

3 El sistema elèctric espanyol (II)



3 El sistema elèctric espanyol (II): els mercats

El preu de l'energia elèctrica majorista es fixa principalment a través del mercat diari. Però també hi ha altres maneres de fixar el preu de l'energia, com per exemple els contractes bilaterals i el mercat de futurs. Vegem-los en detall.

► El mercat diari

El mercat diari és el mercat on s'ajusta l'oferta (producció prevista) i la demanda (consum previst) d'energia elèctrica. Com que depèn de multitud de variables, el preu és molt volàtil. Es coneix com a pool i és gestionat per  [l'Operador de Mercat Ibèric \(OMIE\)](#), que fa d'operador del mercat.

El pool o mercat elèctric té **una sessió diària, sis intradiàries i un mercat continu**. La sessió diària, o mercat diari, és on **es negocia la major part de l'energia**, mentre que a les sessions intradiàries (mercats intradiaris) s'ajusten algunes quantitats programades un cop ja fixat el mercat diari. Per últim, el mercat continu és similar als intradiaris, però enlloc de fer ofertes funciona directament amb ordres de compra.

Al **mercat elèctric diari**, el més important de tots, les empreses generadores d'energia (hidràulica, nuclear, tèrmica, renovables...) presenten a l'operador del mercat (OMIE) les seves ofertes de generació o venda per a cadascuna de les 24 hores de l'endemà. Al seu torn, comercialitzadores i grans usuaris (domèstics i industrials) presenten les seves ofertes d'adquisició o compra, és a dir, l'energia que preveuen que utilitzaran en cadascuna d'aquestes hores. La capacitat de fer intercanvis internacionals d'energia també s'inclou com una variable més del mercat. **Som Energia participa en aquest mercat diari a través del grup de compra cooperatiu Unión Electro Industrial**, impulsat per Enercoop, una

cooperativa elèctrica amb més de 100 anys d'història.

De forma horària, l'OMIE ordena les ofertes de generació de més petita a més gran segons el preu de venda (oferta) i de més gran a més petita segons el preu de compra (demanda). El preu de l'electricitat i la quantitat d'energia que vendrà i/o comprarà cada agent es determina a partir d'un punt d'equilibri entre l'oferta i la demanda. El punt de tall defineix el preu de l'energia per a aquella hora, anomenat *preu d'ajustament*, i el volum d'energia situat a l'esquerra d'aquest punt és el que es comercialitzarà en aquella hora. Són les ofertes acceptades. L'encarregat de calcular aquest punt d'equilibri per a cada hora de l'endemà és **Euphemia**, l'algoritme que utilitza l'OMIE per ajustar l'oferta i la demanda. Alguns productors presenten ofertes anomenades complexes que estan condicionades a uns mínims tècnics pels quals poden posar en marxa la planta, és per això que cal un algoritme que recorri totes les possibilitats d'equilibri entre oferta i demanda per tal de trobar el punt òptim.

Hem de saber que el mercat elèctric diari és marginalista. Això vol dir que totes les companyies productores cobren al preu del darrer productor que hagi entrat al mercat, o sigui, el darrer productor que cobreixi l'última unitat d'electricitat demandada, és a dir, al preu més car, tot i que no a tots els costa el mateix produir-la.

► Els contractes bilaterals

Tal com hem vist, el preu de l'electricitat és molt volàtil, atès que depèn de moltes variables. Això genera una gran incertesa sobre el preu que hi haurà dia a dia al mercat i fa que tant empreses generadores com comercialitzadores tinguin in-

terès a poder fixar un preu a llarg termini que assegurí la viabilitat dels projectes.

Per exemple, si volem fer un parc eòlic, hem de tenir clar que podem fer front als costos (inversió i manteniment) que aquest genera. Una via per assegurar aquesta viabilitat són una mena de contractes bilaterals (anomenats **PPA** segons les sigles en anglès: **Power Purchase Agreement**) a través dels quals es pacta el subministrament d'energia a un preu fix entre un determinat generador i un usuari (consumidor final o empresa comercialitzadora). Al generador li permet assegurar uns ingressos que fan viable el seu projecte i a l'usuari li assegurar un preu de compra. El preu de l'energia als PPA pot ser FIX, pactant un preu al llarg de la vida del contracte, que podrà incloure increments lligats a la inflació, o a variables del mercat elèctric.

Aquests contractes a preu fix també poden ser *frontloaded* quan el productor rep una retribució més alta durant els primers anys, facilitant una ràpida amortització del seu deute, o *backloaded* quan un productor amb múscul financer pot oferir preus més competitius durant els primers anys i fixar una pujada de preus al final de contracte, quan recuperarà completament la seva inversió.

També es poden signar PPA on el preu de l'energia es correspongui al preu de mercat, establint un descompte percentual i, en molts casos, una clàusula terra, que assegurí els ingressos del productor i una clàusula sostre, que limiti els costos del comercialitzador.

