

El estado actual de la discusión sobre las redes eléctricas en España

Diego Rodríguez Rodríguez
(UCM y Fedea)



El contexto

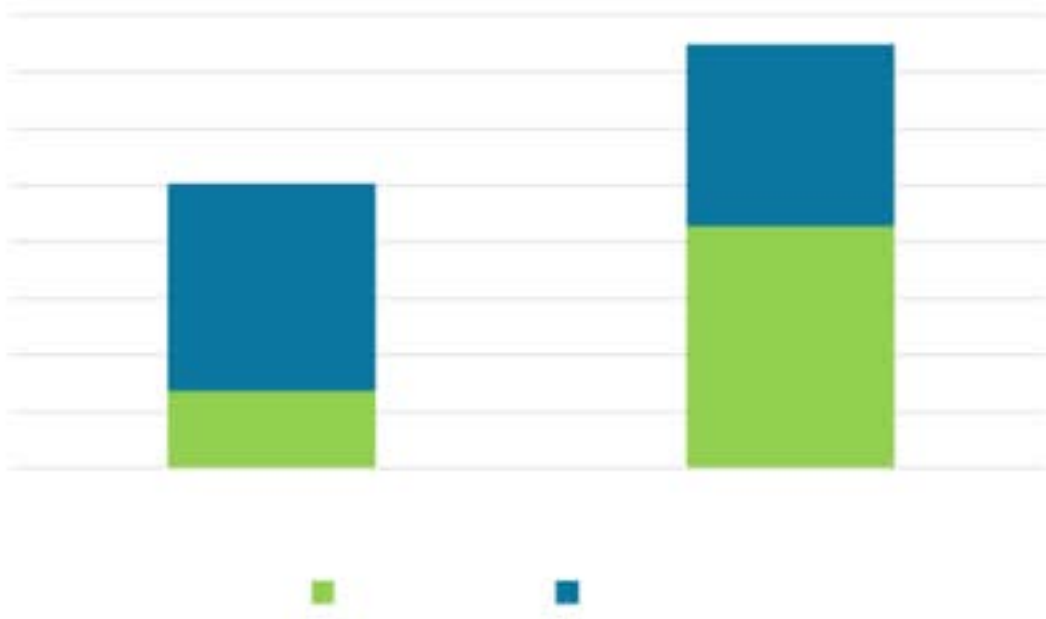
Las
intervencione
s regulatorias

Conclusiones

El contexto

10,4 GW de FV instalados en 2025

Capacidad instalada de generación eléctrica (GW)



