



CÀTEDRA D'ECONOMIA  
LOCAL i REGIONAL  
Universitat Rovira i Virgili

B    'o    .    .  
-    .    .  
o    .    .    .  
#    #    .  
- # \ o \ o

Autor:

°    h    o

Amb la col·laboració de:



Diputació Tarragona



**CÀTEDRA D'ECONOMIA  
LOCAL i REGIONAL  
Universitat Rovira i Virgili**

## **Índex Sintètic de l'Economia i Sostenibilitat de les Comarques Catalanes (ECOSOS).**

**Alejandro Pérez-Laborda**

**Departament d'Economia**

**Universitat Rovira i Virgili**



**Diputació Tarragona**

# Índex

1. Context i Objectius.

2. Definició i Composició.

3. Metodologia.

4. Resultats.

4.1 Els subíndexs Econòmic (ECO) i de Sostenibilitat (SOS)

4.2 El índex Econòmic i de Sostenibilitat (ECOSOS)

4.3 Robustesa: l'índex ECOSOS basat en l'anàlisi de factors.

5. Bibliografia.

6. Apèndix.

6.1 Glossari d'indicadors.

6.2 Valor dels indicadors individuals utilitzats per totes les comarques.

## 1. Context i Objectius

En aquest informe es desenvolupa un índex sintètic de l'economia general i la sostenibilitat (ECOSOS) de les comarques catalanes. Un índex sintètic és un conjunt d'indicadors ponderats i agregats ens un únic número. La seva força rau en la seva capacitat de resumir una gran quantitat d'informació en un format senzill i comprensible. Per aquesta raó s'utilitzen habitualment per sintetitzar aspectes econòmics i socials dels territoris, permetent establir comparacions entre els mateixos.

Economia i sostenibilitat no són conceptes independents. Per una banda, major producció normalment implica un major ús de recursos. De manera similar, les persones amb rendes altes solen fer major un consum i típicament tenen una major empremta mediambiental. Però, una major capacitat econòmica del territori també pot influir positivament en la sostenibilitat. Per una banda, la major capacitat productiva sol venir de la mà d'una progressiva terciarització de les activitats econòmiques, que tendeixen a ser menys contaminants que la indústria. Per l'altre, pot facilitar la sostenibilitat mediambiental i social, via una major disposició de recursos i una possible major sensibilitat social de les persones amb rendes elevades vers aquests aspectes. Tanmateix, l'activitat econòmica pot compensar l'envelliment demogràfic via migració d'altres territoris.

En resum, els factors econòmic i de sostenibilitat estan relacionats, però no es determinen mútuament de manera unívoca. Així doncs, resulta interessant construir un índex sintètic que els avaluï de manera conjunta, permetent la comparació entre territoris.

Per les comarques catalanes existeixen diversos índexs socioeconòmics calculats per diferents organismes que incorporen un major o menor número d'indicadors econòmics i/o de sostenibilitat. Però, cap d'ells està construït explícitament per avaluar de manera conjunta aquests dos factors.

L'ECOSOS pretén cobrir aquest espai. L'objectiu és obtenir un indicador econòmic corregit per la sostenibilitat que permeti ordenar les diferents comarques en un rànking. L'indicador mesura la situació relativa de les comarques en termes d'economia general i sectorial, però no només té en compte factors de activitat, producció i mercat laboral (PIB, aturats, afiliacions a la seguretat social...), sinó que afegeixi el condicionant de la sostenibilitat del sistema. Aquesta sostenibilitat està entesa de manera general, es a dir, incorpora factors de sostenibilitat mediambiental i social, així com considera també el repte demogràfic, que és un factor limitant de moltes comarques catalanes, particularment les Ebreques.

## **2. Definició i Composició**

L'índex ECOSOS està format per dos subíndexs, un econòmic i un de sostenibilitat, 6 pilars (3 per subíndex) i 23 indicadors individuals distribuïts entre els diferents pilars.

**Taula 1. ECOSOS: Subíndexs, Pilars i Indicadors individuals**

			INDICADOR	ANY	FONT
ECOSOS	FACTOR ECONOMIA	PRODUCCIÓ i RENDA	1. Renda Bruta Familiar Disponible. 2. Producte Interior Brut. 3. Taxa de variació del VAB real.	2019 2020 2019 - 2021	IDESCAT IDESCAT BBVA
		MERCAT DE TREBALL	4. % Contractació indefinida. 5. Taxa de variació afiliats a la Seguretat Social. 6. Taxa d'atur registral. 7. Taxa de variació atur registrat.	2022 2021 – 2022 Dec. 2022 2021 - 2022	OMPT IDESCAT OMPT IDESCAT
		ECONOMIA SECTORIAL	8. Taxa de variació del VAB real S. Primari. 9. Taxa de variació del VAB real S. Industrial. 10. Taxa de variació del VAB real Construcció. 11. Taxa de variació del VAB real S. Serveis.	2019 – 2021 2019 – 2021 2019 – 2021 2019 - 2021	BBVA BBVA BBVA BBVA
	FACTOR SOSTENIBILITAT	DEMOGRAFICA	12. Índex de recanvi de la població en edat activa. 13. Índex d'envelliment. 14. Índex de dependència de la gent gran. 15. Relació de nens per dona en edat fèrtil.	2022 2022 2022 2022	IDESCAT IDESCAT IDESCAT IDESCAT
		SOCIAL	16. Beneficiaris renda garantida sobre població. 17. Població en atur de molt llarga durada. 18. Població jove sense estudis post-obligatoris. 19. % Atur Femení.	2022 2020 2019 2022	IDESCAT IDESCAT IDESCAT IDESCAT
		MEDIAMBIENTAL	20. Rati ús d'aigua en indústria i serveis (m3/VAB) 21. Rati de residus industrials (tones/VAB indústria). 22. % Recollida selectiva de residus municipals. 23. Coeficient de generació de residus municipals.	2019 2019 2020 2020	IDESCAT IDESCAT IDESCAT IDESCAT

El subíndex econòmic (ECO) es basa en tres pilars, un de producció i renda, que integra indicadors de capacitat i activitat econòmica de la comarca, un altre del mercat de treball, format per indicadors d'ocupació i atur, i finalment un pilar d'economia sectorial, amb indicadors d'activitat dels principals sectors, primari, industrial, construcció i serveis. Per aquest pilar es consideren tant indicadors estàtics com dinàmics, determinat l'activitat productiva en detall.

El subíndex de sostenibilitat, pretén mesurar els factors de sostenibilitat que poden limitar l'activitat productiva del sistema econòmic. Integra un pilar de sostenibilitat mediambiental, un pilar de sostenibilitat social, i un tercer pilar de sostenibilitat demogràfica que captura l'envelliment de la població. Aquest és un factor que limita el recursos humans existents a la comarca, i per tant condiona la seva capacitat productiva. La Taula 1 presenta de tots els indicadors i les variables utilitzades per mesurar-los. L'Apèndix conté un glossari dels indicadors individuals així com el seu valor per totes les comarques.

Les fonts de dades estadístiques per construir els indicadors individuals son l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT), l'Observatori del Treball i Model Productiu (OTMP), i l'anuari comarcal del BBVA 2022.

