

Coberturas en energía eléctrica con derivados estandarizados

Juan Carlos Téllez

Las **Coberturas** son un procedimiento implementado para mitigar la materialización de los riesgos, con el fin de proteger determinados activos y pasivos de una empresa.

Coberturas \approx Seguro



Derivados estandarizados

Básicamente son un instrumento financiero que se utiliza para hacer una cobertura y se negocian en un mercado organizado, este mercado es aquel que ha sido autorizado por el gobierno y está regulado, en él se realiza la compraventa de instrumentos financieros

Cobertura financiera

Estas coberturas radican en adquirir un pasivo o activo financiero con el fin de cubrir posibles pérdidas provenientes de cambios en los flujos de efectivo o el valor razonable de las transacciones que ponen en peligro la actividad económica y financiera de la empresa, **son una estrategia importante para la administración de riesgos de mercado.**

Esta función se da por medio de los **derivados estandarizados, que son un producto financiero**, cuyo valor se basa en el precio de otro activo, llamado subyacente, y cuya aplicación puede reducir ese riesgo

Subyacente \approx Precio Energía eléctrica

Riesgos de mercado



Limitación de Suministro Resolución CREG 116 de 1998

24 de Abril de 2023

En cumplimiento de lo establecido en la Resolución CREG 116 de 1998, modificada por las Resoluciones CREG 039 y 040 de 2010 se dará ejecución a un programa de limitación de suministro de energía eléctrica a partir del 26 de abril de 2023, a los usuarios atendidos en el territorio nacional por la empresa DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA S.A. E.S.P. - DICEL - en calidad de Comercializador.

ACOLGEN  4.203 seguidores
2 semanas • 

"No puede haber **#TransiciónEnergética** si no hay seguridad energética. Hoy tenemos 3.500 MW que no han entrado en el mercado; la demanda aumenta, pero no tenemos las señales claras para que la oferta responda": Presidente de Acolgen, **Natalia Gutierrez**

