



Facultat de Ciències  
Departament de Física

TESI DOCTORAL  
2012

**EL RADÓ  
EN ACTIVITATS LABORALS:  
INSTRUMENTACIÓ,  
PROTECCIÓ RADIOLÒGICA  
I GEOLOGIA**

**Victòria Moreno Baltà**

**Directors:**

**Dra. Carmen Baixeras Divar  
Dr. Lluís Font Guiteras**

# Annexes



**Annex A: Característiques i resultats dels recintes estudiats a la campanya de mesura de la concentració de radó a l'aire d'interiors de la zona volcànica de la Garrotxa i la falla d'Amer.**

**Taula A.1.** Principals característiques dels recintes estudiats i els resultats obtinguts a cada període de mesura, el valor mig anual de la  $C_{Rn}$  a la campanya de mesura 2004-2005 i el resultat de la campanya 2002.

Codi	Poble	Tipus	Ús	Nivell	$C_{Rn}$ (Bq·m <sup>-3</sup> )						Mitja anual 2004-2005	Mai. – Set. 2002
					Períodes curts (3 mesos)			Període llarg (6 ò 9 mesos)	4rt període (Abr. – Jun. 2005)	Període llarg (6 ò 9 mesos)		
					1r període (Abr. – Jul. 2004)	2n període (Jul. – Nov. 2004)	3r període (Nov. 04 - Feb. 05)					
1	Olot	Li. treball	Botiga	soterrani	64 ± 12	52 ± 9	44 ± 8	84 ± 12	61 ± 5			
2	Olot	Li. treball	Exposicions	p. baixa	117 ± 17	182 ± 19	99 ± 13	101 ± 13	126 ± 8	111 ± 13		
3	Olot	Li. treball	Despatx	1a planta	10 ± 6				26 ± 3			
4	Olot	Li. treball	Despatx	semi-sot.	20 ± 7				23 ± 3			
5	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	49 ± 9				43 ± 4			
6	Olot	Li. treball	Aula	p. baixa	28 ± 7				33 ± 4			
7	Olot	Li. treball	Exposicions	p. baixa	96 ± 16	115 ± 14	136 ± 16	141 ± 17	122 ± 8	84 ± 11		
8	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	542 ± 50	787 ± 74	846 ± 75	790 ± 73	742 ± 35			
13	P. H.	Li. treball	Magatzem	soterrani	67 ± 11	47 ± 8	409 ± 38	292 ± 28	209 ± 13			
14	P. H.	Li. treball	S. d'estar	p. baixa	42 ± 9				46 ± 5			
15	P. H.	Habitatge	Menjador	p. baixa	260 ± 26	266 ± 24	405 ± 38	346 ± 32	319 ± 15			
16	Olot	Li. treball	Despatx	soterrani	34 ± 9				24 ± 3			
17	Olot	Li. treball	S. lectura	soterrani	37 ± 10				29 ± 4	45 ± 8		
18	Olot	Li. treball	Oficina	p. baixa	37 ± 10				38 ± 4			
19	Olot	Li. treball	Arxiu	soterrani	72 ± 13	123 ± 15	114 ± 15	181 ± 20	122 ± 8	77 ± 11		
20	Olot	Li. treball	S. d'estar	p. baixa	11 ± 5				17 ± 3			
21	Olot	Li. treball	Aula	p. baixa	131 ± 19	101 ± 13	157 ± 18	102 ± 13	122 ± 8			
22	Olot	Li. treball	Taller	p. baixa	43 ± 10				45 ± 5			
23	Olot	Li. treball	S. d'estar	p. baixa	29 ± 9				29 ± 4			
24	Olot	Li. treball	Botiga	p. baixa	36 ± 9				32 ± 4			
25	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	63 ± 12	85 ± 12	60 ± 10	58 ± 10	67 ± 6	27 ± 5		
26	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	63 ± 13	66 ± 10	81 ± 12	109 ± 14	79 ± 6			
27	Olot	Li. treball	Magatzem	soterrani	40 ± 10	171 ± 18			116 ± 8	179 ± 18		
28	Olot	Li. treball	Taller	soterrani	50 ± 11				58 ± 6	49 ± 8		
29	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	29 ± 9				29 ± 9			

**Taula A.1. Principals característiques dels recintes estudiats i els resultats obtinguts a cada període de mesura, el valor mig anual de la  $C_{Rn}$  a la campanya de mesura 2004-2005 i el resultat de la campanya 2002 (Continuació).**