### **3. Metodologia**

La metodologia empleada per construir l'ECOSOS s'ha mantingut el més senzilla possible, per facilitar la interpretació de l'índex. No obstant, es proporciona també una versió més complexa tècnicament per determinar la robustesa de les conclusions establertes.

Els indicadors individuals s'estandarditzen de manera que tinguin mitjana 0 i variància 1 per poder comparar-los adequadament, i s'alineen tots en la mateixa direcció (major valor implica una major contribució positiva al desenvolupament territorial).

La puntuació global es calcula mitjançant successives agregacions de puntuacions, des del nivell més desagregat, fins als nivells de subíndex, i finalment d'índex, utilitzant una mitjana simple (és a dir, mitjana aritmètica) per combinar els components. Cal assenyalar que el valor final dels ECOSOS només serveix per classificar les comarques segons el seu rendiment econòmic quan es té en compte la sostenibilitat; no revela la magnitud de les disparitats entre comarques.

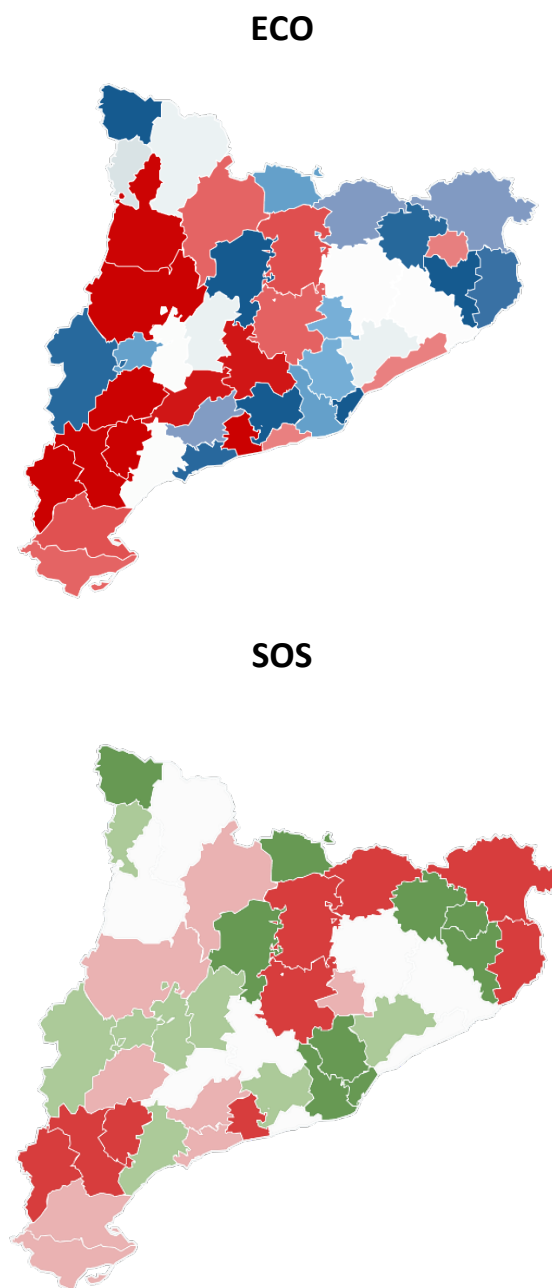
L'agregació successiva és el mètode habitual en la construcció d'índexs sintètics (ex. Índex de Competitivitat Global, Fòrum Econòmic Internacional). Donat que l'estructura de l'ECOSOS és molt simètrica (dos subíndexs amb tres pilars per subíndex), el pes de cada subíndex és el mateix, i també el de tots els pilars. A més, com el número d'indicadors per pilar és molt similar també es dona un pes molt semblant a tots els indicadors (entre 4 i 6%), el que permet determinar fàcilment els factors que determinen la posició relativa de les comarques.

No obstant, aquesta metodologia no està exempta de problemàtica. El pes dels indicadors individuals queda determinat implícitament de manera subjectiva per el número de indicadors, pilars i subíndexs. Tanmateix, és fàcil introduir elements de doble comptatge, doncs els indicadors estan habitualment correlacionats. Per analitzar la robustesa de les conclusions extretes a l'efecte dels pesos dels indicadors en l'índex, en la secció 4.3 es proporciona un índex alternatiu basat en l'anàlisi dels components principals, que permet superar aquests dos inconvenients.

## 4. Resultats

### 4.1 SUBÍNDEXS ECONÒMIC (ECO) i DE SOSTENIBILITAT (SOS)

Figura 1. Distribució del Subíndexs Econòmic (ECO) i de Sostenibilitat (SOS)



Notes: Àrees en vermell intens indiquen una pitjor posició-o relativa en l'índex. Les àrees en blau i verd intens, una millor posició en l'índex ECO i SOS, respectivament.

**Taula 2. Subíndex Econòmic i Pilars**

COMARCA	Producció, i Renda	Mercat de Treball	Economia Sectorial	ECO	RK	80 40 0 -40 -80
Aran	69	165	17	84	1	
Barcelonès	181	36	-33	61	2	
Gironès	62	-9	44	32	3	
Baix Empordà	-55	101	45	30	4	
Tarragonès	-25	4	101	27	5	
Solsonès	33	30	12	25	6	
Alt Penedès	53	-36	58	25	7	
Garrotxa	78	5	-21	21	8	
Segrià	32	3	26	21	9	
Pla d'Urgell	47	-29	39	19	10	
Moianès	57	-2	-3	17	11	
Ripollès	27	5	19	17	12	
Baix Llobregat	87	-12	-26	17	13	
Alt Empordà	-46	85	4	14	14	
Alt Camp	75	-51	13	12	15	
Vallès Occidental	91	-36	-22	11	16	
Cerdanya	-33	110	-45	10	17	
Vallès Oriental	91	-45	-19	9	18	
Selva	-25	32	10	6	19	
Segarra	42	-30	-2	3	20	
Baix Camp	-17	-17	36	1	21	
Alta Ribagorça	-48	94	-44	0	22	
Urgell	-26	-4	23	-2	23	
Osona	-41	-19	36	-8	24	
Pallars Sobirà	-43	126	-108	-8	25	
Pla de l'Estany	23	-1	-46	-8	26	
Baix Ebre	-34	-25	32	-9	27	
Garraf	-54	-7	27	-11	28	
Maresme	11	-3	-49	-14	29	
Bages	4	-31	-19	-15	30	
Montsià	-147	-11	103	-19	31	
Berguedà	-1	-71	12	-20	32	
Alt Urgell	-55	9	-14	-20	33	
Ribera d'Ebre	76	-51	-96	-24	34	
Terra Alta	-42	-6	-28	-25	35	
Priorat	-170	-19	109	-27	36	
Conca de Barberà	30	-73	-37	-27	37	
Anoia	-30	-63	13	-27	38	
Noguera	-12	-46	-43	-34	39	
Baix Penedès	-98	-28	6	-40	40	
Garrigues	-54	-65	-62	-60	41	
Pallars Jussà	-111	-16	-68	-65	42	

**Nota:** L'índex ECO agrega els pilars de producció i renda, mercat de treball i economia sectorial en un únic valor. Un valor més alt indica una millor posició relativa de la comarca en termes ECONÒMICS.

