



L'abastament d'aigua i d'energia

**Informe
número 9**

Barcelona,
14 de juliol de 2014



Generalitat de Catalunya
Consell Assessor
per a la Transició Nacional



L'abastament d'aigua i d'energia

Informe número 9

Barcelona,
14 de juliol de 2014



Generalitat de Catalunya
Consell Assessor
per a la Transició Nacional

Índex

Objecte	7
Primera part. L'abastament d'aigua	9
1. El sistema hídric a Catalunya	11
1.1. Els aspectes quantitatius	11
1.2. Els aspectes qualitatius	16
2. El Pla de gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya i de les Conques Catalanes Intercomunitàries	19
2.1. L'abastament d'aigua al PGDCFC i a les CCI	21
2.2. El Programa de Mesures del PGDCFC	24
3. Factors de risc en el sistema hídric català en el procés de transició cap a la independència	25
3.1. Riscos intrínsecs	26
3.2. Riscos extrínsecs	31
4. Mesures a implementar per a la reducció del grau de risc	32
4.1. Les mesures durant el temps de transició	32
4.1.1. La funció de l'ACA	32

4.1.2. Mesures per reduir els riscos intrínsecs en l'abastament d'aigua durant el període de transició	33
4.1.3. Mesures en el supòsit de riscos derivats de la no-col·laboració de l'Estat espanyol	35
4.2. Les mesures a adoptar un cop constituït el nou Estat català	39
5. Resum i conclusions	42
5.1. El sistema hídric a Catalunya i els instruments de planificació	42
5.2. Factors de risc en el procés de transició cap a la independència	43
5.3. Mesures a implementar per a la reducció del risc	44
Segona part. L'abastament d'energia	47
1. L'abastament energètic actual a Catalunya	49
1.1. Repartiment de competències	49
1.2. Consum i fonts d'energia primària	52
1.2.1. Petroli i hidrocarburs	54
1.2.2. Gas natural	62
1.2.3. Energia nuclear	77
1.2.4. Renovables	84
1.2.5. Carbó	90
1.3. Electricitat generada a través de diverses fonts d'energia	91

2. Gestió de la transició energètica per garantir l'abastament	100
2.1. Punts forts i punts febles en el subministrament d'energia a Catalunya	100
2.1.1. Petroli	101
2.1.2. Gas natural	102
2.1.3. Energia nuclear	103
2.1.4. Energies renovables	103
2.1.5. Carbó	103
2.1.6. Electricitat	103
2.2. Mesures a adoptar en qualsevol escenari	110
2.2.1. Mesures a adoptar en la primera etapa de la construcció del nou Estat	110
2.2.2. Mesures a adoptar un cop el sistema estigui estabilitzat i en funcionament regular	117
2.3. Mesures específiques a adoptar en un escenari de col·laboració i en un escenari de no-col·laboració amb l'Estat espanyol	119
2.3.1. Col·laboració	119
2.3.2. No-col·laboració	120
2.4. Organismes a crear o adaptar	121
3. Resum i conclusions	125
Llista de sigles	131
Primera part. L'abastament d'aigua	131
Segona part. L'abastament d'energia	132

Llista de figures	135
Primera part. L'abastament d'aigua	135
Segona part. L'abastament d'energia	135

L'abastament d'aigua i d'energia

Objecte

Aquest informe analitza la situació dels sistemes hídric i energètic a Catalunya així com les mesures a emprendre per assegurar l'abastament d'aigua i energia i la seva bona gestió en l'escenari del procés de transició nacional fins a la creació de l'Estat català independent.

En la primera part, i en primer lloc, es descriuen breument els trets característics del sistema hídric a Catalunya (epígraf 1). En segon lloc, es repassa la planificació hidrològica vigent continguda en decrets i acords de Govern recents (epígraf 2). En tercer lloc, s'estudien els factors de risc d'abastament d'aigua durant el procés de transició nacional (epígraf 3). En quart lloc, es plantegen un seguit de mesures de naturalesa diversa adreçades a esmorteir els impactes que els factors de risc poden tenir sobre l'abastament de l'aigua, tant a curt com a mitjà termini (epígraf 4). Aquesta primera part del document finalitza amb un resum i unes conclusions (epígraf 5).

En la segona part de l'informe s'analitza, en primer lloc, la situació del sistema energètic actual a Catalunya, les competències de què disposa la Generalitat i les característiques principals de consum i gestió de cada tipus d'energia (epígraf 1). En segon lloc, s'aborda com gestionar i garantir l'abastament energètic a Catalunya durant el procés de transició nacional a partir de quatre àmbits temàtics; els punts forts i febles en el subministrament d'energia, les mesures generals a adoptar, les mesures específiques a adoptar en escenaris de col·laboració o no-col·laboració amb l'Estat espanyol i l'anàlisi de possibles organismes a crear (epígraf 2). Aquesta segona part de l'informe finalitza també amb un resum i unes conclusions (epígraf 3).



Primera part. L'abastament d'aigua



1. El sistema hídric a Catalunya

1.1. Els aspectes quantitatius

La demanda total d'aigua a Catalunya el 2012 per a tots els usos consumptius era de 2.825 hm³/any. D'aquest total, un 37% (1.051 hm³/any) es consumien a les conques internes catalanes, mentre que el restant 63% (1.774 hm³/any) es demanva des de les conques catalanes de l'Ebre, la Garona i el Xúquer (vegeu figura1).

Al Districte de Conca Fluvial de Catalunya (des d'ara endavant, DCFC) –és a dir, a les conques internes, constituïdes per les conques hidrogràfiques dels rius que neixen a Catalunya i desemboquen directament a la Mediterrània-, on els recursos hídrics són més escassos, predominen els usos urbans i industrials. En canvi, a les Conques Catalanes Intercomunitàries (des d'ara endavant, CCI) -constituïdes per la conca catalana de l'Ebre, la conca catalana de la Garona i la conca catalana del Xúquer (part catalana de la Sènia)- amb més recursos hídrics, l'ús majoritari és l'agricultura. Addicionalment, al delta de l'Ebre, es deriven fins a 700 hm³/any per mantenir l'ecosistema agroambiental.

Per al conjunt de Catalunya, els usos urbans, que incorporen el consum domèstic i l'industrial, representen un 26,5% del total (749 hm³/any). Els usos de tipus agrari, que inclouen el reg agrícola i el consum ramader, suposen l'altre 73,5% (2.076 hm³/any). El percentatge dels usos varia significativament entre les conques internes i les conques intercomunitàries. A les conques internes els usos urbans i industrials són majoritaris, i representen un 63,8% del consum total. A les conques intercomunitàries, en canvi, predominen els usos agraris, que representen més del 95% dels volums consumits al llarg de l'any.

Figura 1

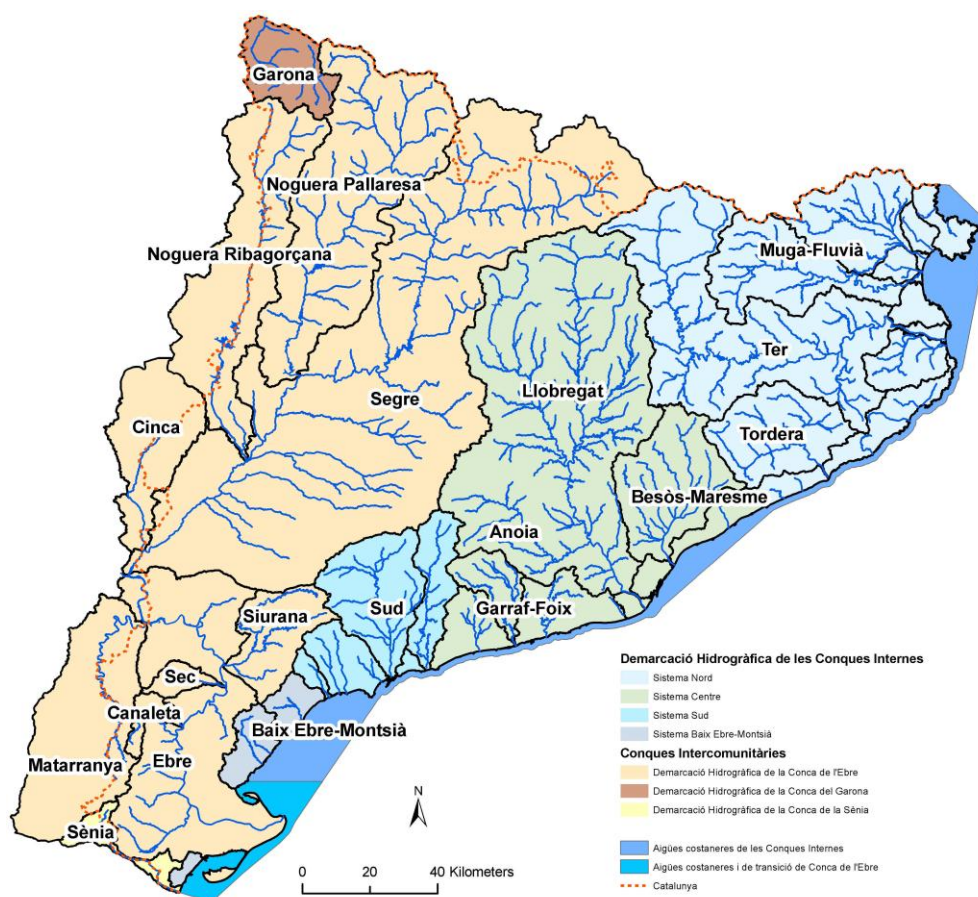
La demanda d'aigua a Catalunya el 2012

CCI

Àrea: 14.000 km² (48%)
Municipis: 312
Població: 0,57 Mh (8%)
Demanda: 1.774 hm³/any
95% ús agrari
5% ús urbà i industrial

DCFC

Àrea: 16.438 km² (52%)
Municipis: 634
Població: 6,53 Mh (92%)
Demanda: 1.051 hm³/any
63,8% ús urbà i industrial
35% ús agrari



Amb trets ben distints el DCFC (Districte de Conca Fluvial de Catalunya, en colors diferents) i les CCI (Conques Catalanes Intercomunitàries).

Font: Adaptació a partir d'ACA, 2005 i EPTI, 2014



D'ençà de la darrera planificació hidrològica, enllestida l'any 2009 amb referències de consums de l'any 2007, la demanda d'aigua a Catalunya (2012) ha baixat prop d'un 5%, uns 140 hm³/any en total. En el sector urbà i per al conjunt de les conques internes aquesta baixada ha estat encara més acusada, de l'ordre del 12%, amb uns 77 hm³/any de menors consums. La resta de la reducció es concentra en els estalvis dels grans regadius (amb reduccions de demanda d'uns 34 hm³/any) i en una contracció dels consums del sector industrial (amb reduccions d'uns 27 hm³/any).

A curt termini (2 o 3 anys) no sembla que la situació actual de demanda, que es pot considerar estabilitzada després de les fortes davallades dels anys 2009 a 2011, hagi de canviar gaire.

Emperò, la dualitat del sistema hídic a Catalunya (amb menys població on hi ha més recursos i més població on n'hi ha menys) no es circumscriu només a la diversitat de demandes i usos, sinó també als aspectes competencials entre l'Administració de la Generalitat (competències exclusives al DCFC¹) i la de l'Estat espanyol, a través de la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre (CHE), (competències compartides a les CCI). En aquestes conques l'ACA administra i controla els aprofitaments hidràulics, té la funció executiva de policia del domini públic hidràulic i tramita els expedients que s'hi refereixen, llevat de l'atorgament de concessions (Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre).

Hi ha una clara dissociació en matèria de competències hidràuliques de la divisòria hidrogràfica que condiciona força a data d'avui la manera de gestionar els recursos.

A banda del problema d'abastament i pel que fa als usos no consumptius –és a dir, aquells que retornen l'aigua al cicle hidrològic- els problemes més importants estan relacionats amb la producció elèctrica, que, malgrat que no alteren el balanç de recursos, sí que poden dificultar l'assoliment d'uns cabals de manteniment ecològics adequats en els rius. A Catalunya, per exemple, existeixen 3 centrals nuclears 2 de les quals es refrigeren amb

¹ La competència de la Generalitat en les aigües que pertanyin a conques hidrogràfiques intracomunitàries és qualificada com a exclusiva per l'Estatut d'autonomia de Catalunya (article 117), si bé això no ha impedit que l'Estat hagi regulat, detalladament, nombrosos aspectes vinculats a la matèria esmentada, singularment a través de la utilització dels títols competencials relatius a la planificació general de l'activitat econòmica (article 149.1.13 CE) i a la protecció del medi ambient (article 149.1.23 CE).

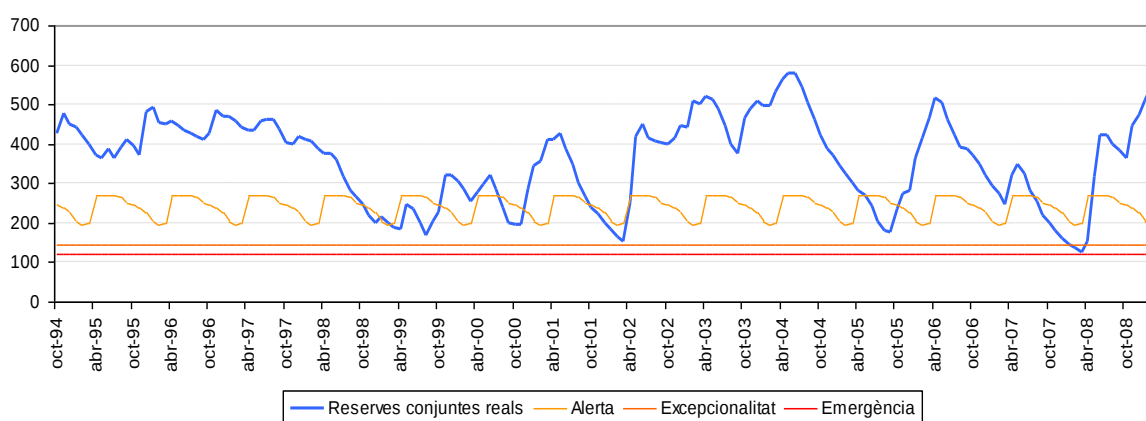


aigua de l'Ebre, 40 centrals hidroelèctriques i 314 minicentrals, amb una potència instal·lada total de 2.300 MW.

Els recursos hídrics de Catalunya són molt variables, propis d'un clima mediterrani (vegeu figura 2). Si bé les aigües superficials són la principal font de proveïment, les aigües subterrànies tenen també una importància estratègica com a reserva davant de sequeres i garanteixen l'abastament de moltes poblacions rurals que no disposen de connexions a xarxes supramunicipals. Al DCFC s'han enregistrat diversos períodes d'intensa sequera, els pitjors dels quals van succeir en els anys 1945 i 2008. Durant els anys secs, els recursos disponibles han sigut a vegades inferiors a les demandes.

Figura 2

Evolució de les reserves d'aigua embassada al DCFC en el període 1994-2008



En quinze anys les reserves han entrat quatre vegades en estat d'excepcionalitat –restriccions d'aigua a usos com l'agrícola- i una vegada en estat d'emergència –restriccions d'aigua a usos urbans.

Font: Pla de Gestió del DCFC, 2010

Presentem a continuació els principals sistemes d'abastament en què es divideix el sistema hídric a Catalunya (vegeu figura 3) i llur diagnosi.

- Baix Ebre: el seu principal repte és la implantació d'un règim variable de cabals de

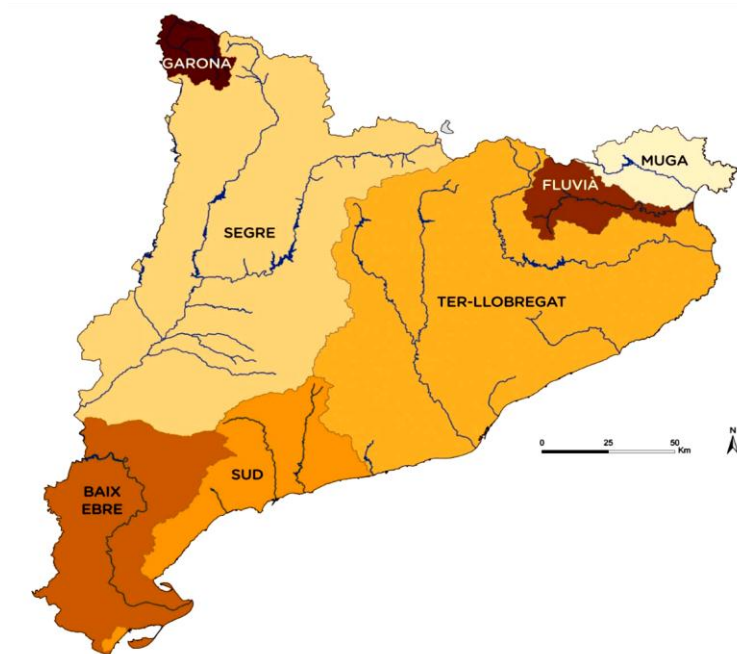


manteniment en el tram final de l'Ebre. La Generalitat ha proposat a l'Estat espanyol que es fixi un valor variable segons si l'any és sec o humit.

- Fluvià: presenta un balanç equilibrat i no s'esperen dèficits, ni ara ni en el futur.
- Garona: presenta una bona disponibilitat de recurs i una correcta satisfacció de les seves demandes.
- Muga: els abastaments estan garantits, però en anys secs els regadius són deficitaris. Poden arribar a faltar fins a 26 hm³/any en els pitjors anys.
- Segre: els tres condicionants principals en la gestió de la conca mitjana del Segre són l'ampliació de la superfície regada (canal Segarra-Garrigues), l'intens aprofitament hidroelèctric i la necessitat d'implantar uns cabals de manteniment suficients. Com veurem més endavant, per fer-los compatibles caldria modernitzar els regadius, harmonitzar els aprofitaments del Segre i la Noguera Pallaresa i revisar el règim d'explotació hidroelèctrica.
- Sud: els abastaments poden presentar limitacions en el futur atès que la principal font d'aigua, l'Ebre, ja es fa servir quasi gairebé completament durant els mesos d'estiu. En termes anuals el dèficit previst és de 10 hm³/any.
- Ter-Llobregat: és el sistema de gestió més deficitari de Catalunya. Tant els abastaments d'aigua potable i industrials, com els de regs, i els cabals de manteniment presentaven històricament garanties insuficients. El dèficit en el pitjor any hauria pogut arribar a 176 hm³/any. Amb la dessalinitzadora del Llobregat i la resta d'actuacions executades en els darrers anys, aquest dèficit màxim s'ha reduït a 68 hm³/any. Més recentment encara, la caiguda del consum (vegeu més endavant figura 7) i altres actuacions com el bombeig riu amunt d'aigua regenerada de la depuradora del Baix Llobregat fins a l'assut de Molins de Rei han reduït notablement els problemes de dèficit.

Figura 3

Els sistemes d'abastament de l'aigua a Catalunya



Font: Pla de Gestió del DCFC, 2010

1.2. Els aspectes qualitatius

En una regió bioclimàtica com la que caracteritza a la Mediterrània occidental, la qualitat i la quantitat de recursos hídrics disponibles són un binomi clau i indissociable. La qualitat dels recursos hídrics, entenent com a tal l'estat de salut dels ecosistemes aquàtics i de les aigües superficials i subterrànies, és un factor limitant en la quantitat d'aigua disponible. Així, els nivells elevats de nitrats en les aigües subterrànies o els nivells elevats de sals a les aigües superficials condicionen la disponibilitat d'aigua per als usuaris.

I, viceversa, la quantitat d'aigua condiciona la salut dels recursos hídrics: l'absència de cabals de manteniment als rius dificulta tant l'autodepuració natural com la dilució de substàncies. No és el mateix abocar aigua depurada a un riu com l'Elba o el Rin que a un riu com el Mogent o el Foix.



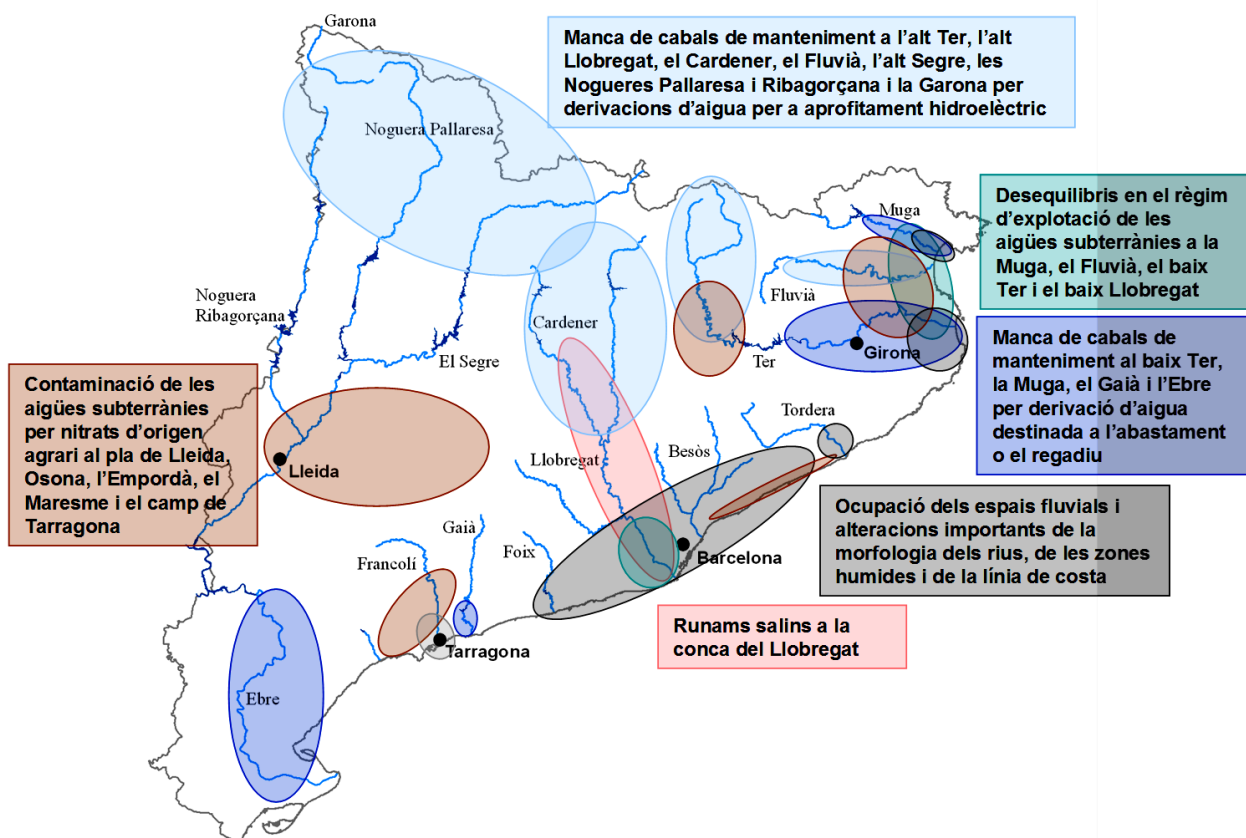
És per aquest caràcter indissociable que una diagnosi del sistema hídric a Catalunya restaria incompleta si no s'enumeren, a l'ensem, les principals problemàtiques qualitatives i quantitatives de l'aigua a Catalunya, i que són (vegeu figura 4):

- Alteracions del règim de cabals dels rius i dels volums d'aigua dels aquífers com a conseqüència de les extraccions d'aigua per als diferents usos, la regulació de cabals als embassaments o les derivacions d'aigua per a aprofitaments hidroelèctrics.
- Contaminació per aigües residuals urbanes i industrials com a conseqüència de mancances en els tractaments de les depuradores (cas de Flix, per exemple), absència de depuradores en petits nuclis de població, i dels sobreeximents dels col·lectors i clavegueres en temps de pluja.
- Contaminació difusa de les aigües com a conseqüència de l'excés en l'ús de pesticides en l'agricultura, dels adobs d'origen orgànic i inorgànic i dels runams salins (especialment, a la conca del Llobregat).
- Alteracions morfològiques de rius i zones costaneres com a conseqüència de l'ocupació dels marges dels rius, la pèrdua de riberes i de la diversitat d'hàbitats, la degradació del litoral i la construcció de ports.
- Presència important d'espècies exòtiques invasores que no només desplacen les espècies autòctones sinó que, a més a més, provoquen greus desequilibris en els ecosistemes amb repercussions econòmiques evidents (musclo zebra, cargol poma, etc.).

La irregularitat pluviomètrica, típica del règim mediterrani, agreujada per la insuficiència històrica d'inversions en infraestructures d'abastament i les deficiències en la qualitat de l'aigua com a conseqüència de la pressió dels usos antròpics, havien configurat en el passat recent un sistema hídric amb un elevat risc, especialment al sistema de gestió Ter-Llobregat, on viu més del 80% de la població de Catalunya. Però les mesures adoptades en els darrers anys pels diversos governs de la Generalitat han fet que el perill de no-abastament d'aigua tant al Districte de Conca Fluvial de Catalunya (DCFC) com a les Conques Catalanes Intercomunitàries (CCI) s'hagi reduït extraordinàriament, ja que només es contemplarien riscos de no-abastament en cas d'una sequera més gran i perllongada que la de l'any 2008.

Figura 4

Representació de les principals problemàtiques que afecten la qualitat de l'aigua a Catalunya



Font: L'Aigua a Catalunya, ACA, juny 2008



2. El Pla de gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya i de les Conques Catalanes Intercomunitàries

La Directiva Marc en política d'aigües de la Comunitat Europea (2000/60/CE²), altrament coneguda com a Directiva Marc de l'Aigua (des d'ara endavant, DMA), ha esdevingut l'instrument normatiu d'obligada aplicació en els estats membres de la Unió Europea. L'adopció de la DMA ha suposat un tomb en la concepció de l'aigua i les polítiques de gestió. D'un pressupòsit basat en la plena satisfacció de les demandes a partir de l'oferta il·limitada d'un recurs infinit i gratuït, es passa ara a considerar l'aigua com un bé finit, fràgil i un element essencial dels ecosistemes. L'aigua ja no és considerada només com un recurs i l'objectiu de la planificació s'adreça a garantir el bon estat del medi aquàtic, condició necessària per a una correcta gestió de la demanda, i a internalitzar, progressivament, els costos del recurs, del servei i ambientals entre tots els usuaris de l'aigua. És una planificació que necessita cada vegada més la participació i el debat ciutadans i que ja no pot construir-se des dels anuncis d'informació pública als diaris oficials.

És basant-se en la DMA que el Govern de la Generalitat de Catalunya aprovà, el 23 de novembre del 2010, el Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (PGDCFC), basat en uns fonaments radicalment diferents als que varen inspirar, en l'últim quart del segle XX, el Pla hidrològic de les conques internes de Catalunya (vegeu figura 5). El barroquisme aparent del nom (PGDCFC) deriva de la transposició a l'ordenament jurídic català de la DMA d'acord amb el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya (Decret 3/2003, de 4 de novembre³). Aquest Decret obliga a la designació de l'autoritat competent en la delimitació de la demarcació hidrogràfica corresponent perquè redacti i apliqui un pla de gestió que permeti l'assoliment dels objectius de l'esmentada Directiva.

La delimitació de la demarcació hidrogràfica catalana és la que sempre s'ha conegut com a Conques Internes de Catalunya (amb l'afegit de les masses d'aigua costanera i les tres

² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0060:EN:HTML>

³ http://www20.gencat.cat/portal/site/portaljuridic/template.PAGE/menuitem.d15a4e5dfb99396dc366ec10b0c0e1a0/?javax.portlet.tpst=ba5f51819ed19d6c56159f10b0c0e1a0&javax.portlet.prp_ba5f51819ed19d6c56159f10b0c0e1a0=action%3Dfitxa%26documentId%3D312716

masses d'aigua subterrània del Baix Ebre), i que rep el nom de Districte de Conca Fluvial de Catalunya perquè és l'àmbit on la Generalitat n'és l'autoritat competent, d'acord amb l'Estatut, per aplicar el PGDCFC.

Figura 5

La Directiva Marc de l'Aigua (DMA) en el Pla de Gestió: un nou enfocament en la planificació i la gestió de l'aigua a Catalunya



Font: Pla de Gestió de DCFC, 2010

El PGDCFC és l'instrument de planificació de l'aigua per al període 2010-2015 en l'àmbit territorial competència de la Generalitat de Catalunya. El PGDCFC substitueix i deroga el Pla Hidrològic vigent de les Conques Internes de Catalunya aprovat pel Govern espanyol el 1998 i basat en dades tècniques de finals dels anys 70 i inicis dels 80. El PGDCFC va ser aprovat, en primera instància, pel Govern de la Generalitat mitjançant el Decret 188/2010, de 23 de novembre, d'aprovació del Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya. No obstant això, l'aprovació definitiva del pla es va dur a terme pel Govern de l'Estat - emparant-se en el títol competencial relatiu a la planificació general de l'activitat econòmica de l'article 149.1.13 CE- a través del Reial decret 1219/2011, de 5 de setembre, pel qual

s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya.

El PGDCFC es basa en dades tècniques actualitzades fins a l'any 2008, fa una aportació de nous recursos i s'estructura a partir de plans i programes ja aprovats o en tràmit d'aprovació. El Pla de Gestió, a partir de la diagnosi que realitza sobre les pressions i els impactes - breument referenciada a l'epígraf 2 d'aquest informe-, estableix com a finalitat fer compatibles els objectius de qualitat ambiental (el bon estat del medi aquàtic) amb la garantia del recurs de l'aigua per als diversos usuaris, bo i tenint sempre present dues premisses: el principi de subsidiarietat, entès com que la implementació de solucions cal realitzar-la des de l'àmbit institucional més pròxim possible a l'objecte del problema, i la multiplicitat de solucions a implementar per tal de resoldre la vulnerabilitat qualitativa i quantitativa del sistema hídric a Catalunya.

La DMA estableix que els objectius de bon estat ecològic, químic i quantitatiu del medi aquàtic han d'assolir-se no més tard de l'any 2027 a partir de l'elaboració dels respectius plans de gestió de les demarcacions hidrogràfiques, amb una durada de sis anys (2010-2015, 2016-2021, 2022-2027). Les limitacions tècniques o pressupostàries fan impossible aplicar les mesures necessàries per assolir el bon estat del medi aquàtic l'any 2015, raó per la qual aquest objectiu s'ha posposat a escenaris posteriors (2021 i 2027), tal i com recull la Directiva Marc. L'elaboració progressiva d'aquests plans de gestió haurà de permetre verificar la bondat dels objectius i rectificar, si cal, les mesures. En conseqüència, tot just durant el mes d'agost de 2013 l'Agència Catalana de l'Aigua va iniciar la revisió del Pla de Gestió vigent per tal d'elaborar el nou pla i sotmetre'l a aprovació a finals del 2015.

2.1. L'abastament d'aigua al PGDCFC i a les CCI

El PGDCFC té dos tipus d'objectius: els ambientals i els de disponibilitat d'aigua.

Pel que fa als ambientals, es pretén passar d'un acompliment del 48% al 56% en el molt bon estat o el bon estat ecològic, químic i/o quantitatiu de les masses d'aigua. Al conjunt de Catalunya, l'objectiu és passar del 60% al 67%.

Si ens centrem en la disponibilitat d'aigua (objecte d'estudi d'aquesta primera part de



l'informe), el PGDCFC pretén resoldre la situació històrica de vulnerabilitat garantint que els sistemes d'abastament no entrin mai en emergència sota cap situació climàtica coneguda, reduint dràsticament la freqüència i la intensitat de restriccions als usos (inclosos els de reg agrícola) i assegurant els cabals de manteniment per als ecosistemes aquàtics. Les actuacions proposades, algunes de les quals ja han estat executades, permeten mantenir aquesta garantia fins a l'horitzó de l'any 2027. Les mesures han estat valorades mitjançant una anàlisi cost-eficàcia on s'han combinat diverses alternatives. La suma de les mesures escollides suposa una aportació progressiva i gradual de fins a 389 hm³/any de nova disponibilitat d'aigua fins a l'any 2015 (vegeu figura 6): 101 hm³/any d'aigua regenerada, 43 hm³/any de recuperació d'aqüífers, 23 hm³/any d'increment de regulació (Cairat, Colomers), 20 hm³/any de millora de sistemes (interconnexions), 12 hm³/any de millores de tractament (potabilització) i 190 hm³/any de dessalinització (Llobregat, Foix i Tordera). Aquestes actuacions podrien assegurar l'autosuficiència de Catalunya pel que fa a la disponibilitat d'aigua.

