hay muy poca variación y esta no es debida a la música o ruido de la actividad proveniente del Parc Vallés, sino que éste incremento se puede atribuir al aumento de tráfico en las calles del polígono, produciendo un ligero incremento de ruido de fondo sobre el que ya existía, pero que se puede considerar negligible.

#### **Ruido de Tráfico relacionado**

El ruido de tráfico se evaluó en la Avda. Santa Eulalia y Avda. Glories Catalanes, con el fin de valorar su impacto sobre las viviendas existentes. Con ésta finalidad se tomaron medidas de corta y larga duración en diferentes puntos de estas calles antes y después de la apertura del Parque.

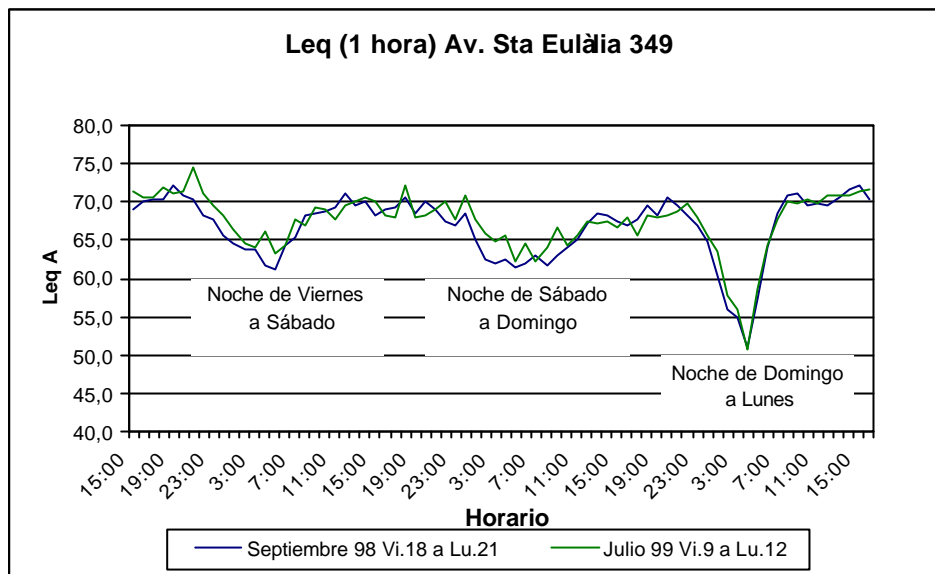
Las medidas de corta duración se realizaron durante las noches de fin de semana, entre las 12 h y la 3 h de la madrugada, en los meses y puntos (ver plano) que se indican en la tabla siguiente.

**Tabla 3**

Calle	Septiembre 98	Julio 99
Avda. Glòries Catalanes	62,3	65,6
Avda. Sta Eulàlia	59,6	62,0
Av. Sta Eulàlia 271	66,9	67,3
Av. Sta Eulàlia 279	64,3	67,2

Donde se puede comprobar un incremento hasta de 3 dBA en el nivel de presión sonora según el punto de comparación entre antes de la inauguración (Septiembre 98) y (Julio 99) con el parque en plena actividad.

Simultáneamente en la Avda. Santa Eulalia se realizaron medidas de larga duración durante fines de semana tanto antes como después de la inauguración del Parc Vallés, en los días indicados en el gráfico siguiente:



El gráfico muestra el nivel equivalente tomado en intervalos de una hora, desde la tarde del Viernes hasta el Lunes al medio día en Septiembre 98 (antes de la inauguración) y en Julio 99 ( con el parque en plena actividad.) Se detecta un incremento de nivel durante las noches del Viernes y Sábado, mientras la noche del Domingo los niveles se mantienen prácticamente inalterables. Los niveles diurnos obtenidos tampoco sufren variación significativa. La tabla siguiente muestra más claramente la evolución del nivel equivalente de hora en hora de estas dos noches,<sup>9</sup> tanto en Julio 99 como en Septiembre 98.

**Tabla 4**

Horario	Julio-99	Septiembre-98	Julio-99	Septiembre-98
	noche Vi.9 a Sa.10	noche Vi.18 a Sa.19	noche Sa.10 a Do.11	noche Sa.19 a Do.20
<b>22:00</b>	69,4	67,7	67,7	67,0
<b>23:00</b>	68,4	65,6	68,9	68,5
<b>0:00</b>	66,4	64,5	67,7	65,1
<b>1:00</b>	64,7	63,7	65,9	62,6
<b>2:00</b>	64,0	63,7	64,8	62,0
<b>3:00</b>	66,1	61,8	65,7	62,4
<b>4:00</b>	63,4	61,2	62,3	61,5
<b>5:00</b>	63,3	64,4	64,6	62,0
<b>6:00</b>	67,7	65,2	62,4	63,2
<b>L<sub>Aeq</sub> noche</b>	<b>66,5</b>	<b>64,6</b>	<b>66,1</b>	<b>64,5</b>

A partir de estos datos se puede calcular el nivel equivalente durante el horario nocturno (22 h - 7 h) y se confirma un aumento de entre 1,5 y 2 dBA con respecto a los niveles existentes antes de la inauguración.

