



MEDI AMBIENT I TERRITORI

L'OBSERVATORI

ECONÒMIC, SOCIAL I MEDIAMBIENTAL DE LA GARROTXA

2017

INFORME DE MEDI AMBIENT

Elaborat per: **CONSORCI DE MEDI AMBIENT I SALUT PÚBLICA DE LA GARROTXA (SIGMA), PARC NATURAL DE LA ZONA VOLCÀNICA DE LA GARROTXA I OBSERVATORI DEL PAISATGE**

ÍNDEX

RESUM EXECUTIU	2
INFORME	4
1 DADES GENERALS D'INTERÈS MEDIAMBIENTAL	4
1.1 Ocupació urbana de la zona plana	4
2 MEDI ATMOSFÈRIC I CANVI CLIMÀTIC.....	7
2.1 Clima	7
3 AIGUA	9
3.1 Qualitat de l'aigua superficial	9
3.2 Qualitat de l'aigua subterrània	10
3.3 Quantitat d'aigua subterrània	10
3.4 Rendiments globals de les estacions depuradores d'aigües residuals.....	11
3.5 Evolució del sanejament d'aigües residuals	11
4 BIODIVERSITAT, MEDI NATURAL I PAISATGE.....	12
4.1 Evolució de la superfície protegida	12
4.2 Visitants als espais naturals de més interès turístic de la Garrotxa	13
4.3 Llocs de treball i espais naturals protegits	15
4.4 Els paisatges de la Garrotxa.....	16
5 RESIDUS	19
5.1 Producció de residus municipals	19
5.2 Producció de residus industrials.....	21
5.3 Dipòsit Controlat de Residus Municipals de la Garrotxa	22
6 MOBILITAT	23
6.1 Parc de vehicles	23

RESUM EXECUTIU

DADES GENERALS D'INTERÈS MEDIAMBIENTAL

Del total de superfície comarcal (73.326 ha) només hi ha 20.504,5 ha que es troben en zona plana, entesa com a tal aquella que té entre el 0 i el 20% de pendent. Això representa només un 27%.

Si ens referim a valors absoluts, el municipi que té més superfície plana és la Vall d'en Bas (2.842,8 ha), seguit d'Olot (1.918 ha) i la Vall de Bianya (1.664 ha). La plana de la Vall d'en Bas és l'àrea plana més extensa amb una mínima diferència d'altitud de tota la Garrotxa. La resta de municipis ja presenten valors per sota de les 1.500 ha. El municipi que en té menys és Castellfollit de la Roca amb només 42,8 ha.

Si ens referim al sòl no urbanitzable (SNU) aquest està situat majoritàriament en la zona de més pendent, com era d'esperar. En percentatge, el 76,2% de la superfície de SNU està situat en zones amb un pendent superior al 20%. Per tant, en la resta, és a dir, en la zona que hem anomenat plana, només s'hi situa un 23,8% de SNU.

Per municipis destaca la població de Maià de Montcal que té el 63,2% del seu SNU en una zona que es troba entre 0 i un 20% de pendent, seguit ja a una certa distància per Tortellà, Besalú i Olot. A l'extrem oposat, la de municipis que tenen poca superfície de SNU en terreny pla, trobem Montagut i Oix el qual només disposa del 11,9%, seguit de Riudaura i Sales de Llierca.

MEDI ATMOSFÈRIC I CANVI CLIMÀTIC

La precipitació mitjana d'aquest 2016 (de les deu estacions de les quals es disposa de dades) ha estat de 782 mm, un 10 % per sota de la mitjana dels anys 2003 a 2016 (que és de 867 mm). L'estació on s'ha registrat una major precipitació ha estat la de la Vall de Bianya amb 934 mm i la que menys la de Riudaura, amb 681 mm.

AIGUA

L'aigua dels cursos fluvials mostrejats al llarg del 2016 presenta de l'ordre del 55% de punts amb una qualitat bona o molt bona. La resta presenten qualitat mitjana.

El 100% de les mostres d'aigua subterrània analitzades el 2016 presenten valors de concentració de nitrats favorables, inferiors al valor considerat normal (50mg/l). Per altra banda, hi ha hagut un lleuger augment generalitzat dels nivells piezomètrics dels aqüífers, a causa de la precipitació de l'últim trimestre de l'any.

Els serveis de tractament i depuració de les aigües residuals arriben a quasi el 89% de la població de la comarca, amb 21 estacions depuradores.

BIODIVERSITAT, MEDI NATURAL I PAISATGE

En l'evolució de la superfície protegida de la Garrotxa hi ha tres dates importants. La primera és l'any 1982 quan es va aprovar la llei per la qual es declarava protegida la zona volcànica de la Garrotxa i protegia 9.359,3 ha.

La segona, el 1992, quan es va aprovar el Pla d'Espais Natural de Catalunya (PEIN), que protegia una superfície de 35.637,5 ha repartida en cinc espais: Zona volcànica de la Garrotxa, Alta Garrotxa, Serres de Milany-Santa Magdalena i Puigsacalm-Bellmunt, Muntanyes de Rocacorba i Collsacabra.

I la tercera, el 1997, amb la integració dels espais naturals protegits dins la Xarxa Natura 2000. Posteriorment, s'han anat aprovant petites modificacions de cada una d'aquestes figures de protecció. En resum, s'ha passat de les 9.359,3 ha protegides, l'any 1982, a les 39.558,1 ha actuals.

L'any 2016 van visitar la Reserva Natural de la Fageda d'en Jordà 99.221 persones. Prenent de referència els tres anys de què disposem dades (2014-2016), la mitjana setmanal és de 1.699 persones i la mensual de 7.386.

L'espai museístic de les grederes del volcà del Croscat, el 2016, el van visitar 53.800 persones. La mitjana setmanal és de 941 i la mensual és de 4.092 persones.

I, finalment, en el cas de l'Alta Garrotxa es disposa de dades en el període de regulació de visitants que es fa a Sadernes, a l'entrada de la Vall de Sant Aniol, de març a setembre. En aquests set mesos van accedir a la vall de Sant Aniol 26.350 persones. El mes d'agost va ser el de major afluència de visitants, 9.750.

L'Obra Social "la Caixa", el 2015, va encarregar l'estudi *Impacte econòmic i social dels espais naturals protegits de Catalunya* a l'Institut Cerdà. Aquest estudi va analitzar setze espais naturals de Catalunya, protegits mitjançant diferents figures, entre els quals el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Dels espais estudiats, el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa és el segon pel que fa a generació de llocs de treball, 592, que es reparteixen entre 522 en activitats del sector serveis, 34 de la pròpia gestió de l'espai i 36 d'activitats agrícoles.

La comarca de la Garrotxa està formada per set paisatges diferents. D'aquests set paisatges, els dos que caracteritzen més la comarca són les Valls d'Olot i l'Alta Garrotxa, que respectivament ocupen aproximadament un 54% i un 28% de la superfície de la Garrotxa. Els segueixen el paisatge del Cabrerès-Puigsacalm (9%), Rocacorba (5%), Garrotxa d'Empordà (2%), Estany de Banyoles (2%) i d'un fragment molt petit del paisatge de l'Alt Ter. La mitjana de diversitat de paisatges per comarca a Catalunya és de sis, per tant, la Garrotxa, estaria una mica per sobre d'aquesta mitjana.

Cada municipi de la Garrotxa, de mitjana, pertany a dues unitats de paisatge. La unitat de paisatge que engloba més municipis és la de les Valls d'Olot on s'inclouen, parcialment o totalment, 18 dels 21 municipis garrotxins.

RESIDUS

Del 2000 al 2013, la producció de residus municipals a la Garrotxa va seguir la mateixa tendència que en el conjunt de Catalunya: augmenta fins al 2006 i a partir d'aquí comença un descens. Al 2015 la producció, tant al territori català com a la Garrotxa ha augmentat un 1%.

En quant a la selecció de residus, el nivell mitjà de selecció a la comarca és del 41,5%. Sant Jaume de Llierca és el municipi amb un nivell de selecció més elevat, amb el 49,4% dels residus seleccionats.

La producció de residus industrials declarats a la Garrotxa des de l'any 2002 fins al 2007 va augmentar un 40%, i a partir d'aquest any i fins al 2014 va disminuir un 30%. Durant aquest any 2015, però, la producció de residus industrials a la Comarca torna a incrementar un 13%.

A l'any 2016 han entrat 20.800 tones de residus al Dipòsit Controlat de Residus de la Garrotxa, situat al Clot de les Mules de Beuda, un 1,2% més que l'any anterior. Amb aquest valor, les entrades es situen als mateixos nivells que l'any 1994.

MOBILITAT

A la Garrotxa l'any 2015 hi ha 812 vehicles per cada 1000 habitants (turismes, motocicletes, camions i furgonetes, tractors industrials, autobusos i altres) mentre que al conjunt de les comarques gironines n'hi ha 798 i a nivell català 673. Dins la Garrotxa el número de vehicles per cada 1000 habitants segueix la mateixa tendència i són els municipis més petits que on hi ha més vehicles per persona.

Des de 1998 fins l'actualitat la tendència del nombre de vehicles per habitant ha estat a l'alça i ha augmentat un 13%.

INFORME

1 DADES GENERALS D'INTERÈS MEDIAMBIENTAL

1.1 Ocupació urbana de la zona plana

La Garrotxa és una comarca de muntanya mitjana amb un rang altitudinal que va dels poc més de 100 msnm, en el punt més baix, en el seu límit comarcal a Fares, fins el cim del Comanegra (1.557). Recordem que en l'apartat de medi ambient de l'informe de l'Observatori de 2015 es va dedicar un apartat al relleu i la distribució de la superfície comarcal en diferents rangs d'altitud.

El relleu és un dels principals condicionants en la implantació de nuclis urbans, en els creixements urbanístics, en la instal·lació de noves infraestructures o en la localització dels serveis, per tant, és interessant centrar l'atenció en el que definirem com a zona plana, considerant com a tal la que presenta un pendent d'entre el 0 i el 20%, en el benentès que és en aquesta zona plana on es poden produir conflictes de competències entre diferents usos del sòl.

Del total de superfície comarcal (73.326 ha), de zona plana només n'hi ha 20.504,5 ha. Això representa només un 27%. Respecte aquesta xifra cal fer dues consideracions. La primera és que si no hagués estat per l'activitat volcànica quaternària, que va omplir els fons de valls, ja fos directament amb el seus materials volcànics o bé, indirectament, a partir del barratge dels rius per part de les seves colades de lava i la conseqüent creació de zones planes aigües amunt, aquesta xifra seria molt menor. Aquest ompliment volcànic o al·luvial/col·luvial col·loca a la part alta del rànquing de municipis amb major superfície plana els de la Vall d'en Bas, Olot, la Vall de Bianya i Santa Pau.

La segona consideració és que les 20.504,5 ha és la suma de totes les superfícies planes existents en el municipi. Això vol dir, per exemple que, hi són inclosos des d'altiplans, per posar un exemple, els de Falgars, a la Vall d'en Bas, fins a parcel·les afeixades de reduïdes situades en terrenys en pendent, com ara Batet de la Serra. Aquesta segona consideració queda clarament reflectida en la figura 1 que mostra com es distribueixen aquestes zones planes per la comarca.

