Estratègia Delta del Llobregat

Ajuntament de Barcelona
Ajuntament de L'Hospitalet
Ajuntament del Prat de Llobregat

Sostenibilitat ambiental

Quantificació dels costos externs de les activitats econòmiques

Març 2016

Direcció de l'Oficina estratègica de l'àmbit del Pla del delta del Llobregat

BR BARCELONA REGIONAL AGÈNCIA DE DESENVOLUPAMENT URBÀ

Índex

01. Introducció

02. Sectors d'activitat implantats en els polígons de la plataforma econòmica del delta del Llobregat

03. Metodologia de càlcul dels costos de les externalitats socioambientals

04. Validació de la metodologia per a l'àmbit de la Zona Franca

05. Resultats per al conjunt dels PAEs i conclusions

06. Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

01

Introducció

Introducció

Cal conèixer i valorar quantitativament el cost de les externalitats socioambientals que generen les activitats que es desenvolupen en el sòl industrial (polígons) de la plataforma econòmica del delta del Llobregat si hom vol diagnosticar la seva sostenibilitat i incorporar d'una manera rigorosa el criteri de la sostenibilitat ambiental en la presa de decisions estratègiques sobre la implantació de nous escenaris o paradigmes.

Des del punt de vista metodològic, és avantatjós abordar la quantificació amb una aproximació per sectors que permeti *modelitzar* els costos externs a partir d'un conjunt limitat de variables input i de mòduls característics per cada tipus d'activitat. Aquest enfocament, a més, aporta elements objectius per a la identificació de les activitats econòmiques que són més desitjables en termes socioambientals.

Introducció

D'altra banda, si també es *monetaritzen* els costos socioambientals en unitats de mesura econòmica -i no només es quantifiquen les externalitats en unitats físiques- es pot elaborar una "factura socioambiental" agregada que és fàcil de posar en relació amb el valor afegit i els beneficis subjectius que percep la societat de les activitats. Així mateix, la traducció dels costos externs a unes unitats comuns permet agregar-los i, d'aquesta manera, copsar millor la jerarquia de les externalitats (o des d'una altra òptica, les prioritats que pot convenir establir en una estratègia encaminada a la seva mitigació).

02

Sectors d’activitat implantats en els polígons de la plataforma econòmica del delta del Llobregat

Bases de l'anàlisi

Han estat analitzats tots els polígons d'activitat econòmica (PAE) de la plataforma econòmica del delta del Llobregat que es poden considerar espais de gran activitat en comparació amb el seu potencial (1). Els polígons analitzats són els següents (nomenclatura segons ICC):

- Ampliació de la Fira
- Districte 38
- Districte Econòmic
- La Fira
- Marina de la Zona Franca (o Marina del Prat Vermell)
- Parc de Negocis Mas Blau I
- Parc de Negocis Mas Blau II
- Parc Logístic de la Zona Franca
- Polígon Ca l'Alaio
- Polígon Cal Saio
- Polígon Estruch
- Polígon Fondo d'en Peixo
- Polígon Mas Mateu
- Polígon Pratenc
- Portal Fira
- Sector Enkalene
- Sector Repsol
- Sector Urgoiti – Ponsich
- Z.A.L.
- Z.A.L. Prat
- Zona Franca (2)

(1) Per aquest motiu han estat exclosos de l'anàlisi els PAEs de l'àmbit de la Ciutat Aeroportuària.
(2) La cartografia ICC del polígon hi inclou Mercabarna.

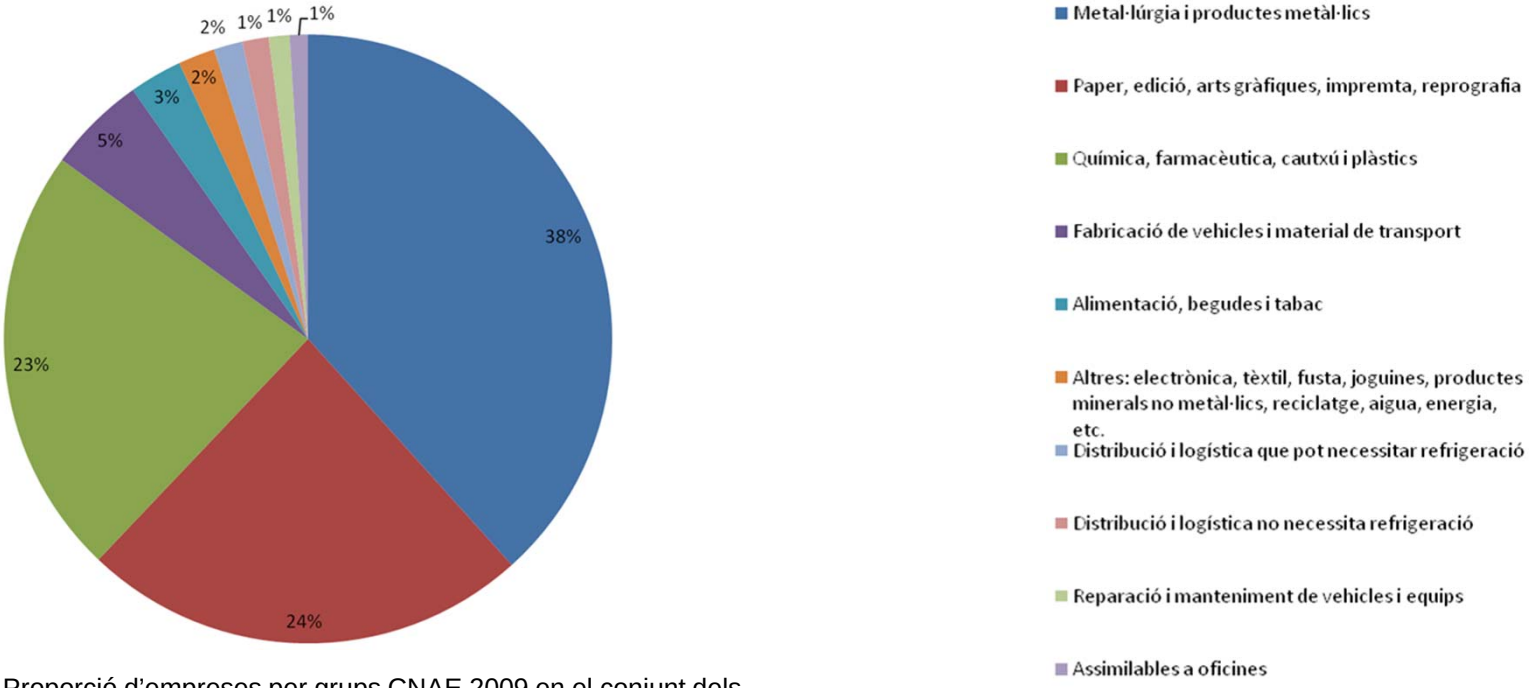
Bases de l'anàlisi

Quant a les activitats econòmiques implantades als polígons, per facilitar-ne l'anàlisi i l'avaluació posteriors de les externalitats, s'han agrupat les tipologies d'establiments del CNAE 2009 en els següents 10 grups:

1. Metal·lúrgia i productes metàl·lics
2. Arts gràfiques, impremta, reprografia, edició i paper
3. Química, farmacèutica, cautxú i plàstic
4. Vehicles i material de transport
5. Alimentació, begudes i tabac
6. Altres sectors productius
7. Distribució amb refrigeració
8. Distribució sense refrigeració
9. Reparació i manteniment
10. Assimilables a oficines

Activitats més presents als PAEs (segons nombre d'empreses)

Als polígons de la plataforma econòmica del delta del Llobregat es detecta una gran proporció d'empreses de distribució (47%), seguides de les assimilables a oficines (38%) i les productives (12%).



Proporció d'empreses per grups CNAE 2009 en el conjunt dels polígons de l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat

Activitats més presents als PAEs (segons nombre d'empreses)

Activitats per polígon: proporció d'establiments, superfície de sòl, sectors d'activitat existents i més rellevants (grups CNAE 2009)

Nom Polígon	Establiments	%	Sòl (ha)	%	Promig de superfície d'un establiment (ha /establim.)	Codis dels sectors existents a cada polígon	Codis dels 3 sectors més rellevants per ordre decreixent
Ampliació de La Fira	3	0,1	10,61	0,8	3,5	7, 10	7,10
Districte 38	13	0,5	4,27	0,3	0,3	1,5,7,8,9,10	10,7,8
Districte Econòmic	555	21,6	173,99	13,4	0,3	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	10,7,8
La Fira	63	2,5	12,05	0,9	0,2	6,7,8,9,10	10,7,8
Marina de la Zona Franca	360	14,0	77,88	6,0	0,2	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	10,7,6
Parc de Negocis Mas Blau I	211	8,2	24,98	1,9	0,1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	10,7,8
Parc de Negocis Mas Blau II	110	4,3	41,85	3,2	0,4	2,5,6,7,8,10	10,7,8
Parc Logístic Zona Franca	47	1,8	36,10	2,8	0,8	6,7,8,10	10,8,7
Polígon Ca l'Alaio	67	2,6	13,59	1,0	0,2	1,6,7,8,9,10	8,9, 10
Polígon Cal Saio	58	2,3	4,89	0,4	0,1	1,2,5,6,7,8,10	10,7,6
Polígon Estruch	91	3,5	33,71	2,6	0,4	1,2,3,5,6,7,8,9,10	10,7,8
Polígon Fondo d'en Peixo	99	3,9	13,18	1,0	0,1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	10,7,8
Polígon Mas Mateu	39	1,5	33,72	2,6	0,9	3,5,6,7,8,10	10,7,8
Polígon Pratenc	61	2,4	63,73	4,9	1,0	2,3,4,6,7,8,10	8,10,7
Portal Fira	9	0,4	1,89	0,1	0,2	2,7,8,10	10,7,8
Sector Enkalene	23	0,9	29,70	2,3	1,3	1,3,6,7,8,9,10	10,7,8
Sector Repsol	59	2,3	12,25	0,9	0,2	1,3,5,6,7,8,9,10	10,7,6
Sector Urgoiti – Ponsich	14	0,5	3,26	0,3	0,2	2,3,7,9,10	10,7,9
Z.A.L.	137	5,3	73,05	5,6	0,5	3,4,6,7,8,9,10	8,10,7
ZAL Prat	43	1,7	157,28	12,1	3,7	2,3,6,7,8,10	8,10,7
Zona Franca	506	19,7	475,22	36,6	0,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	7,8,10
Total	**2.568**	**100**	**1.297,2**	**100**	**0,5**		

Nota: en la taula no es comptabilitza Mercabarna. El promig correspon a la superfície de sòl de l'establiment mitjà per tipologia.

Activitats més presents als PAEs (segons nombre d'empreses)

La taula anterior il·lustra quins són els sectors d'activitat més representatius a cadascun dels polígons de la plataforma econòmica del delta del Llobregat. Es constata el següent:

- El PAE que té més establiments és el Districte Econòmic de l'Hospitalet (555 establiments)
- El PAE que ocupa una superfície més gran és el Polígon industrial de la Zona Franca (475 ha).
- Per nombre d'empreses, destaquen els establiments de distribució amb o sense refrigeració, els assimilables a oficines i els productius

S'han elaborat taules d'anàlisi del repartiment de les activitats per sectors per a cadascun dels PAEs. Als polígons per als quals es disposa de les dades de superfície ocupada per cadascun dels sectors, s'han relacionat aquestes amb les dades CNAE per tal d'extreure ratis de superfície per establiment mitjà.

A continuació es mostren les taules corresponents al Polígon industrial de la Zona Franca, el Parc Logístic de la Zona Franca i Mercabarna a tall d'exemple.

Activitats més presents als PAEs (segons nombre d'empreses)

Polígon industrial de la Zona Franca. Resum de resultats: proporció d'establiments, superfície de sostre i superfície de sòl per grups CNAE 2009

Codis	Sectors	Establiments	%	Sostre (m²)	%	Sòl (m²)	%	Promig (m² sostre/establ.)
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	6	1,2	14.025	1,0	26.800	0,7	2.338
2	Paper, edició, arts gràfiques, impremta, reprografia	6	1,2	35.558	2,6	109.006	2,9	5.926
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	10	2,0	107.412	7,7	275.743	7,3	10.741
4	Fabricació de vehicles i material de transport	13	2,6	511.308	36,7	960.256	25,5	39.331
5	Alimentació, begudes i tabac	2	0,4	SD	0,0	SD	0,0	SD
6	Altres: electrònica, tèxtil, fusta, joguines, productes minerals no metàl·lics, reciclatge, aigua, energia, etc.	25	0,4	145.999	10,5	273.297	7,3	5.840
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	159	4,9	129.340	9,3	735.225	19,5	813
8	Distribució i logística no necessita refrigeració	139	31,4	321.183	23,1	1.213.616	32,2	2.311
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	12	27,5	2.088	0,2	11.207	0,3	174
10	Assimilables a oficines	134	2,4	124.822	9,0	161.019	4,3	932
	Total	**506**	**100,0**	**1.391.735**	**100,0**	**3.766.169**	**100,0**	

Nota: No es comptabilitzen el Parc Logístic de Zona Franca ni Mercabarna. Dels establiments del sector alimentació, no es disposa de la superfície (SD=sense dades)

Activitats més presents als PAEs (segons nombre d'empreses)

Parc Logístic de la Zona Franca. Resum de resultats: proporció d'establiments, superfície de sostre i superfície de sòl per grups CNAE 2009

Codi intern	Sector	Establi-ments	% establ.	Sostre (m²)	%	Sòl (m²)	%	Rati (m² sostre /establiment mitjà)
6	Altres: electrònica, tèxtil, fusta, joguines, productes minerals no metàl·lics, reciclatge, aigua, energia, etc.	2	3,8%					
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	2	3,8%					
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	23	44,2%					
	Subtotal de sectors productius	27	51,9%	99.860	97,0%			3.699
10	Assimilables a oficines	25	48,1%	3.100	3,0%			124
	Total	**52**	**100,0%**	**102.960**	**100,0%**	**159.668**		

Activitats més presents als PAEs (segons nombre d'empreses)

Mercabarna. Resum de resultats: proporció d'establiments, superfície de sostre i superfície de sòl per grups CNAE 2009