**Taula 3. Subíndex de Sostenibilitat i Pilars**

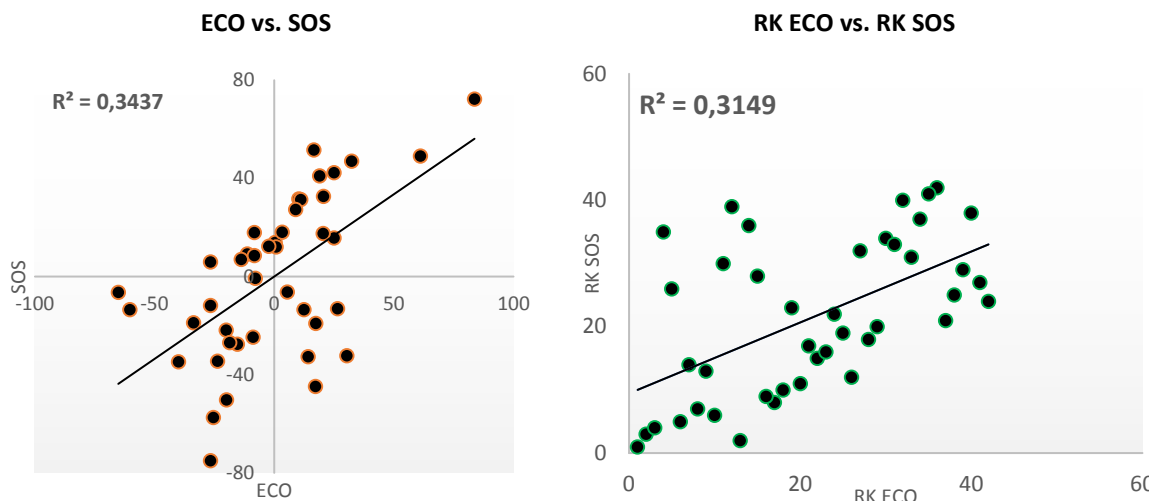
COMARCA	Demogràfic	Social	Medi-ambiental	SOS	RK	80 40 0 -40 -80
Aran	-19.87	236.87	0.05	71	1	
Baix Llobregat	46.13	36.47	72.27	51	2	
Barcelonès	-32.91	64.56	115.80	51	3	
Gironès	142.52	-29.83	28.38	47	4	
Solsonès	46.00	30.94	50.26	41	5	
Pla de l'Estany	68.61	35.17	19.29	38	6	
Garrotxa	11.61	57.12	29.26	33	7	
Cerdanya	-3.94	120.61	-21.71	32	8	
Vallès Occidental	78.29	-35.32	51.19	28	9	
Vallès Oriental	56.81	-17.31	42.49	27	10	
Segarra	102.19	9.19	-57.05	19	11	
Pla d'Urgell	61.50	-24.13	16.67	19	12	
Segrià	70.45	-85.97	68.12	18	13	
Alt Penedès	76.49	-33.76	4.38	16	14	
Alta Ribagorça	-92.16	91.33	42.52	16	15	
Urgell	68.14	-60.30	29.24	14	16	
Baix Camp	75.12	-53.64	14.96	12	17	
Garraf	16.52	-4.19	15.17	11	18	
Pallars Sobirà	-103.86	174.46	-45.02	10	19	
Maresme	25.58	-20.22	15.81	7	20	
Conca de Barberà	-24.27	66.89	-24.63	5	21	
Osona	72.23	-21.12	-53.12	-2	22	
Selva	53.04	-65.57	-6.16	-4	23	
Pallars Jussà	-166.53	109.87	37.50	-6	24	
Anoia	73.70	-92.30	-16.57	-11	25	
Tarragonès	69.88	-31.84	-77.10	-11	26	
Garrigues	-73.00	65.57	-32.78	-12	27	
Alt Camp	28.61	-49.92	-19.08	-14	28	
Noguera	-7.93	-71.99	23.69	-19	29	
Moianès	0.63	51.93	-109.87	-21	30	
Alt Urgell	-107.53	36.45	5.84	-22	31	
Baix Ebre	7.49	-40.55	-40.89	-24	32	
Montsià	-11.19	-76.14	6.47	-24	33	
Bages	31.31	-117.87	3.91	-29	34	
Baix Empordà	11.53	-27.14	-81.28	-34	35	
Alt Empordà	63.10	-95.29	-65.80	-34	36	
Ribera d'Ebre	-140.36	-24.11	61.06	-35	37	
Baix Penedès	34.46	-143.54	5.06	-36	38	
Ripollès	-138.21	17.00	-13.06	-47	39	
Berguedà	-90.90	-45.64	-14.03	-50	40	
Terra Alta	-201.60	25.51	3.85	-52	41	
Priorat	-177.69	37.75	-85.08	79	42	

**Nota:** L'índex SOS agrega els pilars de sostenibilitat demogràfica, social i mediambiental en un únic valor. Un valor més alt indica una millor posició relativa de la comarca en termes de SOSTENIBILITAT.

Les Taules 2 i 3 proporcionen respectivament els subíndexs ECO i SOS, així com les comarques ordenades de millor a pitjor. Les taules també proporcionen el valor dels corresponents pilars de cada subíndex per a totes les comarques.

La vall d'Aran ocupa la primera posició en el subíndex econòmic. Aquesta posició s'explica per un molt bon posicionament en termes del pilar de mercat de treball. Aquesta comarca també ocupa la primera posició en termes de sostenibilitat, majoritàriament degut al component social, tot i puntuar malament en termes demogràfics. En l'altre banda de l'espectre, les comarques pitjor situades són el Pallars Jussà i el Priorat en l'índex ECO i SOS, respectivament. La posició de la primera ve condicionada per el pilar de producció i renda, i el Priorat és la pitjor situada en el subíndex de competitivitat fonamentalment per culpa del factor demogràfic.

**Figura 2. Relació entre els Subíndexs ECO i SOS.**

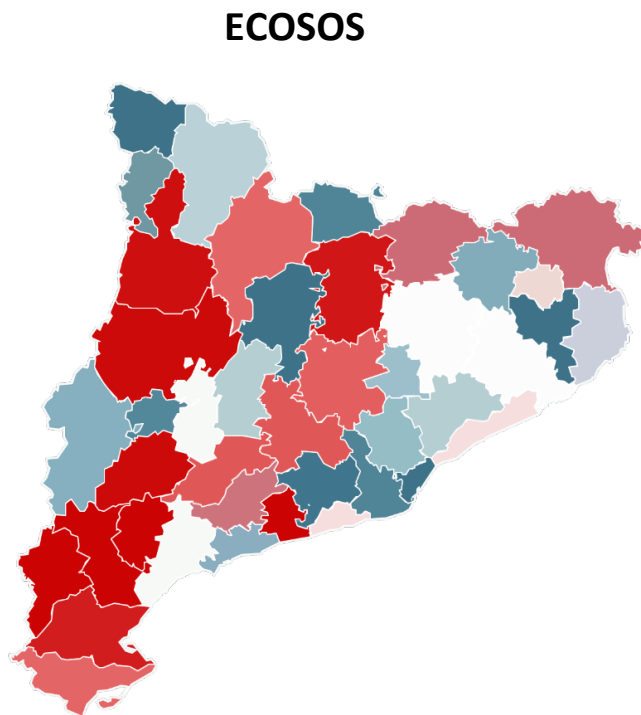


Nota: El gràfic de la dreta mostra l'associació entre el valor dels dos subíndexs, i entre les posicions als dos rànquings (dreta). El coeficient de determinació R2 mesura el percentatge de variabilitat explicada.