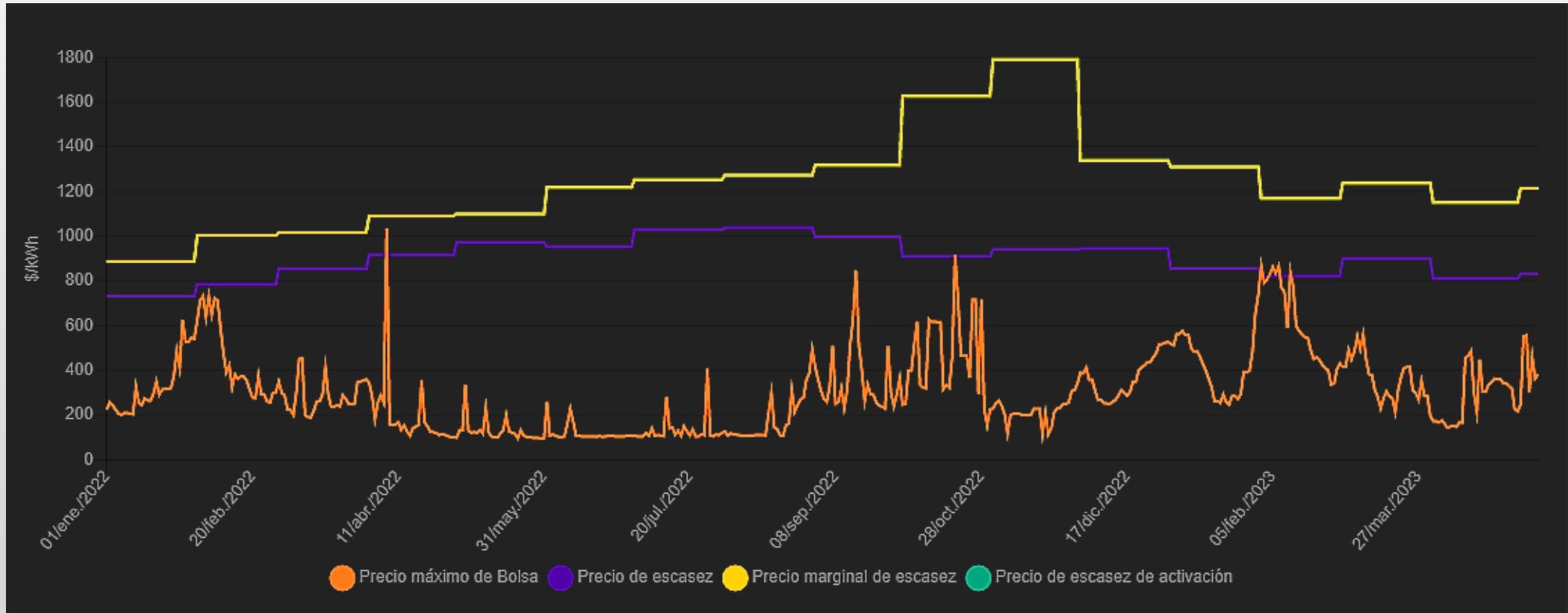


THE WORLD BANK

Informes del Banco Mundial concluyen que uno de los elementos esenciales para reducir el costo de capital de proyectos FNCER y así mismo reducir el costo de la energía entregada a los usuarios es **Minimizar el Riesgo de Contraparte.**

5^{TO} FOROxm
Modernización del mercado de cara a la transición energética: casos de estudio y aplicación

Alta volatilidad de los precios de la energía en bolsa



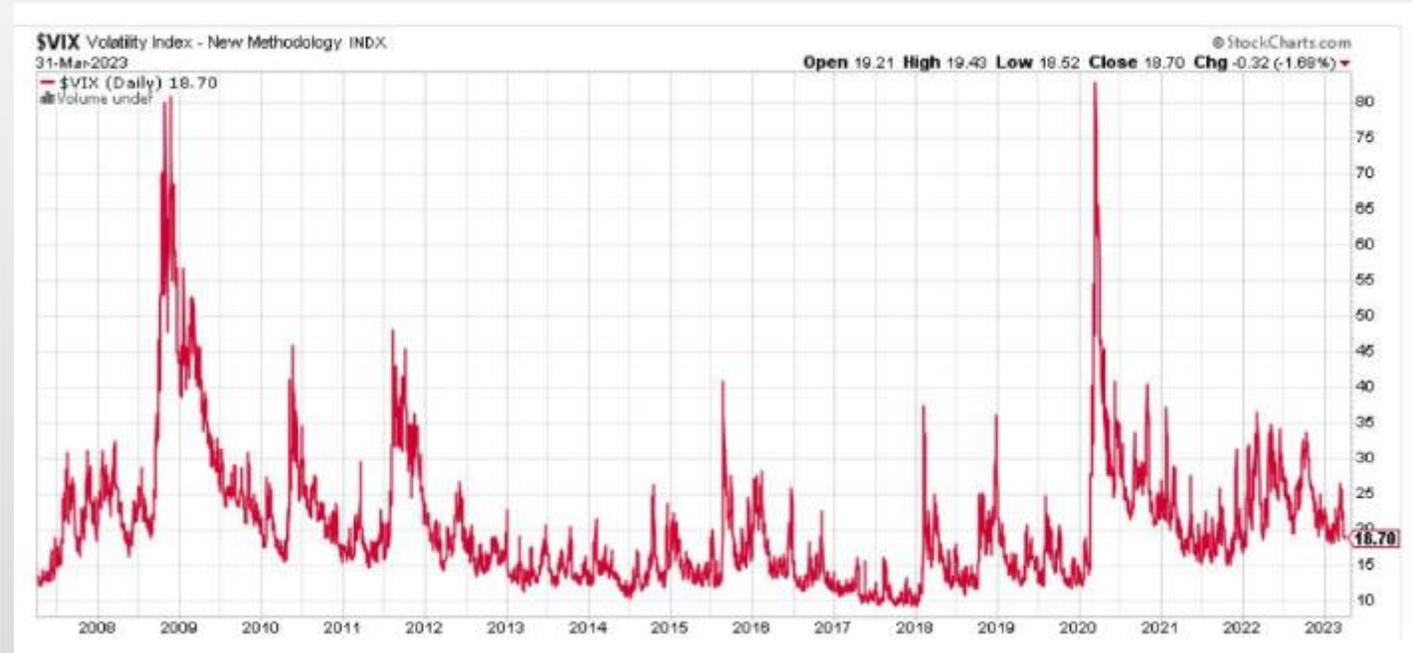
Fuente: XM <https://www.xm.com.co/transacciones/cargo-por-confiabilidad/precio-de-bolsa-y-escasez>

La volatilidad refleja la cantidad de riesgo debido a los movimientos de un activo.