Codi intern	Tipus	Nº establiments	%
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	1	0,8%
6	Altres: electrònica, tèxtil, fusta, joguines, productes minerals no metàl·lics, reciclatge, aigua, energia, etc.	5	4,1%
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	91	75,2%
8	Distribució i logística segur sense refrigeració	8	6,6%
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	2	1,7%
10	Assimilables a oficines	14	11,6%
Total		**121**	**100,0%**

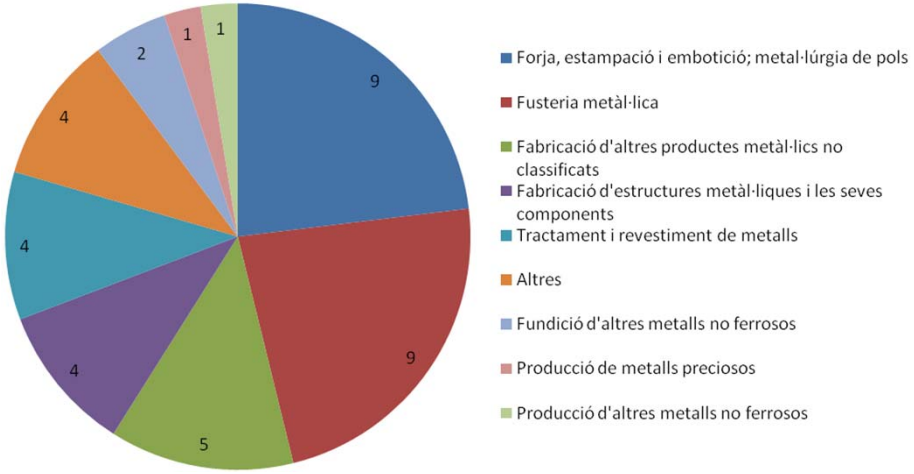
Zones	Sup. Sòl (m²)	Sostre (m²)		Codis interns
Dipòsit	2.500	5.753	1,2%	7,8
Aparcament Cobert	352.531	5.327	1,1%	8
Alimentació polivalent	46.952	21.391	4,6%	7
Carn i escorxador	40.243	46.900	10,1%	7,5
Empreses de serveis	42.900	39.056	8,4%	10,9,7,8
Fruites i hortalisses	169.126	177.630	38,1%	7
Logística i distribució	91.753	118.225	25,4%	7
Peix i marisc	61.373	49.624	10,7%	7
S.D.	57.105	1.907	0,4%	
Total	**864.483**	**465.813**	**100,0%**	

Anàlisi per sectors (grups CNAE)

Metal·lúrgia i productes metàl·lics

Hi ha establiments d'aquest sector a la majoria d'àrees industrials de l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat, sobretot a la Marina de la Zona Franca (8 empreses), al Districte Econòmic, al polígon Fondo d'en Peixo i a la Zona Franca (6 empreses en cadascun). Els principals productes fabricats són:

- Productes laminats en fred, com ara fleixos, parts i accessoris de vehicles automòbils, etc.
- Metal·listeries, serralleries, fusteries d'alumini i d'altres metalls que fabriquen elements per a la construcció (mampares, dutxes, baranes de seguretat, enreixats, etc.)



Nombre d'establiments per tipus d'activitat segons CNAE 2009

Es disposa de l'autorització ambiental de les següents empreses:

- *TACSA*
- *Galvánicas de Girona S.L.*

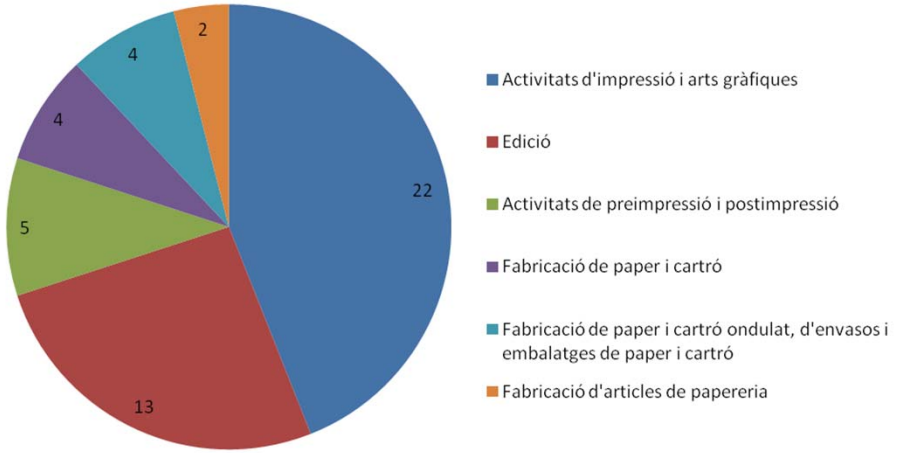
Anàlisi per sectors (grups CNAE)

Indústries de les arts gràfiques, la impremta, la reprografia, l'edició i el paper

Hi ha establiments d'aquest sector en 12 polígons. Destaquen la Marina de la Zona Franca, el Districte Econòmic, el polígon Fondo d'en Peixo i la Zona Franca (13, 8, 6 i 6 establiments, respectivament).

Hi ha les principals activitats d'impressió i arts gràfiques del país, amb empreses molt importants i moltes copisteries i impremtes petites. Entre les empreses més importants destaquen:

- *Cre A Impresiones de Catalunya S.L.*: planta d'impressió del diari *La Vanguardia*
- *Grafos S.A.*: companyia dedicada a la impressió i elaboració de llibres, revistes, envasos, catàlegs, fascicles, anuncis, etc.



Nombre d'establiments per tipus d'activitat segons CNAE 2009

Anàlisi per sectors (grups CNAE)

Indústria química, farmacèutica, cautxú i plàstics

Hi ha establiments d'aquest sector en 13 polígons. Destaquen la Zona Franca i el Districte Econòmic (10 i 5 establiments, respectivament). Les empreses presents es dediquen a la producció de: gasos industrials, colorants i pigments, fabricació d'altres productes bàsics de química inorgànica i orgànica, fabricació de fertilitzants i compostos nitrogenats, fabricació de plàstics en formes primàries, fabricació d'olis essencials, entre d'altres productes.

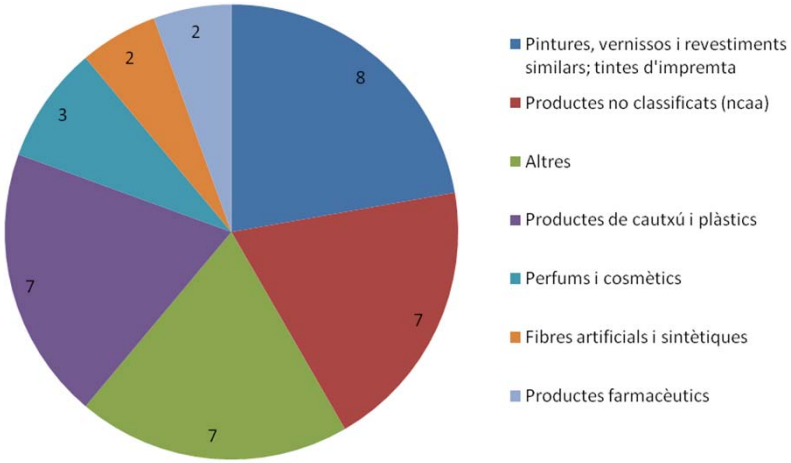
Destaquen grans empreses com:

- Pintures: *Titanlux* (polígon Pratenc)
- Cosmètica: Empreses de dimensió considerable com ara *Cosmética General S.A. i Cosmética Cosbar S.L.*

Es disposa de l'autorització ambiental de les següents empreses:

- *Akzo Nobel Coatings S.L.*
- *Bayer Material Science*
- *Basf Española S.L.U.*

Es disposa de dades de la memòria de *Praxair España*.



Nombre d'establiments per tipus d'activitat segons CNAE 2009

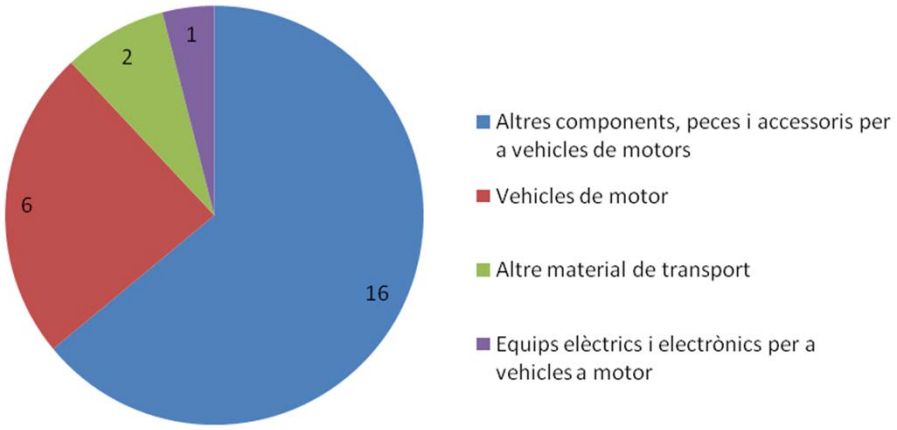
Anàlisi per sectors (grups CNAE)

Fabricació de vehicles i material de transport

El sector gaudeix d'un ampli ventall de petites i mitjanes empreses, situades només en 6 dels polígons i majoritàriament a la Zona Franca (13 empreses).Subministren components i peces a les gran empreses de fabricació de vehicles com Nissan i Seat.

Destaquen les empreses següents:

- *Nissan Motor Ibérica S.A.* (a la Zona Franca), de la que es disposa de la seva autorització ambiental i d'informació de les seves memòries ambientals.
- *Seat Barcelona* (a la Zona Franca), de la que es disposa de la memòria anual.
- *Seat Componentes (Gearbox)* (al Prat de Llobregat).
- Altres exemples: *Allied Signal i Componentes Mecánicos S.A.*



Nombre d'establiments per tipus d'activitat segons CNAE 2009

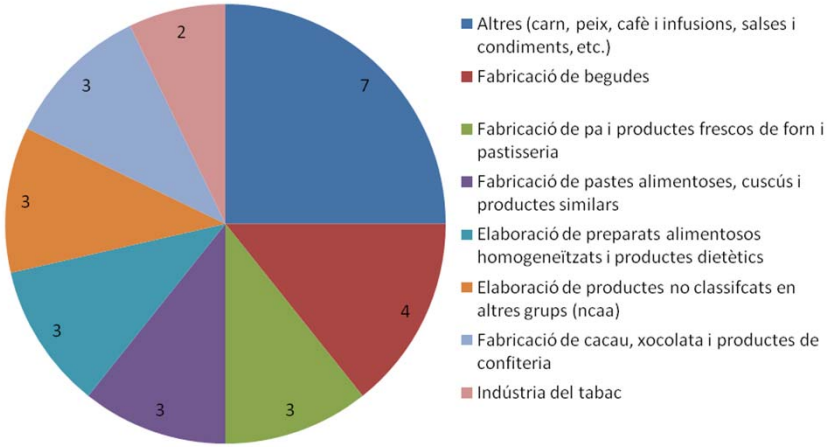
Anàlisi per sectors (grups CNAE)

Alimentació, begudes i tabac

Hi ha establiments d'aquest sector en 11 polígons. Especialment a la Marina de la Zona Franca i el Districte Econòmic, (8 i 7 establiments, respectivament).

Destaquen les següents empreses:

- Begudes: *Damm* (al polígon Mas Mateu del Prat de Llobregat), de la que es disposa de l'autorització ambiental i d'informació de les seves memòries ambientals.
- *Santiveri* (de la Marina de la Zona Franca)
- *Pescados Videla S.A*. (polígon del Fondo d'en Peixo)
- Els establiments de Mercabarna es consideren dins el sector de distribució o logística ja que pròpiament desenvolupen aquest tipus d'activitat.

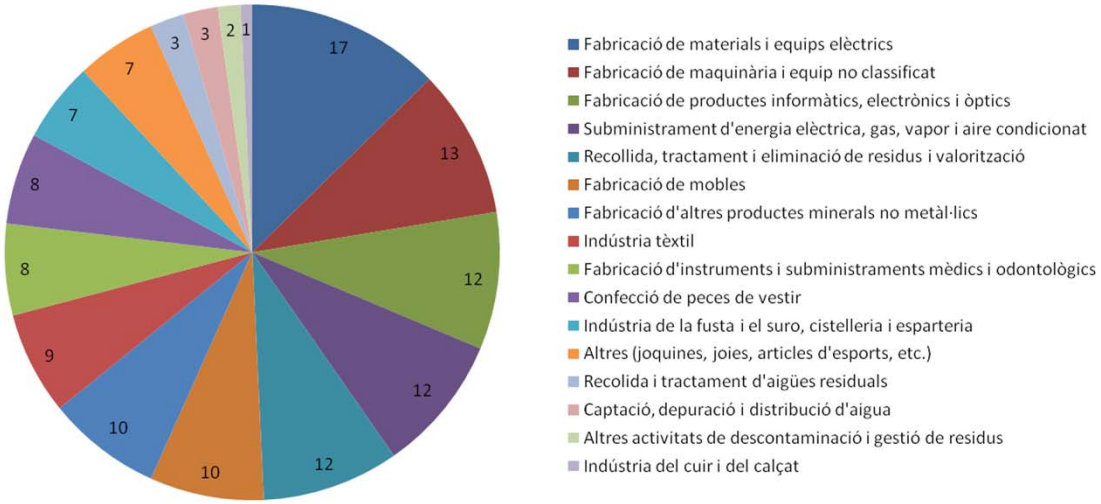


Nombre d'establiments per tipus d'activitat segons CNAE 2009

Anàlisi per sectors (grups CNAE)

Altres sectors productius (inclou electrònica, tèxtil, fusta, joguines, productes minerals no metàl·lics, reciclatge, aigua, energia, entre d'altres)

Hi ha establiments d'aquests sectors agrupats en aquest epígraf a la majoria de polígons (17). Especialment al Districte Econòmic, la Marina de la Zona Franca, Estruch i Fondo d'en Peixo (32, 21, 11 i 10 establiments, respectivament). El subsector més rellevant és la fabricació d'equips amb components elèctrics o electrònics (37%).



