

TRANSICIÓN ENERGÉTICA:

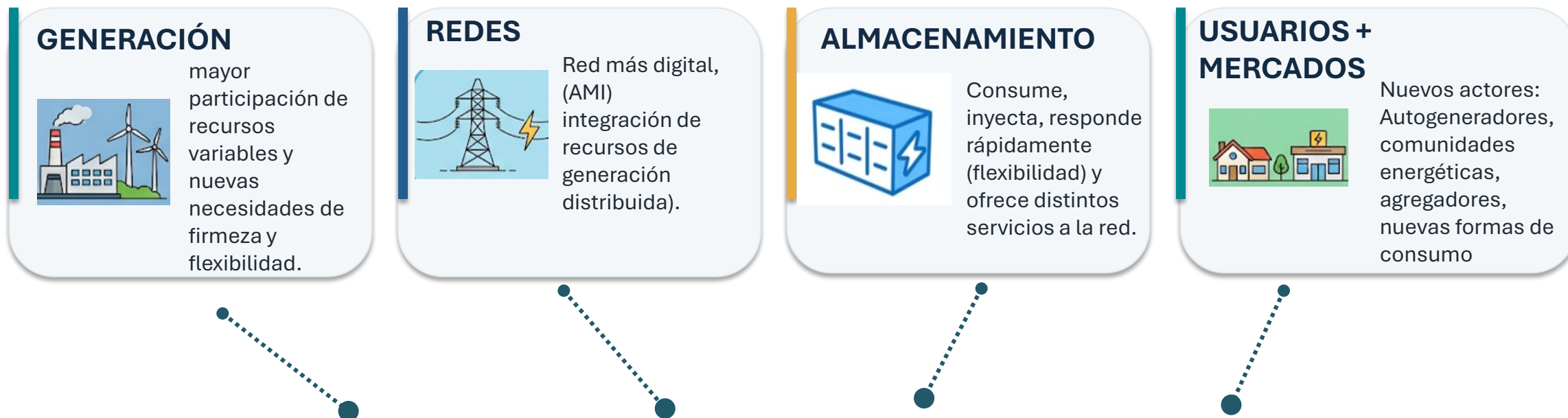
*Más que una transición de tecnologías:
una transformación del sistema*



Visión regulatoria frente a los desafíos de la transición
energética en Colombia



La transición energética ocurre simultáneamente en varios frentes y está cambiando la arquitectura del sistema



RETO REGULATORIO: lograr que esta transformación funcione de manera conjunta sin perder confiabilidad, eficiencia económica manteniendo la protección al usuario.

Confiabilidad: firmeza y flexibilidad

La transición modifica no solo cuánto generamos, sino cuándo y cómo el sistema necesita esa energía.

**ENERGÍA RENOVABLE:
SOLAR Y EÓLICA QUE
AUMENTA SU
PARTICIPACIÓN EN LA
MATRIZ.
EL AGUA EL
ENERGÉTICO
PREPONDERANTE.**

**ENERGÍA TÉRMICA
NECESARIA PARA
GARANTIZAR FIRMEZA**

NUEVAS HERRAMIENTAS

- Almacenamiento
- Autogeneración remota
- Prodctor marginal remoto
- Respuesta a la demanda

LA REGULACIÓN ESTÁ AVANZANDO



Dos mercados bajo el mismo estrés

El estrés hidrológico y el del suministro de gas pueden ocurrir a la vez



HIDROLOGÍA

Menor agua disponible → mayor necesidad de respaldo térmico.



GAS

Disponibilidad, transporte y regasificación condicionan ese respaldo.

CONFIABILIDAD DEL SISTEMA

**No es un problema de dos mercados separados.
Es un problema de seguridad energética.**



Experiencias internacionales: la coordinación ya es una agenda regulatoria

ESTADOS UNIDOS

FERC · NAESB · NARUC GEAR

- Orden FERC 809 (2015): alinea el ciclo de nominación de gas con el cierre del mercado eléctrico día-adelante.
- Tras la Tormenta Elliott (2022): 11 recomendaciones conjuntas FERC–NERC sobre coordinación gas-electricidad.
- Estándares NAESB de intercambio de información + grupo NARUC GEAR

UNIÓN EUROPEA

ENTSOG · ENTSO-E · Grupo de Coordinación de Gas

- Escenarios conjuntos de mediano plazo (TYNDP) entre el operador de gas y el de electricidad desde 2018.
- Un Grupo de Coordinación de Gas evalúa riesgos cruzados de forma periódica, no solo en crisis.
- Marco vinculante (Reglamento UE 2017/1938) con principio de solidaridad entre países.

COLOMBIA

COMI · CNO Eléctrico + CNOGas, desde 2013

- El COMI coordina mantenimientos e intervenciones de infraestructura entre gas.
- intercambio de información continuo con electricidad.
- Creación COMI: Res. CREG 115 de 2013
Res. CREG 147 de 2015
Coordinación mantenimientos gas

Colombia necesita ampliar el camino que construyó.

Coordinar no es un concepto: Aspectos a revisar

01

ALINEACIÓN DE TIEMPOS

Sincronizar el ciclo de nominación de gas con el despacho eléctrico

02

INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

Visibilidad compartida y obligatoria de disponibilidad y restricciones entre el gestor de gas y el operador del sistema eléctrico.