La relació existent entre els subíndexs s'aprecia a la Figura 2, on es gràfica per cada comarca el valor dels seus dos subíndexs (esquerre) i la seva posició en els dos rànquings (dreta). Els gràfics mostren que valors més elevats en un dels dos subíndexs estan generalment associats amb valors més alts en l'altre, i el mateix succeeix amb els rànquings. Doncs, existeix una relació directa. No obstant, aquesta relació dista de ser perfecte. Els coeficients de determinació  $R^2$  entre els índexs és de 0.34 (0.31 entre rànquings), per tant, la variabilitat mútuament explicada és de poc més del 30%. Doncs, tot i que hi ha una relació directa, els dos subíndexs també contenen informació diferent.

#### 4.2 L'ÍNDEX ECONÒMIC I DE SOSTENIBILITAT (ECOSOS)

**Figura 3. Distribució de l'Índex Econòmic i de Sostenibilitat (ECOSOS)**



Notes: Àrees en vermell fort (blau) indiquen una pitjor (millor) posició relativa en l'índex.

**Taula 4. Índex ECOSOS i les seves components**

COMARCA	ECO	SOS	ECOSOS	RK	80 40 0 -40 -80
Aran	84	72	78	1	
Barcelonès	61	49	55	2	
Gironès	32	47	40	3	
Baix Llobregat	17	52	34	4	
Solsonès	25	42	34	5	
Pla de l'Estany	19	41	30	6	
Garrotxa	21	33	27	7	
Vallès Occidental	11	31	21	8	
Cerdanya	10	32	21	9	
Alt Penedès	25	16	20	10	
Segrià	21	18	19	11	
Vallès Oriental	9	27	18	12	
Segarra	3	18	11	13	
Alta Ribagorça	0	14	7	14	
Tarragonès	27	-13	7	15	
Baix Camp	1	12	6	16	
Urgell	-2	12	5	17	
Pla d'Urgell	-8	18	5	18	
Pallars Sobirà	-8	9	0	19	
Selva	6	-6	0	20	
Alt Camp	12	-13	0	21	
Moianès	17	-19	-1	22	
Baix Empordà	30	-32	-1	23	
Garraf	-11	9	-1	24	
Maresme	-14	7	-3	25	
Osona	-8	-1	-4	26	
Alt Empordà	14	-33	-9	27	
Conca de Barberà	-27	6	-10	28	
Ripollès	17	-45	-14	29	
Baix Ebre	-9	-25	-17	30	
Anoia	-27	-12	-19	31	
Alt Urgell	-20	-22	-21	32	
Bages	-15	-28	-21	33	
Montsià	-19	-27	-23	34	
Noguera	-34	-19	-26	35	
Ribera d'Ebre	-24	-34	-29	36	
Berguedà	-20	-50	-35	37	
Pallars Jussà	-65	-6	-36	38	
Garrigues	-60	-13	-37	39	
Baix Penedès	-40	-35	-37	40	
Terra Alta	-25	-57	-41	41	
Priorat	-27	-75	-51	42	

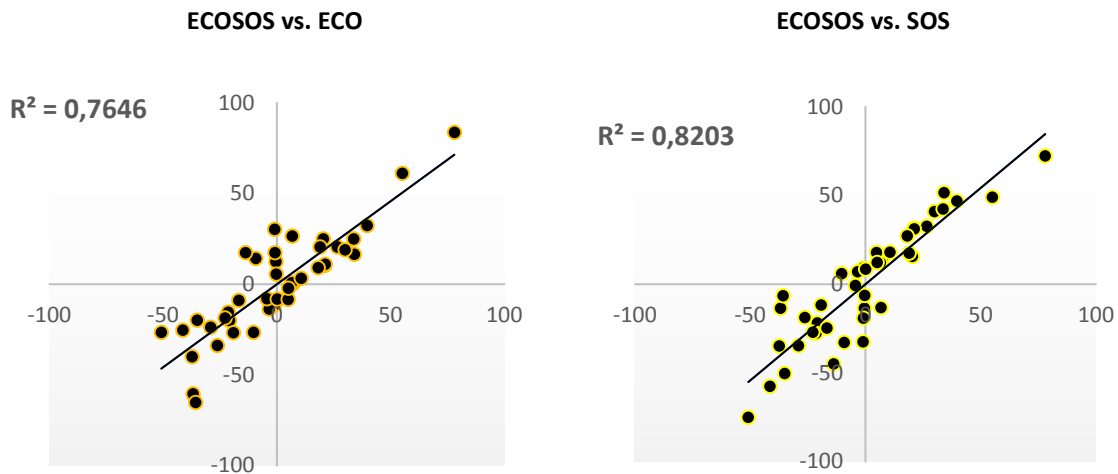
**Nota:** L'índex ECOSOS agrega els subíndexs ECO i SOS en un únic valor. Un valor més alt indica una millor posició relativa de la comarca en termes econòmics corregits per sostenibilitat.

L'índex resultat de l'agregació dels dos subíndexs es presenta en la Taula 4 i la Figura 3, que recullen, respectivament, la puntuació de totes les comarques en l'ECOSOS i la seva distribució en el territori.

Les tres primeres posicions en el rànking del ECOSOS les ocupen la vall d'Aran i les comarques del Barcelonès i Gironès, que també encapçalen els rànking en els subíndexs. La comarca pitjor posicionada és el Priorat. Aquesta comarca tanca la classificació en sostenibilitat per l'envelliment de la població, i es situa la setena per la cua en el subíndex econòmic, amb valors baixos en els pilars de producció i renda i en mercat de treball. Pel que fa a les comarques Ebreques, totes están situades a la part baixa del rànking (Taula 4), especialment la Terra Alta, que ocupa la penúltima posició. Aquesta comarca té valors baixos en tots els indicadors econòmics i, igual que el Priorat, esta molt mal situada en termes demogràfics. La Ribera d'Ebre i el Montsià es obtenen valor més alt en l'ECOSOS tot i que també es situen en el darrer quartil. El Baix Ebre es situa una mica per sobre (posició 30), però el seu valor en l'índex és encara inferior a la mediana.

Cal notar que l'ECOSOS esta fortament relacionat amb les seves dos components, economia i sostenibilitat. Aquest resultat és interessant, i indica que el sintètic final captura ambdós conceptes de manera eficient, encara que, com s'ha vist en la Figura 2, la relació entre els dos subíndexs no sigui especialment alta.

**Figura 4. Relació entre l'ECOSOS i els Subíndexs ECO i SOS**



Nota: El gràfic de la dreta mostra l'associació entre el valor dels dos subíndexs, i entre les posicions als dos rànquings (dreta). El coeficient de determinació R2 mesura el percentatge de variabilitat explicada.

La relació existent entre el sintètic final i els seus dos components s'aprecia millor en els diagrames de dispersió de la Figura 4. La relació lineal entre l'ECOSOS i els subíndexs ECO i SOS és positiva i molt alta. En particular, l'ECOSOS explica un 76% i un 82% de la variabilitat dels subíndexs ECO i SOS, mentre que entre ells la variància explicada és només del 34% (Figura 2).