Codi	Poble	Tipus	Ús	Nivell	$C_{Rn}$ (Bq·m <sup>-3</sup> )							Mitja anual 2004-2005	Mai. - Set. 2002	
					Períodes curts (3 mesos)			Període llarg (6 ò 9 mesos)	4rt període (6 ò 9 mesos)	3r període (3 mesos)	2n període (3 mesos)			1r període (3 mesos)
					1r període (Abr. - Jul. 2004)	2n període (Jul. - Nov. 2004)	3r període (Nov. 04 - Feb. 05)							
30	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	259 ± 25	178 ± 19	317 ± 30	295 ± 28	260 ± 13					
31	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	87 ± 12	104 ± 13	122 ± 15	153 ± 18	116 ± 7					
32	Olot	Li. treball	Menjador	p. baixa	18 ± 5				24 ± 3	26 ± 4				
33	Olot	Li. treball	Magatzem	soterrani	191 ± 19	267 ± 26	31 ± 7	152 ± 17	162 ± 9					
34	Olot	Li. treball	Aula	p. baixa	62 ± 12	74 ± 11	105 ± 14	83 ± 12	80 ± 6					
35	Olot	Habitatge	Rebost	p. baixa	30 ± 7				32 ± 4		26 ± 7			
36	Olot	Habitatge	Celler	soterrani	(107 ± 10)·10 <sup>-1</sup>	801 ± 75	28 ± 7	294 ± 28	569 ± 34		619 ± 50			
37	Olot	Li. treball	Taller	semi-sot.	27 ± 6				28 ± 3	28 ± 4	23 ± 7			
38	Olot	Li. treball	Aula	p. baixa	86 ± 12	174 ± 18	49 ± 9	111 ± 14	107 ± 7					
39	Olot	Habitatge	Menjador	p. baixa	148 ± 19	153 ± 17	23 ± 6	22 ± 6	90 ± 7		207 ± 19			
40	Olot	Habitatge	Magatzem	semi-sot.	(188 ± 21)·10 <sup>-1</sup>	(151 ± 17)·10 <sup>-1</sup>	628 ± 58	899 ± 85	1254 ± 74		717 ± 57			
41	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	90 ± 12	58 ± 9	95 ± 13	66 ± 10	77 ± 6					
42	Olot	Li. treball	Exposicions	semi-sot.	186 ± 23	227 ± 23	171 ± 19	205 ± 22	198 ± 11		266 ± 24			
43	Olot	Li. treball	Aula	p. baixa	50 ± 9				55 ± 5	57 ± 6				
44	Olot	Li. treball	Aula	p. baixa	425 ± 39	295 ± 27	829 ± 77	697 ± 64	550 ± 27					
46	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	36 ± 8				37 ± 4	37 ± 5	68 ± 9			
47	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	146 ± 17	204 ± 21	289 ± 28	207 ± 22	211 ± 11		37 ± 8			
48	Olot	Habitatge	Celler	semi-sot.	(334 ± 49)·10 <sup>-1</sup>	(140 ± 15)·10 <sup>-1</sup>	73 ± 11	1023 ± 99	(146 ± 13)·10 <sup>-1</sup>		641 ± 51			
49	Olot	Li. treball	Laboratori	p. baixa	88 ± 15				88 ± 15					
50	S. F. P.	Li. treball	Escenari	p. baixa	24 ± 6	37 ± 7			37 ± 4	43 ± 6				
51	S. F. P.	Li. treball	Oficina	p. baixa	28 ± 7				30 ± 3	30 ± 4				
52	Olot	Li. treball	Aula	p. baixa	98 ± 16	98 ± 13	82 ± 12	70 ± 11	87 ± 6					
53	Olot	Li. treball	Oficina	p. baixa	52 ± 11				63 ± 6	67 ± 7	80 ± 10			
54	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	48 ± 11				36 ± 4	32 ± 4				
55	Olot	Li. treball	Magatzem	soterrani	124 ± 15	186 ± 19	38 ± 8	71 ± 11	108 ± 7					

**Taula A.1.** Principals característiques dels recintes estudiats i els resultats obtinguts a cada període de mesura, el valor mig anual de la  $C_{Rn}$  a la campanya de mesura 2004-2005 i el resultat de la campanya 2002 (Continuació).

