



Desmenuzando los costos sistémicos. Evolución y afectación en los clientes libres. Mirada crítica. (Nov 2024).



elio.cuneo@orrisk.cl



- **Costos Sistémicos, definición:**

*“Comprende al conjunto de pagos laterales realizados con el fin de reconocer y remunerar los costos no cubiertos por el costo marginal real producto de la operación del sistema eléctrico (pagos realizados o ingresos recibidos por concepto de **compensaciones por Precio Estabilizado de inyecciones de PMG y PMGD**, pagos realizados por concepto de **sobrecostos de energía producto de la operación de centrales de generación por fuera de su orden de mérito**, pagos realizados por concepto de **sobrecostos de partida y detención de unidades generadoras**, y pagos realizados por concepto de **constitución y uso de reserva hídrica**), más los pagos por **servicios complementarios y por compensaciones del impuesto a las emisiones**, todos ellos asumidos por el Suministrador”.*

Fuente definición: Bases licitación suministro distribuidoras 2023/01

- **Costos Sistémicos, Desglose:**

- ✓ **Costos Laterales:**

- Servicios Complementarios, SSCC.
 - Operación sistémica, SCMT, SCPD.
 - Compensación Precio Estabilizado.

- ✓ **Costos por Reserva Hídrica, RH.**

- ✓ **Compensación impuestos a las emisiones**

Servicios Complementarios, SSCC



- **Servicios Complementarios, SSCC: Aspectos normativos.**

- ✓ Por Ley N° 20.936 de julio 2016: artículo 72-7 y artículo 18 transitorio de LGSE.
- ✓ Decreto. N°113 de 2017, del MEN, por Reglamento SSCC a los que se refiere el artículo 72°-7 de LGSE.
- ✓ Estudio Costos SSCC 2020 - 2023 Sep 2019.
- ✓ R. Exenta CNE N°442/Nov-2020: Definición de SSCC; 443/Nov-2020: Determinación de valores máximos
- ✓ R. Exenta CNE N°493/Dic-2020: Determinación valores máximos; 786/Dic-2020: Norma Técnica SSCC.
- ✓ DS N°10, del MEN feb-2019: Reglamento de Calificación, Valorización, Tarifación y Remuneración de las Instalaciones de Transmisión.
- ✓ Estudio Costos de SSCC 2020 - 2023 Sep 2019.

- **Por Servicios Complementarios, SSCC. Servicios.**

- ✓ SSCC básicos:
 - Control de Frecuencia:
 - Primaria (+/-)
 - Secundaria (+/-)
 - Terciaria (+/-)
 - Control de Tensión.
 - Control de Contingencia.
 - Plan de Recuperación de Servicio.
- ✓ Por requerimientos del CEN, este puede incluir nuevos SSCC.

Costos Laterales: Servicios Complementarios, SSCC.

- **Servicios Complementarios, SSCC. Remuneración**

- ✓ Subastas por CPF(+/-), CSF(+/-) y CTF(+/-).
- ✓ Por competencia en subastas:
 - Valor Adjudicado = Valor Ofertado +
Costo De Oportunidad Real +
Operación a CV mayor al CMg Real (SC) +
Operación Adicional Real.
- ✓ Subastas desiertas
 - Valor Max Remun = Costo De Oportunidad Real +
Operación a CV mayor al CMg Real (SC) +
Operación Adicional Real.
- ✓ En subastas desiertas, se paga **Costos Infraestructura por inversión, operación y mantenimiento.**
- ✓ Remuneración sujeta a verificar factores de activación y desempeño.

- **Servicios Complementarios, SSCC. Remuneración**

- ✓ Remuneración de servicios prestados, se paga a prorrata de los retiros de cada empresa generadora. ¿Por que no según inyección Gx o un mix con retiros?.
- ✓ Dependiendo de los acuerdos de PPA, estos costos son traspasados directamente al usuario final.
- ✓ Clientes con tarifas indexados a carbón CEN, revisar PPAs
- ✓ Por primera vez en licitación de suministro clientes regulados 2023/01, incluyó traspaso de estos costos.
- ✓ Mayores montos SSCC concentrados en Sobrecosto Operación, (87,17% en Sep 2024):

Costos Laterales: Servicios Complementarios, SSCC.

- Servicios Complementarios, SSCC. Remuneración, Sep 2024



Costos Laterales: Servicios Complementarios, SSCC.

