

6 Impacte sonor

6.1 Normativa acústica.

La llei Catalana 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica, en l'apartat 5 de l'article 12 (Règim de les infraestructures) , diu:

“ als habitatges situats al medi rural els son aplicables els valors límit d'immissió establerts per l'annex 1, corresponents a una zona de sensibilitat acústica alta, si compleixen les condicions següents:

- a/ Estar habitats de manera permanent.
- b/ Estar aïllats i no formar part d'un nucli de població.
- c/ Ésser en sòl no urbanitzable.”

Dits límits són:

Taula 6.1 Immissió deguda als mitjans de transport

Zona de sensibilitat:	Valors límit d'immissió (dB)	
	Dia	Nit
A, alta	60	50
B, moderada	65	55
C, baixa	70	60

A més, en l'annex 3 es determinen els nivells d'immissió sonora a l'ambient exterior, produïdes per les activitats i el veïnat, que coincideixen amb els valors de la taula anterior.

Taula 6.2 Immissió deguda a activitats.

Zona de sensibilitat:	Valors límit d'immissió (dB)	
	Dia	Nit
A, alta	60	50
B, moderada	65	55
C, baixa	70	60

6.2 Nivell acústic en funció de la distància.

A nivell mundial, es fa servir l'escala en dB (A), que mesura els sons dèbils. Es pot fer una aproximació dels sons més usuals que podem percebre en la següent taula:

Taula 6.3 Nivells de so usuals.

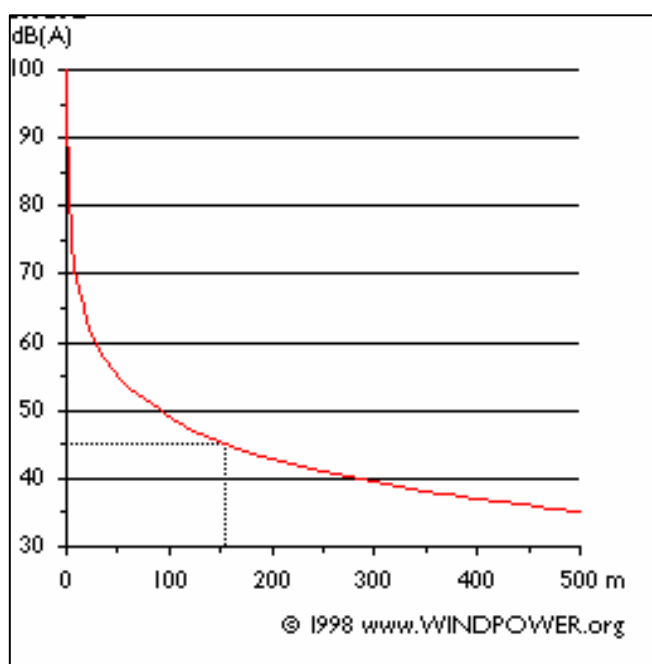
Nivell de so	Nivell mínim	Xiuxiueig	Conversa	Tràfic urbà	Concert de rock	Reactor (a 10 m)
dB (A)	0	30	60	90	120	150

L'escala en dB és una escala logarítmica. Això vol dir que, en doblar la pressió sonora (energia del so) l'índex es multiplica aproximadament per 3.

Com que el so es propaga en totes direccions, si considerem una esfera de radi r , la seva superfície és $4 \cdot \pi \cdot r^2$. Si considerem una esfera de radi $2 \cdot r$, la seva superfície es veu augmentada 4 vegades.

L'energia de les ones sonores, i per tant el nivell de so, decreix proporcionalment amb el quadrat de la distància al focus sonor.

Figura 6.1 Nivell de so en funció de la distància.



6.3 Nivells de so en els indrets afectats.

En la zona afectada pel parc hi ha 20 masies, 2 granges, i un antic forn teuler.

S'han considerat com a nuclis permanentment habitats, aïllats, que no formen part d'un nucli de població, i que no estan situats en sòl urbanitzable.

També hi ha una Ermita, que tot i no ser un nucli habitat, s'ha inclòs en l'estudi.

A més, per la seva proximitat als aerogeneradors situats al nord del parc, s'han inclòs els extrems SE i SO del municipi de Pontons.

Per a fer l'estudi sonomètric, s'ha partit de la base que el fabricant declara un nivell d'emissió sonora inferior als 100 dB, que és nivell base usat en l'aplicació de càlcul sonor de Windpower. Dita aplicació permet conèixer el nivell sonor a una certa distància del focus, i en cas de més d'un focus emissor, conèixer el valor global de la immissió, en dB.

Com a exemple de càlcul, es mostren les dades corresponents a l'indret anomenat Cal Benet:

Figura 6.2 Exemple de càlcul de Cal Benet

	Turbina fuente dB(A)	Distancia m	Nivel de sonido resultante en dB (A)	Potencia sonora W/m ²
1	100	877	30.148	0.0000000010
2	100	1182	27.556	0.0000000006
3	100	1511	25.423	0.0000000003
4	100	1239	27.146	0.0000000005
5	100	774	31.233	0.0000000013
6	100	617	33.202	0.0000000021
7				
8				
9				
10				
Total			37.701	0.0000000059
=				

Quan hi ha més d'un focus emissor, el nivell de so resultant es mesura amb la fórmula:

$$dB = 10 * \log_{10} \left(\sum \text{Potències (en W / m}^2 \text{)} \right) + 120$$

Cal tenir en compte que valors per sota dels 30 dB quedarien emmascarats pel soroll de fons del vent, fins i tot amb vents molt suaus. Aquí s'ha considerat que les úniques fonts d'emissió són els aerogeneradors en un dia sense vent.