Codi	Poble	Tipus	Ús	Nivell	$C_{Rn}$ (Bq·m <sup>-3</sup> )					Mitja anual 2004-2005	Mai. – Set. 2002
					Períodes curts (3 mesos)		4rt període 6 ò 9 mesos)	Període llarg			
					1r període Abr. – Jul. 2004	2n període Jul. – Nov. 2004			3r període Nov. 04 - Feb. 05		
56	S. F. P.	Li. treball	Oficina	p. baixa	84 ± 12	101 ± 12	91 ± 12	58 ± 10	85 ± 6		
57	S. F. P.	Habitatge	Magatzem	p. baixa	38 ± 8				45 ± 4		
58	Olot	Li. treball	Despatx	semi-sot.	36 ± 8				30 ± 4		
59	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa		95 ± 10	137 ± 16	116 ± 15	110 ± 7		
60	Olot	Li. treball	Magatzem	p. baixa	188 ± 20	197 ± 20	161 ± 18	147 ± 17	174 ± 10		
61	Olot	Li. treball	Taller	p. baixa	138 ± 16	181 ± 19	39 ± 8	54 ± 9	106 ± 7		
62	Olot	Habitatge	Celler	semi-sot.	668 ± 64	697 ± 65	27 ± 7	126 ± 15	390 ± 24	429 ± 34	
63	Olot	Li. treball	S. d'estar	p. baixa	41 ± 10				82 ± 7		
64	Olot	Habitatge	Garatge	p. baixa	56 ± 9	79 ± 12	18 ± 6	24 ± 6	44 ± 4		
65	Olot	Li. treball	Arxiu	p. baixa	201 ± 24	259 ± 25	103 ± 14	155 ± 18	182 ± 11		
66	Olot	Habitatge	Magatzem	p. baixa	20 ± 8				22 ± 3	29 ± 7	
67	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	28 ± 9				28 ± 4	26 ± 7	
68	Olot	Li. treball	Despatx	p. baixa	35 ± 7				58 ± 5		
69	S. F. P.	Li. treball	S. lectura	p. baixa	253 ± 25	311 ± 25	181 ± 19	230 ± 23	247 ± 12		
70	S. F. P.	Li. treball	Magatzem	p. baixa	15 ± 5				15 ± 5		
71	S. F. P.	Li. treball	Aula	p. baixa	58 ± 10	79 ± 10	87 ± 12	110 ± 17	82 ± 6		
72	S. F. P.	Li. treball	Aula	p. baixa	75 ± 11	141 ± 15	101 ± 13	130 ± 16	114 ± 7		
73	S. F. P.	Li. treball	Despatx	p. baixa	29 ± 7				26 ± 3		
74	S. F. P.	Li. treball	Menjador	p. baixa	25 ± 6				27 ± 3		
75	S. F. P.	Li. treball	Vestuari	p. baixa	58 ± 10	63 ± 9	20 ± 6	66 ± 10	52 ± 4		
76	V. B.	Li. treball	Arxiu	p. baixa	23 ± 6				27 ± 3		
77	S. F. P.	Li. treball	Taller	p. baixa	36 ± 8				44 ± 4		
78	V. B.	Habitatge	Magatzem	p. baixa	23 ± 6				80 ± 7		
79	V. B.	Li. treball	Despatx	p. baixa	107 ± 14	134 ± 15	161 ± 17	131 ± 16	135 ± 8		
80	V. B.	Li. treball	Aula	p. baixa	41 ± 8	39 ± 7			47 ± 4		



**Taula A.1. Principals característiques dels recintes estudiats i els resultats obtinguts a cada període de mesura, el valor mig anual de la  $C_{Rn}$  a la campanya de mesura 2004-2005 i el resultat de la campanya 2002 (Continuació).**

Codi	Poble	Tipus	Ús	Nivell	$C_{Rn}$ (Bq·m <sup>-3</sup> )						
					Períodes curts (3 mesos)			Període llarg (6 ò 9 mesos)	Mitja anual 2004-2005	Mai. – Set. 2002	
					1r període Abr. – Jul. 2004	2n període Jul. – Nov. 2004	3r període Nov. 04 - Feb. 05				4rt període Feb. – Jun. 2005
81	S. F. P.	Habitatge	Taller	p. baixa	20 ± 6				47 ± 5	41 ± 4	
82	S. F. P.	Habitatge	Despatx	p. baixa	78 ± 12	88 ± 11	49 ± 9	80 ± 12		74 ± 5	
83	S. F. P.	Li. treball	Aula	p. baixa	100 ± 14	133 ± 15	98 ± 13	41 ± 8		96 ± 6	
84	V. B.	Li. treball	S. lectura	p. baixa	30 ± 7				43 ± 5	40 ± 4	
85	Olot	Habitatge	Rebost	p. baixa	187 ± 24	214 ± 22	113 ± 15	134 ± 16		163 ± 10	211 ± 19
86	S. F. P.	Li. treball	S. màquines	p. baixa	19 ± 6				24 ± 3	23 ± 3	
87	Amer	Li. treball	Despatx	p. baixa	28 ± 7				23 ± 3	24 ± 3	
88	V. B.	Li. treball	Menjador	p. baixa	57 ± 10	69 ± 10	94 ± 12	75 ± 11		74 ± 5	
89	V. B.	Habitatge	Despatx	p. baixa	73 ± 11	82 ± 11	57 ± 9	72 ± 11		72 ± 5	
90	V. B.	Habitatge	Magatzem	p. baixa	41 ± 8				68 ± 7	62 ± 6	
91	S. F. P.	Habitatge	S. d'estar	p. baixa	79 ± 12	128 ± 14	75 ± 11	93 ± 13		96 ± 6	
92	V. B.	Li. treball	Menjador	p. baixa	13 ± 5				20 ± 3	18 ± 3	
93	V. B.	Li. treball	Cuina	p. baixa	39 ± 8				62 ± 6	57 ± 5	
94	V. B.	Li. treball	Despatx	p. baixa	18 ± 6				17 ± 3	17 ± 3	
95	V. B.	Li. treball	Despatx	p. baixa		17 ± 4			23 ± 4	20 ± 3	
96	V. B.	Li. treball	Aula	p. baixa	92 ± 13			25 ± 6	27 ± 4	41 ± 4	
97	V. B.	Li. treball	Despatx	p. baixa	172 ± 19	152 ± 16	144 ± 16	196 ± 21		165 ± 9	
98	V. B.	Habitatge	Menjador	p. baixa	22 ± 6				18 ± 3	19 ± 3	
99	V. B.	Li. treball	S. d'estar	p. baixa	35 ± 8					35 ± 8	
100	Amer	Habitatge	S. d'estar	p. baixa	16 ± 6				29 ± 4	26 ± 3	
101	V. B.	Li. treball	S. d'estar	p. baixa	101 ± 14	100 ± 12	92 ± 12	117 ± 15		102 ± 7	
102	Amer	Habitatge	Magatzem	p. baixa	54 ± 10				69 ± 7	66 ± 6	
103	V. B.	Li. treball	Magatzem	soterrani	38 ± 8				35 ± 4	36 ± 4	
104	Amer	Li. treball	Taller	p. baixa	16 ± 6				15 ± 3	16 ± 2	
105	Amer	Li. treball	Despatx	p. baixa	58 ± 10	72 ± 10	78 ± 11	100 ± 13		77 ± 6	