- **Servicios Complementarios, SSCC. Calculo sobrecostos.**
 - ✓ **Operación $CV > CMg$**

$$RCVM_{i,sc} = \sum_h^{htot} \text{Max}(CV_{i,h} - CMg_{i,h}, 0) * E_{i,sc,h} \cdot FD_{i,h}$$

Donde:

$RCVM_{i,sc}$: Remuneración por Costo Variable Mayor al Costo Marginal de la instalación i por la prestación del servicio complementario sc, expresado en USD.

$CV_{i,h}$: Costo variable de operación neto vigente para la unidad generadora i, para el nivel promedio de inyección de energía activa que tuvo durante la hora h. En el caso de centrales hidráulicas de embalse se considerarán los costos de oportunidad de la energía embalsada correspondiente. Se entenderá por nivel promedio de inyección de energía activa que tuvo durante la hora h como la potencia activa media en la hora h.

$CMg_{i,h}$: Costo marginal promedio en la barra de valorización de la unidad generadora i en la hora h.

$h\ tot$: Horas totales del periodo de cálculo.

$E_{i,sc,h}$: Energía neta generada por la instalación i en la hora h, para la prestación del servicio complementario sc.

$FD_{i,h}$: Factor de desempeño de la unidad generadora i en la hora h.

Costos Laterales: Servicios Complementarios, SSCC.

- Servicios Complementarios, SSCC. Calculo sobrecostos.
 - ✓ Operación $CV > CMg$

$$RCVM_{i,sc} = \sum_h^{htot} \text{Max}(CV_{i,h} - CMg_{i,h}, 0) * E_{i,sc,h} * FD_{i,h}$$

Donde:

$RCVM_{i,sc}$: Remuneración por Costo Variable Mayor al Costo Marginal de la instalación i por la prestación del servicio complementario sc, expresado en USD.

$CV_{i,h}$: Costo variable de operación neto vigente para la unidad generadora i, para el nivel promedio de inyección de energía activa que tuvo durante la hora h. En el caso de centrales hidráulicas de embalse se considerarán los costos de oportunidad de la energía embalsada correspondiente. Se entenderá por nivel promedio de inyección de energía activa que tuvo durante la hora h como la potencia activa media en la hora h.

$CMg_{i,h}$: Costo marginal promedio en la barra de valorización de la unidad generadora i en la hora h.

h_{tot} : Horas totales del periodo de cálculo.

$E_{i,sc,h}$: Energía neta generada por la instalación i en la hora h, para la prestación del servicio complementario sc.

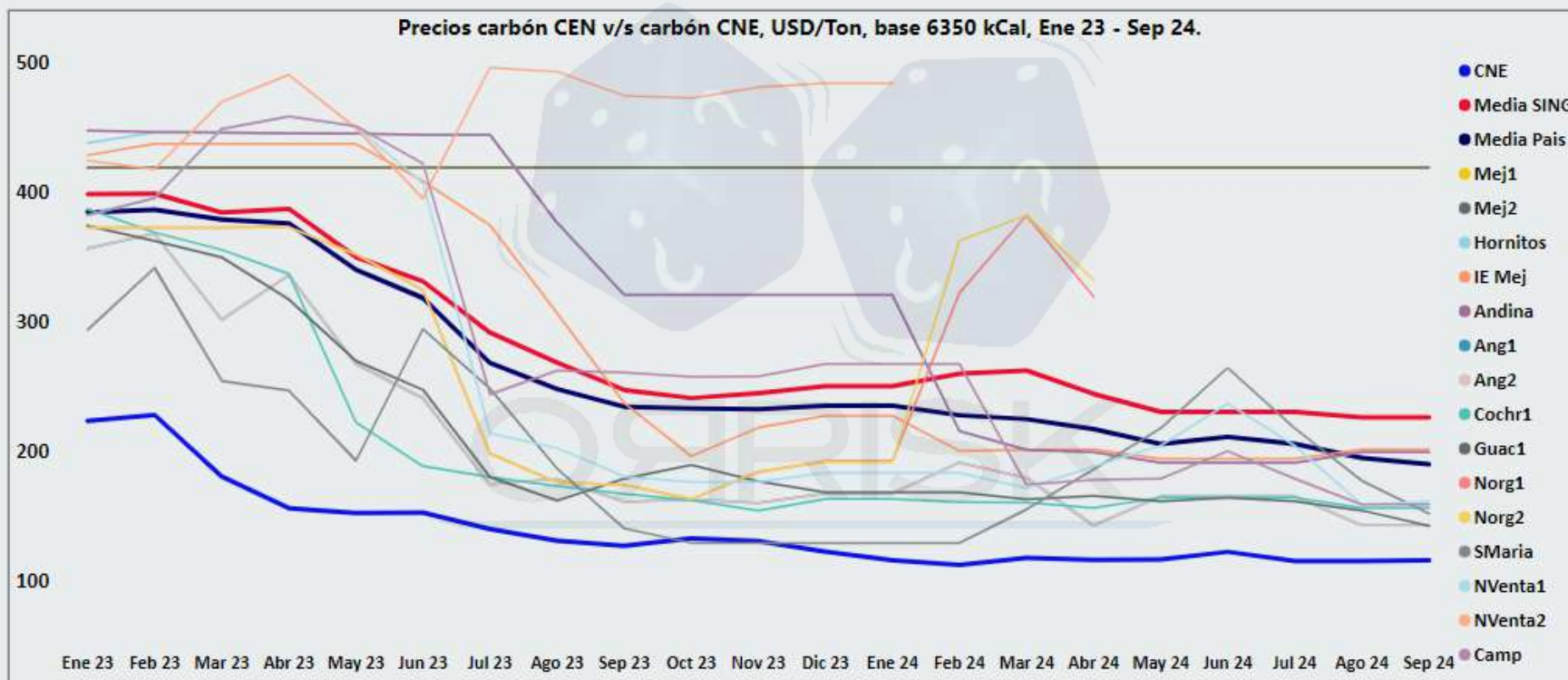
$FD_{i,h}$: Factor de desempeño de la unidad generadora i en la hora h.

