©2026 Ulteig



MONITOREO DE MERCADOS ELÉCTRICOS EN EE.UU. Y CANADÁ

Monitorear el Mercado para Proteger la Institución del Mercado

Camilo A. Gallego. Cartagena, 2026.

Agenda

1. **Apertura ejecutiva**

   Por qué los mercados importan y los tres mensajes centrales de la presentación.

2. **Qué hace realmente un monitor de mercado**

   Cómo detectar, explicar y mitigar desviaciones, y convertir hallazgos en mejoras de diseño.

3. **Casos EE. UU. / Canadá**

   Cómo el monitoreo explica resultados, mejora reglas e identifica conductas problemáticas.

4. **Algunas lecciones para Colombia**

   Brechas actuales y acciones concretas para fortalecer el monitoreo del MEM.

Agenda

1. **Apertura ejecutiva**
   Por qué los mercados importan y los tres mensajes centrales de la presentación.

2. **Qué hace realmente un monitor de mercado**
   Cómo detectar, explicar y mitigar desviaciones, y convertir hallazgos en mejoras de diseño.

3. **Casos EE. UU. / Canadá**
   Cómo el monitoreo explica resultados, mejora reglas e identifica conductas problemáticas.

4. **Algunas lecciones para Colombia**
   Brechas actuales y acciones concretas para fortalecer el monitoreo del MEM.

Un buen monitor no sustituye al mercado: fortalece la confianza en sus resultados

1. **El monitor no reemplaza la competencia ni determina administrativamente los precios**
   Evalúa si las reglas y los resultados son consistentes con un mercado competitivo y eficiente.
2. **Su valor está en detectar, explicar y recomendar**
   Distingue entre escasez, problemas de diseño y conducta estratégica de los participantes.
3. **La credibilidad del monitoreo mejora la disciplina competitiva y la confianza**
   Un análisis independiente reduce la incertidumbre y fortalece el cumplimiento de las reglas.



El *Grand Prix* del monitoreo de mercado en EE.UU.: de la operación a la mejora continua

Colombia



Tres mensajes clave de esta presentación, y algunos casos claves en Norteamérica

Un Monitor Efectivo de Mercado Debe:

1. Evaluar continuamente si las reglas están produciendo el comportamiento y los resultados esperados.
2. Operar con independencia analítica, acceso irrestricto a información relevante y capacidad institucional para elevar hallazgos. Preferible un monitor tipo externo.
3. Convertir evidencia en recomendaciones trazables de diseño de mercado. Diagnóstico → recomendación → respuesta institucional → seguimiento

Ejemplos por Mercado-Mensaje

1. ISO-NE (2026): Monitor interno y externo identificaron problemas en la aplicación de *Pay-for-Performance* (mercado capacidad).
2. Alberta (2024): Gobierno solicita al monitor MSA recomendaciones sobre competencia y poder de mercado; sus análisis terminaron en medidas de mitigación.
3. PJM/MISO (presente): publican respuesta formal a recomendaciones de monitores, indicando posición, estado y próximos pasos.

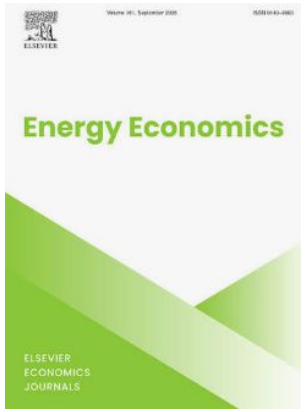
Una perspectiva independiente, construida desde la regulación, la academia y la práctica de mercado

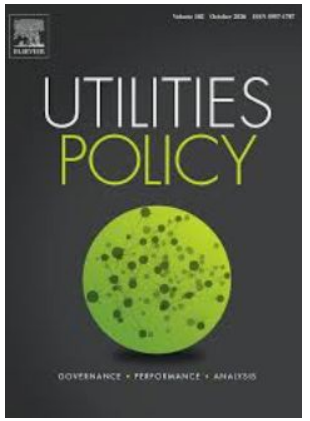
Ulteig

1 **Evidencia académica.** Parte importante de estas conclusiones proviene de investigaciones publicadas en *Energy Economics* y *Utilities Policy*.

2 **Experiencia en mercados reales** de Estados Unidos y Canadá asesorando a empresas, reguladores y organizaciones directamente relacionadas con la estructura y efectividad de monitores de mercado.

3 **Conversaciones con monitores de mercado** y expertos en EE. UU., Canadá y Colombia, buscando separar principios transferibles de características particulares de cada mercado.





Disclaimer: No tengo vínculos económicos con empresas o entidades del sector eléctrico colombiano. Las opiniones presentadas son personales, independientes y se plantean exclusivamente con ánimo constructivo, reconociendo que varios de estos temas son sensibles.