**Taula A.1.** Principals característiques dels recintes estudiats i els resultats obtinguts a cada període de mesura, el valor mig anual de la  $C_{Rn}$  a la campanya de mesura 2004-2005 i el resultat de la campanya 2002 (Continuació).

Codi	Tipus	Ús	Nivell	$C_{Rn}$ (Bq·m <sup>-3</sup> )					Mitja anual 2004-2005	Mai. – Set. 2002
				Períodes curts (3 mesos)			Període llarg (6 ò 9 mesos)			
				1r període Abr. – Jul. 2004	2n període Jul. – Nov. 2004	3r període Nov. 04 - Feb. 05	4rt període Feb. – Jun. 2005			
106	Amer	Ll. treball	Botiga	p. baixa	42 ± 9				59 ± 6	56 ± 5
107	P. H.	Ll. treball	Botiga	p. baixa	30 ± 7				30 ± 4	30 ± 3
108	P. H.	Habitatge	Menjador	p. baixa	61 ± 11	68 ± 10	48 ± 8	53 ± 9		58 ± 5
109	P. H.	Habitatge	Bodega	soterrani	16 ± 6				18 ± 3	18 ± 3
110	P. H.	Habitatge	Magatzem	p. baixa	22 ± 6				26 ± 4	25 ± 3
111	P. H.	Habitatge	Menjador	p. baixa	24 ± 7				50 ± 6	45 ± 5
112	Amer	Habitatge	Rebost	soterrani	48 ± 9				63 ± 7	60 ± 6
113	P. H.	Ll. treball	Exposicions	semi-sot.	139 ± 17	173 ± 18	91 ± 12	198 ± 21		149 ± 9
114	P. H.	Ll. treball	S. lectura	p. baixa	71 ± 11	74 ± 10	75 ± 11	73 ± 11		74 ± 5
115	P. H.	Habitatge	Rebost	p. baixa	34 ± 8				43 ± 5	41 ± 4
116	P. H.	Habitatge	Rebost	p. baixa	35 ± 8				32 ± 4	32 ± 4
117	Amer	Ll. treball	Despatx	p. baixa	23 ± 7				21 ± 3	21 ± 3
118	Amer	Habitatge	Garatge	p. baixa	44 ± 9	91 ± 12	18 ± 5	115 ± 15		66 ± 5
119	P. H.	Ll. treball	Despatx	p. baixa	79 ± 12	88 ± 11	51 ± 8	61 ± 10		69 ± 5
120	Amer	Ll. treball	S. reunions	p. baixa	38 ± 8				49 ± 5	46 ± 5
121	Amer	Ll. treball	Despatx	p. baixa	26 ± 7				41 ± 5	38 ± 4
122	Amer	Ll. treball	Arxiu	p. baixa	27 ± 7				45 ± 5	41 ± 4
123	Amer	Ll. treball	S. reunions	p. baixa	120 ± 16	186 ± 19	409 ± 38	211 ± 22		240 ± 13
124	Amer	Ll. treball	Despatx	p. baixa	168 ± 19	272 ± 25	550 ± 39	271 ± 26		327 ± 15
125	Amer	Ll. treball	Despatx	p. baixa	22 ± 7				56 ± 6	49 ± 5
126	P. H.	Habitatge	Magatzem	p. baixa	59 ± 10	59 ± 9	30 ± 6	58 ± 10		51 ± 4
127	V. B.	Ll. treball	Aula	p. baixa					19 ± 3	19 ± 3
132	Olot	Ll. treball	Despatx	p. baixa		97 ± 13	25 ± 6	21 ± 6		49 ± 5
133	Amer	Habitatge	Taller	p. baixa		59 ± 9	32 ± 7	36 ± 8		43 ± 5
134	Amer	Habitatge	Menjador	p. baixa		38 ± 7			33 ± 5	35 ± 4

## Annex B: Resultats de la campanya de mesura dels bufadors de la zona volcànica de la Garrotxa durant l'any 2007.

**Taula B.1.** Principals característiques dels bufadors analitzats (C: codi identificatiu; U: unitat geològica a la que pertany; TB: tipus de bufador segons si és exterior (ext) o interior (in); S: superfície en m<sup>2</sup>; P: profunditat en m) i els resultats obtinguts a cada mesura (T: temperatura en °C (±0.01 °C); Hr: humitat relativa en % (± 0.01 %); v<sub>aire</sub>: velocitat de l'aire en m·s<sup>-1</sup> (± 0.01 m·s<sup>-1</sup>); <sup>222</sup>Rn: concentració de radó en Bq·m<sup>-3</sup>; <sup>220</sup>Rn: concentració de toró en Bq·m<sup>-3</sup>).