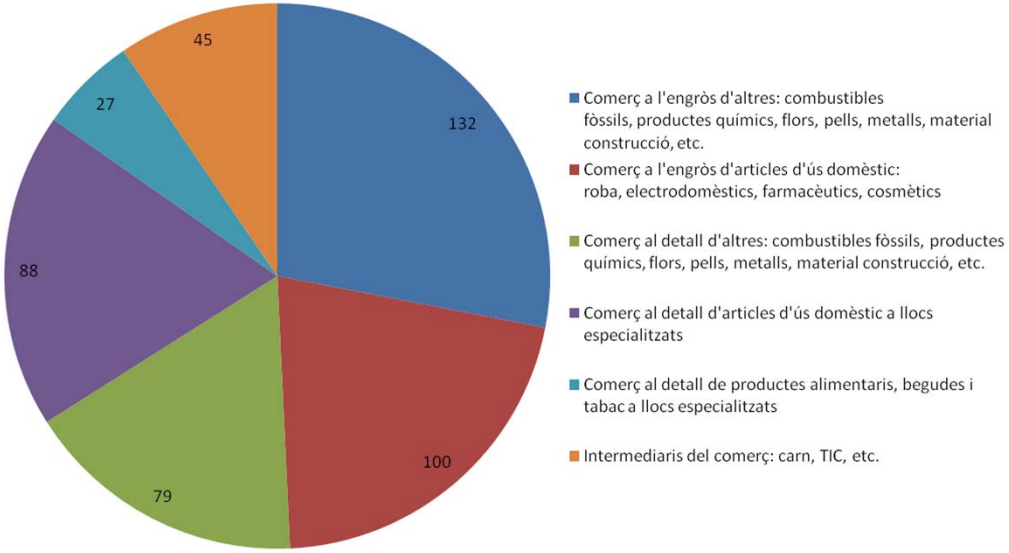
Nombre d'establiments per tipus d'activitat segons CNAE 2009

Anàlisi per sectors (grups CNAE)

Distribució i logística que pot necessitar refrigeració

Hi ha establiments d'aquest sector a la majoria de polígons. On n'hi ha més és al Districte Econòmic i la Zona Franca (171 i 159 establiments) .

Es disposa de l'autorització ambiental de l'Escorxador de Mercabarna.



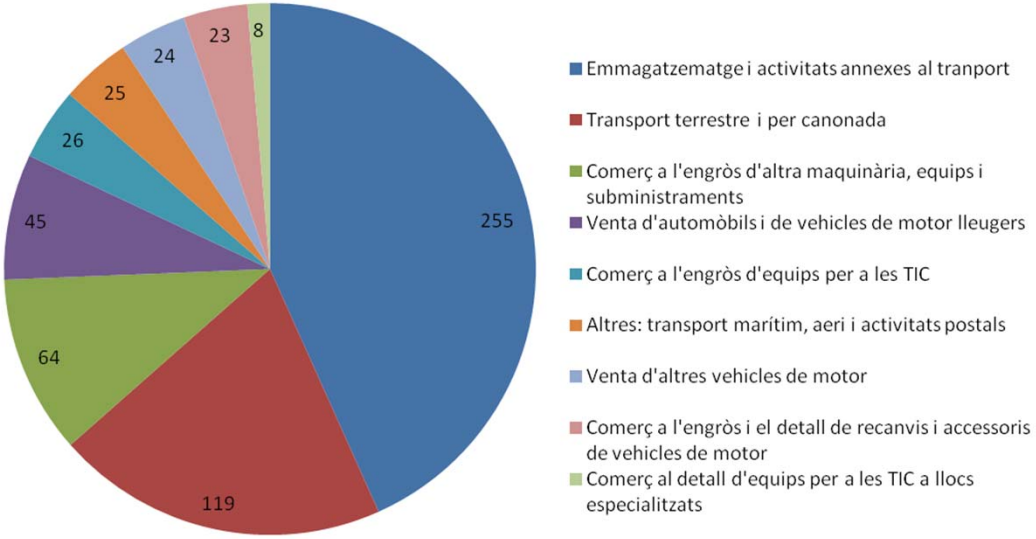
Nombre d'establiments per tipus d'activitat segons CNAE 2009

Anàlisi per sectors (grups CNAE)

Distribució i logística que no necessita refrigeració

Hi ha establiments d'aquest sector a la majoria de polígons, principalment a la Zona Franca, el Districte Econòmic i la Marina de la Zona Franca (139, 98 i 74 establiments, respectivament).

Es disposa de la memòria anual de Mercabarna.



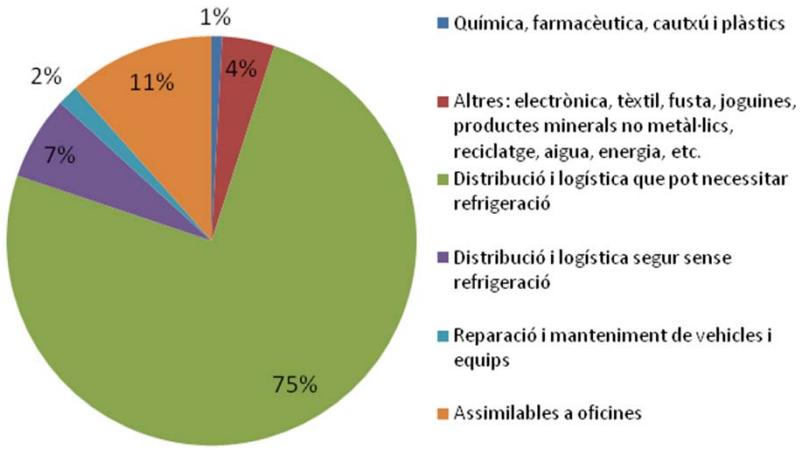
Nombre d'establiments per tipus d'activitat segons CNAE 2009

Anàlisi per sectors (grups CNAE)

Mercabarna

El 82% de les empreses presents a Mercabarna, es dediquen a la distribució.

Es considera que el 75% de les empreses presents pot necessitar refrigeració.



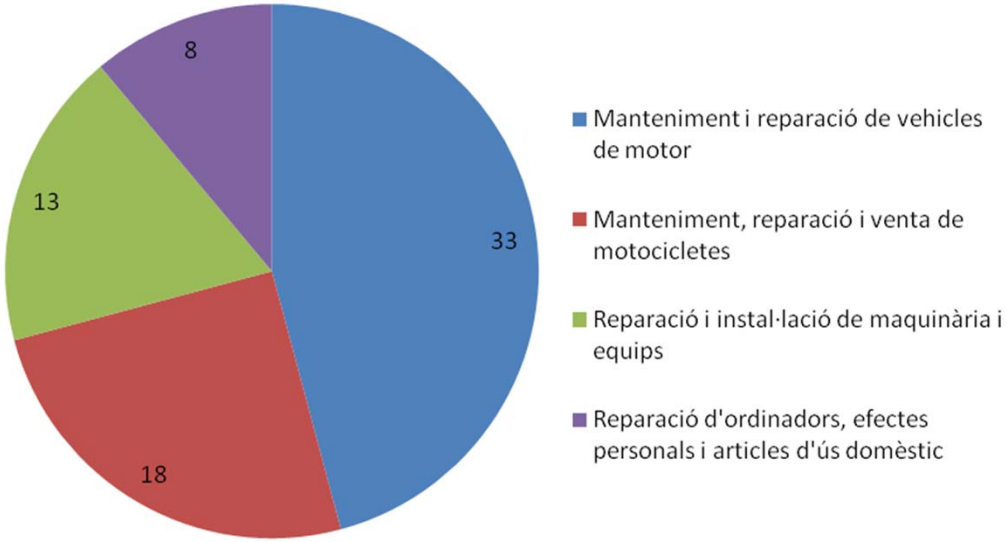
Nombre d'establiments per tipus d'activitat dins de Mercabarna segons CNAE 2009

Plànol guia de Mercabarna

Anàlisi per sectors (grups CNAE)

Reparació i manteniment

Hi ha establiments d'aquest sector en la meitat dels polígons. En desataca la presència a Ca l'Alaio, la Marina de la Zona Franca i el Districte Econòmic (17, 13 i 9 establiments, respectivament). Principalment es tracta d'establiment dedicats a la reparació de vehicles de motor.

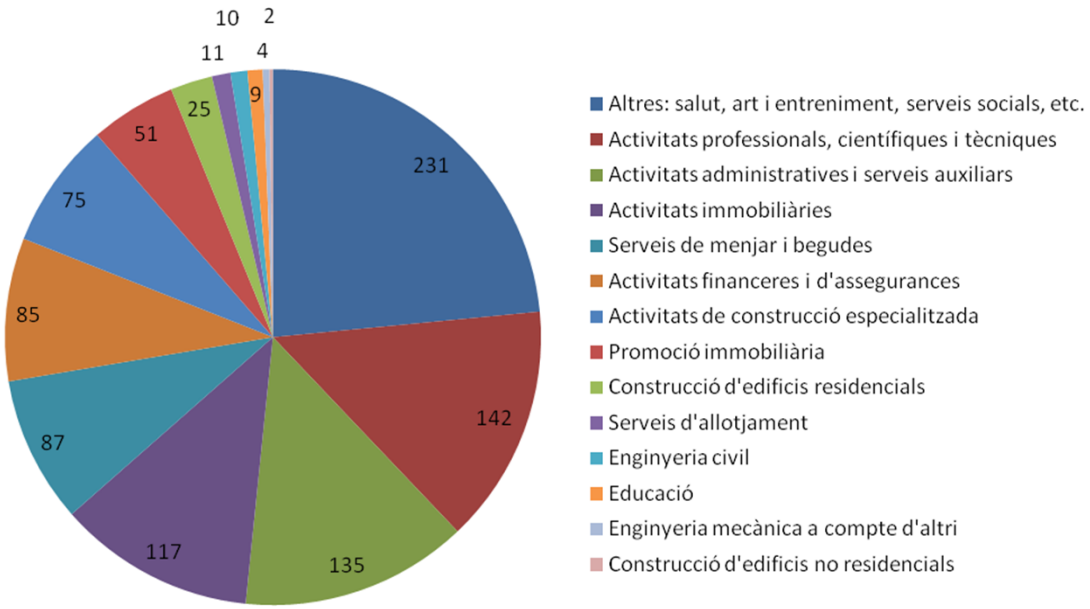


Nombre d'establiments per tipus d'activitat dins el sector segons CNAE 2009

Anàlisi per sectors (grups CNAE)

Empreses assimilables a oficines

Hi ha establiments d'aquest sector en la majoria de polígons. Especialment al Districte Econòmic, la Marina de la Zona Franca, la Zona Franca i Mas Blau I (217, 150, 134 i 104 establiments, respectivament).



Nombre d'establiments per tipus d'activitat dins el sector segons CNAE 2009

03

Metodologia de càlcul dels costos de les externalitats sociambientals

Metodologia de càlcul dels costos de les externalitats sociambientals

S'ha confegit una eina Excel (full de càlcul) per avaluar les externalitats socioambientals associades a les activitats d'un àmbit genèric de la plataforma econòmica del delta del Llobregat i quantificar econòmicament els costos d'aquestes externalitats.

L'àmbit d'aplicació de l'eina (que en aquest treball serà el conjunt dels PAEs de la plataforma econòmica del delta del Llobregat) pot ser de diferents tipus:

- **Àrea industrial que engloba diferents polígons:** permet analitzar escenaris d'implantació de noves activitats industrials en un àmbit ampli (per exemple, tot l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat).
- **Polígon industrial concret:** permet analitzar escenaris d'implantació dels diferents sectors en un polígon industrial concret (per exemple, el polígon de la Zona Franca).

Metodologia de càlcul dels costos de les externalitats sociambientals

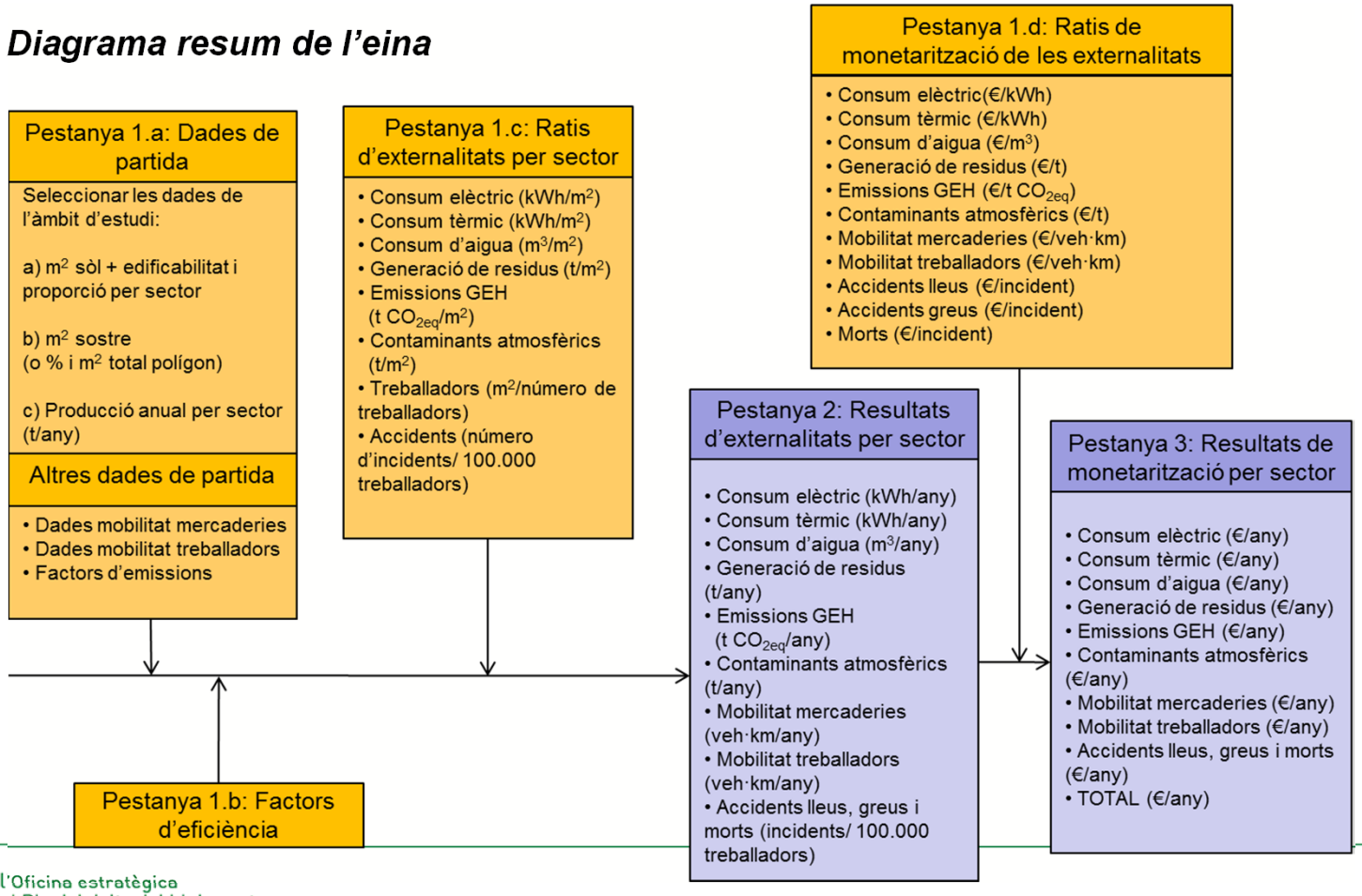
- **Parcel·la concreta:** permet analitzar les externalitats del sector d'activitat al qual es destina una parcel·la específica i els costos que representen (per exemple, el subsector BZ2 del polígon industrial de la Zona Franca).