Malgrat la forta associació de l'ECOSOS amb les dos components sigui molt alta no vol dir que l'agregació tingui un efecte neutral. En realitat, la posició de moltes comarques d'acord al subíndex ECO és veu fortament alterada al corregir-lo per sostenibilitat. Aquest resultat es mostra a la Taula 5, que recull el rànking de les comarques en els índexs ECO i ECOSOS, així com el canvi que experimenta el rànking en passar d'un a l'altre.

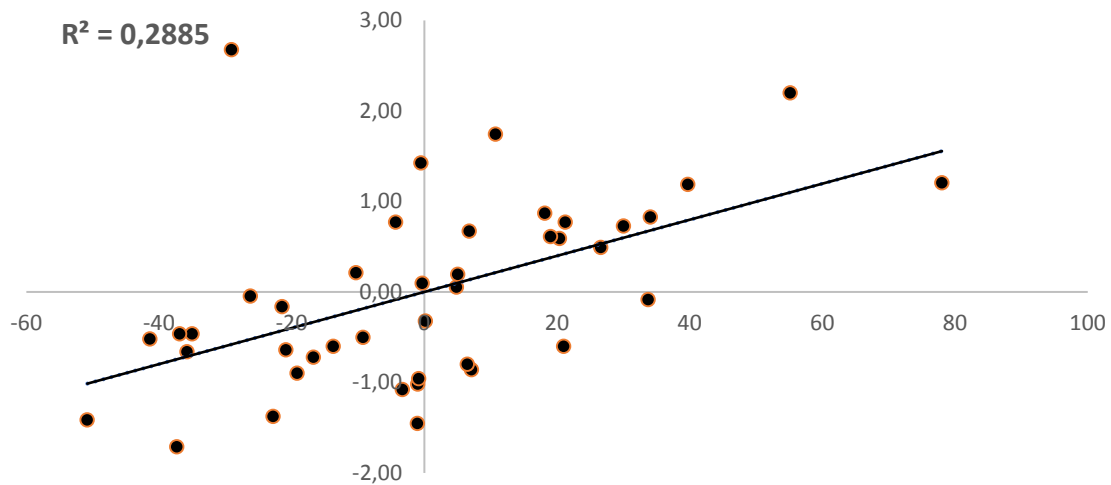
**Taula 5. Canvi en el rànquing al corregir l'índex econòmic per sostenibilitat**

COMARCA	RK ECO	RK ECOSOS	RK CANVI	COMARCA	RK ECO	RK ECOSOS	RK CANVI
B. Llobregat	13	4	9	Aran	1	1	0
C. de Barberà	37	28	9	Barcelonès	2	2	0
Vallès Occ.	16	8	8	Gironès	3	3	0
Cerdanya	17	9	8	B. Penedès	40	40	0
A. Ribagorça	22	14	8	Selva	19	20	-1
Pla d'Urgell	26	18	8	Segrià	9	11	-2
Segarra	20	13	7	Osona	24	26	-2
Anoia	38	31	7	Ribera d'E.	34	36	-2
Vallès Orient.	18	12	6	A. Penedès	7	10	-3
Urgell	23	17	6	Baix Ebre	27	30	-3
Pallars Sobirà	25	19	6	Bages	30	33	-3
B. Camp	21	16	5	Montsià	31	34	-3
P. de l'Estany	10	6	4	Berguedà	32	37	-5
Garraf	28	24	4	A. Camp	15	21	-6
Maresme	29	25	4	Terra Alta	35	41	-6
Noguera	39	35	4	Priorat	36	42	-6
Pallars Jussà	42	38	4	Tarragonès	5	15	-10
Garrigues	41	39	2	Moianès	11	22	-11
Solsonès	6	5	1	A. Empordà	14	27	-13
Garrotxa	8	7	1	Ripollès	12	29	-17
A. Urgell	33	32	1	B. Empordà	4	23	-19

Tal i com mostra la Taula 5, la comarca que més posicions augmenta al corregir el subíndex ECO per sostenibilitat és el Baix Llobregat, que escala nou posicions. Però potser resulta més sorprenent la caiguda que experimenten moltes comarques, com el Baix Empordà, que perd 19 posicions.

Finalment, cal esmentar que l'ECOSOS està també relacionat amb el PIB per habitant, que és l'indicador habitual per mesurar la capacitat productiva, però, el link entre tots dos no és molt fort. Tal i com es pot veure a la Figura 5, el PIB per càpita explica menys del 30% de la variabilitat de l'ECOSOS, el que es favorable a la visió de que, per si sòl, no és un indicador suficient per avaluar molts aspectes socioeconòmics.

**Figura 5. Relació ECOSOS i PIB per habitant.**



Nota: El gràfic mostra l'associació entre el PIB per càpita 2020 i el valor de l'ECOSOS. El coeficient de determinació  $R^2$  mesura el percentatge de variabilitat explicada.

#### **4.3 ROBUSTESSA: ÍNDEX ECOSOS BASAT EN L'ANÀLISI DELS FACTORS**

Per obtenir un índex sintètic alternatiu on els pesos dels indicadors individuals vinguin dictaminats per les pròpies dades, es segueix la metodologia desenvolupada en Nicoletti et al. (2000) basada en l'anàlisi dels factors extrets dels components principals. Aquesta metodologia permet obtenir els pesos per als indicadors individuals basant-se en més d'un component principal, el que resulta útil quan l'índex a mesurar està determinat per dimensions diferents, on el primer component principal sovint no explica un percentatge suficient de la variància total. Més detalls sobre el mètode al *Handbook on Constructing Composite Indicators* (OECD, 2008).

Primer es seleccionen quants components principals s'han de mantenir. Per això, utilitzem la regla de Kaiser (1960) amb combinació de la distribució

bootstrapp i el scree-plot, i seleccionen els primers sis components que conjuntament expliquen 72% de la variància global.

Un cop determinat els components principals a mantenir, s'extreuen els factors corresponents i es roten ortogonalment per minimitzar el nombre d'indicadors amb càrrega elevada al mateix factor. La Taula 6 proporciona aquestes correlacions.