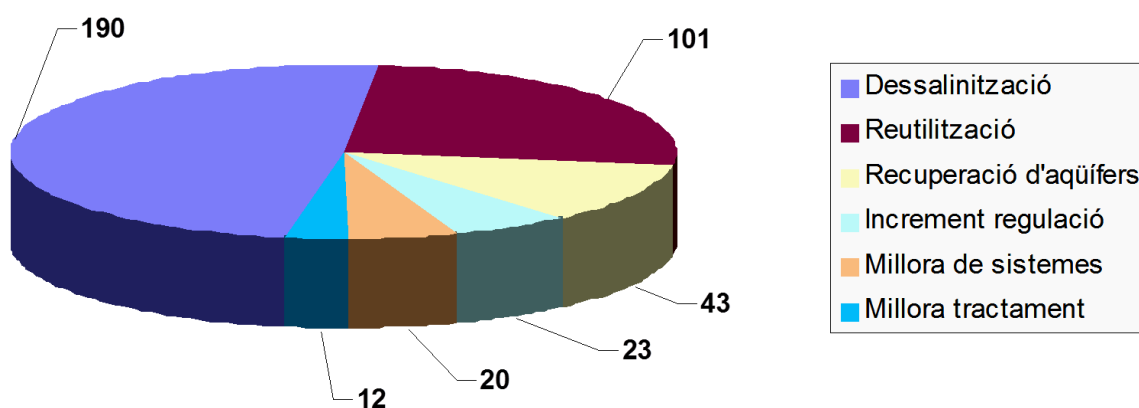
Malgrat totes aquestes actuacions, cal destacar els volums d'aigua que encara no es poden emprar actualment a causa del mal estat d'algunes masses d'aigua, com per exemple els aproximadament 30 hm³/a d'aigües subterrànies potencialment disponibles per a l'abastament però que mostren elevades concentracions de nitrats, o la derivació del riu Anoia i la riera de Rubí directament al mar (uns 7 hm³/a) que redueix la disponibilitat d'aigua per a la seva potabilització a Sant Joan Despí. Cal tenir també en compte els increments de costos de potabilització a causa d'una deficient qualitat de l'aigua i del medi en general (per exemple, l'excés de salinitat al riu Llobregat o la manca de cobertura del bosc de ribera, que incrementa els costos de potabilització a ATLL). Aquests són elements que, tot i no tenir una incidència directa sobre els possibles riscos del procés de transició, caldria tractar per reduir el risc en la garantia dels sistemes d'abastament amb recursos propis de les conques internes (reduint la possible dependència de recursos externs).

Pel que fa a les CCI, les problemàtiques respecte als sistemes d'abastament no rau en la vulnerabilitat quantitativa (hi ha prou aigua), sinó qualitativa. Efectivament, la qualitat dels abastaments urbans a les CCI és majoritàriament feble, per diverses raons:

- Insuficiència d'inversió en les xarxes d'abastament, tant en alta com en baixa⁴;
- Problemes de qualitat derivats de la pressió de les activitats agro-ramaderes (nitrats, plaguicides);
- Ineficiència de les xarxes per pèrdues excessives d'aigua. Bé és cert que els nuclis de població més importants (Lleida i entorns; Tortosa) disposen d'un subministrament assegurat (des de l'embassament de Santa Anna en el cas de Lleida i des de l'Ebre en el cas de Tortosa); però la dispersió de la població en petits nuclis fa que molts dels seus abastaments depenguin només d'una única font de recurs atès que estan allunyats de les xarxes en alta.

Figura 6

Multiplicitat de solucions per a un problema complex: la nova disponibilitat d'aigua d'acord amb el PGDCFC



Font: ACA, 2010

⁴ Per abastament en alta s'entén la captació d'aigua en el medi natural i la seva potabilització i transport fins als dipòsits municipals. L'abastament en baixa correspon a la distribució de l'aigua des dels dipòsits municipals fins als usuaris i és responsabilitat de l'ens local.



2.2. El Programa de Mesures del PGDCFC

El PGDCFC disposa d'un Programa, anomenat Programa de Mesures del PGDCFC, que articula el conjunt de mesures, tant infraestructurals, com de gestió, subvenció i foment, per assolir els objectius continguts al Pla. D'acord amb l'Estatut d'autonomia de Catalunya, la Generalitat és competent arreu de Catalunya en matèria de sanejament, abastament en alta, gestió del medi (inundabilitat, autorització d'abocaments, connectivitat fluvial) i, per tant, el Programa de Mesures del Pla de Gestió abasta tot el territori. Dit d'una altra manera, per assolir els objectius de bon estat ecològic al riu Segre la contribució del sanejament és clau i, per tant, les mesures competència del Govern de la Generalitat, també. Hi ha, però, mesures en l'àmbit català de les CCI en què el Govern català no té competències: és el cas de la concessió de cabals per a reg a les planes del Segrià i l'Urgell o la implantació de cabals ambientals a l'Ebre. Ambdues són mesures clau per a la gestió i, per tant, per a l'assoliment dels objectius.

El Programa de Mesures, a diferència del PGDCFC i d'acord amb el Reglament de Planificació Hidrològica 380/2006⁵, fou aprovat el 23 de novembre del 2010 per acord de govern i no per decret. També, a diferència del PGDCFC, el seu horitzó abasta 10 anys, des de l'any 2006 (any en què arrenca el Pla d'Acció de l'Agència Catalana de l'Aigua com a conseqüència de la signatura del primer –i únic- contracte programa amb el Govern) fins a l'any 2015 (any horitzó del Pla). Les mesures del Programa s'estructuren en quatre àmbits d'actuació adreçats a:

- a) Gestionar la demanda i els recursos hídrics (abastament): mesures per garantir l'abastament d'aigua, fomentar la reutilització de l'aigua depurada i millorar el control i la regulació del recurs.
- b) Millorar la qualitat de les aigües (sanejament): mesures dirigides al sanejament de les aigües residuals urbanes i industrials, a la reducció de la presència de substàncies tòxiques ("prioritàries" en lèxic de la DMA), a la minimització de les descàrregues dels sistemes de sanejament en temps de pluja, a la reducció de la contaminació d'origen agrari i de la contaminació salina a la conca del Llobregat, i a la gestió i protecció dels aqüífers.

⁵ http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/legislacio/decrets/decret_380_2006.pdf



- c) Modernitzar els regadius: mesures adreçades a l'estalvi i l'eficiència en l'ús de l'aigua als canals de reg històrics de Catalunya -Urgell, Aragó-Catalunya, Baix Ter, etc.-, i que com a resultat suposen major disponibilitat d'aigua per al medi i d'altres usuaris (entre 146 i 225 hm³/any), així com reducció de la contaminació difosa (nitrats i plaguicides).
- d) Millorar la qualitat hidromorfològica i biològica dels ecosistemes aquàtics (medi): mesures per assolir la implantació dels cabals de manteniment, la millora de la connectivitat fluvial, la recuperació de riberes, zones humides i estanys, la recuperació morfològica de les lleres, la gestió del sediment fluvial, el control i l'eradicació d'espècies invasores, la millora del litoral i la prevenció d'inundacions.

Les mesures més significatives, des del punt de vista d'impacte d'inversió, són les adreçades a garantir l'aigua per a abastament (vora 3.900 M€).

El Pla de Gestió del Districte de la Conca Fluvial de Catalunya, actualment en revisió, i el Programa de Mesures, que s'ajusta a la regulació de la Unió Europea, constitueixen una bona base que caldria tenir en compte a l'hora de bastir la futura planificació, regulació, gestió i control de l'aigua de les conques internes.

En tot cas, al nou Pla de Gestió revisat caldrà afegir-hi el sistema de les Conques Catalanes Intercomunitàries que, durant el procés de transició, passaran al domini del nou Estat català.

3. Factors de risc en el sistema hídric català en el procés de transició cap a la independència

La definició clàssica de risc és el dany potencial que pot sorgir per un procés present o esdeveniment futur o, en d'altres paraules, la possibilitat que un perill pugui arribar a materialitzar-se. Sovint, quan hom diu risc vol dir avaluació dels riscos en termes de probabilitat.



3.1. Riscos intrínsecs

En el context d'aquest informe, el risc intrínsec és equivalent a la probabilitat de patir restriccions en l'ús de l'aigua pels efectes d'una sequera, per exemple⁶. Els factors que condicionen la gradació del risc intrínsec i, per tant, les mesures a emprendre, són la sequera o nivells de pluviometria, el nivell de consum d'aigua (determinat també pel preu), l'estat de les reserves i l'àmbit hidrològic afectat. Aquí analitzarem aquests elements centrant-nos especialment en la sequera i les reserves d'aigua.

A. Sequeres

D'acord amb l'anàlisi realitzada en epígrafs anteriors, i segons el PGDCFC, la vulnerabilitat pluviomètrica del DCFC (pel que fa a patir noves sequeres) era elevada, amb un dèficit estructural que s'avaluava en 212 hm³/any (any 2007). Per tant, el risc potencial de desabastament –conseqüència última d'una sequera més greu i severa que la del 2007-2008- es preveia elevat. Aquest dèficit estructural de 212 hm³/any avaluat al PGDCFC es desglossava en 176 hm³ al sistema Ter-Llobregat, 26 hm³ a la conca de la Muga i 10 hm³ al sistema sud (Tarragona). Pel que fa al sistema Ter-Llobregat, on el risc de desabastament afectaria a més població, l'execució parcial de les infraestructures contingudes al Programa de Mesures (dues dessalinitzadores, recuperació de pous abandonats, reutilització d'aigua regenerada, interconnexió de xarxes, modernització de regs al Baix Ter) ha permès reduir el dèficit màxim del sistema a 68 hm³/any⁷.

Tanmateix, les mesures adoptades en els darrers anys o actualment en vies d'aplicació han aconseguit reduir considerablement el risc de no-abastament d'aigua, malgrat la

⁶ El DCFC, on viu el 92% de la població, va patir cinc períodes greus de sequera durant els quinze anys compresos entre el 1994 i el 2008, i va ser necessària l'adopció de mesures excepcionals de restricció en l'ús de l'aigua. La sequera dels anys 2007-2008, la més greu registrada en 68 anys, és encara present en la memòria de tots.

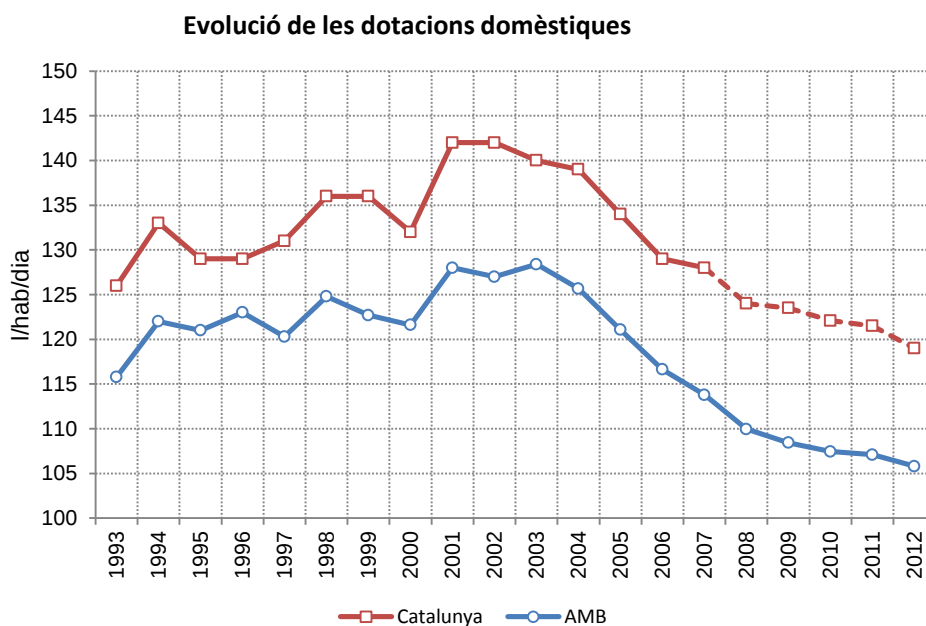
⁷ Allà on el dèficit és major (sistema Ter-Llobregat), el desglossament dels 176 hm³/any era: 66 hm³/any per fer possible els cabals ambientals al Ter i Llobregat, 62 hm³/any per satisfer les demandes urbanes (domèstic, industrial i de serveis), i 48 hm³ anuals per a satisfer les demandes agrícoles. Ara bé, al sistema Ter-Llobregat aquest dèficit de 176 hm³/any en l'any més dolent s'ha vist reduït a uns 68 hm³/any gràcies a les mesures posades en marxa entre el 2006-2010. En concret: a) Dessalinitzadores del Llobregat i la Tordera: 70 hm³ (en realitat són 60 + 20 = 80, però 10 hm³ dels 20 de la Tordera són per a Costa Brava i Maresme). b) Recuperació de pous en aqüífers del Besòs, Tordera i Llobregat: 27 hm³. c) Modernització de regs al Baix Ter: 9 hm³. d) Reutilització d'aigua regenerada: 25 hm³.

vulnerabilitat pluviomètrica que afecta al sistema hídric a Catalunya derivat de l'amenaça de sequera. Al sistema Ter-Llobregat, que és on viuen 5 milions de persones, el dèficit actual és quasi gairebé inexistent, si més no per dos motius:

a) Perquè les projeccions futures de la demanda urbana per a l'any 2015 i que foren calculades l'any 2010 han estat desmentides a causa tant dels canvis d'hàbits derivats de la sequera del 2008 com de la recessió econòmica. L'ACA ha confirmat que, des de l'any 2007 fins ara, l'estalvi d'aigua en l'abastament urbà a Catalunya ha assolit la xifra de 120 hm³. Això és més que el consum de tota la ciutat de Barcelona en un any. La dotació domèstica en baixa (la que passa pels comptadors de les cases i que es mesura pel nombre de litres per habitant i dia) mostra un significatiu i continuat descens, amb una reducció acumulada respecte als màxims històrics superior al 15%.

Figura 7

Evolució de les dotacions de consum domèstic d'aigua a Catalunya i a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (1993-2012)



Font: EPTI, 2014 (ACA)



b) Una infraestructura feta durant la sequera que consisteix a bombejar riu amunt fins a 2 m³/s (60 hm³/any) d'aigua regenerada de la depuradora del Baix Llobregat fins a l'assut de Molins de Rei, per d'aquesta manera deixar-la al riu i tornar-la a captar aigües avall a la potabilitzadora de Sant Joan Despí. Durant la sequera del 2008 també es van recuperar molts pous de tota l'àrea metropolitana de Barcelona.

El dèficit estructural – o, el que és el mateix, una garantia insuficient en l'abastament - s'hauria de plantejar en tot cas a mitjà-llarg termini. A curt termini, malgrat que no és possible eliminar el risc de patir una sequera, es pot considerar que el risc de restricció de l'ús de l'aigua se situa a uns nivells baixos.

Pel que fa a les Conques Catalanes Intercomunitàries (CCI), el risc d'abastament urbà d'aigua (domèstic, industrial, serveis) és extremadament baix perquè aquestes conques disposen del doble de recursos hídrics respecte al DCFC i perquè la demanda urbana a penes suposa el 5% de la demanda total. El 95% de la demanda correspon al reg agrari. En un escenari de transició, si hi hagués una sequera a les CCI, només es podrien veure afectats els abastaments urbans de petites poblacions aïllades del Prepirineu lleidatà, que fàcilment podrien ser satisfetes amb vehicles cisterna. Per tant, en aquest cas el risc intrínsec és totalment negligible. També es podrien veure afectades les campanyes de reg del Canal d'Urgell (i de la resta de comunitats de regants de Ponent) i, de manera molt improbable, els regants del delta de l'Ebre. Pel que fa als regants de Ponent, s'haurien d'adaptar els conreus i la campanya de reg a les disponibilitats de recursos, com ja es fa habitualment en casos de sequera.

La posada en servei del nou regadiu Segarra-Garrigues, conjuntament amb la necessitat de la implantació d'un règim de cabals de manteniment suficient a la conca de l'Ebre, sí que pot comportar una situació de garantia insuficient per al sistema de regadius Urgell-Segarra-Garrigues, especialment si dita posada en servei no va acompanyada de la necessària modernització dels regs de l'Urgell i de l'anomenada “harmonització de la Pallaresa”, consistent en l'aportació de cabals d'aquest riu a la conca del Segre.

B. Reserves d'aigua

Només en el cas que prenguéssim com a referència temporal per al nou Estat català el curt termini, un altre dels riscos intrínsecs a tenir en compte fóra el d'una possible manca en les



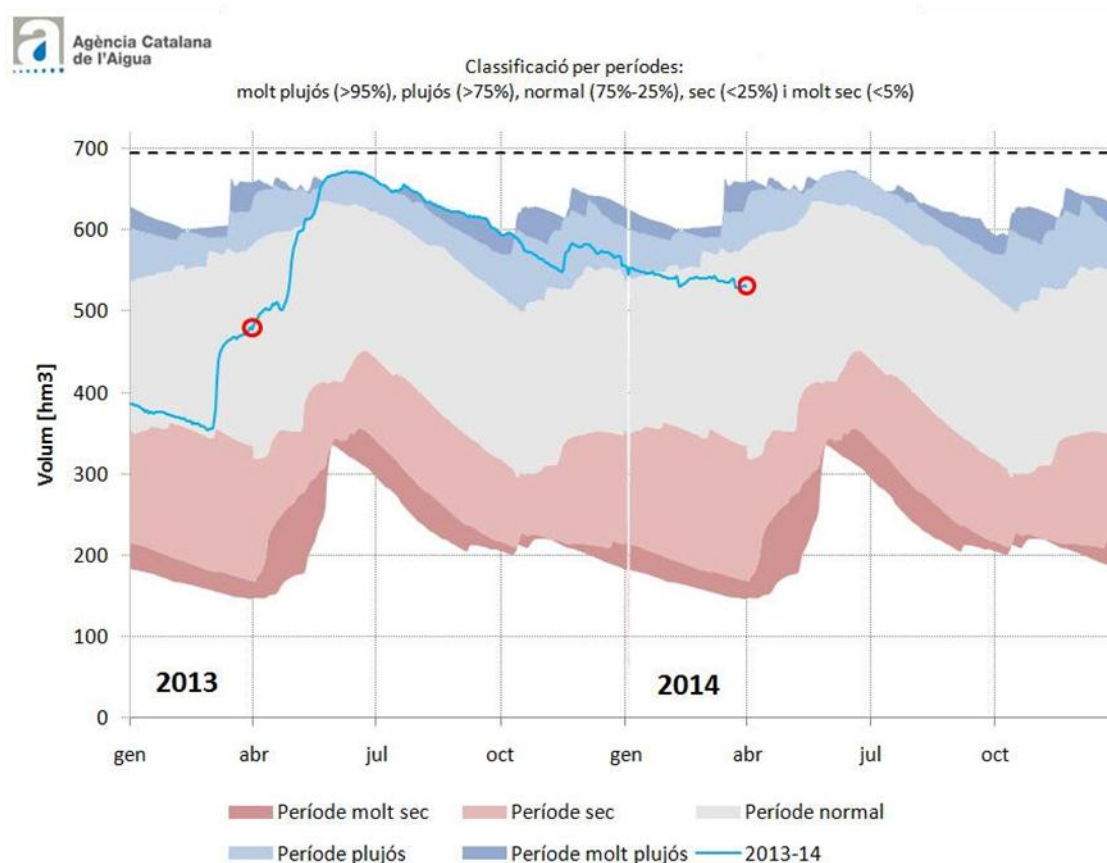
reserves d'aigua. Si prenem com a exemple l'estat de les conques en el moment de redactar aquest informe (juny 2014), fixant una hipòtesi absolutament conservadora –que no plugués durant tot el que resta de l'any 2014-, amb les actuals reserves embassades al DCFC i amb la disponibilitat d'aigua derivada de les mesures executades fins al present, les demandes d'aigua estan garantides fins a finals de la primavera del 2015⁸.

⁸ Segons l'Agència Catalana de l'Aigua, l'estat de les reserves d'aigua emmagatzemada al DCFC el 16 de juny de 2014 s'avaluaven en un 84,10% de la seva capacitat (584 hm³), unes reserves que asseguraven la satisfacció de totes les demandes ordinàries per a un període de 15 mesos. El sistema Ter-Llobregat se situava al 84% de la seva capacitat (513 hm³). L'embassament de Boadella se situava al 71% de la seva capacitat (43 hm³). I els pantans de Foix, Siurana i Riudecanyes se situaven al 93%, 97% i 94%, respectivament. Cal no oblidar que a l'àmbit de gestió Ter-Llobregat es disposa de fins a 70 hm³/any d'aigua de garantia produïda per les dessalinitzadores del Llobregat i la Tordera. Pel que fa a l'estat actual de les reserves de les CCI la seva situació és excel·lent. A meitat de juny del 2014 les reserves dels embassaments s'apropen al 94,42% a Sant Llorenç, 88,89% a Camarasa, 97,42% a Rialb, i 96,80% a Oliana. Vegeu l'actualització dels embassaments a

<http://195.55.247.237/saihebro/index.php?url=/datos/mapas/tipoestacion:E/localizar:E076>

Figura 8

Evolució biennal dels embassaments de conques internes de Catalunya. 2013-2014



Font: ACA, 8 de març de 2014

L'estat de les reserves (normalitat, prealerta, alerta i emergència) pot ser un factor determinant en la modulació del risc en el curt i mitjà termini. Atès que la capacitat de reserva d'aigua emmagatzemada als embassaments de les Conques Catalanes Intercomunitàries és molt superior a la capacitat de què disposen els embassaments del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (2.300 hm³ de capacitat a les CCI, sense comptar Mequinensa, per quasi 700 hm³ de capacitat al DCFC), i tenint en compte també que el 92% de la població viu a l'àmbit del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, a igual nivell o percentatge d'aigua emmagatzemada considerem que el risc de patir restriccions a



l'abastament serà sempre de menor magnitud a les CCI que al DCFC.

3.2. Riscos extrínsecs

En hipòtesi, l'abastament d'aigua es podria veure condicionat també per l'actitud que pugui adoptar l'Estat espanyol durant el procés de transició i constitució del nou Estat català. Així, una actitud bel·ligerant o no col·laboradora podria repercutir negativament en la gestió i l'abastament d'aigua de les conques hidrogràfiques situades en el territori català, especialment en les CCI atès que és on la CHE té competències en la regulació, concessió i desembassaments de cabals i disposa d'instruments per limitar de facto l'abastament.

Tanmateix, a l'hora de ponderar la possibilitat que aquesta mena d'actitud es produeixi, cal tenir present que en la constitució del nou Estat català la competència en la gestió dels embassaments i dels rius catalans de les conques de l'Ebre i del riu Sénia correspondria a la Generalitat. Només en el cas d'una explotació inadequada dels embassaments de la conca de l'Ebre situats fora de territori català per part de l'Estat espanyol els recursos disponibles per Catalunya podrien ser insuficients o no els necessaris en cada moment.

A banda, tant el dret europeu com l'internacional regulen profusament la gestió dels cursos d'aigua internacionals o transfronterers, tot reconeixent el dret a l'aigua potable com un dret humà essencial i exigint que aquesta gestió es faci de manera raonable, equitativa i coordinada⁹. Un escenari de bel·ligerància podria generar una responsabilitat davant de les

⁹ Recordem, en tal sentit, la Resolució de l'Assemblea General de les Nacions Unides, de 28 de juliol de 2010, que reconeix que el dret a l'aigua potable i el sanejament és un dret humà essencial per al ple gaudiment de la vida i de tots els drets humans; el Conveni sobre la protecció i utilització dels cursos d'aigua transfronterers i dels llacs internacionals, fet a Hèlsinki el 17 de març de 1992 (ratificat per Espanya per l'Instrument de 23 de gener de 1997 i per la Unió Europea per la Decisió 95/308/CE, de 24 de juliol de 1995), que determina que les parts en el conveni han de garantir que les aigües transfrontereres s'utilitzen de forma raonable i equitativa; el Protocol sobre l'aigua i la salut al Conveni de 1992 de Hèlsinki (ratificat per Espanya per l'instrument de 24 de juny de 2009), que estableix que les parts en el conveni han de tenir com a objectiu l'accés generalitzat a l'aigua potable per a tothom; la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, que estableix el principi de coordinació entre els Estats en cas de conques fluvials transfrontereres o internacionals. En darrer lloc, cal fer esment també de la Convenció de les Nacions Unides, de 21 de maig de 1997, sobre el dret dels usos dels cursos d'aigua internacionals per a fins diferents de la navegació, a la qual s'ha adherit Espanya en data 24 de setembre de 2009, si bé encara no ha entrat en vigor; aquesta Convenció determina que els Estats utilitzaran un curs d'aigua internacional de manera equitativa i raonable, amb l'objectiu d'assolir l'ús òptim i sostenible i el gaudiment màxim compatibles amb la protecció adequada del curs d'aigua, tenint en compte els interessos de la resta d'Estats situats en el curs d'aigua de què es tracti.



institucions internacionals i europees. Per tot això, considerem que és altament improbable que s'arribi a produir un risc extern d'aquesta mena.

4. Mesures a implementar per a la reducció del grau de risc

L'única manera de reduir el risc de desabastament d'aigua és executar les mesures necessàries que redueixin aquest risc, tot i tenint en compte la diversitat dels factors que el condicionen que acabem d'esmentar.

El dret a l'accés a l'aigua potable i al sanejament no és només un dret humà reconegut per les Nacions Unides des de l'any 2010, sinó una condició necessària per a una vida digna en qualsevol estat del món al segle XXI. Per poder assegurar en el futur aquest dret caldrà situar les polítiques de l'aigua en el capítol de prioritats del nou Estat català.

4.1. Les mesures durant el temps de transició

4.1.1. La funció de l'ACA

D'acord amb els precedents explicats i per assegurar l'abastament d'aigua i reduir la vulnerabilitat del sistema hídric a Catalunya durant els propers anys, i atès que es tracta d'una etapa provisional de transició, sembla raonable que, a l'espera del que decideixi el futur legislador català en el procés constituent, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) pugui actuar, i de fet actua ja, vetllant per l'interès general de la gestió de l'aigua a Catalunya, fent-se seus els principis de la Directiva Marc de l'Aigua.

Des de l'any 2000, l'ACA assumeix les competències en la gestió de l'aigua de les conques catalanes (excloent la conca del riu Ebre). Des d'aleshores, malgrat aquesta exclusió, les polítiques hídriques s'han pensat i executat veient el país com una unitat, amb criteri propi, amb previsió i anticipació de les necessitats, coneixent-les i contrastant-les amb referents internacionals, fets que faciliten la gestió en un escenari d'independència. A més, les polítiques hídriques de Catalunya,



plenament emmarcades en la normativa europea (Directiva Marc de l'Aigua, DMA, 2000/60/CE), visualitzen Catalunya com un Estat modern, compromès amb els reptes europeus. Aquest compromís comporta ser autosuficient amb l'aigua de què es disposa, internalitzar-ne els costos i garantir el bon estat ecològic i químic de totes les aigües (rius, llacs, aqüífers i costa).

4.1.2. Mesures per reduir els riscos intrínsecs en l'abastament d'aigua durant el període de transició

Mesures executives

Cal tenir en compte, com ja s'ha dit, que el grau de risc del sistema d'abastament d'aigua a Catalunya és a hores d'ara limitat i que les necessitats d'aigua a Catalunya estan garantides com a mínim fins a finals de la primavera del 2015. Per aquest motiu, les mesures a adoptar durant aquest període de transició no són de màxima urgència.

Tanmateix, en la mesura del possible, caldria reprendre o mantenir les actuacions de l'àmbit d'abastament (garantia de la demanda i dels recursos hídrics) contingudes al Programa de Mesures d'acord amb els diferents usos de l'aigua (agrari, urbà i industrial). S'haurien d'endegar aquelles actuacions que atorguin nova disponibilitat de recursos al DCFC i, especialment, les mesures de base –recuperació de pous i aqüífers, modernització dels regadius del DCFC i reutilització a menys de 20 km de les depuradores-, que aportarien uns volums aproximats de 158 hm³/any¹⁰. Amb la disposició òptima de recursos, aquestes aportacions contribuirien a reduir de manera significativa la freqüència i intensitat de restriccions als usos (inclosos els de reg agrícola) i assegurarien els cabals de manteniment per als ecosistemes aquàtics.

Mesures de gestió

- a) Per garantir el ple control dels recursos hídrics de Catalunya, el Govern català hauria d'exercir totes les competències que haurà assumit l'endemà de la independència i que ara són responsabilitat de l'Estat espanyol a les CCI, fent-se càrrec (a partir de l'ACA o de l'organisme que consideri) d'establir un acord internacional per a la gestió

¹⁰ El projecte d'actuació d'aquestes noves mesures hauria d'abordar prèviament l'estudi dels problemes energètics, ecològics i pressupostaris que podrien comportar.



i els usos del riu Ebre, en la línia d'altres acords europeus sobre conques compartides. Caldrà establir acords provisionals amb l'Estat espanyol sobre la gestió de l'aigua fins que no es negociï, d'acord amb la DMA, la gestió compartida de la conca internacional de l'Ebre tal com d'altres estats de la Unió Europea han fet amb el Danubi, o Espanya amb els rius Miño, Limia, Duero, Tajo i Guadiana amb Portugal¹¹.

- b) En funció del ritme del procés de creació del nou Estat català, caldria incloure en els processos de revisió del PGDCFC tot el sistema hídric a Catalunya, és a dir, també les Conques Catalanes Intercomunitàries dins la demarcació hidrogràfica de Catalunya. L'Estat català disposarà de plenes competències als 32.000 km² de territori i serà l'autoritat competent que haurà de respondre davant de la Unió Europea sobre l'aplicació de la Directiva Marc de l'Aigua.

El nou Pla de Gestió i el nou Programa de Mesures 2016-2021 hauran d'incloure, tal i com acabem de comentar, l'oportú acord amb Espanya per a la gestió internacional de la conca de l'Ebre i de la Sénia –i el corresponent traspàs de les infraestructures hidràuliques-, amb Andorra per a la gestió de la Valira, i amb França per a la gestió de la Garona i del Querol, un afluent del Segre que actualment és transvasat a l'Ariège.

- c) Caldria assegurar l'òptim funcionament de les més de 440 depuradores existents a Catalunya i dels altres elements associats als sistemes de sanejament (instal·lacions de tractament de fangs, col·lectors, estacions de bombament, emissaris submarins, etc.). Cal tenir en compte, sobretot, que hi ha algunes depuradores i sistemes de sanejament amb una edat superior als 15-20 anys que requereixen una profunda

¹¹ El Conveni d'Albufeira o *Protocolo de revisión del Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas y el Protocolo adicional, suscrito en Albufeira el 30 de noviembre de 1998, hecho en Madrid y Lisboa el 4 de abril de 2008* (BOE núm. 14, de 16 de gener de 2010) regula les relacions entre Espanya i Portugal per a la gestió dels rius transfronterers. Aquest acord, i l'anàlisi del seu desenvolupament, és probablement l'exemple més clar de la situació en què es pot trobar Catalunya en un futur procés d'independència. En aquest cas es determinen uns volums d'aigua a desembassar des d'Espanya però en termes trimestrals. Aquesta solució no seria bona per a Catalunya, ja que dins del període trimestral es podria dur a terme una forta irregularitat en el desembassament (atenent la demanda elèctrica variable al llarg del dia) que afectaria el tram de riu a Catalunya (de fet Portugal té importants litigis amb el Regne d'Espanya per aquest motiu). Caldria, doncs, "blindar" un règim de cabals ambientals per al tram baix de l'Ebre dins del Pla de gestió o Pla hidrològic de l'Ebre (conca internacional). La naturalesa internacional de la negociació atorgaria, sens dubte, més força a Catalunya.

reposició d'equips.

- d) Caldrà reformular i modificar gran part de la legislació d'aigües existent, no només en coherència amb el nou Pla de Gestió, sinó també perquè la Llei d'Aigües espanyola¹² deixarà de ser normativa bàsica quan estigui constituït l'Estat català.

Aquestes mesures poden contribuir a minimitzar la vulnerabilitat del sistema hídric a Catalunya davant l'hipotètic escenari d'una davallada en la reserva dels embassaments durant el procés de transició cap a la independència.

4.1.3. Mesures en el supòsit de riscos derivats de la no-col·laboració de l'Estat espanyol

Com ja hem dit abans, la possibilitat que l'Estat espanyol tingui una actitud de bel·ligerància o de no-col·laboració que posi en perill l'abastament d'aigua a Catalunya és remota. En qualsevol cas, si s'arribés a produir, el major grau de risc es concentraria en la CHE i més concretament en el sistema de Mequinensa-Riba-roja-Flix. Aquest sistema rep totes les aportacions de la conca de l'Ebre aigües amunt de Flix, incloent les aportacions del Segre, Nogueres i Matarranya (vegeu figura 9).

