

# 1. INFRASTRUCTURES ENERGÈTIQUES

## 1.1 Electricitat

L'electricitat, com a vector energètic, té una característica molt particular, que és la dificultat, quan no impossibilitat, d'emmagatzemar-la. És cert que existeixen les bateries, però només són aptes per a molt petites potències (mòbils, ordinadors portàtils, etc.). Les centrals de bombeig o reversibles representen una altra possibilitat d'emmagatzemar energia bombejant aigua des d'un pantà a un altre de més alt quan el sistema té excés de producció elèctrica; aquesta aigua a cota alta pot, més tard, ser usada per generar electricitat. Els problemes associats amb aquesta pràctica són dos: per un cantó la molt alta inversió necessària per unitat de potència i per una altra el baix rendiment energètic del conjunt de l'operació, és a dir l'energia recuperada és molt inferior a l'aportada. A Catalunya hi ha dues instal·lacions d'aquest tipus: Moralets (210 MW) i Estany Gento-Sallente (400 MW).

Així doncs, en cada instant, cal que tot el sistema elèctric estigui en equilibri, de manera que la producció de les centrals d'electricitat ha de ser exactament igual a la suma de tots els consums de tots els clients connectats a la xarxa, incloses les pèrdues en el sistema de transport i distribució, i els intercanvis entre sistemes. Així, quan algú encén una bombeta, instantàneament alguna central augmentarà lleument la seva producció per subministrar aquell consum addicional.

La demanda elèctrica en cada instant és, per això, estrictament parlant, aleatòria encara que de manera aproximada respon a un cert patró diari i anual que s'anomena corba de demanda. Això vol dir que el conjunt del sistema elèctric ha de ser capaç de subministrar una quantitat d'energia que respongui a les variacions d'aquest patró i en cada instant s'adapti exactament a la demanda existent. La corba de demanda,

derivada de dades històriques, permet fer estimacions només aproximades del que serà la demanda real en cada moment. Per altra banda la corba de demanda va evolucionant amb el temps d'acord amb el canvi d'hàbits de consum; la difusió de l'aire condicionat a la llar i els llocs de treball, per exemple, ha modificat espectacularment la corba de la demanda pel que fa als mesos de juliol i agost, que han passat a ser mesos de consum molt alt, especialment a les hores centrals del dia.

Un bon servei d'electricitat depèn de diverses coses, que podríem començar concretant en dues: una suficient capacitat de generació, i una xarxa robusta de transport i distribució. La primera ens garanteix que en tot moment es pugui produir suficient electricitat per cobrir la demanda, comptant a més que sempre hi ha algunes centrals en manteniment o fora d'ús, o que per les seves característiques no ofereixen garantia de disponibilitat, com el cas de les eòliques, que en temps de calma són equivalents a boniques estàtues. És important fer notar que això comporta que el parc de generació estigui dimensionat per la punta de demanda, independentment del consum mitjà.<sup>11</sup>

Per altra banda, el parc de generació ha de tenir una composició adequada per poder respondre bé a les variacions de la demanda. Hi ha generadors d'electricitat fàcilment modulables —com les turbines hidràuliques—, que poden variar quasi instantàniament l'energia que entreguen dins d'un ampli marge de potències. Contràriament, la producció elèctrica d'una central nuclear ha d'ésser pràcticament constant; es pot modular només dins d'un marge molt estret. Les centrals tèrmiques tenen, en general, una capacitat de modulació intermèdia entre la hidràulica i la nuclear, que depèn també de les seves característiques tecnològiques, combustible emprat, etc.

Un cas peculiar és el de les energies eòlica i solar que produeixen

11. Aquesta és la raó que donen les companyies elèctriques perquè en el nostre rebut d'electricitat paguem una cosa que es diu terme de potència: per molt poc que gastem l'empresa elèctrica ha de tenir a punt les instal·lacions pel moment en què engegem simultàniament la rentadora, l'aire condicionat, la planxa, el televisor, l'equip de música, l'ordinador i els llums. Encara que això només passi durant mig minut en tot l'any.

electricitat aleatòriament d'acord, això sí, amb uns patrons mitjans, però que no són ni previsibles exactament ni controlables. El vent bufa quan fa vent i el sol brilla de dia i amb intensitat variable segons els núvols. Per tant, de nit o en dies calmats, la potència solar i l'eòlica es com si no existissin, per molts milers de megawatts que hi posem. Dit d'altre manera, un sistema elèctric en el que només hi haguessin centrals d'aquests dos tipus no seria viable, almenys fins que es descobris alguna tecnologia que permetés emmagatzemar l'electricitat de forma massiva.

Encara ens queda l'altre element; el que connecta els diversos centres de producció d'electricitat, cada un amb les seves característiques de potència i modulabilitat i els centres de distribució, i d'aquests als punts de consum final, estem parlant de la xarxa. Les centrals elèctriques estan situades en el lloc més idoni: en un riu (cas d'una hidràulica), o en una zona ventosa (eòlica), o al costat d'un cabal o massa d'aigua suficient per refrigerar (cas d'una nuclear o una tèrmica), mentre que el consum es concentra en les poblacions i les zones de major activitat econòmica. Això obliga a disposar d'unes línies de transport i distribució que porten l'electricitat des d'on es produeix al punt de consum. Quan les coses es poden emmagatzemar, és possible assignar a cada consumidor un únic punt de proveïment: una gran empresa, per exemple, pot decidir que tots els clients d'una determinada població se subministraran des d'un determinat magatzem, sense que això plantegi cap problema. Aquest enfocament dóna lloc a una estructura en arbre, amb una central, unes delegacions, i uns clients de cada delegació. En el cas elèctric, però, això seria un desastre perquè cada cop que, per qualsevol motiu, no hi hagués equilibri entre producció i consum, o fallés la continuïtat en les línies entre productor i consumidor, aquest es quedaria a les fosques. Per aquest motiu, el sistema elèctric ha de ser «mallat», tot està connectat amb tot de manera que quan minva el vent dels parcs eòlics de Navarra les tèrmiques del Besòs apugen potència; o quan una excavadora, tot fent una rasa, trenca un cable, els abonats afectats recuperen ràpidament el servei ja que passen a ser alimentats per una altra ruta.

Tot aquest esquema comporta transports constants i importants d'energia a grans distàncies, que circula per les línies d'alta tensió. Tot-hom va estudiar, i segurament ja ha oblidat, les formules bàsiques d'electricitat. Una primera, és que la potència és el producte de tensió (dit també voltatge) per intensitat.<sup>12</sup> El terme clau és la potència que cal transmetre, i, per tant, podríem fer-ho amb qualsevol combinació tensió-intensitat que desitgem per tal que el producte sigui aquesta potència requerida. D'ací que històricament hi hagi hagut moltes diferents tensions segons la companyia o la zona. Pel consum domèstic, per exemple, a Europa s'ha generalitzat els 220 volts mentre que als EE.UU. segueixen a 110 volts (aquí també havia estat 125 volts).

L'electricitat, quan circula per un conductor, té pèrdues, és a dir, part de l'energia elèctrica es converteix inevitablement en calor i es perd. L'altra fórmula que havíem estudiat de joves ens diu que aquestes pèrdues són iguals a la resistència del cable multiplicat per la intensitat al quadrat. És a dir, que per un mateix cable, si hi fem passar una certa intensitat, tindrem unes determinades pèrdues  $X$ , però si la intensitat es duplica ( $\times 2$ ), les pèrdues es multipliquen per dos al quadrat, és a dir per quatre; i si la intensitat es multiplica per 10, les pèrdues ho fan per 10 al quadrat, és a dir, cent vegades més. A part del problema que aquest calor perdut escalfa el cable, podent arribar a fondre'l, un mínim criteri d'eficiència energètica aconsella reduir al màxim les pèrdues. Abans hem vist que podíem triar la combinació tensió-intensitat que volguéssim, i, per tant, és evident que si triem la màxima tensió possible a la pràctica, i la mínima intensitat, reduïrem enormement les pèrdues; d'ací que les línies de transport siguin sempre d'alta tensió, mesurant-se aquesta ja no en volts, com a casa, sinó en milers de volts (kV o kilovolts). Les línies de transport per grans distàncies i potències són així típicament de 110kV (o 132kV), 220 kV o 400 kV, i hi ha casos de tensions superiors. Són incoherents, doncs, els que prediquen eficiència energètica i en canvi s'oposen a l'alta tensió!

12. De la mateixa manera que la potència d'un salt d'aigua és el producte de l'alçada del salt pel cabal (salt  $\sim$  voltatge, cabal  $\sim$  intensitat).

Abans d'entrar en les actuacions pròpiament dites, cal afegir un darrer element: l'electricitat es transporta a alta tensió però en canvi es distribueix i consumeix a tensions més baixes. Això obliga a introduir un nou element, les estacions de transformació (ET), que tenen els elements de protecció i commutació adients, interruptors i transformadors, que acaben de lligar tot el sistema. Pel que hem dit abans, reben l'alimentació des de diferents orígens, i idealment subministren zones de manera no exclusiva. Són els nusos de la xarxa que connecten i completen el sistema.

### 1.1.1 SITUACIÓ COMPETENCIAL

L'Estatut d'Autonomia de Catalunya de 1979, el que era vigent en els anys que ens ocupen, definia les competències de la Generalitat sobre el sistema elèctric en els seus articles 9.16 i 10.1.e que transcrivim:

#### *Article 9*

*La Generalitat de Catalunya té competència exclusiva sobre les matèries següents:*

....

16. *Aprofitaments hidràulics, canals i regadius, quan les aigües corrin íntegrament per dins de Catalunya; instal·lacions de producció, distribució i transport d'energia, quan aquest transport no surti del seu territori i el seu aprofitament no afecti una altra província o comunitat autònoma; aigües minerals, termals i subterrànies. Tot això sens perjudici d'allò que estableix el número 25 de l'apartat 1 de l'article 149 de la Constitució.*

....

#### *Article 10*

1. *En el marc de la legislació bàsica de l'Estat i, si s'escau, en els termes que aquella legislació estableixi, correspon a la Generalitat el desenvolupament legislatiu i l'execució de les matèries següents:*
  - a. *Règim jurídic i sistema de responsabilitat de l'administració de la*

*Generalitat i dels ens públics que en depenguin, així com el règim estatutari de llurs funcionaris.*

- b. Expropiació forçosa, contractes i concessions administratives, en l'àmbit de competències de la Generalitat.*
- c. Reserva al sector públic de recursos o serveis essencials, especialment en cas de monopoli, i intervenció d'empreses quan ho exigeixi l'interès general.*
- d. Ordenació del crèdit, banca i assegurances.*
- e. Règim miner i energètic.*
- f. Protecció del medi ambient, sens perjudici de les facultats de la Generalitat per a establir normes addicionals de protecció.*
- g. Ordenació del sector pesquer.*

Aquestes competències, que aparentment són molt considerables, tenen un problema importantíssim a més a més del que es deriva de l'article 149 de la Constitució que les subjecta a la regulació bàsica de l'Estat. Ens referim a la frase: «...i el seu aprofitament no afecti una altra província o comunitat autònoma...». Aquesta frase aparentment innòcua crea problemes enormes degut a la naturalesa d'un sistema elèctric modern que es caracteritza per la seva intensa i extensa interconnexió. En una xarxa integrada, l'espanyola, l'electricitat ibèrica o encara més exactament l'europea, qualsevol cosa que passa, o es fa en un punt, afecta tota la xarxa i, naturalment, altres províncies o comunitats autònomes.

La demostració pràctica d'això és que un llamp que caigué en una subestació de Barcelona l'agost de 1994 va provocar no només la caiguda del sistema elèctric català sinó que els seus efectes es feren sentir en tot el sistema elèctric europeu fins a Alemanya. Es pot afirmar amb exactitud que en el sistema europeu no hi ha cap xarxa «estatal» que no influeixi, en el seu funcionament, tot i el conjunt; i Catalunya no és una excepció a aquest fet.

És evident, doncs, que la literalitat de la norma estatutària permet en una interpretació gasiva deixar la competència reduïda pràcticament al no res; i, contràriament, poder exercir un nivell més o menys adequat de competències requereix un acord polític (estable...) que

permeti una traducció de la norma a termes operatius des d'un punt de vista elèctric.

El debat competencial donà lloc a multitud de conflictes al Tribunal Constitucional, i no només en l'àmbit elèctric. Per exemple, el 1996 dues sentències en relació amb l'ordenament del sector petroler. La primera, la 197/1996, de 28 de novembre, resolgué el recurs d'inconstitucionalitat plantejat en relació amb la Llei 34/1992, d'ordenació del sector petroler. En aquesta Sentència el TC reconegué que era competència de la Generalitat l'atorgament de les autoritzacions per a la distribució al detall de carburants i combustibles petrolífers, tant si es tracta de subministraments directes com de venda al públic. El TC també reconegué que l'Estat pot mantenir un registre centralitzat de les instal·lacions de distribució però en el qual haurà d'inscriure les dades que li fossin subministrades per la Generalitat i les altres CA que tinguessin la competència en l'execució i concedien les corresponents autoritzacions. En canvi, el TC determinà que l'autorització, perquè els operadors facin la distribució a l'engròs, només la pot fer l'Estat. Amb un fonament similar, el TC determinà que l'activitat d'inspecció i control del manteniment de les reserves mínimes i estratègiques de carburants, l'havia de fer l'Estat sobre els operadors i la Generalitat sobre els detallistes que legalment estiguessin obligats a tenir-ne.

Més important fou, però, la declaració d'inconstitucionalitat que feu el TC de les habilitacions en blanc que contenia la Llei perquè el Govern de l'Estat fes tots els desenvolupaments reglamentaris amb caràcter de normes bàsiques. El TC considerà que així impediria l'exercici de la competència autonòmica de desenvolupament normatiu del règim energètic i feu una severa admonició al legislador estatal a fi que determinés les bases en normes amb rang de llei. En definitiva, quedà reconeguda la competència de la Generalitat per desenvolupar normativament la llei del sector petroler.