**Taula 6. Correlació indicadors amb el Factor i Pesos implícits**

Indicador	F1	F2	F3	F4	F5	F6	Pesos
1	-0.01	0.27	<b>0.80</b>	0.05	-0.13	0.30	<b>6%</b>
2	-0.23	0.25	0.28	<b>0.62</b>	0.07	-0.05	<b>3%</b>
3	-0.07	0.24	-0.09	<b>0.67</b>	-0.01	0.09	<b>4%</b>
4	-0.19	-0.14	<b>-0.76</b>	-0.14	0.00	0.27	<b>5%</b>
5	0.42	0.50	0.22	-0.14	<b>-0.57</b>	0.00	<b>3%</b>
6	<b>-0.91</b>	-0.05	0.04	0.09	0.08	0.14	<b>7%</b>
7	<b>-0.64</b>	0.02	-0.15	-0.29	-0.57	0.12	<b>4%</b>
8	0.26	-0.14	-0.10	0.14	-0.12	<b>-0.70</b>	<b>4%</b>
9	<b>0.52</b>	0.46	0.05	0.04	0.47	-0.28	<b>2%</b>
10	-0.22	0.24	-0.07	<b>-0.48</b>	0.10	0.49	<b>2%</b>
11	-0.10	0.21	-0.05	<b>-0.76</b>	-0.02	0.02	<b>5%</b>
12	0.43	<b>0.82</b>	0.06	0.13	0.11	0.02	<b>6%</b>
13	0.15	<b>0.94</b>	0.04	0.08	-0.11	0.08	<b>8%</b>
14	-0.09	<b>0.90</b>	0.10	-0.03	-0.23	0.12	<b>7%</b>
15	<b>0.46</b>	0.35	-0.27	0.38	0.40	-0.09	<b>2%</b>
16	<b>-0.80</b>	-0.15	0.18	-0.11	-0.05	-0.14	<b>6%</b>
17	<b>-0.93</b>	0.01	-0.09	0.07	-0.05	0.08	<b>8%</b>
18	-0.41	-0.34	<b>0.64</b>	-0.11	-0.23	0.18	<b>4%</b>
19	-0.62	-0.18	-0.16	0.07	0.03	0.30	<b>3%</b>
20	0.04	-0.35	0.18	0.28	-0.11	<b>0.54</b>	<b>3%</b>
21	0.02	0.10	0.30	0.20	<b>-0.66</b>	-0.09	<b>4%</b>
22	0.04	0.28	-0.27	0.10	-0.30	<b>0.47</b>	<b>2%</b>
23	0.25	-0.24	0.45	0.34	<b>0.57</b>	-0.02	<b>3%</b>
<b>Var. Explicada</b>	4.45	3.73	2.36	2.25	2.09	1.71	

Per determinar els pesos, els indicadors s'agrupen segons el factor amb el que tenen una correlació més alta (en negreta a la Taula). En cada grup es forma un índex intermedi (sis, un per agrupació) agregant els indicadors

corresponents amb una mitjana ponderada pel percentatge de variància de l'indicador explicada pel factor (la correlació al quadrat).

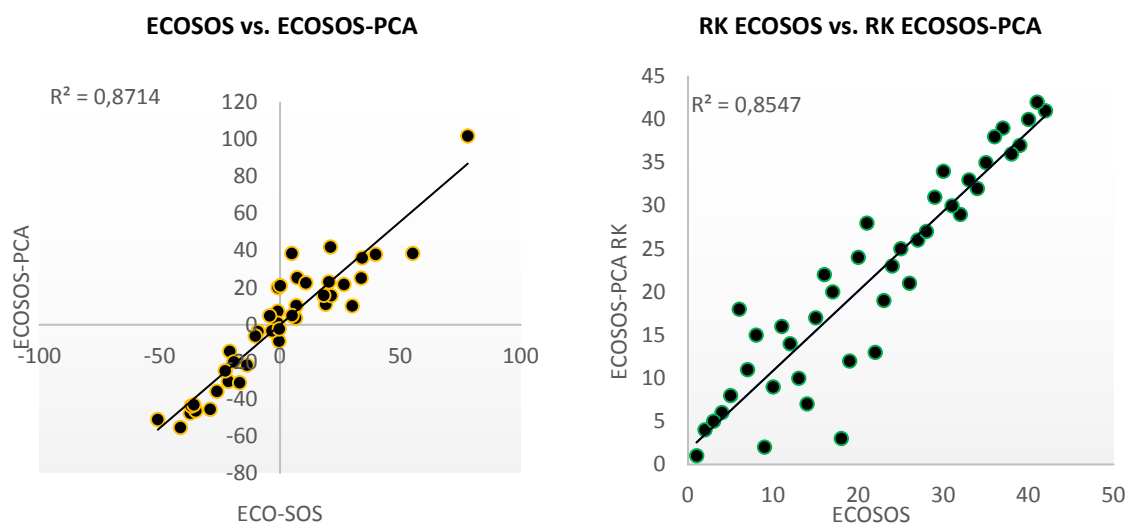
L'índex sintètic final es troba fent la mitjana dels sis índexs intermedis en proporció de la variància explicada de cada factor. Els pesos implícits per a cada indicador es mostren a l'última columna de la Taula 6. Tal i com mostra aquesta taula, no hi ha grans diferències entre els pesos associats a cada factor, que ronden els valor implícits del índex sintètic bàsic (un 6% per els indicadors del pilar de producció i renda i 4% per la resta), el que sembla indicar que els resultats obtinguts amb l'ECOSOS bàsic, recollits en les seccions 4.1 i 4.2 son robusts.

**Taula 7. Índex ECOSOS-PCA**

COMARCA	ECOSOS-PCA	RK	COMARCA	ECOSOS-PCA	RK
Aran	102	1	Baix Camp	4	22
Cerdanya	42	2	Garraf	1	23
Barcelonès	38	3	Selva	-2	24
Gironès	38	4	Maresme	-3	25
Pla d'Urgell	38	5	Alt Empordà	-4	26
Baix Llobregat	36	6	Conca de Barberà	-6	27
Alta Ribagorça	25	7	Alt Camp	-9	28
Solsonès	25	8	Alt Urgell	-14	29
Alt Penedès	23	9	Anoia	-20	30
Segarra	23	10	Ripollès	-22	31
Garrotxa	22	11	Montsià	-25	32
Pallars Sobirà	21	12	Bages	-31	33
Moianès	20	13	Baix Ebre	-31	34
Vallès Oriental	16	14	Noguera	-36	35
Vallès Occidental	16	15	Pallars Jussà	-43	36
Segrià	11	16	Garrigues	-44	37
Tarragonès	10	17	Ribera d'Ebre	-46	38
Pla de l'Estany	10	18	Berguedà	-46	39
Baix Empordà	7	19	Baix Penedès	-48	40
Urgell	5	20	Priorat	-51	41
Osona	5	21	Terra Alta	-56	42

La robustesa del índex bàsic al mètode d'agregació queda confirmada en la Taula 7, que presenta la ordenació de les comarques en funció del sintètic obtingut amb l'anàlisi de factors extrets dels components principals. El rànking obtingut és molt similar amb el proporcionat a la Taula 4. La similitud entre les dos versions es pot observar també en la Figura 6, que proporciona els diagrames de dispersió entre els valors dels dos índex (esquerre) i també entre la classificació de les comarques (dreta).

**Figura 6. Dispersió entre els índexs ECOSOS i ECOSOS-PCA, i entre el seus rànquings**



## 5. Bibliografia.

Kaiser, H.F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141-151.

Nicoletti G., Scarpetta S., Boylaud O. (2000). Summary indicators of product market regulation with an extension to employment protection legislation. OECD Publishing, Paris.

OECD. (2008) Handbook on Constructing Composite Indicators, Methodology and User Guide, OECD: Paris, France.

## 6. Apèndix.

### 6.1 GLOSSARI D'INDICADORS

1. **Renda Familiar Disponible Bruta 2019**. Font: IDESCAT. L'indicador mesura els ingressos de què disposen els residents d'un territori per destinar-los al consum o a l'estalvi. Nota: es pren el valor per de l'any 2019 per ser la darrera dada disponible.

2. **Producte Interior Brut (PIB) per habitant 2020**. Font: IDESCAT. Resultat final de l'activitat econòmica de les unitats productores en el territori dividit entre numero d'habitants. Nota: es pren el valor per l'any 2019 per ser la darrera dada disponible.