La classificació de les activitats que utilitza l'eina és l'agrupació de tipologies CNAE 2009 que s'ha exposat en el capítol anterior.

S'adjunta en annex un resum de la guia d'usuari de l'eina.

Metodologia de càlcul dels costos de les externalitats sociambientals

Diagrama resum de l'eina



04

Validació de la metodologia per a l'àmbit de la Zona Franca

Dades de partida

En aquest cas, la dada de partida és la proporció de cadascun dels sectors d'activitat, considerant una superfície bruta total del polígon de la Zona Franca de 2.042.154 m^2 de sostre (dades de BR de novembre 2015, incloent el Parc Logístic de la Zona Franca i Mercabarna). Es descompta d'aquesta quantitat un 30% de superfície no productiva.

Els sectors que presenten una major proporció de superfície ocupada són la distribució que no necessita refrigeració (sector 8), la fabricació de vehicles (sector 4), seguit de la distribució que pot necessitar refrigeració (sector 7), les empreses assimilables a oficines (sector 10) i les altres activitats productives (sector 6). A la taula no figura cap empresa en el sector 5 (alimentació, begudes i tabac) perquè l'activitat de les empreses de Mercabarna s'assimila als sectors de distribució amb i sense refrigeració (sectors 7 i 8).

***Nota**: Les empreses assimilables a oficines inclouen, entre d'altres, els serveis de restauració i els de caire sanitaris.*

DADES DE PARTIDA DE L'ÀMBIT D'ESTUDI

DADES DE PARTIDA DE L'OPCIÓ ESCOLLIDA

b) Proporció de sostre per secto

SELECCIONAR

Superfície total de sostre (m^2)
2.042.154

Codi	Sector	Proporció de sostre per sector (%)	Superfície de sostre (m^2)
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	0,69%	9.817,50
2	Paper, edició, arts gràfiques, impremta, reprografia	1,74%	24.890,60
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	5,26%	75.188,40
4	Fabricació de vehicles i material de transport	25,04%	357.915,60
5	Alimentació, begudes i tabac	0,00%	0,00
6	Altres producció: electrònica, tèxtil, fusta, joguines, productes minerals no metàl·lics, reciclatge, aigua, energia, etc.	8,51%	121.600,50
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	18,47%	264.012,70
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	29,61%	423.216,50
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	0,34%	4.806,20
10	Assimilables a oficines	10,36%	148.059,80
11	Parcel·les buides	0,00%	
		100%	1.429.507,80

Percentatge de sostre no productiu per sector	30,00%

Nota: Es considera que hi ha una part de la superfície ocupada que no es troba activa o que no és útil a nivell productiu (espais morts). Pel polígon de la Zona Franca el valor recomanat és una reducció del 30%.

CALCULAR

Proporció de sostre per sector del polígon de Zona Franca

Ratis d'externalització i monetarització

S'utilitzen les dades que ofereix l'eina per defecte per poder testejar-la integralment.

Codi	Sector	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}	Ocupació	Accidents lleus	Accidents greus	Morts	Rati de conversió
		kWh/m²	kWh/m²	m³/m²	t/m²	t CO_2/m²	tNO_x/m²	t PM_{10}/m²	m2/treballador	Incidents/ 100.000 treballadors	Incidents/ 100.000 treballadors	Incidents/ 100.000 treballadors	(unitat de producció/m2·any)
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	679,97	1.257,01	8,17	0,03	0,47	3,30E-04	9,05E-06	250,00	11.197,80	14,05	2,81	2,67
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	504,16	1.727,15	5,16	0,12	0,50	4,54E-04	1,24E-05	250,00	6.410,52	6,53	0,00	0,96
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	337,52	2.361,17	1,52	0,21	0,58	6,21E-04	1,70E-05	110,00	4.985,10	3,87	1,29	1,71
4	Fabricació de vehicles i material de transport	469,01	876,51	4,78	0,55	0,32	2,30E-04	6,31E-06	250,00	7.120,91	3,61	0,90	1,55
5	Alimentació, begudes i tabac	943,88	6.324,02	15,17	1,26	1,57	1,66E-03	4,55E-05	110,00	5.463,65	4,77	0,00	4,22
6	Altres activitats de producció	520,61	2.518,19	8,49	0,37	0,67	6,62E-04	1,81E-05	110,00	5.361,28	5,52	0,00	2,46
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	353,70	0,00	12,27	0,53	0,11	0,00E+00	0,00E+00	70,00	3.782,65	3,57	0,71	2,07
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	236,17	0,00	0,22	0,06	0,07	0,00E+00	0,00E+00	500,00	3.782,65	3,57	0,71	3,65
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	88,00	3,96	3,30	0,08	0,03	1,04E-06	2,85E-08	110,00	8.739,22	10,69	1,19	2,20
10	Assimilables a oficines	184,40	77,24	0,63	0,01	0,07	2,03E-05	5,56E-07	110,00	1.630,33	1,34	0,00	0,10

Ratis de monetarització	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}	Mobilitat mercaderies	Mobilitat treballadors	Accidents lleus	Accidents greus	Morts
	€/kWh	€/kWh	€/m³	€/t resid.	€/t CO_2	€/t NO_x	€/t PM_{10}	€/veh·km	€/veh·km	€/incident	€/incident	€/incident
Valors	0,005	0,005	0,39	18,00	50,00	3.312	152.753	0,19	0,14	11.920	154.960	1.192.000

Ratis d'externalitats (superior) i monetarització (inferior). Valors per defecte

Resultats d'externalitats

Utilitzant els ratis per defecte de l'eina, s'arriba al següent còmput d'externalitats per al polígon de la Zona Franca:

Codi	Sector	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}	Mobilitat mercaderie	Mobilitat treballadors	Accidents lleus	Accidents greus	Morts
		kWh/any	kWh/any	m^3/any	t/any	t/any	t/any	t/any	veh·km/any	veh·km/any	incidents /any	incidents /any	incidents /any
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	6.675.558	12.340.654	80.219	327	4.569	3,2	0,1	785.109	119.992	4,4	0,0	0,0
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	12.548.796	42.989.745	128.504	2.897	12.566	11,3	0,3	714.353	304.218	6,4	0,0	0,0
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	25.377.911	177.532.244	114.046	15.611	43.615	46,7	1,3	3.867.274	2.088.567	34,1	0,0	0,0
4	Fabricació de vehicles i material de transport	167.866.853	313.715.357	1.712.547	196.749	115.577	82,4	2,3	16.626.670	4.374.524	101,9	0,1	0,0
5	Alimentació, begudes i tabac	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0
6	Altres activitats de producció	63.306.498	306.212.976	1.031.883	45.110	81.342	80,5	2,2	8.969.944	3.377.792	59,3	0,1	0,0
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	93.381.963	0	3.240.028	141.235	29.229	0,0	0,0	16.419.769	11.524.364	142,7	0,1	0,0
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	99.951.041	0	92.626	25.845	31.285	0,0	0,0	46.367.461	2.586.323	32,0	0,0	0,0
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	422.946	19.033	15.860	366	136	0,0	0,0	634.418	133.506	3,8	0,0	0,0
10	Assimilables a oficines	27.302.227	11.435.843	92.952	1.479	10.843	3,0	0,1		4.112.772	21,9	0,0	0,0
	TOTAL	**496.833.793**	**864.245.852**	**6.508.665**	**429.619**	**329.162**	**227**	**6**	**94.384.998**	**28.622.057**	**406,5**	**0,3**	**0,1**

Resultats d'externalitats del polígon Zona Franca

Resultats de monetarització de les externalitats

Els costos de les externalitats socioambientals que l'eina calcula per al polígon de la Zona Franca és aquest:

Codi	Sector	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}	Mobilitat mercaderies	Mobilitat treballadors	Accidents lleus	Accidents greus	Morts	TOTAL
		€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	36.625	67.706	31.286	5.888	228.453	10.741	13.573	149.171	16.799	52.417	855	1.316	**614.828**
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	68.848	235.859	50.117	52.140	628.285	37.418	47.281	135.727	42.591	76.079	1.007	0	**1.375.351**
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	139.233	974.013	44.478	280.996	2.180.742	154.523	195.254	734.782	292.399	406.170	4.099	10.511	**5.417.200**
4	Fabricació de vehicles i material de transport	920.985	1.721.168	667.893	3.541.481	5.778.858	273.056	345.031	3.159.067	612.433	1.215.213	8.013	15.410	**18.258.608**
5	Alimentació, begudes i tabac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
6	Altres activitats de producció	347.325	1.680.007	402.434	811.983	4.067.115	266.526	336.780	1.704.289	472.891	706.460	9.451	0	**10.805.260**
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	512.331	0	1.263.611	2.542.237	1.461.428	0	0	3.119.756	1.613.411	1.700.587	20.865	32.100	**12.266.325**
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	548.371	0	36.124	465.205	1.564.234	0	0	8.809.818	362.085	381.649	4.683	7.204	**12.179.373**
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	2.320	104	6.186	6.585	6.810	17	21	120.539	18.691	45.515	724	619	**208.132**
10	Assimilables a oficines	149.791	62.742	36.251	26.624	542.170	9.954	12.577	0	575.788	261.575	2.791	0	**1.680.263**
	TOTAL	**2.725.829**	**4.741.598**	**2.538.380**	**7.733.140**	**16.458.095**	**752.234**	**950.516**	**17.933.150**	**4.007.088**	**4.845.665**	**52.487**	**67.159**	**62.805.341**

Resultats de la monetarització de les externalitats del polígon Zona Franca

Validació de l'eina

La taula següent compara els resultats de l'eina per al polígon de la Zona Franca amb els valors de referència per al conjunt del sector industrial del terme municipal de Barcelona. Malgrat algunes desviacions en certes variables (singularment, en la producció de residus i els paràmetres de mobilitat), l'eina ofereix resultats raonables en relació amb el pes que té la Zona Franca en el conjunt del teixit industrial de la ciutat de Barcelona.

	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}	Mobilitat mercaderies	Mobilitat treballadors	Accidents lleus, greus i morts
	kWh/any	kWh/any	m^3/any	t/any	t/any	t/any	t/any	veh·km/any	veh·km/any	incidents/any
Resultats del càlcul	496.833.793	864.245.852	6.508.665	429.619	329.162	227	6	94.384.998	28.622.057	407
Valors de referència: Barcelona	711.570.000	2.191.120.000	13.172.272	154.411,00	546.500	1.394,00	133,00	7.508.173.550	18.850.517.787	2.991
Proporció del valor calculat respecte el valor de referència	69,82%	39,44%	49,41%	278,23%	60,23%	16,29%	4,68%	1,26%	0,15%	13,59%

Comparativa dels resultats d'externalitats del polígon Zona Franca amb els valors de referència del sector industrial de Barcelona

05

Resultats per al conjunt dels PAEs i conclusions

Dades de partida

En aquest cas, s'han relacionat les dades d'ocupació i econòmiques de l'informe *Orientacions estratègiques prioritàries per reforçar el rol competitiu de la PEDL* de l'Institut Cerdà amb dades de superfície de sostre avaluades per Barcelona Regional per tal de calcular els valors de referència dels diferents polígons d'activitat econòmica inclosos en l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat.

A destacar la diferència entre el rati d'ocupació de Mercabarna i la resta de polígons o àmbits (70 i 190 m^2/treballador, respectivament).