Agenda

1 **Apertura ejecutiva**

Por qué los mercados importan y los tres mensajes centrales de la presentación.

2 **Principios básicos y lo que hace un monitor de mercado en Norteamérica**

Cómo detectar, explicar y mitigar desviaciones, y convertir hallazgos en mejoras de diseño.

3 **Casos EE. UU. / Canadá**

Cómo el monitoreo explica resultados, mejora reglas e identifica conductas problemáticas.

4 **Algunas lecciones para Colombia**

Brechas actuales y acciones concretas para fortalecer el monitoreo del MEM.

El trabajo del monitor de mercado es separar señales eficientes de desviaciones anticompetitivas

¿Por qué existen los mercados y no una simple intervención centralizada?

1. **Los mercados agregan información dispersa.** El precio resume escasez, abundancia, costos marginales, costos de oportunidad, restricciones y expectativas.

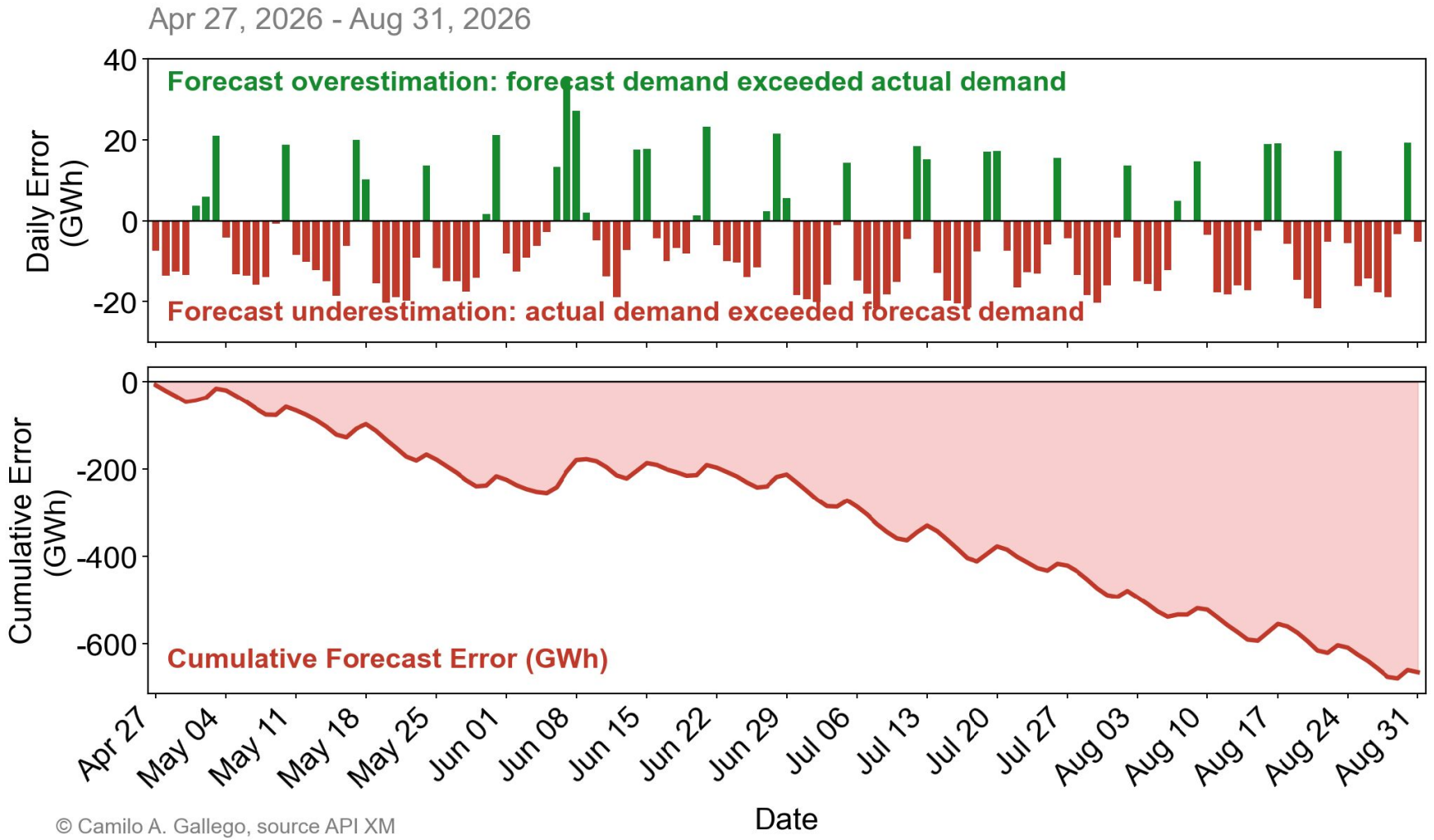
2. **Un precio alto puede ser una señal saludable.** La primera pregunta no debería ser "¿cómo reducimos este precio?", sino "¿por qué es alto?"