3. **Taxa de variació del Valor Afegit Brut (VAB) real 2019 - 2021**. El VAB representa la riquesa generada en l'economia durant el període considerat i s'obté com a diferència entre el valor de la producció i el valor dels consums intermedis utilitzats. Es calcula a preus bàsics, és a dir, no s'inclouen els impostos i subvencions sobre els productes i només s'inclouen els impostos sobre la producció, suportats per les empreses com a resultat de participar en l'activitat de la producció, amb independència de la quantitat o del valor d'allò produït i venut. Es pren el percentatge de canvi en el VAB a preus constants del 2016 entre els anys 2019 i 2021 per mesurar el grau de recuperació de l'activitat al valors pre-Covid-19. Font: estimació BBVA. Nota: es pren el 2021 com a període final per ser la darrera dada disponible.

4. **% Contractes indefinits 2022**. Percentatge de contractes indefinits sobre el total de contractes realitzats en el període considerat. Font: OTMP.

5. **Taxa de variació afiliació a la seguretat social 2021-2022**. Variació percentual en el número de afiliacions a la seguretat social per residents a la comarca entre els anys 2021 i 2022. Font: IDESCAT.

**6. Taxa d'atur registral (Dec. 2022).** Es calcula dividint el número de persones aturades registrades entre la població activa aproximada per el numero de persones aturades registrades + les afiliacions a la seguretat social. Es pren el valor a Desembre del 2022.

**7. Taxa de variació de l'atur registrat 2021 – 2022.** Canvi percentual en el numero de persones aturades registrades entre l'any 2021 i l'any 2022. Font: OTMP.

**8. Taxa de variació del VAB del sector primari entre el 2019 i el 2020.** Percentatge de canvi en el VAB del sector primari entre els anys 2019 i 2021, a preus constants del 2016. La variable mesura el grau de recuperació de l'activitat del sector primari als valors pre-Covid19. Font: estimació BBVA. Nota: es pren 2021 com a final de període per ser la darrera dada disponible.

**9. Taxa de variació del VAB del sector industrial entre el 2019 i el 2020.** Percentatge de canvi en el VAB del sector industrial entre els anys 2019 i 2021, a preus constants del 2016. La variable mesura el grau de recuperació de l'activitat del sector industrials als valors pre-Covid19. Font: estimació BBVA. Nota: es pren 2021 com a final de període per ser la darrera dada disponible.

**10. Taxa de variació del VAB de la construcció entre el 2019 i el 2020.** Percentatge de canvi en el VAB de la construcció entre els anys 2019 i 2021, a preus constants del 2016. La variable mesura el grau de recuperació de l'activitat de la construcció als valors pre-Covid19. Font: estimació BBVA. Nota: es pren 2021 com a final de període per ser la darrera dada disponible.

**11. Taxa de variació del VAB del sector serveis entre el 2019 i el 2020.** Percentatge de canvi en el VAB del sector serveis entre els anys 2019 i 2021, a preus constants del 2016. La variable mesura el grau de recuperació de l'activitat del sector serveis als valors pre-Covid19. Font: estimació BBVA. Nota: es pren 2021 com a final de període per ser la darrera dada disponible.

**12. Índex de recanvi de la població en edats actives 2022.** Població de 60 a 64 anys per cada 100 habitants de 15 a 19 anys. Font: IDESCAT.

**13. Índex d'envelliment 2022.** Població de 65 anys i més per cada 100 habitants de menys de 15 anys. Font: IDESCAT.

**14. Índex de dependència de la gent gran 2022.** Població de 65 anys i més per cada 100 habitants de 15 a 64 anys. Font: IDESCAT.

**15. Relació de nens per dones en edat fèrtil 2022.** Quocient entre la població infantil de 0 a 4 anys i la població femenina de 15 a 49 anys en tant per cent. Font: IDESCAT.

16. **Beneficiaris de renda garantida sobre població 2022.** Proporció de beneficiaris de la renda mínima d'inserció sobre el total de la població al territori en tant per cent. Font: IDESCAT.

17. **Població en situació d'atur de molt llarga durada 2022.** Proporció d'aturats registrats que fa dos anys o més que cerquen ocupació. sobre la població de 16 a 64 anys, expressada en percentatge. Font: IDESCAT.

18. **Població jove sense estudis post-obligatoris 2019.** Percentatge de població de 20 a 34 anys que té com a màxim la primera etapa d'educació secundària i similar. Font: IDESCAT. Nota: es pren l'any 2019 per ser la darrera dada disponible.

19. **% Atur femení 2022.** Numero de dones aturades registrades sobre el total registrat. Font: IDESCAT. Percentatge de població de 20 a 34 anys que té com a màxim la primera etapa d'educació secundària i similar. Font: IDESCAT.

20. **Rati ús d'aigua en indústria i serveis 2019.** Consum d'aigua per activitats econòmiques en m3 entre el VAB a preus corrents. La variable aproxima l'eficiència en l'ús d'aigua en la indústria. Font: elaboració pròpia amb dades IDESCAT. Nota: La darrera dada es per l'any 2020, però el consum del 2020 pot no ser representatiu en veure's afectada per la situació pandèmica.

21. **Rati de residus industrials 2019.** Residus d'activitats industrials registrats, en tones, entre el VAB industrial a preus corrents. La variable aproxima l'eficiència en la generació de residus per la indústria. Font: elaboració pròpia amb dades IDESCAT. Nota: La darrera dada es per l'any 2020, però la generació industrial de recursos l'any 2019 pot no ser significativa en veure's afectada per la situació pandèmica.

22. **% Recollida selectiva de residus municipals.** Percentatge de recollida selectiva diferenciada de materials orgànics fermentables i de materials reciclables, així com qualsevol altre sistema de recollida diferenciada que permeti la separació dels materials valoritzables continguts en els residus. Es calcula com a percentatge respecta al total generat al municipis de la comarca. Font: IDESCAT. Es pren el valor del 2020 per ser la darrera dada disponible.

23. **Coeficient de generació de residus municipals 2020.** Volum de residus municipals de tots els municipis de la comarca per habitant i dia, mesurat en Kg/hab./dia. Font: IDESCAT. Es pren el valor del 2020 per ser la primera dada disponible.