Àmbit	Ocupació (treballadors)	VAB (M€)	Empreses	Superfície (m^2 sostre)	Rati d'ocupació (m^2/treballador)
Zona Franca	7.900	538	300	1.576.341	199,5
Mercabarna	6.700	353	700	465.813	69,5
Pol biomèdic (Bellvitge+Oncològic)	340	31	17	ND	-
Fira - Gran Via	ND	65	30	161.357	-
ZAL I i II	6.717	492	114	1.093.563	162,8
Àrees econòmiques Prat	13.563	1046	379	2.452.734	180,8
Àrees econòmiques Hospitalet	10.101	917	69	1.967.739	194,8
Barri Marina del Prat Vermell i Districte 38	ND	ND	ND	1.158.858	-

Dades de referència dels diferents polígons de l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat (dades Institut Cerdà i BR)

Àmbit	Ocupació (treballadors)	VAB (M€)	Empreses	Superfície (m^2 sostre)	Rati d'ocupació (m^2/treballador)
Zona Franca	14.600	891	1.000	2.042.154	269
Pla Delta sense Marina Prat Vermell ni Districte 38	45.321	3.442	1.609	7.766.942	171,4

Dades de referència calculades pels diferents subàmbits i agrupacions de l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat

Resultats d'externalitats

En base als ratis de l'eina per defecte s'arriba als següents resultats per al conjunt dels polígons de l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat:

Codi	Sector	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}	Mobilitat mercaderie	Mobilitat treballadors	Accidents lleus	Accidents greus	Morts
		kWh/any	kWh/any	m^3/any	t/any	t/any	t/any	t/any	veh·km/any	veh·km/any	incidents /any	incidents /any	incidents /any
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	13.029.357	24.086.493	156.572	638	8.918	6,3	0,2	1.532.376	234.200	8,6	0,0	0,0
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	27.836.531	95.362.566	285.056	6.426	27.874	25,1	0,7	1.584.622	674.837	14,2	0,0	0,0
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	89.608.513	626.860.118	402.692	55.122	154.002	164,7	4,5	13.655.209	7.374.656	120,3	0,1	0,0
4	Fabricació de vehicles i material de transport	226.493.591	423.279.023	2.310.646	265.463	155.942	111,2	3,0	22.433.459	5.902.307	137,6	0,1	0,0
5	Alimentació, begudes i tabac	178.401.906	1.195.302.621	2.866.649	237.935	296.012	314,1	8,6	23.909.740	5.250.272	93,9	0,1	0,0
6	Altres activitats de producció	167.645.693	810.900.753	2.732.591	119.459	215.407	213,1	5,8	23.753.840	8.944.931	156,9	0,2	0,0
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	318.935.847	0	11.065.959	482.374	99.827	0,0	0,0	56.079.919	39.360.200	487,3	0,5	0,1
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	317.524.401	0	294.254	82.104	99.385	0,0	0,0	147.300.121	8.216.229	101,7	0,1	0,0
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	1.966.457	88.491	73.742	1.701	633	0,0	0,0	2.949.685	620.725	17,8	0,0	0,0
10	Assimilables a oficines	338.286.668	141.695.150	1.151.716	18.327	134.355	37,2	1,0		50.959.067	271,9	0,2	0,0
	TOTAL	**1.679.728.963**	**3.317.575.215**	**21.339.877**	**1.269.548**	**1.192.356**	**872**	**24**	**293.198.971**	**127.537.422**	**1.410,1**	**1,2**	**0,2**

Resultats d'externalitats per a l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat

Resultats de monetarització de les externalitats

Els costos resultants de les externalitats socioambientals de les activitats dels polígons de l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat són els següents:

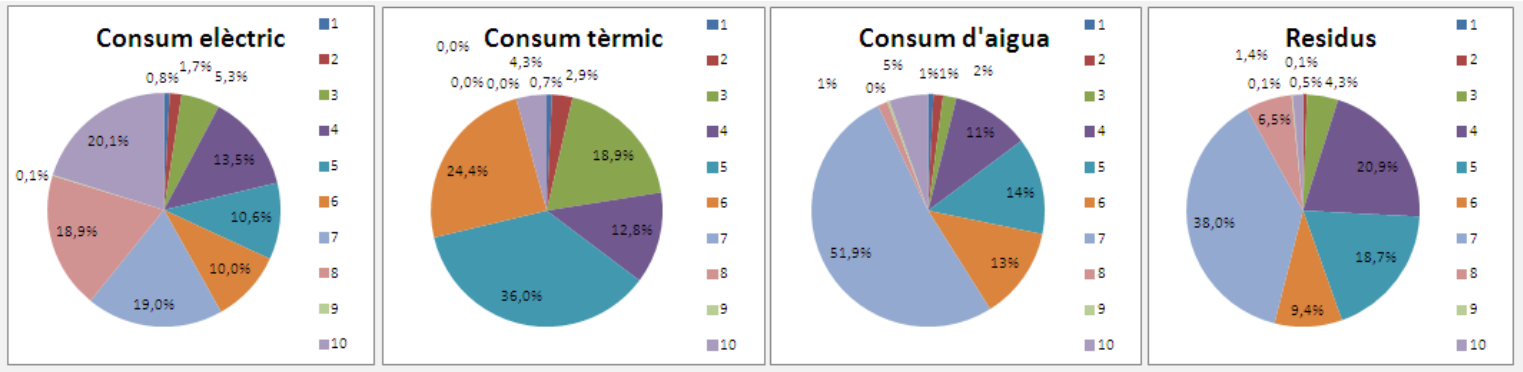
Codi	Sector	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}	Mobilitat mercaderies	Mobilitat treballadors	Accidents lleus	Accidents greus	Morts	TOTAL
		€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	71.484	132.148	61.063	11.493	445.894	20.965	26.491	291.152	32.788	102.307	1.669	2.568	**1.200.022**
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	152.722	523.197	111.172	115.660	1.393.702	83.003	104.882	301.078	94.477	168.763	2.234	0	**3.050.890**
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	491.628	3.439.205	157.050	992.187	7.700.123	545.615	689.434	2.594.490	1.032.452	1.434.173	14.474	37.112	**19.127.945**
4	Fabricació de vehicles i material de transport	1.242.634	2.322.278	901.152	4.778.327	7.797.097	368.419	465.531	4.262.357	826.323	1.639.620	10.812	20.792	**24.635.343**
5	Alimentació, begudes i tabac	978.784	6.557.908	1.117.993	4.282.837	14.800.598	1.040.384	1.314.620	4.542.851	735.038	1.119.053	12.693	0	**36.502.757**
6	Altres activitats de producció	919.771	4.448.926	1.065.711	2.150.260	10.770.370	705.803	891.846	4.513.230	1.252.290	1.870.819	25.027	0	**28.614.052**
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	1.749.810	0	4.315.724	8.682.733	4.991.346	0	0	10.655.185	5.510.428	5.808.167	71.261	109.633	**41.894.286**
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	1.742.066	0	114.759	1.477.864	4.969.257	0	0	27.987.023	1.150.272	1.212.423	14.875	22.885	**38.691.425**
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	10.789	485	28.759	30.618	31.664	77	97	560.440	86.902	211.621	3.366	2.877	**967.695**
10	Assimilables a oficines	1.855.976	777.396	449.169	329.885	6.717.727	123.331	155.839	0	7.134.269	3.241.034	34.579	0	**20.819.204**
	TOTAL	**9.215.665**	**18.201.545**	**8.322.552**	**22.851.863**	**59.617.778**	**2.887.596**	**3.648.741**	**55.707.805**	**17.855.239**	**16.807.980**	**190.990**	**195.868**	**215.503.620**

Resultats de la monetarització de les externalitats per a l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat.

Conclusions

Externalitats per sector:

- Els sectors que presenten un **consum elèctric** global més elevat són els assimilables a oficines (sector 10) i la distribució sense refrigeració (sector 8). També són els que ocupen més superfície.
- Els sectors que presenten un **consum tèrmic** global més elevat són l'alimentació i begudes (sector 5), el d'altres activitats productives (sector 6) i el sector químic (sector 3). Cal recordar que els sectors de distribució logística es considera que no tenen necessitat de consum tèrmic, i per tant no hi ha emissions associades a aquest tipus de consum.
- El sector que presenta un **consum d'aigua** més elevat és la distribució amb refrigeració (sector 7), a causa del consum de les torres de refrigeració i els processos de neteja.
- Pel que fa a la **producció de residus** destaca la distribució amb refrigeració (sector 7), seguit de la fabricació de vehicles (sector 4) i l'alimentació i begudes (sector 5).

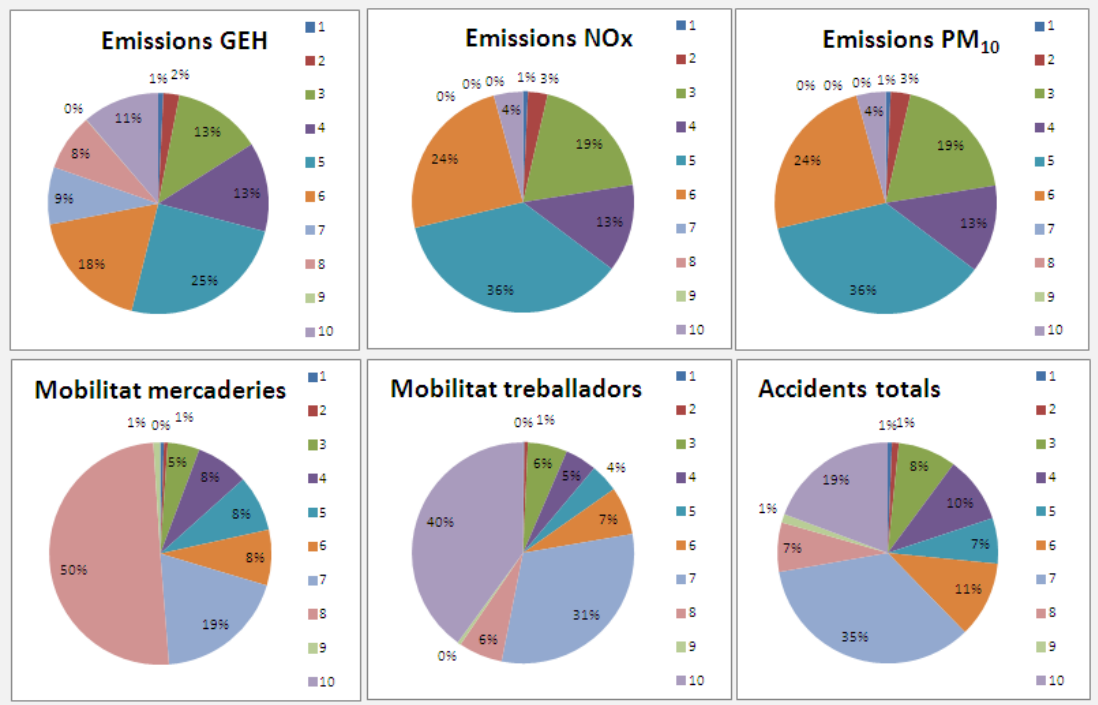


Externalitats de l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat per sectors d'activitat (continua a la figura següent)

Conclusions

- En les **emissions de GEH i contaminants atmosfèrics** dels processos industrials, sense comptabilitzar la mobilitat destaca el sector d'alimentació i begudes (sector 5), ja que és el sector que presenta un consum tèrmic més elevat.
- Pel que fa a la **mobilitat de mercaderies** destaca en particular la distribució que no necessita refrigeració (sector 8).
- Pel que fa la **mobilitat de treballadors**, destaca el sector assimilable a oficines (sector 10), seguit de la distribució que no necessita refrigeració (sector 7), que és molt intensiva en mà d'obra.
- Respecte el **nombre d'accidents totals** destaca la distribució que pot necessitar refrigeració (sector 7) i les assimilables a oficines (sector 10).

Conclusions



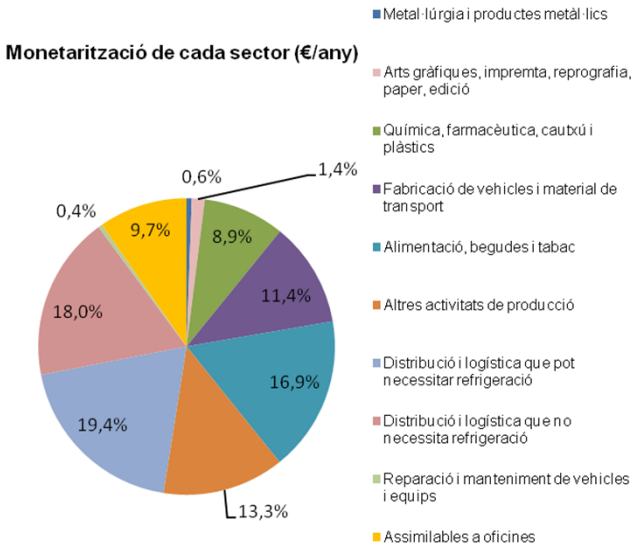
Externalitats de l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat per sectors d'activitat

***Nota**: Cal recordar que les emissions dels contaminants atmosfèrics dels processos productius dels sectors de distribució (sectors 7 i 8) són zero ja que s'ha considerat que aquests sectors fan consum tèrmic o de combustibles fòssils (mobilitat no inclosa). En el de reparació de vehicles (sector 9), aquests valors no són zero absolut però presenten un resultat negligible en front de la resta de sectors.*

Costos de les externalitats

Els costos externs calculats per al conjunt de polígons d'activitat econòmica inclosos en l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat sumen un total de **215,5 milions d'€/any**. Aquest valor representa un 6,2% del Valor Afegit Brut anual (VAB) de les activitats econòmiques que es desenvolupen en aquest espai.

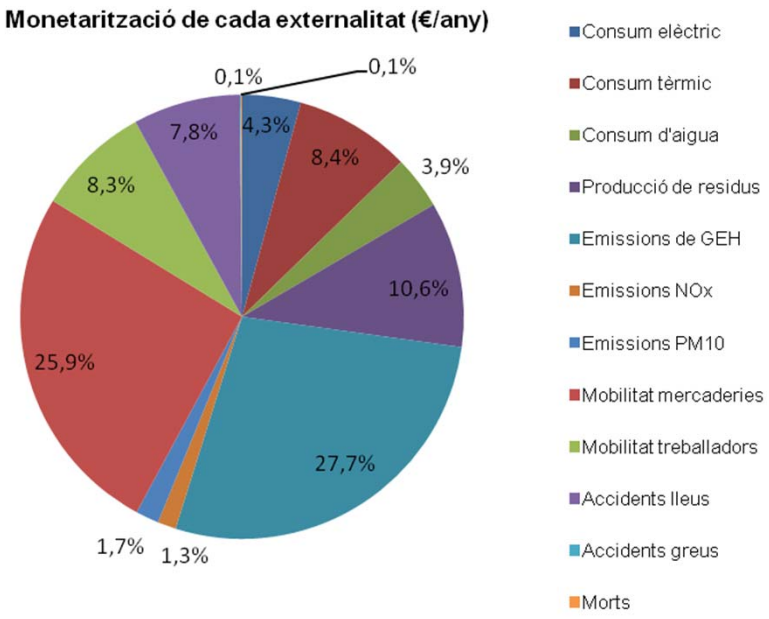
El sector que presenta una proporció de costos socioambientals proporcionalment més elevat és la distribució que pot necessitar refrigeració (19%), seguit de la distribució que no necessita refrigeració (18%) i el sector de l'alimentació i les begudes (17%).