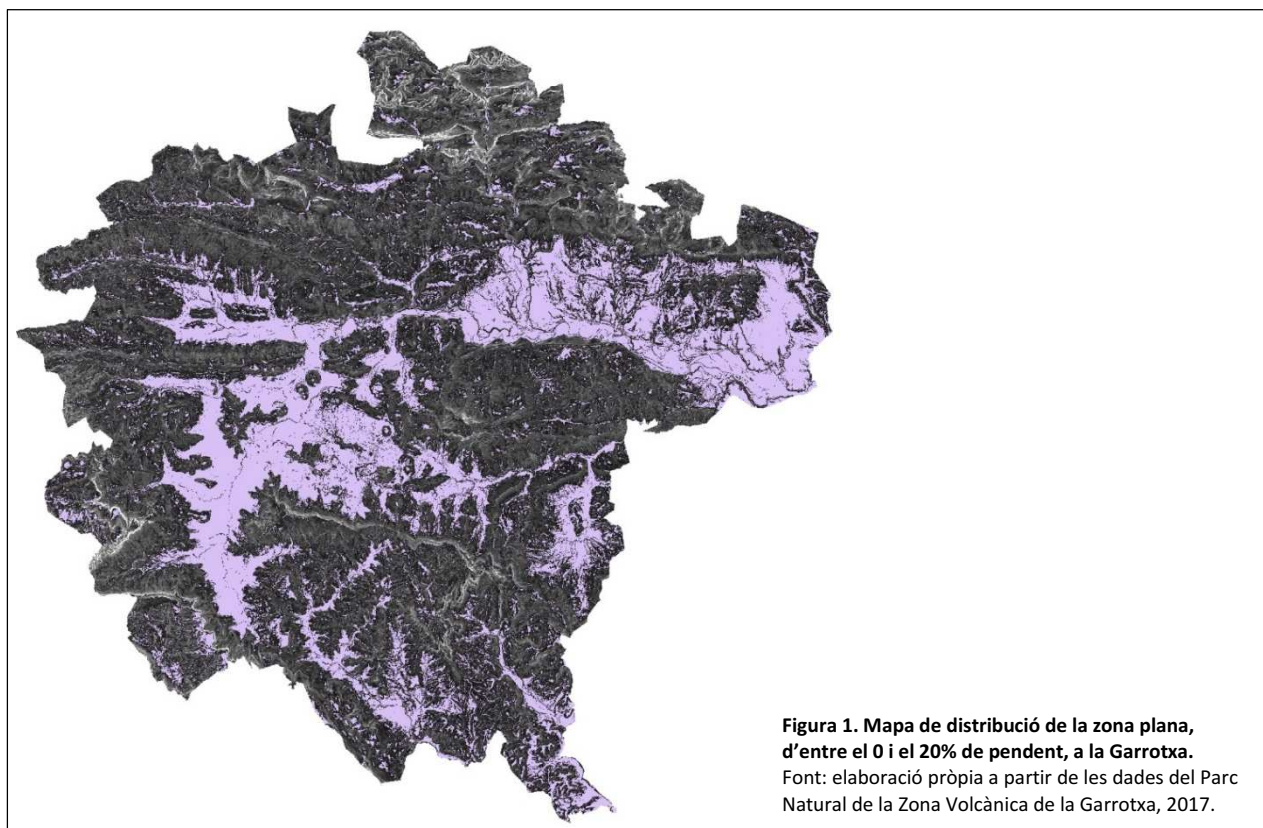


Figura 1. Mapa de distribució de la zona plana, d'entre el 0 i el 20% de pendent, a la Garrotxa.
Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 2017.

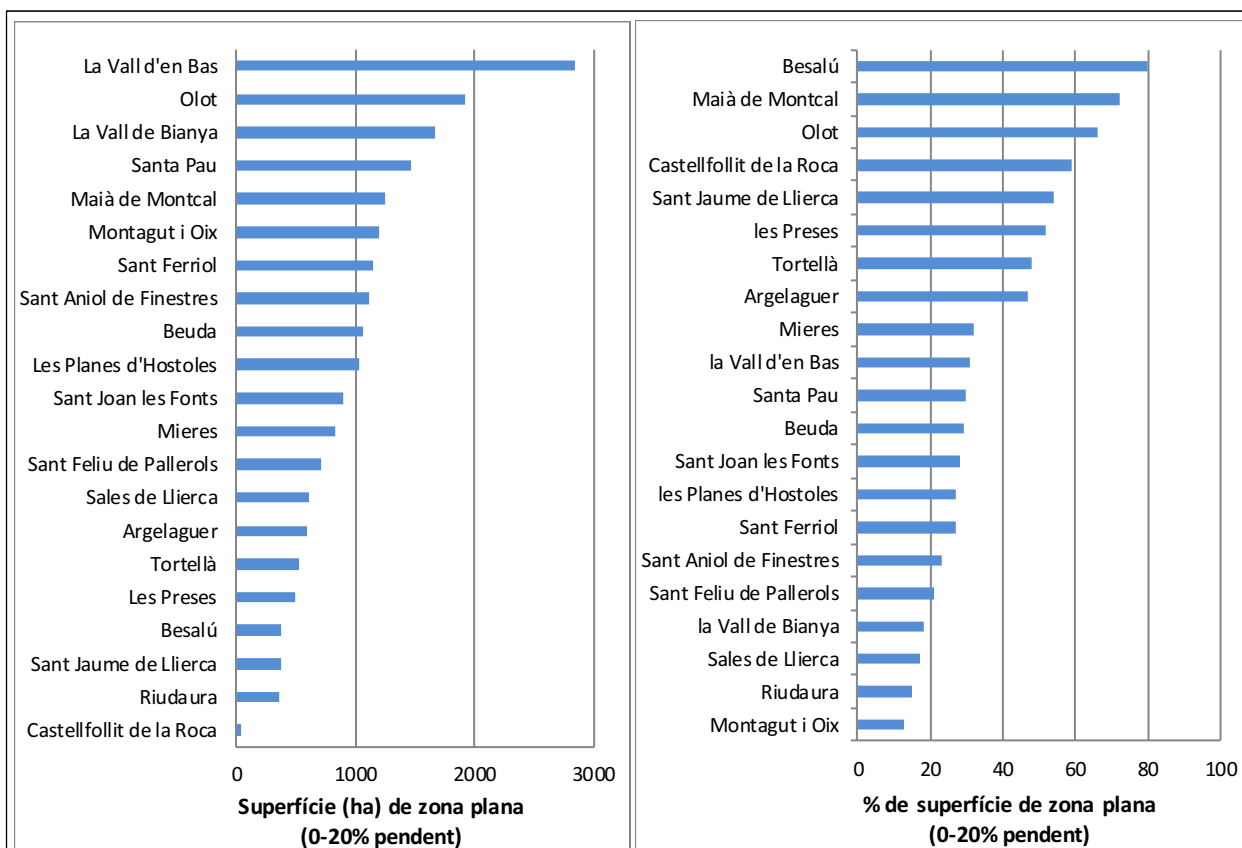


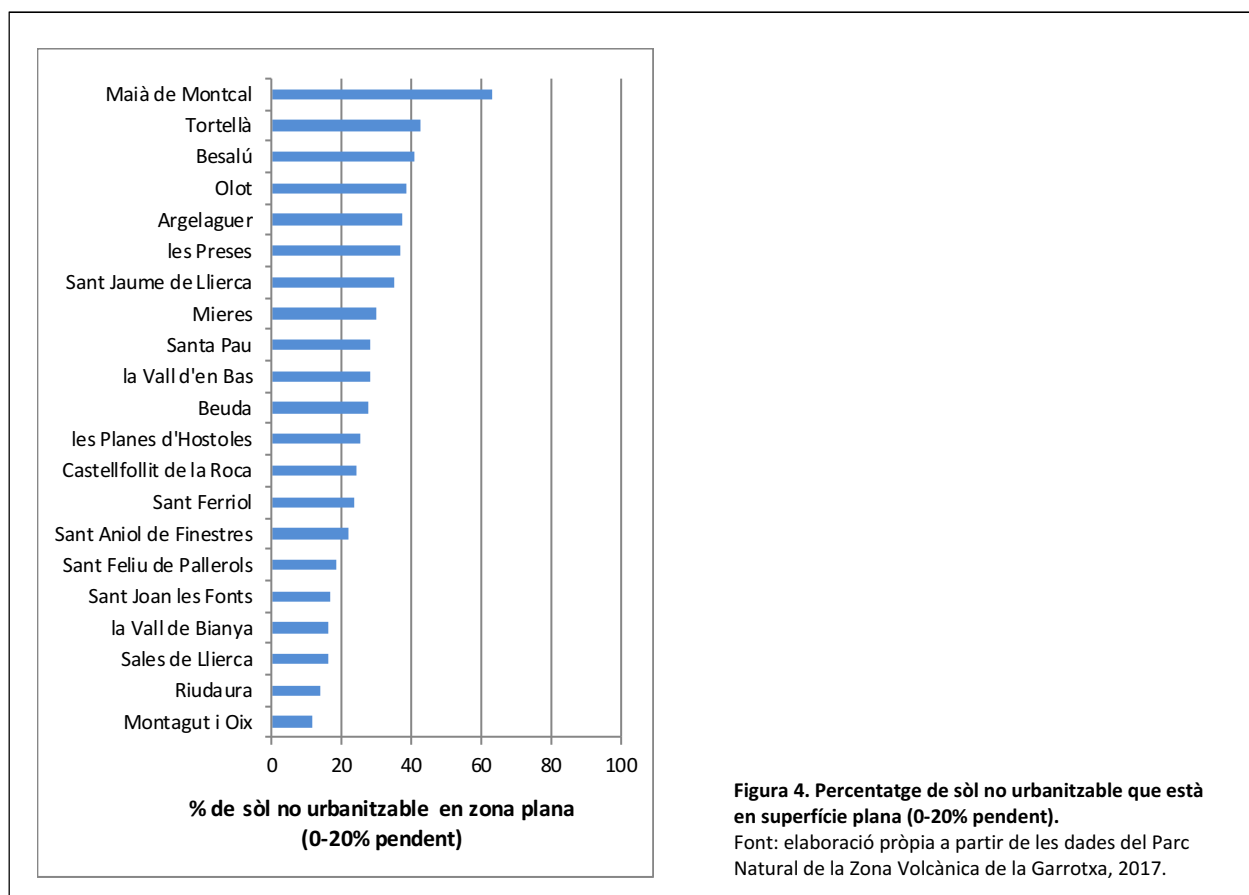
Figura 2 (esquerra). Superfície plana (entre 0-20% de pendent), en ha, per municipis.

Figura 3 (dreta). Percentatge de superfície plana (entre 0-20% de pendent), per municipis (dreta).

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 2017.

Si ens referim a valors absoluts, el municipi que té més superfície plana és la Vall d'en Bas (2.842,8 ha), seguit d'Olot (1.918 ha) i la Vall de Bianya (1.664 ha). La plana de la Vall d'en Bas és l'àrea plana més extensa amb una mínima diferència d'altitud de tota la Garrotxa. La resta de municipis ja presenten valors per sota de les 1.500 ha. El municipi que en té menys és Castellfollit de la Roca amb només 42,8 ha. Si per comptes de valors absoluts de superfície plana presentem percentatges, l'ordre canvia. En aquest cas la llista l'encapçalaran els municipis relativament petits que se situen al llarg de la vall del Fluvià i, en canvi, passaran a les últimes posicions els municipis més extensos com la Vall de Bianya, Sales de Llierca i Montagut i Oix.

Després de comprovar quanta superfície plana hi ha a la Garrotxa i com es distribueix entre els diferents municipis, pot ser interessant conèixer quina qualificació urbanística té aquesta zona plana, atès que el 90% dels habitants de la Garrotxa viuen en nuclis de població (L'Observatori, 2016). Si ens referim al sòl no urbanitzable (SNU) aquest està situat majoritàriament en la zona de més pendent, com era d'esperar. En percentatge, el 76,2% de la superfície de SNU està situat en zones amb un pendent superior al 20%. Per tant, en la resta, és a dir, en la zona que hem anomenat plana, només s'hi situa un 23,8% de SNU.