La volatilidad esta presente en todos los mercados del mundo.

Los contratos de futuros permiten gestionar el riesgo de alta volatilidad e incertidumbre.

Índice de volatilidad VIX



Fuente: Stock Charts

El índice de volatilidad VIX (Volatility Index) se lanza por el CBOE (Chicago Board Options Exchange) en 1993 y mide la volatilidad implícita anualizada del S&P 500 a 30 días vista a través de las opciones del índice a 30 días de expiración

Breve historia de los mercados de derivados

Los mercados de productos derivados pueden parecer recientes, pero lo cierto es que han existido hace siglos y han ido de la mano del desarrollo del comercio.

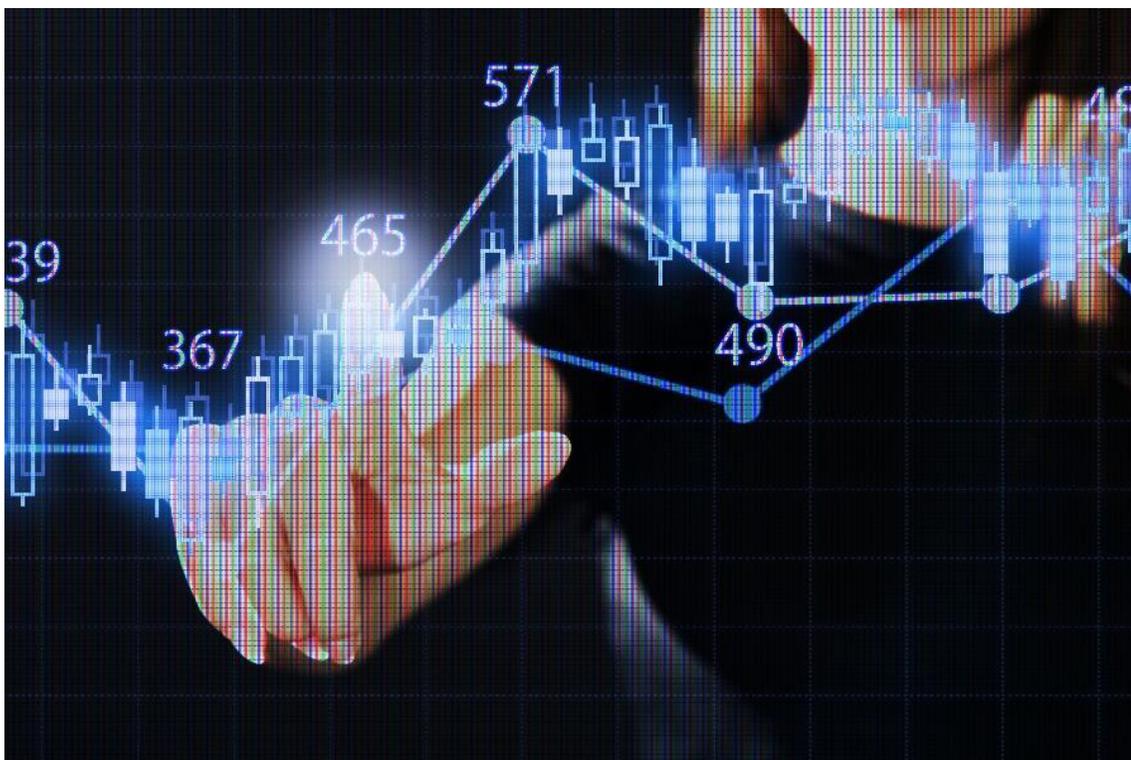
- ✓ *El primer contrato de futuros tal y como lo conocemos hoy en día se realizó en Osaka en el siglo XVII, donde existía un mercado organizado sobre el arroz, la liquidación era por diferencias.*
- ✓ *Los mercados de derivados asiáticos iniciaron su actividad en Japón en Bolsas como la de Osaka (1878) y Tokio (1878) En 1976 se creó la Hong Kong Futures Exchange.*
- ✓ *El resto de mercados asiáticos nacen durante los años 90 y primeros de los 2000 fundamentalmente para la negociación de productos derivados sobre Commodities.*
- ✓ *En 1848 nace el Chicago Board Of Trade (CBOT) dónde se negociaban fundamentalmente productos agrícola (arroz, trigo, soja...) La idea era que sirviera de conexión entre los agricultores y comerciantes.*
- ✓ *En 1919 se crea Chicago Mercantile Exchange (CME). A partir de 1961 empezó a ofrecer también contratos ganaderos, el golpe de efecto fue cuando el presidente Nixon declara la no convertibilidad del Dólar en 1971.*
- ✓ *En Europa los mercados de derivados no llegan hasta 1978, año en que la Bolsa de Ámsterdam, considerada la más antigua del mundo (1602) constituye en Ámsterdam la European Options Exchange.*
- ✓ *El resto de mercados de derivados europeos comenzaron a crearse durante estos años 80. Así en 1982 se crea LIFFE (London International Financial Futures Exchange) y en 1986 MATIF (Marché à Terme International de France) impulsado por el Tesoro francés.*
- ✓ *En España la reforma de los mercados de valores de 1988 permitió la creación de los mercados de derivados, en 1988 OM Ibérica en Madrid y en 1989 MEFF en Barcelona, que posteriormente se unirían en el Holding MEFF (hoy en día integrados en Bolsas y Mercados Españoles).*
- ✓ *En la India también nacen una serie de mercados de derivados. La National Stock Exchange (1992) con sede en Mumbai que es la Bolsa de Valores, en el año 2000 lanza sus primeros derivados financieros.*