Resultats de la monetarització de les externalitats per a l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat (anàlisi per sectors d'activitat)

Costos de les externalitats

L'externalitat socioambiental que significa una proporció de costos externs més elevada és l'emissió de GEH associada a activitats in situ (28%), seguida de la mobilitat de mercaderies (26%) i la producció de residus (11%).



Resultats de la monetarització de les externalitats per a l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat(anàlisi per tipus d'externalitat)

06

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

A partir de l'anàlisi dels resultats obtinguts a l'apartat anterior, atesos els principals components de la factura socioambiental de les activitats que es desenvolupen als polígons de la plataforma econòmica del delta del Llobregat i tenint en compte els factors interns i externs que més incideixen en la intensitat dels corresponents vectors, es pot formular un conjunt de recomanacions per a la reducció del volum i el cost de les externalitats adreçades als gestors i els operadors de l'àmbit.

A. <u>Reduir els costos derivats de les emissions de GEH dels processos productius</u>

Les emissions de GEH dels processos productius (sense considerar les emissions de la mobilitat) són les externalitats que presenten un cost més elevat. Per a reduir-los, es poden albirar diferents estratègies:

A.1. Disminuir el consum energètic dels diferents sectors

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

Es recomana:

- **Incrementar l'eficiència energètica** a partir de la incorporació extensiva de la telemesura i l'elaboració d'auditories energètiques[1].
- **Augmentar l'ús d'energies renovables,** en particular la fotovoltaica per a l'autoconsum industrial[2] **i l'autosuficiència energètica**.
- **Reutilitzar fonts d'energia residuals** en el marc de processos de simbiosi d'activitats als polígons[3].

Es considera realista d'aconseguir, amb mesures d'estalvi, **una reducció del 10% els consums elèctrics i tèrmics dels sectors 2 i 3, el 20% els consums energètics dels sectors 4, 5, 6, 7 i 10 i del 30% els consum elèctric del sector 8.** Això es traduiria en una **disminució dels costos totals de les externalitats d'un 2%.**

[1] Hi ha línies d'ajuts per a l'elaboració d'auditories de les empreses i també incentius fiscals en les taxes d'activitats per l'elaboració d'ecoauditories o sistemes d'ecogestió tipus EMAS.
[2] Existeixen incentius fiscals per a aquest tipus d'instal·lacions.
[3] Alguns polígons disposen d'organismes de gestió integral que permeten fomentar nous esquemes de relació i intercanvi entre empresaris.

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

A.2. Reduir els factors d'emissions de GEH del consum elèctric i tèrmic

Els factors d'emissions adoptats a l'eina de càlcul per defecte provenen de dades reals de l'any 2008 incloses en la diagnosi del PECQ. En la mesura que les energies renovables del mix elèctric s'incrementin, es reduiran les emissions de GEH. Així mateix, l'increment de la producció renovable local o en la pròpia planta i la compra d'electricitat d'origen renovable també afavoreixen la reducció dels ratis d'emissió de GEH.

Nota: *El cost unitari que s'han emprat per monetaritzar les emissions de GEH (50 €/t CO_{2eq}) és el valor, que segons la UE, haurien de tenir les emissions de GEH en el mercat de drets d'emissió. És molt raonable adoptar aquest cost atès que les polítiques de mitigació del canvi climàtic han rebut una clara empenta amb l'Acord de Paris i és esperable que es consolidi aquest cost de referència en el futur, bé sigui per la via dels mercats d'emissions, bé sigui a través d'una taxació del carboni.*

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

B. Reduir els costos derivats de la mobilitat de les mercaderies

El cost de les externalitats de la mobilitat de mercaderies són també molt significatius. A la vista dels factors que en són determinants, es proposa:

B.1. Incrementar la càrrega neta transportada per cada vehicle de mercaderies i trajecte

Les mercaderies es transporten en una gran diversitat de vehicles, des de petites furgonetes fins a gran camions *trailer*, i una part important dels recorreguts són en buit. L'augment de la càrrega mitjana efectiva dels vehicles suposa una reducció de la mobilitat de camions que redunda en una reducció de les externalitats i del seu cost.

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

En aquest sentit, segons els càlculs efectuats, **un increment de la carrega mitjana del 50% implicaria una reducció del 8% del cost total de les externalitats.**

B.2. Incrementar l'eficiència ambiental dels vehicles de mercaderies

Els valors unitaris adoptats per defecte per al càlcul monetari dels costos socioambientals del transport de mercaderies són els valors mitjans estimats per SENER l'any 2010 per al conjunt de la RMB.

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

L'ús de vehicles de mercaderies més eficients i menys emissius reduiria els costos indirectes relacionats amb la contaminació atmosfèrica i el canvi climàtic. En aquest sentit es recomana que les entitats gestores de l'àmbit promoguin la utilització de vehicles de les categories ECO elèctrics i ECO amb certificat de qualitat de l'aire[1].

La reducció del cost unitari de les externalitats associat a la mobilitat de les mercaderies de 0,19 €/veh·km a 0,15 €/veh·km suposaria una reducció del 5% del cost total de les externalitats.

[1] La comissió rectora del Pla d'Actuació de Millora de la Qualitat de l'Aire (PAMQA2020) a la conurbació de Barcelona ha aprovat els criteris tècnics per determinar els vehicles nets i la seva certificació de qualitat de l'aire (Resolució de 30 de novembre de 2015, per la que s'aproven els criteris tècnics per a la determinació de vehicles nets i la certificació de qualitat de l'aire de vehicles, d'acord amb el Pla d'actuació per la millora de la qualitat de l'aire, horitzó 2020. Pendent de publicació al DOGC).

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

B.3. Fomentar el transport de mercaderies per ferrocarril

L'augment del volum de mercaderies transportada en tren permetria reduir els costos totals de les externalitats de la mobilitat de les mercaderies.

C. <u>Reduir els costos derivats de la gestió i el tractament dels residus</u>

El cost de les externalitats derivades de la gestió i el tractament dels residus produïts en l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat es podrien reduir de la següent manera:

C.1. Reduir la quantitat de residus produïts per cada sector

Es pot promoure la **valorització dels residus com a subproductes, facilitant l'establiment de plataformes d'intercanvi i les sinèrgies entre els usos industrials.** A més, s'hauria d'**afavorir l'optimització dels sistemes de embalatge en el transport.**

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

Una proposta que es considera realista d'aconseguir és **reduir en un 30% la producció de residus del conjunt dels sectors. Això permetria reduir els costos totals de les externalitats d'un 3%.**

C.2. Incrementar l'eficiència dels sistemes de recollida i tractament de residus

L'augment de l'eficiència energètica i l'optimització dels processos de recollida i tractament dels residus també permetria reduir també els costos de les externalitats dels mateixos.

Així per exemple, **optimitzar els processos de manera que s'abaratís el cost unitari de 18 €/tona de residus a 14 €/tona suposaria una reducció de la factura total de costos externs d'un 2,4%.**

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

D. <u>Reduir els costos derivats del consum tèrmic</u>

El cost de les externalitats derivades del consum tèrmic o de combustibles fòssils en els processos productius i no associats a les emissions ja considerades de manera independent, es podrien reduir amb:

D.1. Reducció dels consums tèrmics dels processos productius (vegeu recomanació A.1)

D.2. Reducció del rati dels costos de les externalitats associades als consums tèrmics (vegeu recomanació A.2)

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

E. <u>Reduir els costos de la mobilitat dels treballadors</u>

Es proposa en aquest camp:

E.1. Incrementar el nombre de treballadors per vehicle i trajecte

Calculem que **el pas de 1,44 a 2 treballadors/vehicle de mitjana suposaria una reducció del cost total de les externalitats del 2,3%.**

E.2. Promoure l'ús del transport col·lectiu dels treballadors, i altres mesures de foment de la mobilitat sostenible, com ara:

- Implantació d'un **servei de bicicleta d'última milla i carrils bici segurs coincidint amb la posada en marxa de les estacions de les línies 9 i 10 de metro.**

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

- Promoure el **desenvolupament i l'aplicació de plans de desplaçaments sostenibles a les empreses dels polígons.**[1]
- **Reserva de places preferents d'estacionament per a vehicles VAO.**

E.3. Incrementar l'eficiència dels vehicles dels treballadors.

Anàlogament al transport de mercaderies (vegeu recomanació B.2), l'ús de vehicles més eficients i menys emissius reduiria els costos indirectes relacionats amb la contaminació atmosfèrica i el canvi climàtic. En aquest sentit es recomana que les entitats gestores de l'àmbit promoguin l'ús dels vehicles de les categories ECO elèctrics i ECO amb certificat de qualitat de l'aire, facilitant per exemple places preferents per a ells i punts de recàrrega per a vehicles elèctrics.

Reduir el cost unitari de les externalitats per mobilitat dels treballadors de 0,14 €/veh·km a 0,10 €/veh·km, suposaria una reducció del 2,4% del cost total de les externalitats.

[1] Existeixen incentius fiscals en l'IAE per la implantació de plans de desplaçament sostenible de les empreses.

Recomanacions per a la reducció de les externalitats i llurs costos

En definitiva, la implicació dels gestors de l'àmbit de la plataforma econòmica del delta del Llobregat en la promoció de l'eficiència energètica, l'augment de l'ús de les energies renovables, l'increment de les instal·lacions d'autoconsum, el foment dels processos de simbiosi industrial i la promoció del transport sostenible són mesures que tenen, en el seu conjunt, un gran potencial per a la reducció de les externalitats i en conseqüència dels costos socioambientals.

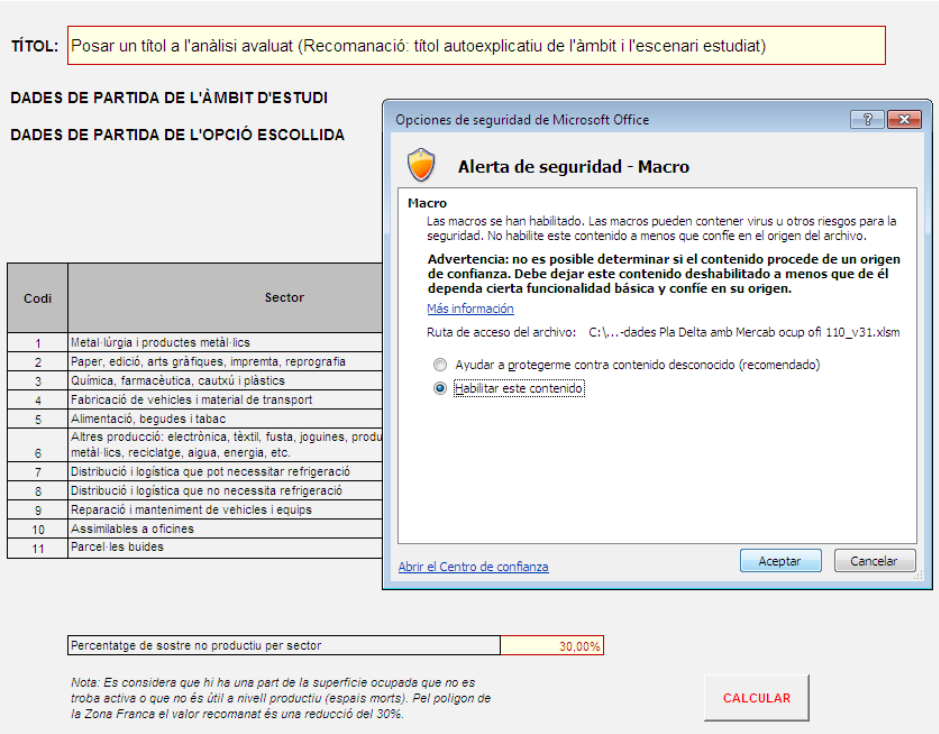
Es pot estimar que **la implantació de totes les recomanacions llistades en aquesta secció permetria reduir el cost de les externalitats associades a les activitats que es desenvolupen als polígons d'activitat econòmica de l'àmbit de l'Estratègia Delta del Llobregat en més d'un 20% respecte de la situació actual.**

Annex

Guia d'usuari de l'eina de càlcul dels costos de les externalitats socioambientals

Abans d'utilitzar l'eina, s'ha d'habilitar la macro que permet fer els càlculs. Per fer-ho cal:

1) Clicar el botó "**Opcions**" on diu "Advertiment de seguretat"
2) S'obre un quadre d'Avís on cal prémer l'opció "**Habilitar aquest contingut**"



Pantalla d'activació de les Macros de l'Excel

Annex

3) A continuació cal posar el títol del projecte o de l'anàlisi que s'efectuarà en el requadre groc al costat del **"Títol".**

Nomenclatura de colors de l'eina:

Cal indicar que quan una casella es troba en "groc" indica que és editable o que ja s'ha editat, i quan es troba en "gris" indica que encara conté el valor per defecte de l'eina. Sempre es pot tornar als valors per defecte, clicant el botó corresponent.

3) **TÍTOL:** Polígon Zona Franca, escenari actual

DADES DE PARTIDA DE L'ÀMBIT D'ESTUDI

DADES DE PARTIDA DE L'OPCIÓ ESCOLLIDA b) Proporció de sostre per secto SELECCIONAR

Superfície total de sostre (m^2)
2.042.154

Codi	Sector	Proporció de sostre per sector (%)	Superfície de sostre (m^2)
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	0,69%	
2	Paper, edició, arts gràfiques, impremta, reprografia	1,74%	
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	5,26%	
4	Fabricació de vehicles i material de transport	25,04%	
5	Alimentació, begudes i tabac	0,00%	
6	Altres producció: electrònica, tèxtil, fusta, joguines, productes minerals no metàl·lics, reciclatge, aigua, energia, etc.	8,51%	
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	18,47%	
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	29,61%	
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	0,34%	
10	Assimilables a oficines	10,36%	
11	Parcel·les buides	0,00%	
		100%	0,00

Percentatge de sostre no productiu per sector	30,00%

Nota: Es considera que hi ha una part de la superfície ocupada que no es troba activa o que no és útil a nivell productiu (espais morts). Pel polígon de la Zona Franca el valor recomanat és una reducció del 30%.