La FV es ya la segunda fuente de generación

Renovables: 56% del mix de generación

No hay carbón, los ciclos son clave

Canibalización del precio de mercado

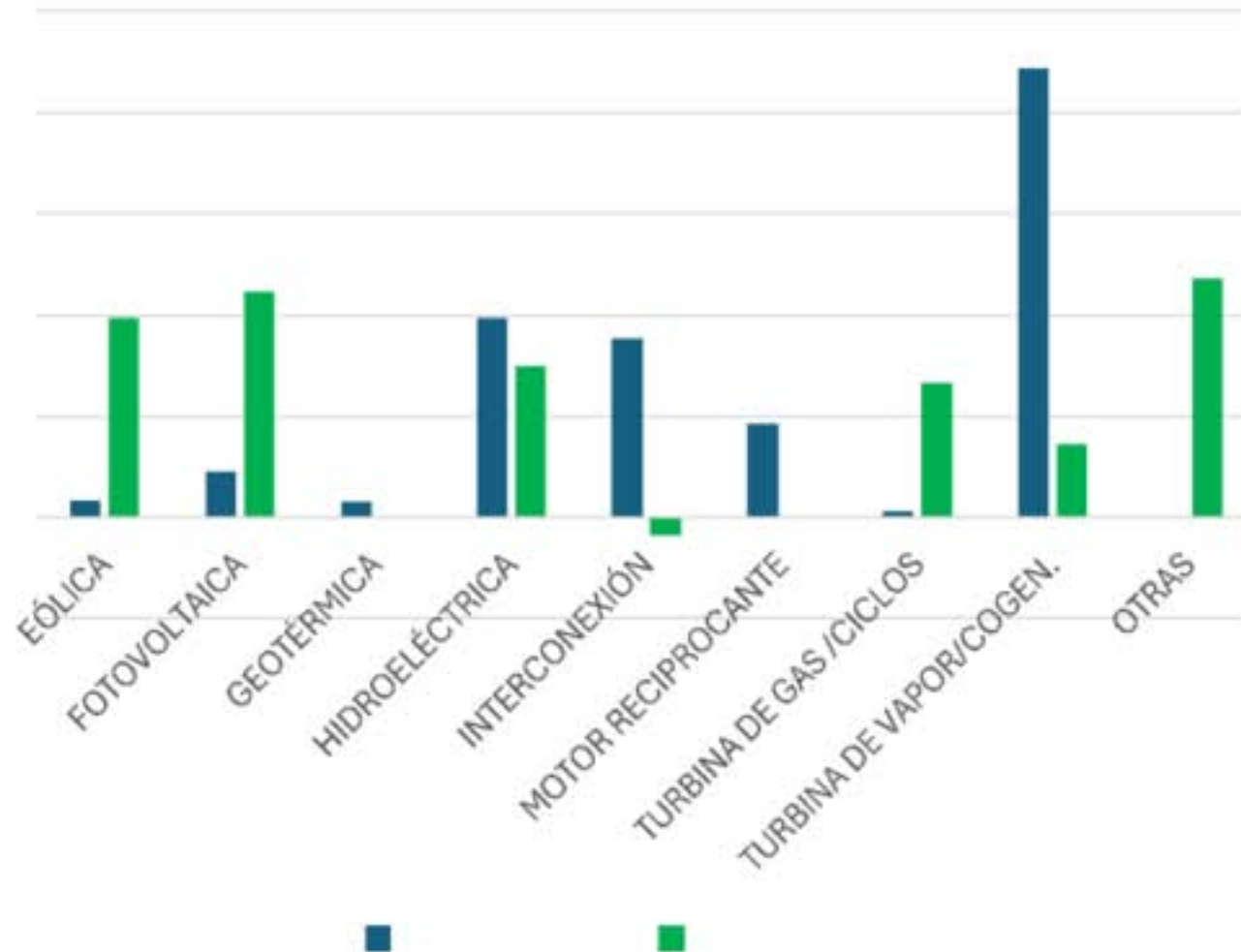
Enero-marzo 2026:

