

## Comissió d'Energia dels Enginyers Industrials de Catalunya. Visió 2020

---

# àrees d'interès

### A la indústria

- L'energia i els processos amb components de oleohidràulica i neumàtica
- L'Electròlisi, la generació d'H<sub>2</sub> per a una major eficiència de les energies renovables
- Les corrents parasites, la corrosió
- Els processos amb gasos en altes pressions
- El emmagatzematge energètic; les bateries, l'aire comprimit, fly wheels
- Les tecnologies d'aprofitament energètic: l'absorció, l'electro-aprofitament del calor
- La mesura de l'energia. La mesura dels paràmetres energètics
- La qualitat de l'energia. El Power Quality

### A la construcció i els serveis

- Edificis de consum zero
- Tecnologies d'aïllament
- Control eficient d'edificis
- L'energia als centres sanitaris

### A la mobilitat

- El vehicle elèctric
  - El cotxe elèctric
  - Els autobusos elèctrics
  - altres
- El GN en el transport pesant

### L'emmagatzematge de l'energia

- Les bateries elèctriques, els carregadors. Els condensadors de gran capacitat
- Les piles de combustible
- L' H<sub>2</sub> el seu us i futur com vector d'energia

### En la qualitat dels serveis energètics

- En el manteniment dels nivells de la qualitat del subministrament elèctric i energètic. El que anomenem "Power Quality"
- Les microxarxes
- Evolució dels models de xarxa passius a models actius
- La gestió de l'acumulació d'energia a les xarxes

# àrees temàtiques. Els grups de treball

## **GT d'Energies primàries:**

Els temes més rellevants a abordar seran:

- L'eliminació del carbó com a combustible per a la generació d'energia elèctrica.
- La futura possible reducció de la utilització de gas natural com a combustible.
- La utilització de les centrals de cicle combinat com a back-up de la generació elèctrica amb renovables no gestionables.
- La possible futura reducció de les hores de funcionament de les centrals de cicle combinat si es desenvolupen tecnologies d'emmagatzematge d'electricitat.
- La producció de bio-combustibles i hidrogen com a substituïts del gas natural.
- Impacte de la reducció del consum de gas natural en el sector domèstic i comercial.
- Tots aquells temes relacionats amb l'aprovisionament, transport i distribució de gas natural i petroli.
- La captura de CO<sub>2</sub>.
- Seguiment dels informes rellevants d'organismes internacionals en matèria energètica: World economic Forum, Informe anual de l'Agència Internacional de l'Energia, Banc mundial etc.

## **GT de Generació, transport i distribució d'energia elèctrica.**

El Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima preveu per a l'any 2030 una potència total instal·lada en el sector elèctric de 157 GW, dels quals 50 GW seran energia eòlica; 37 GW solar fotovoltaica; 27 GW cicles combinats de gas; 16 GW hidràulica; 8 GW bombament; 7 GW solar termoelèctrica; i 3 GW nuclear, així com quantitats menors d'altres tecnologies.

Aquest entorn, de difícil realització, marca però una voluntat d'introduir canvis substancials en els propers anys i que han de ser objecte de coneixement, debat a la comissió i de difusió d'aquests importants canvis. Per aquest motiu s'hauran d'abordar temes com:

- La supressió dels combustibles fòssils en la generació d'electricitat i la seva incidència en la garantia.
- La renovació temporal de les llicències d'operació de les CN
- Disponibilitat de noves fonts de cobertura de les demandes de potència i energia i accés d'aquestes fonts a la xarxa
- El tancament programat de les CN a partir de 2027 i el seu impacte operatiu en el sistema.
- La formació de preus i ajust de la demanda al sistema elèctric
- El canvi o actualització de la regulació del OMEL, OMIE i l'operador del sistema.
- La nova inserció fins al 2030 en el sistema elèctric dels 33.000 MW de producció PV, 26.000 d'EO, 3.900 MW de capacitat de bombament i 6.000 MW d'emmagatzematge en bateries.
- Impacte a la Xarxa d'aquests canvis, punts de connexió, desenvolupament de noves xarxes, etc
- L'anàlisi de les propostes connexions internacionals. Gestió dels costos i impacte econòmic.
- La gestionabilitat del nou sistema. Els gestors del sistema OS, TSO, DSO.
- Proposta d'una nova estructura en la formació de les tarifes d'accés i formació de preus de la component energètica

- Proposta de creació d'una nova forma de definir l'accés a les xarxes de transport i distribució tant per abocar les tecnologies de generació com en l'establiment de xarxes en illa per a la eficient gestió d'agrupació de càrregues
- Seguiment del Power Quality, davant els nous escenaris previsibles, que pot tenir un paper molt important

## **GT d'Energies Renovables i Solucions Energètiques**

Les energies renovables van representar en el pròxim futur un paper fonamental en la producció i utilització de l'energia tant per a la generació d'electricitat com a vector energètic com per al seu ús directe en tots els sectors, domèstic, terciari i industrial de manera que la previsió del PNIEC en l'any 2030 la presència de les renovables en l'ús final de l'energia sigui del 42%.