Hi ha amb consum elevat d'electricitat que

De PPA. n'hi ha de molts tipus, però principalment diferenciem els PPA físics i els PPA financers. Als **PPA físics** l'energia es consumeix de manera real per part del consumidor que ha signat el PPA, i l'entrega d'energia pot ser directa o indirecta. Els PPA físics amb entrega directa estan molt limitats donat que implica una clara

proximitat geogràfica per poder generar un "circuit" tancat de consum. Els PPA Físics amb entrega Indirecta són aquells en els que l'energia produïda és entregada a la xarxa nominada a la unitat de consum amb qui s'ha signat el PPA, per tant, no es tindrà en compte per fixar el preu de l'energia per part d'OMIE però sí que ho serà per regular l'equilibri del sistema per part de REE.

Els **PPA Financers** són aquells en els quals no hi ha un intercanvi físic d'energia, sinó que les parts firmen un contracte que fixa un preu i es liquiden les diferències respecte al preu de mercat. El generador ven la producció a mercat segons preu horari i el consumidor fa el mateix, comprant a mercat a preu de mercat horari. Si el preu és superior al que fixa el contracte del PPA, el generador que ha rebut un preu superior per la seva energia paga aquesta diferència al comercialitzador. Si el preu de mercat és més baix que el signat al contracte, serà el comercialitzador qui, havent comprat l'energia més barata que el preu del PPA, pagarà la diferència al generador, de manera que s'assegura que en tot moment el preu de l'energia que es compra i es ven acaba sent el que fixa el contracte. es tracta de cobertures de preus entre producció i comercialització, de manera que

Els PPA, doncs, poden esdevenir una eina per impulsar projectes de generació renovable i forçar que cada cop sigui més gran la proporció d'energies renovables en el mix de generació. Mitjançant aquests contractes directes, o PPA físics, les comercialitzadores poden assegurar l'origen de la seva energia, augmentant la traçabilitat per identificar l'origen renovable de l'energia comercialitzada, i participar en el finançament de la creació de noves plantes de generació renovable. També hi ha empreses amb consum elevat d'electricitat que signen PPA amb generadors d'electricitat renovable, no només per conèixer prèviament el cost energètic de la seva activitat, sinó també per poder publicitar que el seu ús energètic prové de fonts renovables.

Tot i així, cal destacar que cada PPA és diferent, i que justament en aquesta llibertat per establir les condicions, durada i fixació de preus, recau el potencial d'aquest tipus de contractes, i també la seva dificultat. Aquests contractes tot just s'estan començant a generalitzar al mercat elèctric espanyol, i cal superar la desconfiança que genera la poca regulació específica existent, així com la volatilitat dels preus i la elevada incertesa més enllà dels propers 5 anys.

► El mercat de derivats

Atesa la volatilitat del preu del mercat diari, paral·lelament s'ha desenvolupat el **mercat de derivats o de futurs**, un mercat financer on es compren i venen productes financers que tenen com a finalitat assegurar un preu de compra i venda d'energia elèctrica en un moment determinat del temps. Hi ha menys volatilitat i pot tenir caràcter especulatiu ja que no només hi intervenen productors i consumidors de l'economia real. En el mercat de futurs s'asseguren preus de pràcticament qualsevol matèria primera. Van sorgir amb la finalitat de protegir els agricultors davant les inclemències meteorològiques i poder assegurar un ingrés per a les seves collites. A l'actualitat es poden trobar derivats que protegeixen pràcticament de tot: el preu de cereals, el cafè, el cacau, però també tipus de canvi o tipus d'interès. En el mercat de derivats no hi ha cap intercanvi físic, únicament tenen lloc fluxos monetaris. El comprador haurà d'anar igualment al mercat diari per obtenir la seva energia.

El mercat de derivats esdevé especulatiu perquè no està obert només a operadors de l'economia real (productors i consumidors). Qualsevol broker hi pot intervenir. Imaginem que comprem futurs per assegurar que al desembre paguem l'energia a 40 €/MWh. Si demà la cotització dels futurs puja a 50 €/MWh, un especulador vendrà els seus futurs per obtenir 10 € de benefici per cada MWh cobert, de ma-

nera que afectarà la cotització del mercat i, en conseqüència, els actors que si que l'utilitzen amb finalitat no especulativa. Existeix un mercat de derivats organitzat i un de no organitzat (OTC). En un mercat organitzat intervé un actor (cambra de compensació) que assegura el compliment dels compromisos en el venciment del contracte mitjançant el dipòsit de garanties. En els mercats OTC no existeix aquesta garantia i per tant les parts assumeixen més riscos.