Breve historia de los mercados de derivados Colombia

- ✓ **Ley 964 de 2005:** Por la cual se dictan normas generales para regular las actividades de manejo, aprovechamiento e inversión de recursos captados del público que se efectúen mediante valores.
- ✓ **Artículo 2°. Concepto de valor,** Parágrafo 4. El Gobierno Nacional podrá reconocer la calidad de valor a los contratos y derivados financieros que tengan como subyacente energía eléctrica o gas combustible.
- ✓ **En 2008** inicia operaciones la **Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia.**
- ✓ **En 2010** inicia en Colombia el primer **Mercado de Derivados Estandarizados de Commodities Energéticos** de Latinoamérica Derivex.
- ✓ **En 2014** Colombia se integra a las NIIF (Normas Internacionales de Información Financiera), como estándares para la presentación de información financiera, y con ellos se establece la **contabilidad de cobertura.**
- ✓ **NIIF 9:** reconocimiento y medición de instrumentos financieros (vigente para operaciones de cobertura realizadas a partir del 01 de enero de 2018).

Con el inicio de operaciones de la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia nace el mercado de Futuros en Colombia

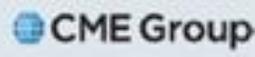
ESTÁNDARES INTERNACIONALES



La Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia obtuvo en 2023 el reconocimiento por parte de **ESMA (European Securities and Market Authority)** como una Entidad de Contrapartida Central de un Tercer País, de acuerdo con la regulación de EMIR (European Market Infrastructure Regulation).



Europa y países del primer mundo con mercados de derivados estandarizados de energía

PAÍSES	MERCADOS DE DERIVADOS	CÁMARA DE RIESGO CENTRAL	MERCADO SPOT
ESPAÑA, PORTUGAL			
ESPAÑA			
ALEMANIA, FRANCIA, ITALIA			
SUECIA, NORUEGA, DINAMARCA			
AUSTRALIA			
ESTADOS UNIDOS			

La experiencia internacional en los mercados de derivados de energía sugiere la necesidad de contar con una cámara de compensación que evite la materialización del riesgo de contraparte.

