

# RECURS DEL PROFESSORAT - 2

## EL CAS DE GIRONA

1. PRESENTACIÓ
2. OBJECTIUS
3. ORIENTACIONS PEDAGÒGIQUES
4. BLOCS DE CONTINGUTS
  - LA IMPORTÀNCIA DE LES DADES
  - ELS PAES

## 1. PRESENTACIÓ

Degut als impactes que el planeta ja pateix pel fet de l'increment de l'efecte del canvi climàtic, s'estant duent a terme iniciatives a escala municipal per a reduir el consum d'energia i les emissions de CO<sub>2</sub>. A escala europea existeix la iniciativa del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses, mitjançant la qual els municipis s'adhereixen a uns compromisos per a reduir les seves emissions, el seu consum d'energia, i per incrementar el consum d'energia que prové de fonts renovables.

Més informació a: [http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/covenantofmayors\\_text\\_ca.pdf](http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/covenantofmayors_text_ca.pdf)

Quan un municipi s'hi adhereix, cal que elabori un PAES (Pla d'Acció d'Energia Sostenible), mitjançant el qual calcula el consum energètic i les emissions actuals, i estableix un seguit d'accions que permeten que a l'any 2020 hi hagi una reducció del 20% del consum d'energia i d'emissions, i aconseguir així que un 20% de l'energia consumida vingui de fonts renovables.

Gràcies a aquest pacte i als PAES, estant sorgint iniciatives innovadores i potents a escala local que tenen gran incidència en la lluita contra el canvi climàtic.

La ciutat de Girona l'any 2011 va elaborar el seu PAES, i gràcies a aquest es va fer un recull de les iniciatives que ja estant en marxa a la ciutat i que la fan molt més sostenible.

Aquest recurs pretén, en primer lloc, entendre la importància de tenir bones bases de dades, les quals serveixen d'indicadors per a quantificar els consums, per exemple, i poder fer prediccions a llarg termini. En segon lloc, es vol transmetre què són els PAES, per a què serveixen i com s'elaboren. Per aconseguir-ho, es proposen activitats per treballar a l'aula tot consultant diferents PAES ja elaborats a Catalunya, d'entre els quals hi ha el de Girona.

## 2. OBJECTIUS

- Conèixer quines són les fonts de dades referides a la sostenibilitat, on es troben, tant a nivell català, com a Girona ciutat i a les seves comarques.
- Conèixer què són els PAES i quines ciutats de la demarcació de Girona l'han elaborat
- Conèixer quins tipus de propostes es poden trobar als PAES

## 3. ORIENTACIONS PEDAGÒGIQUES

- En el recurs podem trobar-hi exercicis i les seves respostes. Per tal que l'alumnat el treballi, es poden facilitar les preguntes, amb un espai en blanc per anotar les respostes.
- A les activitats hi apareixen els minuts que aproximadament es necessiten per realitzar-les. En el cas que es proposi fer-les en grups, estarà degudament indicat.
- En molts casos cal cercar informació a internet.

## 4. BLOCS DE CONTINGUTS

# 1. LA IMPORTÀNCIA DE LES DADES

Durada aproximada: 30 minuts

1. Catalunya disposa d'algunes bases de dades obertes, és a dir consultables per la ciutadania, d'entre les quals hi ha l'IDESCAT: l'Institut d'Estadística de Catalunya. En aquesta base de dades s'hi troben dades per municipis.

Entra a la pàgina web ([www.idescat.cat](http://www.idescat.cat)) i cerca fins a trobar la dada de Girona relativa a les sèries temporals de les xifres oficials del padró municipal d'habitants de Girona (1998 – 2011)

*Font a on trobar les dades:*

<http://www.idescat.cat/territ/BasicTerr?TC=5&V0=1&V1=17079&V3=863&V4=435&ALINFO=TRUE&PARENT=1&CTX=B>

2. Les comarques de Girona disposen d'un observatori de sostenibilitat impulsat per a l'Associació Factoria de Sostenibilitat ([www.fsostenibilitat.cat](http://www.fsostenibilitat.cat)). Aquesta entitat ha fet un recull d'indicadors de sostenibilitat per a tots els municipis de la demarcació de Girona. Els indicadors es poden visualitzar mitjançant fitxes, o bé mitjançant un visor consultable online. A l'apartat del visor de sostenibilitat hi ha les dades referents al metabolisme municipal.