Una gran part de la participació d'energies renovables, entorn al 75% -80% es van fer mitjançant instal·lacions de gran potència, parcs eòlics i fotovoltaics, l'anàlisi es deixa a l'Àrea de Treball de Generació, Transport .. La resta el 20% - 25% total serà en forma d'Autoconsum i generació distribuïda connectada a la xarxa de Distribució i tindrà un gran impacte en la definició, estructuració i gestió d'aquestes xarxes.

L'anàlisi tecnològic i de les formes d'utilització d'aquesta part de les xarxes, els seus requisits regulatoris, les seves limitacions d'operació etc. hauran de ser objecte d'aquesta àrea de treball.

D'altra banda atès que seran instal·lacions en general de baixa potència i molt nombroses, milions donaran ocupació a un gran nombre de professionals i estudis d'enginyeria de manera que la tasca de generació de documents de referència i de compartir informació pot ser un dels serveis que el Col·legi pot prestar als seus associats en aquesta àrea.

També en aquesta àrea la transversalitat amb altres grups és significativa especialment amb el de regulació i gestió de l'energia pel que nomenar responsables d'aquesta o altres àrees que es considerin oportunes serà important.

En particular caldrà estar present en les tecnologies que estan entrant amb més força com la fotovoltaica, la termosolar o la eòlica i a les que tenen impactes de volum energètic menys limitats: com minihidràulica, biomassa, geotèrmia, mini-eòlica. La integració de la tecnologia energètica al territori. En el debat sobre el desplegament de l'energia eòlica, i la eòlica offshore, hem d'estar-hi presents. També difondre i conèixer les experiències de les comunitats energètiques, que són una realitat i és un concepte que s'obre dins dels nous entorns regulatoris, que pot permetre la incorporació a la generació energètica de nous actors, propiciant l'autoconsum i l'estalvi energètic.

## **GT de Gestió i Eficiència Energètica. (Energy Management).**

Un aspecte específic de l'ús energètic és la gestió energètica. Aspecte complementari vinculat i indissociable del coneixement de les millors tecnologies disponibles. La gestió energètica és un dels pilars estratègics de les empreses, ha passat de ser un tema de l'especialista gestor energètic a formar part de l'estratègia: especificació de productes, optimització de processos i sistemes energètics incloent la inserció de les energies renovables tot això amb la finalitat de guanyar competitivitat en un marc respectuós amb les exigències del canvi climàtic.

En aquest sentit la gestió eficient de l'energia juntament amb la inserció de les energies renovables és un de les bases d'actuació per aconseguir la Transició a una energia ecològica que pretén el PNIEC.

El PNIEC estableix un objectiu ambiciós de reducció del consum d'energia primària en tots els sectors (-39,%). Aquests objectius com indica el PNIEC s'han d'assolir per la millora de l'eficiència energètica en el sector domèstic, terciari i industrial. En tots ells s'haurà d'actuar sobre la millora de processos i substitució d'equipaments o processos energèticament ineficients, especialment en el cas industrial, renovació energètica del parc d'edificacions, públiques i privades, etc.

Al costat del PNIEC en els últims mesos s'han publicat el RDL 19/2018 sobre autoconsum i el RD 244/2019 de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum.

Els RDL 192.018 i RD2442019 estableixen una regulació tendent el primer a facilitar l'autoconsum i el segon el desenvolupa establint la possibilitat d'establir microxarxes connectades al sistema general en què s'integrin la generació renovable, l'emmagatzematge d'energia i la figura encara per regular l'agregador de demanda, possibilitats que donaran sens dubte un gir molt important a la gestió de l'energia en el seu tram final en tots els sectors. Gir que en el cas industrial pot significar una important reducció de costos i millora de la competitivitat.

La gestió de l'energia haurà de contemplar els reptes del canvi climàtic i la seva repercussió en la gestió de l'energia, difonent la gestió de bones pràctiques de compliment d'aquets objectius.