Per mitjà d'una altra Sentència, la 108/1996, de 13 de juny, el TC resolgué el conflicte de competència plantejat en relació amb el RD 664/1987, de 15 d'abril, pel qual es declarà d'utilitat pública l'ampliació de la xarxa d'oleoductes a instal·lar i explotar per Campsa, pel que

fa a l'inclusió del tram Tarragona-Barcelona. En el conflicte es reclama la competència per autoritzar l'oleoducte Tarragona-Barcelona-Girona, la declaració de la seva utilitat pública als efectes expropiatoris, i l'aprovació del projecte d'execució, ja que es considerarà que eren facultats inherents a la competència de l'article 9.16 de l'EA que atribuïa a la Generalitat sobre les instal·lacions de transport d'energia, quan el transport no surt d'aquest territori i el seu aprofitament no afecta una altra província o CA. El TC decidí que la competència debatuda era de la Generalitat ja que, basant-se en els informes tècnics aportats per la Generalitat i l'Estat constava que la instal·lació estava ubicada íntegrament a Catalunya i que, tot i estar connectada a la xarxa estatal d'oleoductes, només tenia aprofitament a Catalunya. La decisió es basà en el fet que inicialment estava previst que la instal·lació servís només al subministrament des de Tarragona cap a Barcelona i Girona, i no en sentit invers, supòsit aquest darrer en el qual podria haver tingut un aprofitament des d'altres CA a través de la xarxa estatal i hauria estat de competència de l'Estat. En definitiva, com que l'oleoducte només donava servei a Catalunya, havia de ser autoritzat per la Generalitat.

En el cas de l'electricitat, havia estat possible un pacte anterior. A aquest acord amb l'administració elèctrica del govern central s'hi arribà poc després de la primera fase de traspassos de competències d'indústria i va consistir en acordar que eren competències de la Generalitat: totes les línies que tenen el seu traçat íntegre a Catalunya i les seves instal·lacions complementàries (Conveni de 29 de juny de 1988).

Donat aquest acord que es va respectar prou bé en el període considerat, cal aprofundir en el significat real de la competència, donada l'estructura empresarial del sector elèctric català.

Suposem que tant en el subconscient de legislador com en el dels usuaris i els mitjans de comunicació hi havia i potser encara hi és, una actitud derivada dels molts anys durant els quals el sistema elèctric era operat quasi com si fos un sistema nacionalitzat; és a dir, des del Ministeri d'Indústria dels governs franquistes es decidia pràcticament tot el que es referia a inversions de producció i transport i la pràctica tota-

litat de temes de l'operació del sistema. Paral·lelament, en un fenomen molt propi de l'època, el ministre d'indústria era sempre una persona que procedia del sector elèctric i que de fet, representava el punt de vista i els interessos de les empreses no públiques del sector, i, concretament, les basques. De fet el primer ministre d'indústria posterior al franquisme que no era un basc vinculat al sector elèctric va ser Joan Majó que, dit sigui de passada, durant el seu breu mandat (9 mesos) va tenir poca incidència sobre el sector elèctric.

Aquest era el taló de fons que generà actituds i expectatives que no es corresponen amb la realitat del sector a Catalunya. Quina era aquesta realitat? Les empreses principals, de certa entitat, que constituïen el sector elèctric al principi del període eren: FECSA, Hidroelèctrica de Catalunya i ENHER.

FECSA i Hidroelèctrica de Catalunya eren privades i ENHER malgrat que pública —propietat de l'INI—, no va ser traspasada. Per tant, cada empresa prenia les decisions autònomament. El sistema, com avançàvem a l'apartat 3, de la introducció, anà evolucionant des del punt de vista empresarial, fins que al final del període tot el sistema català estava i està en mans d'ENDESA ja privatitzada.

Com es tradueixen, doncs les competències elèctriques quan els agents executors són empreses que no depenen de l'administració?

Per un costat, les expectatives dels ciutadans corresponen a la suposició, falsa, de que el subministrament elèctric depèn de l'administració, i, per altre costat, l'administració, en un cas de pudor inexplicable racionalment, mai no ha fet ben palès als ciutadans que el subministrament elèctric és un negoci privat de les companyies elèctriques.

Les causes d'aquesta situació —al marge de ser sectors regulats per l'administració— potser caldria cercar-les en una mena de mala convivència dels poders públics per com es varen fer algunes privatitzacions... En tot cas, el fet real és que les expectatives dels ciutadans no es corresponen amb la capacitat real d'activació dels poders públics.

També és veritat que la regulació de les empreses elèctriques, allò que l'administració sí que pot fer en relació amb elles, o sigui, les competències dels governs sobre el sector elèctric, són molt superiors a les

que aquests governs tenen sobre el gènere de punt, posem per cas. Examinem aquestes competències:

*Sobre el producte:* El producte és l'energia elèctrica que se subministra i sobre aquest l'administració té competències per definir i vigilar-ne la qualitat. La qualitat de l'electricitat subministrada no és avui dia una característica senzilla de definir, avaluar, controlar; no és només la tensió subministrada sinó també la seva continuïtat a l'escala macro (talls de subministrament) i a escala micro (els microtalls), i altres variables de més difícil explicació com són la presència d'harmònics, pics, etc.

*Sobre com se subministra:* L'administració competent (la Generalitat, en el nostre cas) és la que autoritza les noves instal·lacions de xarxes de transport i distribució, les subestacions, i finalment les escomeses per fer arribar l'energia als clients finals.

*Producció:* Fruit de l'acord interpretatiu de la vaga norma estatutària, la Generalitat té competències per l'autorització d'unitats de producció d'energia elèctrica fins a una potència de 50 MWe per sobre dels quals la competència és estatal.

En termes generals, es veu que les competències públiques sobre el sector són: les d'autorització de noves instal·lacions i el control de la qualitat i seguretat del subministrament amb el corresponent règim sancionador.

Tot això comporta que l'actuació del govern en relació amb les empreses del sector ha de tenir dos components. Per un cantó, ha de jugar el paper d'autoritzador dels productes que presenten les companyies elèctriques i per altre de fer el paper de policia del sistema en termes de seguretat i qualitat. On queda, doncs, la política proactiva, aquella que ha de conduir a un sistema que no només millori la qualitat del servei, sinó que serveixi per facilitar i estimular el creixement econòmic i el reequilibrament territorial?

Recordem que no hi ha a Catalunya —i ara tampoc a Espanya ni a la UE (amb l'excepció de França)— cap empresa elèctrica pública en la que el govern pugui prendre directament les decisions que determinen la resposta a la pregunta anterior.

Una resposta ingènua i clarament errònia ens diria que el mercat i l'interès econòmic de les companyies farà que es generin les respostes adequades.

La raó principal de què no sigui així és el sistema tarifari, que és altament intervingut i en mans del govern central.

El manteniment de tarifes domèstiques baixes<sup>13</sup> —sempre hi ha un procés electoral o altre a la vista— i l'existència de mecanismes com en el seu moment l'anomenat «marco legal y estable» de retribució de les inversions de les companyies, a través de la tarifa, que durant molts anys va primar les inversions en producció, quan el que calia era la inversió en millorar les xarxes de transport i distribució, en són dos exemples ben clars.

França, que disposa com abans hem dit de EDF —la gran companyia pública—, ha practicat durant decennis una política de tarifes industrials baixes que generen, any darrere any, pèrdues a EDF que s'arreglen amb càrrec al pressupost, o sigui que, finalment, el contribuent francès subvenciona la seva indústria.

Tot i això fa que sigui, com hem dit, molt ingenu pensar que el mercat i el legítim interès econòmic de les companyies elèctriques farà que el sistema progressi adequadament.

Quin marge li queda a un govern com el de la Generalitat amb competències només d'autorització i policia per dur a terme una política elèctrica proactiva?

La que es va practicar, i no només amb el sector elèctric, va ser la del diàleg permanent, la pressió moral que es deriva del coneixement detallat del territori, les seves necessitats i mancances, del pacte sobre l'orientació concreta dels plans d'inversions de les companyies.

13. El sector sovint argumenta que aquestes tarifes es mantenen demagògicament baixes. També és cert que, com succeeix de manera anàloga en telecomunicacions, els clients domèstics ofereixen una fiabilitat, regularitat i manca de conflictes que, afegit a l'alt grau d'amortització de les instal·lacions que els subministren, fan intuir que donen un bon marge a les elèctriques, al contrari que els grans consumidors, que amb la seva capacitat de negociació exprimeixen al màxim les avantatges d'un mercat liberalitzat.

Aquest diàleg permanent i l'exercici assenyat, que no vol dir tou, de les competències d'autorització i policia va generar una autoritat moral (*autoritas*) del govern català que va permetre un seguit d'acords que van orientar eficaçment les actuacions de les companyies molt més enllà que el que permetien les estrictes competències.

Quan parlem del sistema gassista a l'apartat 1.2 el lector veurà un altre exemple, ben clar, de la mateixa política adaptada, naturalment, a les característiques de Catalana de Gas (després Gas Natural) i dels seus responsables.

Tornant al sector elèctric cal, però, assenyalar que aquesta manera d'actuar va topar a voltes amb posicions endurides, o de clar conflicte entre els objectius de l'empresa elèctrica, que havia esdevingut única a Catalunya, i els interessos del sistema elèctric català tal com eren percebuts pel govern de la Generalitat. Ens referim naturalment a Endesa després de culminada l'absorció de FECSA, però això ja ho hem comentat a la introducció.

Aquesta era doncs, i és encara, la situació competencial del govern català en relació amb el sector elèctric, les seves implicacions i la gestió permanentment pactada que se'n va fer. El nostre entorn europeu amb l'excepció de França, és substancialment igual al nostre amb les peculiaritats que es deriven dels diversos arranjaments entre els governs centrals i les regions o «Länder» respectius.

### 1.1.2 INFRAESTRUCTURES ELÈCTRIQUES<sup>14</sup>

L'objectiu de la política d'infraestructures va ser doble: per un costat, augmentar la capacitat de transport de la xarxa; i, per l'altre, millo-

14. No parlarem aquí de les grans infraestructures de producció que es van executar en el període considerat, com els dos cicles combinats del Besòs de 400 MW cada un, perquè d'acord amb el conveni interpretatiu de les competències estatutàries, només cauen dins d'aquestes les instal·lacions de menys de 50 MW. Aquestes seran tractades en l'apartat dedicat a la cogeneració.

rar el seu grau de mallat que n'assegura la capacitat de resposta davant d'incidències imprevisibles.

La capacitat de transport s'ha d'adaptar a l'evolució permanent de l'estructura geogràfica de la demanda i aquesta evolució es produeix normalment de forma espontània; és a dir, no és fruit de decisions governamentals, sinó de l'agregat de decisions dels agents econòmics que, això sí, poden ser previstes amb major o menor encert i anticipació.

El creixement de la demanda en el període que ens ocupa va ser molt estable: un 4% anual; per tant, només aquest creixement ja comporta una quantitat important d'inversions per anar-hi fent front tant en línies com en subestacions, el detall dels quals seria molt pesat i no afegiria gran cosa a la compressió de la política empresa. Creiem que aquesta política s'il·lustrarà millor si agafem uns quants exemples importants que permeten aclarir el perquè del que es va fer i les dificultats que varen comportar.

### *Nova alimentació de la Cerdanya*

L'any 1996 es va produir, un dissabte a la nit, el col·lapse del sistema elèctric de la Cerdanya. Feia temps que el Departament d'Indústria havia assenyalat la necessitat de donar una resposta efectiva a la transformació econòmica d'aquella comarca, que havia passat de tenir una economia ramadera i agrària amb un consum energètic modest, a una economia molt més basada en el turisme interior de neu, vacances i caps de setmana amb una munió d'habitatges de segona residència, ocupats essencialment el dissabte i el diumenge, molt dependents de l'electricitat, tant per calefacció com per aigua calenta sanitària i cuina.

La Cerdanya s'alimentava per dues línies, una pel Coll de Pal, i l'altra per la Collada de Tossa. En caure una torre de la línia de Coll de Pal per una nevada, l'alimentació elèctrica de la Cerdanya va quedar penjada només de la línia de la collada de Tossa de 25kV i una potència de 4,5 MW. Aquesta línia havia estat suficient durant molts anys i encara, tot just, ho era pel consum dels dies entre setmana, però també feia un

cert temps que es preveia que seria incapaç de suportar l'arribada massiva de ciutadans el divendres a la nit i, sobretot, el dissabte, que posaven en funcionament les calefaccions dels milers de segones residències que s'havien construït. Així doncs, un dissabte a l'hivern del 1996 la Cerdanya va quedar a les fosques.

L'alimentació alternativa que s'havia previst en la que el govern i la companyia estaven d'acord des del punt de vista tècnic i econòmic era el desdoblament del tram més crític de la línia que, seguint el Llobregat, entrava a la Cerdanya pel Coll de Pal. Aquest desdoblament, que només afectava un tram molt curt —un parell de suports addicionals—, havia d'assegurar el subministrament de la Cerdanya amb qualitat i seguretat per un període de temps llarg (més de 20 anys) sense frenar el creixement de la comarca per raons elèctriques. No s'havia pogut començar aquesta actuació abans que els problemes de subministrament fossin evidents, com hem descrit, per por de les protestes que es van aixecar tot just començar-ne la tramitació, cosa que el govern havia fet previsorament amb més de cinc anys d'anticipació. Les protestes eren les consuetudinàries, el paisatge, els efectes nocius (?) dels camps electromagnètics, el Coll de Pal quedaria inutilitzat per desenvolupar-hi activitats d'esquí... Arguments esgrimits curiosament pels mateixos que se solen oposar a noves pistes d'esquí, etc. També alguns grups van proposar que la Cerdanya s'alimentés elèctricament des de la part francesa. Aquesta solució es va explorar immediatament i es va poder constatar que l'alimentació de la part francesa de la Cerdanya era tan escarida com la nostra.

Entre protestes, plataformes, recursos i pancartes a tot el recorregut, es va tirar endavant la solució del reforç de la línia pel Coll de Pal amb el resultat que la Cerdanya ha fet un desenvolupament espectacular.

Les lliçons que es poden extreure d'aquest cas —gens únic— són: que és molt difícil avançar-se a les necessitats, per molt clares que siguin, degut a les reaccions que es desencadenen; que els sectors i ciutadans beneficiats per la nova infraestructura no es pronuncien mai en públic, contra els qui s'hi oposen, fins que la necessitat no és dramàticament evident (el dia que es va produir l'apagada, a més a més, es ju-

gava un Barça-Real Madrid que es donava per TV3...), que ni llavors, quan la necessitat ha esdevingut dramàticament urgent, deixa d'haver-hi protestes i propostes de pseudosolució que només s'orienten a endarrerir la solució efectiva del problema.