- 51,7 USD/MWh
- 22,1 USD/MWh capturados por FV

Expectativas de despliegue de baterías

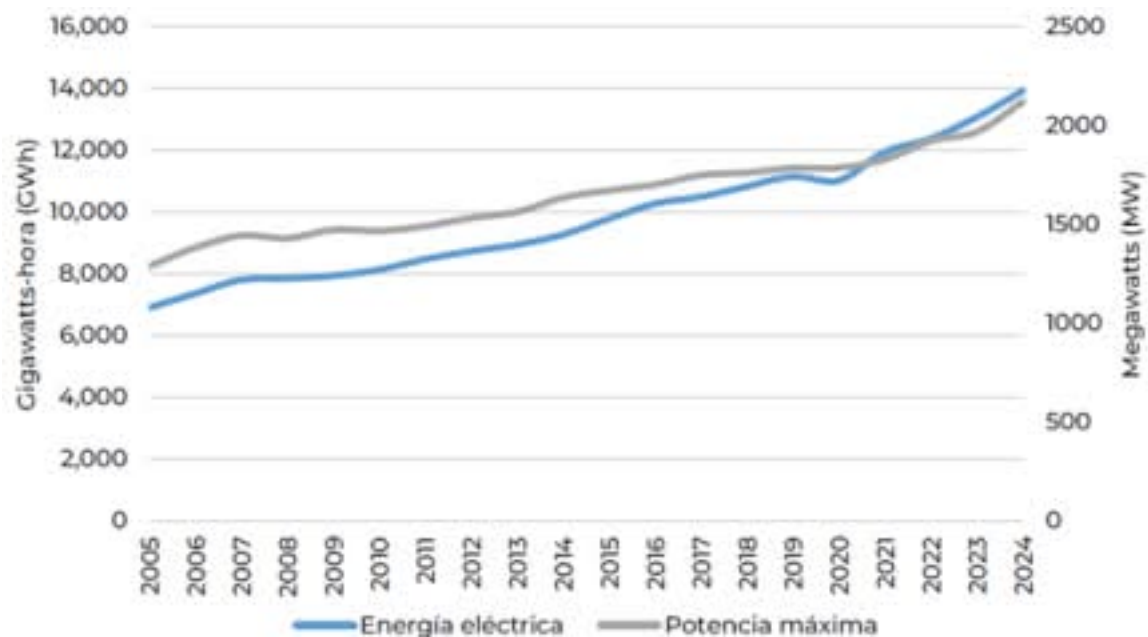


Mix de generación (29 de abril de 2026)



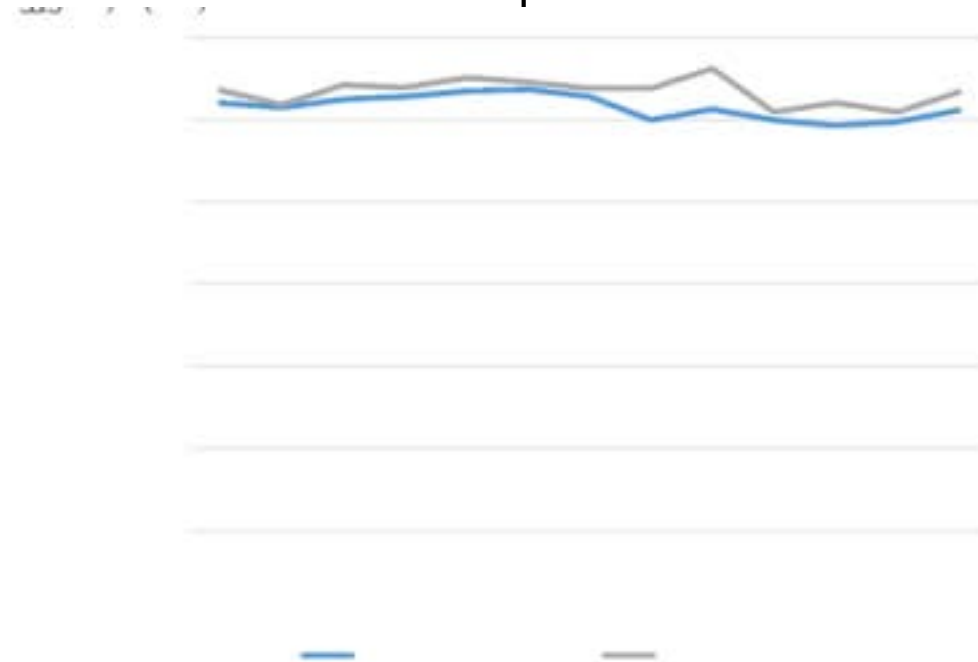
Potencia máxima y generación anual

Guatemala



Crecimiento demanda en 2025: 4,8%

España



Crecimiento demanda en 2025: 2,7%



El contexto

La saturación en el acceso y conexión a la red eléctrica

- Crecimiento de solicitudes de acceso a la red: generación (> 100 GW) y demanda (> 40 GW)
- Red “saturada” → Modificación de procedimientos

El “apagón” del 28 de abril de 2025: todo el sistema ibérico

- Operación “reforzada”: incremento de costes de servicios de ajuste y RRTT
- Inversiones en control (reactancias, compensadores síncronos, ...)
- Múltiples modificaciones normativas → Control dinámico de la tensión
- Mayor concienciación sobre la seguridad energética