¹² http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/rdleg1-2001.html

Figura 9

Localització dels principals embassaments a Catalunya



A Mequinensa és on el riu Segre –que ja ha rebut les aportacions de les Nogueres- es barreja amb el Cinca: l'aiguabarreig. Tot i que no està dibuixat al mapa, el Matarranya també desemboca a l'embassament de Mequinensa. El Cinca tampoc apareix en el mapa de rius catalans perquè és considerat administrativament de l'Aragó. Tot i que és un afluent del Segre pel marge dret (el Cinca s'uneix al Segre a la Granja d'Escarp) és considerat riu aragonès.

Font: ACA, 2000

Una gestió no coordinada o inadequada per als interessos de Catalunya dels embassaments esmentats podria suposar un problema en aspectes com la gestió dels cabals ambientals en el tram final del riu Ebre, així com sobre les infraestructures de producció energètica situades al tram final de l'Ebre (central nuclear d'Ascó o estacions hidroelèctriques). I també podria afectar l'abastament de les poblacions que depenen de l'aigua del riu –incloses les



poblacions que s'abasteixen a través de la xarxa d'aigua en alta del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT)- el reg dels canals del delta de l'Ebre.

Tècnicament, no és possible tancar completament les comportes de l'embassament de Mequinensa, ja que les aportacions anuals en aquest tram de riu (uns 6.000 hm³/a) són molt superiors a la capacitat d'embassament de Mequinensa (uns 1.500 hm³). Però el que sí que pot succeir és que es desacobli el règim d'embassaments amb els requeriments ambientals i usos del baix Ebre. És a dir, que Mequinensa desembassi en funció de les necessitats de producció energètica únicament i exclusivament (amb puntes de desembassament a primera hora del dia, quan es requereix més energia), sense tenir en compte els requeriments d'aportació d'aigua per als usos més avall. En aquest cas, Catalunya no tindria capacitat de regulació després de Mequinensa, ja que Riba-roja i Flix no tenen capacitat de regulació. Se suposa que com a cabal mínim es deixaria el cabal de refrigeració d'Ascó (uns 80 m³/s) (cabal de seguretat) però la resta de cabal es podria donar en puntes segons la demanda elèctrica (molt més rendible per a l'Estat espanyol). Això podria produir un elevat impacte al tram baix de l'Ebre, ja que els 80 m³/s anirien prioritàriament cap als regants del Delta i zones humides, i deixaria el curs principal de l'estuari sota la influència directa de les oscil·lacions de cabal segons el desembassament de Mequinensa (sotmesa als requeriments de demanda energètica). Les fortes fluctuacions segons la demanda elèctrica podrien afectar la falca salina i les comunitats biològiques aigües avall.

Un segon risc a tenir en compte és la finalització en l'execució d'obres actualment en marxa, finançades per l'Estat espanyol dins del territori de Catalunya. En el cas de la gestió de l'aigua, cal ressaltar les actuacions programades al PIPDE al baix Ebre (actuacions del PHN), en concret, les més rellevants serien les obres de descontaminació de Flix, i el manteniment de les actuacions del PIPDE (la XIADE, etc.) al delta de l'Ebre. Actualment, l'Estat espanyol es fa càrrec de l'execució de la descontaminació de Flix, que es troba en un nivell del 40%. El pressupost de la inversió és de 155 M€, però el cost real es preveu que serà molt superior. És molt probable que en una hipotètica independència de Catalunya, l'Estat deixés de finançar aquestes actuacions, amb el possible risc d'aturada i deteriorament. És per aquesta raó que caldria tenir en compte la continuïtat de la inversió amb recursos propis, que en el cas de Flix i actuacions PIPDE al baix Ebre podria pujar entre uns 50 i 100 M€. L'aturada de les obres de Flix podria ocasionar un elevat risc de contaminació al tram final de l'Ebre.



Un tercer risc a avaluar és la possible reducció en l'exigència en el sanejament dels abocaments als trams finals dels rius just a l'entrada a Catalunya. Aquest seria l'hipotètic cas de Saragossa a l'Ebre, i de la zona de Montsó a la conca del Cinca. Aquesta hipòtesi és poc plausible, ja que, en ser Catalunya un estat independent, l'Estat espanyol hauria de complir els requeriments de sanejament establerts a la normativa comunitària (91/271/CEE i 2000/60/CE), per la qual cosa no s'espera que pogués incrementar la contaminació de l'aigua provinent de les conques drenants des de l'Estat espanyol. El que sí que seria possible esperar és un augment en l'ús de l'aigua, per nous regadius, i un increment de la salinitat de l'aigua (pel rentat dels regadius i concentració de la contaminació). De totes maneres, aquest és el cas que actualment ja planteja el Pla Hidrològic de l'Ebre, que preveu un increment de 463.700 noves ha de regadiu a la conca, i sobre el qual el Govern de Catalunya ja ha manifestat la seva intenció de denunciar davant el Tribunal Suprem i la Comissió Europea.

Com hem reiterat, hom pot considerar que un escenari de no-transferència de les infraestructures hidràuliques situades a territori català no arribarà a produir-se mai. Però, en tot cas, es podria igualment preveure un paquet de mesures amb caràcter precautori:

- Mecanismes d'empara o mediació davant la Unió Europea en el cas de produir-se alguna afectació en el servei d'abastament d'aigua potable, el sistema de reg o el manteniment dels ecosistemes aquàtics en la CHE.
- Alternatives d'abastament allà on sigui possible. Aquestes alternatives són clares en el cas de l'àmbit satisfet pel Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT); també són clares en algunes poblacions de la ribera de l'Ebre (Tortosa inclosa), arran del Pla de Restitució redactat amb motiu del procés de descontaminació de Flix i que consisteix, bàsicament, en la construcció de pous. Les alternatives dels altres àmbits afectats, sobretot a les Terres de Ponent, passarien per un estudi (o actualització) de les reserves d'aigua subterrània aprofitables per a l'abastament urbà. Caldria analitzar si el bombament de Rialb que impulsa l'aigua cap al Segarra-Garrigues fóra possible activar-lo amb les comportes de l'embassament tancades; si així fos, seria factible abastar moltes poblacions des del canal. El mateix caldria analitzar al Garrigues-Sud i al reg de la Terra Alta, que s'alimenten de bombaments instal·lats a Riba-roja i Flix. En cas de problemes en el

subministrament, es podria derivar tota l'aigua de l'embassament de Siurana cap al riu Ebre, i deixar sense efecte el transvasament al Riudecanyes; d'aquesta manera arribaria un cert cabal circulant al riu Ebre a l'altura de la Ribera d'Ebre.

4.2. Les mesures a adoptar un cop constituït el nou Estat català

Malgrat que no és l'objecte primordial d'aquest informe la previsió de les polítiques que haurà d'adoptar el futur Estat català un cop s'hagi constituït i hagin començat a actuar les seves institucions de govern, volem assenyalar algunes de les principals mesures relacionades amb l'abastament d'aigua que es podrien tenir en compte, atès que la Unió Europea exigeix en aquest tema una planificació a llarg termini. N'indiquem tan sols algunes de bàsiques:

- a) Analitzar i, si escau, reformar la llei tributària per resoldre les diferències impositives existents actualment en el cànon de l'aigua, no només entre els usuaris sinó també d'acord amb la pertinença a l'àmbit del DCFC o al de les CCE, i per establir nous criteris de control de la demanda, de fiscalització i tarifació de l'aigua.
- b) Abordar si cal unificar el cicle de l'aigua en un únic marc jurídic, per poder dirimir casos com el de la regulació de la condició mineromedicinal, mineral natural, termal o de brolladors d'aigua, actualment determinada per la Direcció General d'Energia i Mines.
- c) Prosseguir la política de planificació de l'aigua més enllà de l'any 2027, últim any d'aplicació del Pla de Gestió de la Demarcació Hidrogràfica de Catalunya, d'acord amb la DMA. Dit d'una altra manera, projectar horitzons temporals a llarg termini (cap al 2050, en sintonia amb les polítiques europees en energia i ús dels recursos) per seguir implantant mesures per proveir d'aigua el país, els seus ciutadans, les seves activitats econòmiques i els seus ecosistemes davant de possibles contingències.
- d) Preveure l'impacte del canvi climàtic en el cicle de l'aigua, tant pel que fa als aspectes quantitatius de disponibilitat del recurs, com pel que fa als aspectes



qualitatius, uns impactes que són definits –els ja observats i els esperables- a l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC¹³) aprovada pel Govern de la Generalitat el novembre de l'any 2012.

- e) Revisar el funcionament administratiu dels sistemes de sanejament (depuradores) concretant les competències i responsabilitats dels ens locals i supra-locales en la seva gestió i explotació.
- f) Conseqüència de l'anterior, i d'acord amb el binomi indissociable qualitat-quantitat, reprendre les actuacions de l'àmbit de sanejament (millorar la qualitat de les aigües), per seguir avançant en la millora de la qualitat dels rius i de les aigües subterrànies.
- g) Avançar en les actuacions de l'àmbit mediambiental (millora dels ecosistemes aquàtics), tenint en compte els cabals ambientals (sobretot Ter, Llobregat i Segre), encara més si es desenvolupessin actuacions de nova disponibilitat d'aigua al DCFC.
- h) Repensar l'ocupació de l'espai fluvial de la Garona.
- i) Modernitzar els regadius desenvolupant mesures de major eficiència en els usos de l'aigua, harmonitzar els aprofitaments del Segre i la Noguera Pallaresa i revisar el seu règim d'explotació hidroelèctrica.
- j) D'acord amb les mesures proposades per pal·liar el descens en les reserves d'aigua durant el període de transició al DCFC (recuperació de pous i aqüífers, modernització de regadius i reutilització a menys de 20 km de les depuradores), preveure l'auxili (per a casos crítics) des de l'àmbit d'Aigües Ter-Llobregat (ATL) cap a l'àmbit del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT).
- k) Preveure solucions a la vulnerabilitat qualitativa de l'abastament d'aigua de les poblacions de les CCE, la programació d'inversions en les xarxes de distribució i tractaments més intensius a les plantes de potabilització. Pel que fa a l'ús de l'aigua en l'agricultura, afrontar la modernització del Canal d'Urgell per millorar les seves ràtios d'eficiència.
- l) Incloure en l'ordenament jurídic de la nova normativa catalana, o una d'específica, la

¹³ <http://www20.gencat.cat/docs/canviclimatic/Home/Actualitat/docs/ESCACC.pdf>



Directiva europea 2008/56/CE, de 17 de juny¹⁴ per la qual s'estableix un marc d'acció comunitària per a la política del medi marí, i que estableix la necessitat que els estats membres adoptin les mesures necessàries per assolir i/o mantenir un bon estat mediambiental del medi marí no més tard de l'any 2020.

- m) Afavorir l'impuls de la participació ciutadana, així com de totes aquelles entitats, associacions i organitzacions implicades en el cicle de l'aigua, en la presa de decisions sobre la gestió, regulació, planificació, inspecció i control de l'aigua a Catalunya. Això implicaria repensar les funcions dels Consells de Conca¹⁵, del Consell d'Administració de l'ACA, del Consell per a l'Ús Sostenible de l'Aigua, o imaginar-ne de nous.
- n) Preveure i prevenir les conseqüències per a l'abastament d'aigua derivades de l'assoliment de l'horitzó de saturació urbanística de la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB). Analitzar i valorar la previsió de possibles mesures alternatives d'abastament d'aigua en un horitzó a llarg termini, com ara la interconnexió de les xarxes d'abastament urbà, particularment totes les costaneres; les noves dessalinitzadores previstes de Foix i Tordera II, que aportarien, desenvolupades per fases, uns volums aproximats de 120 hm³/any; transvasament del Roine; auxili des dels regadius del Segre o connexió entre la conca del Segre i/o Ebre amb les conques costaneres; reutilització a grans distàncies (del Besòs al Ter); i avaluar les millors combinacions a escollir fonamentant-les en aspectes de caire social, tecnoeconòmic, mediambiental i estratègic.

La consolidació progressiva de l'Estat català contribuirà a una indubtable millora en el finançament dels pressupostos públics que permetin executar polítiques actives en l'estat del benestar. És evident que una de les peces bàsiques de l'estat del benestar és el proveïment dels serveis essencials per als ciutadans i, en aquest context, s'han de tenir en compte l'accés a l'aigua potable, al sanejament i el gaudi d'uns ecosistemes aquàtics en bon estat.

¹⁴ http://www.magrama.gob.es/ca/costas/temas/proteccion-del-medio-marino/Directiva_2008-56-CE_tcm8-29584.pdf

¹⁵ <http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/agencia/Estatuts.pdf>



5. Resum i conclusions

5.1. El sistema hídric a Catalunya i els instruments de planificació

La irregularitat pluviomètrica, típica del règim mediterrani, agreujada per la manca històrica d'inversions en infraestructures d'abastament i les deficiències en la qualitat de l'aigua com a conseqüència de la pressió dels usos antròpics, van contribuir a configurar en el passat un sistema hídric a Catalunya amb un elevat risc pel que fa a l'abastament d'aigua, especialment al sistema de gestió Ter-Llobregat, on viu més del 80% de la població de Catalunya. Com veurem immediatament, en l'actualitat aquest risc ha quedat molt reduït.

L'adopció de la Directiva Marc de l'Aigua (DMA) ha suposat un tomb en la concepció de l'aigua i les polítiques de gestió. És d'acord amb la DMA que el Govern de la Generalitat de Catalunya aprovà, el 23 de novembre del 2010, el Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (PGDCFC), basat en uns fonaments radicalment diferents als que varen inspirar, en l'últim quart del segle XX, el Pla hidrològic de les conques internes de Catalunya. El PGDCFC és l'instrument de planificació de l'aigua per al període 2010-2015 en l'àmbit territorial competència de la Generalitat de Catalunya i té un doble objectiu:

Ambiental: passar d'un acompliment del 48% al 56% en el molt bon estat o el bon estat ecològic, químic i/o quantitatiu de les masses d'aigua. Al conjunt de Catalunya, l'objectiu és passar del 60% al 67%.

Disponibilitat d'aigua: resoldre aquella situació històrica de risc garantint que els sistemes d'abastament no entrin en situació d'emergència sota cap situació climàtica coneguda, reduint dràsticament la freqüència i la intensitat de restriccions als usos (inclosos els de reg agrari) i assegurant els cabals de manteniment per als ecosistemes aquàtics. Les actuacions proposades, algunes de les quals ja han estat executades, estan adreçades a mantenir aquesta garantia fins a l'horitzó de l'any 2027.

El PGDCFC disposa d'un Programa, anomenat Programa de Mesures del PGDCFC, que articula el conjunt de mesures, tant infraestructurals, com de gestió, subvenció i foment, per



assolir els objectius continguts al Pla. Té una temporalitat de 10 anys (2006-2015) i s'estructura en quatre àmbits d'actuació: abastament, sanejament, medi i modernització dels regadius.

La planificació, regulació, gestió i control de l'aigua a Catalunya fins a l'any 2027 (horitzó de la DMA), així com les mesures que cal implementar per a l'assoliment dels objectius, tenen en l'elaboració i l'aprovació dels successius plans de gestió el marc tècnic i jurídic escaient dins la Unió Europea. El full de ruta sembla clar.

5.2. Factors de risc en el procés de transició cap a la independència

El risc hídric intrínsec a Catalunya és equivalent a la probabilitat de patir restriccions en l'ús de l'aigua pels efectes derivats d'una sequera o d'un nivell molt baix de les reserves d'aigua, per exemple. L'any 2007, la vulnerabilitat del DCFC va ser considerada alta, amb un dèficit estructural que s'avaluà en 212 hm³/any. Per tant, el risc de desabastament –conseqüència última d'una sequera més greu i severa que la del 2007-2008- era elevat.

Ara bé, en els darrers anys aquest dèficit estructural s'havia reduït a 68 hm³/any al sistema de gestió Ter-Llobregat gràcies a l'execució parcial de les infraestructures contingudes al Programa de Mesures. Avui, el dèficit és quasi inexistent al sistema Ter-Llobregat a causa de l'important estalvi d'aigua realitzat i de les mesures impulsades durant la sequera de l'any 2008. D'altra banda, les reserves actuals d'aigua emmagatzemada al DCFC asseguren la satisfacció de les demandes ordinàries per a un període de 15 mesos (final de la primavera del 2015). Tanmateix, a mitjà-llarg termini potser es farà necessari abordar alguna actuació estructural de millora de la garantia d'abastament, d'acord amb el que estableixi la planificació hidrològica. A les CCI la vulnerabilitat de l'abastament és extremadament baixa i, per tant, el risc intrínsec, negligible.

En el procés de transició cap a la independència, el risc del sistema hídric a Catalunya també podria ser determinat per factors absolutament externs a la pluviometria, l'estat de les reserves d'aigua als embassaments, els nivells piezomètrics dels aquífers, la producció d'aigua dessalinitzada o el volum d'aigua reutilitzada. L'actitud del govern espanyol en



l'exercici de les seves competències en matèria de regulació i concessió de l'aigua a les Conques Catalanes Intercomunitàries (CCI) podria condicionar també l'esmoreïment o empitjorament d'aquest risc, tot i que per raons d'operació, de normativa europea i internacional, i de seguretat nuclear, considerem aquest risc menor i altament improbable.

5.3. Mesures a implementar per a la reducció del risc

Per reduir el grau de risc del sistema hídric català durant el procés de transició cap a la independència el Govern català ha de poder regular el sistema d'abastament d'aigua, disposant d'algun mecanisme regulador com ara l'ACA (que ja disposa del coneixement tècnic i organitzatiu) o un de semblant perquè pugui actuar transitòriament com a autoritat reguladora de l'aigua.

L'informe suggereix tres tipus de mesures a tenir en compte:

1. Mesures per reduir els riscos intrínsecs en l'abastament d'aigua durant el període de transició

- Mesures executives
 - Reprendre les actuacions de l'àmbit d'abastament contingudes al Programa de Mesures: recuperació de pous i aqüífers, modernització de regadius del DCFC i reutilització a menys de 20 km de les depuradores.
- Mesures de gestió
 - Assumir i exercir les plenes competències en el control i la gestió dels recursos hídrics.
 - Redactar un nou Pla de Gestió i un nou Programa de Mesures 2016-2021 que incloguin la totalitat de la demarcació hidrogràfica catalana i els acords oportuns per a la gestió internacional de les conques afectades amb Espanya, Andorra i França.



- Establir acords provisionals amb l'Estat espanyol sobre la gestió de l'aigua fins que no es negociï, d'acord amb la DMA, la gestió compartida de la conca internacional de l'Ebre.
- Assegurar l'òptim funcionament de les més de 440 depuradores existents a Catalunya.
- Reformular i modificar part de la legislació d'aigües existent.

2. Mesures per prevenir els riscos extrínsecs derivats d'una actitud de no-col·laboració de l'Estat espanyol

- Preveure els mecanismes d'empara o mediació davant la Unió Europea per si es produís alguna afectació en el servei d'abastament d'aigua potable, el sistema de reg o el manteniment dels ecosistemes aquàtics en la CHE.
- Cercar alternatives d'abastament allà on sigui possible: reserves d'aigua subterrània, bombament d'aigua a canals de reg, derivació del Siurana cap a l'Ebre, etc.

3. Mesures a adoptar o considerar un cop constituït el nou Estat català

- Analitzar i, si escau, reformar la llei tributària per resoldre les diferències impositives existents actualment en el cànon de l'aigua.
- Abordar si cal unificar el cicle de l'aigua en un únic marc jurídic.
- Prosseguir la política de planificació de l'aigua més enllà de l'any 2027.
- Preveure l'impacte del canvi climàtic en el cicle de l'aigua.
- Revisar el funcionament administratiu dels sistemes de sanejament (depuradores) concretant les competències i responsabilitats dels ens locals i supralocals en la seva gestió i explotació.
- Reprendre les actuacions de l'àmbit de sanejament (millorar la qualitat de les aigües), per seguir avançant en la millora de la qualitat dels rius i de les aigües subterrànies.
- Avançar en les actuacions de l'àmbit mediambiental (millora dels ecosistemes



aquàtics), tenint en compte els cabals ambientals (sobretot Ter, Llobregat i Segre).

- Repensar l'ocupació de l'espai fluvial de la Garona.
- Modernitzar els regadius, harmonitzar els aprofitaments del Segre i la Noguera Pallaresa i revisar el seu règim d'explotació hidroelèctrica.
- Preveure la possibilitat d'auxili (per a casos crítics) des de l'àmbit d'Aigües Ter-Llobregat (ATL) cap a l'àmbit del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT).
- Programar inversions en les xarxes de distribució i tractaments més intensius a les plantes de potabilització de les CCI. Afrontar la modernització del Canal d'Urgell per millorar les seves ràtios d'eficiència.
- Incloure la Directiva europea per a la millora de l'estat mediambiental del medi marí no més tard de l'any 2020.
- Afavorir l'impuls de la participació ciutadana en la presa de decisions sobre la gestió, regulació, planificació, inspecció i control de l'aigua a Catalunya.
- Preveure i prevenir les conseqüències per a l'abastament d'aigua derivades de l'assoliment de l'horitzó de saturació urbanística de la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB). Analitzar i valorar la previsió de possibles mesures alternatives d'abastament d'aigua en un horitzó a llarg termini (interconnexió de les xarxes d'abastament urbà; noves dessalinitzadores de Foix i Tordera II; transvasament del Roine; connexió entre la conca del Segre i/o Ebre amb les conques costaneres; reutilització a grans distàncies (del Besòs al Ter).

Mesures, totes aquestes, que correspondrà definir a la planificació hidrològica del nou Estat català.

Segona part. L'abastament d'energia



1. L'abastament energètic actual a Catalunya

El sistema energètic és un factor clau per al funcionament normal d'un país tant pel que fa a la prestació dels serveis públics necessaris per garantir el benestar de les persones, com per a la producció i competitivitat de les empreses i el funcionament general de la societat.

El sistema energètic d'un país comprèn els fluxos i productes destinats al proveïment d'energia final i de serveis energètics, així com les instal·lacions, equips, processos, regulacions i serveis relacionats amb el proveïment, transformació, transport, distribució i ús d'aquests fluxos i productes, així com la gestió dels residus generats sòlids, líquids i gasosos. Tot sistema energètic avançat té com a objectiu garantir el subministrament de les seves demandes, amb uns estàndards de qualitat satisfactoris, tot respectant la sostenibilitat mediambiental i cercant uns preus competitius per als consumidors.

1.1. Repartiment de competències

L'Estatut d'autonomia de Catalunya (article 133.1) atribueix a la Generalitat la competència compartida en matèria d'energia, la qual cosa implica que, en principi, li correspon el desplegament de les bases estatals -a través del qual hauria de poder establir una política pròpia en matèria energètica- i l'exercici de la funció executiva. No obstant això, el cert és que l'àmbit material sobre el qual la Generalitat pot exercir de manera efectiva la seva competència ha quedat dràsticament reduït pel fet que la interpretació i aplicació, per part de les institucions estatals, dels títols competencials que emparen l'actuació normativa i executiva de l'Estat en matèria de règim energètic ha assolit un abast extraordinari.

En concret, els títols competencials que han donat cobertura a la política estatal en matèria energètica són tres; d'aquests, n'hi ha dos que estan vinculats de forma expressa a la matèria energètica: el títol que permet establir les bases del règim miner i energètic (article 149.1.25 CE) i el que atorga a l'Estat la competència per autoritzar les instal·lacions elèctriques si l'aprofitament afecta una altra comunitat o si l'energia és transportada fora del



seu àmbit territorial (article 149.1.22 CE). Ara bé, a aquests dos títols cal afegir-hi un altra competència que, interpretada i aplicada de forma extensiva, ha fonamentat gran part de la regulació de l'Estat en l'àmbit energètic: la planificació general de l'activitat econòmica (article 149.1.13 CE).

Un exemple recent d'aquest model competencial el trobem a la recent Llei de les Corts Generals 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric, que fonamenta la seva regulació, amb caràcter general, en els títols competencials dels apartats 13 i 25 de l'article 149.1 de la Constitució, alhora que també estableix que les instal·lacions a què es refereix l'article 149.1.22 CE es regeixen pel que disposa aquesta Llei i les seves disposicions de desplegament¹⁶.

En concret:

- En la vessant *legislativa*: Catalunya no disposa de cap competència en matèria de legislació bàsica sobre l'energia i això fa que no pugui desenvolupar les polítiques més adequades al territori ni regular el sector. Catalunya únicament té competències en el desenvolupament legislatiu supeditat a la legislació bàsica estatal, com ara l'autorització de petites infraestructures o la inspecció del conjunt. El Parlament de Catalunya va aprovar la Llei 18/2008, de garantia i qualitat del subministrament elèctric.
- En la vessant *administrativa*: Catalunya no té competències per definir un model propi de gestió energètica (no pot fixar preus dels carburants o electricitat, ni decidir les infraestructures prioritàries, especialment les interconnexions) i, per tant, no pot prendre les decisions que li serien més favorables. La Generalitat de Catalunya només gestiona part de l'autorització administrativa, la inspecció i el control de les instal·lacions energètiques i té participació en la planificació estatal d'infraestructures de transport.

Aquesta situació jurídico-administrativa ha dut a un desenvolupament de les xarxes de transport energètic altament centralitzat. Per aquest motiu, Catalunya té una interconnexió

¹⁶ Aquesta Llei ha estat objecte del Dictamen 7/2014, de 27 de febrer, del Consell de Garanties Estatutàries, que ha conclòs que els articles 9, 40, 43.5, 46, 51 i 52.4 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, vulneren les competències de la Generalitat previstes a l'article 133.1 EAC. El Govern de la Generalitat ha presentat recurs contra aquesta Llei davant el Tribunal Suprem.

elèctrica i gasística molt forta amb Espanya (que encara és una illa a aquests nivells) i molt feble amb França, que és la connexió natural amb la UE.

Els esforços de negociació intergovernamentals duts a terme durant les darreres dècades únicament han permès aconseguir l'encomanda de funcions en matèria de protecció i vigilància radiològica ambiental així com el Conveni per a la tramitació de grans infraestructures elèctriques. En ambdós casos, Catalunya simplement fa de tramitador.

L'única eina que té el Govern català per incidir en el capteniment dels operadors energètics és la sanció o la negociació basada en la bona voluntat. Disposar de competències en matèria retributiva i de planificació d'infraestructura esdevé bàsic en aquest àmbit.

Finalment, cal tenir present que les polítiques energètiques són un dels eixos estratègics de la Unió Europea i que la competència atribuïda a la UE, de forma més global a partir del Tractat de Lisboa, va dirigida a garantir el bon funcionament del mercat de l'energia i la seguretat de l'abastament energètic¹⁷. La UE està fent esforços per reduir la dependència exterior en recursos energètics, augmentant l'estalvi i l'eficiència energètica, el recurs a les fonts renovables locals i afavorint la interconnexió de xarxes energètiques entre els diferents estats de la Unió¹⁸.

¹⁷ Inicialment vinculat només amb el carbó i l'energia nuclear, però ara ja afecta a totes les polítiques energètiques. El Tractat de Lisboa situa l'energia al centre de l'activitat europea. De fet, dota l'energia d'una nova base jurídica que no posseïa en els tractats precedents (article 194 del Tractat de Funcionament de la Unió Europea (TFUE)).

¹⁸ Els Estats membres tenen llibertat per desenvolupar les fonts d'energia que considerin més adients, però han de tenir en compte els objectius de la UE, especialment els relacionats amb les energies renovables, que són els objectius inclosos en l'Estratègia 2020 referits a les emissions de gasos d'efecte hivernacle (-20%), a les energies renovables (+20%) i a l'estalvi energètic (-20%). La Directiva 2009/28/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'abril de 2009, relativa al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables, fixa com a objectius generals aconseguir una quota mínima del 20% d'energia procedent de fonts renovables en el consum final brut d'energia de la UE i una quota mínima del 10% d'energia procedent de fonts renovables en el consum d'energia en el sector del transport per cada Estat membre per a l'any 2020 (Diari Oficial de la UE, 2011). Per això estableix objectius per a cadascun dels Estats membres per a l'any 2020 i una trajectòria mínima indicativa fins a aquest any (Plan de Energías Renovables 2011-2020, 2011). Aquesta Directiva forma part de l'anomenat Paquet Europeu d'Energia i Canvi Climàtic, que estableix les bases per tal que la UE aconsegueixi els seus objectius per a l'any 2020: aconseguir un 20% de millora de l'eficiència energètica, una contribució de les energies renovables en el mix d'energia final bruta del 20% i una reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) del 20%. Actualment, en el si de la UE, s'han acordat nous objectius i reptes de cara al 2030 i el 2050. Vegeu COM (2014) 15 final *Un marco estratégico en materia de clima y energía para el período 2020-2030*, i també COM (2011) 885: *Hoja de ruta de la energía para 2050*.



1.2. Consum i fonts d'energia primària

El consum energètic anual a Catalunya és de 14.550 ktep/any¹⁹. Només el 5% d'aquest consum prové de recursos energètics propis (principalment renovables i de la molt petita extracció de petroli de Tarragona)²⁰. Catalunya no té petroli ni gas i depèn, doncs, en un 95% de recursos energètics importats.

Com s'indica en la figura 10, el consum d'energia primària es distribueix aproximadament així:

- Petroli	47%
- Gas	25%
- Nuclear	20%
- Renovables + residus	7,5%
- Carbó	0,5%

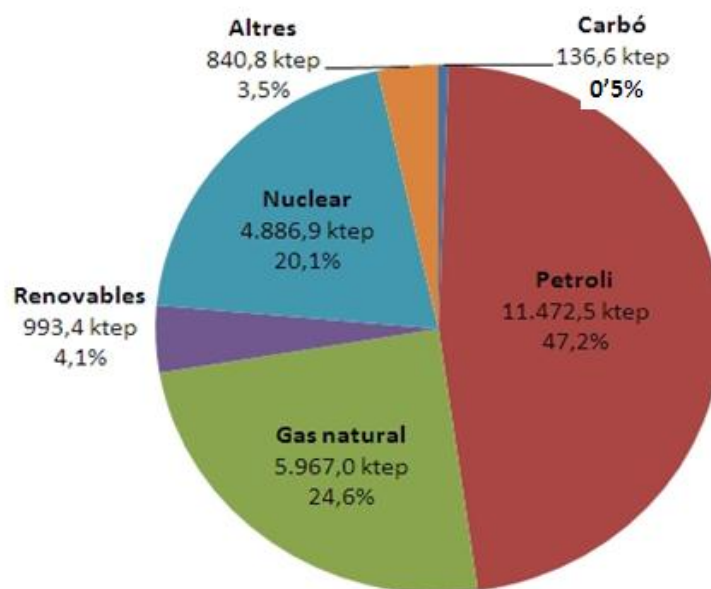
Per energia primària hem d'entendre el total de recursos energètics consumits directament o per transformació en altres formes d'energia.

¹⁹ Dades de 2009 publicades per l'ICAEN, on ktep són milers de tones equivalents de petroli.

²⁰ Per raons de comoditat, en aquest punt no fem servir la metodologia de càlcul dels criteris Eurostat que considerarien l'energia nuclear com un recurs energètic propi.

Figura 10

Consum d'energia primària a Catalunya, any 2009



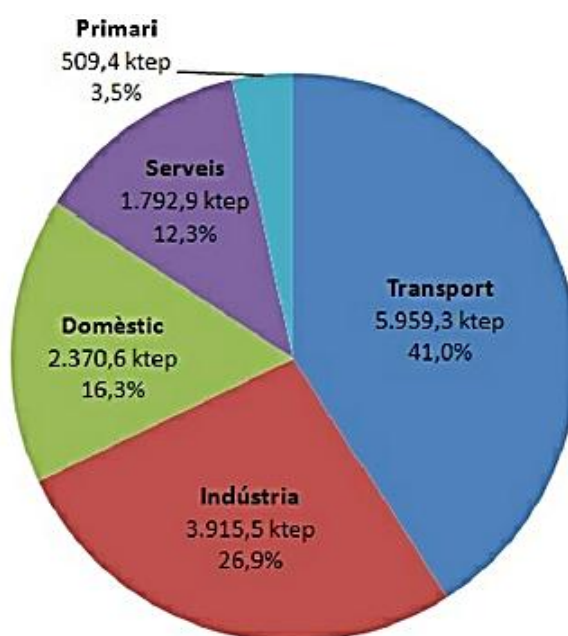
(El darrer informe PECAC 2012-2020 fa servir encara aquestes mateixes dades)

Font: ICAEN (data d'actualització: 27.02.2013)

Aquesta energia arriba al consum amb la distribució següent:

Figura 11

Estructura de consum final d'energia per sector a Catalunya. Any 2009



Font: ICAEN, 2012

Per a cada una de les fonts energètiques (petroli, gas, nuclear, renovables i carbó) així com de l'electricitat es fa a continuació una fitxa informativa amb les dades principals.