Un altre cas de característiques similars va ser la mal anomenada línia de les Gavarres, ja que el seu traçat final és precisament per evitar el massís del mateix nom que havia estat declarat Paratge d'Espècial Interès Natural (PEIN). Aquesta línia havia de resoldre —i finalment va resoldre— l'alimentació elèctrica correcta de la Costa Brava central des de Platja d'Aro fins a Blanes. Feia temps que estava planejada i l'evolució de les necessitats previstes la feia indispensable. Aquí no hi va haver un cas de caiguda sobtada de la xarxa com a la Cerdanya, però l'estiu en què es va decidir tirar-la endavant —malgrat l'oposició a la seva tramitació que ja feia temps que s'havia començat— el subministrament a una zona econòmica tant important, havia estat d'una qualitat ínfima. Els usuaris tant privats com empresarials rebien el corrent no a 220 V sinó a 190 V, amb el mal funcionament corresponent de totes les instal·lacions. Fins i tot el departament d'Indústria va decidir no autoritzar noves escomeses, donat que el contracte de subministrament que aquestes impliquen era evident que no es podia complir a satisfacció dels usuaris. Tirar endavant la línia va representar un desgast polític important fins el punt que en una població concreta del traçat (Llagostera) el candidat que va guanyar les següents eleccions municipals ho va fer amb el compromís de fer desmuntar la línia si guanyava, cosa que naturalment no va fer.<sup>15</sup>

En aquest cas cal dir, en honor a la veritat, que en el moment culminant del conflicte, quan ja s'havien començat les obres, la Cambra de Comerç de Girona va prendre l'acord de donar suport a la construcció de la línia.

Aquests casos il·lustren que moltes vegades donar resposta real a les

15. Llagostera és, precisament, una de les poblacions més beneficiades per aquesta línia, ja que la seva alimentació elèctrica es nodreix de la receptora de Santa Cristina d'Aro.

necessitats d'infraestructures del país s'ha de fer davant les protestes de sectors sorollosos instrumentalitzats per l'oposició política que després, quan arriba a governar, es troba —com l'aprenent de bruixot— que no sap com fer front als mecanismes que ella mateixa va desencadenar i que li fan difícil o impossible fer allò que des del govern es veu —ara sí— indispensable. També és cert que la majoria d'obres de reforçament i millora de la xarxa es van poder fer sense tants problemes, com demostren les de la llista que es dona a continuació, a tall d'exemple, que correspon a les actuacions sobre la xarxa en la demarcació territorial de Barcelona en el bienni 2001-2002, que es van executar sense cap problema, més enllà dels normals en el terreny tècnic d'execució:

<b>Actuació</b>
Augment de la capacitat de transport de l'eix 110 kV Mas Figueres-Sabadell-Trinitat
Canvi de conductor a la línia Mataró-Calella-Tordera per tal d'augmentar la capacitat de transport d'aquest eix
Canvi de conductor de la línia Can Jardí-Pierola
Reforçament de la xarxa 110 kV del Vallès Oriental i remodelació del parc 110 i 25 kV de la subestació Granollers
Reforçament de la xarxa 220 kV del Vallès Occidental mitjançant una nova línia 220 kV Mas Figueres-Palau i noves cel·les 220 kV a ambdues subestacions
Reforçament de la xarxa 220 kV del Vallès Oriental amb la construcció d'un nou parc 220 kV a la subestació de La Roca
Millora de l'explotació de la xarxa 110 kV del Vallès mitjançant la substitució de conductor de la línia Can Barba-Cerdanyola
Millora de la xarxa de distribució del sud-est de l'Anoia, mitjançant l'estesa d'un nou circuit Piera-Vallbona i la instal·lació de transformació 110/25 kV a la subestació Pierola

Quant a les inversions realitzades només aquell bienni a l'àrea metropolitana de Barcelona, podríem destacar les següents:

- El Pla Besòs 2002: va suposar el soterrament de les línies que discorrien per la llera del Besòs, amb la remodelació de les subestacions de transformació de la zona, amb una inversió de més de 8.400 milions de pessetes. Va permetre canviar radicalment el paisatge de la zona, i, per tant, la qualitat de vida dels seus veïns.
- El 2001 es va iniciar la construcció de les infraestructures necessàries per fer front a les necessitats de subministrament de les noves activitats engegades a la zona aeroportuària (Pla Delta), amb una inversió de més de 1.200 MPTA.
- Millora de l'explotació de la xarxa de 11 kV de Badalona amb la reforma del parc de la Subestació Badalona i substitució d'equips.
- La implantació i ampliació de subestacions de transformació de Barcelona (Mata, Urgell, Les Corts).

Per una altra banda, durant l'any 2001, també es van renovar les subestacions d'energia elèctrica de Les Corts, Urgell, Mataró, Sant Mateu, Calders i Castellbisbal. Així mateix, es va soterrar la línia de 110 kV de Sant Boi a Sant Joan Despí al seu pas per Sant Boi.

A aquesta llista, que és només una petita mostra en l'espai —Barcelona—, i en el temps —només dos anys de les sis legislatures considerades—, hi voldríem afegir un cas notable per la seva importància i transcendència territorial, és el del reforç de l'alimentació de la Conca de Barberà, que va resoldre totalment i amb capacitat sobrant de cara al desenvolupament futur l'alimentació elèctrica de Montblanc i Santa Coloma de Queralt i els seus entorns. Aquesta actuació es va fer anticipant la instal·lació a la zona d'una sèrie d'inversions industrials que prevèiem que necessitarien subministraments importants en quantitat i qualitat. La més significativa des del punt de vista energètic i específicament elèctric, una vidriera especialitzada en la fabricació d'ampolles pel cava. Anteriorment, aquesta zona es nodria d'una subestació receptora a Valls, que ja estava saturada. Va caldre molta pressió del govern

sobre la companyia elèctrica perquè fes una nova receptora aprop de l'Espluga de Francolí, penjant directament de la línia de 220 KV entre Mequinensa i Barcelona, i que a la vegada alliberava la subestació de Valls i, per tant, arranjava alhora els problemes de qualitat d'aquella zona. Es va fer una operació similar a la mateixa comarca amb la xarxa de gas. El resultat d'aquestes actuacions i les inversions que les van seguir, tant noves com ampliacions de les existents, van crear un nou període de creixement i generació de llocs de treball de bon nivell a la Conca de Barberà, i cal remarcar que en aquest cas es van dur a terme amb plena i lleial col·laboració amb les autoritats locals i sense l'aparició de cap plataforma contrària.

Finalment, voldríem esmentar breument una part de la desgraciada història de la importantíssima línia de Sentmenat a Bescanó, ara coneguda com la MAT —com si les altres línies ja existents a Catalunya de 380 kV no fossin igual alta tensió—. Aquesta és una línia de gran importància per diversos motius:

- El creixement industrial de l'àrea de Girona, area excepcionalment deficitària en capacitat de generació elèctrica.
- El tren d'alta velocitat (TAV) que ha d'ésser alimentat adequadament al llarg del seu recorregut.
- La imprescindible connexió amb la xarxa francesa i europea a partir de Bescanó cap a França.

Aquestes tres raons, previstes des de feia anys, van fer que el Departament d'Indústria comencés el projecte de la línia l'any 1980; el 1982 es va acabar el projecte i es va començar la seva tramitació administrativa i finalment, després de tots els tràmits davant les administracions locals afectades, es va aprovar el 1984. Amb aquesta anticipació cal fer les infraestructures essencials pel país. De tota manera havia quedat un serrell, una de les torres (una!) afectava la frontera del pre-parc del Montseny i la Diputació de Barcelona va interposar sobre aquesta base un recurs contenciós-administratiu contra la tramitació de la línia, que va guanyar. Aquesta victòria de la Diputació en

defensa de l'«interès general» va fer que s'anul·lés la tramitació de la línia quan ja s'havia començat la seva construcció i es va haver de desmuntar el que s'havia fet. Després es va incrementar la moda de promoure plataformes contràries a qualsevol cosa i aquí estem amb la línia —indispensable— encara per fer, quan ja hagués pogut estar feta fa anys. Els promotors de les plataformes ara són al govern i no saben com tirar endavant una obra que ara veuen que és necessària. El més trist és que per treure's el problema del damunt han dit que la decisió és de Madrid, posant així en perill la distribució competencial a la que ens hem referit abans. Es pot posar en perill o renunciar a una competència només perquè s'ha de prendre una decisió incòmoda? Els autors creiem que no.

Per acabar aquest apartat d'actuació sobre la xarxa, i referint-nos concretament als anys més recents, donarem un resum del que es va preveure i substancialment executar a finals del 2001 i fins el 2003, en el marc de l'anomenat «Pla de millora d'Infraestructures Elèctriques», que contemplava les següents realitzacions:

- Protocol d'acord per a la millora de les infraestructures elèctriques i la qualitat de servei signat pel Departament d'Indústria, Comerç i Turisme i les empreses elèctriques el desembre 1998, per realitzar inversions de 772,30 milions d'euros per millorar la qualitat en el subministrament d'energia.
- Durant l'any 2001, les inversions en el total de Catalunya foren de 189,9 milions d'euros, dels quals, 61,31 milions s'invertiren en línies d'alta tensió i en estacions receptores, i 103,62 milions d'euros en la xarxa de mitjana i baixa tensió, a més de 24,97 milions d'euros en la revisió d'instal·lacions.
- Quant a les inversions per a l'any 2002, s'estima que la quantia inversora va assolir els 195,50 milions d'euros, dels quals 77,43 pertanyeren a actuacions relacionades amb línies d'alta tensió i subestacions. D'altra banda s'invertiren 96,73 milions en l'àmbit de la mitjana i baixa tensió i se'n destinaren 21,34 per a la revisió d'instal·lacions.

- Cal destacar les inversions ja esmentades abans, de més de 50,49 milions d'euros en el Pla de Besòs, que incloïa la millora de les infraestructures necessàries per a l'evacuació de l'energia generada a la central de cicle combinat de Sant Adrià de Besòs, així com la millora de la infraestructura en alta tensió de l'àrea metropolitana de Barcelona, i les inversions derivades del Pla Delta, que incloïa la millora d'infraestructures a Zona Franca, Port de Barcelona i Aeroport.

La pressió del govern sobre el sector per dotar Catalunya d'una xarxa elèctrica al nivell que el país requeria fou constant des de 1980 fins el 2003. Una enumeració mínimament completa de les actuacions arreu de Catalunya aquests quasi 24 anys seria indigerible, i per això l'estalviarem al lector. Qui hi estigui interessat les trobarà en les memòries anuals del Departament responsable de l'energia, o bé en els volums de l'«Acció de Govern de la Generalitat» que es publicaven cada any. Només acabarem il·lustrant aquesta tossuderia amb l'exemple que a 25 de setembre de 2003, se signava un acord entre la Generalitat i «Red Eléctrica de España» per al que REE es comprometia a realitzar inversions en la xarxa de transport de més de 500 milions d'euros a Catalunya en el trienni 2004-2006. En el text de l'acord, s'esmentava que els darrers quatre anys, la punta de demanda d'hivern s'havia incrementat un 12 %, mentre que la corresponent a l'estiu ho havia fet en un 19 %! Xifres que feien sobradament palesa la demagògia dels que consideraven innecessàries noves infraestructures.

Aquest acord de finals del 2003 comprometia actuacions en el «Pla Corona» a la zona metropolitana de Barcelona, així com 5 noves subestacions per les àrees del Poble Nou, l'Eixample, la Zona Franca, Sarrià i Lesseps, el reforçament de l'alimentació de Girona, Lleida i Tarragona, i finalment la línia de connexió amb França, per alimentar el TAV i facilitar l'accés dels consumidors catalans al lliure mercat elèctric europeu. El pla afectava més de quatre milions de catalans, establint un nou sistema d'alimentació elèctrica a les comarques del Barcelonès,

Baix Llobregat, Vallès Occidental, Vallès Oriental, Maresme i Garraf. Contemplava el soterrament de més de 52 km de línies existents —amb 30 km de túnels—, i permetia descongestionar el sistema d'alimentació procedent de les subestacions de Begues, Pierola, Rubí i Sentmenat, així com el desafectament d'infraestructures elèctriques prop dels nuclis urbans de Sant Cugat, Rubí, Sant Feliu de Llobregat, Sant Boi de Llobregat, Mataró, Barcelona, Santa Coloma de Gramenet, Badalona, Sant Joan Despí, Sabadell, l'Hospitalet de Llobregat i Sant Adrià de Besòs. En acabar de redactar aquest text, sis anys després, ja al 2009, la llarga apagada que va afectar nombrosos barris de Barcelona, que hagueren de ser subministrats amb grups electrògens durant setmanes, així com el desacord en el propi govern sobre la connexió amb França, posen de relleu que ningú es preocupà després del compliment d'aquell acord.

### 1.1.3 QUALITAT DELS SUBMINISTRAMENTS

Des del començament del subministrament elèctric massiu, al tombant del segle XIX, la qualitat va ser una característica a tenir en compte. Ben bé fins els anys 80, aquesta qualitat es definia en relació a unes poques variables. Pràcticament se'n consideraven dues: el voltatge subministrat i la seva constància (absència d'oscil·lacions) per un costat, i per l'altre la freqüència i durada de les interrupcions de subministrament.

Aquestes característiques del subministrament elèctric eren perfectament suficients per maldir-ne la qualitat, donat el tipus d'utilització que es feia de l'energia elèctrica: Motors, enllumenat i calefacció.

A partir de finals dels anys 60, la creixent utilització de l'elèctrica va començar a posar de manifest que el concepte de qualitat elèctrica havia d'incloure també altres de les seves característiques com els anomenats «microtalls», o sigui, interrupcions del subministrament de molt curta durada que no afectaven gens els usos tradicionals però que eren molt perniciosos pels nous instruments de

processament de dades. Més endavant va aparèixer un ús massiu de robots i automatismes de tot tipus en els processos industrials i aparells, tant d'oficina com domèstics, que com aquells participaven de la vulnerabilitat a no només els «microtalls» sinó a altres característiques del corrent elèctric subministrat com pics i harmònics, o, dit en general, desviacions de la sinusoide de 50 cicles per segon i l'amplitud prevista que podien crear problemes reals i a voltes greus als usuaris.

La solució d'aquests problemes no és altra també que la millora constant (inversió constant) de la xarxa elèctrica i de la seva gestió. En aquest sentit, també són decisius el parc de generació i la interconnexió amb xarxes més grans com l'europea. És ben clar que una xarxa petita i mal interconnectada amb una gran proporció de generació aleatòria (eòlica, fotovoltaica, etc.) no pot donar als usuaris un servei de qualitat en termes moderns. Per entendre la complexitat d'aquesta qüestió, direm que en el sistema elèctric a Catalunya hi havia el 2001, 97.300 km de línies elèctriques (72,5 % aèries i 27,5 % soterrades), i més de 40.000 transformadors.