¿Qué **ventajas** tiene realizar Coberturas con Derivados estandarizados ?



¿Qué **ventajas** tiene realizar Coberturas con Derivados estandarizados ?

La Norma habilita jurídicamente los siguientes efectos para el mercado organizado:

- 1. Los costos de los contratos de derivados pueden ser trasladado 100% a los usuarios finales de energía*
- 2. Eliminación del riesgo bilateral de contraparte*
- 3. Incentivos para agentes del Mercado de Energía Mayorista*



Ministerio de Minas y Energía

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

RESOLUCIÓN No. 101 020 DE 2022

(08 JUL. 2022)

Por la cual se definen las condiciones para el traslado de los precios de los contratos resultantes del mecanismo presentado por Derivex S.A. E.S.P. y la Cámara de Riesgo Central de Contraparte, y se establecen los indicadores de evaluación conforme a lo previsto en la Resolución CREG 114 de 2018

Gestión del riesgo de proyectos FNCER en un mercado de futuros

- ✓ *Retrasos en los proyectos, los agentes eventualmente pueden quedar expuestos a bolsa.*
- ✓ *Necesidad de contar con un mecanismo continuo que permita ajustar las cantidades cubiertas de acuerdo con las condiciones del mercado (frecuencia de convocatorias).*
- ✓ *Cambios en la generación estimada, escenarios de sobreproducción o faltantes*
- ✓ *Proyectos que tienen porcentajes de exposición a bolsa que necesitan ser cubiertos a corto plazo.*
- ✓ *Cambios en la demanda, mercado alterno que permita ajustar cantidades para el cumplimiento de la norma en cualquier momento, de acuerdo a las necesidades del agente.*



Lo que se necesita saber para realizar una cobertura financiera

1

Define un plazo o fecha de vencimiento:

puede ser entre 1 mes hasta 6 años.

2

Define el monto:

La cantidad de energía (kWh) que se compromete a comprar o vender al vencimiento acordado.

3

Fijar un precio

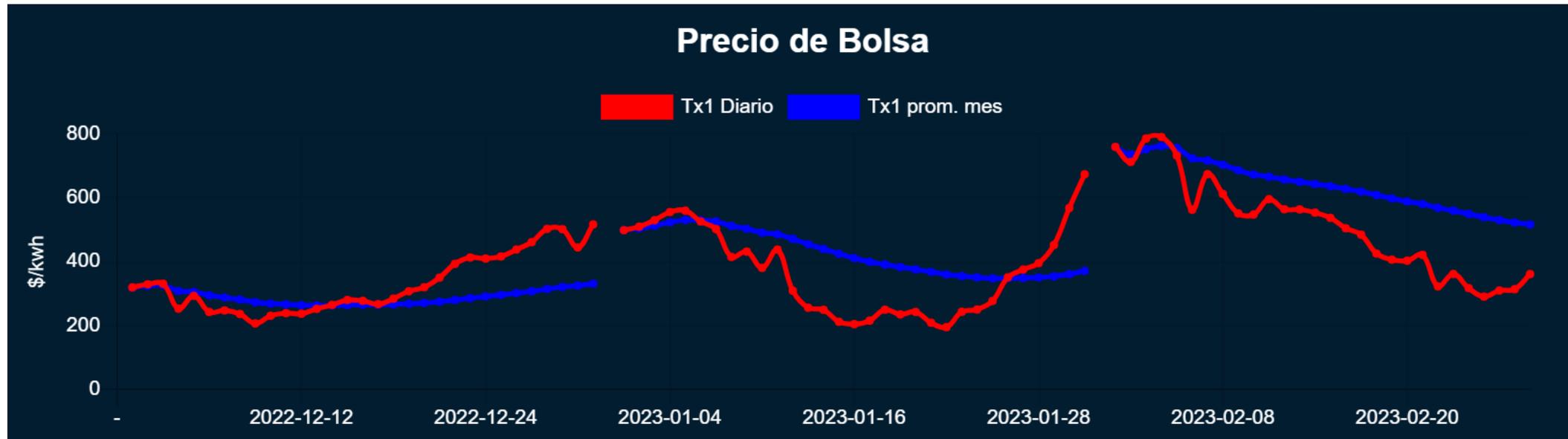
Para realizar la transacción en la fecha de vencimiento acordada.