### **GT de Qualitat Energètica. El Power Quality.**

Actualment la funció bàsica del grup es centra en l' d'anàlisi i estudi, de tècniques, equips, procediments, reglamentacions i costos, que permetin als professionals de l'enginyeria conèixer les millors pràctiques sobre la qualitat del subministrament elèctric, l'òptim POWER QUALITY

El grup presta un servei independent corporatiu, al col·lectiu més ampli d'enginyers i amb caràcter no competitiu d'assessorament. Integra representants de les administracions públiques, els professionals i les empreses i fabricants del sector elèctric. El grup no treballa en els àmbits de les enginyeries. Treballa amb dades, referències, experiències del entorn, i amb les pràctiques del sistemes europeus i internacionals (CIGRE, IEEE, EN...). El grup contribueix a l' objectiu estratègic dels enginyers, de ser un agent actiu en la creació d'opinió sobre els riscos i límits de la qualitat de un servei bàsic com es el subministrament elèctric amb criteris tècnics.

El grup ha consolidat el treball amb la realització de 6 jornades anuals on ha presentat el Power Quality com un valor a millorar i mantenir en els canvis que les xarxes i la incorporació generalitzada de la generació distribuïda comportaran. En aquesta nova etapa es proposa que el grup:

- Analitzar els índexs proposats dels nous models de xarxa per gestionar la continuïtat i la qualitat, Fer propostes d'actualitzar els Índexs i el seu seguiment.
- Estudiar les microxarxes. Analitzant que es fa a Europa. El model de xarxa de MT i BT i la seva gestió i control. L'evolució del model de xarxa passiu cap a model flexible
- La gestió d'acumuladors d'energia (bateries, vehicle elèctrics, condensadors...) en control de la xarxa MT i BT.
- Realitzar la VII Jornada anual de PQ (Octubre-Novembre)

## **GT de la Regulació energètica. Grup de treball transversal.**

L'entrada en vigor obligatòria de les normes comunitàries; d'una banda directives europees derivades del Winter Package 2016, i per altra de la atribució de noves competències al regulador: la Comissió Nacional dels Mercats i del Competència (CNMC) entre les mes actuals, modificaran l'entorn regulatori a tots els sectors energètics, en particular l'elèctric i del gas canalitzat.

Tindran especial impacte els possibles canvis en la fiscalitat d'aquets sectors com a conseqüència de l'aplicació de les mesures per impulsar la transició energètica. Per aquest motiu aquest serà un aspecte transversal a seguir per la comissió d'energia.

Un aspecte a no menystenir serà el seguiment regulatori de les ordenances municipals, per el seu impacte en el autoconsum energètic i industrial.

## **GT de digitalització del sector energètic (GTDE)**

El Grup de treball s'ha constituït a proposta de les **Comissions de Societat Digital i Energia** dels Enginyers Industrials de Catalunya. Les dues comissions coincideixen en que **és necessària la transformació digital del sector energètic per assolir els objectius de transformació del marc energètic i climàtic pel 2030**: de 40% de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle, d'assolir un 32% de les energies renovables en el mix energètic i un 32,5% la millora de l'eficiència energètica.

En conseqüència el GT de digitalització al sector energètic, vol aportar una visió professional, i participar en els debats que aquest procés de transformació digital estan duent-se a terme.

En aquesta idea el GTDE treballarà en tres temàtiques preferents:

**Gestió avançada de la demanda:** La recàrrega elèctrica, programació i emmagatzematge en BT, relació de l'usuari amb les empreses elèctriques. Càrrega intel·ligent dels vehicles elèctrics. Automatització demanda. Els serveis de flexibilitat: Els agregadors de càrrega.

**Les microxarxes:** Digitalització de polígons, industrial xarxes d'empresa, xarxes rurals integrant generació distribuïda i autoconsum. La gestió en micro-illes de l'energia. La integració de generació renovable en entorns rurals per millorar la qualitat de servei. L'experiència de la integració dels parcs eòlics al sistema, com experiència pel disseny de la integració massiva de les energies renovables.

**Infraestructures necessàries:** Dades necessàries a intercanviar. Nous sistemes de gestió de dades. La mesura intel·ligent. El sistema elèctric: evolució dels sistemes actuals de gestió de la distribució elèctrica.

On es situaran els futurs nodes?? Des de les operadores Els DSO i els TSO, Casos pràctics de coordinació, en gestió de dades.