Per a poder controlar les companyies elèctriques quant a la qualitat del seu producte, aquesta ha d'estar òbviament ben definida i, en aquest cas, això vol dir una normativa oficial clara, periòdicament adaptada a les noves necessitats i objectivament mesurable. La situació que en aquest sentit teníem és la que es derivava de la normativa estatal, que era clara i mesurable, però que no havia, en absolut, estat adaptada a les noves necessitats del sistema productiu i de les utilitzacions en serveis i domèstiques actuals. Per això, durant tota la dècada dels 90, havíem pressionat al Ministerio de Indústria per tal que modernitzés la normativa sobre qualitat del subministrament elèctric, malgrat que l'Estatut, en una interpretació no restrictiva, ens donava base per fer-ho des del govern de la Generalitat. Es va esperar per tal de no donar peu a un nou conflicte competencial que, apel·lant a la suposadament necessària uniformitat de les condicions econòmiques a tot el territori, acabés en una nova erosió de les competències del govern de Catalunya. Totes les pressions van ser inútils fins que l'any 2000 es va

decidir tirar endavant una normativa pròpia que es va concretar en el decret 329/2001, que va entrar en vigor a principis de l'any 2002. Per aquest decret s'aprovà un nou reglament de subministrament elèctric més exigent que l'estatal vigent fins aquell moment del qual es distingia en les qüestions següents:

- inclusió de nous paràmetres per mesurar la continuïtat del subministrament elèctric;
- cobrir el buit en la regulació sobre la qualitat del producte (micro-talls);
- regulació dels programes d'actuació comarcal;
- plans generals d'adequació de les infraestructures als nivells de qualitat exigits;
- acceleració del procés d'implantació dels descomptes en les facturacions quan la qualitat subministrada no és l'adequada;
- sanció dels talls de subministrament singulars.

Aquest decret es va complementar amb el Decret 328/2001 que va entrar en vigor el juny del 2002 pel qual s'establia el procediment aplicable per efectuar els reconeixements periòdics de les instal·lacions de producció, transformació, transport i distribució d'energia elèctrica, amb l'objectiu de vigilar les condicions reglamentàriament establertes i evitar, així, situacions de risc a les persones, millorar la qualitat en el subministrament com a conseqüència de les correccions efectuades a les instal·lacions.

Aquests decrets continuen en vigor, no van ser contradits des del punt de vista competencial, i, per tant, varen ser i són la base sobre la que es pot actuar en el terreny de la qualitat elèctrica. Una mostra de la seva eficàcia és que ja en el primer any d'aplicació, el 2002, el temps d'interrupció de subministrament elèctric a Catalunya va baixar un 22 % i es va reduir en 51 minuts.

Cal reconèixer que els problemes de subministrament elèctric no sempre són imputables a les companyies elèctriques, sinó que sovint són causats per tercers, com quan es fan obres al carrer i una excavadora tren-

ca els cables soterrats.<sup>16</sup> Per aquest motiu, el novembre de 2003 es va publicar una Ordre (TIC/341/2003) que regulava les obres que impliquen rases en la via pública, de cara a evitar accions de tercers a la xarxa i incrementar la seguretat del personal que executa els treballs. Finalment, també són importants les actuacions de prevenció i mesura de la qualitat, com il·lustren els acords d'agost de 2003 amb el Servei Meteorològic de Catalunya pel seguiment d'episodis meteorològics (pluja, neu, gel, llamps, vent) que puguin afectar la xarxa de transport i distribució;<sup>17</sup> o l'acord de setembre de 2003 amb CECOT per instal·lar equips de mesura de la qualitat elèctrica a les empreses. Prevenir i objectivar són sovint elements claus per la minimització dels problemes i la seva resolució.

#### 1.1.4 ELECTRIFICACIÓ RURAL

El medi rural havia estat en general mal atès des del punt de vista elèctric —per la seva dispersió— amb excepcions, naturalment. Per això es va endegar la primera versió del Pla d'Electrificació Rural (PERC) de la Generalitat, l'objectiu del qual era electrificar els nuclis de població o habitatges aïllats (sempre de primera residència) que encara existien a Catalunya sense electricitat. No cal dir que al ciutadà urbà li costa molt imaginar-se la vida en un habitatge aïllat o en un petit nucli habitat sense electricitat fora de la visió romàntica o ideològica, en tot cas equivocada, que en tenen alguns aspirants a neorurals.

La realitat de la vida en aquelles condicions és molt dura i ha estat una de les causes del despoblament d'extenses àrees a Catalunya, tot i que, evidentment, no l'única. Es va adoptar una posició molt eclèctica

16. Un estudi del 2002 del *Centre Expertise Technique Électricité d'EDF* a França els avalua en una quarta part dels talls, i a Catalunya s'atribueixen a màquines excavadores el 20 % del temps d'interrupcions imprevistes, a causa dels treballs d'implantació d'infraestructures alienes a la distribució elèctrica, com és el cas de fibra òptica, l'abastament d'aigua, gas, etc.

17. El 2002 s'estimava que les interrupcions associades a fenòmens meteorològics adversos eren el 39 % del total d'incidències.

quant al procediment d'electrificació: extensió de xarxa, aerogeneradors, plaques fotovoltaïques, miniturbines hidràuliques, etc..., que, naturalment, excepte la primera, implicaven la instal·lació d'importants sistemes d'acumuladors i de convertidors de corrent continu en altern a 220v per no fer incórrer als usuaris en els problemes afegits de la poca disponibilitat d'electrodomèstics de corrent continu.

L'objectiu d'aquest Pla fou fer arribar l'energia elèctrica als habitatges de primera residència de Catalunya que no en disposaven, així com la millora de les infraestructures elèctriques en l'àmbit rural amb greus deficiències en el subministrament elèctric. En el marc del PERC es van desenvolupar, només durant el període 1991-1998, més de 1.950 actuacions, amb una inversió de més de 120 milions d'euros. Això va permetre electrificar al voltant de 125 nuclis de població i més de 2.000 masies aïllades, i va millorar el subministrament d'uns 350.000 clients d'empreses d'àmbit rural. A mesura que s'anava saturant el públic objectiu d'aquesta política, ja que cada cop restaven menys habitatges pendents d'electrificació, es pogué anar reduint els recursos necessaris. Durant el període 1998-2001, el PERC va gestionar inversions per valor de 30 milions d'euros i va atorgar ajuts per valor de 14 milions d'euros. Per l'any 2002 es disposava d'un pressupost per a l'atorgament d'ajuts de 2,3 M€.

Cal remarcar que aquesta actuació ultra millorà la qualitat de vida dels ciutadans que la van aprofitar, va lligar perfectament amb l'actuació en l'àmbit de la promoció del turisme rural doncs va permetre la complementarietat d'aquesta activitat amb la tradicional estrictament agrària. Una bona part de l'èxit evident del turisme rural es deu a les bases d'infraestructura elèctrica que el PERC va escampar per les zones més aïllades de Catalunya.

#### 1.1.5 SOTERRAMENT DE LÍNIES

El soterrament de línies s'ha convertit en una qüestió mediàtica i com a conseqüència ha guanyat una popularitat que només havia tingut

molt esporàdicament. Per posar una mica d'ordre en l'anàlisi d'aquest tema és indispensable començar amb algunes distincions.

**Línies urbanes de baixa tensió.** Són aquelles línies de quatre conductors conspícuament presents en els carrers dels nostres pobles i ciutats que alguna persona amb sentit de l'humor va anomenar «guitarres». Es tracta de línies de 220V, o sigui la tensió domèstica, que connecten el transformador més proper a cada un dels consumidors amb una llargada que no sol superar els 2.000 metres.

La seva presència, que en el passat va ser un signe de progrés i modernitat,<sup>18</sup> s'ha convertit avui en quelcom considerat antiestètic i indesitjable. És cert objectivament que aquestes línies constitueixen una servitud per la via pública i pels particulars, especialment pels suports aparellats a les façanes dels edificis. Per tot això s'ha desencadenat en els darrers anys una forta tendència cap al soterrament d'aquestes línies. Degut als seus voltatges baixos i longituds curtes el seu soterrament no presenta problemes elèctrics importants i els problemes tècnics que es presenten no són altres que els que es deriven de la saturació del subsòl dels nostres carrers per passar-hi altres xarxes de serveis: aigua, gas, clavegueram, telèfon, fibra òptica, coaxials, etc. A part d'aquest problema tècnic queda el problema econòmic, que pot ser important per als ens responsables que, donat el tipus d'infraestructura de què es tracta, són el municipi i naturalment la companyia propietària de la xarxa.

Aquests soterraments són els que afecten més directament a la vida quotidiana de la majoria de ciutadans per raons principalment estètiques, però no són un problema important des del punt de vista de la funcionalitat energètica de la xarxa elèctrica, que és el que ens ocupa.

**Línies urbanes d'alta tensió.** Aquestes línies, que tenen una importància cabdal en relació amb la qualitat del subministrament elèctric, han estat històricament les primeres que van fer plantejar el pro-

18. ALAYO, Joan Carles, *L'electricitat a Catalunya*, Pagès Editors, Lleida 2007.

blema del seu soterrament. De fet, ja a finals del segle XIX, quan es van construir les primeres xarxes de transport elèctric per dins de les principals ciutats catalanes, es va fer essencialment amb xarxes soterrades. Només degut al gran creixement d'algunes ciutats hem vist com línies d'alta tensió originalment extraurbanes quedaven submergides en la trama urbana fins que s'han anat soterrant, com era natural que es fes, amb endarreriments a voltes molt importants. El cas més paradigmàtic és probablement el de la línia de l'anomenada Avinguda de l'Electricitat a l'Hospitalet.

Precisament pel fet que el soterrament de les línies d'alta tensió que asseguraven el subministrament a dins de les grans ciutats és una necessitat evident, aquestes infraestructures han estat la punta de llança de la solució dels problemes tecnològics que aquests soterraments presenten. Els problemes són essencialment de tres tipus: eliminació del calor generat, influència elèctrica mútua entre els tres conductors (les tres fases del corrent altern) i l'accés adequat pel manteniment i la reparació de les línies. Per cada un dels tres problemes la «solució» passa perquè la línia transcorri per túnels de secció important per tal d'assegurar-ne el refredament, que a voltes requereix per passar els conductors per dins de canonades per les que circula oli de refrigeració, la secció també ha de permetre la major distància possible entre els conductors per minimitzar els efectes perniciosos de l'esmentada influència elèctrica mútua. Tot això acaba imposant la necessitat de fer passar les línies soterrades d'alta tensió per túnels de dimensions considerables que, ultra el seu cost, agreugen el problema de saturació del subsòl de les ciutats. Malgrat tot el que s'ha dit és perfectament correcte i totalment necessari que les línies d'alta tensió que han de transcórrer per teixit urbà siguin soterrades, i aquesta va ser la política del Departament d'Indústria que fins i tot va ser estesa a casos no estrictament urbans, però quasi, i molt evidents quant a la conveniència del soterrament, com va ser el de la línia que transcorria per la llera del Besòs des de Sant Adrià fins a Santa Coloma, ja citada en un apartat anterior. La posada en funcionament d'aquesta galeria va permetre la transformació de l'esmentada llera en el parc urbà que és en l'actualitat.

Aquelles dates de 2002 i posteriors la premsa escrita va publicar i, naturalment es pot trobar a les hemeroteques, informacions molt completes, també gràficament, sobre la línia i la galeria, que si la memòria pública fos una mica més bona del que és, permetrien judicis molt més acurats sobre la qüestió del soterrament de línies d'alta tensió, la importància de les obres i, com a conseqüència, el seu impacte sobre el territori.

**Línies d'alta tensió de gran transport.** Sense aquestes línies no hagués estat possible l'electrificació de la nostra societat fins el punt que ha arribat i que és ben evident que continuarà creixent. Pensi el lector que la tendència cap a la utilització de vehicles elèctrics a les zones urbanes comportarà una evident major necessitat d'energia per carregar les bateries d'aquests vehicles amb la necessitat corresponent de transportar aquesta energia dels centres de producció, necessàriament extraurbans, als punts de càrrega. Davant de certs raonaments sobre aquesta qüestió, sembla talment que molta gent cregui que l'electricitat es produeix en el seu endoll...

Als primers anys del segle XX Barcelona se subministrava amb tres centrals urbanes que actualment ja no existeixen com a tals, encara que dues d'elles es poden veure com a monuments i testimonis del nostre procés d'industrialització i progrés: la del Paral·lel i la del carrer Vendrell, al costat de l'antiga Estació del Nord. Però el nostre procés d'industrialització i modernització va propiciar ben aviat la construcció de les centrals hidroelèctriques dels Pirineus. Aquest procés està perfectament descrit a l'obra citada, i també ha estat objecte d'algun excel·lent article a l'AVUI, de Francesc Cabana.

Però l'electricitat es produeix, a partir d'aquell moment, lluny dels centres de consum i això implica la construcció de grans línies de transport d'alta tensió. La política en relació a la xarxa de transport elèctric a Catalunya ha estat objecte d'un altre apartat; aquí ens centrem en el problema del seu possible o desitjable soterrament.

Per començar, cal viatjar. És a dir, cal fer el contrari d'allò que en un acudit dels anys 60 recomanava un «jerarca» franquista: «...viaje menos

y lea más los periódicos nacionales...». Viatjant pels països més avançats del nostre entorn hom veu moltes línies d'alta tensió, aèries naturalment —si fossin soterrades no es veurien—, i com més avançat és el país més se'n veuen. Suïssa, que és un país modern, ric i mediambientalment sensible, està ple de línies que porten l'energia de les seves centrals alpines a les ciutats i pobles creuant boscos i muntanyes. Perquè és així? Són pobres els suïssos? No tenen la tecnologia necessària? Intentarem respondre.

Els problemes de soterrar una línia de transport són els tres mateixos que hem esmentat en el cas d'una línia urbana d'alta tensió però agreujats per la distància, per la longitud de la línia, i tal com passa amb molts problemes físics no linealment; és a dir al doblar la llargada de la línia, els problemes no simplement es doblen sinó que augmenten per un factor que és superior a dos i que a voltes creix quasi exponencialment.