C	U	TB	S	P	Data	T	Hr	v <sub>aire</sub>	<sup>222</sup> Rn	<sup>220</sup> Rn					
1	2	ext	0.060	0.70	07 Mai.	5.6	92.5		(83 ± 18)·10	194 ± 44					
					19 Jul.	9.6	94.0	0.07	551 ± 57	713 ± 85					
					23 Nov.	11.3	85.0	0.19	24 ± 3	70 ± 27					
2	2	ext	0.040	0.25	07 Mai.	7.6	95.4		(75 ± 18)·10	341 ± 11					
					19 Jul.	11.4	100.0	0.36	321 ± 35	928 ± 26					
					23 Nov.	11.0	88.8	0.14	5 ± 8	8 ± 7					
3	2	in	0.005	0.40	07 Mai.	9.0	79.5		(1.10 ± 29)·10	(26 ± 13)·10					
					19 Jul.	11.0	84.6	0.26	617 ± 60	(122 ± 14)·10					
					24 Nov.	6.6	85.5	0.07	17 ± 14	69 ± 12					
4	2	in	0.004	0.28	07 Mai.	9.2	83.4								
					19 Jul.	12.5	96.7	0.07	478 ± 34	(185 ± 12)·10					
					24 Nov.	7.2	83.5	0.01	13 ± 8	23 ± 12					
5	2	in	0.003	0.37	07 Mai.	9.3	80.3		(94 ± 19)·10	(41 ± 16)·10					
					19 Jul.	10.4	87.1	0.00	551 ± 29	1065 ± 94					
					24 Nov.	7.1	80.7	0.00	22 ± 5	229 ± 25					
6	1	ext	1.125	3.00	07 Mai.	7.5	95.4		5283 ± 95	(32 ± 11)·10					
					13 Set.	11.8	98.6	0.07	(527 ± 14)·10	1160 ± 95					
					22 Nov.	9.5	89.0	0.18	(88 ± 26)·10	(47 ± 26)·10					
7	1	ext	0.825	2.00	07 Mai.	16.0	63.5		112 ± 90	189 ± 84					
					8	1	ext	0.003	0.15	07 Mai.	10.0	91.2		(946 ± 57)·10	616 ± 84
										19 Jul.	12.4	95.1	0.26	(729 ± 19)·10	(160 ± 19)·10
21 Nov.	7.0	71.0	0.21	6.561 ± 87	(252 ± 29)·10										
9	1	ext	0.005	0.30	07 Mai.	11.0	96.7		(792 ± 52)·10	(36 ± 11)·10					
					19 Jul.	12.5	99.0	0.33	(574 ± 17)·10	(123 ± 14)·10					
					21 Nov.	10.0	79.4	0.06	(320 ± 13)·10	(158 ± 18)·10					
10	1	ext	0.010	0.25	07 Mai.	12.0	83.7		(828 ± 53)·10	498 ± 63					
					19 Jul.	13.2	97.5	0.51	(432 ± 15)·10	(136 ± 20)·10					
					21 Nov.	5.0	71.4	0.14	(468 ± 15)·10	1990 ± 92					
11	1	ext	0.030	1.00	07 Mai.	9.3	91.0	0.12	(555 ± 44)·10	410 ± 84					
					19 Jul.	12.4	99.2	0.18	(524 ± 17)·10	(142 ± 18)·10					
					21 Nov.	4.3	84.6	0.24	(513 ± 28)·10	(193 ± 26)·10					
12	1	ext	0.063	2.00	07 Mai.	9.3	95.0								
					19 Jul.	14.3	100.0	0.17							
					21 Nov.	6.1	84.3	0.48	(482 ± 16)·10	(185 ± 10)·10					
13	1	ext	0.006	7.75	03 Ago.	16.1	100.0	0.36	(572 ± 17)·10	632 ± 93					
					22 Nov.	13.4	94.9	0.02	1034 ± 76	637 ± 74					
14	1	ext	0.280	2.00	30 Jun.	15.5	97.4	0.09	(578 ± 21)·10	(254 ± 34)·10					
					22 Nov.	9.1	88.5	0.02	(161 ± 13)·10	1165 ± 68					
15	3	ext	0.081	1.50	04 Jun.	12.7	94.1	0.01	7 ± 3	479 ± 90					
					02 Ago.	21.0	87.4	0.00	18 ± 13	1.020 ± 71					
					23 Nov.	9.0			20 ± 12	(56 ± 23)·10					
16	3	ext	0.062	1.80	04 Jun.	16.0	76.9	0.06	9 ± 4	112 ± 78					
					02 Ago.	23.4	72.7	0.03	7 ± 6	(54 ± 12)·10					
17	3	in	0.053	0.90	04 Jun.	14.4	89.1	0.07	9 ± 5	302 ± 75					
					02 Ago.	21.6	82.3	0.03	11 ± 6	589 ± 87					
18	3	ext	0.248	2.00	04 Jun.	15.0	91.3	0.05	22 ± 25	148 ± 76					
					01 Ago.	21.2	88.8	0.00	93 ± 27	(34 ± 17)·10					