CALCULAR

Pantalla de dades de partida, on es mostra l'apartat del Títol de l'anàlisi

Annex

1. Pestanya 1.a: Dades de partida a entrar per l'usuari

Hi ha tres maneres possibles d'entrar les dades dels escenaris a l'eina, tot i que el resultat final d'inici del càlcul sempre és el mateix (els m^2 de sostre per sector en l'àmbit d'estudi). Les tres opcions per introduir les dades són:

a) Proporció de sòl per sector

En aquest cas s'introdueix la superfície de sòl total del polígon que es vol analitzar, l'edificabilitat mitjana (m^2 sostre/m^2 sòl) i la proporció de superfície que ocupa cada sector. D'aquesta manera l'eina calcula els m^2 de sòl per sector.

b) Proporció de sostre per sector

En aquest cas s'introdueix la superfície de sostre del polígon que es vol analitzar i la proporció del sostre que correspon a cada sector.

c) Producció per sector (unitats de producte/any)

En aquest cas s'introdueix la producció de cadascun dels sectors (unitat de producció/any) i el rati de producció per unitat de superfície (unitat de producció/m^2 de sostre).

Annex

En aquesta pestanya també es poden variar els valors que apareixen per defecte en una sèrie de paràmetres de càlcul interns. Els més rellevants són, entre d'altres: t/vehicle mitjà, treballadors dels sectors de distribució o paràmetres concrets pel càlcul de mobilitat (veure més endavant).

Annex

Opció a) Proporció de sòl per sector

Passos:

1) Seleccionar la primera opció del desplegable "**Proporció de sòl per sector**".
2) Prémer el botó **"Seleccionar"**
3) Introduir la **superfície total de sòl de l'àmbit d'estudi.**
4) Introduir l'**edificabilitat mitjana.**
5) Introduir la **proporció de superfície per sector (%)**
6) Introduir el **percentatge de sostre no productiu (%)**
7) Prémer el botó **"Calcular"**

DADES DE PARTIDA DE L'OPCIÓ ESCOLLIDA

1) a) Proporció de sòl per sector — 2) SELECCIONAR

Superfície total (m² de sòl)	Edificabilitat mitjana (m² sostre/m2
3) 4.862.271	0,42 4)

Codi	Sector	5) Proporció de sòl per sector (%)	Superfície de sostre (m²)
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	0,69%	9.817,50
2	Paper, edició, arts gràfiques, impremta, reprografia	1,74%	24.890,60
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	5,26%	75.188,40
4	Fabricació de vehicles i material de transport	25,04%	357.915,60
5	Alimentació, begudes i tabac	0,00%	0,00
6	Altres producció: electrònica, tèxtil, fusta, joguines, productes minerals no metàl·lics, reciclatge, aigua, energia, etc.	8,51%	121.600,50
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	18,47%	264.012,70
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	29,61%	423.216,50
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	0,34%	4.806,20
10	Assimilables a oficines	10,36%	148.059,80
11	Parcel·les buides		
		100%	1.429.507,80

	6)
Percentatge de sostre no productiu per sector	30,00%

Nota: Es considera que hi ha una part de la superfície ocupada que no es troba activa o que no és útil a nivell productiu (espais morts). Pel polígon de la Zona Franca el valor recomanat és una reducció del 30%.

7) CALCULAR

Pantalla de dades de partida amb l'opció *Proporció de sòl per sector* seleccionada

Annex

Opció b) Proporció de sostre per sector

Passos:

1) Seleccionar la segona opció del desplegable "**Proporció de sostre per sector**".
2) Prémer el botó **"Seleccionar"**
3) Introduir la **superfície total de sostre**
4) Introduir la **proporció de superfície per sector** (%)
5) Introduir el **percentatge de sostre no productiu** (%)
6) Prémer el botó **"Calcular"**

DADES DE PARTIDA DE L'ÀMBIT D'ESTUDI

DADES DE PARTIDA DE L'OPCIÓ ESCOLLIDA

1) b) Proporció de sostre per secto

2) SELECCIONAR

Superfície total de sostre (m²)
2.042.154

3)

Codi	Sector	Proporció de sostre per sector (%)	Superfície de sostre (m²)
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	0,69%	9.817,50
2	Paper, edició, arts gràfiques, impremta, reprografia	1,74%	24.890,60
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	5,26%	75.188,40
4	Fabricació de vehicles i material de transport	25,04%	357.915,60
5	Alimentació, begudes i tabac	0,00%	0,00
6	Altres producció: electrònica, tèxtil, fusta, joguines, productes minerals no metàl·lics, reciclatge, aigua, energia, etc.	8,51%	121.600,50
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	18,47%	264.012,70
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	29,61%	423.216,50
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	0,34%	4.806,20
10	Assimilables a oficines	10,36%	148.059,80
11	Parcel·les buides	0,00%	
		100%	1.429.507,80

4)

5)

Percentatge de sostre no productiu per sector	30,00%

6) CALCULAR

Nota: Es considera que hi ha una part de la superfície ocupada que no es troba activa o que no és útil a nivell productiu (espais morts). Pel polígon de la Zona Franca el valor recomanat és una reducció del 30%.

Pantalla de dades de partida amb l'opció *Proporció de sostre per sector* seleccionada

Annex

Opció c) Producció per sector

Passos:

1) Seleccionar la tercera opció del desplegable "**Producció per sector**".
2) Prémer el botó **"Seleccionar"**
3) Introduir la **producció per sector**
4) Introduir el **rati de conversió de producció per unitat de superfície de sostre i any**
5) Prémer el botó **"Calcular"**

DADES DE PARTIDA DE L'ÀMBIT D'ESTUDI

DADES DE PARTIDA DE L'OPCIÓ ESCOLLIDA

1) c) Producció per sector SELECCIONAR 2)

4)

Codi	Sector 3)	Producció (unitat producte/any)	Unitat de producció	Rati de conversió (unitat de producció/m2·any)	Superfície de sostre (m^2)
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	26.170	t/any	2,67	9.817,50
2	Paper, edició, arts gràfiques, impremta, reprografia	23.812	t/any	0,96	24.890,60
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	128.909	t/any	1,71	75.188,40
4	Fabricació de vehicles i material de transport	554.222	vehicles/any	1,55	357.915,60
5	Alimentació, begudes i tabac	69.217	t/any	4,22	16.415,00
6	Altres producció: electrònica, tèxtil, fusta, joguines, productes minerals no metàl·lics, reciclatge, aigua, energia, etc.	311.869	t/any	2,46	126.834,87
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	820.764	t/any	2,07	395.911,02
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	952.096	t/any	3,65	260.706,02
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	18.252	veh/any	2,20	8.296,40
10	Assimilables a oficines	9.638	treballador/any	0,10	96.380,20
11	Parcel·les buides				
					1.372.355,60

5) CALCULAR

Pantalla de dades de partida amb l'opció *Producció per sector* seleccionada

Annex

2. Pestanya 1.b: Ratis d'externalitats

Permet variar els diferents valors dels ratis de les externalitats per unitat de superfície, per a cadascun dels sectors. Disposa de diversos botons:

- **Valors per defecte de consum i emissions**: permet tornar als valors dels ratis de consum i emissions que hi ha a l'eina per defecte.
- **Editar els valors de consum**: permet canviar els ratis dels consum energètics, d'aigua i de producció de residus.
- **Editar els valors d'emissions**: permet canviar els ratis d'emissions per incloure les emissions dels processos productius específics i deixar d'utilitzar els factors derivats dels consums energètics.
- **Recalcular valors d'emissions**: permet tornar a calcular el valor dels ratis d'emissions si es canvien els valors dels ratis de consums.
- **Valors per defecte de treballadors**: permet tornar als ratis de treballadors i accidents que hi ha a l'eina per defecte.
- **Editar valors de treballadors**: permet canviar els ratis de treballadors i accidents de l'eina.

Finalment es disposa dels ratis per unitat de producte com a eina de comprovació en el cas de disposar de dades reals d'empreses (unitat de producció/m^2·any).

Annex

Utilitzar els valors per defecte:

1) Clicar sobre el botó "**Valors per defecte de consum i emissions**" de la pestanya **"1.c Ratis d'externalitats"**

RATI D'EXTERNALITATS PER SUPERFÍCIE

Codi	Sector	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}	Ocupació	Accidents lleus	Accidents greus	Morts	Rati de conversió
		kWh/m²	kWh/m²	m³/m²	t/m²	t CO_2/m²	tNO_x/m²	t PM_{10}/m²	m2/treballador	Incidents/ 100.000 treballadors	Incidents/ 100.000 treballadors	Incidents/ 100.000 treballadors	(unitat de producció/m2·any)
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	679,97	1.257,01	8,17	0,03	0,47	3,30E-04	9,05E-06	250,00	11.197,80	14,05	2,81	2,67
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	504,16	1.727,15	5,16	0,12	0,50	4,54E-04	1,24E-05	250,00	6.410,52	6,53	0,00	0,96
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	337,52	2.361,17	1,52	0,21	0,58	6,21E-04	1,70E-05	110,00	4.985,10	3,87	1,29	1,71
4	Fabricació de vehicles i material de transport	469,01	876,51	4,78	0,55	0,32	2,30E-04	6,31E-06	250,00	7.120,91	3,61	0,90	1,55
5	Alimentació, begudes i tabac	943,88	6.324,02	15,17	1,26	1,57	1,66E-03	4,55E-05	110,00	5.463,65	4,77	0,00	4,22
6	Altres activitats de producció	520,61	2.518,19	8,49	0,37	0,67	6,62E-04	1,81E-05	110,00	5.361,28	5,52	0,00	2,46
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	353,70	0,00	12,27	0,53	0,11	0,00E+00	0,00E+00	70,00	3.782,65	3,57	0,71	2,07
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	236,17	0,00	0,22	0,06	0,07	0,00E+00	0,00E+00	500,00	3.782,65	3,57	0,71	3,65
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	88,00	3,96	3,30	0,08	0,03	1,04E-06	2,85E-08	110,00	8.739,22	10,69	1,19	2,20
10	Assimilables a oficines	184,40	77,24	0,63	0,01	0,07	2,03E-05	5,56E-07	110,00	1.630,33	1,34	0,00	0,10

1) VALORS PER DEFECTE DE CONSUM I EMISSIONS | VALORS PER DEFECTE DE TREBALLADORS

EDITAR VALORS DE CONSUM | EDITAR VALORS D'EMISSIONS | EDITAR VALORS DE TREBALLADORS

RECALCULAR VALORS D'EMISSIONS

Pantalla dels valors dels ratis d'externalitats per defecte

Annex

Canviar els valors de consum:

1) Prémer el botó "**Editar valors consum**" i canviar els valors volguts un per un.
2) Un cop editats els valors de consum cal prémer "**Recalcular valors emissions**" ja que s'hauran de recalcular en funció dels nous ratis de consum.

RATI D'EXTERNALITATS PER SUPERFÍCIE

Codi	Sector	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}
		kWh/m²	kWh/m²	m³/m²	t/m²	t CO_2/m²	tNO_x/m²	t PM_{10}/m²
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	679,97	1.257,01	8,17	0,03	0,47	3,30E-04	9,05E-06
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	504,16	1.727,15	5,16	0,12	0,50	4,54E-04	1,24E-05
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	337,52	2.361,17	1,52	0,21	0,58	6,21E-04	1,70E-05
4	Fabricació de vehicles i material de transport	469,01	876,51	4,78	0,55	0,32	2,30E-04	6,31E-06
5	Alimentació, begudes i tabac	943,88	6.324,02	15,17	1,26	1,57	1,66E-03	4,55E-05
6	Altres activitats de producció	520,61	2.518,19	8,49	0,37	0,67	6,62E-04	1,81E-05
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	353,70	0,00	12,27	0,53	0,11	0,00E+00	0,00E+00
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	236,17	0,00	0,22	0,06	0,07	0,00E+00	0,00E+00
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	88,00	3,96	3,30	0,08	0,03	1,04E-06	2,85E-08
10	Assimilables a oficines	184,40	77,24	0,63	0,01	0,07	2,03E-05	5,56E-07

VALORS PER DEFECTE DE CONSUM I EMISSIONS

1) EDITAR VALORS DE CONSUM | EDITAR VALORS D'EMISSIONS

2) RECALCULAR VALORS D'EMISSIONS

Pantalla per a editar els ratis de consum

Annex

Canviar els valors d'emissions:

3) Prémer el botó "**Editar valors emissions**" i canviar els valors desitjats un per un.

RATI D'EXTERNALITATS PER SUPERFÍCIE

Codi	Sector	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}
		kWh/m²	kWh/m²	m³/m²	t/m²	t CO_2/m²	tNO_x/m²	t PM_{10}/m²
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	679,97	1.257,01	8,17	0,03	0,47	3,30E-04	9,05E-06
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	504,16	1.727,15	5,16	0,12	0,50	4,54E-04	1,24E-05
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	337,52	2.361,17	1,52	0,21	0,58	6,21E-04	1,70E-05
4	Fabricació de vehicles i material de transport	469,01	876,51	4,78	0,55	0,32	2,30E-04	6,31E-06
5	Alimentació, begudes i tabac	943,88	6.324,02	15,17	1,26	1,57	1,66E-03	4,55E-05
6	Altres activitats de producció	520,61	2.518,19	8,49	0,37	0,67	6,62E-04	1,81E-05
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	353,70	0,00	12,27	0,53	0,11	0,00E+00	0,00E+00
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	236,17	0,00	0,22	0,06	0,07	0,00E+00	0,00E+00
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	88,00	3,96	3,30	0,08	0,03	1,04E-06	2,85E-08
10	Assimilables a oficines	184,40	77,24	0,63	0,01	0,07	2,03E-05	5,56E-07

VALORS PER DEFECTE DE CONSUM I EMISSIONS

EDITAR VALORS DE CONSUM | EDITAR VALORS D'EMISSIONS

RECALCULAR VALORS D'EMISSIONS

3)

Pantalla per a editar els ratis d'emissions

Annex

Valors per defecte de treballadors

També es poden conservar els valors per defecte en els ratis d'ocupació (m^2/treballador), accidents (incidents per 100.000 treballadors) i el rati de producció (unitat de producció/m^2·any) comentat anteriorment.