La generació de calor que ha d'ésser evacuat i l'accessibilitat pel manteniment i la reparació exigeixen igualment, en aquest cas, la construcció d'una galeria de secció important, un veritable túnel, com en el cas urbà, amb les dificultats que això comporta en boscos, muntanyes o terres de cultiu. És evident, a més, que l'impacte ambiental que una obra d'aquest tipus comporta és molt més gran i permanent que el d'una línia aèria. Les línies aèries podran ser desmuntades, si un dia no són necessàries, sense deixar pràcticament cap rastre de la seva presència anterior, això no és així amb una galeria de formigó de quilòmetres de llarg i unes desenes de metres quadrats de secció.

Però encara queda el problema estrictament elèctric, el de la influència mútua dels conductors entre ells, que només podria ser resolt si els conductors poguessin estar tant separats com en les línies aèries, però això és impossible perquè la galeria que s'hauria de construir seria molt més gran que un túnel de carretera. La única solució per evitar aquest problema inherent a les línies de corrent alterna és fer la transmissió d'energia amb corrent contínua, evidentment d'alta tensió, per tal de mantenir-se en un rang de pèrdues raonable. La transformació de corrent alterna de la xarxa d'alta tensió en corrent contínua i al contra-

ri, és tecnològicament possible, però és molt car i complex, de tal manera que només n'hi ha al món alguns casos que no arriben, avui per avui, a la desena.

El fet que una línia soterrada esdevingui invisible un cop acabada no vol dir que tingui menor impacte, com ho mostren les següents dades comparatives sobre la construcció d'un quilòmetre de línia típica —suposats 2 circuits de 220 kV i 2 de 110 kV:

	Galeria de Serveis soterrada	Línia aèria
<i>Moviment de terres</i>	37.000 m <sup>3</sup>	237,5 m <sup>3</sup>
<i>Volum formigó</i>	3.060 m <sup>3</sup>	238,3 m <sup>3</sup>
<i>Ferro</i>	65.000 kg	35,25 kg

A l'hora de tancar el present text, hom preveu que la interconnexió amb França es farà amb una línia híbrida, amb un tram aeri, i altre soterrat amb corrent contínua, el que obliga a afegir-hi dues estacions de conversió de corrent alterna a contínua. D'acord amb una presentació feta a l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya pel Sr. Pere Palacín el 16 de febrer de 2009, el cost d'una línia aèria MAT tradicional d'aquestes característiques es de 0,6-1 milió d'Euros per quilòmetre, mentre que al tram soterrat aquesta xifra es dispara a 3-6 milions d'euros per quilòmetre, al que cal sumar uns 500 milions d'euros per les estacions de conversió. En síntesi, si la connexió amb Baixas a França es fes amb una línia clàssica de 400 kV —com les que ja existeixen varies a Catalunya—, el cost seria d'uns 50-60 milions d'euros. Tal com es planteja, costarà més de mil milions! Enmig d'una crisi que deixarà milers de famílies sense cap cobertura d'atur, com els expliquem que les molèsties paisatgístiques d'uns quants ens portaran a llançar més de 900 milions d'euros? És important destacar que a més a més s'incrementen els costos de les pèrdues i es redueix la fiabilitat d'interconnexió. Tant ens sobren els diners?

Aquests són els fets en relació amb el soterrament de línies elèctriques. Creiem que amb el que s'ha explicat, un ciutadà que no tingui el

sentit comú ofuscat pels prejudicis podrà jutjar amb bon criteri les coses que es diuen sobre aquesta qüestió i arribar a les seves pròpies conclusions. La política del departament d'Indústria va consistir doncs en promoure el soterrament de línies urbanes tan de baixa tensió (competència essencialment municipal) com d'alta tensió, amb algun exemple important per la seva envergadura com el del Besós. Només en casos molt especials i sobre tot curts es va procedir al soterrament de línies extraurbanes, doncs pensàvem, i pensem, que molt fàcilment no són altra cosa que un malbaratament de recursos públics per manca del coratge necessari per fer front a la demagògia desbocada.

La Generalitat de Catalunya va actuar, en aquest sentit, per minimitzar l'impacte de les línies fins on era raonable. Així, es van fer soterraments en algun tram crític pel seu efecte paisatgístic, es van deixar d'autoritzar línies d'alta tensió en nuclis urbans, i es van impulsar actuacions de millora progressiva, com el contemplat en l'acord de juny de 2003 entre la Generalitat, la Federació de Municipis de Catalunya, l'Associació Catalana de Municipis, i Endesa. Fruit d'aquesta acció constant en va resultar que el 2002, en el conjunt de municipis catalans de més de 20.000 habitants, el 95,75 % de la xarxa de distribució d'alta tensió (més d'1 kV) estigués soterrada. Pel total del conjunt de la xarxa de distribució, el 30,3 % era soterrat (26.659,5 km front 61.562,4 km aeris), dada favorable en comparació a França —el 28 %—, o el conjunt d'Espanya —el 20 %.

#### 1.1.6 INTRODUCCIÓ AL LLIURE MERCAT ELÈCTRIC

En els anys 90 es va desfermar a tot Europa un esperit liberalitzador dels mercats tradicionalment monopolitzats: electricitat, combustibles, telecomunicacions, etc., que va donar lloc a importants canvis regulatoris a molts països. La teoria és que si hi ha competència de subministradors, els preus baixaran beneficiant els consumidors i millorant la competitivitat de l'economia. En el cas elèctric —i també les telecomunicacions, en part— el problema rau en la contradicció que seria el

fet que canviar de subministrador obligués a una segona xarxa de subministrament; dit d'altre manera: s'ha de poder comprar a un tercer, però aprofitant la mateixa xarxa que va construir i pertany a l'antic subministrador. Aquest darrer obre la seva xarxa al pas de la electricitat de tercers, cobrant un peatge a canvi. Com es pot comprendre, això de cedir infraestructures pròpies perquè tercers hi facin negocis sembla allò de «cornut i pagar el beure», pel que mai no ha tingut el recolzament del sector. En conseqüència, han calgut lleis estrictes que obliguessin els antics monopolis a obrir les seves xarxes, i àdhuc així, amb concessions com, en el cas espanyol, els peregrins CTCs («Costos de Transición a la Competencia»), que el govern reconeixia a les empreses elèctriques i que estan en part important de l'origen del dèficit de tarifa que a finals de la primera dècada del segle XXI ofega el sector.

En el cas espanyol, a partir de la llei del sector elèctric de 1997 es va crear una certa expectativa en el món industrial sobre la possibilitat d'accedir a un anomenat «mercat lliure» d'electricitat amb la idea que aquest permetria obtenir preus més favorables del kW.

Tal com era previst a la llei el 1998, les empreses que tenien un consum mínim determinat pogueren començar a comprar lliurement pagant el preu acordat amb el proveïdor i el peatge per utilització de la xarxa. Ben aviat es va veure, però, que les condicions imposades pel reglament d'aplicació de la llei eren massa estretes perquè els resultats d'aquesta xarxa fossin mínimament perceptibles per una proporció significativa d'empreses.

En aquell moment, les circumstàncies polítiques —govern del PP sense majoria— eren favorables perquè els punts de vista del Departament d'Indústria de la Generalitat fossin escoltats així que per la pressió, i amb el suport d'aquest, es modificà la normativa en els termes següents:

- Acceleració de l'accés al lliure mercat per introducció de nous consumidors: accés per consums superiors a 1 GWh/any o consums en alta tensió. L'1 de gener de 2003, tots els consumidors podrien ser qualificats.

- Reducció de costos pels consumidors qualificats: la garantia de potència fins a 0,3 ptes/kW i peatges d'accés a xarxes reduïts en un 25 %.

Com a conseqüència d'això, l'impacte favorable de l'anomenat «mercat lliure» fou una mica més important. Concretament:

- Els resultats aconseguits, ja el darrer trimestre del 2001, indicaven que estaven comprant al lliure mercat elèctric de Catalunya uns 3.000 clients. El seu consum era de 12.800 GWh/any i representaven el 40 % de consum total a Catalunya. L'estalvi mitjà aconseguit per aquests consumidors, l'any 2001 respecte a la situació anterior, havia estat del 10 %, cosa que representava una reducció de costos de 60,1 M€/any. Les renegociacions del 2001, van representar increments de preu al voltant del 15 %, que malgrat això encara eren millor que la tarifa.
- L'Institut Català d'Energia va donar suport directe a les indústries de Catalunya, mitjançant el Servei d'Introducció del Lliure Mercat Elèctric, adreçat a unes 6.000 empreses de tots els sectors. Les actuacions es concretaren en forma de diagnòstics elèctrics, formació personalitzada i difusió. A través d'aquest programa es van realitzar 156 diagnòstics durant el primer semestre de l'any.

La Generalitat també es va beneficiar del nou sistema, com tornarem a veure en parlar de l'estalvi energètic. Un total de 90 punts de consums de la Generalitat i l'ICS, començaren a comprar al lliure mercat elèctric 116 GWh/any. Les compres es varen iniciar l'1 de gener de 2001, per un període d'un any, prorrogable per un més. Previ informe de l'Institut Català d'Energia, es va renovar el contracte amb ENDESA per l'any 2002. L'informe de revisió dels preus, en funció dels preus de mercat majorista i els peatges de transport i distribució, fou elaborat per l'Institut. L'estalvi econòmic respecte a comprar a tarifa representava 2,44 M€/any, xifra gens menystenible.

No es pot dir que la llei del 97 transformés el mercat d'electricitat

molt substancialment, o si més no, que hagués respost a les expectatives que va generar. Creiem que això va ser així per diversos motius:

En primer lloc l'estructura del sector elèctric era força concentrada pel cantó dels productors i aquesta concentració no ha fet més que augmentar fins avui; aquest fet no seria tant decisiu si la xarxa espanyola no fos pràcticament una illa en el context europeu. Amb l'evident insuficiència de les connexions de la xarxa peninsular amb la xarxa europea ens trobem en una situació d'oligopoli clar i el necessari trencament d'aquest és un altre motiu a afegir als més aviat tècnics, que hem donat abans a favor de la peremptòria necessitat d'una més potent connexió amb França. Aquesta connexió permetria l'entrada al mercat com a oferents no només als productors francesos si no als alemanys i, en general, a tots els europeus.

En segon lloc, el sector elèctric té rigideses tècniques que el fan difícil de liberalitzar; per un cantó la necessària connexió física ininterrompuda entre productors i consumidors, i per altre la impossibilitat d'emmagatzemar l'energia. Aquestes dues condicions fan que la xarxa —i no només la producció— esdevingui decisiva i la seva adequada retribució, crucial. Ara bé, la retribució de la xarxa —el peatge— per passar-hi els kW venuts i comprats és una decisió de l'administració competent relacionada només de lluny —i amb molt retard, normalment— amb les condicions d'oferta i demanda de la xarxa.

La conseqüència d'aquests fets ha estat dramàtica en alguns llocs on s'ha «liberalitzat» el mercat des de fa temps. Un dels autors va ser testimoni directe de la situació creada a Califòrnia (no a Gàmbia) per la insuficient inversió en xarxa en un entorn —el californià— de «mercado lliure». Concretament, un tall de corrent de més d'una hora a San José, la capital de Silicon Valley, a mig matí d'un dia laborable quan assistia a una demostració de la tecnologia més avançada de procés de dades i telecomunicacions. Preguntats els californians presents sobre la incidència van dir que, malauradament, ja hi estaven acostumats perquè es tractava d'una incidència corrent i cada cop més freqüent.

Per tot el comentat, no som especialment optimistes en relació amb la liberalització real del mercat elèctric perquè, fins i tot conceptual-

ment, es va força a les fosques en aquest tema. Només caldria examinar les experiències d'altres països europeus (el Regne Unit, per exemple) per veure què cal fer, i com fer-ho, no està gens clar.

Per acabar aquest apartat encara volem esmentar una altra font de distorsions. Ens referim a les que originen les fonts d'electricitat de producció aleatòria (eòlica i fotovoltaica) que posen més pressió sobre la xarxa, com hem explicat abans i, sobre tot, introdueixen distorsions econòmiques a través de les subvencions de què són objecte. És poc conegut, per exemple, que les subvencions a aquestes fonts aleatòries han arribat a un nivell que representen 80 €/habitant per l'any 2009 a l'Estat espanyol, és a dir, li costen 80 € per any a cada un de nosaltres (no per família, sinó per cada individu! La mitjana per abonat son 146 euros). Molt més que el que el rebut típic que una família de quatre persones paga pels kWh que consumeix. Això representa una distorsió del mercat elèctric no analitzada a fons, però molt important, amb tota seguretat.

Finalment, cal adonar-se que per un govern amb les competències del de la Generalitat de Catalunya, el sector elèctric és difícil per diverses causes; per un cantó, les expectatives dels ciutadans que volen un bon servei a bon preu, com és natural, i no volen les incomoditats corresponents, a voltes merament estètiques —no volen veure línies elèctriques— o d'opinió, com és l'oposició a l'energia nuclear; o la fascinació per les anomenades energies renovables de producció aleatòria. Per altra banda, hi ha la necessitat de reduir les emissions de CO<sub>2</sub>, etc., tot això planteja una sèrie de contradiccions que ja són difícils per un govern amb plenes competències, però que ho són molt més per un que, com el nostre, les té molt limitades.

No hi hauria res més fàcil que escudar-se permanentment en aquesta migradesa per inhibir-se dels problemes difícils, com s'està fent ara amb la connexió amb França, però aquesta manera de fer —que mai vàrem practicar— fàcilment, i en poc temps, reduiria les competències a pràcticament no-res i aquesta seria una actuació totalment negativa pel país i el seu futur.

## 1.2 Gas

### 1.2.1 AMPLIACIÓ DE LA COBERTURA TERRITORIAL DE LA XARXA DE GAS NATURAL

En la present sèrie de textos sobre l'obra de govern 1980-2003 apareix sovint la qüestió de l'equilibri territorial. No es tracta pas d'una confrontació àrea metropolitana *versus* territoris interiors, com s'ha intentat polititzar en alguns casos aquest important debat, sinó de quelcom molt més profund que té a veure amb el model de país i la igualtat d'oportunitats, amb independència de la localitat. Mentre els joves de determinades zones segueixin marxant majoritàriament d'algunes comarques per desenvolupar les seves vocacions professionals,<sup>19</sup> no es podrà dir que la qüestió hagi quedat resolta, per molt que a vegades sembli que es fa una clara discriminació a favor de petites localitats que passen a gaudir d'un seguit d'infraestructures infrautilitzades, mentre en les grans aglomeracions els equipaments equivalents es troben molt per sobre la saturació.