El contexto

El paquete de redes europeo (EU Grids Package)

Los problemas de España se repiten:

- Mucha entrada de renovables (precios cero/negativos y vertidos)
- Saturación y colas en el acceso
- Lentitud en el despliegue de redes

Elementos clave:

- **Inversiones anticipatorias**
- **Acceso y conexión:** requisitos más estrictos, mayor transparencia
- **Uso más eficiente de las redes:** capacidad dinámica, digitalización, flexibilidad operativa, mercados locales
- Incentivos/penalizaciones, mayor coordinación europea, énfasis en las interconexiones
- Planificación integrada: electricidad, gas e H2



La
planificación
y el acceso

La
retribución a
las redes

Las
metodologías
retributivas

La
retribución
financiera

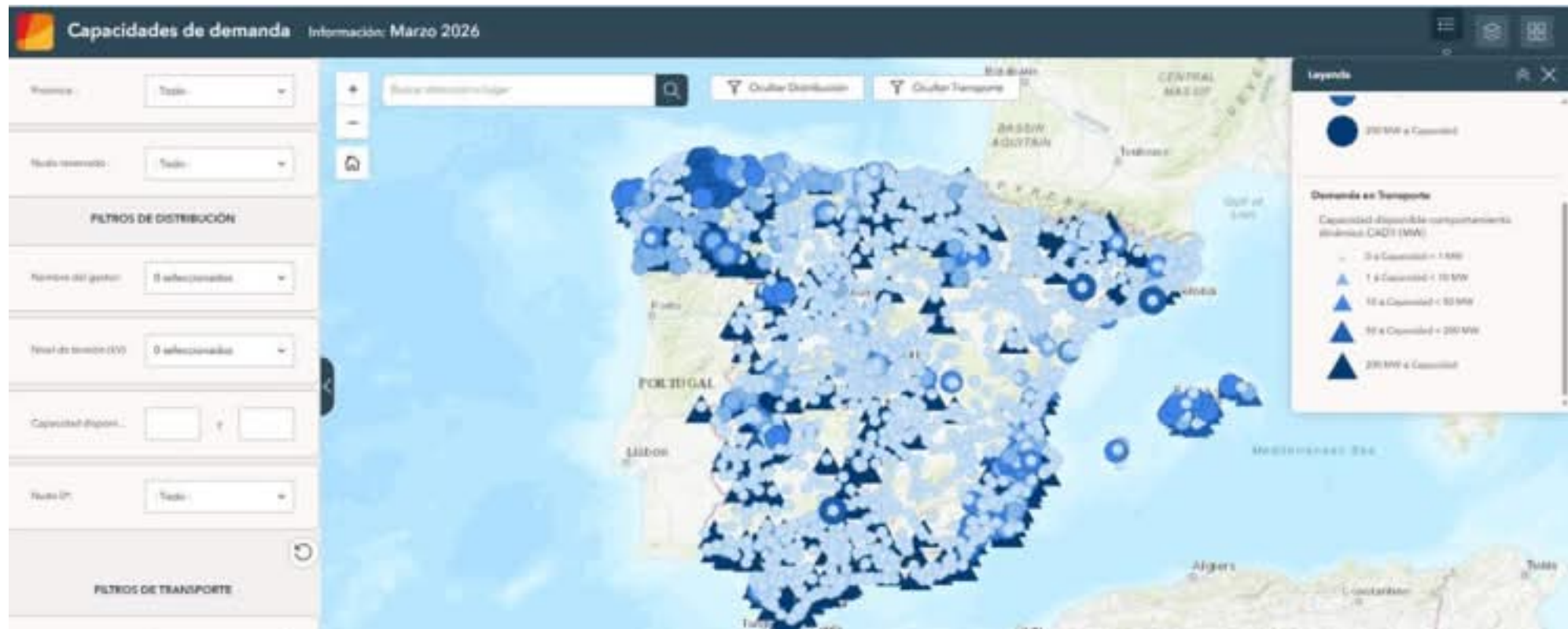
**Las intervenciones
regulatorias**



La planificación y el acceso

- **Acompasar** el despliegue al crecimiento de la oferta y demanda (PNIEC 2021-2030)
- **Planificación vinculante en transporte** (6 años) ☐ **Modificaciones puntuales** (2 años)
 - Transporte (≥ 220 kV), transportista único. No hay licitaciones.
- En distribución (**planes de inversión**): más transparencia y agilidad
- Las **dificultades administrativas** en el despliegue ☐ Utilidad pública
- **Nuevos activos** en la red (compensadores, reactancias, e-STATCOM, baterías...)
- **Acceso: firme y flexible**; cálculo dinámico de capacidades ☐ Mapas de capacidad

- La CNMC publica **mapas con la capacidad disponible** en las redes para las instalaciones de generación, demanda y almacenamiento
- Permiten identificar fácilmente los nudos de la red con capacidad según la tecnología, provincia, nivel de tensión, etc.





El MITECO propone una tercera Modificación de aspectos puntuales de la Planificación de electricidad con horizonte 2026



Con una inversión estimada en 607 M€, permitirá un ahorro anual de unos 400 M€

- Nuevos 4 e-STATCOM
- Nuevas 8 reactancias de núcleo controlado magnéticamente
- Nuevo conjunto de 20 reactancias de 100-150 MVar cada una
- Renovación total de reactancias con elevada criticidad

La nueva modificación de la planificación eléctrica 2021-2026 podría desbloquear hasta 18 GW renovables antes del verano

Si recibe luz verde antes de julio, los mapas oficiales de capacidad del 1 de julio podrían reflejar ya nuevas capacidades disponibles en numerosos nudos eléctricos estratégicos



Sandra Acosta
25/05/2026

Compartir

Comentar



La retribución a las redes

Competencia exclusiva de la CNMC (desde 2019), pero:

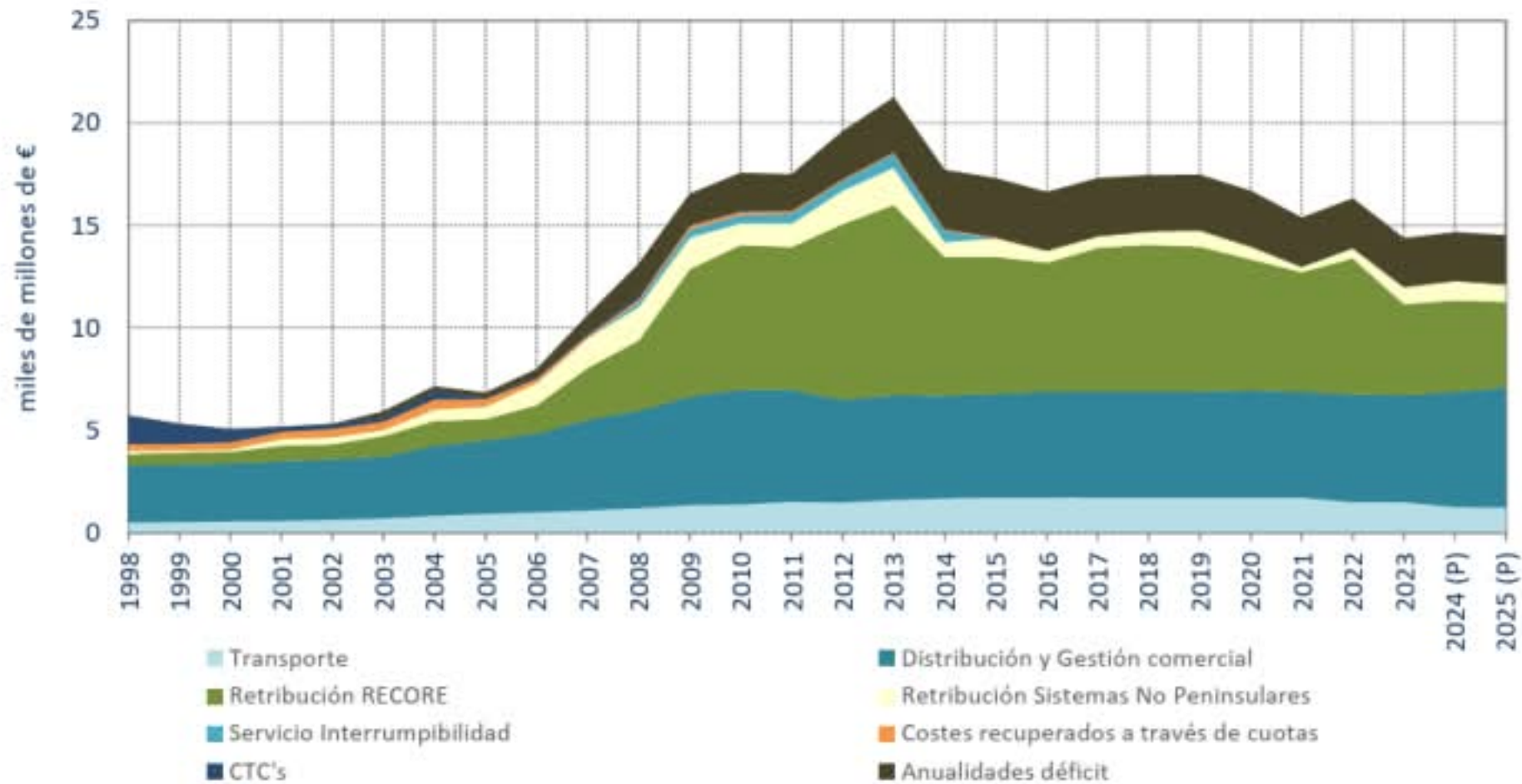
- El paquete de redes europeo (EU Grids Package)
- Recomendaciones y análisis de ACER
- Obligación de atender orientaciones de política energética (Miteco)

La discusión sobre la metodología retributiva:

- Incentivar la electrificación ☐ ¿límites de inversión?
- Mayor flexibilidad ☐ TOTEX
- Riesgo y retribución adecuada ☐ WACC

La retribución a las redes

Costes regulados 1998-2025





Las metodologías retributivas

- Es un sistema de costes reconocidos, apoyado en una detallada IRC
- Periodos regulatorios de 6 años: 2026-2031
- Límites de inversión en relación con el PIB
 - ❑ Se doblan para este periodo, con condiciones por categorías de inversión (en proyecto)
- Diferencias en metodologías de retribución entre transporte y distribución
 - ❑ En España la red de transporte es ≥ 220 kV (transportista único), salvo en SNP (≥ 66 kV)
- La distribución de costes a clientes finales (peajes) en metodología específica (suficiencia de ingresos, señales de precios eficientes, causalidad de costes, ...)



Las metodologías retributivas

Transporte ? $R = RI + ROM + ROC + REVU + \text{Incentivos}$

CAPEX: Costes de inversión ? mediante costes auditados

- Amortización + retribución financiera (con WACC)
- El papel de los VVUU de inversión se ha reducido ? actualmente funcionan como límite a los costes auditados (tras semiperiodo de 3 años), con bandas
- Los VVUU no aplican a instalaciones singulares, para las que **se retribuye la obra en curso (ROC)**
- El VI se incrementa por el **retardo retributivo** (con WACC)

OPEX: Se utilizan VVUU de O&M (se han actualizado, como los de inversión)

No se aplica TOTEX (a diferencia de la distribución)

Hay **incentivos** (+/-) por mejora de disponibilidad, prudencia financiera y otros

Se retribuyen activos que han finalizado su vida útil regulatoria (**REVU**)



ANEXO III

Valores unitarios de referencia de inversión por elemento de inmovilizado para las instalaciones de transporte de energía eléctrica ubicadas en el territorio peninsular