- **CMg** Nulo, de la presencia del mismo

- **RCVM: dependiente de HRate unidad y del precio de combustible.**
- **Descarbonización precio carbon informado al CEN, congelado y/o no sigue precio de mercado del insumo.**
- **En retiro de unidades, quema stock de carbon, precio nulo, ¿Factibilidad aplicacion?**

Costos Laterales: Servicios Complementarios, SSCC.

- Servicios Complementarios, SSCC. Calculo sobrecostos.
 - ✓ Precio del carbón en descarbonización, **Impacto en costos.**

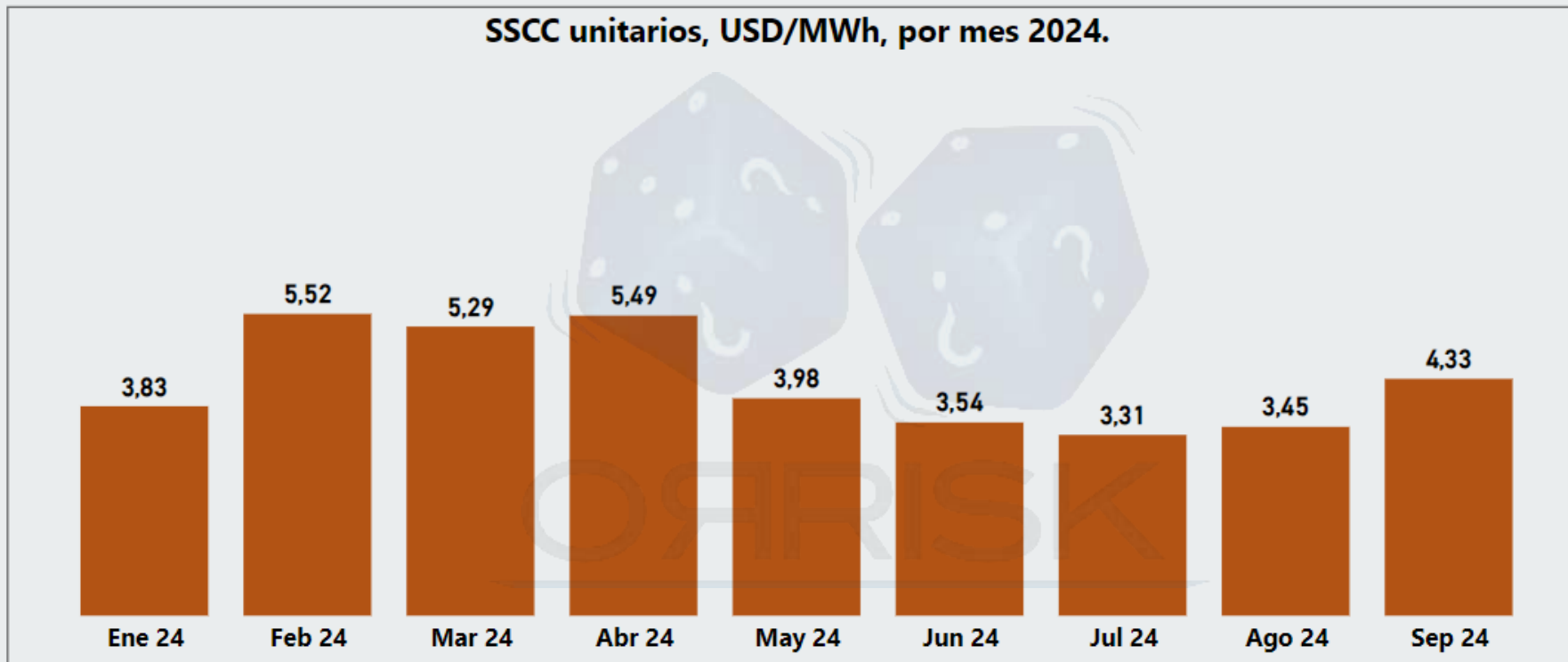


Nota: Valores Ene 24 se asumió semejante al Dic 23.

Elaboración propia a partir de datos bajados de WEB CEN y CNE.

Costos Laterales: Servicios Complementarios, SSCC.

- Por SSCC, USD/MWh, valores por mes 2024.



Nota: Valores en USD utilizando paridad de cada mes considerada por el CEN.

Sobrecostos de la operación.



Costos Laterales: Sobrecostos de la operación.