Las transacciones se realizan en una plataforma centralizada

Mi listado 5									
Eliminar de favoritos Renombrar favorito Editar columnas Copiar al portapapeles Vincular a Excel									
	Nemo	Precio C.	Precio V.	Dif.%	Precio	Precio Anterior	Cantidad	Monto	Fecha
█	ELMF23F	335.520		10.65%	343.000	310.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELMG23F	335.520		-2.83%	343.000	353.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELMH23F	335.520		-2.83%	343.000	353.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELMJ23F	335.520		-2.83%	343.000	353.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELMK23F	313.930	351.000	0.29%	343.000	342.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELMM23F	313.930	351.000	0.29%	343.000	342.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELMN23F	313.930	351.000	0.29%	343.000	342.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELMQ23F	313.930	351.000	0.29%	343.000	342.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELMU23F	313.930		7.19%	343.000	320.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELMV23F	313.930		-2.83%	343.000	353.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELMX23F	313.930		-2.83%	343.000	353.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELMZ23F	335.520		-2.83%	343.000	353.000	1	123,480,000	14/12/2022
█	ELB2023F	325.000		-2.83%	343.000	353.000			14/12/2022

Fuente: Mercado de derivados estandarizados Derivex

La cobertura permite fijar un precio y mitigar el riesgo de la exposición a la volatilidad de los precios de la bolsa de energía



Gestión del riesgo financiero con futuros

Resultado de la cobertura

Vencimiento del contrato	Cantidad de energía a cubrir (GW)	Precio de Compra \$/kWh	Monto de la operación	Garantías	10,00%
Febrero de 2023	3,60	343	\$ 1.234.800.000	\$ 123.480.000	

Precio de liquidación \$/kWh	Monto de la operación	Garantías	10,00%
517	\$ 1.861.200.000	\$ 186.120.000	

Liquidación por diferencias	Diferencia en precio \$/kWh	Diferencia en monto \$/kWh
	174	\$ 626.400.000

1

Fijar un precio de compra para la energía de febrero de 2023

2

Obtiene la diferencia entre el precio de compra y el precio de liquidación

Gestión del riesgo financiero con futuros

Resultado de la cobertura

Vencimiento del contrato	Cantidad de energía a cubrir (GW)	Precio de Compra \$/kWh	Monto de la operación	Garantías	10,00%
Febrero de 2023	0,01	343	\$ 3.430.000	\$ 343.000	