Un ejemplo:

VVUU de inversión para líneas aéreas < 10 km (península)

Código	Líneas aéreas de longitud menor a 10 km	Término variable €/km	Término fijo €
TI-001P	400 kV (dúplex) Simple circuito	305.361	342.612
TI-002P	400 kV (dúplex) Doble circuito	516.763	579.805
TI-003P	400 kV (dúplex) Cuádruple circuito	940.956	2.085.333
TI-004P	400 kV (triplex) Simple circuito	347.512	770.151
TI-005P	400 kV (triplex) Doble circuito	518.148	1.303.333
TI-006P	400 kV (triplex) Cuádruple circuito	1.176.194	2.606.666
TI-007P	220 kV (simplex) Simple circuito	238.803	486.094
TI-008P	220 kV (simplex) Doble circuito	420.326	660.650
TI-009P	220 kV (dúplex) Simple circuito	256.777	522.682
TI-010P	220 kV (dúplex) Doble circuito	451.963	710.376
TI-011P	220 kV (dúplex) Cuádruple circuito	869.093	1.769.080

Aumentos de capacidad	Término variable €/MVA y km
400 kV (€/MVA y km línea)	40
220 kV (€/MVA y km línea)	214



ANEXO VII

Valores unitarios de referencia de operación y mantenimiento por elemento de inmovilizado para las instalaciones de transporte de energía eléctrica ubicadas en el territorio peninsular

Valores unitarios de referencia de operación y mantenimiento para líneas

Un ejemplo:

VVUU de O&M de
líneas (península)

Líneas con un solo circuito	Término variable en €/km y circuito
Líneas aéreas 400 kV	2.827
Líneas aéreas 220 kV	2.190
Líneas subterráneas 220 kV	1.912

Líneas con circuitos múltiples	Término variable en €/km y circuito
Líneas aéreas 400 kV	2.642
Líneas aéreas 220 kV	1.977
Líneas subterráneas 220 kV	1.697



La retribución financiera

Se fija explícitamente por la CNMC (tras dos consultas públicas y con Orientaciones del Miteco)

Metodología basada en el coste medio ponderado del capital (**WACC**), revisada para 2026-2031.

- Se aplica a la Base de Activos Regulados (RAB) [?] Se incorpora en la retribución
- Coste de la deuda basado en datos históricos y futuros (*backward y forward looking*)
- Es nominal y basada en parámetros financieros observables

[?] **Parámetros estructurales:** beta, prima de riesgo de mercado y ratio de apalancamiento regulatorio

[?] **Parámetros muy sensibles al ciclo:** tasa libre de riesgo y coste de la deuda

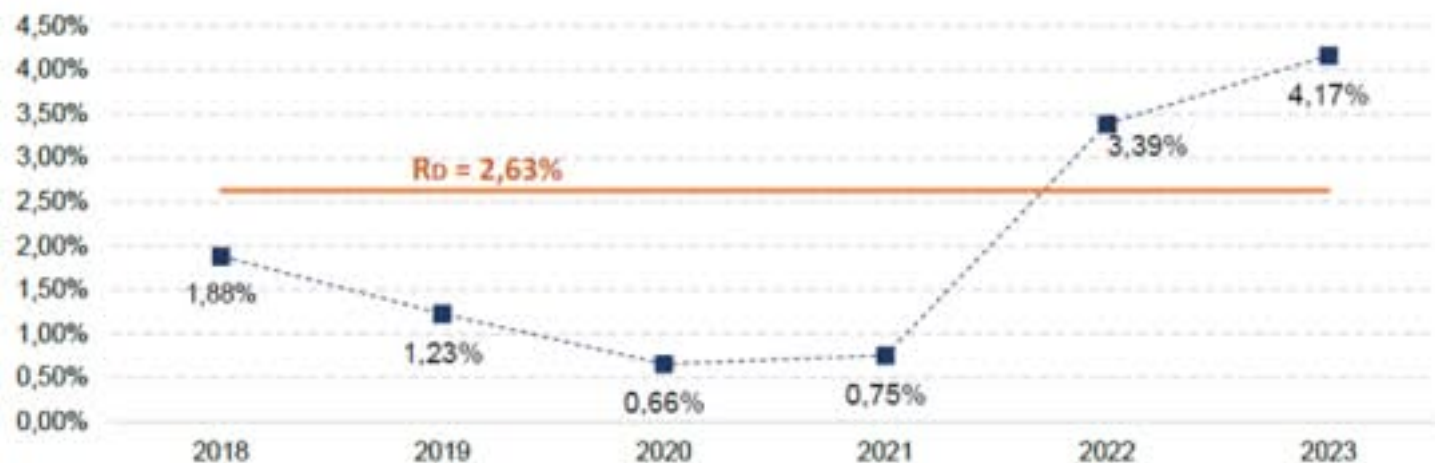
• Es posible hacer un ajuste para corregir por Quantitative Easing (QE)