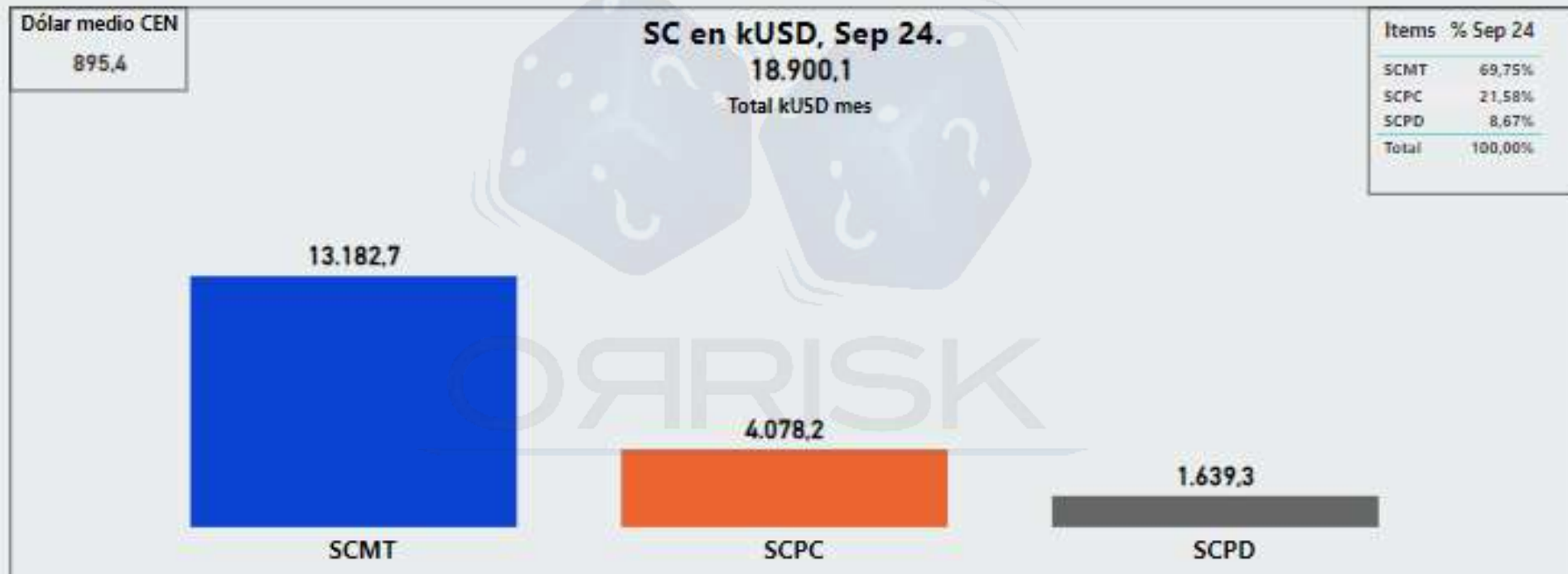
- **Sobrecostos de la operación.**

- ✓ Normado por los artículos 167° y 168° del Reglamento Coordinación y Operación
- ✓ Costos de partida y detención reglamentado por artículos 163° del Reglamento Coordinación y Operación
- ✓ En estos sobrecostos destacan:
 - Unidades de Gx que operen a un **CV mayor al CMg Real** del sistema, no correspondan a prestación SSCC, con operación por instrucción del CEN fuera de orden económico. **Impacto descarbonización.**