Per a fer l'estudi sonomètric, s'han considerat els aerogeneradors situats en un radi inferior als 1,500 m al voltant de cada indret.

En la taula es mostren els nivells de so deguts a cada aerogenerador considerat aïlladament, i el nivell resultant de considerar tots els aerogeneradors situats a menys de 1,500 m de l'indret .

Taula 6.4 Nivells de so en els indrets afectats

Nucli habitat	Aerogenerador	Distància al AG (m)	dB (AG)	dB (total)
Cal Benet x: 374387 y: 4584251	1	877	30.2	37.7
	2	1,182	27.6	
	3	1,511	25.4	
	5	1,239	27.2	
	6	774	31.2	
	7	617	33.2	
Cal Magí de Roset x: 375635 y: 4584845	3	1,134	27.9	36.9
	7	1,464	25.7	
	8	1,008	28.9	
	9	656	32.7	
	10	784	31.1	
Can Batllori x: 373533 y: 4581875	4	885	30.1	32.6
	5	1,356	26.4	
Can Ferreres x: 373716 y: 4583884	1	1,051	28.6	37.1
	4	885	30.1	
	5	1,375	26.2	
	6	598	33.5	
	7	1,020	28.8	
Can Pavel x: 374948 y: 4584676	1	1,156	27.8	36.2
	2	1,042	28.7	
	3	1,013	28.9	
	6	1,421	25.9	
	7	982	29.2	
	9	1,375	26.2	
	10	1,343	26.4	
Can Plà x: 376157 y: 4583689	7	1,469	25.7	33.9
	9	1,250	27.1	
	10	706	32.1	
Can Soler de Roset x: 374754 y: 4585019	1	933	29.6	36.7
	2	632	32.9	
	3	660	32.6	

Taula 6.4 Nivells de so en els indrets afectats (continua)

Nucli habitat	Aerogenerador	Distància al AG (m)	dB (AG)	dB (total)
Can Xiretes x: 374551 y: 4582661	4	1,376	26.2	34.4
	5	1,047	28.6	
	6	933	29.6	
	7	1,062	28.5	
Can Xorarilo x: 374014 y: 4582271	4	936	29.6	33.7
	5	1,019	28.8	
	6	1,090	28.3	
Casanova de Sopera x: 376637 y: 4584033	8	1,460	25.7	36.1
	9	975	29.2	
	10	525	34.6	
Corral Nou x: 374212 y: 4582414	4	1,072	28.4	34.2
	5	977	29.2	
	6	1,071	28.4	
	7	1,389	26.1	
Ermita St Joan x: 376808 y: 4585310	8	418	36.6	38.6
	9	638	32.9	
	10	1,080	28.4	
Forn Teuler x: 376917 y: 4584942	8	724	31.8	36.6
	9	629	33.1	
	10	871	30.2	
Granges St Joan x: 377145 y: 4585390	8	710	31.9	34.7
	9	926	29.7	
	10	1,311	26.7	
La Torrica x: 373041 y: 4584403	1	947	29.5	32.4
	5	1,339	26.5	
	6	1,427	25.9	

Taula 6.4 Nivells de so en els indrets afectats (continua)

Nucli habitat	Aerogenerador	Distància al AG (m)	dB (AG)	dB (total)
Masia 1 x: 373676 y: 4585423	1	508	34.9	37.9
	2	545	34.3	
	3	1,215	27.3	
Masia 2 x: 374741 y: 4585027	1	915	29.8	37.1
	2	647	32.8	
	3	659	32.6	
	7	1,311	26.6	
Masia 3 x: 373715 y: 4583884	1	1,062	28.5	37.8
	4	1,312	26.6	
	5	660	32.7	
	6	592	33.6	
	7	1,000	29.0	
Masia 4 x: 374212 y: 4582414	4	1,068	28.4	34.2
	5	974	29.2	
	6	1,091	28.3	
	7	1,378	26.2	
Masia 5 x: 374014 y: 4582271	4	940	29.5	33.4
	5	1,013	28.9	
	6	1,241	27.1	
Masia 6 x: 374551 y: 4582661	4	1,380	26.2	34.4
	5	1,043	28.6	
	6	938	29.6	
	7	1,061	28.5	
Masia 7 x: 375505 y: 4584099	6	1,486	25.6	34.9
	7	900	29.9	
	9	1,155	27.8	
	10	807	30.8	
Mas Fonoll x: 375835 y: 4584665	3	1,397	26.1	38.7
	7	1,474	25.6	
	8	1,003	28.9	
	9	532	34.5	
	10	510	34.8	

Taula 6.4 Nivells de so en els indrets afectats (continua)

Nucli habitat	Aerogenerador	Distància al AG (m)	dB (AG)	dB (total)
Pontons S.E. x: 375952 y: 4585708	3	1,096	28.2	37.1
	8	526	34.6	
	9	839	30.5	
	10	1,375	26.2	
Pontons S.O. x: 375659 y: 4585679	2	1,476	25.6	36.2
	3	788	31.1	
	8	797	30.9	
	9	970	29.2	
	10	1,448	25.8	

6.4 Conclusions.

- El nivell de so més restrictiu de la normativa catalana, correspon a un indret d'alta sensibilitat acústica, en horari nocturn, i es fixa en 50 dB.
- Considerant un sol aerogenerador, dit nivell s'assoleix a 90 metres del focus.
- Tots els aerogeneradors estan situats a una distància superior als 500 m d'un nucli habitat (excepte en el cas de l'Ermita, que no és un nucli habitat (418 m)).
- Considerant, en cada indret, l'efecte dels aerogeneradors situats a menys de 1,500 m, en cap cas se superen els 40 dB.

Considerant l'anteriorment exposat, es considera que el **Parc Coll de Creu Sopera** té un impacte acústic moderat.