**Taula B.1.** Principals característiques dels bufadors analitzats (C: codi identificatiu; U: unitat geològica a la que pertany; TB: tipus de bufador segons si és exterior (ext) o interior (in); S: superfície en m<sup>2</sup>; P: profunditat en m) i els resultats obtinguts a cada mesura (T: temperatura en °C (±0.01 °C); Hr: humitat relativa en % (± 0.01 %); V<sub>aire</sub>: velocitat de l'aire en m·s<sup>-1</sup> (± 0.01 m·s<sup>-1</sup>); <sup>222</sup>Rn: concentració de radó en Bq·m<sup>-3</sup>; <sup>220</sup>Rn: concentració de toró en Bq·m<sup>-3</sup>) (Continuació).

C	U	TB	S	P	Data	T	Hr	V <sub>aire</sub>	<sup>222</sup> Rn	<sup>220</sup> Rn	
19	3	ext	0.023	0.80	04 Jun.			0.01	14 ± 14	113 ± 52	
					01 Ago.	22.1	85.8		7 ± 7	(70 ± 19)·10	
20	3	ext	0.080	1.00	04 Jun.	13.6	91.3	0.02	27 ± 16	445 ± 91	
					01 Ago.	21.5	83.3		0.03	37 ± 17	(67 ± 14)·10
21	3	ext	0.058	1.00	04 Jun.			0.08	27 ± 17	(93 ± 12)·10	
					01 Ago.	19.1	92.5		9 ± 5	999 ± 77	
22	1	in	0.100	0.75	09 Jun.	11.0	98.8	0.00	(923 ± 23)·10	(15 ± 14)·10	
					19 Jul.	13.0	96.9		0.02	(919 ± 22)·10	126 ± 62
					22 Nov.	8.0	88.1		0.01	(45 ± 12)·10	73 ± 36
23	1	in	0.003	0.69	01 Jun.	14.0	81.4	0.06	(71 ± 18)·10	(40 ± 32)·10	
					03 Ago.	13.7	95.4		0.72	2682 ± 50	(168 ± 14)·10
					24 Nov.	8.9	77.3		7 ± 7	39 ± 22	
24	1	in	6.460	3.55	01 Jun.			0.83	1056 ± 74	51 ± 19	
					03 Ago.	16.0	71.0		(347 ± 13)·10	257 ± 67	
					24 Nov.	6.0	80.0		30 ± 15	50 ± 41	
25	1	ext	1.000	1.50	09 Jun.	11.9	100.0	0.62	(605 ± 26)·10	(150 ± 27)·10	
					03 Ago.	12.4	100.0		(358 ± 13)·10	(193 ± 33)·10	
					22 Nov.	10.4	91.0		0.19	48 ± 29	54 ± 17
26	2	in	0.111	0.70	01 Jun.	14.7	85.0	0.00	447 ± 11	(32 ± 10)·10	
					03 Ago.	16.6	85.2		0.00	928 ± 29	284 ± 38
					23 Nov.	11.2	77.1		0.11	75 ± 28	135 ± 59

## Annex C: Resultats de la campanya de mesura de les aigües subterrànies de la zona volcànica de la Garrotxa durant l'any 2007.

**Taula C.1.** Principals característiques dels pus analitzats (C: codi identificatiu; TM: terme municipal; SA: sistema aqüífer; P: profunditat en metres i els resultats obtinguts a cada mesura (WL: nivell d'aigua en metres; T: temperatura en °C ( $\pm 0.01$  °C); EC: conductivitat elèctrica en  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  ( $\pm 1$ );  $C_{Rn}$ : concentració de radó en  $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ ).