Quins nous canvis en els sistemes actuals de gestió han de modificar les empreses operadores del sistema. Com afectarà el 5G i l' IoT (Internet of Things), la IA (inteligència artificial) i el Blockchain. La nova visió dels clients "prosummers". Infraestructures necessàries per activar els usuaris.

# organització comissió Energia

La comissió treballarà en reunions plenàries, Grups de treball d'àrees temàtiques i transversals com el de regulació energètica.

La comissió col·laborarà per integrar les futures generacions de professionals de l'enginyeria, i en particular a les joves enginyeres, avui poc presents a la comissió.

L'organització de la Comissió d'Energia, es la següent:

- **Direcció de la Comissió: Presidència i Vicepresidència de la Comissió d'Energia**
- **Comitè Executiu**
- **Grups de treball:**
  - Grup de Treball d'Energies Primàries
  - Grup de treball de Generació Transport, Distribució i Comercialització d'Energia Elèctrica
  - Grup de treball de Qualitat Energètica i Power Quality
  - Grup de Treball d'Energies Renovables i Solucions Energètiques
  - Grup de treball de Gestió i Eficiència Energètica en la indústria, sectors domèstic i terciari. (Energy Management)
  - Grup transversal de treball de Regulació Energètica
  - GT de digitalització del sector energètic

GRUPS DE TREBALL	ENERGIES PRIMÀRIES	GENERACIÓ, TRANSPORT, DISTRIBUCIÓ I COMERCIALIZACIÓ	POWER QUALITY	RENOVABLES I SOLUCIONS ENERGÈTIQUES	GESTIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA. ENERGY MANAGEMENT	REGULACIÓ
Direcció dels Grups	Joan Puertas Josep Sern	Lluís Pinós Antoni Ahull	Josep M. Montagut	Xavier Vallvé Jose Antonio Fernandez	Xavier Cordoncillo	José M. Garcia Casasnovas
ÀREES TEMÀTIQUES DE TREBALL	La substitució del carbó com a combustible	Combustibles fòssils i garantia de subministrament	Índexs del model per gestionar la continuïtat i la qualitat. Índexs del seu seguiment.	T1: Recursos energètics: Solar, eòlica, biomassa, geotèrmia i baixa temp.	Gestió energètica i estratègia d'empresa, definició processos i productes. Formació. ISO50001	CNMC
	Las centrales CCGT como Back-up de las renovables	Energia Nuclear	Les microxarxes. Que es fa a Europa. Crear un GT empreses-administració. Possible jornada 2020.	T2: Tècniques de conversió i facilitadores: generació elèctrica, generació tèrmica, acumulació, control, eficiència energètica, etc....	Microxarxes i xarxes bancades. Gestió tècnica i econòmica	Europea, estatal i catalana
	Los bio-combustibles i l'hidrogen com a substituïts del petroli i gas natural	Nueva generació PNIEC. Inserció de parcs DER i EERR	Model de xarxa de MT i BT i seva gestió i control. Evolució del model de xarxa passiu i cap i model flexible	T3: Aplicacions: Autogeneració, Plantes industrials, Microxarxes, aparells i receptors amb generació integrada, etc.	Eficiència energètica i de l'indústria. Tecnologies i processos	Informes i estudis
	La reducció del consum de gas natural en el sector domèstic i comercial	Gestionabilitat del sistema i Mercat elèctric	Gestió i acumuladors d'energia (bateries, vehicle elèctric, condensadors...) i control de la xarxa MT i BT.	T4: Solucions: Integració, estalvi energètic, hibridació, mercats locals, aspectes financers, normativa específica.	Gestió tècnica i econòmica de la inserció de renovables i de l'indústria, Autoconsum.	Planificació, PNIEC,
	Gas natural i biogàs en el transport	Xarxa de transport i distribució, a Catalunya i a l'estat i internacional	VII Jornada anual de PQ (Octubre-Novembre)	.	Gestió energètica i sector terciari, domèstic. Autoconsum, il·luminació, climatització, rehabilitació, domòtica	Lleis i transició energètica
	L'aprovisionament, transport i distribució de petroli i gas natural	Accés a la xarxa			Incentius administratius	Canvi climàtic
					El agregador de la demanda i el desenvolupament i impacte en el sistema	Desarrollo i normatiu del agregador de la demanda
	Regulació i seguiment d'informes UE, AIE, i Ministeri i CNMC	Regulació	Regulació	Regulació	Regulació	Plenari i regulació