03

PLANEACIÓN CONJUNTA DE CONTINGENCIAS

Escenarios y protocolos comunes ante un estrés simultáneo de ambos mercados

04

COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

COMI · CNO Eléctrico + CNOGas, desde 2013

Fortalecer la interacción

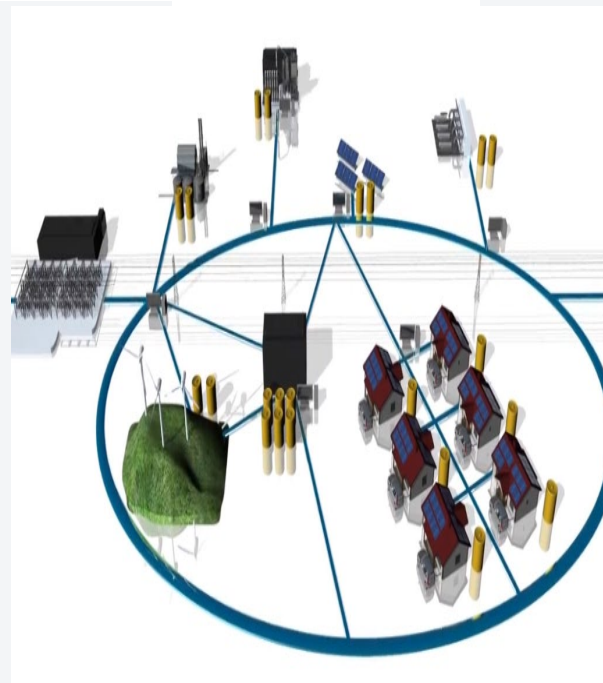
La regulación debe diseñar reglas que anticipen la interacción y asignen correctamente costos, riesgos y responsabilidades.

Redes: de infraestructura pasiva a plataforma flexible

La transición aumenta la complejidad física y digital de la red.

DESAFÍOS

- AMI y medición avanzada.
- Automatización.
- Digitalización.
- Gestión activa de la demanda.
- Integración de recursos distribuidos



ACCIONES NECESARIAS

- Esquemas de remuneración de inversiones.
- Interoperabilidad tecnológica.
- Ciberseguridad.
- Gestión de datos energéticos

La regulación avanza

01

INFRAESTRUCTURA Y REDES INTELIGENTES

Actualización de la Res. CREG 015 de 2018: inversión de los operadores de red, metas de calidad del servicio.

03

DIGITALIZACIÓN Y CIBERSEGURIDAD

AMI (Res. **CREG 701-011 de 2022**): medición avanzada, GIDI, el nuevo gestor de datos del sector. Integración nuevas tecnologías: flexibilización de la red



02

DIVERSIFICACIÓN Y DESCENTRALIZACIÓN

Res. CREG 101-072 de 2025: comunidades energéticas — autogeneración y generación distribuida colectiva, con reglas de integración y venta de excedentes a la red.

Usuario: de consumidor pasivo a participante activo

Nuevos actores, participación activa y nuevas formas de consumo



La transición energética abre la puerta a que los usuarios participen directamente en este nuevo modelo. Esa puerta solo se sostiene si la regulación la construye

La regulación avanza

Cada nuevo rol del usuario ya tiene una resolución que lo hace posible.

01

NUEVOS ACTORES

Comunidades energéticas — el derecho a organizarse, generar y vender excedentes de forma colectiva.

Res. CREG 101-072 de 2025

02

CONTINUIDAD DEL SERVICIO

Prestador de Última Instancia — actualiza la protección tomada por la CREG desde 2011 para cuando un comercializador sale del mercado.

Res. CREG 101-121 de 2026:

03

AUTOGENERACIÓN REMOTA

Reglas de liquidación y comercialización para generar en un sitio y consumir en otro, incluida la producción marginal remota.

Resolución CREG 101 099 de 2026

04

RESPUESTA A LA DEMANDA

Participación de la demanda en el mercado de corto plazo

Res CREG 101 111 de 2026

Líneas de trabajo para la siguiente etapa

La confiabilidad es infraestructura, inversión, regulación y coordinación.

01 COORDINACIÓN

Interdependencia electricidad-gas en planeación, operación



02

FIRMEZA EFECTIVA + FLEXIBILIDAD

Disponibilidad de planta + disponibilidad del combustible;
Almacenamiento



03

EXPANSIÓN GENERACIÓN Y TRANSPORTE

Nuevas señales para la expansión y la inversión - Reglas
previsibles para usuarios, agentes e inversión



04

Redes, Usuarios y Mercado

Flexibilidad, nuevos usuarios, tecnología (AMI, GIDI), Nuevos
productos de mercado, Participación de agregadores, Integración de
almacenamiento.

CONFIABILIDAD
del sistema

De la agenda a la acción regulatoria

Operación, redes, mercado y nuevos recursos deben avanzar de manera coordinada.

2026

OPERACIÓN

- DEOTR - *Despacho económico Operativo en Tiempo Real*
- Redespacho horario
- Desviaciones de plantas variables

2026-27

RED

- Fortaleza de red
- Activación primaria
- EDAC Esquema de Deslastre Automático de Carga
- Reglas de corto circuito

2026-27

MERCADO

- Mercados intradiarios
- Despacho vinculante
- Co-optimización energía-reserva
- Nuevas señales coordinación energía-gas

2026-27

NUEVOS RECURSOS

- Almacenamiento
- Servicios complementarios
- Otras fuentes: hidrógeno, geotermia

La regulación debe conectar estos cuatro frentes para asegurar confiabilidad, eficiencia y señales adecuadas para la inversión.

Más renovables · más flexibilidad ·
mejores mercados · mayor coordinación



*No estamos regulando
tecnologías. Estamos
regulando la transformación de
un sistema*