C	TM	SA	P	Dia	Hora	WL	T	EC	$C_{Rn}$
1	Olot	AV	38	07/05/2007	10:30	27.69	-	-	$8.8 \pm 0.7$
				23/10/2007	14:10	27.33	12.1	468	$10.1 \pm 0.6$
2	Olot	AV	110	07/05/2007	20:30	45.15	-	-	$9.4 \pm 0.7$
				22/10/2007	13:03	-	13.8	435	$10.3 \pm 0.7$
6	St. Joan les Fonts	AV	60	01/06/2007	11:30	30.90	15.2	875	$20.2 \pm 0.7$
				23/10/2007	16:30	31.13	14.8	583	$18.3 \pm 0.8$
7	St. Joan les Fonts	AV	43	01/06/2007	12:15	4.55	14.5	933	$25.1 \pm 0.8$
				23/10/2007	15:45	5.20	14.1	597	$26.8 \pm 1.0$
8	Olot	A	9	01/06/2007	13:10	6.34	12.2	811	$14.3 \pm 0.6$
				22/10/2007	12:45	6.68	11.8	545	$11.6 \pm 0.6$
9	Sta. Pau	A	9	01/06/2007	15:45	5.70	13.3	1145	$1.0 \pm 0.2$
				23/11/2007	10:40	8.53	12.8	728	$0.6 \pm 0.2$
12	Olot	AV	4	09/06/2007	18:30	2.08	11.6	373	$7.3 \pm 0.4$
				23/11/2007	13:00	2.27	-	-	-
14	Les Preses	AV	17	09/06/2007	19:45	15.41	9.5	277	$7.2 \pm 0.6$
				23/10/2007	13:00	16.60	9.7	481	$7.1 \pm 0.5$
15	Olot	AV	108	30/06/2007	16:00	65.53	12.1	326	$9.2 \pm 1.9$
				13/09/2007	13:15	66.01	12.3	415	$22.4 \pm 0.5$
				22/10/2007	13:45	65.18	12.2	412	$6.4 \pm 0.5$
16	Olot	AV	28	30/06/2007	20:00	14.83	12.4	269	$5.8 \pm 0.4$
				23/11/2007	12:15	15.19	11.6	406	$6.9 \pm 0.4$
18	Les Preses	AV	32	25/07/2007	10:30	11.23	15.4	914	$14.2 \pm 0.8$
				23/10/2007	12:30	13.48	13.8	527	$0.8 \pm 0.2$
				24/11/2007	15:00	14.75	13.0	527	$0.2 \pm 0.1$
19	Olot	AV	107	25/07/2007	11:15	3.23	13.3	850	$16.2 \pm 0.9$
				23/10/2007	9:30	-	13.0	537	$14.8 \pm 0.8$
20	Sta. Pau	AV	97	25/07/2007	11:45	-	14.4	809	$10.5 \pm 0.7$
				22/10/2007	16:15	-	13.1	528	$10.9 \pm 0.8$
21	Sta. Pau	AV	57	25/07/2007	13:15	5.63	14.4	931	$20.4 \pm 0.7$
				22/10/2007	17:15	5.80	13.8	599	$22.1 \pm 0.9$
24	Sta. Pau	AV	97	25/07/2007	12:30	87.83	14.9	704	$1.4 \pm 0.2$
				22/10/2007	16:30	88.10	14.1	449	$2.4 \pm 0.4$
25	Olot	AV + E	244	25/07/2007	17:00	-	13.5	720	$9.2 \pm 0.7$
26	Olot	AV	35	25/07/2007	18:30	17.61	-	-	$18.0 \pm 0.9$
				25/10/2007	10:20	18.10	14.9	493	$14.3 \pm 0.8$
27	St. Joan les Fonts (Begudà)	AV	13	25/07/2007	19:00	8.28	16.0	1247	$10.1 \pm 0.7$
				23/10/2007	17:30	8.90	14.1	791	$10.8 \pm 0.7$
28	Sta Pau	AV + E	212	02/08/2007	12:10	-	12.1	378	$5.5 \pm 0.4$
				22/10/2007	14:15	-	12.0	435	$5.5 \pm 0.5$
29	St. Joan les Fonts	AV	23	02/08/2007	13:30	-	15.9	788	$23.7 \pm 0.7$
				25/10/2007	11:30	-	12.6	822	$17.5 \pm 0.6$
30	Olot	AV	120	13/09/2007	10:45	13.39	15.8	701	$3.2 \pm 0.3$
				24/10/2007	10:40	11.63	15.1	705	$6.7 \pm 0.5$
31	Olot	AV	44	13/09/2007	10:45	-	15.8	560	$1.0 \pm 0.2$
				24/10/2007	10:15	13.59	14.7	652	$2.2 \pm 0.3$
32	St. Joan les Fonts	AV	89	13/09/2007	17:15	-	-	-	$16.2 \pm 0.6$
				23/10/2007	18:00	-	14.9	598	$29.6 \pm 1.1$
33	Les Preses	AV	29	23/10/2007	10:15	7.38	13.8	656	$11.7 \pm 0.7$

**Taula C.1.** Principals característiques dels pus analitzats (C: codi identificatiu; TM: terme municipal; SA: sistema aqüífer; P: profunditat en metres i els resultats obtinguts a cada mesura (WL: nivell d'aigua en metres; T: temperatura en °C ( $\pm 0.01$  °C); EC: conductivitat elèctrica en  $\mu S \cdot cm^{-1}$  ( $\pm 1$ );  $C_{Rn}$ : concentració de radó en  $Bq \cdot l^{-1}$ ) (Continuació).