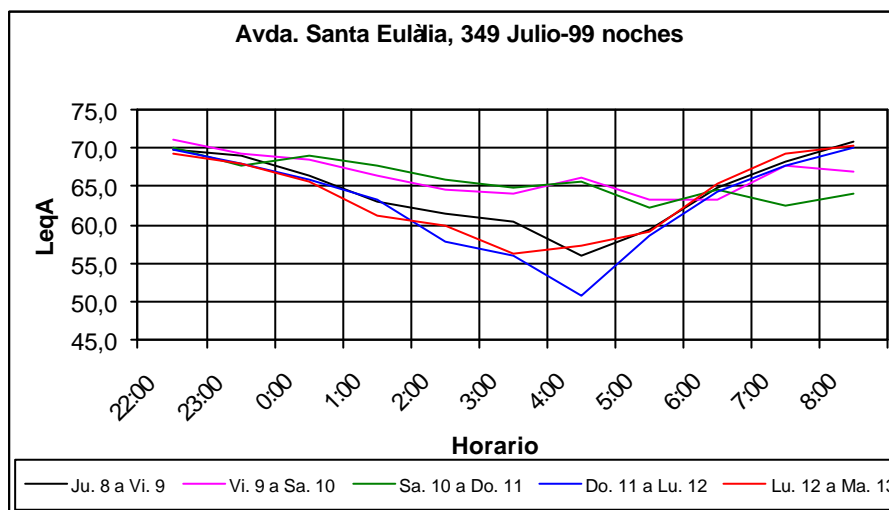
A continuación se muestra la evaluación del nivel equivalente en horario nocturno para las noches comprendidas entre el Jueves y Lunes del mes de Julio, con objeto de comparar la actividad del fin de semana con la de los días laborables.<sup>9, 10</sup>

**Tabla 5**

Horario	Julio - 99 noches				
	Ju. 8 a Vi. 9	Vi.9 a Sa.10	Sa.10 a Do.11	Do.11 a Lu.12	Lu.12 a Ma.13
22:00	69,1	69,4	67,7	68,0	68,1
23:00	66,4	68,4	68,9	65,8	65,7
0:00	63,1	66,4	67,7	63,4	61,3
1:00	61,5	64,7	65,9	57,9	60,0
2:00	60,5	64,0	64,8	55,9	56,4
3:00	55,9	66,1	65,7	50,8	57,4
4:00	59,3	63,4	62,3	58,5	59,1
5:00	64,9	63,3	64,6	64,4	65,3
6:00	68,2	67,7	62,4	67,7	69,2
<b>LAeq noche</b>	<b>64,9</b>	<b>66,5</b>	<b>66,1</b>	<b>64,0</b>	<b>64,6</b>

La tabla 5 también muestra el nivel equivalente nocturno (desde las 22 h hasta 7 h) para cada una de las noches, confirmándose las semejanzas entre ellas y que, en general, el incremento de ruido de las noches del fin de semana respecto al resto de noches es de 1,5 a 2 dBA aproximadamente.

Estos datos se pueden también representar gráficamente:



El gráfico muestra claramente como las noches de Viernes y Sábado éste nivel es más elevado que para las demás noches, especialmente entre las 23 h y las 4 h de la madrugada, siendo la noche del Domingo la que presenta los niveles más bajos.

Por otra parte se puede ver como a partir de las 7 h de la mañana, todos los días presentan un nivel de ruido similar, excepto el Domingo por la mañana, que tiende a estar 5 dBA por debajo del nivel del resto de días laborables.

Tanto si consideramos la Avda Santa Eulalia como zona mixta o bien zona de uso preferente de viviendas, según la descripción de la Ordenanza Municipal para la regulación del ruido y las vibraciones, el nivel máximo en el exterior en horario nocturno no puede superar los 45 dBA,<sup>7</sup> se puede ver como los niveles obtenidos son muy altos, no solo en el conjunto de toda la noche si no que, ninguna hora durante la noche el nivel sonoro está por debajo de lo que fija la ordenanza. De todas formas se puede comprobar que estos niveles eran muy altos antes de la inauguración del Parc Vallés.