1.2.1. Petroli i hidrocarburs

El sector petroli comprèn tots els productes derivats d'aquesta matèria primera i inclou les gasolines, el gasoil (gasoil d'automoció i gasoil agrícola [A + B] i de calefacció [C]), els querosens (combustible d'aviació), el gas liquat de petroli (GLP, usat fonamentalment com a combustible domèstic en bombones, així com en la indústria química per a la producció de plàstics), el fuel, el coc de petroli (combustible sòlid que es fa servir fonamentalment en fàbriques de ciment, bòbiles i fàbriques de calç), les naftes (usades en la indústria química



per a la producció de plàstics) i altres.

Repsol extreu petroli en una plataforma *offshore* (al mar) a la costa de Tarragona, just davant del delta de l'Ebre. La seva filial Ripsa (Repsol Investigaciones Petrolíferas, S.A.) té activa l'única plataforma d'extracció de cru que hi ha a Espanya, anomenada Casablanca, des de 1977. La producció segueix sent escassa, però en els últims anys, després de l'obertura de nous pous (Montanazo i Lubina) connectats amb la plataforma petrolífera, s'ha passat d'una producció de 2.000 barrils al dia a 8.000.

Actualment, Capricorn Spain Limited, filial de l'escocesa Cairn Energy, està realitzant prospeccions petrolíferes a la Costa Brava i al golf de Lleó, enfront de la costa catalana, però la Generalitat no hi té cap competència.

Pel que fa als hidrocarburs extrets per mètodes no convencionals —la fracturació hidràulica o *fracking*—, a més de la forta controvèrsia generada en determinats sectors socials, s'ha arribat a la conclusió que les seves possibilitats són molt limitades i no arriben a ser cap alternativa per a l'abastament energètic de Catalunya.

Per tant, quant a hidrocarburs, Catalunya, com la majoria de països europeus, no té capacitat d'autoabastament.

A. Origen del petroli consumit

El cru de petroli arriba a Catalunya per transport marítim amb vaixells tanc-buc petrolers i prové molt majoritàriament dels països productors del Mediterrani i del Golf Pèrsic. El port de Tarragona és una de les principals portes d'entrada del cru de tot Espanya²¹ i d'altres productes petrolífers, que són tractats a la petroquímica de Tarragona. Tanmateix, alguns dels productes petrolífers arriben a través de la xarxa d'oleoductes estatal espanyola que gestiona CLH (Compañía Logística de Hidrocarburos), que connecta entre si 8 de les 10 refineries d'Espanya i els principals centres consumidors²² (vegeu figura 12 i figura 13).

²¹ En el 2012, el Port de Tarragona ocupava el segon lloc, després d'Algesires, en el moviment de petroli i derivats, segons dades de Ports de l'Estat. Algesires havia mogut 22,6 milions de tones de petroli i Tarragona, 17,4.

²² "El sistema logístico integrado en CLH es el más relevante sistema de transporte y distribución de productos petrolíferos en España y lo componen: la red de oleoductos, 38 instalaciones de almacenamiento, 28 instalaciones aeroportuarias y 2 buques tanque. (...) Representa la red civil de oleoductos más extensa de

Figura 12

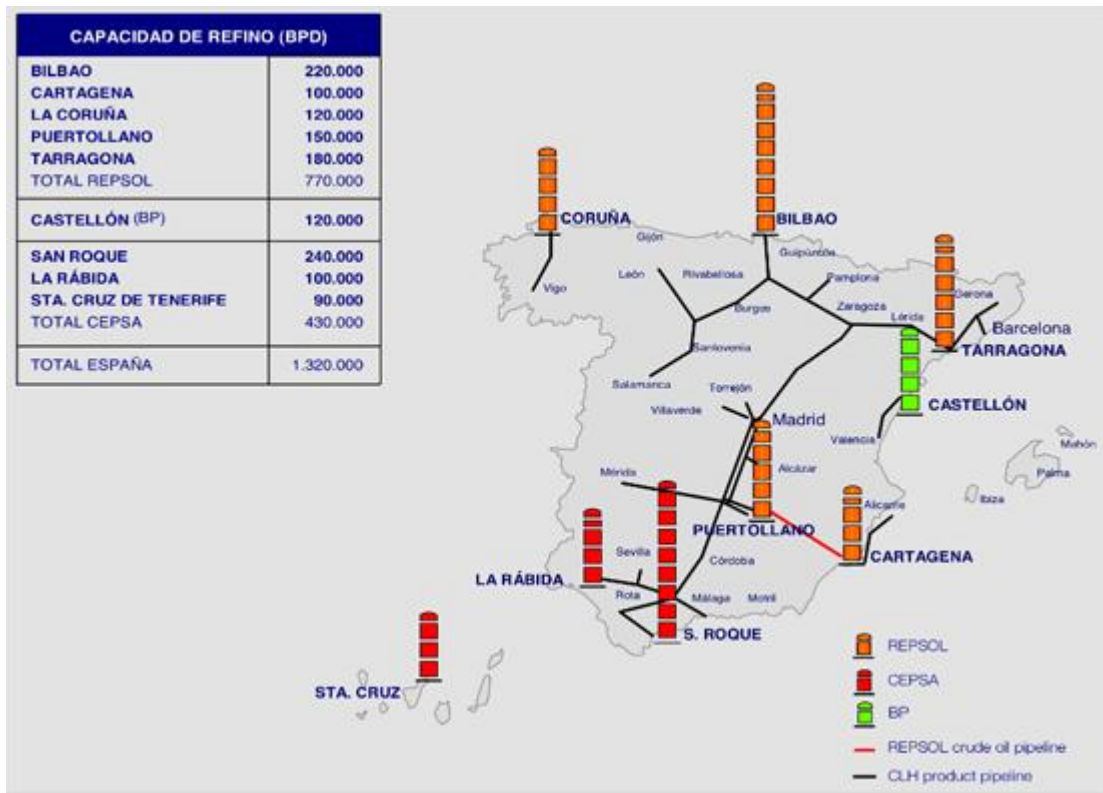
Distribució del petroli a Espanya



Font: Ambientum.com, actualitzat maig del 2014

Figura 13

Refineries a Espanya i la seva capacitat



(A la figura no apareix la refineria d'ASESA a Tarragona).

Font: Real Instituto Elcano. 15.11.2013

B. Gestors

El petroli arriba a Catalunya principalment pel Port de Tarragona. D'aquí es porta per oleoducte fins a la refineria. La refineria, propietat de Repsol, processa el petroli i els productes resultants s'envien per oleoductes o vaixells arreu de l'Estat espanyol i a d'altres països, a partir d'un avançat sistema de *dispatxing*.

Les refineries de l'Estat espanyol, propietat de les empreses privades REPSOL, CEPSA o BP (vegeu Figura 13), estan especialitzades en determinats productes i s'intercanvien entre elles els productes necessaris.



La refineria de Tarragona produeix butà i propà, és a dir, gasos liquats de petroli (GLP), naftes, querosè, gasoil, fuel i asfalts. La producció de gasoil i naftes en aquesta refineria és molt elevada, però tot i així, el 2009 Catalunya encara va haver d'importar 2.314,7 ktep.

A Tarragona hi ha també la refineria d'ASESA (Asfaltos Españoles, S.A.) 50% propietat de REPSOL i 50% propietat de CEPSA. Aquesta refineria va ser posada en marxa el 1965 i està especialitzada en el destil·lat directe de cru de petroli pesat i extrapesat per a l'obtenció de betums asfàltics que s'exporten als mercats europeu, americà i africà. Té una capacitat de tractament de cru d'1'4 milions de tones/any. ASESa aporta el 2% del total de refí de l'Estat espanyol i lidera la producció de betum asfàltic amb una producció del 45% del total de l'Estat. No està connectada a la xarxa d'oleoductes. Tant les primeres matèries com els productes elaborats arriben i surten amb vaixell.

Exceptuant l'oleoducte de cru Cartagena–Puertollano (propietat de REPSOL, vegeu figura 12), el transport d'hidrocarburs a través d'oleoductes el gestiona l'empresa CLH (CLH és una empresa privada amb unes funcions públiques assignades per llei que desenvolupa en règim de monopoli en productes petrolífers).

C. Responsable polític i legislador

Les polítiques energètiques i tot el control del sistema energètic vinculat al petroli recau íntegrament en el govern espanyol. No hi ha tarifes regulades en el consum de productes petrolífers, excepte el gas liquat de petroli (GLP) envasat (ampolles d'entre 8 kg i 20 kg) i el GLP canalitzat (xarxes locals). Tampoc hi ha tarifes regulades en logística primària (emmagatzematge, oleoductes...).

La legislació, complint amb les directives europees, depèn també del legislador espanyol.

D. Gestió o responsabilitat a Catalunya

De forma col·lateral, la Generalitat es fa càrrec de la seguretat dels magatzems secundaris (cada província té com a mínim un centre d'emmagatzematge, els secundaris són els de Girona i Lleida) i els oleoductes.

La protecció de les instal·lacions principals, ports de Tarragona i Barcelona i els magatzems de carburants que hi ha a l'interior dels ports, recau en les forces de seguretat de l'Estat.



E. Usuaris o clients majoritaris

Els usuaris majoritaris són els relacionats amb el sector del transport. De forma destacada, el transport per carretera a través de gasolineres (a nivell individual però també en flotes i vehicles logístics) i el transport aeri (per tant, la distribució a través dels aeroports). També és molt important el transport marítim, en el cas dels ports de Barcelona i Tarragona.

Tanmateix, cal no oblidar la important indústria química i farmacèutica de Catalunya (i d'altres sectors), que s'abasteix de forma considerable de productes petroquímics. En particular, cal considerar aquells productes àmpliament usats a la petroquímica de Tarragona, com el coc de petroli, la nafta i d'altres.

F. Fracció respecte al global del mercat energètic

Com ja s'ha dit, el petroli consumit a Catalunya representa el 47,2% de les fonts primàries d'energia²³ (vegeu figura 10) i pràcticament tot s'importa (100 ktep anuals extrets als pous de cru de Casablanca -davant de la costa de Tarragona- i 8.885 ktep importats).

D'aquest, el gasoil es dedica quasi íntegrament al transport (3.700 ktep, per sobre del 90%), tot i que una part va al consum industrial (maquinària), domèstic (calefacció) i al sector primari (maquinària). La gasolina va íntegrament al transport.

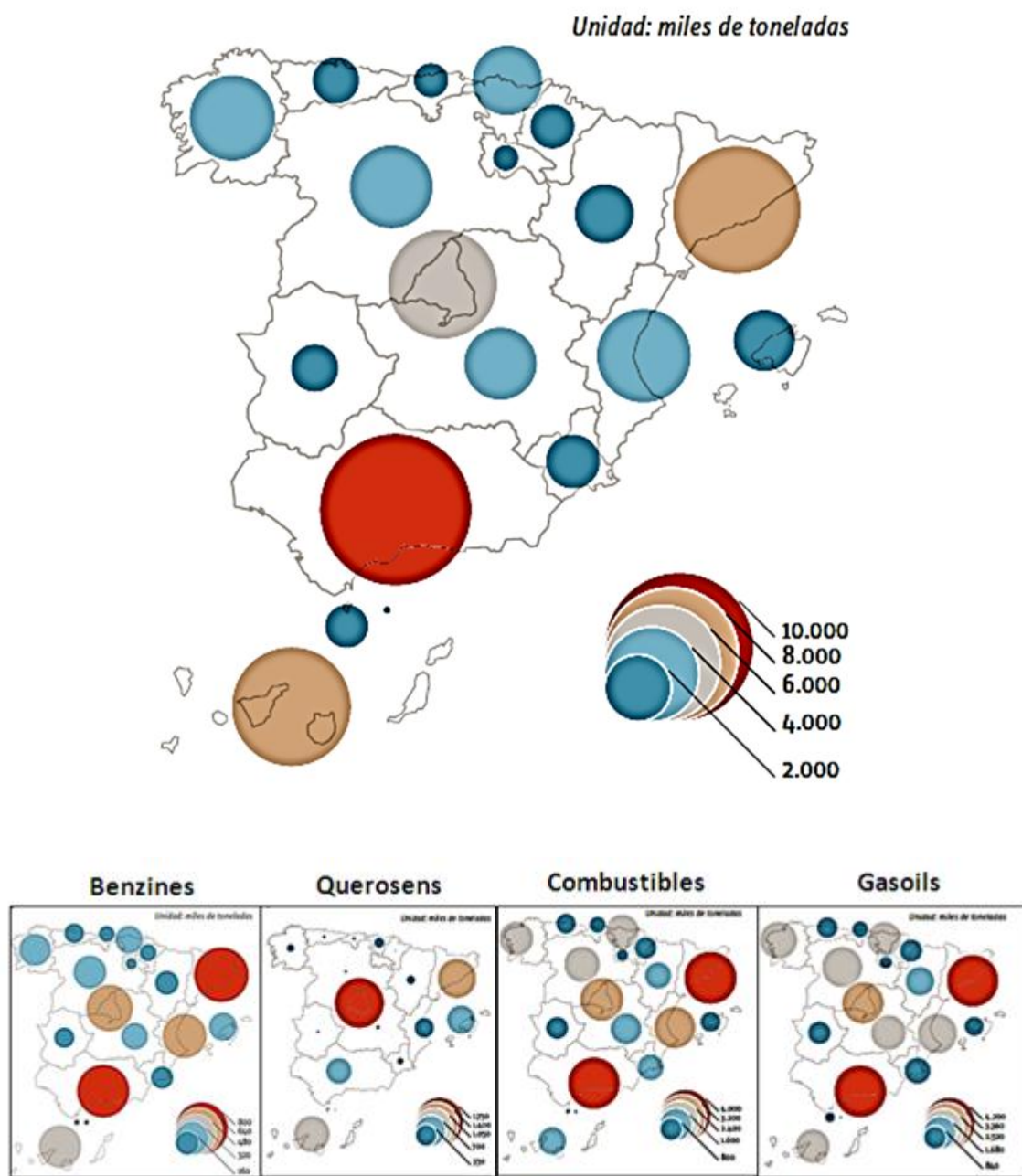
Actualment la generació d'electricitat amb derivats del petroli (fuel i gasoil) en algunes instal·lacions de cogeneració és molt minoritària.

Del total de petroli (8.969,9 ktep) es distribueixen 4.500 ktep per a gasoil, 1.000 ktep per a gasolines i 2.200 ktep per a naftes, a més del coc de petroli i el querosè. En la figura 14 mostrem el nivell de consum dels productes petrolífers a Catalunya, tant de manera global com per cada modalitat.

²³ Font: Balanç energètic de Catalunya al web de l'Institut Català d'Energia www.gencat.cat/icaen

Figura 14

Consum de productes petrolífers per CCAA, 2012



Font: CORES, 2012



G. Infraestructures

Les infraestructures de transport inclouen els punts de descàrrega (en què destaquen el Port de Tarragona, el Port de Barcelona i els magatzems secundaris) i la xarxa d'oleoductes.

Com ja s'ha dit, a Catalunya hi ha dues refineries. La refineria de Tarragona (Pobla de Mafumet), propietat de REPSOL, és la infraestructura clau de transformació. Al municipi de Tarragona hi ha una refineria més, la que pertany a ASES (més petita). La refineria d'ASES es dedica a la producció de betums asfàltics, mentre que a la de Repsol s'obtenen derivats del petroli lleugers intermedis, com benzines, querosè o gasoil.

A la Pobla de Mafumet hi ha una estació de bombeig, on neixen els oleoductes ramals TA-LE-ZA (Tarragona-Lleida-Saragossa) i TA-BA-GE (Tarragona-Barcelona-Girona). Aquest últim té una estació de derivació a Pallescà (Baix Llobregat) i una estació de derivació i trampa de rascadors (filtre) a Santa Perpètua de Mogoda (Vallès Occidental), totes dues de petites dimensions.

Els oleoductes de la companyia CLH transporten gasolines, gasoil i querosè. Els productes es transporten des del complex petroquímic de Tarragona a Lleida i Saragossa (ramal TA-LE-ZA) o a Barcelona i Girona (ramal TA-BA-GE). Aquest darrer presenta un altre ramal que es deriva des de Pallescà cap als dipòsits de la companyia CLH del port de Barcelona. Un últim tram va des d'aquests dipòsits de CLH a l'aeroport del Prat (ramal BARAER, Barcelona-Aeroport).

La connexió internacional de la xarxa de transport de derivats del petroli només es fa a través del transport marítim. La xarxa d'oleoductes de CLH no té connexions terrestres amb altres països ni se'n preveuen.

El port de Barcelona té una capacitat d'emmagatzematge de 2.331.154 m³ per a combustibles líquids (equivalents a 1.870 ktep) i el de Tarragona, de 328.400 m³ per a gasolina (uns 73 ktep, en 5 tancs) i gasoil (un 207 ktep, en 13 tancs), a més de 211.400 m³ en tancs per a gasoil, querosè d'aviació o benzè. El port de Tarragona disposava també el 2010 d'una capacitat d'emmagatzemar carbó de 606.000 tones.

La capacitat nominal de les estacions catalanes d'emmagatzematge secundari (una per província) és: Barcelona, 419.644 m³; Girona, 68.615 m³; Tarragona, 119.751 m³; i Lleida,



58.988 m³. Cal tenir en compte, però, que a més de CLH hi ha també altres operadors de logística primària.

1.2.2. Gas natural

A. Origen

L'origen del gas natural (bàsicament metà) que arriba a Catalunya prové molt majoritàriament d'Algèria i Qatar, i en menor mesura de Nigèria i Noruega²⁴.

El gas arriba principalment al port de Barcelona mitjançant bucs metaners, i es descarrega a la planta de regasificació d'ENAGAS, on es transforma de líquid a estat gasós. Posteriorment, s'injecta als gasoductes per ser transportat per la Península. També hi ha sortida de GNL de la planta de regasificació mitjançant camions cisterna²⁵.

Un 20-25% del gas natural arriba a través de la xarxa de gasoductes d'ENAGAS (2 gasoductes a través del País Valencià i 3 de l'Aragó), que distribueixen gas d'Algèria a tota la península Ibèrica. Com després expliquem, en aquests moments, ENAGAS està construint la xarxa en alta pressió per arribar de Martorell a Figueres, però no està prevista encara la interconnexió amb França, malgrat que s'ha proposat des de fa anys.

B. Gestors

ENAGAS és el gestor tècnic del sistema gasista espanyol (equivalent a Red Eléctrica de España per a l'electricitat), novament una empresa privada amb unes funcions públiques assignades per llei. ENAGAS és la que garanteix la continuïtat i seguretat del subministrament de gas natural i és la principal transportista de gas natural a Espanya (vegeu figura 15). El gestor i operador de la regasificadora de Barcelona és també ENAGAS.

La regasificadora va ser construïda fa més de 40 anys per Catalana de Gas amb diner privat, i va ser expropiada pel govern franquista.

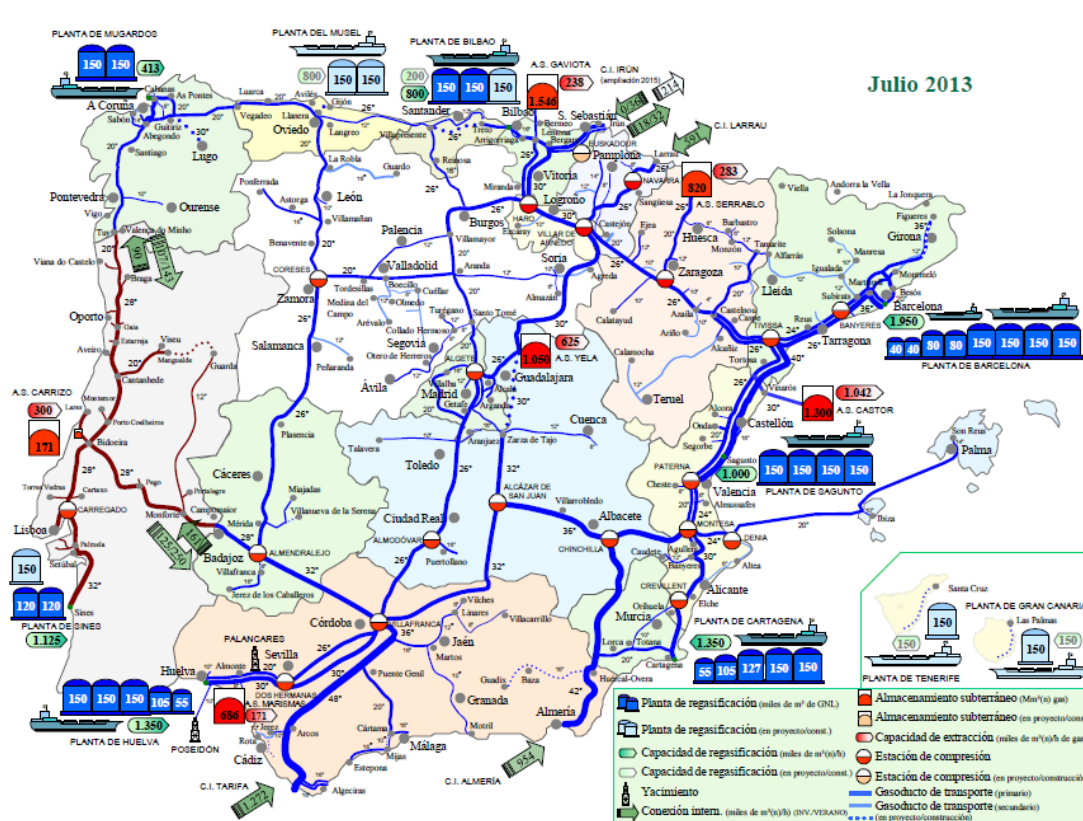
²⁴ Font: ENAGAS (2013). *El sistema gasista español. Informe 2012*. Madrid: ENAGAS.

²⁵ El 2013, Barcelona representava el 24% del mercat espanyol de camions cisterna de GNL (9.483 cisternes carregades i 2.822 GWh).

Als anys 1980, la gestió s'obre al capital privat. Es crea Gas Natural com a distribuïdor i comercialitzador de gas natural, i se li permet que entri al capital d'ENAGAS. La companyia té actualment tres accionistes institucionals: Sepi, Kutxabank i Oman Oil Holdings Spain, amb una participació del 5% cadascú.

Figura 15

Xarxa bàsica de gas natural a la península Ibèrica. Juliol 2013



Font: CNE, 2013

C. Responsable polític i legislador

Les polítiques energètiques i tota la regulació i control del sistema energètic vinculat al gas, com ara la regulació de preus i tarifes, recau íntegrament en el govern espanyol.

La legislació, complint amb les directives europees, depèn del legislador espanyol.



D. Quina gestió o responsabilitat recau en Catalunya?

El Govern de Catalunya es fa càrrec de la seguretat d'algunes infraestructures (magatzems i gasoductes). No controla ni preus, ni tarifes.

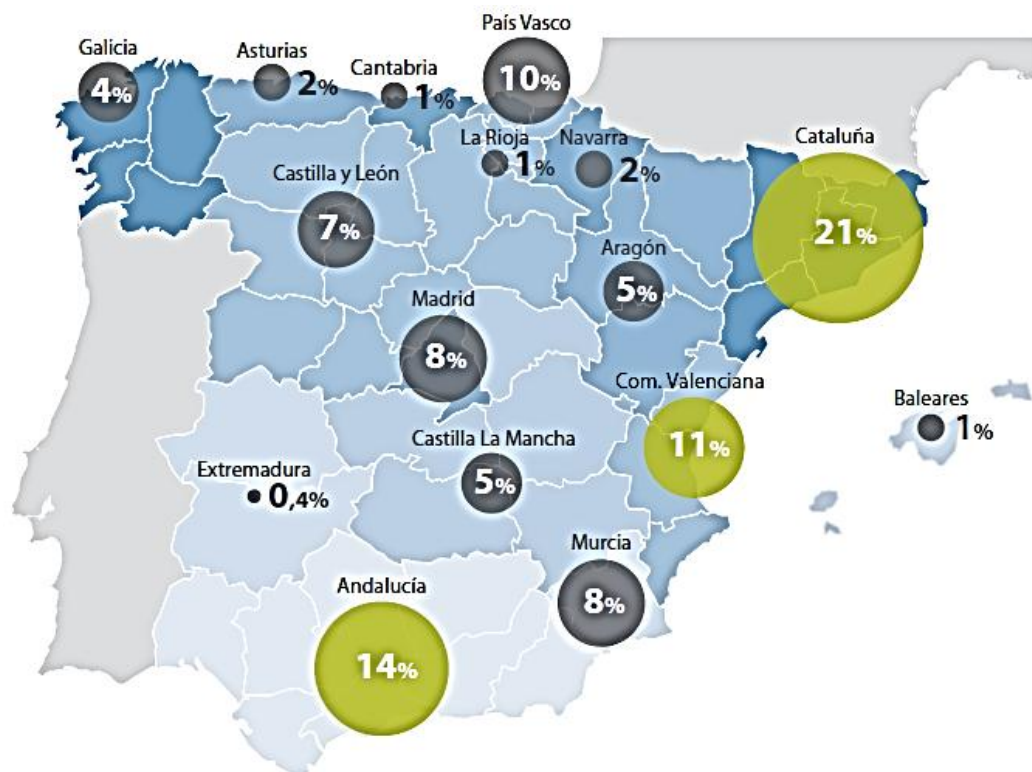
E. Usuaris o clients majoritaris

Catalunya és la zona de més demanda de gas amb 83,4 TWh i la que té més presència d'infraestructura de GN al territori i la que té l'índex de gasificació més alt (nombre clients de GN/nombre habitants). Catalunya consumeix una cinquena part de tot el gas natural consumit a Espanya (vegeu figures 7, 8 i 9), el qual en un 95,8% es comercialitza a través del mercat liberalitzat. A Catalunya es fan servir 6.476 ktep²⁶ (només 1,2 es produeixen a Catalunya) dels quals 1.579 ktep són usats per generar electricitat, 1.600 ktep els usa la indústria (inclouen les cogeneracions, usos tèrmics i usos industrials) i 1.000 ktep, el sector domèstic (calderes, escalfadors d'aigua calenta sanitària i cuines).

²⁶Font: ENAGAS (2014). *El sistema gasista español. Informe 2012*. Madrid: ENAGAS.

Figura 16

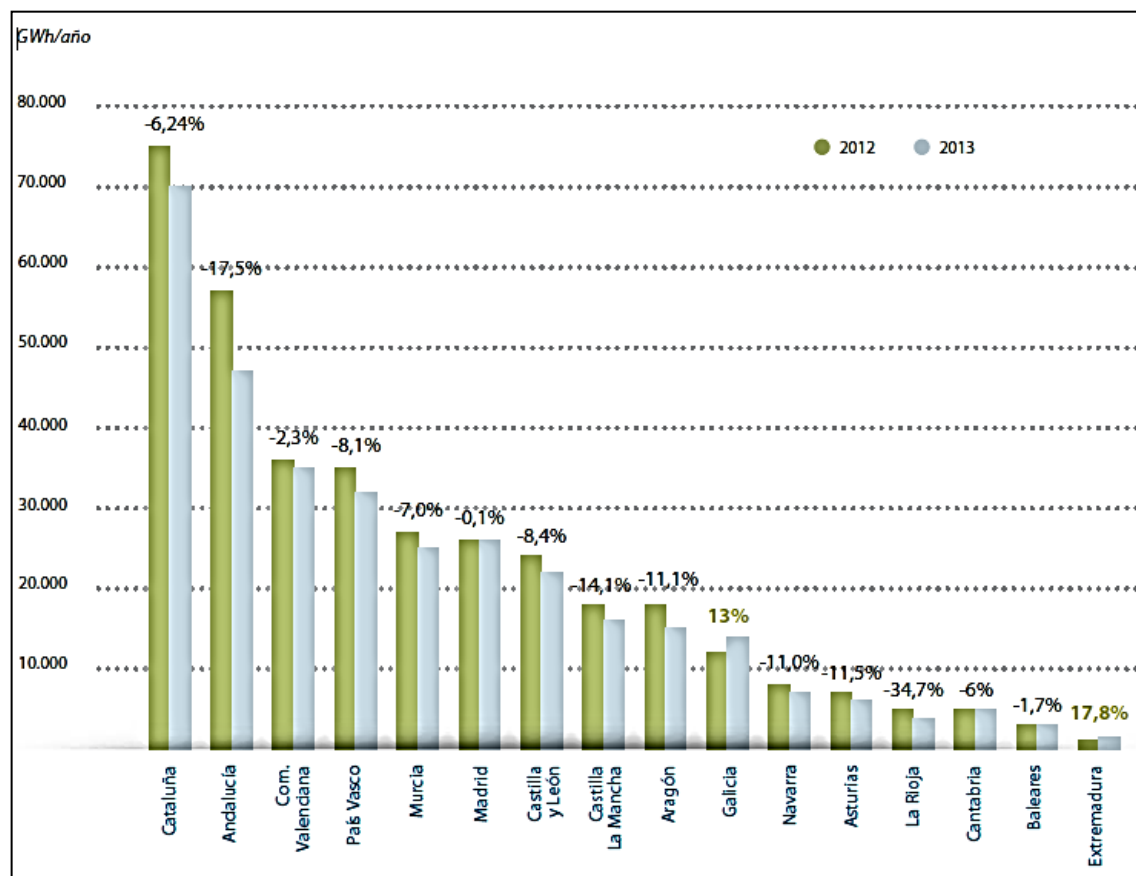
Consum de gas natural per comunitats autònomes, any 2013



Font: ENAGAS, 2014

Figura 17

Evolució del mercat de gas per CCAA. Anys 2012 i 2013



Font: ENAGAS, 2014

Figura 18

Evolució del consum de gas natural a Catalunya. Anys 2012 i 2013

GWh	2012	2013	Variació 2012-2013 (%)
Convencional	56.967	57.216	
CTCC+CT	18.369	13.417	
TOTAL	75.335	70.633	-6,2%

Font: ENAGAS, 2014

El consum convencional de gas natural (usos tèrmics, industrials i domèstics) es dobla els mesos d'hivern respecte als mesos d'estiu per raons meteorològiques.

El consum no convencional correspon a la generació d'energia elèctrica en centrals tèrmiques de cicle combinat (o d'altres tipus, com la cogeneració). Aquest consum representa avui dia aproximadament el 19% del consum global de gas natural.

F. Fracció respecte al global del mercat energètic

El gas significa el 24,6% del consum d'energia primària²⁷.