 - Aquellas unidades de generación, que en conformidad a lo señalado en el Artículo 2-18, realicen el **proceso de partida o detención** para inyectar su energía al sistema y cuya remuneración a Costo Marginal Real no permita cubrir dichos costos en dicho periodo.

Costos Laterales: Sobrecostos de la operación.

- **Sobrecostos de la operación.**

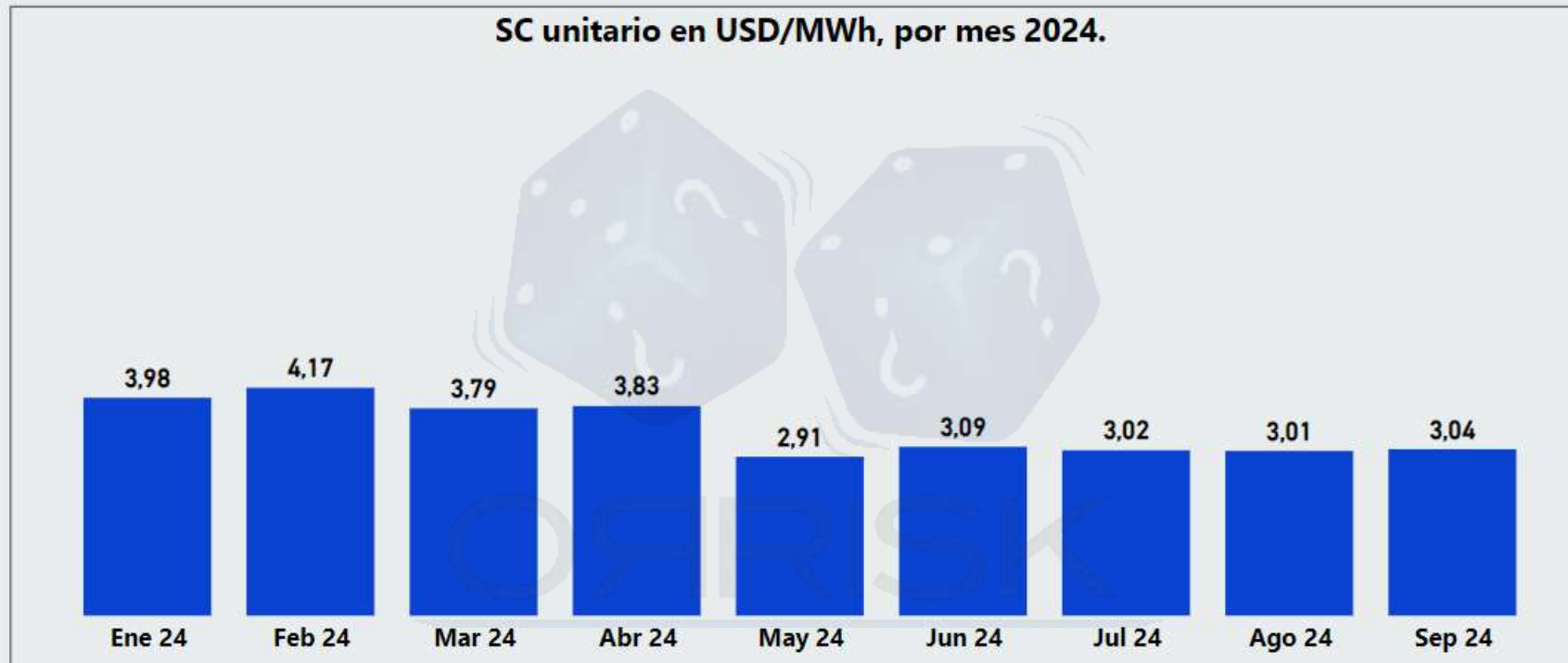
- ✓ Los sobrecostos deberán son asignados a las empresas que realicen retiros destinados a Clientes Finales, y a prorrata de los retiros físicos de energía.