Per municipis destaca la població de Maià de Montcal que té el 63,2% del seu SNU en una zona que es troba entre 0 i un 20% de pendent, seguit ja a una certa distància per Tortellà, Besalú i Olot. És interessant puntualitzar el cas d'Olot atès que dins aquesta superfície considerada plana s'hi inclou una àrea que no ho és tant, l'altiplà basàltic de Batet. I això és així perquè, com tots sabem, el relleu de l'altiplà basàltic de Batet ha estat històricament afeixat per permetre'n un aprofitament agrícola i ramader, convertint un únic vessant en pendent en multitud de parcel·les planes i estretes. En canvi, si ens fixem en l'actual taca urbana d'Olot observem que la única gran àrea plana de SNU (exceptuant la zona de la Moixina) és la que està situada al Pla de Sant Andreu d'Olot, el qual es pot veure transformat en el moment en què es construeixi la variant d'Olot.

A l'extrem oposat, la de municipis que tenen poca superfície de SNU en terreny pla, trobem Montagut i Oix el qual només disposa del 11,9%, seguit de Riudaura i Sales de Llierca.

S'observa, doncs, que la superfície plana a la Garrotxa és molt poca. Això vol dir que en alguns nuclis concrets, els seus creixements urbans futurs poden arribar a esgotar-la. Per tant, es fa indispensable una bona planificació i gestió per evitar els conflictes d'interessos pel que fa al seu ús.

2 MEDI ATMOSFÈRIC I CANVI CLIMÀTIC

2.1 Clima

Des del Consorci SIGMA es fa el seguiment de 12 estacions meteorològiques instal·lades en diferents punts de la comarca.

- A continuació es presenten les dades corresponents a l'any 2016. S'han elaborat amb les dades disponibles de les estacions meteorològiques de Beuda, la Vall de Bianya, Olot, Sant Iscle de Colltort, Sant Jaume de Llierca, Besalú, Mieres, Riudaura, Sadernes i Sant Esteve de Llémena. Cada valor s'ha calculat a partir de la mitjana dels valors anuals de cada estació.

Dades	
Temperatura mitjana	14,46°C
Precipitació mitjana	782 mm
Dies l'any amb més de 25 l/m ²	10 dies
Mitjana de les mínimes mensuals	8,77°C
Mitjana de les màximes mensuals	21,23°C
Mitjana dels dies l'any amb temperatura superior als 32°C	34 dies
Mitjana dels dies l'any amb temperatura inferior a 0°C	25 dies

Figura 5. Dades de les estacions meteorològiques (2016).

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Consorci SIGMA, 2017.

Seguiment de la pluviometria:

Les isohietes són isolínies que uneixen els punts que presenten la mateixa precipitació, mitjançant la interpolació dels diferents punts en un sistema de GIS. S'han utilitzat dades de les 10 estacions comarcals i també de quatre estacions de fora de la Garrotxa (Banyoles, Anglès, Sant Pau de Segúries i Molló), que formen part de la Xarxa Agrometeorològica de Catalunya (XAC).

- La precipitació mitjana del 2016 ha estat de 782 mm. L'estació on s'ha registrat una major precipitació ha estat la de la Vall de Bianya (934 mm) i la que menys, la de Riudaura (681 mm).

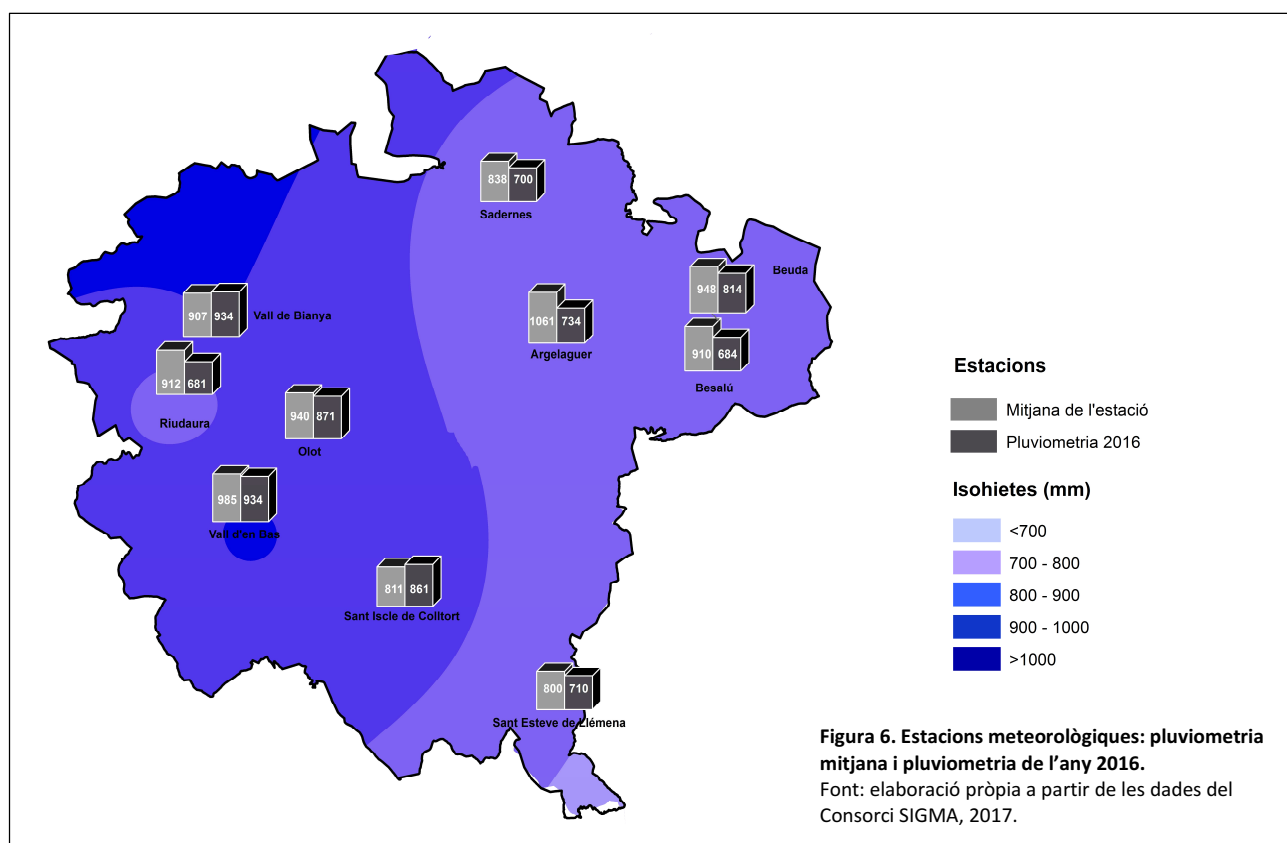
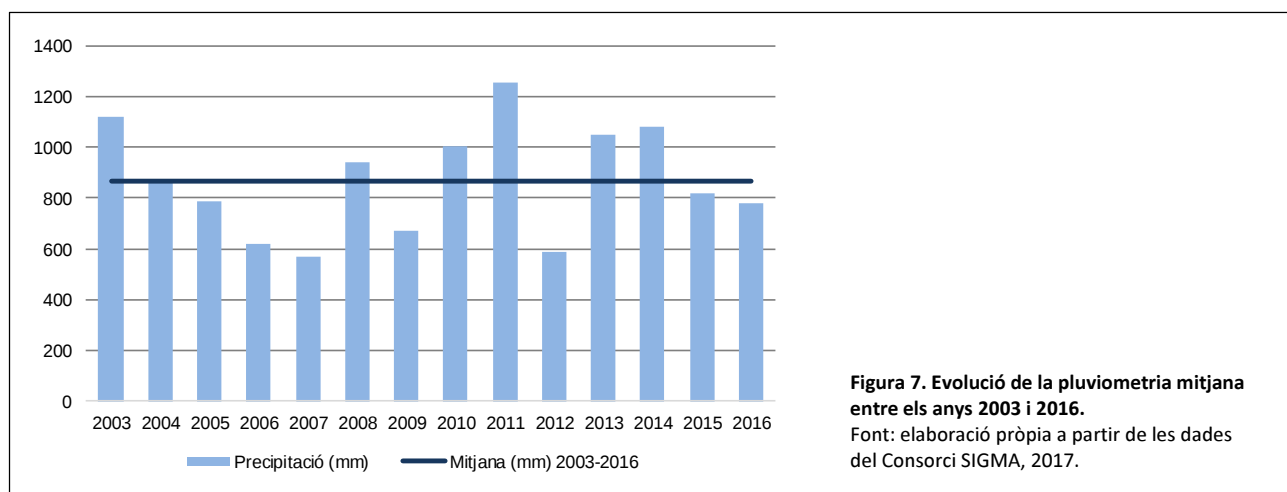


Figura 6. Estacions meteorològiques: pluviometria mitjana i pluviometria de l'any 2016.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Consorci SIGMA, 2017.

- La pluviometria de l'any 2016 ha estat un 10% inferior a la mitjana de la pluviometria dels darrers anys, que és de 867mm. La mitjana s'ha calculat amb les dades disponibles de les estacions meteorològiques. Pels anys 2003 a 2008 hi ha les dades de 2 estacions; pel 2009, 7 estacions, pel 2010 i 2011, 9 estacions; pel 2012, 8 estacions; pel 2013, 2015 i 2016, 10 estacions i pel 2014, 11 estacions.



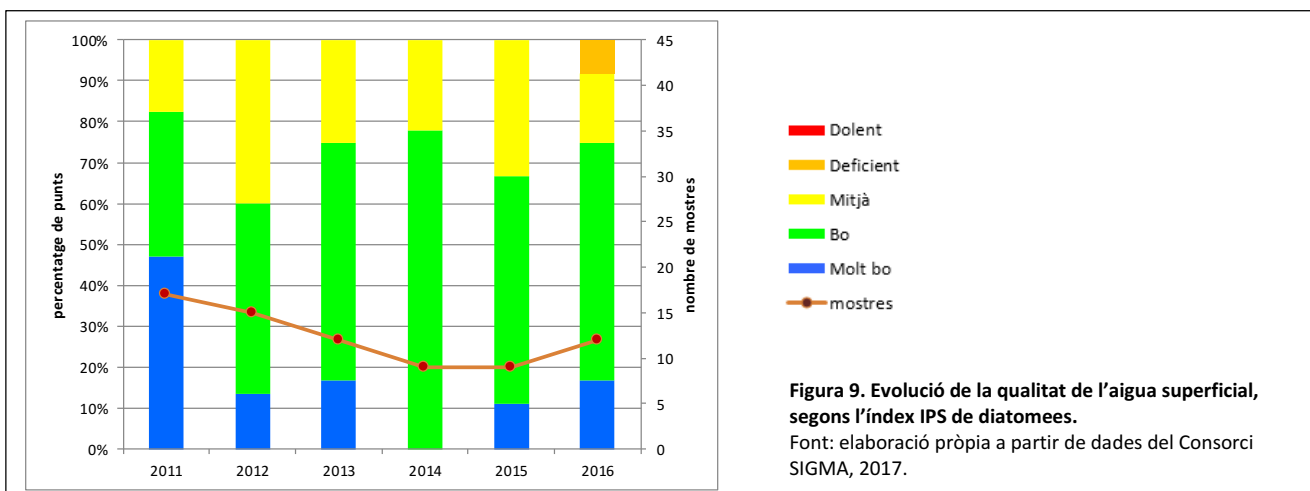
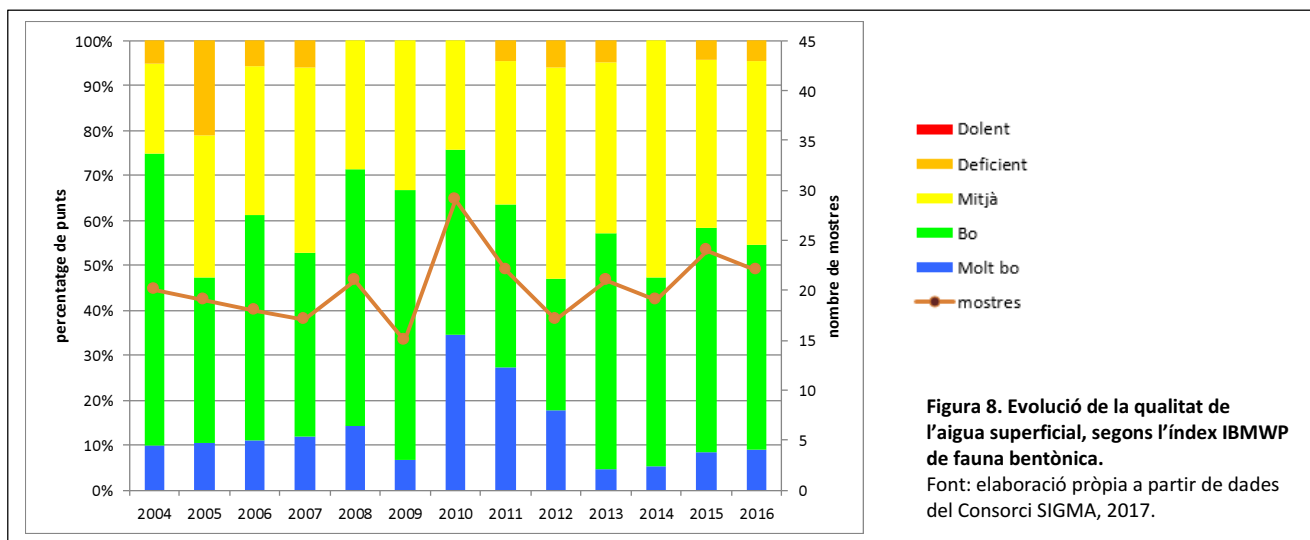
3 AIGUA