G. Infraestructures

- Recepció, transport i distribució

A Catalunya el gas natural té com a vies d'entrada la planta de regasificació del port de Barcelona i dos gasoductes que arriben a Catalunya per la Terra Alta i el Montsià. Aquestes dues canonades s'uneixen a la Ribera d'Ebre en una de sola que segueix cap al nord i que dona servei al polígon petroquímic de Tarragona i les centrals tèrmiques de Vandellòs, Cubelles, el port de Barcelona i Sant Adrià de Besòs. La resta del territori català queda cobert amb gas natural mitjançant la xarxa de distribució de Gas Natural-Fenosa, o en camió cisterna, allà on no arriben els gasoductes (vegeu figura 17). La resta del consum s'abasteix

²⁷ Font: Balanç energètic de Catalunya al web de l'Institut Català d'Energia www.gencat.cat/icaen



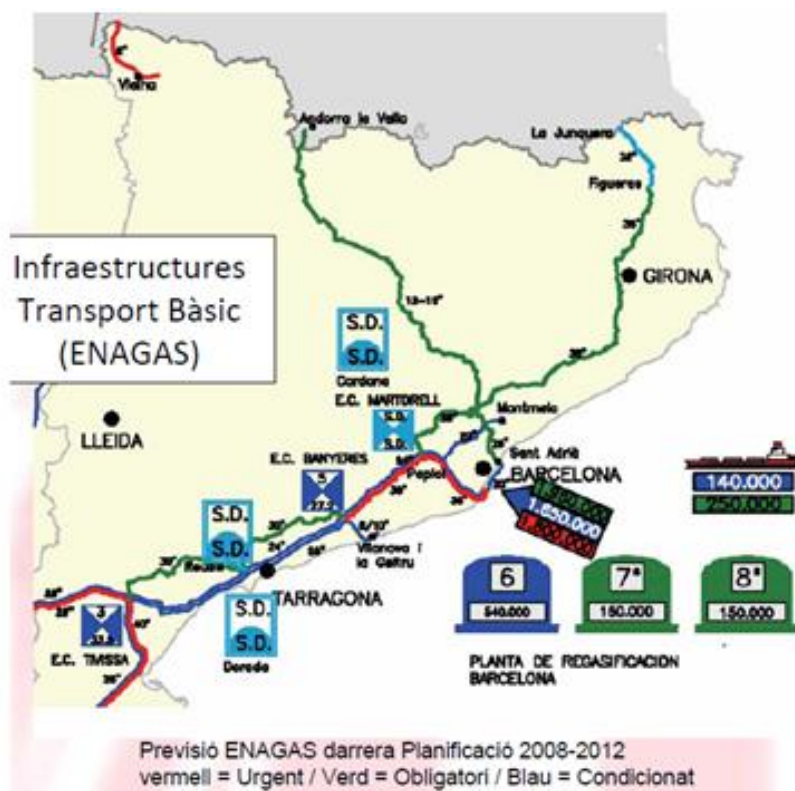
a través dels gasoductes de connexió amb la resta de la península Ibèrica. Com ja s'ha dit, la planta de regasificació del port de Barcelona és propietat d'ENAGAS. Aquesta companyia té, a més, a Catalunya 629 quilòmetres de gasoductes d'alta pressió i dues estacions de compressió a Tivissa i l'Arboç, al Baix Penedès. La planta de regasificació d'ENAGAS a Barcelona (vegeu figura 19) compta amb 6 tancs d'emmagatzematge de gas natural liquat (GNL)²⁸ que poden emmagatzemar fins a 760.000 metres cúbics en total. A més, té dos atracadors per a vaixells de metà, un dels quals va ser ampliat el 2010 i està preparat per rebre els vaixells de metà més grans del món, de fins a 266.000 metres cúbics de capacitat.

Emplenar els dipòsits de GNL de la planta de regasificació requeriria entre 3 i 4 vaixells metaners. Els dipòsits poden cobrir uns 8 dies de la capacitat d'emissió de la planta, o 28 dies de consum del 2009 (Font: Enercatin, 2013).

²⁸ 4 de 150.000 m³ i 2 de 80.000 m³.

Figura 19

Infraestructures de Transport Bàsic de Gas a Catalunya



<http://www.eic.cat/gfe/docs/8325.pdf>

(La figura encara presenta 2 tancs que ja no estan operatius)

Font: Generalitat de Catalunya, Dept. d'Empresa i Ocupació

Figura 20

Característiques tècniques de la planta de regasificació del Port de Barcelona, 2013

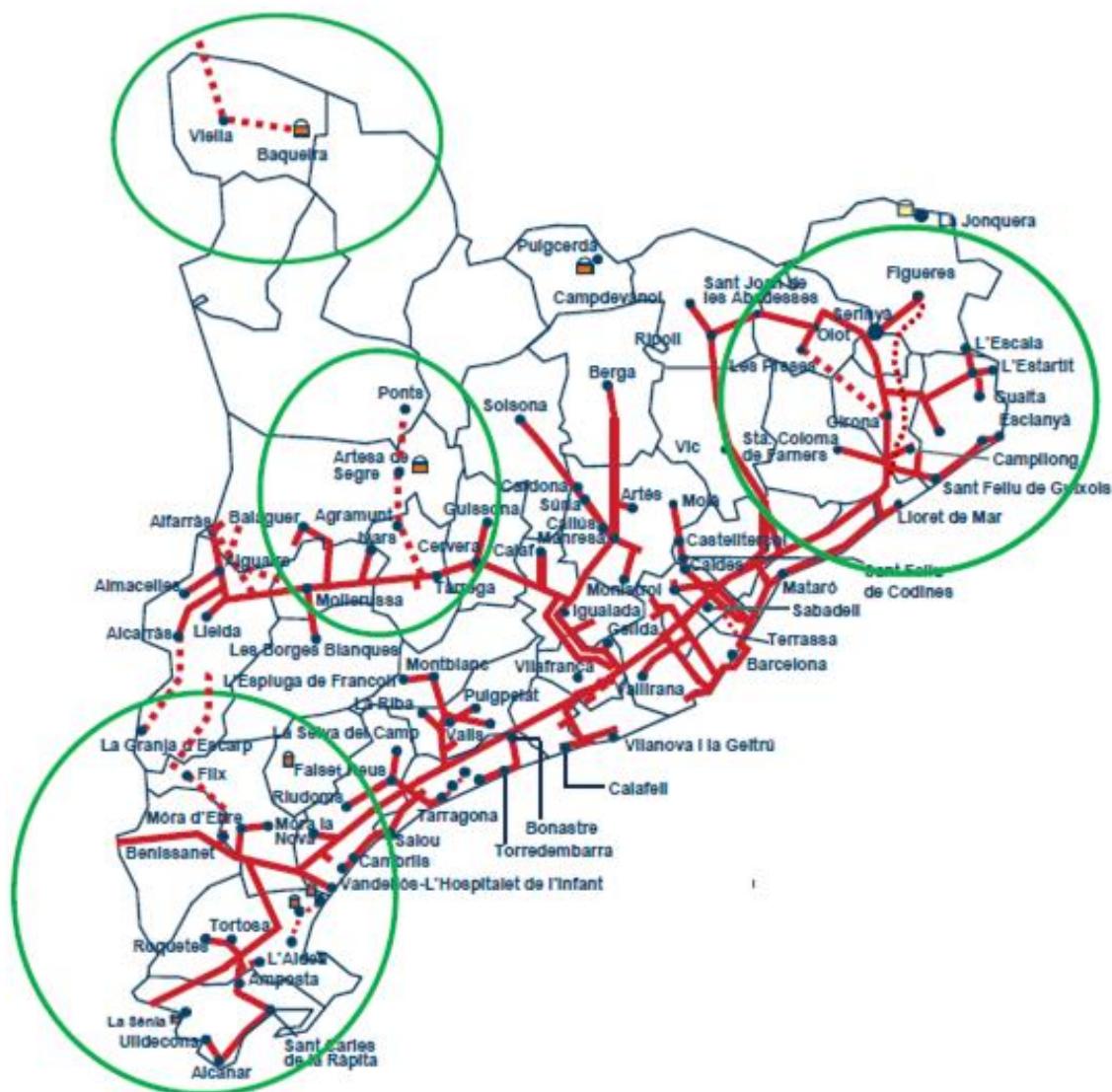
Planta de Barcelona	
Nombre de tancs	6
Capacitat d'emmagatzematge	760.000 m ³ GNL
Capacitat d'emissió	1.950.000 m ³ (n)/h
Capacitat d'atracada	266.000 m ³ GNL

Font: ENAGAS, 2013

En l'actualitat la xarxa de transport i distribució de gas natural a Catalunya és aquesta:

Figura 21

Xarxa de transport i distribució de gas natural a Catalunya. 2013



Font: Gas Natural Fenosa, febrer 2013



El febrer del 2012 ENAGAS signà un acord amb la Generalitat per a la construcció d'un gasoducte d'alta pressió que permetrà garantir el subministrament a la província de Girona, un projecte que discorre entre Martorell (Barcelona) i Figueres (Girona). El tram sud va entrar en servei el 2013, mentre que el tram nord, entre Hostalric i Figueres, ho havia de fer el 2014. L'acord també va incloure, entre d'altres infraestructures, la construcció del vuitè tanc d'emmagatzematge de la Planta de Regasificació situada al moll d'inflamables del port de Barcelona, de 150.000 metres cúbics de capacitat, i la duplicació del gasoducte entre Tivissa (Tarragona) i Paterna (València).

El gasoducte entre Martorell i Figueres té una gran importància ja que permetrà la interconnexió gasística amb la resta d'Europa, el gasoducte MidCat. El projecte de tram entre Figueres i la frontera catalano-francesa està redactat, però la seva execució depèn d'acords internacionals entre Espanya i França que encara no s'han concretat. L'actual xarxa de gas europea evidencia una forta dependència del gas provinent dels jaciments del mar del Nord d'Europa i l'aprovisionament del gas de Rússia. La inclusió com a infraestructura d'interès comunitari del gasoducte MidCat és una aposta de la UE per a la consecució d'un Mercat Comú de l'Energia. Aquest gasoducte entre Catalunya i França a través del Pertús suposaria disposar d'un transport de gas de 7 bcm (milers de milions de metres cúbics de gas). Amb el MidCat Catalunya compliria amb el doble objectiu de proporcionar una sortida del gas magrebí i el de les plantes de regasificació de GNL cap a França alhora que es reforçaria la seguretat de la demanda catalana de gas. Això afavoriria la creació d'un *hub* logístic i comercial de gas natural al sud d'Europa que asseguraria menys dificultats d'abastiment i que, per tant, donaria més seguretat energètica i una major estabilitat de preus.

El centre de *dispatxing* d'ENAGAS, situat a Madrid, és el que organitza, controla i actua físicament en tot el sistema, coordinant i modulant les necessitats de consum amb els centres d'injecció de gas, obrint i tancant vàlvules i posant en marxa o parant estacions recompressores bidireccionals.

El grup empresarial Gas Natural Fenosa, que integra les activitats de distribució i comercialització de gas, manté una quota de mercat molt elevada a Catalunya i és pràcticament l'únic titular de la xarxa de distribució de gas. En concret, Gas Natural Fenosa té una quota de mercat del 99% en el segment de la distribució de gas natural canalitzat a Catalunya.



Pel que fa a la quota de mercat per nombre de clients de gas natural per comercialitzadora a Catalunya, l'any 2011 Gas Natural Fenosa tenia més del 80%, seguida pel Grupo ENDESA amb un 12% aproximadament i Grupo Iberdrola amb un 5%. Gas Natural Fenosa era també líder en quota de mercat per vendes finals de gas, per comercialitzadora a Catalunya, el 2011 amb un 53%.

El *dispatxíng* de Gas Natural de Barcelona controla la recepció de gas en els punts d'entrega d'ENAGAS a la distribuïdora i té també abast internacional.

Els sistemes de distribució de gas natural a Catalunya parteixen dels punts d'entrega des del sistema d'ENAGAS a les distribuïdores, que en el cas de Catalunya és, com ja hem dit, majoritàriament Gas Natural-Fenosa, amb l'excepció de l'antiga Gas Figueres, que pertany a l'empresa Naturgas Energía Distribución S.A.U. Aquestes instal·lacions consten dels punts de recepció comptatge, de les xarxes de transport secundari i de xarxes de distribució. Els principals sistemes de distribució de Catalunya són (vegeu figura 21):

- Les xarxes de transport secundari del cinturó de Barcelona que alimenten les zones del Barcelonès, Baix Llobregat, Vallès, Maresme, Osona, Ripollès, zones de Girona, fins a Olot, amb les seves xarxes de distribució associades.
- La xarxa de transport secundari que surt de l'estació de regulació i comptatge de Subirats (Alt Penedès) i alimenta les xarxes de distribució de les comarques de Lleida fins a Alfarràs i les Borges Blanques i per un altre cantó arriba fins a Manresa i Solsona.
- Per la zona sud hi ha les xarxes que, a partir de les estacions de regulació connectades al gasoducte d'ENAGAS, alimenten les zones de Tarragona – Reus, Vilafranca del Penedès i la zona de Vilanova i Sitges.

Tots aquests sistemes estan controlats des del *dispatxíng* de Gas Natural situat a Barcelona.

- Transformació

Aquesta funció correspon a la regasificadora del port de Barcelona. Les capacitats de transformació són suficients per abastir el mercat de Catalunya. La punta màxima de la demanda de gas natural és el 68,5% de la capacitat d'emissió de la planta de regasificació



del port de Barcelona.

Figura 22

Producció de gas de la planta de Barcelona. Anys 2012 i 2013

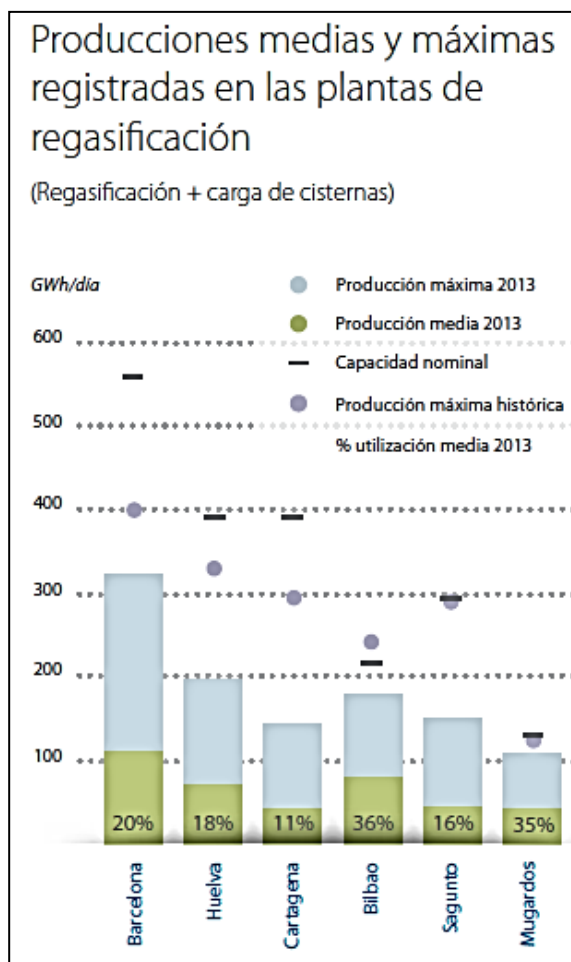
GWh	2012	2013	Variació 2012-2013 (%)
(Regasificació + càrrega de cisternes)			
Barcelona	57.408	40.223	-30%

Font: ENAGAS, 2014

El descens de la generació elèctrica amb cicles combinats i l'increment de les importacions a través de les connexions internacionals amb França i Algèria provocaren una menor producció de la planta de regasificació de Barcelona l'any 2013. Això vol dir que la seva capacitat de producció, com mostren les figures 13 i 14, és molt superior.

Figura 23

Producció mitjana i màxima de la planta de regasificació de Barcelona. Any 2013



Font: ENAGAS, 2014

- Emmagatzematge

Els gestors energètics sempre han considerat imprescindible per qüestions de seguretat disposar de magatzems subterranis de gran capacitat, que permetin disposar de reserves majors per abastir durant períodes relativament llargs i tenir capacitat de fer front a qualsevol eventualitat.

L'emmagatzematge de gas natural al controvertit pou Castor –situat en aigües catalanes—té

el gasoducte a Castelló, per la qual cosa –en cas de la seva utilització– s'hauria d'arribar a acords amb l'Estat espanyol.

L'empresa Gas Natural-Fenosa està fent els tràmits des de fa anys per disposar d'un gran magatzem de gas natural a Balsareny amb una capacitat de 3.200 GWh (uns 14 dies del subministrament de Catalunya).

Hi ha tres plantes satèl·lits de gas natural líquid per a la distribució de gas natural a xarxes locals allunyades de la xarxa bàsica. Estan situades a Baqueira, Puigcerdà i Artesa de Segre.

El gas natural emmagatzemat permet garantir el subministrament a tot Catalunya durant 14 dies en el supòsit que aquest quedés interromput per algun motiu. Serviria, per exemple, per fer front a les oscil·lacions dels preus, de demanda durant onades de fred, com a eina en la creació d'un mercat d'intercanvis comercials amb el sud d'Europa i com a eina de subsistència en casos de restriccions o dificultats d'arribada de gas natural en vaixells o per gasoductes. Aquest tipus de contingències poden ser resoltes també per mitjà de la contractació o compra en els mercats *spot* de diversos vaixells de gas natural, ja que el GNL facilita aquest desenvolupament de mercats secundaris organitzats de gas, creats per iniciatives privades i de lliure participació.

Figura 24

Nivell mitjà d'existències en el tanc d'emmagatzematge de Barcelona (GWh). Anys 2012 i 2013

GWh	Capacitat nominal	Existències mitjanes GNL	Nivell mitjà d'emplenament
2012	5.754	2.110	37%
2013	5.206	2.099	40%
Variació 2012-2013 (%)			-0,5%

Font: ENAGAS, 2014



1.2.3. Energia nuclear

A. Origen

Espanya disposa d'unes reserves aproximades de 14.000 tones d'urani, i és el segon país europeu en importància, darrere de França. Però atès que les necessitats espanyoles de serveis d'enriquiment d'urani són petites, no resulta rendible la instal·lació d'una planta de conversió i d'enriquiment. Per aquest motiu, no produeix urani des de l'any 2000 ja que és més econòmic importar-lo de l'exterior. A Catalunya s'ha intentat, puntualment, aprofitar l'urani contingut en els lignits de Calaf, però els resultats han estat desfavorables. No hi ha en el territori català perspectives d'aprofitaments de recursos minerals d'urani.

Espanya va importar el 2012 un total de 103 tones d'urani enriquit, material que empra com a combustible per a les centrals nuclears. L'urani amb el qual treballa procedeix en la seva majoria de Rússia (34%), Namíbia (26%), Níger (15%) i Sud-àfrica (4%). El 21% restant correspon a Rheu, un consorci d'empreses entre els EUA i Rússia. Aquest urani és comercialitzat per tres empreses: la francesa Areva, la canadenca Cameco i l'alemanya Nukem. Pel que fa als serveis d'enriquiment, es mantenen contractes amb Tenex (Rússia), USEC (EUA), Urenco (UE) i Eurodif (França). A la fàbrica de l'empresa pública ENUSA Industrias Avanzadas, SA, de Juzbado (Salamanca) es fabriquen els elements de combustible per al seu ús en les centrals nuclears espanyoles, encara que també s'exporta a plantes d'altres llocs (més del 65% de la seva producció).

B. Gestors, producció i residus

ENUSA Industrias Avanzadas, SA, és l'empresa espanyola que fabrica els elements de combustibles nuclears a partir de l'urani enriquit que compra a altres països (principalment França). ENUSA és una empresa pública participada en un 60% per la Societat Estatal de Participacions Industrials (SEPI), dependent del Ministeri d'Hisenda i Administracions Públiques, i en el 40% restant pel Centre d'Investigacions Energètiques, Mediambientals i Tecnològiques (CIEMAT), que al seu torn pertany al Ministeri d'Economia i Competitivitat.

El nucli del negoci principal d'ENUSA és la primera part del cicle nuclear, que inclou des de la gestió i proveïment d'urani enriquit fins a la fabricació de combustible, així com la prestació de serveis d'enginyeria i serveis de combustible a les centrals nuclears. Treballa



principalment per a les centrals nuclears espanyoles però amb el temps ha estès les seves activitats a diversos països de la Unió Europea. Així, avui en dia exporta de l'ordre del 65% de la producció d'elements combustibles.

D'altra banda, ENRESA, empresa pública creada el 1984 amb l'aprovació del Parlament espanyol, gestiona els residus radioactius que es produeixen a Espanya, de molt baixa, de baixa, de mitjana i d'alta activitat. Les seves funcions són la recollida, transport, tractament, emmagatzematge i control dels residus radioactius generats a Espanya, el desmantellament d'instal·lacions nuclears i radioactives en desús i la restauració ambiental de mines d'urani.

Fins que el combustible gastat no es reprocessa o s'emmagatzema definitivament, és necessari fer-ho de manera temporal. La instal·lació de magatzems temporals pot estar lligada a les pròpies centrals nuclears, que a Espanya s'anomenen «Magatzem Temporal Individualitzat» (ATI, Almacén Temporal Individualizado), o també es poden construir de manera independent de les centrals, en el que es coneix com a «Magatzem Temporal Centralitzat» (ATC, Almacén Temporal Centralizado).

Per als residus de baixa i mitjana activitat -i vida curta-, les instal·lacions d'ENRESA d'El Cabril (Còrdova) ofereixen una solució centralitzada d'emmagatzematge definitiu. El combustible gastat de les centrals nuclears i els residus d'alta activitat -i vida llarga-, seran traslladats, en canvi, a un altre tipus d'instal·lació, el nou Magatzem Temporal Centralitzat de Villar de Cañas (Conca), que està previst que entri en funcionament l'any 2017. Les centrals nuclears i les instal·lacions que, com alguns hospitals, laboratoris i indústries, produeixen residus radioactius, estaven obligades a pagar les despeses de la seva gestió mitjançant l'aplicació de taxes específiques. Pel que fa als residus nuclears generats per les centrals, fins a l'any 2005, al rebut de l'abonat al servei elèctric hi havia un recàrrec per la seva gestió. A partir del 2005 es crea una taxa que abonen directament les empreses titulars de les centrals nuclears, en proporció directa als kWh generats. Els fons generats per aquest concepte estan transferits a ENRESA, que té l'obligació legal d'emmagatzemar i tractar els residus.

Actualment a Catalunya hi ha situades tres centrals nuclears: Ascó I, Ascó II (Ribera de l'Ebre) i Vandellòs II (Baix Camp), que produeixen anualment més de 24.000 milions de quilowats-hora d'electricitat, que suposa, aproximadament, el 50% de l'energia elèctrica consumida a Catalunya.

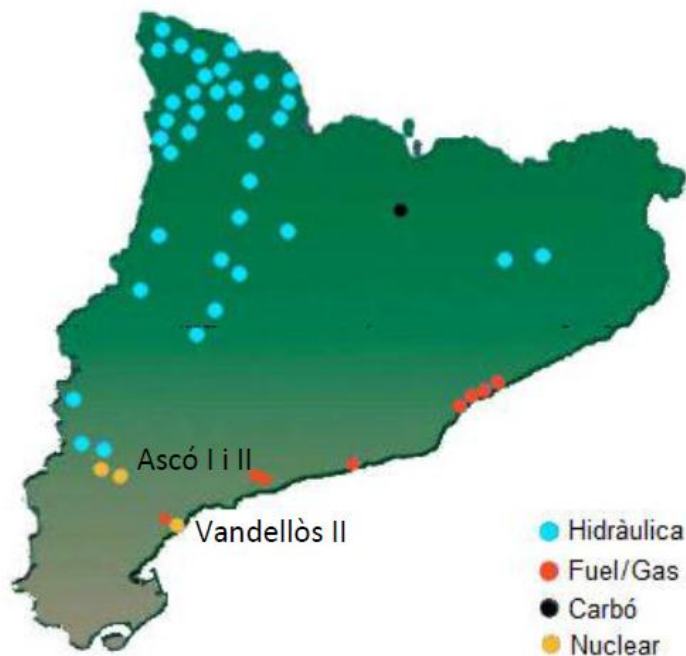


Les característiques de les centrals són les següents:

- Ascó I:
 - Es va autoritzar inicialment l'any 1982.
 - Va entrar en operació comercial el 10.12.1984.
 - Té una potència de 1028 MW.
 - És propietat 100% d'ENDESA.
 - La seva producció és de 8.354 GWh (2010).
 - Urani emmagatzemat; 471.872 kg.
 - Té renovada l'autorització d'explotació fins al 28.07.2021.
- Ascó II:
 - Es va autoritzar inicialment l'any 1985.
 - Va entrar en operació comercial el 31.03.1986.
 - Té una potència de 1027 MW.
 - És propietat 85% d'ENDESA i 15% d'IBERDROLA.
 - La seva producció és de 7.680 GWh (2010).
 - Urani emmagatzemat: 464.558 kg.
 - Té renovada l'autorització d'explotació fins al 28.07.2021.
- Vandellós II:
 - Es va autoritzar inicialment l'any 1987.
 - Va entrar en operació comercial el 8.03.1988.
 - Té una potència de 1087 MW.
 - És propietat 72% d'ENDESA i 28% d'IBERDROLA.
 - La seva producció és de 8.875 GWh (2010).
 - Urani emmagatzemat: 387.478 kg.
 - Té renovada l'autorització d'explotació fins al 22.06.020.

Figura 25

Localització de les centrals nuclears i de les centrals més grans de producció d'energia elèctrica a Catalunya



Font: Institut d'Estudis Catalans, Informe sobre l'energia nuclear a Catalunya. CAPCIT, novembre 2011 – gener 2012

Catalunya representa actualment el 40% de la capacitat nuclear d'Espanya. Aquest biaix cap a l'estructura de producció energètica d'origen nuclear permet reduir la dependència respecte dels hidrocarburs. La seguretat de les centrals nuclears catalanes és bona i està millorant contínuament.

El 20% de l'energia consumida a Catalunya és produïda a les centrals nuclears, però aquesta proporció puja fins al 46,8% de l'energia elèctrica produïda a Catalunya. Això es deu al fet que les centrals nuclears tenen un nivell d'utilització més alt respecte dels altres tipus de centrals, a causa, per una part, que el cost de producció de l'energia nuclear és més baix que el de les centrals tèrmiques; i, per altra part, perquè la disponibilitat de l'energia hidràulica, que té encara un cost de producció inferior, depèn de la variació de les reserves hídriques durant l'any, mentre que el funcionament de les centrals nuclears, per la seva tecnologia, no és de producció variable sinó de funcionament estable a ple rendiment.



Anualment a Espanya es produeixen 2.000 tones de residus radioactius, dels quals la major part són de baixa i mitjana activitat, procedents d'aplicacions industrials i radiomèdiques, i 160 tones procedeixen de combustible irradiat de les centrals. A Catalunya, les tres centrals en operació (Ascó I, Ascó II, i Vandellòs II) tenen el combustible irradiat a les piscines de combustible de la pròpia central nuclear, amb un sistema actiu de refrigeració. A més, a Catalunya hi ha la central desmantellada de Vandellòs I. El seu combustible irradiat és a França, esperant tenir disponible l'opció per a l'emmagatzematge. El cost actual de dipositar a França els residus de la CN de Vandellòs I, pel fet de no disposar d'un magatzem adient, és de 60.000 €/dia.

El Pla Nacional vigent preveu gestionar 12.800 m³ de residus de combustible irradiat i 176.300 m³ de residus de baixa i mitjana activitat fins a l'any 2070, amb un cost de 13.000 milions d'euros. Aquesta quantitat és abonada per la indústria productora dels residus. Els residus de baixa i mitjana activitat són emmagatzemats en la planta destinada exclusivament a aquesta finalitat a El Cabril (Còrdova), que és propietat d'ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A.). Com ja s'ha dit, ENRESA és una empresa pública, els accionistes de la qual són el CIEMAT i el SEPI.

Des de 2002, existeix a l'emplaçament de la central nuclear de Trillo (Guadalajara) un Magatzem Temporal Individualitzat (MTI), basat en contenidors metàl·lics de doble ús (transport i emmagatzematge), amb exclusivitat per al combustible gastat d'aquesta central. El combustible irradiat serà dipositat temporalment al nou Magatzem Temporal Centralitzat (MTC) a Villar de Cañas (Conca) que està previst que el 2017 entri en funcionament). Aquest magatzem reunirà en un sol lloc tots els residus d'alta radioactivitat que emmagatzemen i generen les centrals a Espanya. També els de la central de Vandellòs I que emmagatzema França, i que es va interrompre quan Espanya es va comprometre a construir el MTC. La seva vida serà d'entre 60 i 100 anys. Catalunya no disposa de cap infraestructura d'aquest tipus.

A finals del 2011 va ser autoritzada la construcció d'un magatzem temporal individualitzat (MTI) a Ascó I²⁹ que està sent dut a terme per la companyia nord-americana Holtec, especialitzada en la fabricació d'aquests equipaments. Aquest magatzem hauria de poder contenir residus radioactius en contenidors a l'aire lliure sobre plataformes antisísmiques.

²⁹ El calendari establert preveia crear-ne un altre a Ascó II el 2013 i un a Vandellòs II el 2020.



Fins avui, aquests residus s'estaven emmagatzemant en piscines a l'interior de la central, però la seva capacitat quedarà saturada aquest mateix any 2014. Aquest magatzem transitori individual tindrà capacitat per emmagatzemar el combustible gastat generat durant uns quinze anys (però no els residus de baixa i mitjana activitat als qual caldrà donar-los sortida de forma contínua) i es considera transitori fins que no quedi resolta la construcció del definitiu (MTC).

C. Responsable polític i legislador

El seguiment i control dels sistemes energètics nuclears els fa el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN). El CSN no només controla la seguretat de les centrals nuclears sinó també la de totes les instal·lacions amb materials radioactius, que són múltiples i variades, inclosos la gestió dels seus residus i el seu desmantellament, que en el dia a dia és responsabilitat d'ENRESA.

La funció legislativa depèn del legislador espanyol, qui haurà de donar compliment a la normativa internacional (especialment, els convenis de París i de Brussel·les).

D. Quina gestió o responsabilitat recau en Catalunya?

Catalunya no té atribucions directes en matèria nuclear. La seguretat recau en l'exèrcit espanyol. La Generalitat participa en el PENTA, Pla d'Emergència Nuclear de la Província de Tarragona.

A Catalunya, el Govern exerceix les competències en protecció civil i, per tant, té competències indirectes (p.e. prevenció en cas de terratrèmols).

E. Usuaris o clients majoritaris

Tota l'energia provinent del combustible nuclear s'utilitza per produir electricitat (vegeu punt 1.3).

F. Fracció respecte al global del mercat energètic

El combustible nuclear representa el 20% de l'energia primària de Catalunya (4.886 ktep) que es destina enterament a producció elèctrica.



G. Infraestructures i transport

Totes les instal·lacions estan vinculades al transport de combustible i dels residus nuclears utilitzats. Els elements que hi intervenen són:

- Punt de recepció del combustible nuclear.
- Les centrals pròpiament, explotades per empreses privades, que venen tota la producció a través de l'operador del mercat elèctric espanyol (OMEL).
- Les piscines de les centrals.
- Retirada dels residus nuclears de baixa intensitat (cap a El Cabril) i, fins al 2011, d'alta intensitat (cap a França³⁰).
- Retirada dels residus de les piscines de Vandellòs II, Ascó I i Ascó II, cap als MTI en el mateix emplaçament, que estan en fase de construcció a Ascó i en fase de projecte a Vandellòs II.

La totalitat del combustible gastat generat a les centrals nuclears espanyoles es troba emmagatzemat de forma temporal a les piscines associades al disseny inicial de cadascuna, submergit sota aigua per al seu refredament, i des de l'any 2002, en els contenidors metàl·lics d'emmagatzematge en sec, l'anomenat Magatzem Temporal Individualitzat (MTI) existent en l'emplaçament de la central nuclear de Trillo, amb l'excepció dels combustibles generats fins al 1983 en les centrals nuclears José Cabrera i Santa Maria de Garoña, que van ser enviats al Regne Unit per al seu reprocessament, i la totalitat dels generats durant l'operació de la central nuclear Vandellòs I, enviats a França igualment per al seu reprocessament.

Les centrals nuclears utilitzen grans quantitats d'aigua per refrigerar els reactors. Per això cal garantir la seva disponibilitat. En aquest aspecte, les centrals nuclears catalanes estan en millors condicions que les de la resta de l'estat espanyol. Vandellòs II utilitza per a la refrigeració del seu reactor aigua de mar i, per tant, no consumeix aigua dolça i la disponibilitat de la planta de bombeig des del mar li garanteix la seva disponibilitat. Ascó I i Ascó II disposen d'una concessió des del riu Ebre de 75 m³/seg, amb la condició de no

³⁰ Només es va enviar a França el combustible nuclear gastat de Vandellòs I durant el procés del seu desmantellament. Actualment, ja se n'hi envia.



superar el retorn al riu de +3 C° per tot el cabal, aigües avall en condicions normals i de +5 C° en condicions de sequera excepcional, autorització que pot donar la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre. Això provocava limitacions en la potència disponible en períodes secs i per aquesta raó es va optar per construir una torre de refrigeració que permet generar a màxima potència instal·lada amb independència del règim de cabals del riu Ebre.

1.2.4. Renovables

A. Origen

L'origen pròpiament d'aquesta font energètica és intern, amb una distribució no homogènia en el territori. Tant l'aigua, com el vent, el sol, etc. estan plenament disponibles al país. Les energies renovables inclouen la solar, l'eòlica, la biomassa, el biogàs, el bioetanol, el biodièsel, el bioquerosè, els residus renovables, i la geotèrmica principalment.