## 6.2 VALOR DELS INDICADORS INDIVIDUALS PER TOTES LES COMARQUES

Taula A1. Valor estandarditzat dels indicadors econòmics individuals

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Alt Camp	-6	143	88	-146	73	-100	-30	35	74	-98	42
Alt Empordà	-99	-50	10	203	82	-45	100	-27	32	34	-23
Alt Penedès	40	59	59	-121	65	-24	-63	90	21	-4	126
Alt Urgell	-105	-64	5	53	-77	6	52	-19	-85	-26	74
Alta Ribagorça	-6	-86	-54	-68	46	213	185	-223	-233	153	126
Anoia	-6	-90	5	-150	76	-119	-59	75	18	-30	-10
Aran	47	121	39	64	-86	259	424	22	-272	166	152
Bages	73	-16	-44	-67	110	-88	-80	-8	47	-132	16
Baix Camp	-26	-80	54	-23	53	-125	28	130	-74	106	-17
Baix Ebre	-112	-72	83	21	2	-96	-25	-125	52	119	81
Baix Empordà	-59	-102	-5	227	56	14	108	-6	82	21	81
Baix Llobregat	179	83	0	-97	44	11	-6	-6	39	-47	-88
Baix Penedès	-79	-171	-44	-90	275	-245	-54	159	-22	-115	3
Barcelonès	278	220	44	-52	132	3	62	-3	-61	51	-121
Berguedà	66	-46	-24	-109	-24	-40	-109	-41	44	-21	68
Cerdanya	-26	-60	-15	115	7	199	119	-133	-54	30	-23
Conca de Barberà	20	21	49	-290	-28	49	-21	241	55	-260	-186
Garraf	159	-145	-176	-8	95	-83	-31	17	53	42	-4
Garrigues	-125	-46	10	98	-261	24	-122	-114	-40	-123	29
Garrotxa	86	49	98	-92	69	92	-50	-54	66	38	-134
Gironès	93	119	-24	-86	84	-10	-24	-41	65	76	74
Maresme	146	-108	-5	18	36	-56	-11	-82	31	-55	-88
Moianès	66	-96	200	-1	7	70	-85	-57	42	-4	9
Montsià	-198	-137	-107	91	4	-131	-9	97	134	-30	211
Noguera	-125	-4	93	123	-137	-44	-126	30	-32	-4	-166
Osona	93	77	-293	-26	16	7	-73	-66	73	51	87
Pallars Jussà	-72	-66	-195	100	-157	-28	20	-39	-273	153	-114
Pallars Sobirà	-39	-32	-58	83	45	174	203	-120	-280	-158	126
Pla d'Urgell	-79	73	73	105	-129	114	-96	17	42	-51	-192
Pla de l'Estany	53	6	83	-30	-18	24	-92	-34	60	42	87
Priorat	-72	-141	-297	12	-204	40	76	176	16	145	100
Ribera d'Ebre	-66	268	25	18	-150	-65	-6	121	-83	-281	-140
Ripollès	93	-60	49	48	-102	82	-7	-137	4	136	74
Segarra	-92	174	44	-34	-137	101	-49	35	70	-26	-88
Segrià	-13	61	49	69	-4	-51	-1	20	2	47	35
Selva	-79	10	-5	69	90	-86	55	-67	53	30	22
Solsonès	-59	-8	166	65	-1	88	-31	-8	70	81	-95
Tarragonès	-26	67	-117	-7	78	-97	41	125	123	64	94
Terra Alta	-99	-52	25	31	-68	52	-39	186	-32	-94	-173
Urgell	-92	19	-5	75	-27	0	-65	82	21	-38	29
Vallès Occidental	152	77	44	-69	39	-55	-59	-125	61	13	-36
Vallès Oriental	113	87	73	-121	25	-34	-49	-125	90	0	-43

Nota: Valors estandarditzats (z-score) multiplicats pe 100. La Taula 1 conté la descripció dels indicadors.

**Taula A2. Valor estandarditzat dels indicadors individuals de sostenibilitat**

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<b>Alt Camp</b>	24	40	34	17	-43	-105	-36	-15	-67	-50	23	18
<b>Alt Empordà</b>	55	58	31	109	-83	-18	-251	-29	-4	49	-29	-279
<b>Alt Penedès</b>	102	91	67	46	-43	-1	17	-107	48	-12	19	-37
<b>Alt Urgell</b>	-109	-102	-51	-168	97	69	49	-68	-53	82	-38	32
<b>Alta Ribagorça</b>	-138	-57	29	-203	97	225	98	-54	127	101	-20	-37
<b>Anoia</b>	111	83	67	34	-63	-140	-17	-149	-37	-67	38	-1
<b>Aran</b>	-95	64	165	-214	197	242	116	392	33	87	108	-227
<b>Bages</b>	43	34	-4	52	-284	-157	-27	-4	-1	34	-50	32
<b>Baix Camp</b>	91	92	60	57	-23	-70	-19	-102	3	12	54	-8
<b>Baix Ebre</b>	4	-28	-73	127	-23	-88	-85	34	51	-192	19	-41
<b>Baix Empordà</b>	1	20	3	23	-3	17	-128	7	-65	-28	13	-246
<b>Baix Llobregat</b>	112	67	69	-64	97	-1	107	-57	72	75	73	69
<b>Baix Penedès</b>	71	39	11	17	-144	-192	-145	-93	33	8	118	-140
<b>Barcelonès</b>	6	-35	1	-104	37	-18	184	55	95	115	140	113
<b>Berguedà</b>	-128	-116	-142	23	-63	-105	50	-65	27	89	-256	83
<b>Cerdanya</b>	13	19	85	-133	137	208	22	116	-33	-123	252	-183
<b>Conca de Bar.</b>	-30	-56	-57	46	117	51	56	43	0	61	-152	-8
<b>Garraf</b>	52	43	63	-93	-3	-70	56	1	24	4	88	-55
<b>Garrigues</b>	-65	-140	-168	80	-23	34	22	229	0	-337	71	135
<b>Garrotxa</b>	13	7	-13	40	97	69	-47	110	43	23	-18	69
<b>Gironès</b>	135	150	136	150	-164	-1	-23	68	73	8	-51	83
<b>Maresme</b>	67	42	34	-41	-23	-105	79	-31	33	47	-2	-15
<b>Moianès</b>	28	35	61	-122	77	103	62	-34	-170	-21	-182	-66
<b>Montsià</b>	36	-24	-28	-29	-63	-88	-59	-95	15	37	-43	18
<b>Noguera</b>	-30	-19	-51	69	-184	-36	-134	65	-77	3	82	87
<b>Osona</b>	52	84	61	92	-23	-36	-17	-8	-103	31	-220	80
<b>Pallars Jussà</b>	-189	-185	-177	-116	77	17	137	209	20	82	60	-12
<b>Pallars Sobirà</b>	-266	-60	3	-93	137	208	277	77	34	58	-133	-140
<b>Pla d'Urgell</b>	45	68	47	86	-43	51	-119	15	83	-79	-3	65
<b>Pla de l'Estany</b>	91	88	43	52	137	103	-40	-60	13	-14	46	32
<b>Priorat</b>	-169	-219	-155	-168	117	-36	56	14	44	-347	-88	51
<b>Ribera d'Ebre</b>	-201	-164	-162	-35	-3	-1	-4	-88	128	46	-10	80
<b>Ripollès</b>	-157	-177	-184	-35	37	51	-2	-18	22	-29	-19	-26
<b>Segarra</b>	101	85	85	138	97	103	-174	10	-59	-133	-109	73
<b>Segrià</b>	48	69	67	98	-184	-18	-78	-64	60	20	76	116
<b>Selva</b>	49	58	71	34	-23	-53	-151	-35	-18	47	27	-81
<b>Solsonès</b>	-1	9	-20	196	-23	69	90	-12	39	102	13	47
<b>Tarragonès</b>	83	93	92	11	-3	-36	-36	-52	-521	74	131	7
<b>Terra Alta</b>	-122	-302	-324	-58	77	-18	11	32	-3	42	-165	142
<b>Urgell</b>	45	53	25	150	-43	-36	-34	-128	-12	50	43	36
<b>Vallès Occid.</b>	114	104	101	-6	-63	-105	84	-57	61	1	48	94
<b>Vallès Orient.</b>	108	86	98	-64	17	-88	54	-53	44	42	44	40

Nota: Valors estandarditzats (z-score) multiplicats pe 100. La Taula 1 conté la descripció dels indicadors.