3. **El trabajo del monitor es distinguir** entre una señal eficiente del mercado y una desviación anticompetitiva que requiera investigación.



Toda intervención enfrenta un problema básico: el futuro se pronostica con error

Entre mayo y agosto, la demanda real acumuló una desviación de ~670 GWh frente a la Senda de Referencia, 81% más que un mes antes. Ese error fue cubierto principalmente por generación térmica (71,1%), pero también por plantas menores y FNCER (28,9%), de las cuales ~50% fueron solares.



© Camilo A. Gallego, source API XM

Una intervención mal calibrada puede deteriorar simultáneamente cantidades y señales de precio

La experiencia colombiana muestra que intervención administrativa no garantiza por sí sola mejor cumplimiento de Obligaciones de Energía Firme (OEF) ni mejores señales de precio.

Entre mayo y agosto de 2026, el error acumulado alcanzó ~700 GWh. Tras la Resolución CREG 101 127, en solo un mes el déficit térmico superó ~450 GWh: más de la mitad en una cuarta parte del tiempo. La intervención amplificó el error de predicción y pudo deteriorar la señal de precios.

Las intervenciones sobre cantidades pueden suavizar o suprimir la señal de precios precisamente cuando más se necesita para revelar la escasez.

Según mis análisis, la señal del precio marginal *all-in* de generación de corto plazo, incluyendo generación en mérito y fuera de mérito, ya indicaría + condiciones para activar las OEF diarias respecto a lo observado.

El monitor habilita una estrategia mixta: mercado por defecto, intervención focalizada

1. **Calibrar, no reemplazar el mercado.** El valor agregado del monitor es determinar cuándo preservar las señales del mercado y cuándo una desviación justifica intervención.

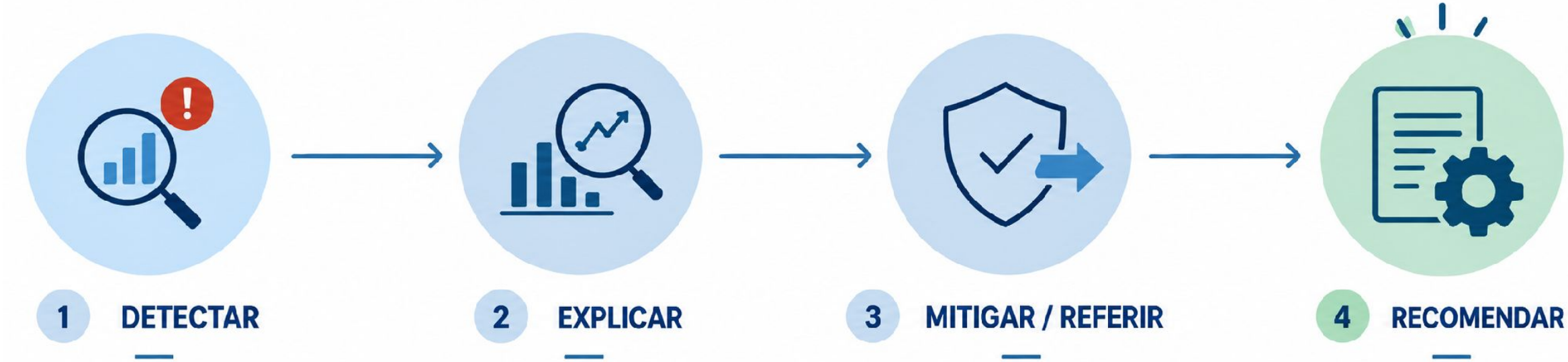
2. **Corregir recursos, no todo el despacho.** En EE. UU., la mitigación de corto plazo puede actuar sobre recursos u ofertas específicas, sin sustituir el mecanismo competitivo para el resto del mercado.

3. **Aprender y corregir las reglas.** Las anomalías recurrentes retroalimentación continuamente al operador, regulador y procesos de adecuación/planeación.



	INTERVENIR / MITIGAR	PRESERVAR EL MERCADO
COMPORTAMIENTO COMPETITIVO	SOBREINTERVENCIÓN Se distorsionan incentivos	RESULTADO EFICIENTE Se preservan señales
DESVIACIÓN MATERIAL	CORRECCIÓN FOCALIZADA Se protege el mercado	RIESGO DE PODER DE MERCADO Se deja pasar ineficiencia

Un monitor bien diseñado tiene cuatro trabajos: detectar, explicar, mitigar, y reformar



1 DETECTAR	2 EXPLICAR	3 MITIGAR / REFERIR	4 RECOMENDAR
Corto plazo. Identifica precios, ofertas o resultados que se apartan de benchmark competitivos (i.e. *Mark-up)*	*Corto/Mediano plazo.* Discernir entre fundamentales y cuánto permanece sin explicación competitiva.	*Corto/Mediano plazo.* Aplica medidas de mitigación o refiere posibles infracciones cuando corresponde a unidades de sanción.	Convierte hallazgos recurrentes en recomendaciones para mejorar el diseño del mercado constantemente.