C	TM	SA	P	Dia	Hora	WL	T	EC	$C_{Rn}$
34	Les Preses	AV	35	23/10/2007	10:40	9.01	13.2	681	16.9 $\pm$ 0.8
35	Les Preses	AV	52	23/10/2007	11:15	-	13.0	657	18.0 $\pm$ 0.9
36	Les Preses	AV	4	23/10/2007	12:00	5.03	12.6	799	2.2 $\pm$ 0.3
37	St. Joan les Fonts (Begudà)	AV	130 (50)	23/10/2007	11:45	-	15.2	682	9.3 $\pm$ 0.6
38	La Vall d'en Bas	AV + E	25	24/10/2007	12:40	18.60	14.2	817	1.6 $\pm$ 0.2
39	La Vall d'en Bas	AV	52	24/10/2007	13:30	19.32	14.5	681	16.7 $\pm$ 0.6
40	La Vall d'en Bas	AV	12	24/10/2007	14:25	3.28	15.2	1129	11.1 $\pm$ 0.5
41	La Vall d'en Bas	AV	54	24/10/2007	14:45	-	14.4	684	17.5 $\pm$ 0.6
42	La Vall d'en Bas	AV	32	24/10/2007	15:20	14.23	12.7	509	14.6 $\pm$ 0.5
43	La Vall de Bianya	A	50	25/10/2007	12:15	-	13.9	548	12.2 $\pm$ 0.7
44	La Vall de Bianya	A	15	25/10/2007	13:15	8.80	13.0	443	1.3 $\pm$ 0.3
45	La Vall de Bianya	A	50	25/10/2007	13:45	9.95	13.6	545	11.2 $\pm$ 0.7
46	La Vall d'en Bas	A + E	90	26/10/2007	10:10	-	12.1	550	18.9 $\pm$ 0.9
47	La Vall d'en Bas	A	36	26/10/2007	11:30	29.70	12.9	427	10.1 $\pm$ 0.7
48	La Vall d'en Bas	A + E	62	26/10/2007	12:00	17.40	14.0	734	14.8 $\pm$ 0.8
49	La Vall d'en Bas	A	51	26/10/2007	12:15	10.00	14.2	719	13.9 $\pm$ 0.8
50	Les Preses	A + E	75	26/10/2007	15:25	11.67	14.1	693	7.6 $\pm$ 0.6
51	La Vall de Bianya	A	25	26/10/2007	16:30	-	14.5	618	13.4 $\pm$ 0.8
52	St. Joan les Fonts	AV	-	26/10/2007	17:15	-	14.4	749	16.8 $\pm$ 0.9
53	St. Joan les Fonts	AV	-	26/10/2007	19:00	-	12.9	606	1.2 $\pm$ 0.2

**Taula C.2.** Principals característiques de les fonts analitzades (C: codi identificatiu; TM: terme municipal; SA: sistema aqüífer i els resultats obtinguts a cada mesura (T: temperatura en °C ( $\pm 0.01$  °C); EC: conductivitat elèctrica en  $\mu S \cdot cm^{-1}$  ( $\pm 1$ );  $C_{Rn}$ : concentració de radó en  $Bq \cdot l^{-1}$ )

C	TM	SA	Dia	Hora	T	EC	$C_{Rn}$
3	Castellfollit de la Roca	AV	16/05/2007	19:55	-	-	17.2 $\pm$ 0.5
			26/10/2007	18:20	14.6	602	19.2 $\pm$ 0.9
4	St. Joan les Fonts	AV	16/05/2007	19:30	-	-	8.5 $\pm$ 0.6
			26/10/2007	17:45	14.2	580	5.9 $\pm$ 0.5
5	Olot	AV	16/05/2007	19:20	-	-	16.0 $\pm$ 0.8
			25/10/2007	19:15	13.3	471	16.7 $\pm$ 0.6
10	Olot	AV	09/06/2007	17:45	11.9	393	8.3 $\pm$ 0.5
			22/10/2007	12:15	13.0	528	8.1 $\pm$ 1.4
11	Olot	AV	09/06/2007	18:15	11.4	365	9.1 $\pm$ 0.5
			22/10/2007	11:45	11.9	481	9.4 $\pm$ 0.6
13	Olot	AV	09/06/2007	19:00	12.7	488	5.4 $\pm$ 0.4
			26/10/2007	9:30	12.2	592	5.9 $\pm$ 0.6
17	Olot	E	30/06/2007	21:00	14.7	342	9.1 $\pm$ 0.5
			25/10/2007	18:50	13.3	471	8.3 $\pm$ 0.6
22	Sta. Pau	AV	25/07/2007	13:45	13.8	965	12.2 $\pm$ 0.8
			22/10/2007	18:00	15.2	607	11.9 $\pm$ 0.7
23	Sta. Pau	AV	25/07/2007	15:00	14.3	872	19.6 $\pm$ 0.9
			22/10/2007	18:15	13.9	547	19.9 $\pm$ 0.9
52	St. Joan les Fonts	AV	26/10/2007	17:15	14.4	749	16.8 $\pm$ 0.9
53	St. Joan les Fonts	AV	26/10/2007	19:00	12.9	606	1.2 $\pm$ 0.2