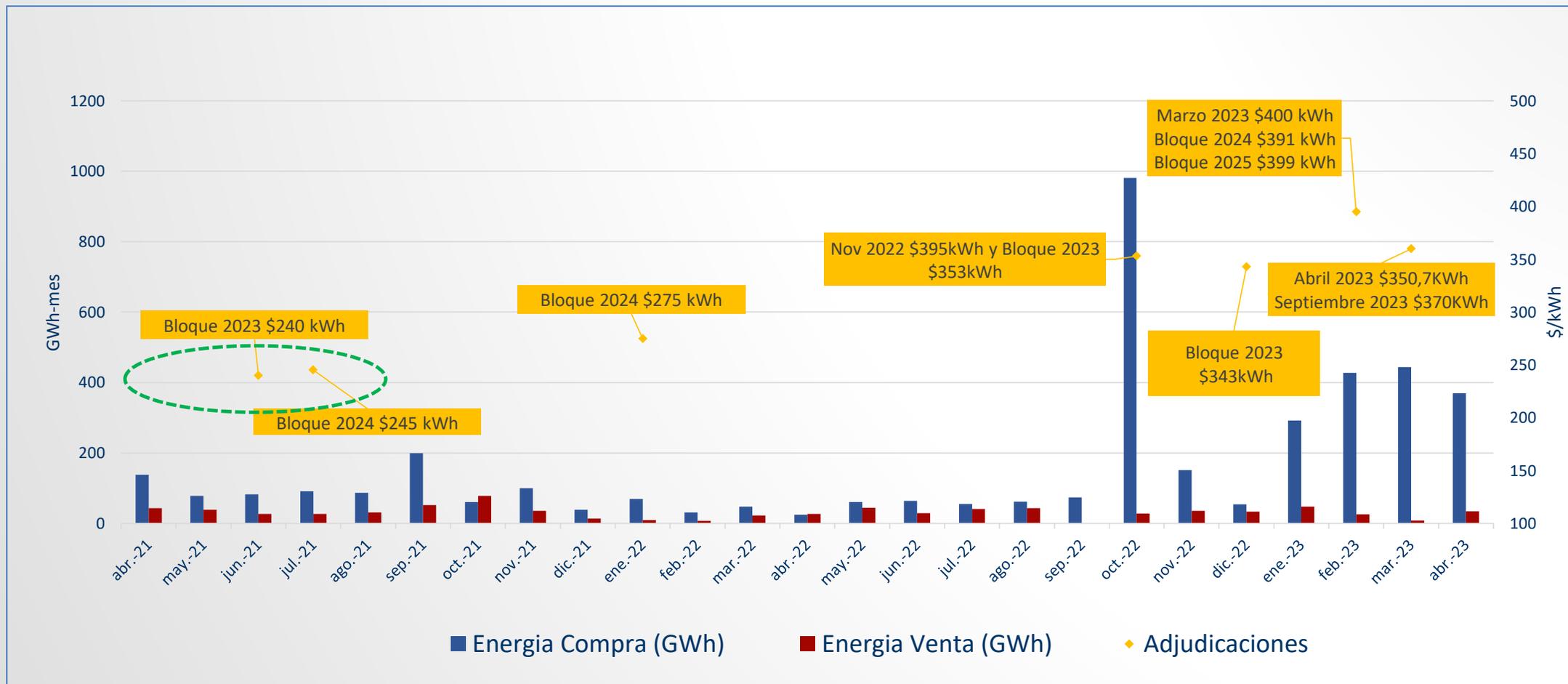
Precio de liquidación \$/kWh	Monto de la operación	Garantías	10,00%
517	\$ 5.170.000	\$ 517.000	

Liquidación por diferencias	Diferencia en precio \$/kWh	Diferencia en monto \$/kWh
	174	\$ 1.740.000

*Los contratos de futuros al ser estandarizados permiten la misma operación con cantidades mas pequeñas, por ejemplo **10.000 kWh***

Cantidad de Energía expuesta y negociaciones en convocatorias de participación en subastas de cierre

Abr 2021 - Abr 2023



Fuente: Mercado de derivados estandarizados Derivex

Gestión del riesgo financiero con futuros

Resultado de la cobertura

Vencimiento del contrato	Cantidad de energía a cubrir (GW)	Precio de Compra \$/kWh	Monto de la operación	Garantías	10,00%
Febrero de 2023	3,60	240	\$ 864.000.000	\$ 86.400.000	

Precio de liquidación \$/kWh	Monto de la operación	Garantías	10,00%
517	\$ 1.861.200.000	\$ 186.120.000	

Liquidación por diferencias	Diferencia en precio \$/kWh	Diferencia en monto \$/kWh
	277	\$ 997.200.000

Anticiparse puede ser una buena estrategia, precios fijos sin indexación.

¿Se repite la historia?

Ejemplo de Cubertura:

Estando en noviembre de 2019, un agente percibe la tendencia del aumento en precio de bolsa (alta probabilidad fenómeno niño) y decide cubrirse financieramente comprando contratos para los meses de Abril a Diciembre del año 2020.