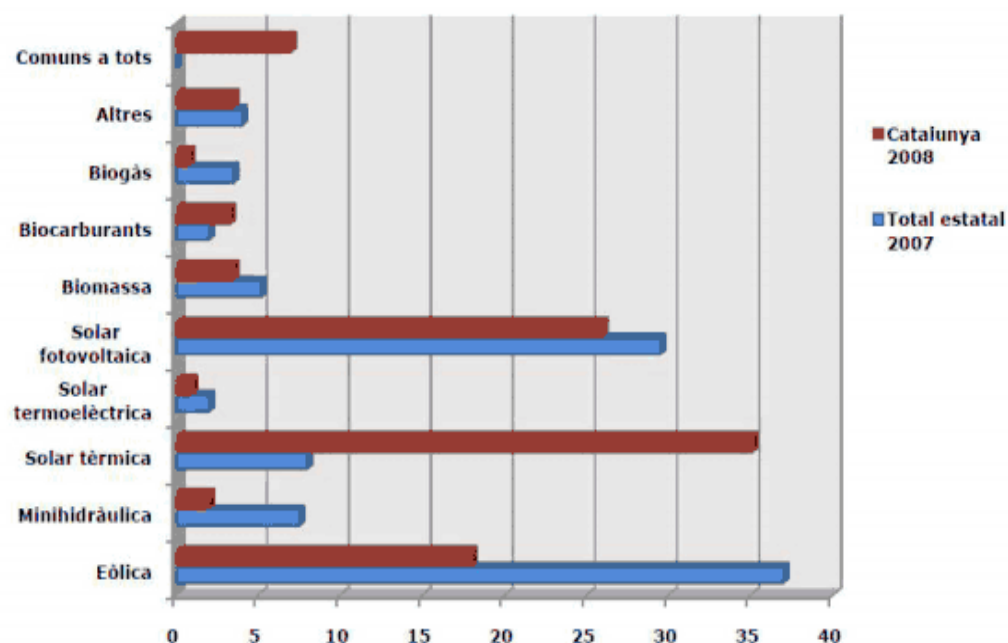
B. Gestor

Les diferents tecnologies que permeten convertir l'energia primària renovable en vector energètic (combustible) poden també ubicar-se en el territori, per la qual cosa, l'explotació dels recursos renovables no genera dependència a tercers països. Atès que la font energètica ja està disponible al país, no hi ha cap necessitat d'un gestor que la importi. Únicament, hi ha el propietari que fa el manteniment de les instal·lacions (siguin hidroelèctriques, eòliques, solars, de biomassa, o altres). En alguns casos, com ara els biocarburants i la biomassa forestal, la font energètica pot ésser d'importació.

És un sector on en alguns casos hi ha productors. Igual que la resta de fonts elèctriques, Red Eléctrica de España (REE), ENDESA i altres petites distribuïdores integren l'electricitat a la xarxa.

Figura 26

Subsectors d'energies renovables a Catalunya i Espanya



Font: CCOO, 2009

C. Responsable polític i legislador

El mercat energètic està regulat pel govern de l'Estat espanyol que estableix les polítiques energètiques i en regula l'ús.

La legislació emana de les Corts Generals, però el desenvolupament reglamentari correspon al *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*. Aquest desenvolupament inclou el règim retributiu específic per a renovables, cogeneració i residus i és el que fixa la prima i les tarifes del règim especial. El *Ministerio* ha emprès una reforma que, entre altres mesures, modifica el sistema de retribució de les energies renovables.

D. Quina gestió o responsabilitat recau en Catalunya?

A Catalunya, el cas de les renovables és en el qual Govern de la Generalitat pot incidir més. Correspon a la Generalitat atorgar permisos (urbanístics, ambientals i paisatgístics) per implementar les instal·lacions i autoritzar l'activitat (en els casos anteriors, gasoductes,



oleoductes, centrals nuclears i línies d'alta tensió, la concessió del permís és de l'Estat).

L'eòlica *offshore* (parc eòlics instal·lats mar endins) depèn també de l'Estat espanyol.

E. Usuaris o clients majoritaris

Tots els que utilitzen l'electricitat, a través de l'operador d'alta tensió (REE) i el de distribució (ENDESA principalment) (vegeu 1.5). També cal considerar els que utilitzen les energies renovables per a usos tèrmics (termosolar, biomassa, biocarburants, biogàs).

F. Fracció respecte al global del mercat energètic

Les darreres dades disponibles pel que fa a la contribució de les energies renovables (excloent els residus) a l'oferta energètica donen un percentatge de 4,1% del consum d'energia primària al 2009 i de 5,5% al 2010, i la tendència és a anar augmentant (vegeu l'evolució prevista en la figura 27). A Catalunya això significa que la hidràulica produeix 383 ktep, la biomassa, 489 ktep i l'eòlica, 78 ktep³¹, per exemple.

³¹ Font: Balanç energètic de Catalunya 2009 al web de l'Institut Català de l'Energia www.gencat.cat/icaen

Figura 27

Consum d'energia primària d'origen renovable. Any 2009 i previsió per a l'any 2020

Consum d'energia primària amb fonts d'energia renovable (ktep)			
Font d'energia renovable	Any 2009	Any 2020	Increment
Solar tèrmica	18,4	178,2	159,8
Solar fotovoltaica	24,1	121,8	97,7
Solar termoelèctrica	0	290,3	290,3
Eòlica	78,5	1074,70	996,2
Hidràulica	383,5	496,1	112,6
Biomassa forestal i agrícola	102,8	631,9	529,1
Biogàs	45,5	203,2	157,7
Bioetanol	31,7	67,2	35,5
Biodièsel	162,6	391	228,4
Bioquerosè	0	70,3	70,3
Residus renovables	146,4	272,6	126,2
TOTAL renovables	993,5	3.797,30	2.803,80

Font: PECAC, 2011

G. Infraestructures

Depèn de cada un dels orígens, però el manteniment recau en els propietaris:

- En el cas de la hidràulica, són les preses, les canonades i les centrals. La seguretat de les grans preses recau en l'exèrcit. Les infraestructures hidràuliques a Catalunya no han variat substancialment en els darrers anys, des que l'any 2001 es va posar en funcionament la central de Xerta, amb 17,8 MW. L'anterior que s'havia posat en servei va ser la central de bombeig d'Estany Gento/Sallente, el 1985. La gestió dels recursos hidràulics de les



conques interiors de Catalunya correspon a l'Agència Catalana de l'Aigua, creada el 1998, i la de les Conques Catalanes Intercomunitàries correspon a la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre (vegeu primera part d'aquest mateix informe, dedicada a la gestió de l'abastiment d'aigua). Les infraestructures hidràuliques més importants de Catalunya són Estany Gento/Sallente, amb 451 MW de potència instal·lada; Riba-roja, amb 262 MW; Tavascan, amb 120 MW, i Canelles, amb 108 MW³². Dins de la generació hidràulica hi ha centrals

³² El conjunt d'aquestes infraestructures hidràuliques de Catalunya inclou:

Conques del nord-oest: Pantà dels Llacs Val d'Aran: conca del Garona, Pantà d'Oliana: conca del Segre, Pantà de Rialb: conca del Segre, Pantà de Sant Llorenç de Montgai: conca del Segre, Pantà d'Utxesa: conca del Segre, Pantà de Borén: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà de la Torrasa: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà de Sant Antoni: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà dels Terradets: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà de Camarasa: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà de Graus: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà de Tavascan: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà del Llac Negre: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà de Sant Maurici: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà dels Llacs d'Espot: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà dels Llacs de Cabdella: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà de Sallente: conca de la Noguera Pallaresa, Pantà d'Escales: conca de la Noguera Ribagorçana, Pantà de Canelles: conca de la Noguera Ribagorçana, Pantà de Santa Anna: conca de la Noguera Ribagorçana, Pantà de Cavallers: conca de la Noguera Ribagorçana, Pantà de Llesp: conca de la Noguera Ribagorçana, Pantà de Baserca: conca de la Noguera Ribagorçana.

Conques gironines: Pantà de Sau: conca del Ter, Pantà de Susqueda: conca del Ter, Pantà del Pastoral: conca del Ter, Resclosa de Colomers: conca del Ter (no ha entrat mai en funcionament), Embassament de Núria: conca del Ter, Pantà de Seva: conca del Ter, Pantà de Boadella: conca de la Muga, Pantà de Portbou: conca de la riera de Portbou.

Conques del Maresme: Pantà de Santa Fe: conca de la Tordera, Pantà de Vallforners: conca del Besòs.

Conques del centre: Pantà de la Baells: conca del Llobregat, Pantà de Sant Ponç: conca del Llobregat, Pantà de la Llosa del Cavall: conca del Llobregat, Pantà de Sant Martí de Tous: conca del Llobregat, Pantà de Foix: conca del Foix.

Conques del sud: Pantà del Catllar: conca del Gaià, Pantà de Riudecanyes: conca de Riudecanyes.

Conca de l'Ebre: Pantà de Riba-roja: conca de l'Ebre, Pantà de Flix: conca de l'Ebre, Pantà de Siurana: conca de l'Ebre, Pantà de Margalef: conca de l'Ebre, Pantà dels Guiamets: conca de l'Ebre, Pantà de la Vilella Baixa: conca del Montsant.

³² El nombre de parcs eòlics el gener del 2011 era:

ZDP 1: Alt Empordà (200 MW)

Municipis: Agullana, Cantallops, Capmany, Espolla, la Jonquera, Masarac i Sant Climent Sescebes.

ZDP 2: Segarra i Conca de Barberà (186 MW)

Municipis: Conesa, les Piles, Llorac, Montoliu de Segarra, Santa Coloma de Queralt, Sarraí, Savallà del Comtat, Ribera d'Ondara, Talavera i Rocafort de Queralt.

ZDP 3: Alt Penedès (33 MW)

Municipis: Pontons i Aiguamúrcia.

ZDP 4: Baix Camp i Priorat (45 MW)

Municipis: Arbolí, Alforja, Cornudella de Montsant i Porrera.

ZDP 5: Ribera d'Ebre i Baix Camp (120 MW)



que fan una funció important de regulació i correcció instantània de les oscil·lacions de la demanda de potència del mercat, amb l'anomenat sistema de regulació freqüència/potència, la qual cosa assegura la qualitat del subministrament. La plena disponibilitat d'aquests grups hidroelèctrics esdevé rellevant, atesa la seva funció complementària de regulació de la freqüència elèctrica i els cabals d'aigua.

- En el cas de les centrals de cogeneració amb energies renovables de la indústria, són les empreses les que se'n fan càrrec.
- Els parcs eòlics inclouen els aerogeneradors i les instal·lacions de control i adequació associades que depenen dels propietaris que les exploten. El gener de 2011 Catalunya disposava d'una potència instal·lada de 850 MW, distribuïda en 31 parcs eòlics, i hi havia 41 instal·lacions més que ja tenien concedida l'autorització administrativa. Aquesta potència és molt reduïda respecte a d'altres comunitats i solament representava el 4% de l'energia eòlica instal·lada a tot l'Estat espanyol.
- En el cas de l'energia fotovoltaica, hem d'incloure totes les instal·lacions solars connectades a la xarxa.
- Les plantes de valorització de residus són propietat d'empreses públiques o d'empreses privades adjudicatàries de concessió pública (Barcelona, Tarragona, Mataró, Girona).
- Hi ha una instal·lació termosolar a les Borges Blanques. És la primera del món híbrida amb biomassa.

Les infraestructures d'evacuació de l'electricitat, és a dir, les línies des del punt de producció fins al punt de frontera de la connexió a la xarxa, també depenen dels propietaris. A partir del

Municipis: Tivissa, Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

ZDP 6: Segrià i Ribera d'Ebre (60 MW)

Municipis: Almatret, Maials, Llardecans, Seròs i Riba-roja.

ZDP 7: Terra Alta (90 MW)

Municipis: Batea, Gandesa, la Pobla de Massaluca i Vilalba dels Arcs.

ZDP 8: Anoia i Segarra (100 MW).

Municipis: Calonge de Segarra, Castellfollit de Riubregós, Estaràs, Ivorra, Pujalt i Sant Ramon.



punt de mesura i transformació, la propietat passa a ser de l'operador de xarxa corresponent.

Les plantes de producció de biodièsel són de propietat privada o en règim de cooperativa.

A Catalunya hi ha 6 plantes de tractament de purins vinculades al sector agroalimentari que generen biogàs. Aquestes instal·lacions (propietat d'empreses privades o de cooperatives) reciclen les dejeccions de 540 explotacions ramaderes.

A Catalunya hi ha unes 1.500 calderes de biomassa d'aprofitament tèrmic. La majoria són d'ús domèstic o de serveis. També hi ha 4 centrals de biomassa dedicades a la producció d'electricitat a partir de residus forestals i de poda, amb una potència instal·lada de 15,6 MW i un consum de 100.000 tones de biomassa a l'any, i funcionen dues plantes de producció de biocombustibles sòlids en forma de pèl·let. També hi ha 7 centrals més en fase de tramitació o construcció. La majoria són privades.

1.2.5. Carbó

Catalunya disposa de pocs recursos de carbó i són de baixa qualitat. De fet, ja no té producció de carbó. La Carbonífera del Ebro, a Mequinensa (Saragossa), està en procés de tancament.

Tampoc hi ha a Catalunya centrals de producció d'energia elèctrica en operació a partir de carbó. Cercs va ser tancada l'any 2011.

El subministrament de carbó a Catalunya es fa principalment a través del port de Tarragona. El saldo importador de carbó va ser de 2.174 kt l'any 2010, mentre que el seu consum amb finalitats energètiques va ser de 128 ktep (2009). El consum de carbó a Catalunya es concentra principalment en el sector cimenter i siderúrgic.

Cal assegurar la continuïtat d'aquest subministrament.

1.3. Electricitat generada a través de diverses fonts d'energia

L'electricitat no és una font energètica primària perquè es produeix a partir de les fonts anteriors. Tot i això, es considera de forma específica perquè necessita unes infraestructures pròpies i té una regulació específica.

La producció neta d'energia elèctrica a Catalunya l'any 2013 va ser de 44.720,10 GWh, mentre que la demanda en barres de central (EBC) anual d'energia elèctrica va ser, per al mateix any, de 46.122,40 GWh. Consegüentment, el saldo d'intercanvis elèctrics amb França, el País Valencià, Andorra i Aragó, tot i que encara importador, ha estat el menor dels darrers 14 anys, 1.737,90 GWh. El sistema elèctric català importa cada any energia del sistema elèctric espanyol, sense que això signifiqui que el sistema català sigui estructuralment deficitari. El sistema elèctric espanyol dóna preferència de despatx a les energies renovables i, per tant, l'equip del sistema elèctric català, que disposa de més de 4.000 MW instal·lats de cicles combinats funciona, fins i tot en anys de baixa hidrolicitat, amb règim molt baix. El sistema elèctric català és estructuralment excedentari i pot garantir el subministrament del 100% de la demanda.

Figura 28

Balanç elèctric de Catalunya 2013 i 2012, per tecnologies de generació

	Potència (MW)	2013 (GWh)	2012 (GWh)	Variació (GWh)	Variació (%)
Hidroelèctrica	2.104,00	4.605,10	2.868,10	1.737,00	60,6%
Carbó	162,00	0,00	0,00	0,00	-
Fuel-Gas	520,00	0,00	0,00	0,00	-
Cicles combinats	4.240,00	5.891,60	8.342,90	-2.451,30	-29,4%
Centrals nuclears	3.142,00	24.730,10	23.991,70	738,40	3,1%
Pord. bruta de règim ordinari	10.168,00	35.226,80	35.202,70	24,10	0,1%
Consums auxiliars		-1.321,70	-1.363,80	42,10	-3,1%
Prod. neta de règim ordinari		33.905,10	33.838,90	66,20	0,2%
Cogeneració	1.151,06	5.070,67	5.258,00	-187,33	-3,6%
Solar FV	282,21	422,33	406,29	16,04	3,9%
Solar TE	22,50	73,82	0,57	73,25	12850,9%
Eòlica	1.272,32	3.228,84	2.674,44	554,40	20,7%
Hidràulica	278,61	1.081,87	790,60	291,27	36,8%
Biomassa	63,44	271,52	250,91	20,61	8,2%
Residus	56,11	247,87	252,67	-4,80	-1,9%
Tractament de residus	103,72	802,74	797,28	5,46	0,7%
Prod. bruta règim especial	3.229,97	11.199,66	10.430,76	768,90	7,4%
Consums auxiliars		-384,66	-454,16	69,50	-15,3%
Prod. neta de règim especial		10.815,00	9.976,60	838,40	8,4%
Producció neta total		44.720,10	43.815,50	904,60	2,1%
Consum en bombament		-335,60	-382,50	46,90	-12,3%
Saldo d'intercanvis elèctrics (importador)		1.737,90	3.995,60	-2.257,70	-56,5%
Demanda en barres de central (EBC)		46.122,40	47.428,60	-1.306,20	-2,8%

<http://dialec.blogspot.com.es/2014/02/el-balanc-electric-de-catalunya-lany.html#!/2014/02/el-balanc-electric-de-catalunya-lany.html>

(Cal tenir present que aquestes dades no inclouen l'autoconsum d'energia elèctrica)

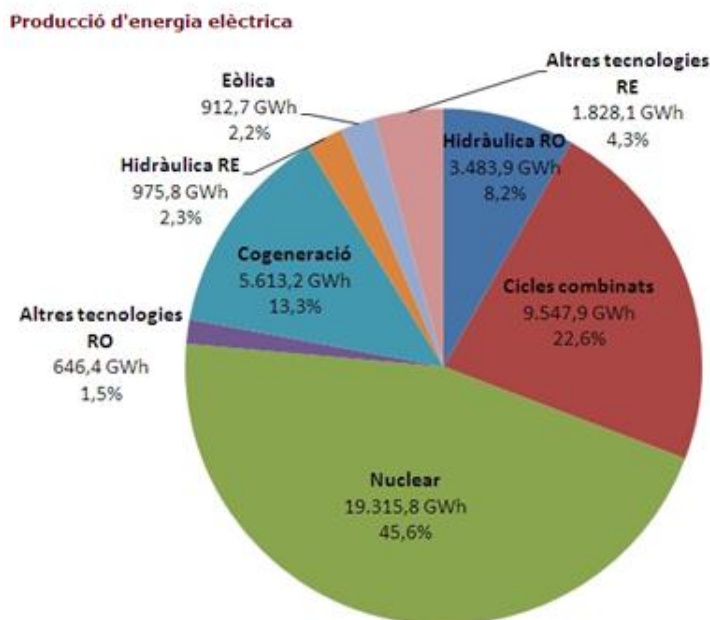
Font: Jaume Morron, 24 de febrer 2014

A. Origen

L'electricitat generada prové de la transformació d'altres fonts d'energia. En concret, el seu origen és aquest (vegeu figura 29):

Figura 29

Estructura de la producció bruta d'electricitat a Catalunya l'any 2009



<http://www20.gencat.cat/portal/site/icaen/menuitem.71a2158dbba416fdc644968bb0c0e1a0/?vgnextoid=2160e32c7cc28310VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=2160e32c7cc28310VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>

Font: Institut Català d'Energia



I pel que fa al consum final, la distribució per sectors és com segueix:

- Indústria	38%
- Domèstic	25%
- Serveis	33%
- Altres*	4%

* (inclou agricultura, vehicles i transport elèctric, etc.)

B. Gestors

L'electricitat té diversos gestors implicats:

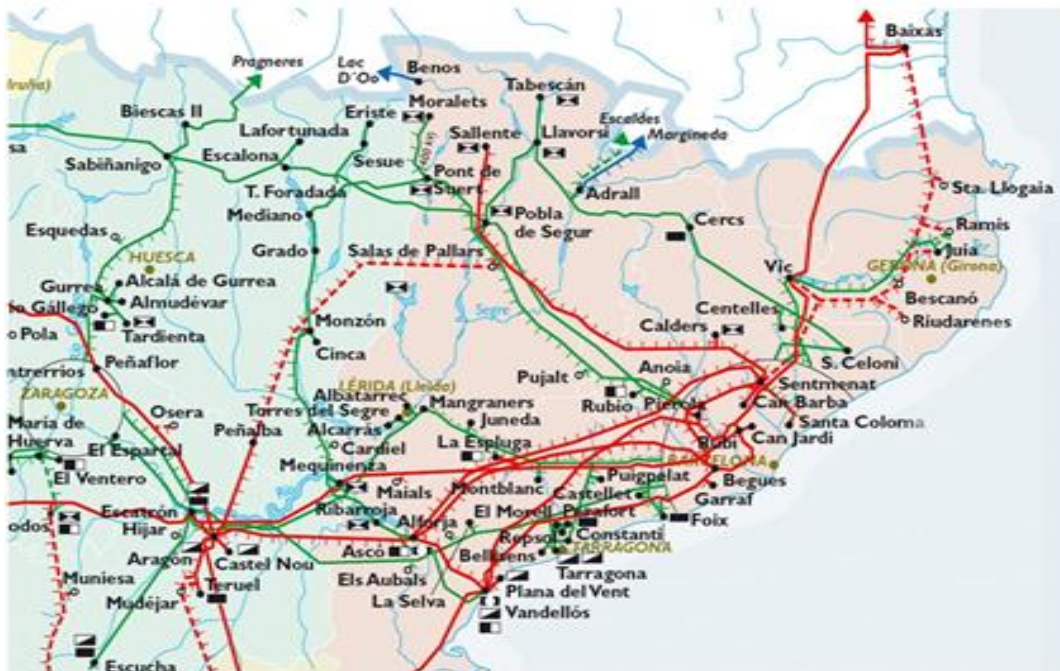
- Transport:

Red Eléctrica de España (REE) és una empresa privada amb participació pública minoritària que gestiona la xarxa de transport d'electricitat; és l'únic transportista, el propietari de la xarxa i l'operador de tot el sistema elèctric espanyol. Aquest s'estructura en diferents sectors, i Catalunya i Aragó formen part del sector 11 (vegeu figura 30). L'Estat espanyol és el titular del 20% de les accions de la societat a través de la SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales) mentre que el 80% restant és de cotització lliure en borsa.

El transport fa referència a la transferència d'energia elèctrica, mitjançant xarxes de tensió superior o igual a 220 kV, entre els centres de producció i els principals nuclis de població en el territori. La xarxa de transport d'electricitat la gestiona REE des del CECOEL (Centro de Control Eléctrico, situat a Alcobendas, Madrid). Catalunya no disposa d'un *dispatxing* centralitzat propi de control de la xarxa de transport elèctric. Hi havia un *dispatxing* anomenat Regional de REE, actualment inactiu.

Figura 30

Xarxa de Transport Elèctric a Catalunya



<http://www.ree.es/es/actividades/gestor-de-la-red-y-transportista/mapas-de-la-red>

Font: REE, gener 2014

- Distribució:

A Catalunya la fa majoritàriament ENDESA (actualment propietat de l'empresa italiana ENEL), tot i que també hi ha una xarxa de distribuïdors elèctrics independents, com Estabanell, Agri-Energia, Bassols, etc. La distribució fa referència a la transferència d'energia elèctrica, mitjançant xarxes de tensió inferior a 220 kV, des de les estacions transformadores que la reben en alta tensió fins als usuaris finals. La xarxa de distribució a Catalunya és majoritàriament a 25 kV i és la responsable de vetllar pels actius elèctrics que arriben fins als consumidors (estacions de transformació, el "cable", sistema de mesura, entre d'altres).

ENDESA disposa a Barcelona d'un centre de control de *dispatxing* amb l'última tecnologia



que cobreix pràcticament tot el territori i permet gestionar de forma eficient la seva xarxa de distribució des de les xarxes de 110-132 kV fins a les de 25 kV. Finalment, ENDESA disposa d'un altre *dispatxíng* a Lleida, que controla i comanda el funcionament de les centrals hidroelèctriques catalanes, la central hidroelèctrica de Mequinensa i les del sistema de la Noguera Ribagorçana a l'Aragó. Un cop constituït el sistema elèctric català, seria convenient que les dades de funcionament en línia de la central hidroelèctrica de Mequinensa es mantinguessin en aquest *dispatxíng* per la importància que tenen els cabals evacuats per a aquesta central, ja sigui turbinant o evacuant per les comportes en cas d'avinguda, tant per al funcionament de les centrals hidroelèctriques situades aigües avall com per a l'organització de protecció civil, en el supòsit de grans avingudes.

- Generació i comercialització:

A Catalunya operen deu empreses de generació elèctrica en règim ordinari. Dues d'elles acumulen el 76% de la potència instal·lada a més de tenir la propietat de tota la hidràulica³³, la nuclear, el 99% de les centrals mixtes de fuel/gas i el 40% dels cicles combinats.

La relació directa per a l'abastament elèctric amb l'usuari domèstic es fa a través dels comercialitzadors (com ara ENDESA, Gas Natural Fenosa, Som Energia, Nexus, Factor Energia, Hola Luz, etc.). Els darrers anys hi ha hagut un nombre creixent de comercialitzadors catalans petits i mitjans, com els esmentats anteriorment.

C. Responsable polític i legislador

El govern espanyol té atribuïdes totes les competències, incloses la legislació i la regulació. L'establiment de les tarifes és determinat també pel marc legislatiu i executiu espanyol.

D. Quina gestió o responsabilitat recau en Catalunya

L'exèrcit vetlla per la seguretat de les preses hidroelèctriques i les centrals nuclears.

³³ Actualment, a Catalunya hi ha 38 centrals hidroelèctriques de més de 10 MW, que representen una potència total instal·lada de 2.047,1 MW. Pel que fa a la minihidràulica, actualment hi ha 345 centrals de fins a 10 MW de potència: d'aquestes, 302 estan en servei i tenen una potència instal·lada de 2.355 MW, mentre que les altres 43 es troben aturades. Com ja hem explicat, les infraestructures hidràuliques més importants de Catalunya són Estany Gento/Sallente, amb 451 MW de potència instal·lada; Riba-roja, amb 262 MW; Tavascan, amb 120 MW, i Canelles, amb 108 MW.



El control de les instal·lacions, el compliment de la legislació així com la seguretat de les instal·lacions no estratègiques es porten a terme des de Catalunya.

A nivell català, ENDESA (o el distribuïdor independent corresponent) disposa de les dades de distribució elèctrica i rep en continu els consums de la xarxa pròpia i dels punts de connexió de la xarxa de Red Eléctrica de España. Això els dona un coneixement del funcionament de la xarxa elèctrica, malgrat que no la gestionin directament.

E. Usuaris o clients majoritaris

D'entre el conjunt d'usuaris de tots els sectors (indústria, sector domèstic, sector serveis...), encara es manté cert grau de protecció tarifària al petit consumidor per sota de 10 kW de potència contractada (que pot representar quasi la totalitat del sector residencial) amb el conegut com a "Preu Voluntari del Petit Consumidor" (PVPC, que és l'antiga Tarifa d'Últim Recurs, TUR) i, per a aquell sector de consumidors més vulnerable, el "Bo Social".

F. Fracció respecte al global del mercat energètic

El 29% del consum d'energia final de Catalunya es fa com a electricitat (ICAEN, 2009).

G. Infraestructures

Els punts més sensibles són les línies d'alta tensió, les subestacions (nusos clau de la xarxa) i les estacions transformadores (que condicionen la tensió per al seu consum final).

Catalunya està connectada al sistema de la zona d'Aragó amb tres circuits a 400 kV i vuit circuits a 220 kV, amb una capacitat d'uns 4.100 MW, amb la Comunitat Valenciana amb un circuit a 400 kV (700 MW), amb França amb un circuit a 400 kV (700 MW) i Andorra (72 MW) (vegeu figura 30).

Actualment està en fase d'execució la nova interconnexió amb França, mitjançant un doble circuit a 400 kV, en corrent altern, que a la subestació de Santa Llogaia connectarà amb la subestació francesa de Baixàs (entrarà en servei el 2014). Segons INELFE (Societat mixta francoespanyola), aquesta línia aporta una capacitat de 1.400 MW addicionals.

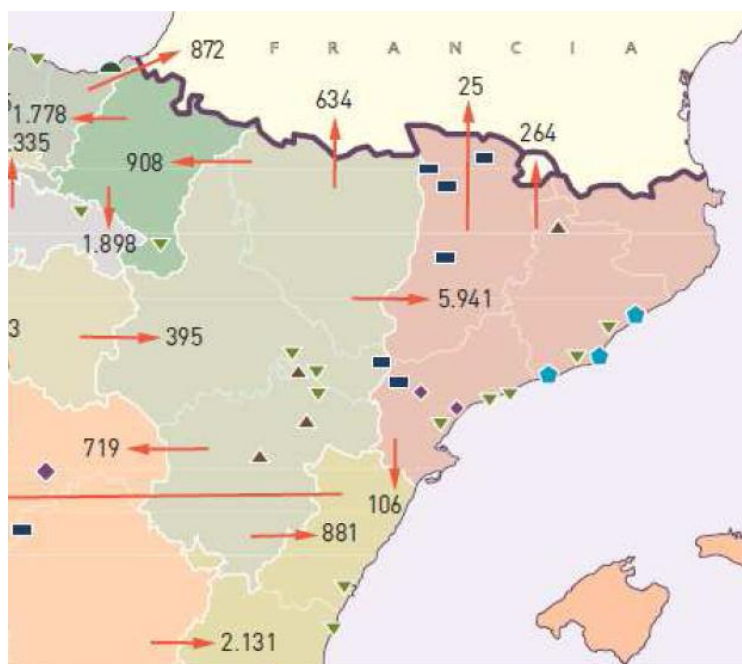
Per la seva part, REE té previsions de construir dues noves línies de doble circuit a 400 kV,

entre Escatrón (Aragó) i Aubals (Tarragona) i entre Montsó (Aragó) i Isona (Lleida). També està previst construir una nova línia de doble circuit a 220 kV entre Adrall (Lleida) i les Escaldes (Andorra).

REE disposa d'un *dispatxing* del sistema de transport de la zona catalana i aragonesa. Aquest *dispatxing*, que inicialment operava en línia, la xarxa de transport catalano-aragonesa, es va tancar i traslladar la seva operació al *dispatxing* central de REE, situat a la Moraleja (Madrid). No obstant, el *dispatxing* situat en un edifici de l'avinguda Paral·lel de Barcelona, resta com “*back up*”, o *dispatxing* d'emergència. Per tant, REE, per complir els seus protocols operatius, ha de mantenir la possibilitat de poder operar-lo en línia, en cas de necessitat.

Figura 31

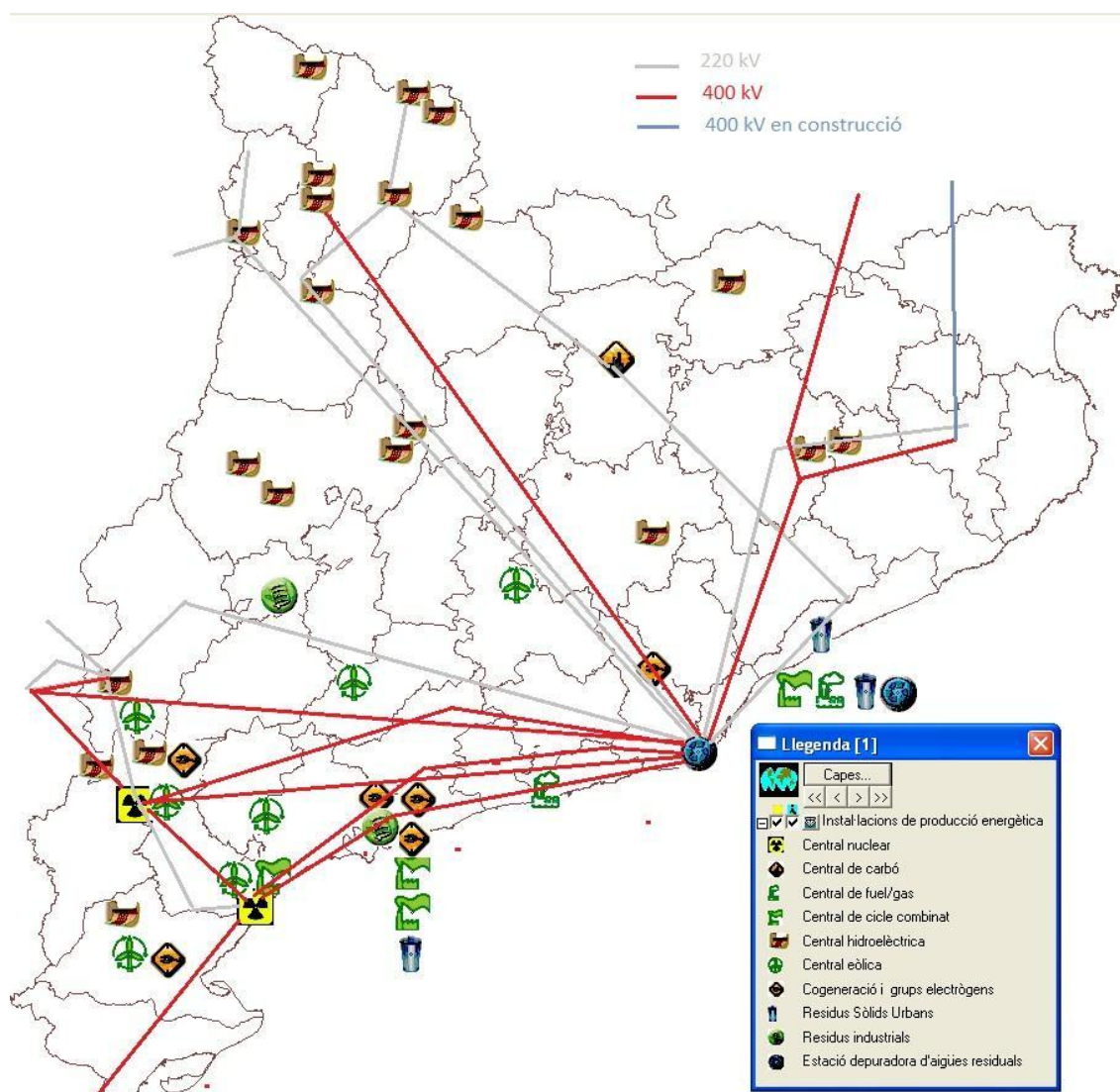
Saldos d'intercanvis d'energia entre Catalunya i els territoris veïns (GWh). 2011



Font: REE 2011 i Generalitat de Catalunya, 2012

Figura 32

Infraestructures elèctriques a Catalunya



(Les línies de transport s'han traçat sense seguir el recorregut territorial)

La principal àrea de consum elèctric al voltant de la ciutat de Barcelona ha conduït a una estructura radial de les principals línies de transport elèctriques, la qual cosa comporta una sèrie d'inconvenients, entre els quals destaquen majors pèrdues en el transport i la menor estabilitat de la xarxa.