19. No suggerim pas que no sigui bona la mobilitat de les persones, com a element d'òptim aprofitament del talent allà on millor pugui ser desenvolupat, sinó de desequilibris d'oportunitats. Vegeu, p.ex. FLORIDA, Richard «Who's your city? How the creative economy is making where to live the most important decision in your life». Basic Books, New York 2008. La tesi d'en Florida és que entre les decisions clau que prenem en la vida —normalment quina professió triem i la selecció de la parella— cal afegir-hi el lloc on decidim instal·lar-nos per treballar i viure. Contradiu obertament el plantejament de Thomas Friedman en «La Tierra es plana», en el sentit que el lloc ha esdevingut irrellevant en el nou món global gràcies a les TIC. La reflexió és a més especialment oportuna per nosaltres, ja que els europeus, i molt especialment els catalans, tendim a no moure'ns d'on hem estat tota la vida. Així com els nord-americans consideren normalíssim desplaçar-se milers de quilòmetres en canviar de feina, cosa que fan sovint, als catalans ens fa mandra fins i tot canviar de barri. Ara i ací estem parlant tant de consideracions tradicionals de qualitat de vida —clima, paisatge, cultura, etc.— com d'aspectes d'infraestructures, en relació a la possibilitat de desenvolupar al màxim el potencial derivat de la feina, l'esforç i el talent de les persones, que hauria de ser homogènia arreu de Catalunya.

Els desequilibris territorials no només penalitzen les zones més despoblades. Contràriament al que pensen moltes persones de la Catalunya interior, tenir tot tipus de serveis a pocs quilòmetres no té res a veure amb la seva accessibilitat real: el temps perdut en desplaçaments és molt superior pels habitants de l'àrea metropolitana de Barcelona que pels de la Catalunya rural, per molt que les distàncies puguin ser inferiors, ja que les velocitats són sovint de l'ordre de la desena part, o menys, per qüestions de congestió. Quantes criatures dels més selectes centres privats de la part alta de Barcelona voldrien passar en l'autobús escolar el mateix temps que molts nens de l'interior que es desplacen de població per anar a l'escola! Per tant, un territori equilibrat beneficia igualment les grans ciutats, en alleugerir els seus problemes de congestió i saturació de serveis.

Gran part dels temes tractats en els apartats anteriors tenen a veure amb l'equilibri territorial: la qualitat de servei de subministrament elèctric, o encara molt més l'electrificació rural. L'electricitat, però, no és l'únic vector energètic rellevant, per molt que sigui l'energia més noble, neta, i flexible per la seva utilització. En el referent a la mobilitat, també cal considerar els combustibles líquids —gasolines i gasoil, sobretot—, i pel que fa a usos tèrmics, el gas natural. A part de qüestions mediambientals o de conveniència, els diferents preus d'aquestes energies fa que la seva disponibilitat sigui un important element en relació a la competitivitat de cada localitat, i la seva capacitat d'atraure inversions empresarials.

La Generalitat es va trobar amb un mapa gasístic molt desequilibrat, pel que no ha de sorprendre que un element central de la seva política energètica fos intentar estendre la xarxa al màxim de zones possibles. Fou una nova versió del clàssic debat sobre el rol de les administracions en el desenvolupament de xarxes d'interès públic, quan sembla que els operadors privats no avancen prou ràpidament en aquest sentit. És una qüestió que reapareix reiteradament en molts temes: energia (xarxa elèctrica, benzineres, gasoductes, ...), telecomunicacions (telefonía, TV, banda ampla...), aigua, etc. A punt del 2010 veiem com aquest debat reapareix pel que fa a fibra òptica, en una reedició del que la Generalitat ja es va plantejar a principis dels 90 del segle passat.

Per abreujar, la descripció del procés de finals dels anys 80 que va dur el pla de gasificació, direm que la Generalitat ràpidament va descartar cap actuació al marge dels operadors de gas del moment: llavors Catalana de Gas S.A. i Enagas. El primer havia estat l'introduïdor del gas natural (metà, CH<sub>4</sub>) a Catalunya a finals dels seixanta amb caràcter pioner a tot l'estat, així com el titular dels contractes de subministrament de gas natural líquid de Líbia i després d'Algèria, i qui havia construït la primera planta de regasificació per l'entrada d'aquest gas natural líquid<sup>20</sup> (GNL) a través de la planta del port de Barcelona. En un lamentable procés que mereixeria un llibre apart d'intervenció política en una empresa privada, Catalana de Gas, pràcticament fou expropiada dels contractes de subministrament, de la planta de regasificació i de la xarxa de transport a favor d'una empresa pública estatal, Enagas, que a partir de llavors fou la responsable d'expandir l'ús del gas a tot el territori espanyol. A sobre, en aquells mateixos moments que s'impulsava aquesta extensió de la xarxa a Catalunya, noves maniobres polítiques diluïen la catalanitat d'aquesta companyia per fusionar-la amb Gas

20. Essencialment hi ha dues maneres de transportar el gas: en canonades o en dipòsits. La primera requereix un gasoducte que uneixi producció amb consum. Si la producció és a Algèria i el consum a Catalunya, això implica un llarguíssim gasoducte que creua el mediterrani, i per tant és una infraestructura molt cara i que requereix llargs períodes de construcció. Per això, el desenvolupament del comerç internacional de gas natural es va començar també amb transport en dipòsits en vaixells (metaners). La baixa densitat del gas natural —o metà—, no obstant, obliga a comprimir-lo (cas dels autobusos), però això no seria viable amb els enormes dipòsits de vaixells, pel que se'l liqua. És a dir, es baixa la seva temperatura fins que el gas condensa en líquid (gas líquid, GNL), i després es transporta en dipòsits criogènics molt ben aïllats tèrmicament. En arribar al port, el líquid es traspasa a dipòsits a terra, i posteriorment es regasifica i es distribueix a partir d'ací ja en gasoducte, primer a alta pressió (pel transport a distància) i després a baixa (per la distribució dins les poblacions). Aquesta dependència de grans infraestructures, ja siguin gasoductes de milers de kilòmetres, o plantes de líquefacció i regasificació, fa que els contractes de proveïment siguin complexos i es negociïn amb gran anticipació. Per tant, el gas com energia, igual que, p.ex., l'energia nuclear, té grans inèrcies, i ha de ser planificat i negociat amb molta anticipació.

Madrid i ubicar-la sota el control de Repsol —hereva del monopoli estatal del petroli—, en el que posteriorment donaria lloc a l'actual Gas Natural.

En aquell moment, des del punt de vista del balanç energètic, el gas natural tenia una penetració significativa només a Catalunya. Aquesta reordenació del sector gasista, amb pèrdua del pes decisiu català en un context on el màxim potencial de creixement era a fora del principat, representava un greu perill de congelació de les inversions a casa nostra. La nova Gas Natural, operant a tota Espanya, amb nombroses zones per cobrir de forts consums, difícilment hagués invertit un duro a Catalunya en molts anys. Per això, la Generalitat va exigir que la reordenació empresarial fos compensada amb la garantia d'unes inversions que havien d'estendre la xarxa de gas a les principals zones de Catalunya encara no cobertes, així com el compromís dels principals accionistes de la nova empresa en qualsevol acord. Aquesta és l'explicació de la clàusula «Que per acord dels principals accionistes de Catalana de Gas S.A. i Gas Madrid, S.A., la Caixa i el grup INH-Repsol, es troba en un procés de vertebració una societat gasista de distribució d'àmbit estatal que, en col·laboració amb Enagas, com actual transportista, gestor i proveïdor de gas natural, realitzi la prestació del servei públic de gas canalitzat en diferents modalitats de mercat a Catalunya i a altres comunitats autònomes on disposa, o pugui disposar, de les corresponents concessions administratives», que es troba en l'acord a què farem esment més endavant. Val la pena explicar el procés amb més detall.

### *Antecedents*

El gas natural fou introduït en 1969 a Catalunya per l'empresa Gas Natural, S.A., filial de Catalana de Gas. El 1975, aquest combustible ja assoleix la cobertura del 10 % de la demanda d'energia primària, amb 872,3 milers de tonelles equivalents de petroli, el que dona idea de la seva ràpida penetració en el sistema energètic català.

L'Estat central intervé en el camp del gas natural amb la creació de

Enagas el 1972 i l'adquisició forçada de les instal·lacions de recepció, emmagatzematge i regasificació de GNL de Gas Natural, S.A., el 1975, que passen a ser propietat d'Enagas. Aquesta última empresa queda suposadament encarregada en exclusiva, entre altres, de les tasques d'adquisició i importació de tot el gas natural utilitzat en territori espanyol, així com de la construcció i explotació de la xarxa nacional de gasoductes. És important destacar que, ateses les fortíssimes inversions associades al GNL, els contractes internacionals són a llarg termini i amb compromisos en ferm de volums adquirits. Aquests contractes havien estat originalment signats per Gas Natural en base a les seves previsions de demanda. En el moment que són expropiats per Enagas, la prepotència i fatxenderia dels seus responsables, els portaren a comprometre uns volums que la posterior manca de desenvolupament de les infraestructures van convertir en autèntiques volades de coloms.

Per aquest motiu, esclata un contenciós entre Enagas i la subministradora argelina Sonatrach que bloqueja el creixement de la penetració del gas natural a Catalunya i a Espanya a partir de 1975. No és fins el 20 de febrer de 1985, que se signa el protocol d'esmena del contracte de subministrament amb Argèlia, i que el sector gasista en el seu conjunt pot començar a plantejar-se unes normes de joc i uns plans d'expansió.

El 23 de juliol de 1985 se signa el «Protocolo de intenciones para el desarrollo del gas en España» entre el Ministerio de Industria y Energía, Enagas, i les empreses del sector. El «protocolo» contemplava la presentació al Ministerio dels plans de gasificació de cada empresa per a la seva aprovació.

En el cas de Catalunya, el «Protocolo» encomanava a Catalana de Gas l'expansió de la xarxa, així com el subministrament a tots els mercats excepte centrals tèrmiques i plantes satèl·lits de GNL. En aquell moment es contemplaven una sèrie d'ampliacions entre les quals destaquen els ramals cap el Nord-Est (Girona/Lloret de Mar/Palamós) i cap l'interior (Igualada/Lleida/Vic), entre d'altres.

El 1986 es produeix una forta davallada dels preus del cru i en conseqüència dels derivats del petroli. Com a resultat, i donat que el gas

natural competeix directament amb altres combustibles —fuel, gasoil i GLP, principalment—, els marges comercials del gas es reduïren dràsticament. En aquesta nova situació, les fortes inversions necessàries pel desenvolupament de noves infraestructures gasistes deixaven en molts casos de ser rendibles a curt i mitjà termini.

La darrera etapa prèvia al «Pla d'Extensió» català ve constituïda pel «Plan del Gas» de 1988, que en essència convalidava el «Protocolo». El govern central quedava responsable de la planificació general en matèria de combustibles gasosos, la definició de la xarxa nacional espanyola de gasoductes, els magatzems estratègics, així com la fixació dels preus de transferència d'Enagas a les distribuïdores i de les tarifes de venda al públic. Tanmateix, el Ministerio es reservava les autoritzacions de les infraestructures abans esmentades, així com de les connexions internacionals i les plantes de regasificació que alimentaven la xarxa nacional.

El 1990, la xarxa catalana s'havia estès respecte el 1985, destacant els ramals d'Igualada, Manresa i Girona, així com la progressiva integració en la xarxa d'una sèrie de municipis costaners. No obstant, els marges comercials feien quasi impossible noves extensions, pel que era de témer una congelació de la foto d'aquell moment, que esdevindria així definitiva.

### *La política de la Generalitat en relació al gas natural*

L'interès del gas natural arreu del món es deriva d'una sèrie d'avantatges en la seva utilització en comparació a altres combustibles, de manera que ha assolit nivells de penetració molt elevats en la cobertura de la demanda energètica de nombrosos països, tal com s'ha fet palès de manera punyent quan s'ha tallat el subministrament a Europa de gas rus pels conflictes entre Rússia i Ucraïna els hiverns de 2006 i 2009.

Entre els avantatges del gas natural destaca l'enorme millora respecte a d'altres combustibles sobre el medi ambient: pràctica absència de sofre, no genera residus, etc. A més, a igualtat de contingut energè-

tic genera un 64 % menys de CO<sub>2</sub> que el carbó o un 35 % menys que els derivats del petroli, tema important en relació a l'efecte hivernacle. Aquesta major netedat del gas natural permet a més el seu ús directe en nombrosos processos industrials, amb una millora de l'eficiència energètica i el consegüent estalvi.

El recurs «gas» és independent de petroli, i per tant la seva utilització, en substitució de derivats del cru, comporta una diversificació, que millora la vulnerabilitat de l'economia enfront d'hipotètics xocs petrolers. Les reserves mundials de gas natural són comparables a les del petroli —uns 160-170 milers de milions de tep—, però repartides diferentment: mentre que el petroli concentra tres quartes parts de les seves reserves en països de l'OPEP, aquests sols controlen el 40 % de les reserves de gas natural. En síntesi, aquelles economies amb fonts energètiques més diversificades tindrien un avantatge tant pel que fa a costos com a estabilitat. Cal tenir en compte que per Catalunya, en el moment que analitzem (finals dels anys 80), cada u per cent en el cost de l'energia era equivalent a més de dos mil milions de pessetes de llavors. Donat que la pràctica totalitat de l'energia és d'importació, les implicacions sobre una balança comercial ja de per si deficitària esdevenien doblement importants.

L'ús del gas està limitat per les infraestructures: en el transport internacional, ja sigui per les plantes de líquefacció i regasificació i els vaixells de GNL, o els grans gasoductes; i en la distribució a consumidors per les necessàries xarxes de gas. Tot ell requereix grans inversions i llargs períodes de construcció. En canvi, el petroli i els seus derivats són extraordinàriament fàcils de transportar: serveixen bidons o dipòsits de tot tipus, des del simple bidó de plàstic reciclat de pocs litres sobre un ase o camell, fins el més sofisticat petrolier de centenars de milers de tones. No obstant això, els avantatges abans esmentats han fet que l'ús del gas natural creixi per sobre el del petroli: un creixement de més del 30 % entre 1997 i el 2007 pel GN front el 15,1 % el cru a nivell mundial.<sup>21</sup>

21. Dades del *BP Statistical Review of World Energy* 2008.

L'interès de la Generalitat contemplava dues accions clarament diferenciades: una expansió territorial de la cobertura de la xarxa, principalment cap a zones interiors, d'una banda; i la connexió de la xarxa catalana amb la xarxa europea a través de França, per l'altre. Ambdues qüestions ja s'esmenten en un acord entre la Generalitat i Catalana de Gas y Electricidad, S.A., de 20 de novembre de 1986.