Precio Promedio Mensual TX1 EN BOLSA					
Mes	2019	2020	2021	2022	2023
Enero	284,69	318,37	173,66	286,05	371,19
Febrero	303,45	427,19	263,76	398,16	516,72
Marzo	260,00	324,14	156,09	229,99	291,23
Abril	185,42	235,14	154,86	138,24	223,27
Mayo	167,12	355,15	90,36	105,53	279,92
Junio	112,33	294,13	82,97	96,80	
Julio	118,41	146,63	84,45	102,73	
Agosto	142,27	149,37	90,97	145,35	
Septiembre	283,87	141,85	106,29	241,84	
Octubre	317,42	190,85	101,58	284,06	
Noviembre	227,29	176,42	96,07	178,18	
Diciembre	309,60	161,32	329,72	331,02	
Promedio anual	225,99	243,38	144,23	211,50	336,47

Fuente: XM, información de precios a corte mayo 7 de 2023

Ejemplo de Cobertura

Fecha de la operación Noviembre 15 de 2019

Mes a cubrir del año 2020	Cantidad de energía a cubrir	Cantidad de contratos	Precio de compra (\$/kWh)	Valor de la operación	Garantías (%)	Garantías (\$)
Abril	1.080.000 kWh	3	\$205	\$221.400.000	17 %	\$ 37.638.000
Mayo	1.080.000 kWh	3	\$195	\$210.600.000	17 %	\$ 35.802.000
Junio	1.080.000 kWh	3	\$195	\$210.600.000	17 %	\$ 35.802.000
Julio	1.080.000 kWh	3	\$195	\$210.600.000	16 %	\$ 33.696.000
Agosto	1.080.000 kWh	3	\$195	\$210.600.000	16 %	\$ 33.696.000
Septiembre	1.080.000 kWh	3	\$198	\$213.840.000	16 %	\$ 34.214.400
Octubre	1.080.000 kWh	3	\$198	\$213.840.000	16 %	\$ 34.214.400
Noviembre	1.080.000 kWh	3	\$198	\$213.840.000	16 %	\$ 34.214.400
Diciembre	1.080.000 kWh	3	\$198	\$213.840.000	16 %	\$ 34.214.400

Valor de la operación
\$ 1.919.160.000

Total Garantías
\$313.491.600

Resultado de la Cobertura

Mes a cubrir del año 2020	Precio de compra (kWh)	Valor de contrato inicial	Precio de liquidación	Valor final del contrato	Diferencia en pesos
Abril	\$205	\$221.400.000	\$ 235,14	\$ 253.951.200	\$ 32.551.200
Mayo	\$195	\$210.600.000	\$ 355,15	\$ 383.562.000	\$ 172.962.000
Junio	\$195	\$210.600.000	\$ 294,13	\$ 317.660.400	\$ 107.060.400
Julio	\$195	\$210.600.000	\$ 146,63	\$ 158.360.400	(\$ 52.239.600)
Agosto	\$195	\$210.600.000	\$ 149,37	\$ 161.319.600	(\$ 49.280.400)
Septiembre	\$198	\$213.840.000	\$ 141,85	\$ 153.198.000	(\$ 60.642.000)
Octubre	\$198	\$213.840.000	\$ 190,85	\$ 206.118.000	(\$ 7.722.000)
Noviembre	\$198	\$213.840.000	\$ 176,42	\$ 190.533.600	(\$ 23.306.400)
Diciembre	\$198	\$213.840.000	\$ 161,32	\$ 174.225.600	(\$ 39.614.400)

**Precio promedio
compra \$197**

**Precio promedio
liquidación \$205,65**

**✓ Total diferencias
\$79.768.800**

Alternativas de uso con futuros

Ajustes en el crom

Resolución CREG 156 de 2012

Artículo 1, párrafo 2:

“Los contratos futuros de compra cuyo subyacente sea energía eléctrica que se compensen y liquiden a través de una cámara de riesgos central de contraparte, vigilada y controlada por la Superintendencia Financiera, podrán ser tenidos en cuenta para el calculo ...”

Complemento de otras alternativas de contratación

Gestión de riesgo en la contratación bilateral:

- ✓ Incumplimientos
- ✓ Cambios en el MC
- ✓ PPA proyectos FNCER

Resumen

- ✓ Los futuros son instrumentos financieros probados con éxito en mercados desarrollados, su propósito es aportar seguridad y eficiencia en la gestión y administración de riesgos financieros.
- ✓ Colombia cuenta con un mercado de derivados estandarizados en energía con los mejores estándares internacionales y un marco normativo que fomenta su desarrollo, lo mejor que podemos hacer es aprender a utilizarlo, usándolo!