Font: Enercatin, 2013



Les actuals interconnexions elèctriques del sistema català amb la resta del sistema peninsular i la xarxa europea de la UCTE (*Union pour la Coordination du Transport de l'Électricité*) a través de França, responen a un esquema redissenyat a l'inici de la dècada dels vuitanta, d'acord amb els criteris de seguretat del sistema elèctric. Des de llavors s'ha anat ampliant progressivament la capacitat d'interconnexió per afrontar el creixement del consum produït i previst per al futur, així com per afavorir la integració futura de Catalunya al Sistema Elèctric Europeu i fomentar la competència en el sector. Aquest increment de la capacitat d'interconnexió amb el Sistema Elèctric Europeu podria fer possible un major ús comercial d'aquestes instal·lacions, de manera que els consumidors catalans puguin gaudir dels avantatges d'un mercat elèctric més ampli i competitiu, tal com la legislació promou.

2. Gestió de la transició energètica per garantir l'abastament

Presentem a continuació quatre àmbits temàtics a tenir en compte per a una bona gestió de la transició energètica a Catalunya. Són aquests:

- Els punts forts i punts febles en el subministrament d'energia a Catalunya.
- Les mesures a adoptar en qualsevol escenari.
- Les mesures específiques a adoptar en un escenari de col·laboració i en un escenari de no-col·laboració amb l'Estat espanyol.
- L'anàlisi de possibles organismes a crear.

2.1. Punts forts i punts febles en el subministrament d'energia a Catalunya

Convé recordar que cap dels vint-i-vuit Estats de la UE és autosuficient energèticament. Tampoc Catalunya, malgrat que, com tots ells, també pot assegurar l'abastament i subministrament energètic en el seu territori.



2.1.1. Petroli

Com ja s'ha dit, quant a petroli, Catalunya, igual que la majoria de països europeus, no té capacitat d'autobastament de cru. El cru de petroli arriba a Catalunya en la seva pràctica totalitat d'altres països a través de vaixells tanc-buc petrolers procedents del Mediterrani i el Golf Pèrsic.

El sistema energètic d'un eventual Estat català independent no es veuria afectat en el subministrament de petroli. Les instal·lacions portuàries dedicades al trànsit d'aquest producte a Tarragona poden atendre uns consums molt més importants que els actuals i els previstos en el futur pel que fa a les importacions.

Catalunya té la clau d'una gran part del subministrament de petroli a la resta d'Espanya. En els seus ports, l'operador CLH té tres instal·lacions d'emmagatzematge als quals arriben hidrocarburs, i un dels pocs oleoductes a Espanya que enllaça la costa amb l'interior, en aquest cas, via Lleida i Saragossa. D'aquest subministrament depèn també en part l'empresa CORES³⁴, ja que és aquesta la que ha de garantir la seguretat de subministrament a Espanya mitjançant el manteniment de reserves de productes petrolífers i el control de les existències que manté la indústria pel que fa a productes petrolífers, gasos líquids del petroli (GLP) i gas natural. En cas de crisi d'abastament de petroli, CORES intenta assegurar la continuïtat del subministrament coordinant la posada a consum de les existències necessàries de productes petrolífers.

Catalunya, a més, compta amb dues refineries, i amb plataformes d'extracció de cru a les costes de Tarragona, tot i el seu reduït rendiment.

La producció de derivats del petroli en el complex petroquímic de Tarragona (el més important de la Mediterrània), juntament amb la capacitat d'entrada de productes elaborats en el port de Barcelona, serien suficients per satisfer la demanda de productes derivats del petroli del sistema energètic d'un eventual Estat català independent, malgrat que el refinatge de cru i la transformació en productes petrolers s'ha de preveure a escala mediterrània. És a

³⁴ CORES és una corporació de dret públic sense ànim de lucre, creada l'any 1995, tutelada pel Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme, amb personalitat jurídica pròpia que actua en règim de dret privat. El marc d'actuació deriva de la Llei 34/1998, sobre el sector d'hidrocarburs, i del Reial decret 1716/ 2004. Al desembre de 2013, CORES va ser designada Entitat Central d'Emmagatzematge segons la definició establerta en la Directiva 2009/119/CE.



dir, Catalunya té capacitat d'importació i d'entrada de productes elaborats del petroli però, pel que fa al refinatge i transformació, una part la compra a l'exterior proper.

L'actual xarxa d'oleoductes per al transport per canonada, que uneix les quatre capitals de província (vegeu figura 12), i l'actual infraestructura d'emmagatzematge de productes petrolífers, amb magatzems a cada província, serien suficients per a satisfer la demanda d'aquests productes amb els adequats nivells de disponibilitat i garantia de subministrament.

En el cas d'un futur sistema català d'emmagatzematge i transport de productes petrolífers, però connectat amb Espanya, Catalunya seria un país netament exportador de productes derivats del petroli en relació amb Espanya.

2.1.2. Gas natural

El gas natural (bàsicament metà) prové en la seva totalitat d'altres països. Arriba a Catalunya a través de vaixells metaners i de la xarxa de gasoductes d'ENAGAS. En el sistema gasista d'una Catalunya independent, la capacitat de transformació de la regasificadora del port de Barcelona podria garantir el subministrament de gas natural necessari, sempre que s'evités la fallada de la planta. En l'actualitat, la punta màxima de la demanda de gas natural és el 68,5% de la capacitat d'emissió de la planta de regasificació del port de Barcelona. Cal recordar, però, que entre el 20% i el 25% del gas natural actual arriba a Catalunya per la xarxa de gasoductes d'ENAGAS provinents del País Valencià i l'Aragó. És important també assegurar que ENAGAS finalitzi la prolongació del gasoducte des de Figueres fins a França (2016) que permetria el pas d'entre 5 i 7 bcm (milers de milions de metres cúbics) de gas.

D'altra banda, en la situació actual no solament estaria garantit el subministrament de gas a la població sinó que seria plenament operativa tota la cadena de valor del gas a Catalunya, des del transport, l'emmagatzemament, la regasificació fins al *disptaxing*, la distribució i la comercialització, que ara realitza sobretot Gas Natural Fenosa. El Govern català només hauria de renovar els acords i contractes amb les empreses que ja operen en el sector, sens perjudici de la conveniència de disposar en el futur, per raons de seguretat de subministrament i d'estabilitat dels preus, d'algun magatzem subterrani de gran capacitat.



2.1.3. Energia nuclear

Com ja hem dit abans, Catalunya no disposa de recursos d'urani econòmicament viables per a la seva explotació. Per aquest motiu, Catalunya hauria de seguir important els recursos energètics d'urani necessaris per a l'operació de les 3 centrals nuclears catalanes. A excepció d'Ascó I, tampoc disposa de cap infraestructura per a l'emmagatzematge del combustible gastat o dels residus radioactius (ja siguin Magatzems Temporals Individualitzats –MTI- o Magatzems Temporals Centralitzats –MTC-), ni cap organisme que en faci el seguiment i control. Finalment, cal tenir en compte també l'inevitable procés d'envelliment de les centrals nuclears i, si escau, el seu futur desmantellament o renovació.

2.1.4. Energies renovables

Atès que el sistema energètic català haurà de prioritzar l'estalvi i l'eficiència energètica i augmentar el nivell d'utilització de recursos energètics autòctons, l'aposta per les energies renovables es revela com una de les estratègies energètiques prioritàries, tant les tecnologies d'ús final tèrmic com les tecnologies per a la producció d'energia elèctrica. A hores d'ara, la seva contribució a la producció energètica és encara molt petita, raó per la qual caldria incrementar-la. Un desenvolupament més gran de les energies renovables s'hauria de centrar fonamentalment a nivell industrial terciari i domèstic, fomentant l'autogeneració i, per tant, la competitivitat.

2.1.5. Carbó

Catalunya ja no produeix carbó. En l'actualitat el carbó pràcticament només s'empra en el sector cimenter i siderúrgic. Cal continuar garantint el seu subministrament mitjançant la importació.

2.1.6. Electricitat

Un sistema elèctric pot garantir la cobertura de la màxima demanda de potència en punta quan la Potència Ferma Disponible (PFD) supera a la màxima demanda de potència del



mercat en un 20%. La potència demanada pel mercat elèctric català, en barres de central l'any 2013, va ser de l'ordre de 7.000 MW. Aplicant els coeficients de disponibilitat de potència, que aplica tant REE com el Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme a cadascuna de les tecnologies instal·lades al sistema elèctric català, les centrals del règim ordinari aporten una Potència Ferma Disponible (PFD) de 8.450 MW i les tecnologies del règim especial, una PFD de 1.380 MW. Per tant, el sistema elèctric català garanteix $8.450 + 1.380 = 9.830$ MW. Això suposa, respecte a la demanda actual de 7.000 MW, una cobertura del $9.830/7.000 = 1,40$ i, per tant, es disposa d'un coixí d'un 40% de potència, un 20% que és la reserva tècnicament necessària i en sobra un 20%.

Amb un 3% de creixement anual de la demanda de potència, l'equip generador català actual pot cobrir, amb garantia suficient, el mercat català fins a l'any 2020, sense necessitat de construir noves centrals.

1. Cobertura de la demanda d'energia elèctrica

La demanda en barres de central l'any 2010 a Catalunya va ser de 50,8 TWh. L'any 2013 la demanda ha estat de 46,1 TWh, que suposa una reducció del 9,2%. El PECAC 2012-20120, l'anomenat Escenari BASE per a l'any 2015, avalua l'energia produïble del sistema elèctric català, mesurada en barres de central, en 63,3 TWh. Per tant, l'equip generador actual del sistema elèctric català presenta un saldo excedent diari amb un valor de $63,3 - 46,1 = 17,2$ TWh, que suposa un 27% de l'energia produïble. El sistema elèctric català pot garantir la cobertura de la demanda en energia d'aquí a 8 anys, amb una hipòtesi de creixement anual del 3%.

2. Capacitat d'interconnexió

La Unió Europea recomana que cada estat hauria de disposar, com a mínim, d'una capacitat d'interconnexió d'un 10%, respecte a la màxima potència demanada pel seu mercat. Fins ara, Espanya gaudeix d'una capacitat d'interconnexió del 4%, i, un cop posada en servei la nova línia de Baixàs (França) a Santa Llogaia, assolirà una capacitat del 6%. Amb l'objectiu d'implementar un mercat europeu de l'energia, la UE vol recomanar que aquest índex arribi al 15%.

Com ja s'ha dit abans, des de la perspectiva de les infraestructures, el sistema elèctric català



actual disposa de 5 circuits a 400 kV (1 circuit amb França més 4 circuits amb Espanya) i 8 circuits a 220 kV (els 8 circuits amb Espanya). Abans que acabi el 2014, està prevista l'entrada en servei del doble circuit a 400 kV, Bescanó - Santa Llogaia - Baixàs (França). La planificació del Ministeri preveu construir 4 nous circuits a 400 kV entre Catalunya i Aragó, i un doble circuit a 220 kV amb Andorra. Assignant una capacitat per circuit a 400 kV de 700 MW, i a cada circuit a 220 kV de 250 MW, la capacitat del sistema elèctric català, a final de 2014, serà de 6.200 MW, que suposa un 88% de la màxima potència demanada, és a dir, 8,8 vegades, respecte a les recomanacions de la UE.

Les conclusions de l'anàlisi sobre seguretat del subministrament del sistema elèctric català són:

- L'equip generador actualment instal·lat a Catalunya garanteix, amb un 140% de cobertura, la màxima demanda previsible del mercat català d'energia elèctrica amb un saldo potencial exportador d'uns 17 TWh anuals i, amb una hipòtesi de creixement anual de la demanda del 3%, pot garantir el subministrament fins a l'any 2020, sense necessitat de construir noves centrals.
- La capacitat actual d'interconnexió del sistema elèctric català és equivalent al 88% de la màxima potència demanada pel mercat català de l'energia, que suposa 8,8 vegades respecte a la recomanació de la UE.

3. Sostenibilitat mediambiental

Mediambientalment, l'índex de mesura mundialment acceptat és l'emissió de CO² (GEI), (Gasos Efecte Hivernacle), i es mesura en kg CO² emesos, per kWh generat.

El sistema elèctric català, amb unes emissions de CO² de 141 g/kWh generat en barres centrals és de l'ordre de la meitat del d'Espanya, la tercera part del Regne Unit i Alemanya i 3,5 vegades inferior a la mitjana mundial. Aquesta situació és fruit de l'alta participació de l'energia nuclear en el mix energètic del sistema elèctric català.

El mix de generació del sistema elèctric català és molt més equilibrat que el del sistema elèctric espanyol. Té l'avantatge de no cremar carbó, que genera molt CO² (1.000 CO²/kWh)



i molt menys dependent del preu del petroli i del gas que el sistema espanyol. Els cicles combinats i la cogeneració emeten uns 330 de CO² /kwh.

El sistema elèctric català presenta unes grans possibilitats de desenvolupament d'energies renovables (ara que les tecnologies han madurat, sobretot en la fotovoltàica).

A mitjà termini el sistema elèctric català té un punt feble, com és la finalització del període de vida de les centrals nuclears. Cal dir que, molt abans que arribi aquesta fita, la majoria dels grups nuclears del món, que comparteixen la tecnologia de Vandellòs II, d'Ascó I i Ascó II, hauran revisat la vigència del cicle de vida útil. Als EUA, més del 50% de les centrals nuclears de la mateixa tecnologia que les centrals catalanes ja disposen d'autorització de funcionament de 20 anys addicionals als 40 anys pels quals varen ser dissenyades. És possible preveure, doncs, que si es fan les inversions necessàries i si l'explotació de les centrals nuclears es regeix amb criteris de seguretat, les centrals nuclears catalanes podrien gaudir d'una extensió de vida de 20 anys més, qüestió fonamental perquè el sistema elèctric català sigui un sistema econòmicament competitiu.

4. Sostenibilitat econòmica

L'energia elèctrica és una *commoditat essencial* per a la societat i per a l'exercici de les activitats econòmiques. La indústria, el comerç i els serveis, a més de gaudir de la seguretat i la qualitat del subministrament elèctric, necessiten que els preus d'assortiment de l'energia elèctrica siguin prou baixos per competir en un món cada cop més globalitzat. En molts casos els costos energètics són molt decisius en el cost final, tant del producte com de la prestació dels serveis.

El sistema elèctric espanyol presenta uns preus de l'energia situats, tant en el subministrament domèstic com en l'industrial, entre els tres més elevats de la UE.

Figura 33

Comparació dels costos del sistema elèctric espanyol i català. Any 2010

Costos del Sistema elèctric espanyol i català (any 2010)			
Demanda (en barres de central en TWh)	Sistema elèctric espanyol (inclosa Catalunya)	Sistema elèctric espanyol (sense Catalunya)	Sistema elèctric català
	26 TWh 100%	225,2 TWh 81,5%	50,8 TWh 18,4%
Costos en milions d'euros	Sistema elèctric espanyol (inclosa Catalunya)	Sistema elèctric espanyol (sense Catalunya)	Sistema elèctric català
Transport	1.414	1.154	290
Distribució	5.102	4.146	939
Gestió comerç	213	174	39
Interrompibilitat	700	571	128
Primer reg especial	5.881	5.389	492
Moratòria nuclear	104	85	19
Extrapeninsul	1.800	1.800	0
Operador del sistema	38	38	7
CNE	18	18	4
Elcogas	66	66	0
Generació pool	12.447	10.156	2.290
TOTAL	27.783	23.596	4.178
Cost mitjà €/kWh	0,1006	0,104778	0,08
Ref. Base 100 SEE	100%	104,10%	81,70%
Dif. Sistema espanyol/català			+22,40%
Costos a tarifa SEC (0.184X27783)			5.112 M€
Sobrecost SEC 5.112-4.178 = 934			934 M€

Font: Antoni Tahull, 2014



- La diferència de costos per kWh en barres de central entre el sistema elèctric espanyol i el sistema elèctric català és un 22,4% inferior a Catalunya respecte al d'Espanya.
- A Catalunya li costa un mínim d'uns 934 milions d'euros, per any, romandre connectat al sistema elèctric espanyol.
- Aquestes diferències en realitat poden ser molt més elevades, perquè el parc generador del sistema elèctric català no crema carbó espanyol subvencionat perquè, al generar per al propi mercat, les hores de funcionament dels cicles combinats serà molt més elevat i, per tant, el preu per kWh generat per aquesta tecnologia serà, significativament, més reduït. La generació nuclear més la hidràulica del sistema elèctric català suposa més del 60% de la demanda i els seus costos poden ser bastant més reduïts que els del *pool* del sistema elèctric espanyol.
- El sistema elèctric català pot subministrar l'energia a uns preus un 30% inferiors als del sistema elèctric espanyol.
- Una Catalunya independent podria ser un dels Estats de la UE amb un preu de l'energia elèctrica més reduïts.

El Pla de l'Energia i el Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 (PECAC 2020) preveu l'entrada en servei de noves línies de transport, entre aquestes la nova interconnexió Santa Llogaia – Baixàs (MAT). L'entrada en servei d'aquesta nova interconnexió (vegeu figura 34) elevarà significativament la ja bona capacitat d'intercanvi actual del sistema elèctric català amb els seus sistemes veïns.

Catalunya no disposa d'un *dispatxíng* centralitzat propi de control de la xarxa de transport elèctric, tot i que ENDESA disposa de les dades de distribució i rep en continu els consums de la xarxa pròpia i dels punts de connexió de la xarxa de Red Eléctrica de España.

Figura 34

Nova Interconnexió Santa Llogaia-Baixàs (MAT)



http://territori.scot.cat/cat/notices/2013/06/linia_elEctrica_de_molt_alta_tensiO_sentmenat_bescanO_baixAs_3212.php

Font: Moisès Jordi, 31.12.2013



2.2. Mesures a adoptar en qualsevol escenari

En una primera fase, quan l'Estat català ja disposi de totes les competències sobre el sector energètic, el sistema energètic inicialment no hauria de ser gaire diferent de l'actual sistema vigent, per tal d'assolir una transició ordenada, sense problemes per als consumidors catalans.

Atesa la liberalització del sector i el protagonisme de les empreses privades, el futur Estat català sembla que no hauria de tenir gaire problemes. Les empreses i els mitjans que té Catalunya serien suficients durant un llarg període de temps.

2.2.1. Mesures a adoptar en la primera etapa de la construcció del nou Estat

Per gestionar la transició fins a tenir el control operatiu del sistema energètic català, el govern podria començar per:

- Assegurar els proveïdors estratègics i renovar i continuar el marc regulador de la política energètica, amb els contractes existents de les empreses energètiques que ja presten els serveis actualment a Catalunya. Inicialment, aquesta renovació hauria de començar amb els operadors més importants, CLH per al transport d'hidrocarburs, REE per al transport d'electricitat i ENAGAS per al transport de gas. La Generalitat hauria d'establir un règim econòmic que garantís la retribució de les infraestructures de transport i distribució que es trobessin dins del seu territori. Igualment, hauria d'assegurar que les empreses privades tinguin garantida la continuïtat del proveïment i que els contractes continuessin vigents i, si escaigués, avalar-los adequadament.
- Igualment, hauria de prendre les mesures pertinents per assegurar el compliment de les clàusules regulatòries en matèria de seguretat energètica contractant, si cal, experts i directius qualificats amb capacitat d'assumir la

plena funcionalitat del sistema energètic³⁵. Aquestes funcions de polítiques públiques podrien ser:

- Establir i desenvolupar les bases, la reglamentació, la planificació i el desplegament del sistema energètic català. Inicialment, això implicaria negociar els principals traspassos o usos d'instal·lacions, organismes reguladors i operadors (ara espanyols) i serveis per si calgués replicar-los a nivell català, així com negociar també la part que haurà d'assumir Catalunya del dèficit tarifari elèctric històric, del deute elèctric acumulat emès pel *Fondo de Amortización de la Deuda Eléctrica* (FADE) pendent de pagament i de la gestió dels residus nuclears³⁶.

Això, com la figura següent indica, inclou:

Figura 35

Xarxes de transport, organismes reguladors i operadors energètics espanyols

Xarxes de transport, organismes reguladors i operadors energètics espanyols		
Instal·lacions	Xarxes de transport Centrals i residus nuclears Instal·lacions compartides Instal·lacions a ports, aeroports, militars	REE ENAGAS CLH ENRESA + Propietaris privats
Serveis	Regulador de sistema Operador de les xarxes Seguretat nuclear	CNMC ³⁷ REE ENAGAS CLH CSN
Actius/Passius	Finançament 3 ^a fase del cicle nuclear Dèficit tarifari elèctric + deute acumulat Convenis internacionals Drets i concessions	ENRESA Economia Indústria Economia Economia Indústria

³⁵ Vegeu informe del CATN sobre agències i organismes reguladors.

³⁶ Vegeu informe del CATN sobre la distribució d'actius i passius.

³⁷ Les activitats i funcions de la *Comisión Nacional de Energía* (CNE) es van integrar a la nova *Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia* (CNMC), que va entrar en funcionament el 7 d'octubre de 2013, agrupant les funcions destinades a garantir i promoure el correcte funcionament, la transparència i l'existència d'una competència efectiva en tots els mercats i sectors productius.



Font: Adaptació a partir d'Enercatin, 2013

- Durant el procés de transició nacional, és un objectiu primordial poder disposar dels màxims recursos energètics possibles. Això significa:
 - Procurar tenir els dipòsits de gas i d'hidrocarburs plens (si és possible, amb vaixells metaners a punt per descarregar).
 - Vetllar perquè els dipòsits de combustible nuclear siguin plens, tractant d'evitar que la data de traspàs coincideixi amb la recàrrega de combustible d'algun dels grups de les centrals nuclears catalanes.
 - Vetllar perquè els cicles combinats siguin totalment operatius (no hi hagi sistemes en revisió o inoperatius per raons tècniques).
- Garantir el proveïment energètic del país, parant especial atenció al control de les instal·lacions ubicades en ports i aeroports.
- Disposar de la visió conjunta de tots els sistemes energètics i saber com cal prioritzar la seva protecció. Els cossos de seguretat de Catalunya assumirien la protecció de totes les instal·lacions energètiques del territori que es considerin sensibles. Com ja s'inclou en el punt 1, caldria tenir el control dels ports i aeroports on hi ha importants instal·lacions d'emmagatzematge o de transformació energètica.
- Disposar d'un bon sistema propi de regulació i gestió del mercat energètic que asseguri la competitivitat de l'oferta i el respecte pel medi ambient.
- Preparar i dur a terme una auditoria tècnica i econòmica que avaluï l'ús i la capacitat no utilitzada de les instal·lacions de tot el sistema energètic. Això permetrà conèixer la capacitat no utilitzada de moltes instal·lacions i determinarà les bases per planificar què cal fer de nou per millorar el servei. Un cop es conegui l'estat tècnic i els valors actuals de la inversió, es podrà estudiar objectivament un sistema de regulació de les retribucions, d'acord amb els costos reals.
- Formar un equip directiu que assumeixi les funcions polítiques i tècniques que garanteixin el funcionament correcte del sistema energètic.



- Fixar els costos regulats de les tarifes energètiques (petroli, electricitat, etc.) i garantir l'estructura tarifària.
- Incorporar Catalunya, amb els procediments que estiguin establerts, en els organismes internacionals relatius a l'energia inclosos els grups de treball de la Comissió Europea, l'Agència Internacional de l'Energia (AIE), l'Organització Internacional de l'Energia Atòmica (OIEA), l'Agència Internacional d'Energia Renovable (IRENA), així com els àmbits de treball en energia d'altres organismes com el Banc Mundial i altres, i assumir els compromisos que exigeixen aquests organismes.
- Garantir que els serveis energètics es compleixen en qualsevol escenari. Executar l'aplicació de la legislació internacional, especialment en el camp nuclear.
- Fer la delimitació de les aigües marines de Catalunya per assegurar l'aprofitament dels seus recursos energètics fòssils (petroli, gas), dels renovables (vent, ones, corrents) i de les instal·lacions actualment en producció (pou de Casablanca).

1. Mesures relacionades amb el petroli

- Garantir el funcionament de les infraestructures existents per rebre petroli i derivats (ports de Tarragona i Barcelona), de la refineria de la Pobla de Mafumet a Tarragona i de la planta de regasificació de Barcelona; assegurar l'abastament energètic i que ENAGAS, Red Eléctrica de España i CLH mantinguin la seva activitat a Catalunya.

2. Mesures relacionades amb el gas

- A fi de mantenir els adequats nivells de garantia i fiabilitat de subministrament, caldria continuar connectats al sistema gasista peninsular. Atenent criteris econòmics, aquest recolzament s'hauria de dur a terme mitjançant l'entrada de gas natural a Catalunya des dels eixos actuals Castellnou-Tivissa i Tivissa-Paterna, requerint (en cas de retard en la interconnexió amb França) la triplicació del gasoducte Tivissa-L'Arboç.
- En el cas del sistema de gas a Catalunya, adquireix rellevància estratègica assegurar la interconnexió de Catalunya amb França –MIDCAT– (actuació planificada

actualment i declarada estratègica per la UE), que constituiria una altra entrada significativa de gas natural a Catalunya, i permetria reduir la dependència respecte a l'entrada de gas natural des d'Espanya, millorar la garantia i la fiabilitat en l'operació del sistema i integrar-lo en el si del mercat europeu. Eventualment, això faria possible també la creació d'un node comercial de gas natural liquat (GNL) a la Mediterrània.

- En el sistema gasista català s'haurà d'impulsar un mercat secundari organitzat de gas natural (*hub* gasístic), que podria tenir com a àmbit territorial el sud-oest d'Europa.

3. Mesures relacionades amb l'energia nuclear

- Els processos de conversió i enriquiment d'urani i la producció dels elements de combustible haurien de continuar-se duent a terme en les actuals plantes i fàbriques situades fora de Catalunya. Atès que, per motius d'economia d'escala, l'activitat d'enriquiment d'urani i de fabricació de combustible nuclear presenten una elevada concentració a nivell mundial, tenint en compte que ENUSA és la proveïdora actual de tot el combustible que consumeixen les centrals nuclears de Catalunya, i que es tracta d'una empresa amb gran capacitat d'exportació (prop del 65% de la seva producció) i que disposa de tecnologia punta a nivell mundial, seria important que la Generalitat, a banda de continuar assegurant l'aprovisionament de combustible, negociés amb el govern espanyol la possibilitat d'entrar a ser soci d'ENUSA (vegeu punt 1.2.3. apartat b).
- Així, previsiblement, en un escenari d'independència de Catalunya, ni la procedència de l'urani ni els contractes amb els proveïdors de subministrament del combustible no es veurien sotmesos a canvis substancials respecte a la situació actual.
- Pel que fa a la gestió dels residus radioactius, el Govern de Catalunya haurà d'avaluar la conveniència de disposar de magatzems de residus de mitjana i baixa activitat, procedents tant de les tres centrals catalanes com de la resta d'instal·lacions de Catalunya que generen aquest tipus de residus i que ara ENRESA emmagatzema a la planta ubicada a El Cabril (Còrdova) o bé arribar a un acord de col·laboració amb el govern espanyol i amb ENRESA per poder fer ús de les indicades instal·lacions. Existeix la possibilitat que als emplaçaments d'Ascó i Vandellòs, on hi ha un sistema



de compactació d'aquests residus, es puguin emmagatzemar inicialment fins que s'estableixi una solució més definitiva.

Actualment, els residus de combustible descarregats dels reactors nuclears de Vandellòs II, i d'Ascó i Ascó II es dipositen a piscines d'aigua situades al propi emplaçament del respectiu reactor nuclear i hi romanen fins que l'activitat s'hagi reduït de manera suficient, o bé per al seu transport sense risc, o per poder-los emmagatzemar en un magatzem temporal individualitzat (MTI).

Actualment està en fase de construcció la plataforma a l'aire lliure antisísmica del MTI per als residus d'Ascó I, amb capacitat per a residus de 15 anys d'explotació. En el procés s'extreu el combustible del reactor, es diposita a la piscina i, quan la piscina s'omple, es passa al MTI. El calendari previst és que s'inicia un altre MTI per a Ascó II, i el 2020 per a Vandellòs II. Per tant, es disposarà de temps per trobar una solució per a l'emplaçament del MTI per als residus d'Ascó I i Ascó II i de Vandellòs II.

Catalunya haurà d'analitzar i seleccionar una solució temporal centralitzada per a aquests residus, en línia amb les solucions que estan prenent la resta de països que disposen de centrals nuclears, en el cas que el govern espanyol no admetés que els residus de les centrals nuclears situades a Catalunya utilitzessin el MTC previst a Villar de Cañas. Per tant, abans que s'esgoti la capacitat dels MTI previstos a Ascó I, Ascó II i Vandellòs II (més de 15 anys) s'haurà d'haver previst i adoptat una solució al tema.

4. Mesures relacionades amb les energies renovables

- La utilització de fonts d'energia renovables –juntament amb la millora substancial de l'eficiència energètica- ha de ser una prioritat nacional, que ha de contribuir a la necessària diversificació de fonts d'energia, a mitigar la forta dependència energètica exterior i a reduir els impactes mediambientals negatius associats al consum de les energies fòssils.
- A més, el desenvolupament de les energies renovables necessita impulsar les activitats d'R+D+I, i presenta importants avantatges socioeconòmics en contribuir a la creació d'ocupació, a l'equilibri territorial i al desenvolupament d'un modern teixit industrial.



- Per aconseguir el desplegament idoni de les energies renovables serà necessari disposar d'un marc normatiu i retributiu propi que desenvolupi aquestes tecnologies i en garanteixi la viabilitat econòmica, especialment en un entorn previsible de progressiu encariment actual i futur dels preus dels combustibles fòssils i de no-internalització completa de les externalitats associades a aquest tipus de combustible. Per definir aquest marc retributiu, no només caldrà analitzar els condicionants actuals, sinó que també s'haurà de considerar la situació prevista en un horitzó a mitjà i llarg termini. Aquest nou esquema retributiu de les energies renovables s'haurà de situar en el marc d'una política integral de foment de les energies renovables a Catalunya.
- D'altra banda, la gestió de la demanda, els sistemes d'emmagatzematge d'energia elèctrica i el nivell d'interconnexió del sistema elèctric català amb els països del seu entorn són eines imprescindibles per a la maximització de la capacitat d'integració de les energies renovables no gestionables en el sistema elèctric català sense afectar a la seguretat de subministrament.

5. Mesures relacionades amb l'electricitat

- Pel que fa a les centrals hidràuliques (que fan una funció important de regulació i correcció instantània de les oscil·lacions de la demanda de potència del mercat), cal assegurar en el moment de la transició la plena disponibilitat dels seus grups hidroelèctrics.
- Un cop constituït el sistema elèctric català, seria convenient que les dades de funcionament en línia de la central hidroelèctrica de Mequinensa es mantinguessin en el *dispatxing* d'ENDESA per la importància que tenen els cabals evacuats per aquesta central.
- Cal activar el *dispatxing* que REE té a Barcelona per poder operar en línia la xarxa de transport elèctrica catalana en cas d'emergència.
- Des d'un punt de vista estratègic, la línia MAT Sentmenat-Bescanó-Baixàs de 400kV que interconnecta amb França (com també les altres línies amb l'Aragó i el País Valencià) podria garantir intercanvis puntuals d'energia que asseguressin la



disponibilitat energètica i l'estabilitat del sistema. Aquesta línia MAT atorgarà a Catalunya la clau del transport entre França i Espanya ja que, a partir de la posada en servei de la nova línia, el 75% de la capacitat d'interconnexió amb França passarà per territori català. El Govern, tant per afavorir la seguretat de subministrament elèctric com per permetre aprofitar la capacitat del sistema elèctric català, i tenint en compte la seva bona capacitat d'interconnexió, haurà de crear les mesures necessàries per afavorir l'establiment de contractes bilaterals entre operadors del mercat elèctric, tant de compra com de venda d'energia.