Evolución de la cotización de los Bonos del Estado español a 10 años en el periodo 2018-2023 (%) y tasa libre de riesgo fijada para 2020-2025



Evolución del coste de la deuda entre 2018 y 2023 (%) y valor fijado para el coste de la deuda para 2020-2025



Para 2026-2035 se consideran también las expectativas (futuros) y costes de emisión



La retribución financiera

Refleja:

- Un sistema de reconocimiento de todos los costes (auditados) del CAPEX y OPEX
- Bajo riesgo país y regulatorio ☐ en un sistema con riesgo el WACC tiene que ser mayor

Intensa discusión en la revisión del WACC: **¿Pone en peligro el despliegue de las redes?**

☐ competencia entre destinos (RU, EEUU, Italia, ...).

En UE, diferencias entre países:

- Nominal/real
- Backward/forward looking
- Periodos regulatorios (normalmente, 4-5 años), revisiones intraperiodo

Conclusiones

- Unanimidad sobre el **papel central de las redes** en la transición energética
- Preocupación de que **la regulación no frene un despliegue eficiente**
- El despliegue de las redes y su regulación debe evolucionar para **atender el proceso de electrificación**:
 - Generación más dispersa, no gestionable y no síncrona
 - **Un retraso** impide satisfacer la nueva demanda, atraída por ventajas en precios, lo que **frena el proceso**
 - **La gestión de las redes es más compleja** ? todos los agentes deben involucrarse
- En España (y UE), la retribución ha evolucionado hacia **modelos más flexibles**
- La retribución financiera debe atender las características locales y la **competencia entre destinos de inversión**



TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Transmisión: Columna vertebral del desarrollo de Guatemala

ORGANIZA
AGTE
ASOCIACIÓN GUATEMALTECA DE TRANSPORTISTAS DE ELECTRICIDAD

IMPELSA

SIEMENS

RECSA
Redes Eléctricas del Centroamérica S.A.

Fusionsolar

KPMG

INELEC
Instituto Nacional de Electricidad

INDE
Instituto Nacional de Electricidad

IESERSA

EPR
Transmisión + Electrificación

IRELEC
Instituto de Regulación y Supervisión de la Electricidad

onecta
Sistema de Interconexión

FERSA
Fuerza Eléctrica del Sur

TRANORTE

ENERGUATE
Luz de mi Tierra

TREO
Transporte de Electricidad de Occidente

Transportes Eléctricos del Sur

CASISOL SA

epm
Guatemala

i-b
Energía vital
Cooperación total

Ceica

Milwaukee

ElectroVal

MAYORA MAYORA

CPRIME
Centro de Promoción y Regulación de la Energía

PROLECSA

re.venture

ESPACIO LIBRE

CIE

GRECIG

FUNDESA

PMI
Project Management Institute
Guatemala

AGER
Asociación General de Empresas de Regulación

CENTRARSE
en GUATEMALA

di

CIG

Ministerio de Economía

PRONACOM