Nota: Valores en USD utilizando paridad de cada mes considerada por el CEN.

Costos Laterales: Sobrecostos de la operación.

- Sobrecostos de la operación, USD/MWh, valores por mes 2024.



Nota: Valores en USD utilizando paridad de cada mes considerada por el CEN.

Compensación Precio Estabilizado

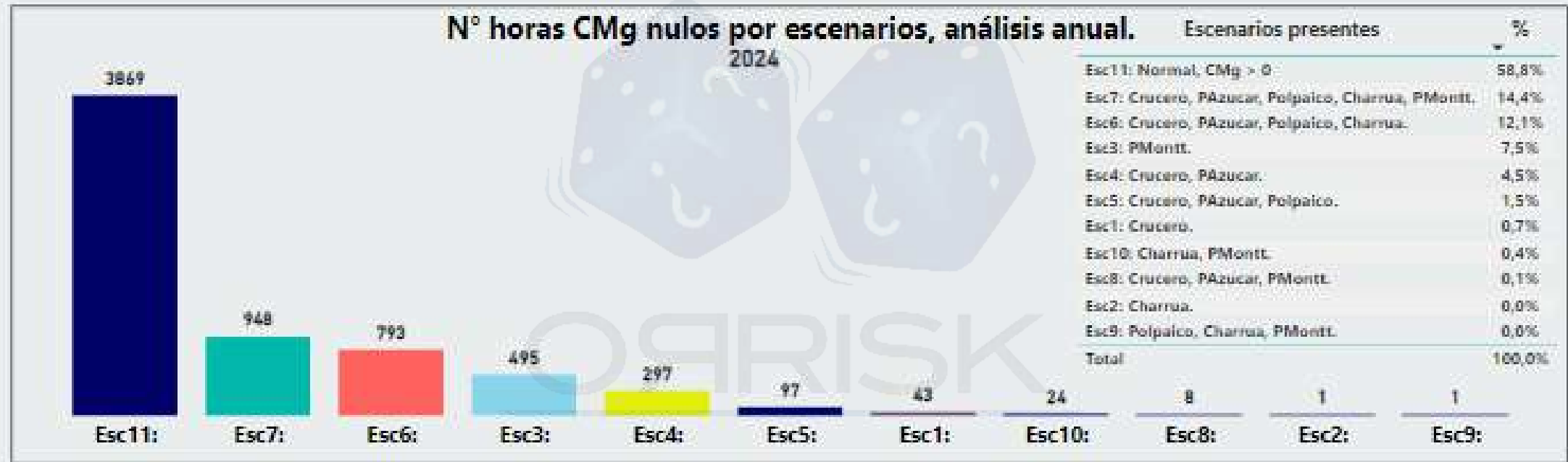


Costos Laterales: Compensación Precio Estabilizado.

- **Por Compensación Precio Estabilizado, PE.**
 - ✓ Decreto 244/2005 derogado en 2020, aparece Decreto 88/2020 que modifica varios aspectos de cálculo original de PE
 - ✓ Lo más relevante, nueva metodología cálculo de PE sobre la base de 6 bloques diarios, 4 horas de duración c/u.
 - ✓ Se mantiene comparación con PMM y banda de ajuste.
 - ✓ Datos fijación Ene 2024, Dólar = 886,61 \$/Dolar
 - PMM = 103,4 \$/kWh; 113,1 USD/MWh.
 - PNudo S/E Quillota 220 kV = 62,9 \$/kWh: 70,9 USD/MWh

Costos Laterales: Compensación Precio Estabilizado.

- **Por Compensación Precio Estabilizado. Impacto CMg nulos.**
 - ✓ CMg nulos, presencia Ene – Sep 2024 según escenarios



Costos Laterales: Compensación Precio Estabilizado.

- **Por Compensación Precio Estabilizado: destacables**
 - ✓ PMM con precios medios de PPA, contratos antiguos caros y de larga duración.
 - ✓ Ver tarifas en Informe Precio Nudo Promedio.
 - ✓ PMM permanecerá alto, sujeto a indexación de tarifas de PPA, carbón, GNL, CPI y Dólar.
 - ✓ Precio Medio Mercado no se condice con precio “Real Mercado”.
 - ✓ Precio “Real Mercado”, referencia alternativa: utilizar últimas dos licitaciones para clientes regulados de CNE.