3.1 Qualitat de l'aigua superficial

Amb l'entrada en vigor de la Directiva marc de l'aigua (DMA) s'ha generalitzat l'ús d'indicadors de qualitat, per assignar un valor de qualitat al medi a partir de l'anàlisi de diferents paràmetres. Els indicadors biològics es basen en la presència de determinats éssers vius que habiten als cursos d'aigua i amb l'assignació d'un valor de sensibilitat per a cadascun. Aquest valor s'utilitza per calcular l'índex de qualitat.

A la Garrotxa es controla la qualitat biològica de les masses d'aigua superficials a través del càlcul de l'índex de qualitat IBMWP, que avalua de la presència de la fauna bentònica invertebrada (macroinvertebrats), i l'índex IPS, que avalua la presència d'algues diatomees.

- Els resultats dels mostrejos efectuats en diferents punts de les conques dels rius Fluvià, Brugent i Ser indiquen que entre el 50 i el 70% de punts presenten valors dels índex "molt bo" i "bo", que indiquen que les aigües superficials són netes o molt netes, mentre que la qualitat de l'aigua en la resta de punts és moderada.
- Considerant l'índex IBMWP, alguns anys un 5% de les mostres analitzades presenten resultats deficients. Es tracta de punts concrets dels cursos fluvials, molt condicionats a la manca de cabal circulant o a la pressió antròpica. La qualitat biològica en tots aquests punts es recupera en mostrejos posteriors.
- En cap dels mostrejos realitzats s'han obtingut resultats dolents, que indicarien presència d'aigües fortament contaminades.

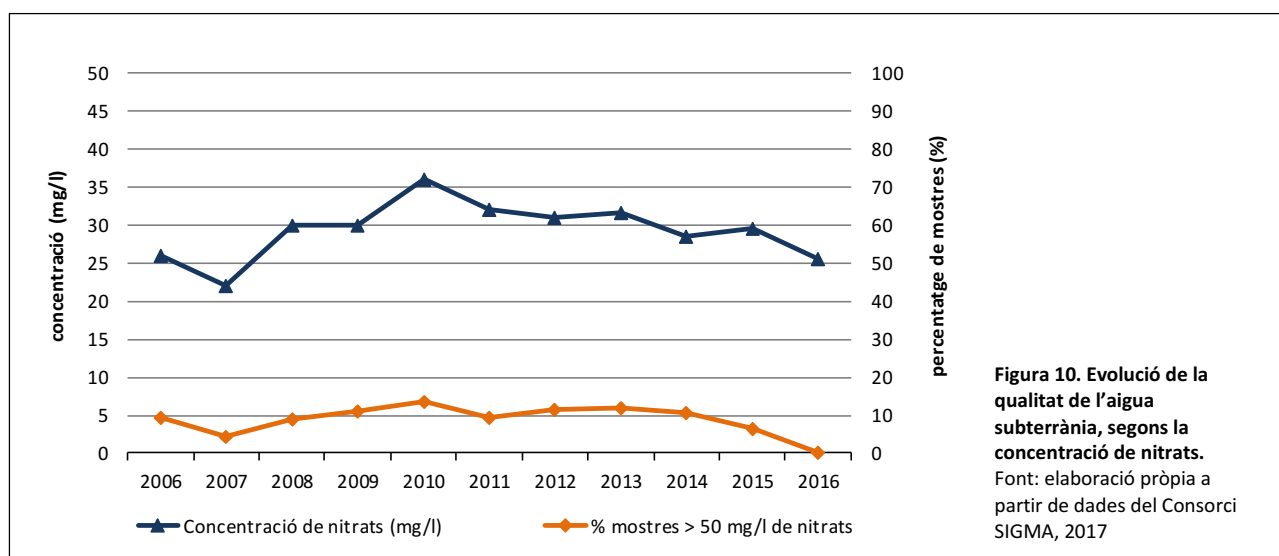


3.2 Qualitat de l'aigua subterrània

A la Garrotxa es fa un seguiment de la qualitat de l'aigua subterrània mitjançant mostreigs de diferents pous i s'avalua la presència de nitrats, entre d'altres paràmetres.

- En general, els mostrejos realitzats entre el 2006 i el 2015 han detectat de l'ordre del 10% de les mostres amb concentracions de nitrats superiors als valors que estableix la normativa (50 mg/l), sobretot en els pous superficials de menys de 30 metres de fondària. Tot i això, cap dels mostrejos de l'any 2016 supera aquesta concentració de nitrats.
- Entre els anys 2006 i 2016 la concentració mitjana de nitrats en les aigües subterrànies dels punts analitzats és de l'ordre de 25mg/l.

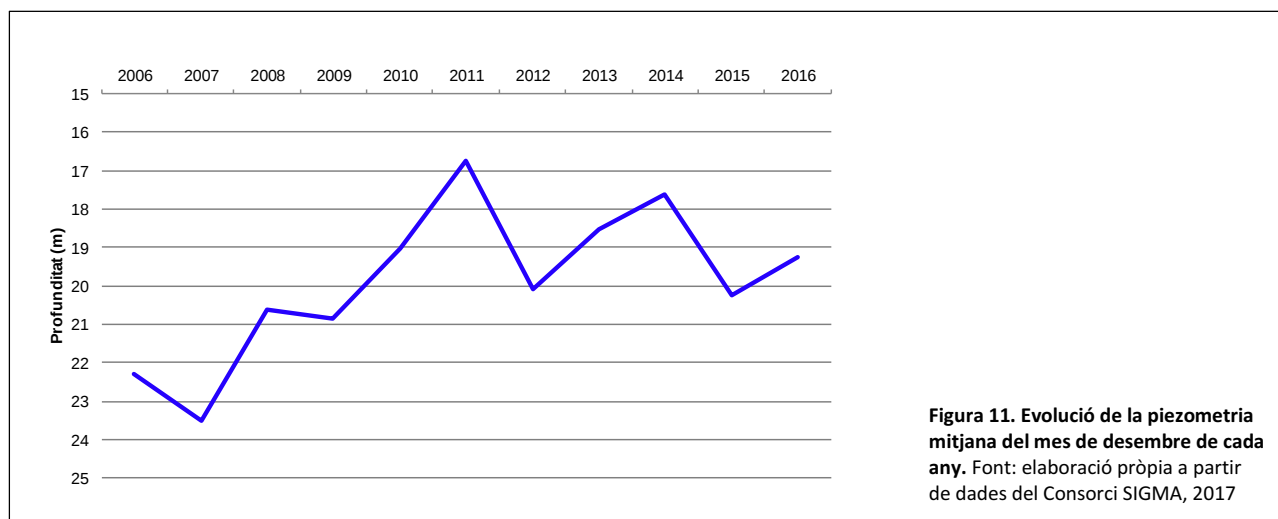
Cal puntualitzar que l'any 2014 es va redefinir la xarxa de control que ha implicat una disminució dels punts mostrejats, no així de la informació de la qualitat de les aigües.



3.3 Quantitat d'aigua subterrània

Des del Consorci SIGMA mensualment es mesura el nivell piezomètric de 12 pous de la comarca.

- Per aquest any 2016, a causa de la precipitació de l'últim trimestre, hi ha hagut un lleuger augment generalitzat dels nivells piezomètrics dels aquífers, excepte en el punt de control de Santa Pau, on s'ha registrat els nivells més baixos des que es fa el seguiment.



3.4 Rendiments globals de les estacions depuradores d'aigües residuals

La Garrotxa disposa de diferents sistemes de sanejament d'aigües residuals que donen servei als diferents municipis de la comarca i dimensionades segons les necessitats de la població.

- En total hi ha 21 Estacions Depuradores en servei, que l'any 2015 van tractar 20.284 m³/dia d'aigües residuals.
- L'EDAR més gran és la d'Olot (14.091m³/dia) i les més petites, les de Beuda i el Triai (Olot) amb 20 m³/dia.

Any: 2015	Garrotxa	Catalunya
Nombre de depuradores en servei	21	495
Nombre de depuradores analitzades	21	474
Cabal tractat (1.000 m ³ /dia)	20	1.704
Rendiment mitjà global d'eliminació de MES (%)	94	95
Rendiment mitjà global d'eliminació de DBO ₅ (%)	96	95
Rendiment mitjà global d'eliminació de DQO (%)	94	93

Figura 12. Dades dels rendiments de les EDAR de la Garrotxa i Catalunya.

Font: elaboració pròpia a partir de dades del Consorci SIGMA i de l'informe Dades del medi ambient a Catalunya (2016), del Departament de Territori i Sostenibilitat, 2017

MES: matèries en suspensió; DBO₅: demanda biològica d'oxigen; DQO: demanda química d'oxigen

3.5 Evolució del sanejament d'aigües residuals

Els sistemes de sanejament d'aigües residuals donen servei a quasi el 89% de la població comarcal.

- De l'ordre del 99% de la població comarcal resident en nuclis de població disposa de servei de sanejament d'aigües residuals.

	2007	2016
Depuradores en servei	19	21
Cabal tractat a les EDAR (m ³ /dia)	18.884	19.310
Població amb servei de sanejament (hab.)	45.663	49.713
% de població amb servei de sanejament	85,08	88,65
% de població sense servei de sanejament	14,92	11,35
% població en nuclis amb servei de sanejament	95,98	98,60
% població en nuclis sense servei de sanejament	4,02	1,40

Figura 13. Evolució del sanejament d'aigües residuals a la Garrotxa.

Font: elaboració pròpia a partir de dades del Consorci SIGMA, 2017

4 BIODIVERSITAT, MEDI NATURAL I PAISATGE

4.1 Evolució de la superfície protegida

La protecció d'espais naturals ha estat un tema present en els anteriors informes de L'Observatori. En el del 2015 es va fer referència a les **figures de protecció** (Reserva Natural Parcial, Parc Natural, Espai d'Interès Natural i Xarxa Natura 2000) i en la comparativa del percentatge de superfície protegida de la Garrotxa, que és d'un 53,6%, en relació al de les altres comarques de Catalunya.

En L'Observatori de 2016 es va tornar a abordar aquest tema però ja des d'una perspectiva municipal, és a dir, quin percentatge de superfície protegida té cadascun dels municipis garrotxins.