Esmentem de manera ràpida alguns tipus de derivats que podem trobar:

- **Futurs:** un futur és un contracte negociat dins un mercat organitzat on dues parts acorden la compravenda d'una quantitat concreta de l'actiu subjacent (en aquest cas energia) a una data futura determinada i a un preu convingut. En el moment del venciment, es liquidaran les diferències. Això què vol dir? Si el preu del contracte és de 40 €/MWh i el preu real al mercat diari en el moment del venciment del contracte ha estat de 45 €/MWh, la part productora haurà de pagar 5 €/MWh per cada MWh contractat. La part generadora haurà ingressat 45 € al mercat diari, però s'havia protegit a un preu de 40 €, per tant la diferència la transferirà al comprador.
- **Forwards i Swaps:** són dos formes de futurs, però que es contracten en mercats OTC, funcionen exactament igual. L'única diferència és que el *forward* es liquida una única vegada al final del contracte (per exemple si cobreixo el preu de 6 mesos, la liquidació de les diferències es farà als 6 mesos) mentre que un *swap* permet liquidacions contínues (es faria una liquidació de diferències cada mes).
- **Opcions:** una opció és un contracte on el comprador té el dret, però no l'obligació, de comprar (opció anomenada *call*) o vendre (opció anomenada *put*) una quantitat de l'actiu subjacent (en aquest cas energia) a un preu convingut en una data futura acordada. Per

aquest dret es paga una prima. Si finalment no en fas ús, l'únic cost que s'assumeix és el pagament de la prima. Existeixen també opcions en el mercat OTC i es diuen *warrants*.

Comprant un volum d'energia a futurs, similar al volum que es preveu comercialitzar, s'assegura que, en cas que el mercat diari on es compra l'energia real augmenti molt de preu, tot i haver de pagar l'energia més cara hi haurà un operador financer que abonarà la diferència fins al preu al qual s'han comprat els futurs. De la mateixa manera, i en sentit contrari, si el preu de l'energia a mercat diari baixa, la comercialitzadora no podrà gaudir d'aquest estalvi, ja que haurà d'abonar la diferència entre el preu de mercat i el preu de futurs a l'entitat financera.

Aquesta cobertura de preus, per tot el volum previst de comercialització, o per una part, és el que permet a les comercialitzadores oferir tarifes a preu fix i oferir estabilitat en un mercat tan volàtil, amb vigència anual o semestral, sense assumir riscos que les podrien enfonsar en cas de augmentos bruscos en el preu de mercat diari.

► De què depèn el preu de l'energia?

Sobretot de la demanda. Normalment, si hi ha menys demanda el preu serà més baix (i a l'inrevés), perquè les ofertes de venda més cares quedaran excloses. Però hi ha altres factors que hi influeixen:

- La climatologia. Un fred intens a l'hivern o una calor intensa a l'estiu fan disparar la demanda pels sistemes de climatització. De la mateixa manera, uns dies amb molt de vent o una temporada de sequera, afecten de manera diferent l'oferta i, per tant, el preu.
- L'estacionalitat. Al llarg de l'any, el mercat sol tenir una estacionalitat amb preu mínims a finals d'hivern i començament de primavera. Això és per la coincidència en l'estacionalitat

de dues fonts: vent i aigua. Gràcies al vent i a l'aigua i a una calor moderada, els preus baixen, ja que produir amb tecnologies eòliques i hidràuliques és més barat i, per tant, no deixen entrar les tecnologies cares (cicle combinat o carbó).

- La indisponibilitat "energètica" nuclear (quan, per exemple, les centrals nuclears s'aturen per recarregar-se), i és així perquè l'energia de les nuclears es comercialitza gairebé tota a través de contractes bilaterals. Quan hi ha aturades de les nuclears, els compradors que normalment van per via bilateral es traslladen al *pool* i provoquen, com a efecte, l'augment de la demanda, amb el consegüent augment del preu.
- Les connexions internacionals. L'energia flueix dels països barats cap als cars, i això fa que s'abarateixi l'energia en els països cars i s'encareixi en els països barats.
- El cost de les matèries primeres. Les energies fòssils depenen del cost de la seva matèria primera, normalment gas natural i carbó. Des de 2018, s'hi ha d'afegir també el cost d'emissió de GEI (gasos d'efecte hivernacle, segons les sigles en castellà).

Aleshores, a causa de tots els factors esmentats, amb les ofertes generadores i comercialitzadores, es forma l'anomenat **mix de generació**, que finalment determina el preu per a una hora i un dia concrets.

En funció de totes aquestes variables que afecten el preu de l'energia, existeixen nous mercats i tecnologies en els quals es pot actuar per aconseguir abaratir el cost de l'electricitat i facilitar el procés de transició energètica. En aquells moments en què el mercat es troba en hores de preus alts o en moments d'augment de demanda no previstos que forcen l'entrada de plantes de producció més cares, és possible equilibrar el sistema mitjançant el petit estalvi de molts

usuaris. De manera que gestionant la seva demanda, tots al mateix temps, poden suposar una reducció de la demanda que eviti l'entrada de noves centrals d'ajustament.

Aquesta figura, que gestiona petits estalvis d'un gran nombre d'usuaris, es diu **agregador**, i pot gestionar les bateries del cotxe elèctric o l'encesa o apagada d'aparells de climatització o termos d'ACS mitjançant dispositius de connexió en remot connectats a una xarxa que permeti actuar en temps quasi real, sense afectar en el confort de l'usuari. Aquesta energia, que s'ha deixat de consumir en el moment en què el sistema ho necessitava, es negocia en els nous mercats de regulació. Això és el que també s'anomena **flexibilitat de la demanda**.