El monitor puede ser interno o externo, pero su independencia real exige poder examinar al operador

Modelos en Norteamérica

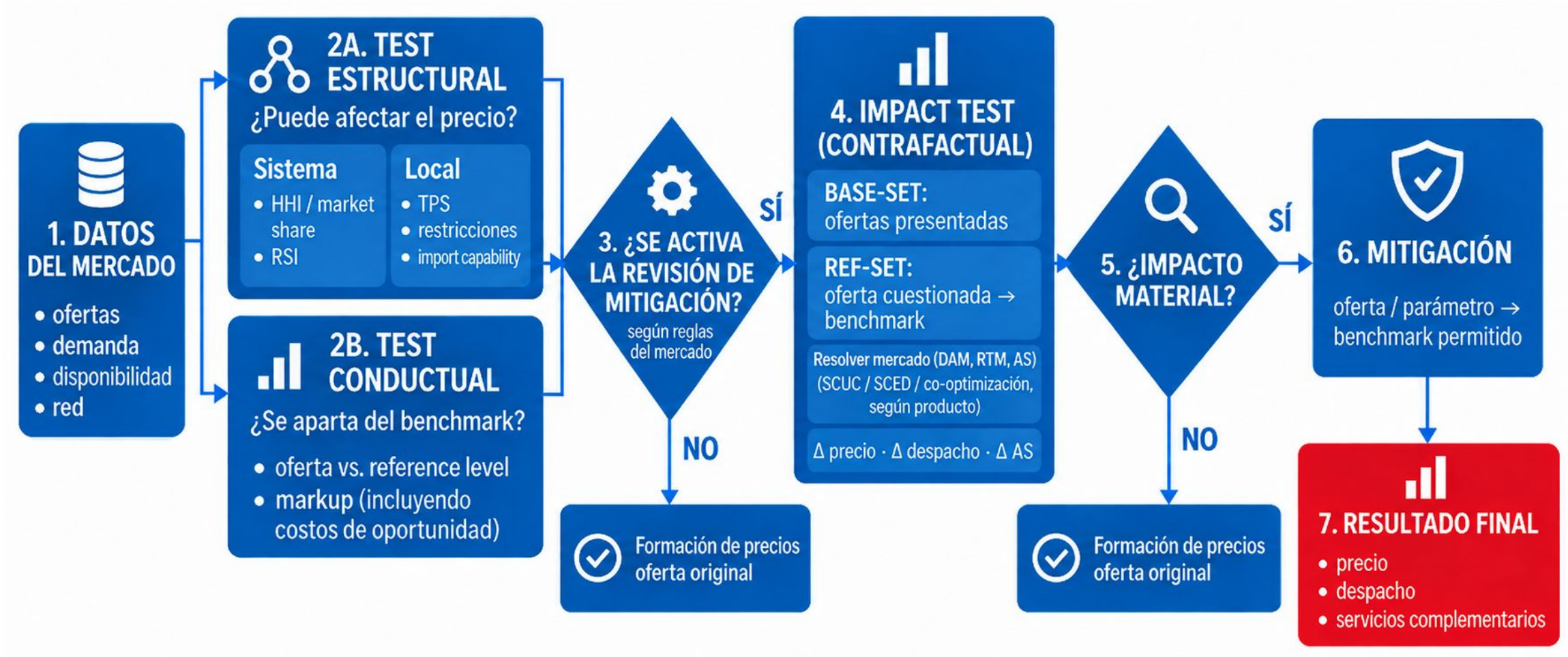
1. **Externo:**
   PJM, MISO, ERCOT, Alberta.
2. **Hibrido:**
   ISO-NE, CAISO, NYISO, Ontario.
3. **Interno:**
   SPP.
4. **Regiones sin RTO/ISO**
   El monitoreo recae en FERC.

¿Por qué independencia debe ser completa?



Ejemplo en ISO-NE (2022). FERC sanciona al propio operador US$500 mil de multa + hasta US$350 mil en mejoras de cumplimiento de competencia. FERC encontró múltiples incumplimientos vinculados a un proyecto de generación + dificultades en acceso a información del proyecto, obstaculizando función del monitor.