En l'informe d'enguany ens referirem a l'evolució que ha experimentat la superfície protegida a la nostra comarca. Com mostra la figura 14 hi ha tres anys importants. El primer és el 1982, quan mitjançant la llei 2/1982, de 3 de març, es protegeix la **zona volcànica de la Garrotxa**. La superfície protegida va ser de 9.359,3 ha. Aquesta superfície del Parc Natural va augmentar fins les 11.171,5 ha gràcies al Decret 71/1986, de 13 de febrer, sobre aprovació de la concreció topogràfica dels límits del parc natural i de les reserves naturals de la zona volcànica de la Garrotxa, on es definia de forma més precisa els límits del Parc Natural.

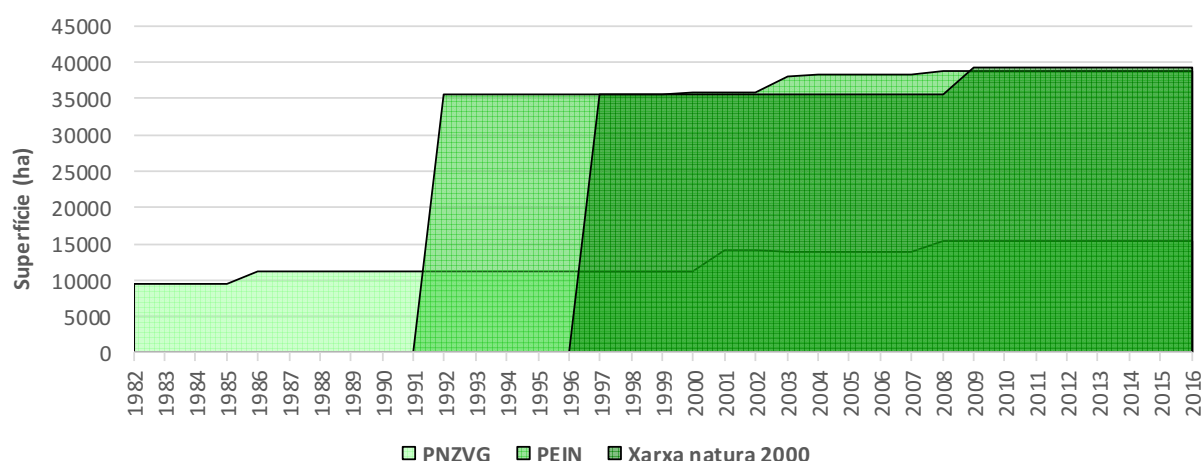


Figura 14. Evolució de la superfície protegida de la Garrotxa.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 2017.

Deu anys després de la declaració del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, el 1992, es va aprovar el **Pla d'Espais Naturals de Catalunya** (PEIN). Es tracta d'un instrument de planificació establí un sistema d'espais naturals protegits representatiu de la riquesa paisatgística i la diversitat biològica del territori de Catalunya als quals els atorgava una protecció bàsica. A la nostra comarca es varen definir cinc espais del PEIN, que sumaven una superfície total de 35.637,5 ha repartides de la forma com mostra la figura 15.

Nom Espai d'Interès Natural	Superfície total de l'espai	Superfície dins la comarca de la Garrotxa
Zona volcànica de la Garrotxa	12.008	12.008
Alta Garrotxa	32.765	16.890
Serres de Milany-Santa Magdalena i Puigsacalm-Bellmunt	15.563	4.003
Muntanyes de Rocacorba	3.178	30
Collsacabra	11.040	2.708

Figura 15. Superfície (ha) dels Espais d'interès naturals (EIN) de la Garrotxa que formen part del Pla d'Espais d'Interès Natural de Catalunya (PEIN).

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 2017.

La tercera gran figura de protecció a aparèixer al nostre territori va ser **Natura 2000**. Es tracta d'una xarxa d'espais naturals d'àmbit europeu que té com a principal objectiu fer compatible la protecció de les espècies i els hàbitats naturals i semi-naturals amb l'activitat humana que s'hi desenvolupa, fent que es mantingui un bon estat de conservació dels hàbitats i espècies i evitar-ne el seu deteriorament. La Generalitat de Catalunya, mitjançant acords de govern, va aprovar una llista d'espais a incorporar dins la Xarxa Natura 2000. El 1997 es van incloure 35.536,2 ha de la comarca de la Garrotxa.

Posteriorment, s'han anat aprovant modificacions de cada una d'aquestes figures de protecció. De forma resumida hem passat de les 9.359,3 ha, l'any 1982, a les 39.558,1 ha actuals.

4.2 Visitants als espais naturals de més interès turístic de la Garrotxa

Els dos indrets que acaparen més l'interès dels visitants al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa són la Reserva Natural de la Fageda d'en Jordà i les grederes de la Reserva Natural del volcà del Croscat. En el cas de l'Espai d'Interès Natural de l'Alta Garrotxa, el punt de major penetració de visitants és la Vall de Sant Aniol.

Amb l'objectiu de poder millorar la gestió de l'ús públic d'aquests tres indrets, es van instal·lar sengles aparells de recompte de visitants que accedeixen al sender Joan Maragall (itinerari 2) a la Fageda d'en Jordà, a l'itinerari 15, a l'espai museístic de les grederes del Croscat i a Sadernes, en el cas de l'Alta Garrotxa.

Això permet obtenir dades de visitants i establir variables com ara els períodes de visita (mesos, setmanes o dies), els moments de màxima freqüència, l'indars de sobrefreqüentació, etc.

Sender de Joan Maragall, Reserva Natural de la Fageda d'en Jordà

Des que es registren dades de freqüentació (des del febrer de 2014) fins a 31 de desembre de 2016 han passejat pel sender de Joan Maragall un mínim de 284.297 persones, essent el diumenge 11 d'octubre de 2015 el dia de màxima freqüentació amb 2.654 visitants. L'any 2016 van visitar la Fageda d'en Jordà 99.221 persones, una xifra lleugerament superior a les 98.865 de 2015. El dia que la Fageda d'en Jordà rep més visitants és el diumenge. La mitjana diària de visitants és de 243. Aquesta mitjana diària varia si és en dies laborables (168 persones) o en caps de setmana (430). Això vol dir que el 50,67% de visites es concentren al cap de setmana, pràcticament la mateixa proporció entre dissabte i diumenge. Els visitants de caps de setmana són grups familiars mentre que en els dies laborables la Fageda d'en Jordà rep la visita de moltes escoles. La mitjana setmanal és de 1.699 persones i la mensual de 7.386.

Espai museístic de les grederes del volcà del Croscat

En el cas de les grederes del Croscat es disposa de dades des de gener de 2015. Des d'aquesta data fins a desembre de 2016 han visitat les grederes del Croscat 103.187 persones. El dia que més persones van visitar les grederes va ser el diumenge 11 d'octubre de 2015. El mateix dia que també estableix el màxim de visitants a la Fageda d'en Jordà. Aquell dia, per les grederes van passar 1.409 persones. El 2016 van visitar-lo 53.800 persones, un valor lleugerament superior als 49.387 de l'any anterior. També hi ha coincidència en què el diumenge és el dia de la setmana que rep més visitants. La mitjana de visitats al dia és de 134. En dies laborables aquesta mitjana baixa fins els 107,1 i, en canvi, en cap de setmana puja fins el 225,7. Els dies laborable no s'observen grans variacions percentuals, destacar el dijous com a dia de màxima afluència amb un 12,2%. La mitjana setmanal és de 941 i la mensual és de 4.092 persones que visiten les grederes del Croscat.

Sadernes

D'aquest punt es disposa de dades de març a setembre de 2016, que és el període en què l'accés a l'espai per Sadernes està regulat. En aquests set mesos en total van accedir a la vall de Sant Aniol 26.350 persones. El mes d'agost és el que va presentar major afluència de visitants: 9.750.

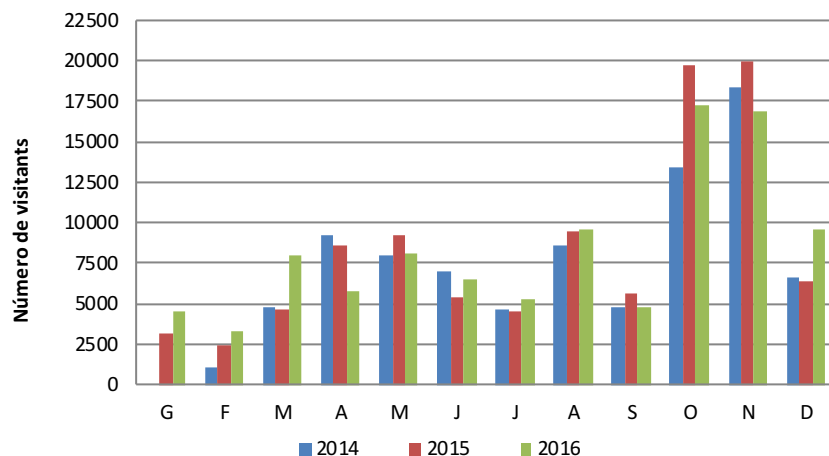


Figura 16. Distribució mensual i evolució anual del nombre de visitants a la Reserva Natural de la Fageda d'en Jordà.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 2017.

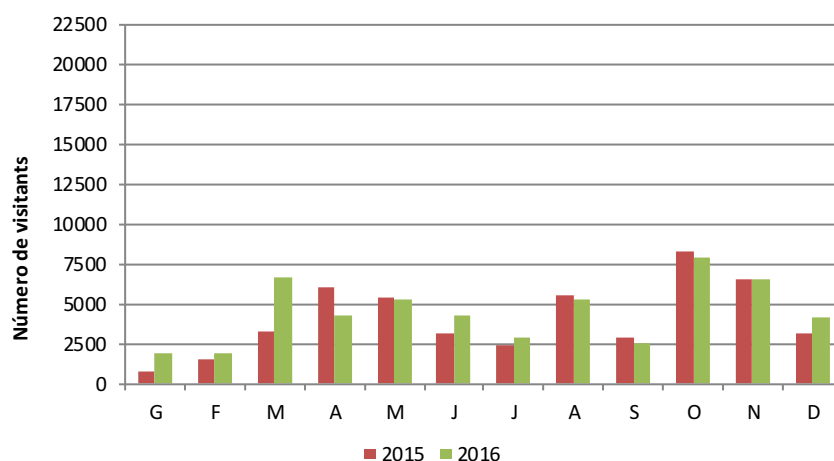


Figura 17. Distribució mensual i evolució anual del nombre de visitants a l'espai museístic del Croscat.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 2017.

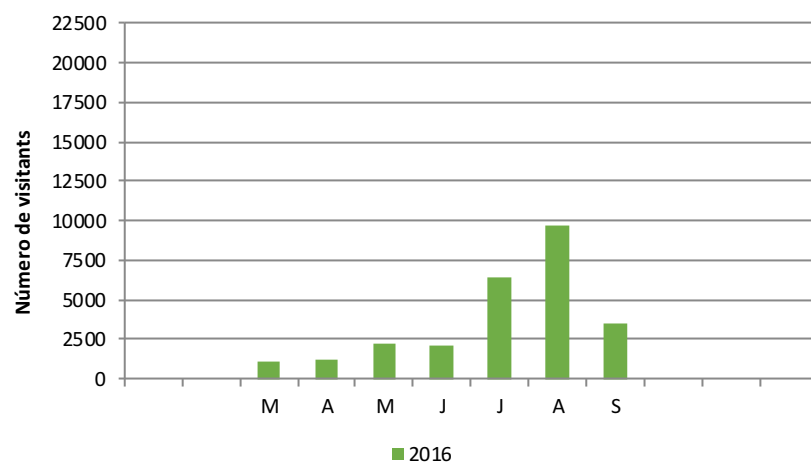


Figura 18. Distribució mensual i evolució anual del nombre de visitants a l'EIN de l'Alta Garrotxa (Vall de Sant Aniol) en època de regulació.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Consorci per a la protecció i la gestió de l'Espai d'Interès Natural de l'Alta Garrotxa, 2017.