- Per tal que sigui una operació més eficient, amb optimització de costos i garantia de subministrament, millorant la capacitat de gestió i negociació, l'operació i el funcionament del sistema elèctric català s'hauria de fer de forma coordinada amb el Mercat Ibèric d'Electricitat (MIBEL) i amb el francès, en un mercat de producció d'energia elèctrica català regit per la transposició de les normes d'actuació del mercat elèctric ibèric (OMIE) fins que es disposi d'un nou marc regulatori propi. L'operador d'aquest mercat, l'OMIE, ja treballa sincronitzat amb els altres operadors que actuen a la Unió Europea, alguns d'abast nacional i altres, com Northpool, que agrupa tots els països escandinaus. Igualment, Catalunya haurà de participar d'INELFE, la societat mixta França-Espanya propietària de la línia de transport en corrent continu Baixàs-Santa Llogaia.

2.2.2. Mesures a adoptar un cop el sistema estigui estabilitzat i en funcionament regular

- Aplicar els objectius que té fixats la UE per al 2020 i que es resumeixen en l'estratègia 20/20/20, i els objectius que es puguin acordar en el futur:
 - Reducció del 20% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (en relació amb els nivells de 1990).
 - 20% del consum brut d'energia final procedent de fonts renovables.
 - Reducció d'un 20% del consum d'energia primària (comparat amb els nivells tendencials).



- Establir acords de coordinació amb els operadors energètics espanyols i assegurar la construcció de noves instal·lacions prioritàries (magatzems subterranis de gas natural de gran capacitat) i les connexions de gas natural i electricitat amb França per garantir el futur subministrament energètic del país.
- Incrementar l'autosuficiència energètica, disminuir la dependència dels combustibles fòssils i millorar i potenciar l'eficiència energètica en tot el procés de generació, transport i, sobretot, en la reducció del consum d'energia final i primària.
- Millorar i augmentar la cobertura de les necessitats energètiques amb recursos propis i, per tant, tenir present el pes de les energies renovables autòctones (especialment en la barreja elèctrica i, en menor mesura, en la tèrmica), i participar en els projectes internacionals d'àmbit euromediterrani. Catalunya haurà d'apostar decididament pel desenvolupament de les tecnologies futures d'aprofitament d'energies renovables. Per això, caldrà que en els plans de R+D energètica de Catalunya, el desenvolupament i potenciació de les energies renovables siguin de màxima prioritat per motius de seguretat i autosuficiència energètica. En aquesta mateixa línia, caldrà que la política industrial incorpori també com un dels seus eixos estratègics el desenvolupament de les energies renovables, tant les actuals com les de futur.
- Millorar la qualitat dels serveis energètics, modernitzar les xarxes de distribució, reduir els impactes ambientals i augmentar la conscienciació social sobre la gestió i l'ús eficient i responsable de l'energia.
- Els organismes reguladors i de la competència hauran d'adoptar les decisions que considerin pertinents en relació amb la problemàtica que pot representar la presència d'oligopolis energètics i de posicions dominants i hauran de gestionar la influència dels grups de pressió.
- Caldrà fer una auditoria integral de cada sistema energètic per optimitzar el seu funcionament, per conèixer el seu cost real i ajustar-ne les tarifes. Especialment, en relació amb electricitat, gas i hidrocarburs.
- El Govern català haurà d'incrementar els vincles amb els països de la Mediterrània en els àmbits relacionats amb l'energia.



- Amb la finalitat d'utilitzar els recursos energètics autòctons i reduir la dependència energètica exterior, el Govern català haurà d'impulsar l'increment de la valorització energètica dels residus, tant d'origen renovable com no renovable.
- Concretament, en el sistema energètic català caldrà maximitzar la valorització energètica del biogàs en granges ramaderes de cycle tancat, en la indústria agroalimentària, en les estacions depuradores d'aigües residuals, els ecoparcs i abocadors i desenvolupar plenament el potencial d'utilització dels combustibles derivats de residus (CDR), fonamentalment en les fàbriques de ciment artificial.
- Per afavorir l'aprofitament potencial dels residus a Catalunya, caldrà desenvolupar línies específiques d'actuació, fonamentades en una millor gestió dels residus i millora de la caracterització i normalització de la seva composició i característiques dels combustibles provinents de residus.

2.3. Mesures específiques a adoptar en un escenari de col·laboració i en un escenari de no-col·laboració amb l'Estat espanyol

En aquest apartat es consideren dos escenaris possibles, un de col·laboració amb l'Estat espanyol i un de no-col·laboració, i s'esmenten algunes de les mesures específiques que, a banda de les ja exposades, caldria aplicar o adoptar per a cada escenari.

2.3.1. Col·laboració

Atesa la gran liberalització i interconnexió del mercat energètic, no és probable un escenari de bel·ligerència amb l'Estat espanyol o amb les empreses del sector, sinó més aviat una gestió responsable i col·laboradora entre totes les parts. La propietat de les infraestructures energètiques presents a Catalunya pertany a empreses multinacionals i inversors privats que s'ocupen del cycle complet del seu negoci, garantint la disponibilitat d'energia, el manteniment, desenvolupament i ampliació de les seves instal·lacions, així com de la gestió més adequada. En qualsevol de les circumstàncies de futur que es prevegin, les



esmentades empreses consideraran Catalunya com una part significativa del seu mercat i les mateixes regles del joc empresarial faran que la seva gestió sigui al més eficient i normalitzada possible. La seva posició serà, amb tota seguretat, col·laboradora i, per tant, no s'han d'esperar problemes, sempre que la regulació sigui coherent amb els mercats energètics.

En aquest cas, el subministrament energètic es faria amb normalitat. Si la relació es desenvolupés d'acord amb una entesa, la qüestió energètica no hauria de preocupar especialment.

En aquest context, el Govern català podria signar amb el govern espanyol un acord de cooperació de garantia de subministrament i lleialtat mútua per al proveïment energètic, la compartició de la informació sobre la gestió energètica i l'operació del sistema.

Ambdós governs podrien establir un comitè tècnic de coordinació conjunt per a la gestió energètica. Possiblement també s'hauria de convidar a França. Podria servir de model la UFIPT (Unió Franco Ibèrica per a la Coordinació de la Producció i el Transport de l'Electricitat) que analitzava i resolvia els problemes de les interconnexions elèctriques entre França, Espanya i Portugal.

Red Eléctrica de España, per exemple, treballa des de fa anys conjuntament amb Rede Eléctrica Nacional (REN) de Portugal en la integració del mercat d'electricitat (denominat MIBEL, Mercado Ibérico de Electricidad). Catalunya haurà de crear un mercat propi i el Govern i el seu Operador del Sistema hauran d'estudiar la conveniència o no d'integració en el MIBEL. De manera semblant, podria establir acords de cooperació similar amb França.

2.3.2. No-col·laboració

En cas de no-col·laboració, el sistema energètic català operaria amb normalitat i el subministrament es mantindria. Caldria només que el nou Estat adoptés les mesures apuntades a l'epígraf 2.2. i molt especialment les relatives a les renovacions d'acords i contractes amb les empreses que avui presten els serveis i la negociació per a la transferència d'actius amb l'Estat espanyol; tenir operatius com a *dispatxings* provisionals del sistema els *dispatxings* de distribució energètica; convenir prèviament tant amb ENDESA, com ANAV (Associació Nuclear Ascó-Vandellòs), com Gas Natural Fenosa i altres que



disposin de grups importants de generació, la plena disponibilitat de tot el parc generador, amb els grups tèrmics plenament actius; i posar en situació equips mòbils de manteniment d'instal·lacions d'empreses que fan habitualment el manteniment d'ENDESA, REE, etc, i que coneixen bé les instal·lacions.

Totes aquestes empreses han signat i subscrit contractes i compromisos de compra d'energia a llarg termini i, de fet, moltes d'elles operen des dels ports de Tarragona i Barcelona i altres infraestructures catalanes. Es difícil de pensar, doncs, que arribin a boicotejar el seu propi mercat a Catalunya.

Certament, entre un 12% i un 18% de l'electricitat consumida a Catalunya prové d'Espanya. En cas de desabastament, les centrals de cicle combinat de gas de Catalunya (que estan treballant actualment al 16% de la seva capacitat tècnica) podrien augmentar-la (fins al 70-80%) per tal de garantir-ne el proveïment.

A més, com ja s'ha dit en el punt 2.2, s'hauria de formar un equip directiu per poder gestionar el sistema i prendre les decisions necessàries.

És molt important establir una connexió fluida i constant amb els organismes europeus de l'energia i, especialment, els vinculats a la seguretat. Això hauria de permetre trobar vies de cooperació europea.

2.4. Organismes a crear o adaptar

El sistema energètic d'una Catalunya independent hauria de considerar la creació o adaptació d'alguns organismes de caràcter tècnic, amb una actuació coordinada amb els seus homòlegs veïns, en el marc de la UE:

- **Un Ens Regulador del Sistema Energètic Català**, amb funcions de supervisió de l'activitat dels agents del nou sistema energètic. Podria tenir competències superiors a les actuals de la CNMC de manera que actués com a organisme independent dels agents del sector i dels poders públics. Concretament, hauria de:
 - Fer complir la regulació vigent del mercat.



- Estudiar i proposar la retribució de les activitats regulades que haurà d'aprovar el Govern.
 - Realitzar les anàlisis de planificació energètica.
- Un **Operador del Sistema Elèctric Català**, amb funcions de caràcter tècnic, per assegurar la garantia i fiabilitat del subministrament elèctric i el desenvolupament de les infraestructures elèctriques. Aquest Operador del Sistema hauria de disposar d'un sistema de control en línia de la generació i del transport i distribució d'energia elèctrica. A Catalunya ja es disposa d'un sistema de control no operatiu, que actuava com a *backup* del *dispatxing* d'operació de REE a Madrid, per a la zona elèctrica de Catalunya-Aragó o també del *dispatxing* d'ENDESA a Catalunya i que es podria tornar a posar en marxa³⁸. Les funcions principals d'aquest organisme podrien ser:
 - Garantir la qualitat, la seguretat i la fiabilitat del subministrament.
 - Crear la normativa i exercir les tasques de regulació (procediments d'operació tècnica).
 - Gestionar la liquidació de pagaments i cobraments.
- Un **Operador del Sistema Gasista Català**, amb funcions de caràcter tècnic similars a les de l'Operador del Sistema Elèctric. En concret, aquest Operador hauria d'assegurar la garantia i fiabilitat del subministrament de gas natural i el desenvolupament de les infraestructures associades. Aquest Operador del Sistema hauria de disposar d'un sistema de control en línia de les entrades i sortides de gas natural al sistema (connexions internacionals, possibles emmagatzematges subterranis, plantes de regasificació) i del transport i distribució de gas natural. Catalunya ja disposa d'un sistema de control operatiu de la xarxa de distribució de gas natural, operat per Gas Natural Fenosa SDG, que caldria ampliar, incorporant la xarxa de transport que opera actualment ENAGAS.

³⁸ Les competències actuals de la Generalitat ja justifiquen la possibilitat d'activar aquest centre tal com han fet a Andalusia i Galícia. El centre de la Junta d'Andalusia, el CESEA, per exemple, gestionat per l'Agència Andalusia de la Energía, s'encarrega de la supervisió de la xarxa elèctrica del seu territori. Vegeu <http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/empresas/cese-centro-de-evaluacion-y-seguimiento-energetico-de-andalucia>



- Un **Consell de Seguretat Nuclear**. Catalunya disposa d'un important parc nuclear format per tres grups (Ascó I, Ascó II i Vandellòs II), amb una potència instal·lada superior als 3.000 MW elèctrics. Per tant, la segregació de Catalunya de l'Estat espanyol, comportaria la necessitat de crear un organisme propi tipus "Consejo de Seguridad Nuclear" (CSN), que vetlli pel manteniment i l'augment de l'alt nivell de disponibilitat i de seguretat de funcionament de les centrals nuclears catalanes.

El CSN espanyol, que ha adoptat l'estructura i modus operandi de la "Nuclear Regulatory Commission" (NRC) dels Estats Units, és un organisme independent que reporta directament al Congrés de Diputats i vetlla per la seguretat dels temes nuclears. A Catalunya es podria imitar aquest model, que ha funcionat molt bé a nivell espanyol. Aquesta seria una estructura mínima, que s'hauria d'ampliar a mesura que es desplegués el nou model, amb organismes com ara:

- un centre amb les competències equivalents a l'empresa espanyola CORES (vegeu nota 22),
- uns gestors de les xarxes de transport i distribució, estrictament privats,
- un organisme de l'Administració pública amb competències ampliades en energia, creat a partir del que ja existeix: la Direcció General d'Energia Mines i Seguretat Industrial (DGEMSI) i l'Institut Català d'Energia (ICAEN).

El Govern de Catalunya, igualment, podria crear un nou ens que es fes càrrec de tota la regulació energètica. Aquest ens podria desenvolupar tasques com ara:

- Assessorar al Govern en l'elaboració de la legislació catalana de l'àmbit energètic (incorporant les directives europees com també la legislació vigent a Espanya que sigui aplicable i adequada per al país).
- Col·laborar amb el Govern en el desenvolupament de polítiques energètiques per garantir un abastament eficient i acurat per a tota la població, entenent l'energia com un recurs bàsic per al benestar de les persones a preservar i un recurs fonamental per al desenvolupament industrial i empresarial. En aquest sentit, la missió del Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya PECAC 2012-2020 ("Assolir una economia/societat de baixa intensitat energètica i baixa emissió de carboni,



innovadora, competitiva i sostenible a mitjà-llarg termini”) hauria d’inspirar les estratègies de la futura política energètica en l’horitzó 2030.

- Adoptar la legislació catalana de l’àmbit energètic incorporant degudament la corresponent normativa europea i impulsar l’ús de les energies renovables, un ús altament eficient de l’energia, i una percepció d’aquesta com a recurs limitat.



3. Resum i conclusions

El consum energètic actual a Catalunya és de 14.550 ktep/any, del qual només un 5% prové de recursos energètics propis. El consum d'energia primària es distribueix així: petroli 47%, gas 25%, nuclear 20%, renovables i residus 7,5% i carbó 0,5%.

Catalunya, com la majoria de països europeus, no té capacitat d'autoabastament de cru de petroli, de gas natural o d'urani, però disposa d'instal·lacions i processos apropiats per al seu subministrament, emmagatzematge, producció, transformació i distribució de derivats que assegurin cobrir la demanda energètica i el consum òptim.

Igualment, el sistema elèctric català és estructuralment excedentari i pot garantir el subministrament del 100% de la demanda i disposa d'un coixí d'un 40% de potència, del qual un 20% és la reserva tècnicament necessària i un altre 20% és encara sobrant. Amb una hipòtesi d'un 3% de creixement anual de la demanda de potència, l'equip generador català actual podria cobrir, amb garantia suficient, el mercat català fins a l'any 2020, sense necessitat de construir noves centrals. El sistema elèctric català podria subministrar l'energia a uns preus un 30% inferiors als del sistema elèctric espanyol. Una Catalunya independent podria ser un dels Estats de la UE amb uns preus de l'energia elèctrica més reduïts.

El Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 preveu també l'entrada en servei de noves línies d'interconnexió que elevaran significativament la ja bona capacitat d'intercanvi actual del sistema elèctric català amb els seus sistemes veïns.

Atesa la gran liberalització i interconnexió del mercat energètic, la propietat de la majoria de les infraestructures energètiques presents a Catalunya pertany a empreses multinacionals i inversors privats que s'ocupen del cicle complet del seu negoci, garantint la disponibilitat d'energia, el manteniment, desenvolupament i ampliació de les seves instal·lacions, així com de la gestió més adequada. En qualsevol de les circumstàncies de futur que es prevegin, les esmentades empreses consideren Catalunya com una part significativa del seu mercat i les mateixes regles del joc empresarial faran que la seva gestió sigui al més eficient i normalitzada possible.

Actualment, la contribució de les energies renovables a la producció energètica de Catalunya és encara molt petita, raó per la qual caldria incrementar-la. Per aquesta raó,

l'aposta per les energies renovables es revela com una de les estratègies energètiques prioritàries, tant les tecnologies d'ús final tèrmic com les tecnologies per a la producció d'energia elèctrica. Igualment, el sistema energètic català futur haurà d'impulsar l'increment de la valorització energètica dels residus, tant d'origen renovable com no renovable.

Per a una bona transició energètica a Catalunya en el període d'assoliment de la independència, caldrà adoptar un conjunt de mesures, entre les quals destaquem les següents:

1. En la primera etapa de la construcció de l'Estat

- Assegurar els proveïdors estratègics i renovar i continuar el marc regulador de la política energètica, amb els contractes existents de les empreses que ja presten aquests serveis actualment a Catalunya.
- Assegurar el compliment de les clàusules regulatòries en matèria de seguretat energètica.
- Establir i desenvolupar les bases, la reglamentació, la planificació i el desplegament del sistema energètic català. Això implicaria negociar els principals traspassos o usos d'instal·lacions, organismes reguladors i operadors (ara espanyols) i serveis per si calgués replicar-los a nivell català.
- Durant el procés de transició nacional, és un objectiu primordial poder disposar dels màxims recursos energètics possibles.
- Garantir el proveïment energètic del país, parant especial atenció al control de les instal·lacions ubicades en ports i aeroports.

Disposar de la visió conjunta de tots els sistemes energètics i les seves instal·lacions i saber com cal assegurar la seva protecció.

- Disposar d'un bon sistema propi de regulació i gestió del mercat energètic que assegurï la competitivitat de l'oferta i el respecte pel medi ambient.
- Dur a terme una auditoria de tot el sistema per tenir-ne un coneixement acurat i poder donar un servei adequat, ponderat econòmicament en funció dels costos reals.



- Formar un equip directiu que assumeixi les funcions polítiques i tècniques que garanteixin el funcionament correcte del sistema energètic.
- Fixar els costos regulats de les tarifes energètiques (petroli, electricitat, etc.) i garantir l'estructura tarifària.
- Incorporar Catalunya, amb els procediments que estiguin establerts, als organismes internacionals relatius a l'energia.
- Garantir que els serveis energètics es compleixen en qualsevol escenari. Executar l'aplicació de la legislació internacional, especialment en el camp nuclear.
- Fer la delimitació de les aigües marines de Catalunya per assegurar l'aprofitament dels seus recursos energètics fòssils (petroli, gas), dels renovables (vent, ones, corrents) i de les instal·lacions actualment en producció (pou de Casablanca).

A. Mesures relacionades amb el gas

- Continuar connectats al sistema gasista peninsular.
- Assegurar la interconnexió de Catalunya amb França –MIDCAT.
- Impulsar un mercat secundari organitzat de gas natural (*hub* gasístic), que podria tenir com a àmbit territorial el sud-oest d'Europa.

B. Mesures relacionades amb l'energia nuclear

- Mantenir els processos de conversió i enriquiment d'urani i la producció dels elements de combustible en les actuals plantes i fàbriques situades fora de Catalunya.
- No modificar ni la procedència de l'urani ni els contractes amb els proveïdors de subministrament del combustible.
- Mantenir transitòriament la gestió dels residus radioactius amb ENRESA.
- Analitzar i seleccionar una solució temporal centralitzada per als residus radioactius.



C. Mesures relacionades amb les energies renovables

- Convertir la utilització de fonts d'energia renovables i l'eficiència energètica en una prioritat nacional.
- Impulsar activitats d'R+D+I en aquesta matèria.
- Disposar d'un marc normatiu i retributiu propi que desenvolupi aquestes tecnologies i en garanteixi la viabilitat econòmica.
- Integrar les energies renovables als futurs sistemes d'emmagatzematge d'energia elèctrica i al nivell d'interconnexió del sistema elèctric català amb els països veïns.

D. Mesures relacionades amb l'electricitat

- Establir contractes internacionals d'energia elèctrica de forma coordinada amb el Mercat Ibèric d'Electricitat (MIBEL).

2. Un cop el sistema estigui estabilitzat i en funcionament regular

- Aplicar els objectius que té fixats la UE per al 2020 i que es resumeixen en l'estratègia 20/20/20.
- Establir acords de coordinació amb els operadors energètics espanyols i assegurar la construcció de noves instal·lacions prioritàries i les connexions de gas natural i electricitat amb França.
- Negociar amb el govern espanyol la possibilitat d'entrar a ser soci d'ENUSA.
- Preveure i adoptar una solució a la futura ubicació dels residus de les centrals nuclears catalanes. Crear les mesures necessàries per afavorir l'establiment de contractes bilaterals entre operadors del mercat elèctric, tant de compra com de venda d'energia.
- Establir un comitè tècnic de coordinació conjunt amb Espanya i França per a la gestió energètica.
- Incrementar l'autosuficiència energètica, disminuir la dependència dels combustibles fòssils i millorar i potenciar l'eficiència energètica en tot el



procés de generació, transport i, sobretot, en la reducció del consum d'energia final i primària.

- Millorar i augmentar la cobertura de les necessitats energètiques amb recursos propis i amb un augment de les energies renovables.
- Millorar la qualitat dels serveis energètics, modernitzar les xarxes de distribució, reduir els impactes ambientals i augmentar la conscienciació social sobre la gestió i l'ús eficient i responsable de l'energia.
- Des dels organismes reguladors i de la competència fer un seguiment dels oligopolis energètics i gestionar la influència dels grups de pressió.
- Fer una auditoria integral de cada sistema energètic per optimitzar el seu funcionament, per conèixer la capacitat real de les instal·lacions i determinar les bases per planificar la millora del servei. Això també permetria establir un sistema de regulació de les retribucions, d'acord amb els costos reals.
- Incrementar els vincles amb els països de la Mediterrània en els àmbits relacionats amb l'energia.
- Impulsar l'increment de la valorització energètica dels residus, tant d'origen renovable com no renovable.

3. Mesures específiques a adoptar en un escenari de col·laboració i en un escenari de no-col·laboració amb l'Estat espanyol

a) Col·laboració

Atesa la gran liberalització i interconnexió del mercat energètic, no és probable un escenari de bel·ligerència amb l'Estat espanyol o amb les empreses del sector, sinó més aviat una gestió responsable i col·laboradora entre totes les parts. En aquest cas, el subministrament energètic es faria amb normalitat.

El govern català podria signar amb el govern espanyol un acord de cooperació de garantia de subministrament i lleialtat mútua per al proveïment energètic, la compartició de la informació sobre la gestió energètica, l'operació del sistema i l'establiment d'organismes conjunts.



b) No-col·laboració

El sistema energètic català operaria amb normalitat i el subministrament es mantindria. Caldria que el nou Estat adoptés les mesures relatives a les renovacions d'acords i contractes amb les empreses que avui presten els serveis i la negociació per a la transferència d'actius amb l'Estat espanyol.

És molt important establir una connexió fluida i constant amb els organismes europeus de l'energia i, especialment, els vinculats a la seguretat. Això hauria de permetre trobar vies de cooperació europea.

Caldrà tenir operatiu el sistema de *dispatxings* de distribució energètica; assegurar la plena disponibilitat de tot el parc generador, amb els grups tèrmics plenament actius; i posar en situació equips mòbils de manteniment d'instal·lacions.

4. Organismes a crear o adaptar

Caldria estudiar la creació o adaptació d'alguns organismes de caràcter tècnic:

- Un Ens Regulador del Sistema Energètic Català, les funcions del qual serien de supervisió de l'activitat dels agents del nou sistema energètic.
- Un Operador del Sistema Elèctric Català, per assegurar la garantia i fiabilitat del subministrament elèctric i el desenvolupament de les infraestructures elèctriques.
- Un Operador del Sistema Gasista Català, amb funcions de caràcter tècnic similars a les de l'Operador del Sistema Elèctric.
- Un Consell de Seguretat Nuclear, que vetlli pel manteniment i la seguretat de funcionament de les centrals nuclears catalanes.

Posteriorment, el govern de Catalunya podria crear un nou ens que es fes càrrec de tota la regulació energètica.

Llista de sigles

Primera part. L'abastament d'aigua

ACA:	Agència Catalana de l'Aigua
ATL:	Aigües Ter-Llobregat
CAT:	Consorci d'Aigües de Tarragona
CCI:	Conques Catalanes Intercomunitàries
CHE:	Confederació Hidrogràfica de l'Ebre
DCFC:	Districte de la Conca Fluvial de Catalunya
DMA:	Directiva Marc de l'Aigua de la Comunitat Europea
ESCACC:	Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic
hm ³ :	Hectòmetres cúbics
m ³ :	Metre cúbic
MW:	Megawatts. Unitat de potència equivalent a un milió de watts
PGDCFC:	Pla de Gestió del Districte de la Conca Fluvial de Catalunya
PHN:	Plan Hidrológico Nacional
PIPDE:	Plan Integral de Protección del Delta del Ebro
RMB:	Regió Metropolitana de Barcelona
XIADE:	Xarxa d'Indicadors Ambientals del Delte de l'Ebre

Segona part. L'abastament d'energia

AIE:	Agència Internacional de l'Energia
ANAV:	Associació Nuclear Ascó-Vandellòs
ASESA:	Asfaltos Españoles S.A.
bcm:	Milers de milions de metres cúbics
BP:	British Petroleum
CDR:	Combustibles Derivats de Residus
CE:	Comissió Europea
CECOEL:	Centro de Control Eléctrico
CEPSA:	Compañía Española de Petróleos S.A.
CIEMAT:	Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas
CLH:	Compañía Logística de Hidrocarburos
CNE:	Comisión Nacional de Energía
CNMC:	Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia
CORES:	Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos
CSN:	Consejo de Seguridad Nuclear
DGEMSI:	Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial
EBC:	Energia Elèctrica en Barres de Central
ENAGAS:	Empresa Nacional del Gas



ENDESA;	Empresa Nacional de Electricidad S.A.
ENEL:	Ente Nazionale per l'Energia Elettrica
ENRESA:	Empresa Nacional de Residuos Radioactivos S.A.
ENUSA:	Empresa Nacional del Uranio S.A.
FADE:	Fondo de Amortización de la Deuda Eléctrica
GEH:	Gasos amb Efecte Hivernacle
GLP:	Gas Liquefactive de Petroli
GN:	Gas Natural
GNL:	Gas Natural Liquefactive
GWh:	Gigawatt hora. 109 watts consumits en una hora
ICAEN:	Institut Català d'Energia
INELFE:	Interconnexion Électrique France Espagne
IRENA:	Agència Internacional de l'Energia Renovable
ktep:	Quilotep. Unitat d'energia entesa com a tona equivalent de petroli
kv:	Quilovolt. 103 volts
MAT:	Línia de Molt Alta Tensió
MIBEL:	Mercado Ibérico de la Energía Eléctrica
MIDCAT:	Projecte de gasoducte entre el Llenguadoc i Catalunya
MTC:	Magatzem Temporal Centralitzat (de residus radioactius)
MIT:	Magatzem Temporal Individualitzat (de residus radioactius)
MW:	Megawatts. Unitat de potència equivalent a un milió de watts



NRC:	Nuclear Regulatory Commission
OIEA:	Organització Internacional de l'Energia Atòmica
OMEL:	Compañía Operadora del Mercado Español de Electricidad S.A.
OMIE:	Operador del Mercado Ibérico Polo Español
OMIP:	Operador del Mercado Ibérico Polo Portugués
PECAC:	Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya
PENTA:	Pla d'Emergència Nuclear de la Província de Tarragona
PFD:	Potència Ferma Disponible
REE:	Red Eléctrica de España
REN:	Rede Eléctrica Nacional SA (Portugal), ara renomada Redes Energéticas Nacionais
REPSOL:	Refinería de Petróleos de Escombreras Sociedad Anónima
RIPSA:	Repsol Investigaciones Petrolíferas S.A.
SEPI:	Sociedad Estatal de Participaciones Industriales
TFUE:	Tractat de Funcionament de la Unió Europea
TWh:	Terawatt hora. 10 ¹² watts consumits en una hora
UCTE:	Union pour la Coordination du Transport de l'Electricité
UFIPTE:	Unió Franco Ibèrica per a la Coordinació de la Producció i el Transport de l'Electricitat

Llista de figures

Primera part. L'abastament d'aigua

- Figura 1 Demanda d'aigua a Catalunya, al DCFC (Districte de Conca Fluvial de Catalunya) i a les CCI (Conques Catalanes Intercomunitàries). 2012
- Figura 2 Evolució de les reserves d'aigua embassada al DCFC en el període 1994-2008
- Figura 3 Els sistemes de gestió de l'aigua a Catalunya
- Figura 4 Representació de les principals problemàtiques que afecten la qualitat de l'aigua a Catalunya
- Figura 5 La Directiva Marc de l'Aigua (DMA) en el Pla de Gestió: un nou enfocament en la planificació i la gestió de l'aigua a Catalunya
- Figura 6 Multiplicitat de solucions per a un problema complex: la nova disponibilitat d'aigua d'acord amb el Pla de Gestió
- Figura 7 Evolució de les dotacions de consum domèstic d'aigua a Catalunya i a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (1993-2012)
- Figura 8 Evolució biennal dels embassaments de conques internes de Catalunya. 2013-2014
- Figura 9 Localització dels principals embassaments a Catalunya

Segona part. L'abastament d'energia

- Figura 10 Consum d'energia primària a Catalunya, any 2009
- Figura 11 Estructura de consum final d'energia per sector a Catalunya. Any 2009

- Figura 12 Distribució del petroli a Espanya
- Figura 13 Refineries a Espanya i la seva capacitat
- Figura 14 Consum de productes petrolífers per CCAA, 2012
- Figura 15 Xarxa bàsica de gas natural a la península Ibèrica
- Figura 16 Consum de gas natural per CCAA, any 2013
- Figura 17 Evolució del mercat de gas per CCAA. Anys 2012 i 2013
- Figura 18 Evolució del consum de gas natural a Catalunya, anys 2012 i 2013
- Figura 19 Infraestructures de Transport Bàsic de Gas a Catalunya
- Figura 20 Característiques tècniques de la planta de regasificació del Port de Barcelona, 2013
- Figura 21 Xarxa de transport i distribució de gas natural a Catalunya. 2013
- Figura 22 Producció de gas de la planta de Barcelona. Anys 2012 i 2013
- Figura 23 Producció mitjana i màxima de la planta de regasificació de Barcelona. Any 2013
- Figura 24 Nivell mitjà d'existències en el tanc d'emmagatzematge de Barcelona (GWh). Anys 2012 i 2013
- Figura 25 Localització de les centrals nuclears i de les centrals més grans de producció d'energia elèctrica a Catalunya
- Figura 26 Subsectors d'energies renovables a Catalunya i Espanya
- Figura 27 Consum d'energia primària d'origen renovable. Any 2009 i previsió per a l'any 2020
- Figura 28 Balanç elèctric de Catalunya 2013 i 2012, per tecnologies de generació
- Figura 29 Estructura de la producció bruta d'electricitat a Catalunya l'any 2009



- Figura 30 Xarxa de Transport Elèctric a Catalunya
- Figura 31 Consum de productes petrolífers per CCAA, 2012
- Figura 32 Infraestructures elèctriques a Catalunya
- Figura 33 Comparació dels costos del sistema elèctric espanyol i català. Any 2010
- Figura 34 Nova Interconnexió Santa Llogaia-Baixàs (MAT)
- Figura 35 Xarxes de transport, organismes reguladors i operadors energètics espanyols.

Aquest informe sobre *L'abastament d'aigua i d'energia* ha estat elaborat pel Consell Assessor per a la Transició Nacional, que està integrat per:

Carles Viver i Pi-Sunyer
President

Núria Bosch i Roca
Vicepresidenta

Enoch Albertí i Rovira

Carles Boix i Serra

Salvador Cardús i Ros

Àngel Castiñeira i Fernández

Francina Esteve i García

Joan Font i Fabregó

Rafael Grasa i Hernández

Pilar Rahola i Martínez

Josep Maria Reniu i Vilamala

Ferran Requejo i Coll

Joan Vintró i Castells

Víctor Cullell i Comellas
Secretari