Cómo debería operar una arquitectura moderna de monitoreo de mercado ex-ante, en operación



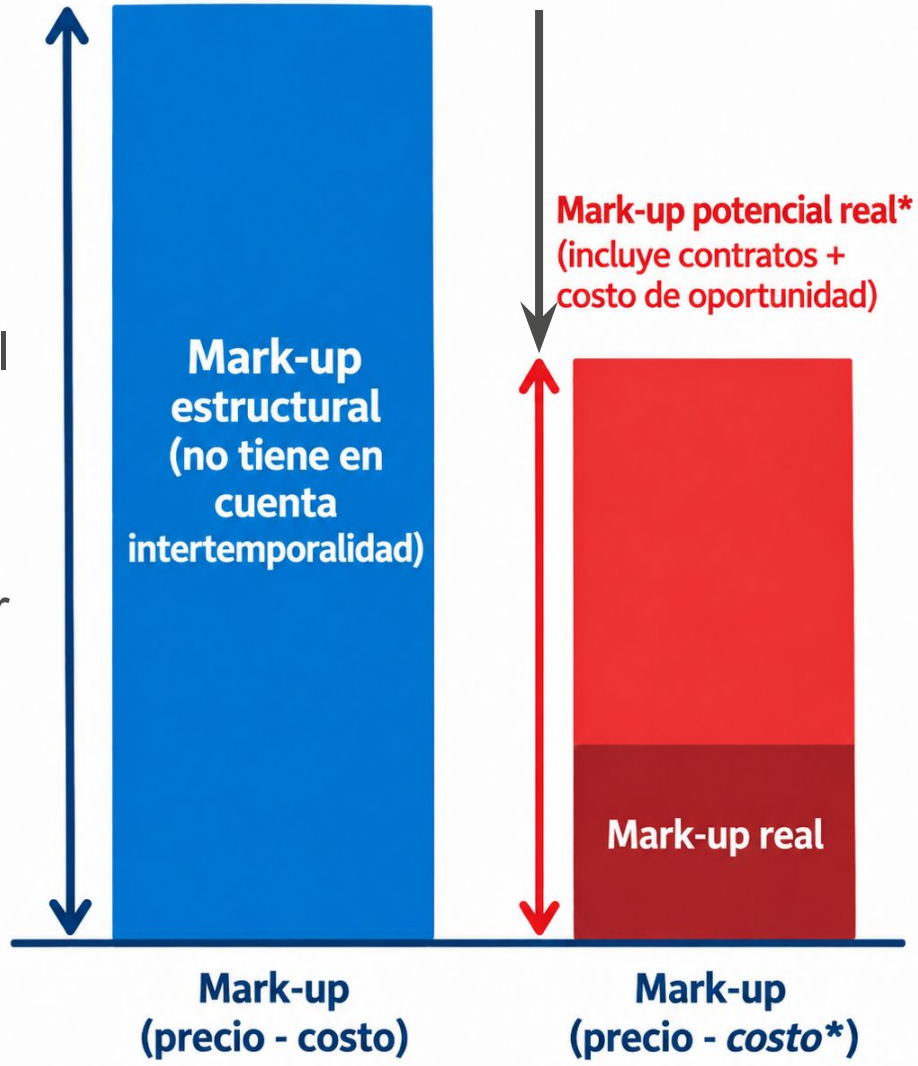
El método sí importa: del mark-up potencial al mark-up real en mercados hidrotérmicos

1. **El agua tiene valor intertemporal.** La decisión de generar hoy afecta disponibilidad, costos y precios futuros.

2. **Los contratos (bilaterales y financieros) cambian los incentivos.** La posición contractual modifica la exposición al spot y la estrategia de oferta.

3. **Potencial ≠ ejercicio real.** Tener capacidad para afectar precios no implica que efectivamente se haya ejercido poder de mercado.