Com s'ha dit, la xarxa catalana s'alimentava només a través de la planta de regasificació de Barcelona, amb el que qualsevol retard en l'arribada dels vaixells metaners posava en risc el subministrament. Tant el 1988 com el 1989 s'havien donat situacions de desabastiment que van obligar a tallar els clients acollits a tarifes interrompibles degut a condicions meteorològiques adverses que complicaven la navegació des d'Algèria. Aquest era el motiu que la Generalitat insistís en la necessitat una connexió per gasoducte amb França, que integrés la xarxa catalana i espanyola en l'europea. Pel seu caràcter internacional, aquest era un tema del Govern de l'Estat i d'Enagas, i aquesta reivindicació no haurà estat atesa fins molt després de la publicació del present text.<sup>22</sup>

Abans de passar a la qüestió de la cobertura territorial, i en relació a aquesta interconnexió, cal esmentar que durant l'elaboració del pla d'extensió, donat que arribant a la Jonquera ja quedava pràcticament a punt una hipotètica connexió amb la xarxa francesa, es va estudiar la possibilitat d'usar aquest ramal com a punt d'intercanvi entre la xarxa catalana i l'europea. No obstant, el gasoducte Barcelona-Girona ja

22. A data de 2009, Espanya i França estan interconnectades per dos punts. El primer, a la localitat francesa de Biriadou, amb una connexió molt pobre (un modest 0,1 bcm), ja que només serveix per alimentar una zona del sud de França. L'autèntica connexió és la de Larrau, de 2,9 bcm. A mitjà termini, Enagas té previst duplicar la capacitat de Larrau a 6,3 bcm. Aquest increment de la capacitat de Larrau ja figura en l'actual pla estratègic d'Enagas 2007-2016, amb unes inversions de 4.000 milions d'euros. A Catalunya, Enagas té previst un gasoducte de connexió amb França pel 2014, amb una capacitat entre 5 i 7 bilions de metres cúbics (bcm) anuals, si bé prèviament s'havien considerat capacitats superiors, fins 13,5 bcm (de l'ordre d'un terç del consum espanyol).

existent tenia insuficient capacitat i, per tant, calia en tot cas una nova infraestructura des de Barcelona, que a més podria aprofitar el traçat del TGV. En documents del 1989, s'analitzen alternatives, incloent l'aprofitament dels gasoductes existents, amb capacitats de 200.000-270.000 m<sup>3</sup>/h, amb unes inversions totals de 10-12 milers de milions de Ptes. del moment. Vint anys després, el 2009, tant el gasoducte com el TGV, ambdós responsabilitat de l'Estat, resten per arribar.

Pel que fa a la reivindicació d'una millor cobertura de la xarxa de gas al territori català, el 1990 es reprenen les converses amb els «responsables» del sector, concepte aquest entre cometes poc clar en aquell moment de profunda reorganització empresarial. Destaca la incorporació en aquestes negociacions de Pere Duran Farrell, artífex de la introducció del gas a Espanya, i que va pilotar les negociacions per la banda del sector gasista. El primer document seriós que es posa sobre la taula, el 5 de febrer de 1991, només veu viables dos trams, el Móra-Flix i el Manresa-Vic-Torelló, amb unes inversions de 1.850 milions de Ptes. En conjunt, es proposen un grup de projectes amb una inversió global de 7.500 milions, però que requeririen una aportació «externa» (llegeixi's «subvenció») de 3.600 milions per assolir una TIR del 5%, valor mínim que exigeix l'empresa per tirar endavant la construcció d'aquests gasoductes.

Per part de la Generalitat es discrepa profundament d'aquestes xifres, tant per considerar-les insuficients, com per massa pessimistes. Amb l'ajut d'un ex-alt càrrec del sector tot just jubilat, amb informació fiable sobre preus de transferència i operativa del sector, es recalcula tota l'anàlisi econòmica, consensuant amb Catalana de Gas la part de costos. Es discuteixen diverses hipòtesis aplicables a cada mercat segons zones, arribant a acords sobre els valors per cada paràmetre. Si bé Catalunya no és un país massa extens, les diferents climatologies i tipologies de residències fan que tant el mercat —nombre d'usuaris que canvien a gas natural— com el consum —la facturació esperable— siguin diferents segons la zona.

Pel cas del mercat industrial, es realitzà una reavaluació completa de tots els consumidors de certa entitat, validant de forma inde-

pendent les xifres aportades per Catalana de Gas mitjançant l'ús de la base de dades de consums industrials de què disposava el govern. En parlar de l'estalvi, al capítol 2, veurem que en alguns casos es disposava fins i tot d'auditories energètiques d'algunes de les empreses, pel que es podien fer càlculs molt precisos sobre demandes i tarifes. Altrament, les dades recollides per l'elaboració de les estadístiques energètiques o l'estudi ESPREC (veure capítol 4) proporcionaven el coneixement de tots els consumidors de certa entitat a nivell individual.

Amb aquestes dades, era possible delimitar els mercats de cada tram, preveure el volum de vendes, i els ingressos que representaven. Coneixent també els costos, i les inversions, se'n deduïa una rendibilitat, que es calculava en base al TIR a 25 anys. Si el càlcul es feia en base a la durada de la concessió, se'n derivaven unes rendibilitats encara un parell de punts superior. Igualment es realitzaren els corresponents anàlisis de sensibilitat, avaluant l'efecte de diferents escenaris de creixements de la demanda, de costos de l'energia, etc.

### *Pla d'extensió de la xarxa de gas natural*

Finalment, s'arribà a un acord, i així, el 23 d'abril de 1991, diada de Sant Jordi, el Departament d'Indústria i Energia, va signar un conveni amb l'empresa Gas Natural SDG, per desenvolupar un pla d'extensió de la xarxa gasista existent a les comarques del Berguedà, Osona, el Ripollès, el Baix Empordà, l'Alt Empordà, el Pla de l'Estany, la Garrotxa, la Segarra, l'Urgell, el Pla d'Urgell, el Segrià, la Noguera, l'Alt Camp, la Conca de Barberà, la Ribera d'Ebre i el Montsià, en el període 1991-98. En conjunt, aquest pla suposava fer arribar el gas a 40 noves poblacions, i a més de 500.000 persones, gràcies a la construcció d'uns 352 km de nous gasoductes.

La previsió de vendes anuals als 10 anys d'inici del subministrament era de 671 milions de tèrmies al mercat domèstic i comercial, i 2.162 milions de tèrmies a la indústria.

D'acord amb aquest conveni, Gas Natural executaria els següents projectes de gasoductes, en el període 1991-1997:

Tram - Fase A	Clients	Inversió (MPTA,91)
Sarrià de Ter-Banyoles	2.381	658,9
Flaçà-La Bisbal	744	424,9
Igualada-Lleida-Rosselló	18.112	5.189,9
Manresa-Berga	8.605	2.348,7
Banyoles-Olot	6.793	1.668,4
Riudellots-Palafrugell	10.316	2.263,7
La Roca-Vic	3.467	1.835,0
Celrà-Figueres <sup>23</sup>	4.186	1.251,3
Vic-Ripoll	6.332	1.770,0
<b>TOTAL</b>	<b>60.936</b>	<b>17.410,8</b>

A més d'aquests projectes i d'acord amb l'esmentat protocol, Catalana de Gas es comprometia a realitzar, en el període 1996-98, una inversió de fins a 5.000 milions de pessetes de 1991, en un segon conjunt de projectes d'extensió de la xarxa de gas natural existent (Fase B). Aquests projectes haurien de ser definits de forma definitiva amb posterioritat, i de fet foren modificats un parell de vegades després de la signatura del conveni, però en el moment de la signatura del protocol es consideraven els següents trams:

23. El tram de Figueres no es va executar per desacords en la valoració de la planta i la xarxa de distribució preexistents a aquesta ciutat.

Tram - Fase B	Clients	Inversió (MPTA,91)
Constantí-Montblanc	4.186	1.251,3
Lleida-Balaguer	1.684	780,0
Rosselló-Alfarràs	993	458,2
Ripoll-Ribes de Freser	780	457,9
Amposta-Ulldecona	4.710	1.276,0
Tivissa-Flix	1.497	881,0
<b>TOTAL</b>	<b>13.850</b>	<b>5.104,4</b>

Si a les xifres presentades anteriorment s'hi afegeixen els 27.222 clients de les plantes de gas natural líquid de Lleida, Vic, Sant Feliu de Guíxols i Figueres que es connectarien a la xarxa, el total del pla representava més de 100.000 clients i una inversió superior als 22.500 milions de pessetes de 1991.

Sovint hom pensa que la política, les administracions i els funcionaris serveixen per poca cosa. Aquí tenim un cas clar de com aquests poden servir el país. Recordem que la primera oferta del sector havia estat de 7.500 milions d'inversions condicionades a uns ajuts públics de 3.600 milions. La negociació, en canvi, es va tancar amb l'acord esmentat en què es contemplaven 22.500 milions d'inversions sense cap subvenció de cap tipus, és a dir, es multiplicava per sis les aportacions privades i es reduïa a zero l'aportació pública. Segons les converses amb el sector, a més, el desenvolupament posterior del pla va confirmar la rendibilitat calculada durant les negociacions. Confiam que s'estarà d'acord, per tant, en què, en aquell moment, un grapat de persones es van guanyar sobradament el seu sou.

El Pla va suposar la construcció de més de 500 Km de xarxa de transport i gairebé 700 Km de xarxa de distribució, el subministrament, a més de 150 nous municipis i un increment en més de 100.000 abonats. A nivell territorial, el Pla significava passar de 15 a 31 les comar-

ques de Catalunya on el gas natural era present. Al final de l'execució del primer Pla (al voltant de l'any 2000) el gas natural estava present en el 27 % dels municipis de Catalunya i suposava que un 90 % de la població estigués en condicions de consumir gas natural.

Aquesta feina tingué continuació. Posteriorment al primer i segon Pla, es va signar un nou conveni entre Gas Natural SdG i el Departament d'Indústria i Energia, el 6 d'octubre de 1995 per al desenvolupament d'una tercera fase del pla a realitzar entre 1996 i 1998 que contemplava els següents trams que es construirien a partir dels eixos principals:

Tram	Clients	Inversió (MPTA,95)
Sant Joan de Vilatorrada - Callús - Súria	673	538.6
Pont de Vilomara - Sant Vicenç de Castellet	960	306.2
Amposta - l'Aldea (a.i.) - Sant Carles de la Ràpita	3.783	843.4
Palau d'Anglesola - Linyola - Bellcaire d'Urgell - Balaguer	2682	869.1
Calaf - Calonge de Segarra (a.i.)	460	384.3
Móra d'Ebre - Móra la Nova	1.030	267.9
Piera - Hostalets de Pierola (a.i.)	574	245.5
Ivars d'Urgell	135	111.5
Calafell - Cunit	5.965	939.0
Cervelló - Vallirana	817	171.6
Santa Coloma de Farners	856	258.8
Campdevàdol	498	175.0

Tram	Clients	Inversió (MPTA,95)
Les Borges Blanques*	940	430.0
Alguaire - Almenar - Alfarràs**	1.049	688.2
<b>TOTAL</b>	<b>20.422</b>	<b>6.229.1</b>

NOTA. a.i.: antena industrial.

\* Condicionat a una adequada penetració en el mercat industrial. Cas de què això no s'aconseguís se substituiria per la gasificació de Puigcerdà mitjançant una planta satèl·lit de GNL.

\*\* Connectaria amb la xarxa de gas natural a l'Aragó a l'alçada de Monzon.

En síntesi, en els 12 anys del 1991 al 2003, es van duplicar el nombre total de municipis amb servei de gas natural, passant dels 150 a més de 300. Tot això va suposar una inversió de 647,81 milions d'euros, i va permetre que un 16 % adicional de la població catalana pogués gaudir del gas natural. El 2003, un 93 % dels ciutadans de 34 comarques catalanes tenien accés a aquest servei.

Per raons segurament casuals, però afortunades, la diada de Sant Jordi va esdevenir propícia al gas a Catalunya, ja que la vigília d'un 23 d'abril, en aquest cas del 2003, es va signar un quart protocol entre Generalitat i Gas Natural per estendre la xarxa a 40 nous municipis, 21 de Lleida, 7 de Girona, 6 de Tarragona, i 6 de Barcelona. Les noves poblacions amb servei de gas natural eren:

*Lleida:* Agramunt, Aitona, Albesa, Artesa de Segre, Benavent de Segrià, Castellnou de Seana, Corbins, Foradada, la Granja d'Escarp, Guissona, Montgai, Ponts, la Portella, Seròs, Solsona, Soses, Torrelameu, Torrerona, Vilanova de Bellpuig, Vilanova de la Barca i Vilanova de Segrià.

*Girona:* Albons, Arbúcies, l'Armentera, Sant Hilari Sacalm, Sant Pau de Segúries, Sant Pere Pescador i Viladamat.

*Tarragona:* l'Ametlla de Mar, Ascó, Flix, Mont-roig del Camp, Tivissa, Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

*Barcelona:* Cardona, la Granada, Sant Antoni de Vilamajor, Sant Cebrià de Vallalta, Sant Cugat Sès Garrigues i Sant Pere de Vilamajor.

Les inversions associades a l'extensió de la xarxa a aquests 40 nous municipis era de 74,45 milions d'euros, però l'acord comprometia inversions addicionals en reforçament de la xarxa existent (24,79 milions), ampliació i saturació en els municipis ja servits (198,6 milions), i renovació i manteniment de la xarxa (80 milions). A més, es contemplaven 4 centrals de cicle combinat —dues a la Plana del Vent, a Tarragona, i dues al port de Barcelona—, amb una inversió associada de 721,2 milions. La celebració de la inauguració de totes aquestes noves instal·lacions, pertoca ja als nous governs posteriors al 2003.

El «Pla d'Extensió de la Xarxa de Gas Natural a Catalunya» signat el 23 d'abril de 1991 entre la Generalitat de Catalunya i Gas Natural SDG, S.A. i les seves continuacions van significar que Catalunya es convertís en una de les regions europees amb una infraestructura gasística més important, dotant al país d'una infraestructura necessària per al seu desenvolupament i que contemplava en alguns casos la interconnexió a la xarxa de gas natural de zones deprimides o en recessió i on la rendibilitat dels projectes no estava assegurada aïlladament. La robustesa del Pla està en la seva valoració conjunta i potser no en cada projecte de forma individual.