**Medidas de Tráfico relacionado**

Una medida complementaria al punto anterior, ruido de tráfico, fue la determinación del caudal de vehículos que circulan por las calles de acceso al parque, para lo cual se contó con la colaboración de la Unidad Técnica de Gestión de Tráfico del Ayuntamiento de Terrassa, que colocó sondas para determinar los IMD de tráfico en las calles afectadas, antes y después de la apertura del Parc Vallés. En la tabla siguiente se muestra el número total de vehículos que circulan por cada calle durante la noche (22 h - 7 h) del día indicado.

**Tabla 6**

Calle	Medida	Vi. - Sa.	Sa. - Do.	Do. - Lu.
Colom	Septiembre 98	1677	2346	2077
	Febrero 99	4194	6616	2053
Avda. Can Jofresa	Octubre 98	750	574	238
	Septiembre 99	1125	1290	294
Avda. Sta. Eulàlia	Septiembre 98	1088	1100	833
	Septiembre 99	2747	2861	1791

Es interesante la relación entre los datos de tráfico obtenidos y los niveles de ruido comparativos de la Avda. Santa Eulalia que se muestran en la tabla 4. La existencia del Parc Vallés ha originado un incremento del tráfico nocturno durante los fines de semana del orden de 2,5 veces en la citada avenida. En general, se considera que si se duplica el tráfico en una calle determinada, el incremento resultante en el nivel de presión sonora será de unos 3 dBA.

Los niveles equivalentes comparativos de la tabla 4 muestran un incremento de unos 2 dBA en la misma avenida, aunque los incrementos parciales del  $L_{eqA,1}$  hora por hora, son en algunos casos más elevados de estos 3 dBA. El hecho de que el tráfico se haya multiplicado por 2,5 y el nivel sonoro no aumente más de 2 dBA puede venir dado por la variación en el porcentaje de vehículos pesados. Considerando que el tráfico ha aumentado a causa de los vehículos particulares (ligeros) que se dirigen al Parque, y el porcentaje de vehículos pesados sobre el total ha disminuido, implicaría que el incremento de nivel obtenido sea menor del esperado.<sup>11</sup>

**CONCLUSIONES**

Como conclusiones del estudio se puede decir que:

- El impacto acústico debido a la propia actividad del Parc Vallés es inapreciable.
- Ha habido un incremento notable de tráfico en todas las calles de acceso al Parque, lo que provoca un aumento de ruido de tráfico en horario nocturno (especialmente en la franja horaria comprendida entre las 11 h a las 4 h de la madrugada) durante los fines de semana que se puede aproximar a 2 dBA.
- Los niveles sonoros obtenidos en las calles que rodean al Parque superan los permitidos por la Ordenanza Municipal (> 60 dBA), pero son ocasionados por el tráfico.
- Los niveles evaluados en la Avda. Santa Eulalia son también muy altos, pero antes de que se inaugurará el Parc Vallés los valores del nivel sonoro ya superaban los contemplados en la Ordenanza Municipal.

**AGRADECIMIENTOS**

Comitè de Medi Ambient Industrial de l'Ajuntament de Terrassa

**REFERENCIAS**

- 1.- J. Lladó et. al. Problemática del impacto acústico ambiental ocasionado por los locales públicos en fin de semana. TecniAcústica -1999 Ávila.
- 2.- M. Recuero et. al. Procedimiento de estudio del impacto acústico ambiental de un parque temático. TecniAcústica -1999 Ávila.
- 3.- M. Alamar et. al. La exposición cotidiana del ruido ambiental: evaluación de la contaminación sonora en Alcoi (Alicante). TecniAcústica -1996 Barcelona.
- 4.- P.Flores et. al. Impacto ambiental de las actividades de ocio. TecniAcústica -1993 Valladolid.
- 5.- A. Jiménez et. al. Ruido ambiental producido por actividades nocturnas de ocio en Valencia y en diferentes poblaciones de la provincia. TecniAcústica -1994 Valencia.
- 6.- Ayuntamiento de Madrid. Encuentro de expertos para el intercambio de experiencias en el control de la contaminación Acústica. Revista de Acústica vol XXXI núms. 1y 2, 2000 pp 34-35.
- 7.- Ayuntamiento de Terrassa. Ordenanza Municipal para la regulación del ruido y las vibraciones del municipio de Terrassa.
- 8.- R. Sanchis et. al. Estudio de ruido ambiental y sus efectos en una pequeña ciudad: Banyeres de Mariola. Revista de Acústica vol XXXI núms. 1y 2, 2000 pp 34-35.
- 9.- A. Sanchis et. al. Influencia de la hora y día de la semana en el nivel sonoro equivalente. TecniAcústica -1999 Ávila.
- 10.- Cyril M. Harris Manual de medidas acústicas y control del ruido. McGrawHill/Interamericana de España, S.A. 3ª Edición 1995
- 11.- James P. Cowan. Handbook of environmental acoustics. Van Nostrand Reinhold 1994.