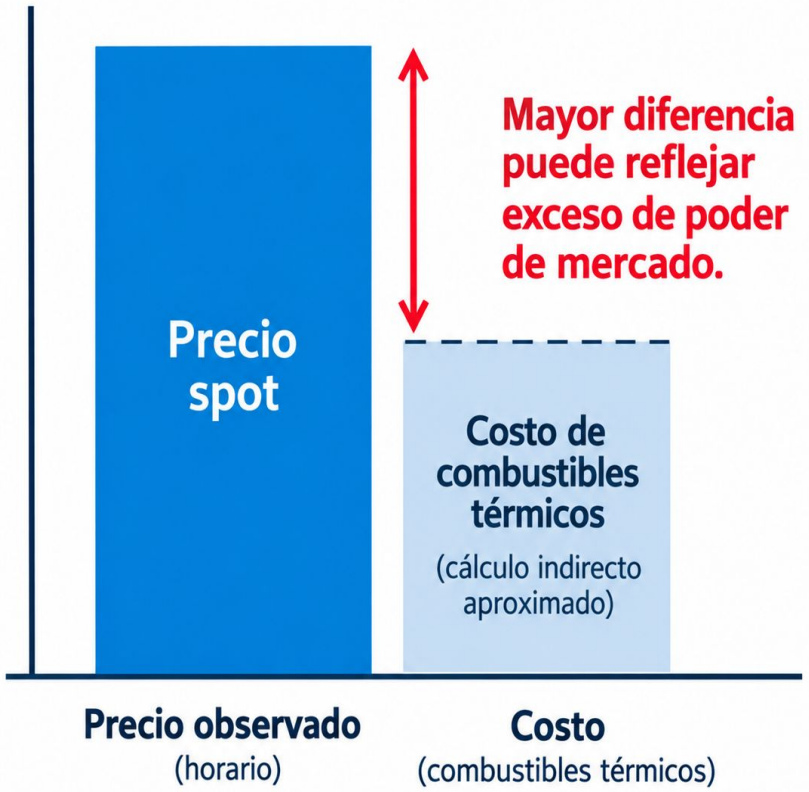
4. **El benchmark importa**. Ignorar contratos, endogeneidad y costos de oportunidad puede sobreestimar el mark-up y el poder de mercado: **en mis estimaciones para Colombia, la deferencia es entre 10 % - 25 % (US$ millones/año)**



El poder de mercado depende del benchmark: Precio Alto ≠ Mark-Up Alto

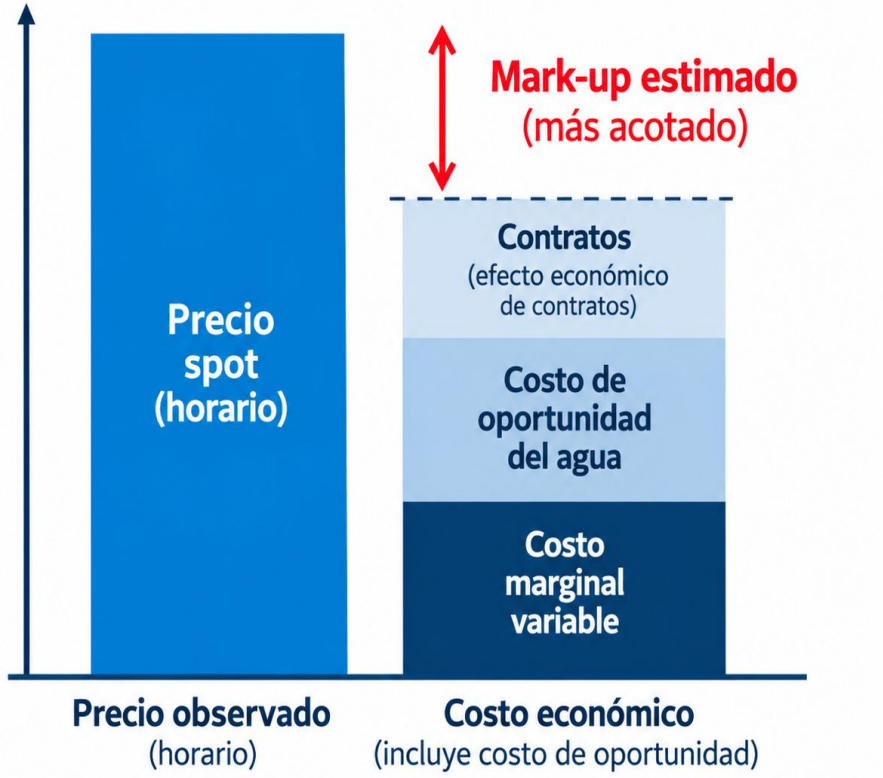
McRae & Wolak (2017) – WP

No existe un cálculo del mark-up explícito (precios – costos)



Gallego (2025) – Utilities Policy (Q1)

Cálculo explícito de mark-up incluyendo costos de oportunidad



Un monitor independiente protege la competencia, y con ella, las señales de inversión

1. **Independencia con capacidad de incidencia:** un monitor externo no solo detecta desviaciones a la competencia; también explica sus causas y retroalimenta al regulador, operador y autoridades de competencia y sanción.

2. **Competencia antes que intervención:** su objetivo es preservar un proceso competitivo y señales de precio creíbles, interviniendo únicamente cuando la evidencia justifica mitigación.

3. **Reglas estables inversión disciplinada:** mercados previsibles reducen riesgo regulatorio y permiten que entrada y salida de recursos respondan a señales económicas.

4. **Monitoreo con contexto económico:** evaluar ofertas exige reconocer costos de oportunidad, posiciones contractuales, restricciones operativas y exposición al riesgo.

5. **Mirada de largo plazo:** la competencia debe permitir retornos consistentes con el riesgo país y sostener señales eficientes y adecuadas de inversión.

Agenda

1. **Apertura ejecutiva**
   Por qué los mercados importan y los tres mensajes centrales de la presentación.