Cal remarcar els avantatges competitius derivats de posar aquesta energia a l'abast del teixit productiu, concretats en la diversificació de l'oferta, els avantatges econòmics respecte al preu de les energies alternatives, així com les possibilitats tecnològiques d'alts rendiments energètics. També cal assenyalar la millora clara de l'impacte sobre el medi ambient del gas natural enfront d'altres alternatives energètiques. Només el primer Pla significava ja una reducció de 270.000 tones/any de  $\text{CO}_2$  i més de 12.000 tones/any de  $\text{SO}_2$ .

Cal també assenyalar que les empreses del sector van accelerar la decisió d'inversions addicionals en altres àrees territorials no contemplades en el Pla, motivades per la implantació de nova indústria, nous projectes de cogeneració, la reducció significativa del preu del diner i, en especial, la publicació de la nova Llei d'Hidrocarburs que garantia avantatges d'implantació territorial a les concessions atorgades amb anterioritat a la nova llei.

### 1.2.2 XARXES LOCALS DE GAS

Les inversions necessàries per construir gasoductes de transport fan que sigui necessària una massa crítica de clients, ja sigui domèstics/comercials o industrials, que garanteixen un cert consum per permetre amortitzar les importants inversions requerides. Per tant, és inviable econòmicament portar el gas natural a nuclis de població per sota d'una certa mida o molt allunyats de la traça dels gasoductes preexistents. Una alternativa a aquesta connexió a les xarxes de gasoductes, són les xarxes locals de gas que consisteixen en un dipòsit, ja sigui de gas natural líquid o de GLP (propà) que alimenta una xarxa de distribució. El dipòsit es reomple mitjançant camions cisternes. Per raons tècniques (la distribució es fa a baixa pressió), el mercat queda limitat als sectors residencials, de serveis i petita indústria.

Conscients d'aquesta limitació, des de la Generalitat es va treballar en l'anàlisi de la rendibilitat de les xarxes locals de gas per a municipis de diferents estrats de població, a fi de dissenyar un pla d'actuació pública que maximitzés la disponibilitat d'aquest combustible en nuclis de població arreu del territori. Les anàlisis es feren en funció de les següents variables:

- estrats de població i tipologies urbanes;
- eventuais aportacions públiques;
- import de les quotes de connexió dels usuaris;
- penetració del servei;
- consumidors singulars (indústries, grans establiments).

Per cada tipologia, i amb una metodologia similar a la del Pla de Gasificació descrit en l'apartat anterior, es procedia primerament al càlcul de les inversions, que en aquest cas es desglossaven en tres factors: dipòsits (funció de la població total que s'abastarà); xarxa de distribució (funció de la densitat de població); i escomeses, comptadors i altres inversions necessàries per a la connexió dels usuaris a la xarxa (funció del cens d'habitatges i locals comercials i de la penetració del

servei). Pel que fa a costos, calia analitzar diferents escenaris de preu de cost del GLP, i treballar amb diferents hipòtesis de penetració del servei, diferenciant entre usuaris domèstics i comercials. En una primera aproximació es considerava independent de la mida del municipi, per, posteriorment, refinar els càlculs introduint variacions en funció de la climatologia, renda per càpita, etc.

Si bé es disposava de dades del consum GLP i gas natural al sector domèstic i dels serveis (Estadístiques energètiques de Catalunya) no hi havia informació publicada pel Departament sobre el nombre d'usuaris. Per tant, va caldre fer una recerca que permetés calcular un consum mitjà de GLP per a diferents tipologies climàtiques. Pel que fa als preus de venda es van aplicar els preus màxims de venda del GLP per canalització vigents en cada moment: p.ex. un terme fix de 212 ptes./mes i un variable de 84.44 ptes./kg (BOE del 12/12/97). Pel que fa a la quota de connexió, era funció del cost de les escomeses, comptadors i resta d'equipaments que s'instal·lessin al domicili de l'usuari. Es van analitzar diferents hipòtesis en que la quota de connexió cobria percentatges variables d'aquest cost. Fruit d'aquests estudis, des de la Generalitat es va veure que era viable pressionar el sector per desenvolupar l'ús de gas canalitzat en poblacions allunyades de la xarxa de gasoductes, amb les mateixes avantatges esmentades en parlar del gas natural.

En conseqüència, el Departament d'Indústria i Energia va establir les mesures per promoure i coordinar la gasificació de poblacions mitjançant xarxes locals de gas canalitzat (ordre del 8 de maig de 1995). En virtut del que establia l'esmentada ordre sobre convenis, el 16 d'octubre de 1995 el Departament d'Indústria i Energia va signar un conveni amb Repsol Butano S.A., per desenvolupar la infraestructura gasística a les zones de Catalunya que es trobaven allunyades de les àrees d'influència de la xarxa de transport de gas natural. Això afectava el 75% dels municipis i a una població de 600.000 habitants. Repsol Butano S.A. assumia el compromís de dedicar a l'esmentat Pla una partida d'inversions que podia assolir els 15.000 milions de pessetes de 1995, a realitzar en el període 1995-2000. Un annex al conveni recollia una llista exhaustiva dels més de 600 municipis susceptibles de ser ga-

sificats en el compliment del pla (si bé en cap cas suposava que Repsol Butano tingués l'exclusivitat de les concessions), assenyalant-ne 81 com a prioritaris, per raó de la població afectada, condicions climatològiques o d'especial interès. Aquests municipis prioritaris eren els següents:

Comarca	Municipis	Població
Alt Empordà	L'Escala	5.178
	Roses	10.303
	Llançà	3.495
	Cadaqués	1.810
	Portbou	1.913
Alt Penedès	Gelida	3.908
Alt Urgell	La Seu d'Urgell	10.374
	Organyà	1.049
Alta Ribagorça	Pont de Suert*	2.285
Anoia	Masquefa	2.653
Bages	Cardona	6.445
	Moià	3.280
Baix Camp	Riudoms	4.780
	Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant	4.162
Baix Ebre	Deltebre	10.180
	l'Ametlla de Mar	4.159
Baix Empordà	Torroella de Montgrí	7.023
	Cruïlles, Monells i Sant Sadurní de l'Heura	1.024
Baix Llobregat	Corbera de Llobregat	5.327
	Begues	2.029
Berguedà	Bagà	2.129

Comarca	Municipis	Població
Cerdanya	Puigcerdà	6.329
	Alp	908
	Bellver de Cerdanya	1.549
Conca de Barberà	L'Espluga de Francolí	3.605
	Santa Coloma de Queralt	2.542
Garraf	Cubelles	3.149
Garrigues	Juneda	2.949
	el Soleràs	449
Garrotxa	Santa Pau	1.391
Gironès	Quart	2.083
	Cervià de Ter	637
Montsià	Alcanar	7.848
	Ulldecona	5.171
	la Sénia	4.863
	Sant Jaume d'Enveja	3.429
	Santa Bàrbara	3.348
Noguera	Artesa de Segre	3.129
	Penelles	571
	Ponts	2.200
Osona	Prats de Lluçanès	2.625
	Calldetenes	1.472
	Folgueroles	1.160
	Santa Maria de Besora	201
Pallars Jussà	Tremp	5.308
	Pobla de Segur	3.115
	Salas de Pallars	336
Pallars Sobirà	Sort	1.571
	Esterrí d'Àneu	496
	Rialb	466

Comarca	Municipis	Població
Pla d'Urgell	Bellvís	2.254
Priorat	Falset	2.592
Ribera d'Ebre	Flix	5.025
	Ascó	1.708
Ripollès	Sant Joan de les Abadesses	3.896
	Ribes de Freser	2.330
	Camprodon	2.218
	Llanars	389
	Ogassa	256
	Planols*	246
Segarra	Guissona	2.642
	Sant Ramon	561
Segrià	Almacelles	5.496
	Alcarràs	4.507
	Torrefarrera	1.524
Selva	Anglès	5.137
	Arbúcies	4.550
	Sant Hilari Sacalm	4.704
	Tossa de Mar	3.439
	Breda	3.221
	Vilobí d'Onyar	2.083
Solsonès	Solsona	6.658
Tarragonès	Torredembarra	6.238
Terra Alta	Gandesa	2.651
Urgell	Agramunt	4.803
Val d'Aran	Vielha e Mijaran	3.109
	Les	674
Vallès Occidental	Sentmenat	4.582

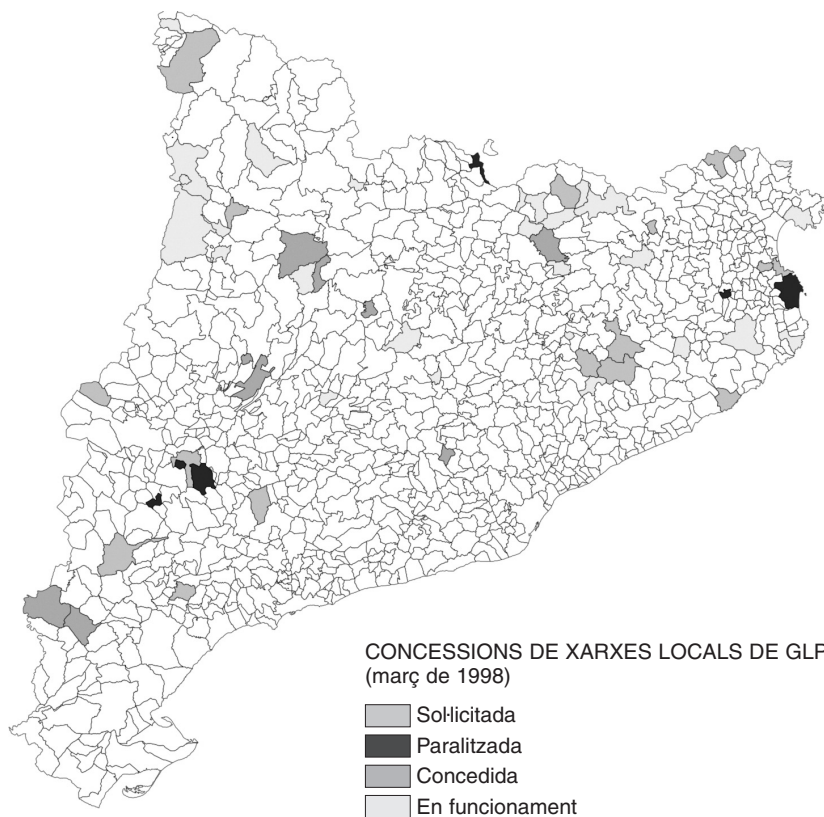
Comarca	Municipis	Població
Vallès Oriental	Santa Maria de Palautordera	4.979
	Sant Feliu de Codines	3.698
	Montseny	286
<b>Total</b>		<b>262.862</b>

\* Ja en funcionament en aquell moment.

A març de 1998, ja s'havia concedit concessió administrativa o bé ja existia una xarxa local en funcionament als següents municipis (vegeu mapa adjunt): Agramunt, Batea, Calldetenes, Campdevàrol, Camprodon, Cardona, Collbató, Coll de Nargó, Cruïlles, Folgueroles, Gadesa, Les, Llanars, el Montseny, Pont de Suert, Ogassa, Oliana, Palafrugell, Planoles, Peramola, Portbou, Ribes de Freser, Ripoll, Roses, Sant Ramon, Santa Pau, Salàs de Pallars, Santa Maria de Besora, la Seu d'Urgell, el Soleràs, Solsona, Sort, Tremp, Viladrau i Vilobí d'Onyar. Si bé de moment totes les concessions s'havien concedit a Repsol Butano, altres companyies com per exemple BP, també es van interessar en instal·lar i explotar xarxes locals. D'altra banda, es va concedir la concessió a Gas Natural per a la distribució de gas natural a Puigcerdà mitjançant una planta satèl·lit de gas natural líquid.

És important destacar que aquestes xarxes locals, a més, permetien anar desenvolupant el mercat i les connexions als usuaris finals de manera que al cap d'un temps, ja sigui perquè la xarxa havia anat creixent o perquè la demanda així ho justificava, fos possible integrar aquests municipis en la xarxa general de gasoductes, avançant així la data en què els seus ciutadans podien gaudir d'aquest combustible, més còmode i net que els combustibles alternatius.

L'any 2002 la xarxa de gas GLP va arribar a 17 nous municipis, i els pressupostos de la Generalitat pel 2003 ja contemplaven 20 municipis més, el que dona idea de la velocitat de creuer que anava adquirint aquesta política. La situació de municipis servits llavors era:



	<b>Gas GLP</b>	<b>Gas natural</b>
Girona	19	67
Lleida	21	38
Tarragona	11	21
Barcelona	17	178
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>304</b>

És dubtós que sense una empenta decidida per part del govern, aquesta infraestructura hagués quallat gaire. Per exemple, per la xarxa de Castelló d'Empúries —inaugurada el 24 de gener de 2003—, calien 9,3 km de xarxa soterrada i inversions de 300.000 euros per donar servei a 180 clients previstos, el que dona idea de la complicada rendibilitat d'aquestes instal·lacions, i per tant el necessari suport de totes les administracions, i molt particularment també la municipal. Aquestes actuacions no suposaven en principi cap aportació pressupostària per part del govern, ja que foren fruit dels convenis signats amb Gas Natural SDG i Repsol Butano, S.A., així com de l'actuació privada de la resta d'operadors —Totalgaz España, S.A., BP Oil Gas, S.A., Prima-gaz Distribución, S.A., Cepsa Elf Gas, S.A., Shell Gas, S.A., etc.—, essent aquestes companyies les que assumien la totalitat de les inversions. L'excepció foren uns ajuts per a obres de subministrament en el medi rural, en que per tal d'incloure les obres per al subministrament de gas en el medi rural en el Pla per a la completa extensió de la gasificació de Catalunya (PLEGAC-2002), el setembre de l'any 2002, es va publicar una convocatòria d'ajuts amb un pressupost de 300.506 euros per a obres de subministrament de gas en el medi rural (extensió de xarxes de gas natural o bé extensions o noves xarxes locals de gas canalitzat).

Aquesta política va anar tenint continuïtat, i cap a la fi del període, s'estudiava la possibilitat d'aconseguir que el 2010 totes les poblacions de més de 500 habitants disposessin de servei de gas canalitzat, ja fos a través de la xarxa de gas natural, o bé amb plantes de GLP. Una de les darreres poblacions en gaudir d'aquest servei en l'etapa Pujol fou La Pobra de Segur, inaugurada el 17 de juny de 2003, amb una inversió de quasi un milió d'euros duta a terme per Repsol YPF.