Canviar els valors de treballadors:

1) Prémer el botó "**Editar valors de treballadors**" i canviar els valors desitjats un per un, be sigui els d'ocupació per cada sector com el d'accidents (lleus, greus i morts), o ambdós

Nota: *També es poden canviar els valors del rati de conversió unitat de producció/m^2·any, que s'utilitza per calcular els ratis per unitat de producció de l'eina.*

Ocupació	Accidents lleus	Accidents greus	Morts	Rati de conversió
m2/treballador	Incidents/ 100.000 treballadors	Incidents/ 100.000 treballadors	Incidents/ 100.000 treballadors	(unitat de producció/m2·any)
250,00	11.197,80	14,05	2,81	2,67
250,00	6.410,52	6,53	0,00	0,96
110,00	4.985,10	3,87	1,29	1,71
250,00	7.120,91	3,61	0,90	1,55
110,00	5.463,65	4,77	0,00	4,22
110,00	5.361,28	5,52	0,00	2,46
70,00	3.782,65	3,57	0,71	2,07
500,00	3.782,65	3,57	0,71	3,65
110,00	8.739,22	10,69	1,19	2,20
110,00	1.630,33	1,34	0,00	0,10

VALORS PER DEFECTE DE TREBALLADORS

1) EDITAR VALORS DE TREBALLADORS

Pantalla per a editar els ratis de treballadors i accidents

Annex

Ratis per unitat de producció

Una vegada canviats els ratis per unitat de superfície, cal clicar el botó **"Calcular".** Permet recalcular els ratis per unitat de producció de cadascun dels sectors per veure si són coherents, per exemple, amb dades reals d'empreses concretes.

RATI D'EXTERNALITATS PER UNITAT DE PRODUCCIÓ O SERVEI

Nota: Aquests ratis no s'utilitzen al càlcul, però serveixen com a eina de comprovació. Es calculen a partir dels ratis per unitat de superfície.

Codi	Sector	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NOx	Emissions PM10
		kWh/u	kWh/u	m3/u	t residus/u	t CO2/u	t NOx/u	t PM10/u
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	255,08	471,55	3,07	0,01	0,17	0,00	0,00
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	527,00	1.805,40	5,40	0,12	0,53	0,00	0,00
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	196,87	1.377,19	0,88	0,12	0,34	0,00	0,00
4	Fabricació de vehicles i material de transport	302,89	566,05	3,09	0,36	0,21	0,00	0,00
5	Alimentació, begudes i tabac	223,84	1.499,77	3,60	0,30	0,37	0,00	0,00
6	Altres activitats de producció	211,73	1.024,13	3,45	0,15	0,27	0,00	0,00
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	170,61	0,00	5,92	0,26	0,05	0,00	0,00
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	64,67	0,00	0,06	0,02	0,02	0,00	0,00
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	40,00	1,80	1,50	0,03	0,01	0,00	0,00

CALCULAR

Pantalla que mostra els ratis d'externalitats per unitat de producció o servei

Annex

3. Pestanya 1.c: Factors d'eficiència energètica

Permet introduir un factor de reducció dels resultats de les diferents externalitats que representa l'eficiència aconseguida en els diferents processos productius en els escenaris de futur. Disposa de tres botons:

- **Valors per defecte**: assigna els valors guardats a l'eina d'origen. En aquest cas es considera que cap dels sectors presenta d'origen una eficiència més elevada que els ratis entrats a l'eina.
- **Assignar a tota la fila**: permet posar un únic valor d'eficiència per sector a la columna anomenada "Factor d'eficiència genèric" i aplicar-la sobre totes les externalitats d'un sol cop. És a dir, si es vol analitzar un sector que en el futur pugui produir amb una eficiència més gran, es pot introduir el percentatge de reducció, que l'eina aplica automàticament als ratis d'externalitats per sector
- **Editar valors**: permet posar valors d'eficiència (és a dir, de reducció de les externalitats) diferents en cadascun de les externalitats i sectors.

Annex

1) **Assignar a tota la fila** el factor d'eficiència genèric

FACTORS D'EFICIÈNCIA

Codi	Sector	Factor d'eficiència genèric	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
4	Fabricació de vehicles i material de transport	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
5	Alimentació, begudes i tabac	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
6	Altres activitats de producció	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
10	Assimilables a oficines	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10

Notes 1:

El factor d'eficiència és el percentatge de millora que presenten les empreses del sector respecte l'estàndard.
El factor d'eficiència genèric serveix per assignar el valor a totes les externalitats d'un sector (tota la fila).

VALORS PER DEFECTE

EDITAR VALORS

1)

ASSIGNAR A TOTA LA FILA

Pantalla de factors d'eficiència genèrics

Annex

2) Editar el factor d'eficiència d'un àmbit concret

FACTORS D'EFICIÈNCIA

Codi	Sector	Factor d'eficiència genèric	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
4	Fabricació de vehicles i material de transport	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
5	Alimentació, begudes i tabac	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
6	Altres activitats de producció	10,00%	0,10	0,2	0,10	0,10
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10
10	Assimilables a oficines	10,00%	0,10	0,10	0,10	0,10

Notes 1:

El factor d'eficiència és el percentatge de millora que presenten les empreses del sector respecte l'estàndard.

El factor d'eficiència genèric serveix per assignar el valor a totes les externalitats d'un sector (tota la fila).

VALORS PER DEFECTE

ASSIGNAR A TOTA LA FILA

2) EDITAR VALORS

Pantalla per a editar els factors d'eficiència

Annex

4. Pestanya 1.d: Ratis de monetització

Permet variar els diferents valors per defecte dels ratis de monetització de les externalitats. Disposa de dos botons:

- **Valors per defecte**: Permet tornar a carregar els valors d'origen desats a l'eina.
- **Editar valors**: Permet variar els ratis de monetització que es desitgi modificar.

RATIS DE MONETARITZACIÓ

Ratis de monetització	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}	Mobilitat mercaderies	Mobilitat treballadors	Accidents lleus	Accidents greus	Morts
	€/kWh	€/kWh	€/m^3	€/t resid.	€/t CO_2	€/t NO_x	€/t PM_{10}	€/veh·km	€/veh·km	€/incident	€/incident	€/incident
Valors	0,005	0,005	0,39	18,00	50,00	3.312	152.753	0,19	0,14	11.920	154.960	1.192.000

VALORS PER DEFECTE EDITAR VALORS

Pantalla que mostra els ratis de monetització de les externalitats

Annex

5. Pestanya 2: Resultats d'externalitats

Mostra els resultats del càlcul de les diferents externalitats en unitats físiques per sectors. Per fer-ho és necessari prémer el sempre el botó "**Calcular**", tant si s'han realitzat canvis en les pestanyes anteriors com si no se n'han fet.

RESULTATS DE LES EXTERNALITATS DERIVADES DE LA PRODUCCIÓ O EL SERVEI

CALCULAR

Nota: Es calculen en base als ratis d'externalitats per unitat de superficie i els factors d'eficiència

Codi	Sector	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}	Mobilitat mercaderie	Mobilitat treballadors	Accidents lleus	Accidents greus	Morts
		kWh/any	kWh/any	m^3/any	t/any	t/any	t/any	t/any	veh·km/any	veh·km/any	incidents /any	incidents /any	incidents /any
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	6.008.002	11.106.589	72.197	294	4.569	3,2	0,1	785.109	119.992	4,4	0,0	0,0
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	11.293.916	38.690.771	115.654	2.607	12.566	11,3	0,3	714.353	304.218	6,4	0,0	0,0
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	22.840.120	159.779.019	102.641	14.050	43.615	46,7	1,3	3.867.274	2.088.567	34,1	0,0	0,0
4	Fabricació de vehicles i material de transport	151.080.168	282.343.821	1.541.292	177.074	115.577	82,4	2,3	16.626.670	4.374.524	101,9	0,1	0,0
5	Alimentació, begudes i tabac	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0
6	Altres activitats de producció	56.975.848	244.970.381	928.695	40.599	81.342	80,5	2,2	8.969.944	3.377.792	59,3	0,1	0,0
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	84.043.767	0	2.916.025	127.112	29.229	0,0	0,0	16.419.769	11.524.364	142,7	0,1	0,0
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	89.955.937	0	83.363	23.260	31.285	0,0	0,0	46.367.461	2.586.323	32,0	0,0	0,0
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	380.651	17.129	14.274	329	136	0,0	0,0	634.418	133.506	3,8	0,0	0,0
10	Assimilables a oficines	24.572.004	10.292.259	83.657	1.331	10.843	3,0	0,1		4.112.772	21,9	0,0	0,0
	TOTAL	**447.150.414**	**747.199.969**	**5.857.799**	**386.657**	**329.162**	**227**	**6**	**94.384.998**	**28.622.057**	**406,5**	**0,3**	**0,1**

Pantalla de resultats del càlcul d'externalitats en unitats físiques

Annex

6. Pestanya 3: Resultats de monetarització

Mostra els resultats del càlcul del cost de les diferents externalitats per sectors. Per fer-ho és necessari prémer el botó "**Calcular**" de l'eina, tan si s'han fet modificacions en les pestanyes anteriors com si no se n'ha fet cap.

RESULTATS DE LA MONETARITZACIÓ DE LES EXTERNALITATS DERIVADES DE LA PRODUCCIÓ O EL SERVEI

CALCULAR

Codi	Sector	Consum elèctric	Consum tèrmic	Consum d'aigua	Producció de residus	Emissions de GEH	Emissions NO_x	Emissions PM_{10}	Mobilitat mercaderies	Mobilitat treballadors	Accidents lleus	Accidents greus	Morts	TOTAL
		€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any	€/any
1	Metal·lúrgia i productes metàl·lics	32.962	60.935	28.157	5.299	228.453	10.741	13.573	149.171	16.799	52.417	855	1.316	**600.678**
2	Arts gràfiques, impremta, reprografia, paper, edició	61.963	212.273	45.105	46.926	628.285	37.418	47.281	135.727	42.591	76.079	1.007	0	**1.334.655**
3	Química, farmacèutica, cautxú i plàstics	125.310	876.612	40.030	252.897	2.180.742	154.523	195.254	734.782	292.399	406.170	4.099	10.511	**5.273.328**
4	Fabricació de vehicles i material de transport	828.886	1.549.051	601.104	3.187.333	5.778.858	273.056	345.031	3.159.067	612.433	1.215.213	8.013	15.410	**17.573.455**
5	Alimentació, begudes i tabac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
6	Altres activitats de producció	312.592	1.344.005	362.191	730.784	4.067.115	266.526	336.780	1.704.289	472.891	706.460	9.451	0	**10.313.085**
7	Distribució i logística que pot necessitar refrigeració	461.098	0	1.137.250	2.288.014	1.461.428	0	0	3.119.756	1.613.411	1.700.587	20.865	32.100	**11.834.507**
8	Distribució i logística que no necessita refrigeració	493.534	0	32.512	418.685	1.564.234	0	0	8.809.818	362.085	381.649	4.683	7.204	**12.074.403**
9	Reparació i manteniment de vehicles i equips	2.088	94	5.567	5.927	6.810	17	21	120.539	18.691	45.515	724	619	**206.612**
10	Assimilables a oficines	134.812	56.467	32.626	23.962	542.170	9.954	12.577	0	575.788	261.575	2.791	0	**1.652.722**
	TOTAL	**2.453.246**	**4.099.438**	**2.284.542**	**6.959.826**	**16.458.095**	**752.234**	**950.516**	**17.933.150**	**4.007.088**	**4.845.665**	**52.487**	**67.159**	**60.863.446**

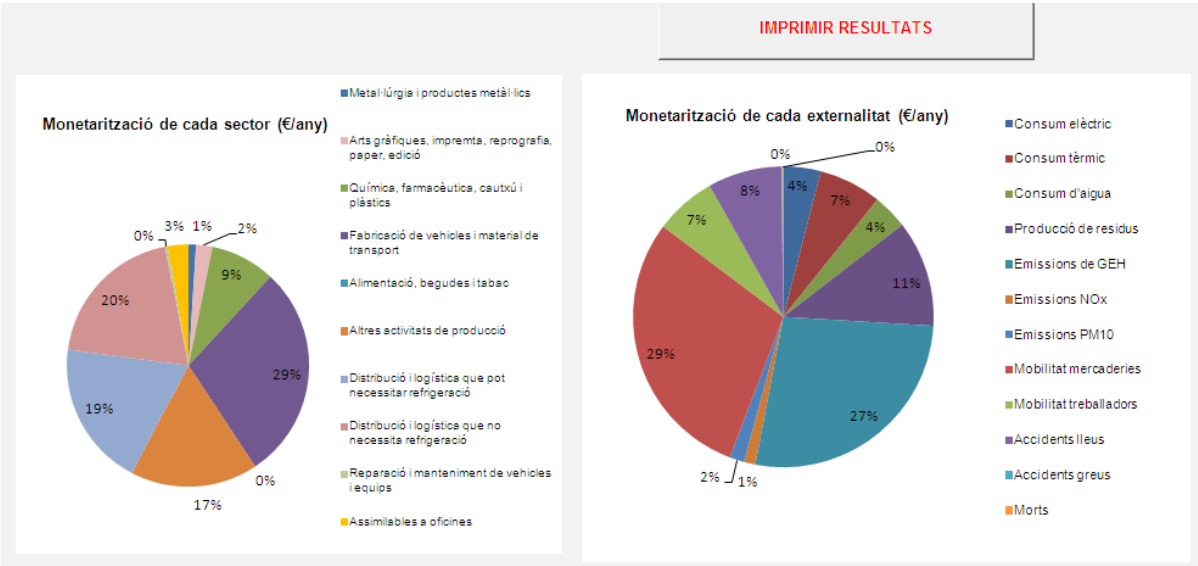
Pantalla de resultats de la monetarització de les externalitats

Annex

Impressió d'informe de resultats

El botó "**Imprimir**" permet generar un document resum en format pdf del càlcul efectuat. L'eina també genera dos gràfics resum auxiliars:

- Proporció de cost total de les externalitats que correspon a cada sector d'activitat.
- Proporció de cost total que correspon a cadascuna de les externalitats.



Pantalla de resultats dels gràfics de monetarització de les externalitats