2. **Principios básicos y lo que hace un monitor de mercado en Norteamérica**
   Cómo detectar, explicar y mitigar desviaciones, y convertir hallazgos en mejoras de diseño.

3. **Casos EE. UU. / Canadá**
   Cómo el monitoreo explica resultados, mejora reglas e identifica conductas problemáticas.

4. **Algunas lecciones para Colombia**
   Brechas actuales y acciones concretas para fortalecer el monitoreo del MEM.

Monitor de PJM ayuda a detectar incumplimiento de obligaciones en el mercado de capacidad (confiabilidad)

Scrubgrass tenía obligaciones en el mercado de capacidad de PJM, pero también podía destinar su generación a una operación de criptomoneda detrás del medidor. Monitor detectó *withholding*



Detectar desviaciones del operador: el monitoreo no se limita a los participantes del mercado

Salem Harbor recibió pagos de capacidad antes de entrar en operación comercial. FERC identificó fallas del operador y acceso insuficiente del Market Monitor a información y recursos.



Ministerio en Alberta (CA) confió al monitor explicar qué estaba detrás de los altos precios y proponer cambios

1. **¿Por qué intervenir?** En 2022-23, el MSA identificó elevados mark-ups respecto a un precio competitivo contrafactual basado en SRMC, junto con condiciones de mayor pivotalidad y economic withholding. En 2023, el Ministerio pidió al MSA (monitor) evaluar reformas para fortalecer competencia y asequibilidad.

2. **MSA, Monitor independiente.** El MSA no es el regulador (AUC) ni el operador (AESO): es una agencia independiente de monitoreo y enforcement, con mandato para vigilar participantes, AESO y desempeño del mercado, y recomendar reformas al Ministerio.

3. **Secondary Offer Price Cap** (desde julio de 2024). Preserva inicialmente las señales de escasez y recuperación de costos del mercado energy-only; cuando una unidad de referencia acumula net revenues equivalentes a dos meses de costos evitables anualizados, activa un cap adicional para las ofertas de grandes participantes.

4. **Unit Commitment** (desde julio de 2024). ordenar anticipadamente arranque de unidades long-lead-time, evitando que restricciones de arranque reduzcan artificialmente la oferta disponible

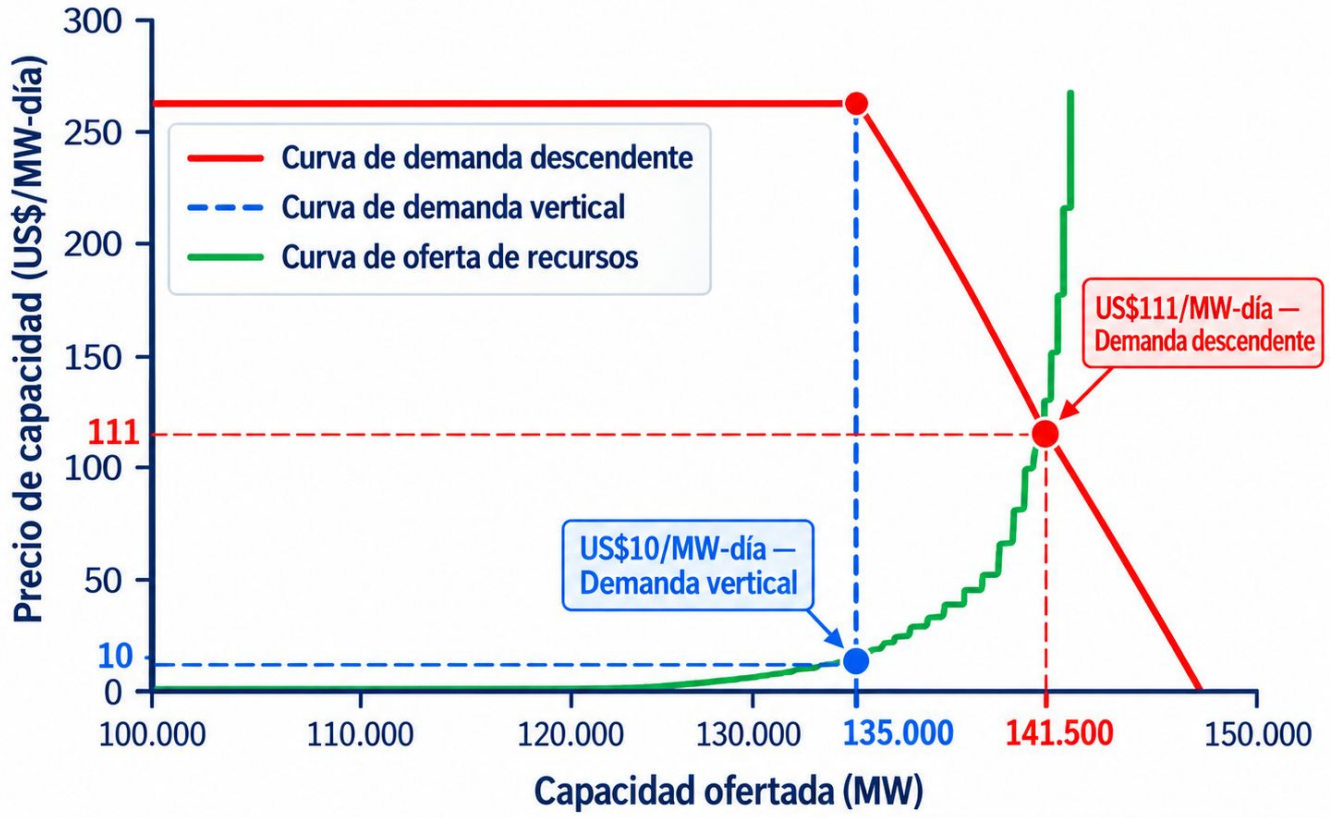
En MISO, el monitor logró convertir una recomendación técnica en una reforma del mercado de capacidad