La comparativa mensual dels tres indrets (figures 16, 17 i 18) ens mostra un patró diferent en la distribució de visitants al llarg de l'any entre el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa i l'Alta Garrotxa. En el primer, els mesos de més afluència són octubre i novembre, mentre que a l'Alta Garrotxa, els màxims estan en els mesos d'estiu, juliol, agost i setembre. Els mesos que es reben menys visitants són els de gener i febrer. En la interpretació de les dades globals s'ha de tenir en compte la manera com es distribueixen els dies festius en relació als dies de la setmana. Aquest factor, combinat amb el meteorològic, expliquen algunes de les petites fluctuacions que es donen entre els anys.

4.3 Llocs de treball i espais naturals protegits

L'Obra Social "la Caixa", el 2015, va encarregar l'estudi *Impacte econòmic i social dels espais naturals protegits de Catalunya* a l'Institut Cerdà. Aquest estudi naixia de l'interès d'aquesta entitat per conèixer l'impacte positiu que tenen els espais naturals en l'economia local. En ocasions, la regulació d'usos en aquests espais és percebuda per part de la població com una limitació per al desenvolupament econòmic però, per contra, com així confirma aquest estudi, la declaració d'un espai natural protegit pot veure's com una garantia del manteniment dels valors i béns que aquests espais proporcionen i, alhora, com una oportunitat de caràcter econòmic associada a la major afluència de visitants a la zona com a conseqüència de la protecció atorgada.

Aquest estudi va analitzar setze espais naturals de Catalunya, protegits mitjançant diferents figures, entre els quals el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa.

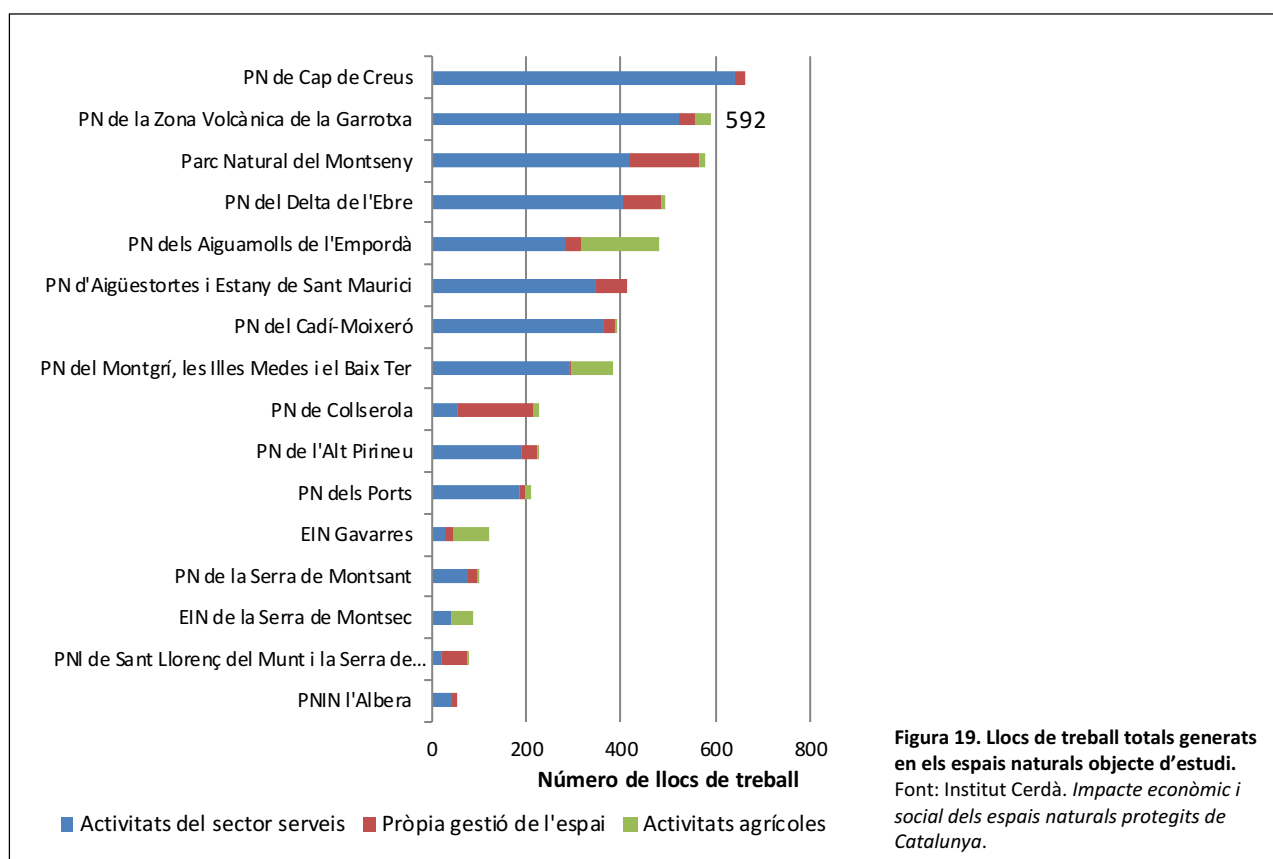
L'estudi inclou apartats de generació d'activitat econòmica del sector primari i en el sector de serveis. També tracta sobre l'impuls de l'economia del coneixement i de l'economia social i, finalment, fa una valoració de la seva aportació socioeconòmica.

A nivell d'aportació econòmica es calcula que l'existència dels setze espais naturals avaluats suposa una generació de 192,4 milions d'euros en forma de valor afegit brut (VAB) associat a les activitats de servei, agrícoles i de pròpia gestió de l'espai, el que equival al 0,1% del VAB generat anualment a Catalunya. D'aquests 192,4 milions d'euros, 159 corresponen a les activitats del sector serveis, 18,4 a les activitats de gestió dels propis espais i 14,9 a les activitats agrícoles. Una dada interessant que apunta aquest estudi és que per cada euro que s'inverteix en la gestió d'aquests espais naturals, es generen 8,8 euros en forma de VAB en les activitats econòmiques associades als mateixos.

La generació d'aquest VAB suposa l'existència de 5.110 llocs de treball associats a les activitats avaluades. Aquesta és una xifra important ja que a tota Catalunya únicament existeixen 17 empreses que comptin amb més de 5.000 treballadors directes. Del nombre total de llocs de treball generats, 3.909 corresponen al sector serveis, 727 a la pròpia gestió dels espais i 473 a les activitats agrícoles que es desenvolupen en els mateixos.

Bona part d'aquests llocs de treball es poden considerar coma ocupació verda, entenent aquesta com la generada en l'agricultura, la indústria, la recerca i el desenvolupament, les activitats administratives i de serveis que contribueixen substancialment a preservar o restaurar la qualitat ambiental.

Dels espais estudiats en aquest estudi es desprèn que el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa és el segon pel que fa a generació de llocs de treball, 592, que es reparteixen entre 522 en activitats del sector serveis, 34 de la pròpia gestió de l'espai i 36 d'activitats agrícoles.



4.4 Els paisatges de la Garrotxa

La comarca de la Garrotxa aplega una gran diversitat de paisatges. Amb la voluntat de caracteritzar, posar en valor i millorar la gestió dels paisatges de Catalunya, des de l'any 2005 i fins l'any 2016, l'Observatori del Paisatge de Catalunya, amb seu a la capital garrotxina, ha elaborat els **catàlegs de paisatge de Catalunya** emparat per la *Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge* i amb el suport del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Els catàlegs de paisatge, que són set, un per a cadascun dels àmbits en els que s'estructura el planejament territorial a Catalunya (Camp de Tarragona, Terres de Lleida, Terres de l'Ebre, Comarques Gironines, Alt Pirineu i Aran, Regió Metropolitana de Barcelona i Comarques Centrals), són les eines que ens permeten conèixer com és el nostre paisatge i quins valors té, quins factors expliquen que tinguem un determinat tipus de paisatge i no un altre, com evoluciona el nostre paisatge en funció de les actuals dinàmiques econòmiques, socials i ambientals i, finalment, plantegen objectius i propostes per poder gestionar-los i ordenar-los millor. Els catàlegs de paisatge, per tant, aporten informació de gran interès sobre tots els paisatges catalans i contribueixen d'aquesta manera a la definició i aplicació d'una nova política de paisatge a Catalunya. Els catàlegs parteixen del concepte de paisatge definit en el Conveni europeu del paisatge (Florència, 2000), en el qual Catalunya s'hi va adherir el mateix any 2000. Així, el paisatge és una àrea, tal com la percep la població, el caràcter de la qual és resultat de la interacció de factors naturals i/o humans.

Amb tots els catàlegs aprovats pel govern de la Generalitat de Catalunya, un dels principals resultats és el mapa dels 134 paisatges de Catalunya que posa de manifest la gran diversitat de paisatges del nostre país.

La comarca de la Garrotxa està formada per set paisatges diferents que tenen continuïtat a les comarques limítrofes. Aquestes paisatges són: Valls d'Olot, Alta Garrotxa, Cabrerès-Puigsacalm, Rocacorba, Garrotxa d'Empordà, Estany de Banyoles i Alt Ter.

Unitats de paisatge	Superfície total de la unitat (ha)	Superfície de la unitat dins la Garrotxa (ha)	% de la superfície de la Garrotxa
Valls d'Olot	40.925,76	39.745,31	54,26
Alta Garrotxa	38.745,06	20.449,66	27,92
Cabrerès - Puigsacalm	28.687,21	6.583,29	8,99
Rocacorba	27.267,14	3.752,69	5,12
Garrotxa d'Empordà	20.784,95	1.370,10	1,87
Estany de Banyoles	11.014,96	1.312,32	1,79
Alt Ter	49.920,35	39,68	0,05
Superfície de la Garrotxa		73.253,05	100

Figura 20. Superfície dels paisatges que formen la comarca de la Garrotxa.
Font: elaboració pròpia. Observatori del Paisatge de Catalunya, 2017.

D'aquests set paisatges, els dos que caracteritzen més la comarca són les Valls d'Olot i l'Alta Garrotxa, que respectivament ocupen aproximadament un 54% i un 28% de la superfície de la Garrotxa. Els segueixen el paisatge del Cabrerès-Puigsacalm (9%), Rocacorba (5%), Garrotxa d'Empordà (2%), Estany de Banyoles (2%) i d'un fragment molt petit del paisatge de l'Alt Ter. La mitjana de diversitat de paisatges per comarca a Catalunya és de sis, per tant, la Garrotxa, estaria una mica per sobre d'aquesta mitjana.

Cada municipi de la Garrotxa, de mitjana, pertany a dues unitats de paisatge. La unitat de paisatge que engloba més municipis és la de les Valls d'Olot on s'inclouen, parcialment o totalment, 18 dels 21 municipis garrotxins.