Entra a dins la dada "Adhesió al pacte d'alcaldes" i mira quins municipis de la demarcació ja s'hi han adherit:

*Girona, Figueres i Ordis*

Entra dins la dada "consum d'electricitat per habitant i dia", la dada "consum d'aigua domèstica per habitant i dia", i mira l'evolució del consum entre l'any més antic i el més actual de la ciutat de Girona. Què et suggereix la tendència observada?:

	Any 1	Any 2
Electricitat	12,69 kWh/hab i dia	13,97 kWh/hab i dia
Aigua	166,35 l/han i dia	140,18 l/han i dia

*El consum d'aigua tendeix a disminuir i el consum d'electricitat tendeix a augmentar.*

Entra dins la comarca del Gironès de l'Informe de Sostenibilitat municipal 2008 i descarrega't les fitxes de cada municipi. Cerca la fitxa del municipi de Girona i del municipi de Madremanya. Observa les dades de "balanç de CO<sub>2</sub>" (diferència entre CO<sub>2</sub> emès i CO<sub>2</sub> absorbit pel medi natural), compara-les i comenta per què creus que són tant diferents.

*Balanç Girona: 771.504,7 Tones*

*Balanç Madremanya: -3.111,7 Tones*

*Discussió: la gran diferència entre les dues dades és que pel cas de Girona el balanç apareix com a positiu ja que el total de tones de CO<sub>2</sub> produïdes pel metabolisme de la ciutat és major que la superfície de medi natural que podria absorbir-les. Per contra, Madremanya és un municipi rural al mig del massís de les Gavarres, on les emissions de CO<sub>2</sub> que genera són menors que les que la seva superfície de medi natural pot absorbir.*

3. El municipi de Girona té un sistema d'indicadors de Sostenibilitat els quals calcula periòdicament. Els indicadors es poden consultar a: <http://www.girona.cat/mediambient/cat/sostenibilitat.php>.

Gràcies a aquesta base de dades s'ha pogut elaborar el PAES de la ciutat, ja que existeixen dades de consum i producció d'energia, d'emissions de CO<sub>2</sub>, de transport, etc, de diferents anys.

Investiga la fitxa de l'indicador "consum final d'energia". Observa la tendència de l'evolució de l'energia consumida per habitant i any, i interpreta-la.

*Observem que des de l'any 2004 la tendència és a disminuir. Aquest fet es pot relacionar en:*

- *Increment d'iniciatives en estalvi i eficiència energètica, sobretot a nivell municipal.*

- *Augment de la consciència social en relació a l'esgotament de fonts d'energia no renovables i en relació al canvi climàtic. Augment d'accions de reducció i eficiència energètica a nivell individual.*
- *Increment continuat del preu de l'energia.*
- *Inici de la crisi econòmica*

## 2. ELS PAES

<b>Durada aproximada: 2 hores</b>
-----------------------------------

A les comarques de Girona tres municipis s'han adherit al Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses, i han elaborat el seu PAES. Es tracta dels municipis de Girona, Figueres i Ordís.

Per conèixer bé què són els PAES, es distribuirà l'alumnat en tres grups, de manera que cadascun treballi un dels municipis esmentats. La informació dels tres PAES es pot trobar a:

Girona: <http://www.girona.cat/mediambient/cat/docs/LAKS-PAES.pdf>

Figueres: <http://www.figueres.cat/upload/PAES%20FIGUERES.pdf>

Ordís: <http://www.cilma.cat/wp-content/uploads/2011/05/PAES-ORDIS.pdf>

Cada grup treballarà els següents aspectes dels tres municipis:

	<b>Girona</b>	<b>Figueres</b>	<b>Ordís</b>
<i>Número habitants (any 2011)</i>	96.722	44.765	379
<i>Consum actual d'energia per habitant</i>	25,4 MWh/hab	18,86 MWh/hab	101,29 MWh/hab
<i>Emissions actuals per habitant</i>	7,9 tCO <sub>2</sub> eq/hab	6,65 tCO <sub>2</sub> eq/hab	2,8 tCO <sub>2</sub> eq/hab
<i>Any de referència del càlcul de les previsions del 2020</i>	1990	2005	2005
<i>Emissions per habitant previstes pel 2020</i>	5,1 tCO <sub>2</sub> eq/hab	5,64 tCO <sub>2</sub> eq/hab	0,64tCO <sub>2</sub> eq/hab
<i>Diferència entre les emissions actuals i les previstes pel 2020</i>	2,8 tCO <sub>2</sub> eq/hab	1,01 tCO <sub>2</sub> eq/hab	2,16tCO <sub>2</sub> eq/hab
<i>Accions en el camp del transport (elaborades i projectades)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Maquinària de la recollida d'escombraries que incorpori motors d'alta eficiència i capaços d'utilitzar un 100% de biocarburants.</li> <li>-Es preveu que el 2020 un 70% de la flota municipal ja operi amb biocombustible obtingut del tractament d'olis domèstics i de l'hostaleria.</li> <li>-El 30% restant de la flota, sobretot vehicles lleugers (cotxes, furgonetes, ciclomotors, etc.), però també autobusos, seran elèctrics</li> <li>-Línia urbana de tramvia i xarxa interurbana de tren-tram</li> <li>-Millorar els serveis de transport col·lectiu en autobús per aconseguir un increment de passatgers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Renovació de la flota de vehicles municipals per altres que presentin valors d'emissions per sota els 120 grams de CO<sub>2</sub>/km</li> <li>-Elaboració de cursos de conducció eficient a la plantilla municipal</li> <li>-Ampliació de les unitats elèctriques de la flota de transport públic urbà</li> <li>-Renovació eficient del parc mòbil del municipi per millora de l'eficiència energètica del parc de vehicles i diversificació energètica del sector</li> <li>-Ampliació de la xarxa de carrils bicicleta tant a la perifèria del nucli urbà com al centre i foment de l'ús de la bicicleta pública.</li> <li>-Promoció dels camins escolars segurs</li> <li>-Instal·lació de punts de subministrament elèctric de vehicles a través de fonts</li> </ul>	

**Accions en el camp de l'enllumenat públic (elaborades i projectades)**

-Substitució d'ineficients làmpades basades en tecnologies com la incandescència, mescla, quars-iode, o el mercuri, per làmpades amb eficiències basades en tecnologies com el vapor de sodi (d'alta o baixa pressió), els halogenurs metàl·lics o LED.  
-Introducció de la tecnologia LED als semàfors

renovables al municipi  
-Desenvolupar una campanya de foment d'una mobilitat sostenible i formar a la ciutadania en conducció eficient

-Actuacions d'eficiència de l'enllumenat en Equipaments  
-Substitució de làmpades de vapor de mercuri per vapor de sodi o altres làmpades d'alt rendiment  
- Instal·lació de sistemes de telecomandament i control en els quadres nous d'enllumenat públic  
-Elaboració d'un Pla director de l'enllumenat Públic  
-Substitució de les lluminàries de Nadal per altres de més eficients  
-Substitució de les òptiques dels semàfors per òptiques de tecnologia LED

-Actuacions d'eficiència de l'enllumenat en equipaments  
-Substitució de làmpades de vapor de mercuri per vapor de sodi o altres làmpades d'alt rendiment

**Accions per a produir energia a través de fonts renovables (elaborades i projectades)**

-Instal·lar calderes de biomassa als centres escolars.  
-Instal·lar sistemes per a l'aprofitament de l'energia geotèrmica als centres escolars  
-Instal·lació de panells solars per a producció d'aigua calenta sanitària  
-Fomentar l'ús de l'energia solar per a la generació d'electricitat i aigua calenta sanitària

-Instal·lació de sistemes d'energia solar per l'obtenció d'aigua calenta sanitària  
-Instal·lació de calderes de biomassa en centres educatius  
-Implantació d'energia geotèrmica a les noves llars d'infants  
-Creació de la xarxa solar municipal.  
-Lloguer de cobertes per instal·lacions fotovoltaïques  
-Implantació d'energia eòlica per exportació d'energia  
-Instal·lació de punts de subministrament elèctric de vehicles a través de fonts renovables al municipi

-Instal·lació de sistemes d'energia solar per l'obtenció d'aigua calenta sanitària  
-Instal·lació de calderes de biomassa en centres educatius  
-Creació de la xarxa solar municipal.  
-Lloguer de cobertes per instal·lacions Fotovoltaïques  
-Implantació d'energia biogàs per producció d'electricitat i aprofitament de la calor



Un cop recollida la informació, els grups exposaran a la resta de companys els resultats, i es compararan consums i emissions actuals, tenint en compte que es tracta de 3 ciutats força diferents, sobretot Ordis, pel fet de ser un municipi molt més petit. També es compararan les accions que els PAES de cada municipi té previst fer, o ja ha fet, en el camp del transport, de l'enllumenat i de la producció d'energia renovable. Es generarà un debat sobre quin dels municipis ha elaborat un PAES més ambiciós, i quines accions es consideren més innovadores.