1. **¿Qué detectó?** Desde 2010, el IMM advirtió que la curva vertical del Planning Resource Auction (PRA) subvaloraba la capacidad excedente y generaba señales deficientes para inversión y retiro.

2. **¿Qué recomendó?** Reemplazarla por una curva descendente basada en confiabilidad, donde cada MW sea valorado por su aporte marginal

3. **¿Resultado?** Luego de déficits de capacidad en 2022, MISO introdujo Reliability-Based Demand Curve (RBDC), FERC la aprobó en 2024 y comenzó a aplicarse en el PRA 2025/26.

La curva vertical puede generar señales de escasez y deprimir precios de largo plazo



Agenda

1. **Apertura ejecutiva**
   Por qué los mercados importan y los tres mensajes centrales de la presentación.

2. **Principios básicos y lo que hace un monitor de mercado en Norteamérica**
   Cómo detectar, explicar y mitigar desviaciones, y convertir hallazgos en mejoras de diseño.

3. **Casos EE. UU. / Canadá**
   Cómo el monitoreo explica resultados, mejora reglas e identifica conductas problemáticas.

4. **Algunas lecciones para Colombia**
   Brechas actuales y acciones concretas para fortalecer el monitoreo del MEM.

Detectar, Explicar y Recomendar: Colombia frente a las mejores prácticas internacionales en Norteamérica

Ulteig

Alineación Respecto a Mejores Practicas	Rezago Parcial	Brecha Relevante

	Criterio de comparación	Esquema Vigente	Con Modelo Reforzado
D	Independencia y ubicación institucional	Interno en SSPD	Indep.; contrata ASIC
D	Equipo técnico con incidencia institucional	Equipo técnico; recomienda	Exclusivo; propone reglas
D	Medición ex ante del poder de mercado	d+1: IOR + conducta	d-1: IOR + conducta
D	Mitigación ex ante de las ofertas	No sustituye oferta	Sustituye oferta
D	Metodología estandarizada benchmark	Costo oportunidad ex post	Benchmark parcial
D	Acceso a datos y coordinación con operador	Datos + reuniones XM	Acceso CND/ASIC/LAC
E	Cobertura integral de mercados del MEM	Mercado mayorista	Mercado mayorista
E	Trazabilidad histórica y metodológica	Series + metodologías	Procesos documentados
E	Frecuencia de reportes públicos	Trimestrales	Periódicos; sin plazo
R	Cap. de recomendar cambios de regla	Recomienda a CREG/SIC	Propone indicadores+reglas

Cuatro conclusiones para fortalecer el monitoreo del MEM. Un monitor de punta debería:

1. **Ser independiente y externo para evaluar; integrado para generar impacto.** Un monitor efectivo es externo e independiente. Complementa al operador, regulador y planeador; no sustituye sus funciones. Por tanto, también, debería estar separado del organismo que sanciona.

2. **Monitorear el mercado para fortalecerlo, no para sustituirlo.** Los mecanismos de mercado siguen siendo la mejor herramienta para operar, atraer inversión y enfrentar escasez. El monitoreo debe fortalecer esas señales.

3. **No quedarse en preguntar cuánto subió el precio; hay que preguntar por qué y respecto a qué benchmark.** La detección debe combinar capacidad de afectar precios con la desviación frente a un benchmark competitivo. El monitor debe explicar oportunamente al público.

4. **Reglas predecibles.** Los participantes deben poder reproducir ex ante la metodología del monitor y anticipar cuándo una conducta puede generar una remisión. **Detectar → Explicar → Recomendar → Dar seguimiento.**



GRACIAS

©2026 Ulteig

27