Municipi	Unitats de paisatge per municipi
Argelaguer	2
Besalú	3
Beuda	2
Castellfollit de la Roca	1
Maià de Montcal	3
Mieres	2
Montagut i Oix	2
Olot	1
Les Planes d'Hostoles	3
Les Preses	1
Riudaura	3
Sales de Llierca	2
Sant Aniol de Finestres	2
Sant Feliu de Pallerols	2
Sant Ferriol	4
Sant Jaume de Llierca	2
Sant Joan les Fonts	2
Santa Pau	1
Tortellà	1
Vall d'en Bas	2
Vall de Bianya	3

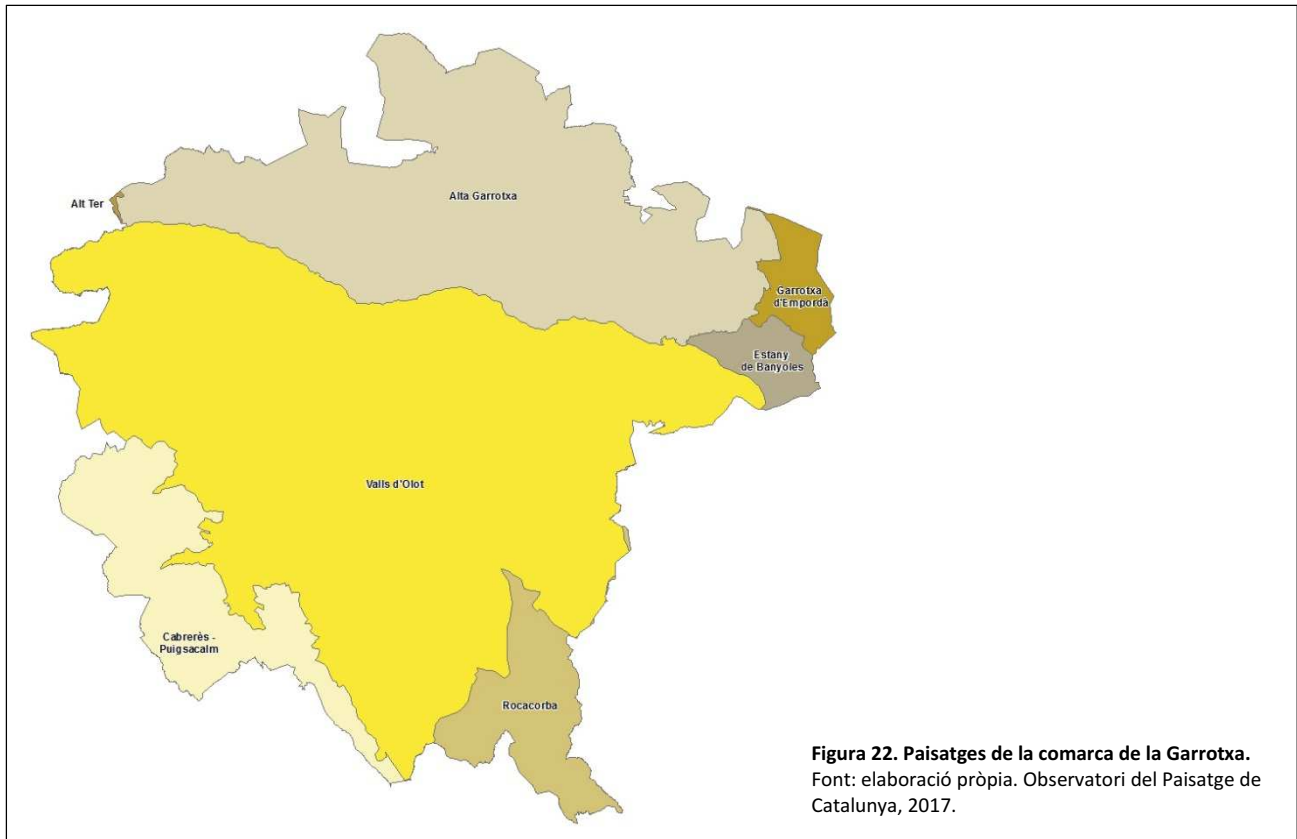
Figura 21. Nombre d'unitats de paisatge per municipi.
Font: elaboració pròpia. Observatori del Paisatge de Catalunya, 2017.

Principals característiques dels dos paisatges que configuren bona part de la comarca, el de l'Alta Garrotxa i el de les Valls d'Olot:

El paisatge de l'Alta Garrotxa és únic per la seva posició relativament aïllada, l'esplendor del relleu i la frondosa coberta vegetal. Una gran diversitat de boscos, rius, rieres, gorgues i barrancs, a més de la seva extrema complexitat geomorfològica, confereixen a la zona una bellesa pregona. La combinació entre el color gris de la roca calcària i el verd grisenc de l'extensa superfície d'alzinar que ocupa la major part del

territori, solcat de pastures, masies, ermites i petits poblets com Beget, Oix, Sadernes i Talaixà, és extraordinària.

Per altra banda, en els plàcids paisatges de les Valls d'Olot, en què la tectònica i el vulcanisme han tingut un paper destacat, és possible transitar en pocs quilòmetres des de relleus desencaixats i de forts pendents a planes extenses sense elevacions que les interrompin; des de denses àrees boscoses a cràters volcànics i des d'espais agrícoles en plena activitat a àrees urbanes plenament consolidades, com la d'Olot i rodalies.



5 RESIDUS

5.1 Producció de residus municipals

L'Agència de Residus de Catalunya (ARC) anualment publica les dades de generació i gestió de residus municipals a partir de les dades facilitades pels diferents ens locals (responsables de la recollida i el tractament dels residus municipals), per part d'instal·lacions i també per part de sistemes integrats de gestió (SIG). Les dades s'obtenen a partir de les sol·licituds que l'ARC efectua cada any a tots els responsables de la gestió de residus (ens locals, instal·lacions), i de les declaracions que regularment efectuen algunes instal·lacions o els SIG.

La generació de residus municipals d'un municipi es considera la suma de tots els residus recollits selectivament, més la fracció resta recollida al municipi. Aquestes dades s'agrupen per obtenir la generació de residus municipals de les comarques. La generació de residus municipals de Catalunya és, doncs, la suma de la generació de residus de cada municipi, més aquells residus recollits selectivament no assignables a cap territori concret (residus no territorialitzables).

La font d'informació són les dades de cada municipi pel què fa a totes les recollides selectives (ordinàries: FORM, paper i cartró, vidre i envasos), recollides de residus a deixalleries i altres fraccions recollides selectivament (tèxtils, poda, voluminosos, etc.). A més també cal tenir en compte que hi intervenen SIG amb recollides pròpies.

Pel què fa a la distribució de la producció segons fraccions, la matèria orgànica inclou les fraccions d'autocompostatge, matèria orgànica i la poda i jardineria. Els voluminosos inclouen les fraccions de residus voluminosos i la fusta. Les altres recollides inclouen les fraccions dels RAEE (residus d'aparells elèctrics i electrònics), la ferralla, els olis vegetals, els residus tèxtils, les runes, els residus especials en petites quantitats i les altres recollides selectives. El grau de selecció és el percentatge de recollida selectiva sobre el total de residus municipals recollits.

- Des de l'any 2000 fins al 2006 la producció de residus municipals per habitant va augmentar un 5% i a partir de llavors ha disminuït un 15%, fins als 1,37 kg per habitant i dia del 2015. La tendència del darrer any, però, ha estat a l'alça, tant a la Garrotxa com a Catalunya (amb un augment del 1%).
- El 2015, la Garrotxa, amb una producció de 27.938,16 tones, és la divuitena comarca catalana (d'un total de 42) en quant a producció de residus municipals per habitant (1,37kg/hab dia)
- A la comarca la distribució de les diferents fraccions de residus recollits és molt semblant a la catalana, i la Garrotxa ocupa la dinovena posició (d'un total de 42) en quant a nivells de selecció, amb una mitjana del 41,5%.
- Per municipis, el major grau de selecció és a Sant Jaume de Llierca (49%) i a Castellfollit de la Roca (47%), i el menor, a la Vall d'en Bas (30%) i a Beuda (26%).

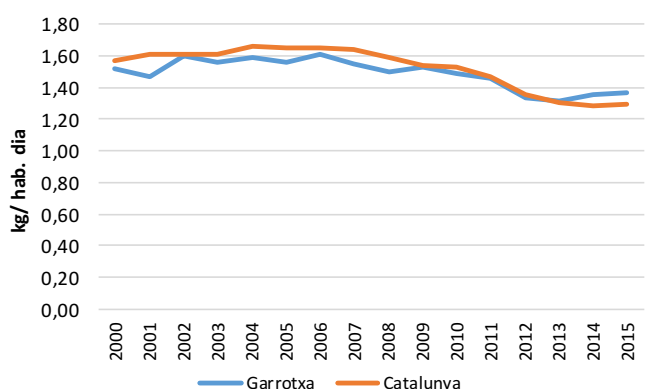


Figura 23. Comparativa de l'evolució de la producció de residus municipals a la Garrotxa i a Catalunya (kg/hab.dia).

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya, 2017.

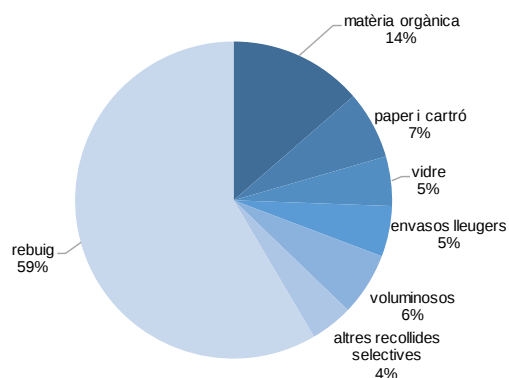


Figura 24. Distribució de la producció de residus municipals segons fraccions, a la Garrotxa (2015). Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya, 2017.

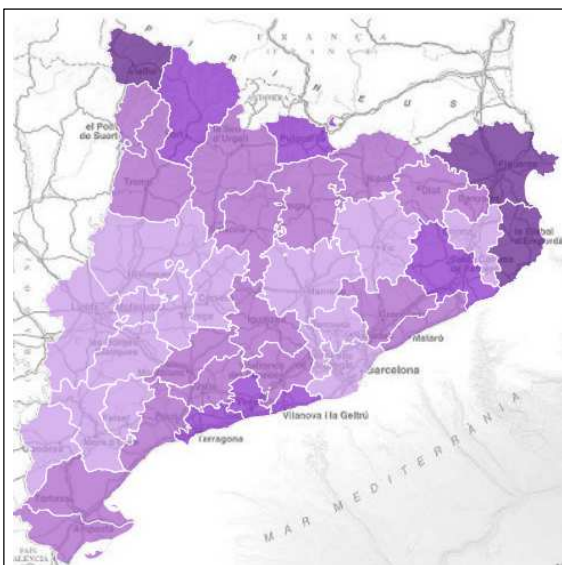


Figura 25. Producció de residus municipals (kg/hab/any) per comarques (2015). Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya, 2017.

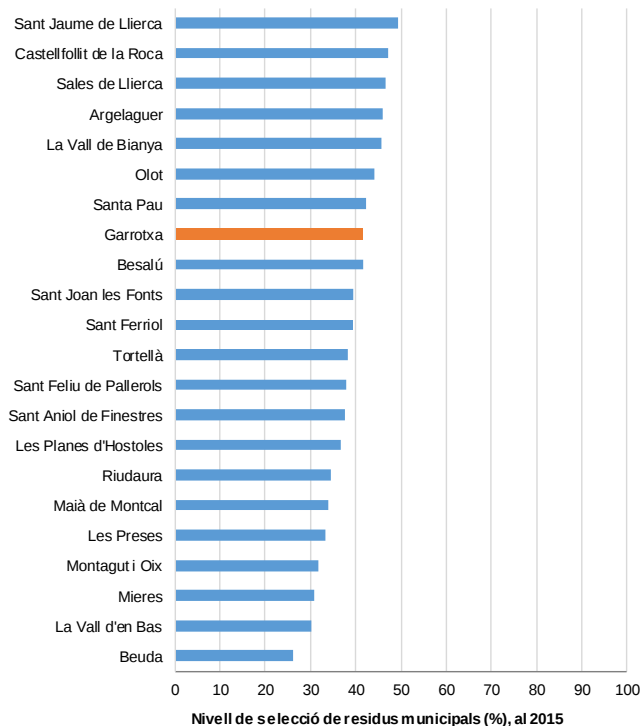
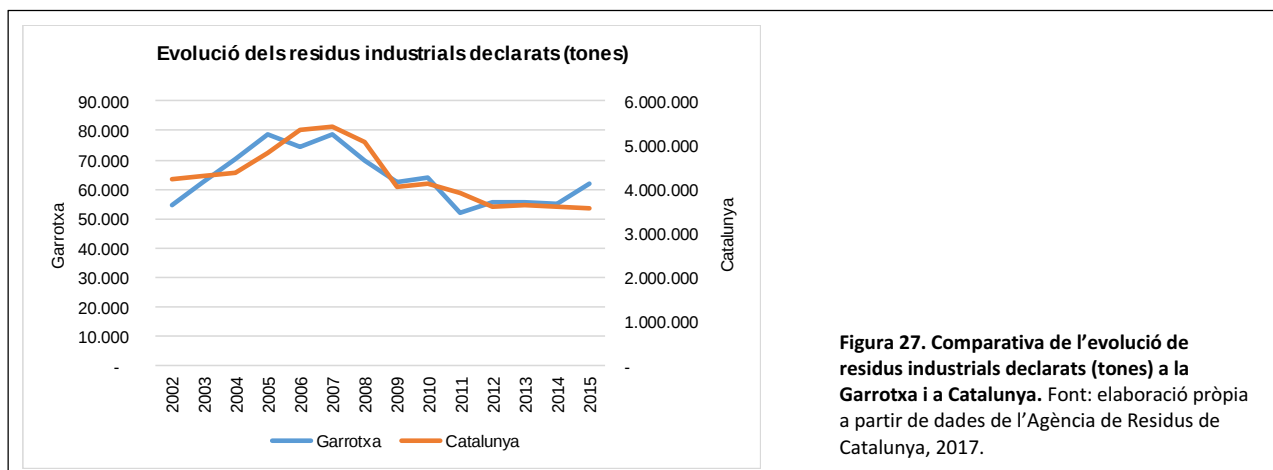


Figura 26. Nivell de selecció de residus municipals (%), al 2015. Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya, 2017.

5.2 Producció de residus industrials

La informació estadística prové de les declaracions de residus que han de presentar anualment les indústries inscrites al Registre de productors de residus industrials. Es tracta d'activitats dedicades als processos de producció i/o transformació. Queden inclosos en aquesta categoria els residus corresponents a les declaracions d'activitats considerades industrials, amb excepció dels llots de les estacions depuradores i residus secundaris de gestors de residus.

- La producció de residus industrials declarats a la Garrotxa des de l'any 2002 fins al 2007 ha augmentat un 40%. A partir d'aquest any, i fins el 2014, la producció disminueix un 30%. Durant aquest any 2015, però, la producció de residus industrials a la Comarca torna a incrementar un 13%.
- L'evolució del conjunt català és semblant. En el període 2002-2007 els residus industrials declarats van augmentar un 28% i entre el 2007-2014 van disminuir un 34%. Però durant aquest 2015 la tendència ha continuat negativa (ha disminuït un 0,5%). La Garrotxa ocupa la dinovena posició de les comarques catalanes en producció de residus industrials declarats i la tercera de les gironines, per darrera de La Selva i el Gironès.



Comarca	Nre empreses	Residus industrials (tones)
1 Vallès Occidental	2.434	847.134
2 Baix Llobregat	1.499	332.658
3 Vallès Oriental	1.314	325.937
4 Barcelonès	1.392	236.091
5 Alt Penedès	514	158.217
6 Osona	716	140.824
7 Tarragonès	298	131.716
8 Bages	648	122.083
9 Anoia	374	105.443
10 Selva	378	90.860
11 Alt Camp	173	90.358
12 Maresme	699	87.365
13 Gironès	326	86.418
14 Baix Camp	285	84.323
15 Segarra	51	76.846
16 Segrià	363	68.761
17 Ribera d'Ebre	84	64.227
18 Baix Ebre	143	64.209
19 Garrotxa	297	61.932
20 Pla d'Urgell	115	61.004
21 Montsià	166	59.924
22 Baix Penedès	144	43.879
23 Garrigues	94	32.586
24 Pla de l'Estany	140	31.925
25 Conca de Barberà	90	22.593
26 Ripollès	113	20.896
27 Urgell	101	18.802
28 Baix Empordà	257	17.852
29 Garraf	107	16.822
30 Alt Empordà	289	16.656
31 Noguera	120	15.558
32 Priorat	148	12.395
33 Moianès	54	10.907
34 Terra Alta	87	10.129
35 Berguedà	126	8.355
36 Solsonès	45	7.634
37 Alt Urgell	44	2.965
38 Cerdanya	33	562
39 Alta Ribagorça	11	502
40 Pallars Sobirà	19	466
41 Pallars Jussà	47	410
42 Val d'Aran	11	61
Total	14.349	3.588.285

Figura 28. Residus industrials declarats per comarques (2015). Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya, 2017.

5.3 Dipòsit Controlat de Residus Municipals de la Garrotxa

Infraestructura situada al Clot de les Mules de Beuda, que té per funció la deposició del rebuig domèstic i l'assimilable a domèstic, procedent de la recollida municipal, la recollida industrial i la fracció resta de les Deixalleries.

- A l'any 2016 han entrat 20.800 tones, un 3,3% menys que l'any anterior. Amb aquest valor, les entrades es situen als mateixos nivells que l'any 1994.
- El 75% dels residus entrats són residus sòlids urbans municipals, el 16% residus industrials i la resta (8%) residus que procedeixen de les deixalleries.

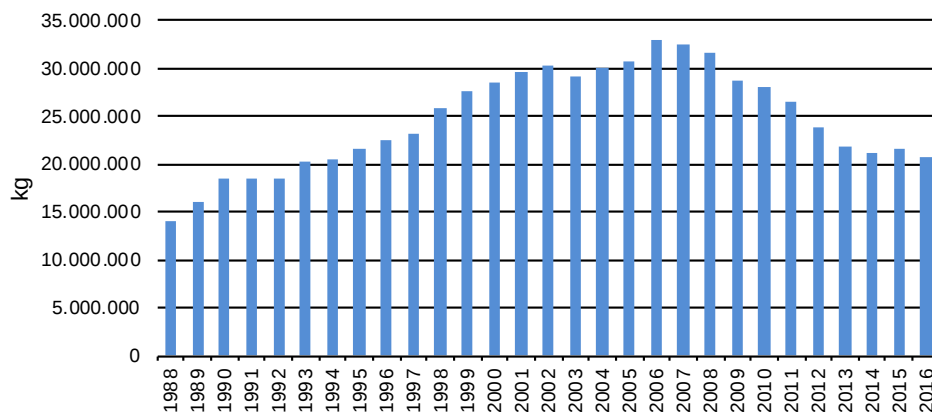


Figura 29. Evolució dels residus entrats al Dipòsit Controlat de Residus Municipals de la Garrotxa (kg). Font: elaboració pròpia a partir de dades del Consorci SIGMA, 2017.

6 MOBILITAT

6.1 Parc de vehicles

Es presenta la informació del nombre de vehicles per cada mil habitants. Aquests vehicles inclouen les categories següents: turismes, motocicletes, camions i furgonetes, tractors industrials, autobusos i altres (no inclosos a les categories precedents, exclosos els agrícoles).

- Si es compara la Garrotxa amb Catalunya i les diferents demarcacions provincials, la nostra comarca té el valor més gran. En relació a la resta de comarques, ocupa la catorzena posició.

Vehicles per mil habitants	
Garrotxa	812
Demarcació de Girona	798
Demarcació de Lleida	749
Demarcació de Tarragona	713
Catalunya	673
Demarcació de Barcelona	644

Figura 30. Nombre de vehicles per mil habitants en diferents àmbits, 2015.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'idescat, 2017

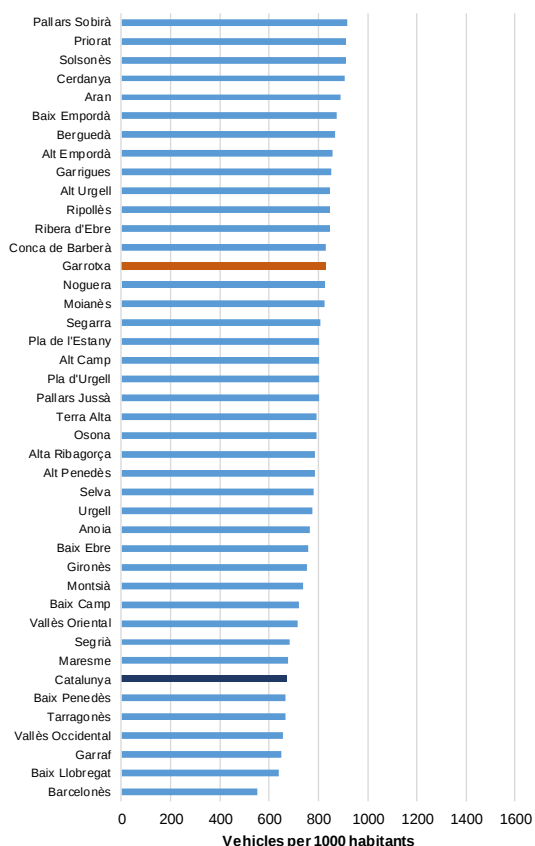


Figura 31. Nivell de vehicles per mil habitants, 2015.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'idescat, 2017.

- Si s'avalua l'evolució del nombre de vehicles per mil habitants entre els anys 1998 i 2015 de la Garrotxa, es pot veure que aquest valor ha incrementat un 13%.

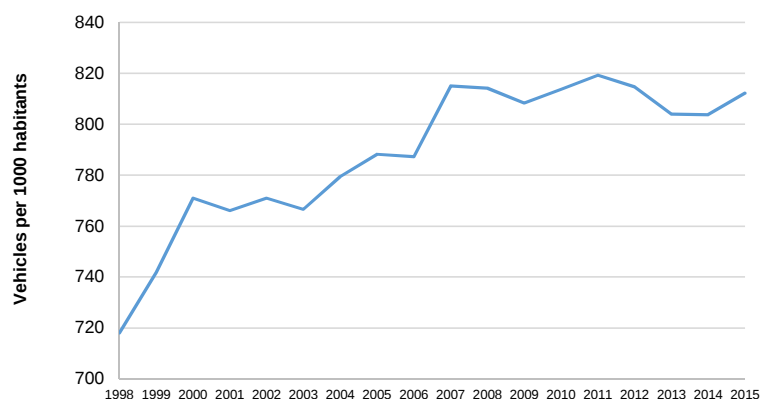


Figura 32. Evolució del nombre de vehicles per cada 1000 habitants a la Garrotxa, 2015.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'idescat, 2017.

- I per municipis, l'any 2015 Sales de Llierca és qui tenia el valor més elevat i Olot, el més baix.

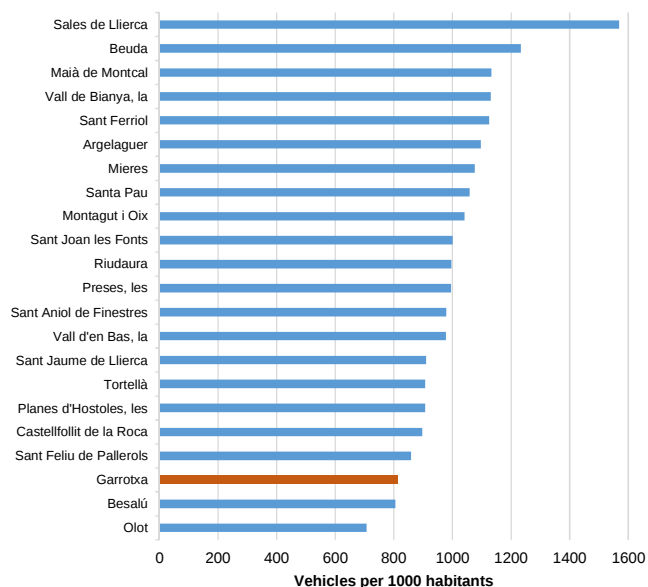


Figura 33. Vehicles per cada 1000 habitants als municipis de la Garrotxa, 2015.

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'idescat, 2017.