Costos Laterales: Compensación Precio Estabilizado.

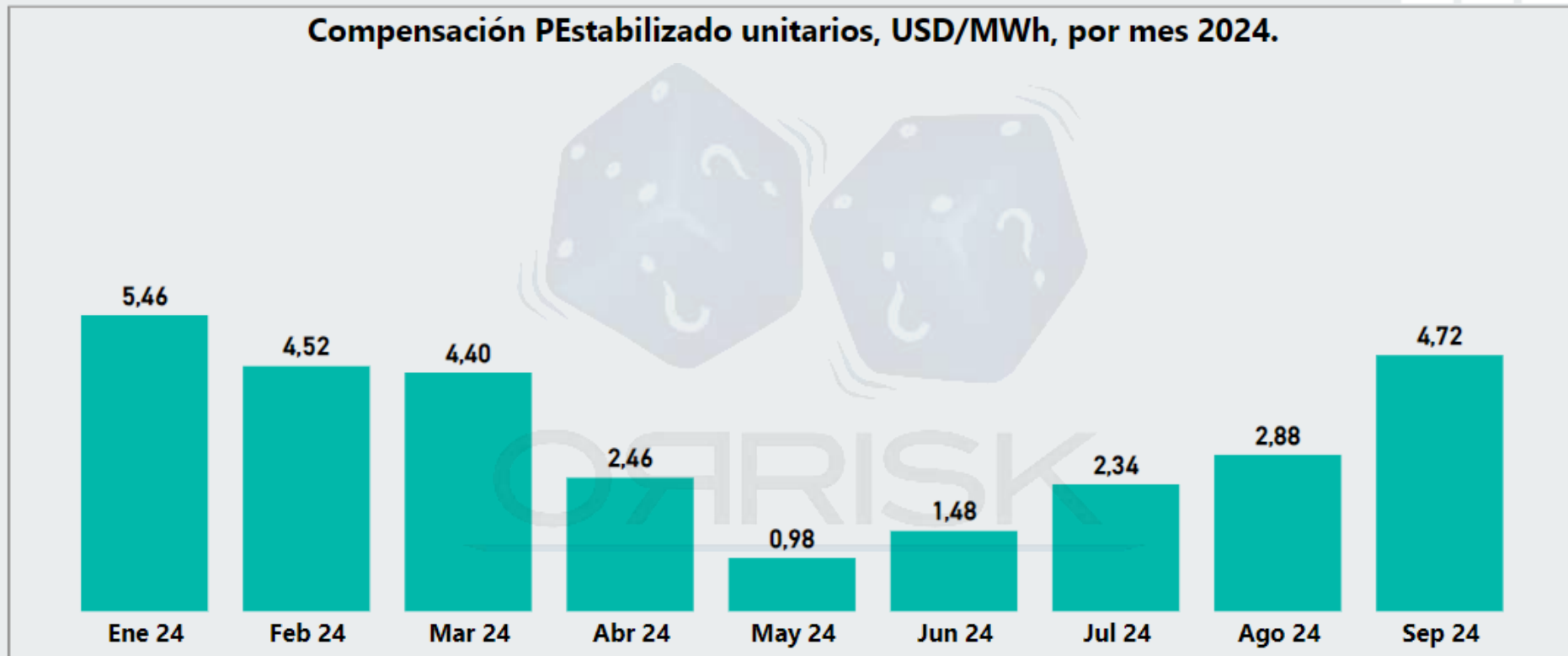
- Por Compensación Precio Estabilizado, mes de Sep 2024



Nota: Valores en USD utilizando paridad de cada mes considerada por el CEN.

Costos Laterales: Compensación Precio Estabilizado.

- Por Compensación Precio Estabilizado, USD/MWh, valores por mes 2024.



Nota: Valores en USD utilizando paridad de cada mes considerada por el CEN.



RESERVA HÍDRICA.

- **Reserva Hídrica, RH.**

- ✓ Última aplicación con Decreto 29 de fecha 22 de marzo de 2022.
- ✓ Reserva HH: Busca disminuir, manejar o superar el déficit de generación eléctrica, CEN deberá velar por la existencia en todo momento de una reserva hídrica efectivamente disponible, equivalente a 650 GWh.
- ✓ Para constituir RH:

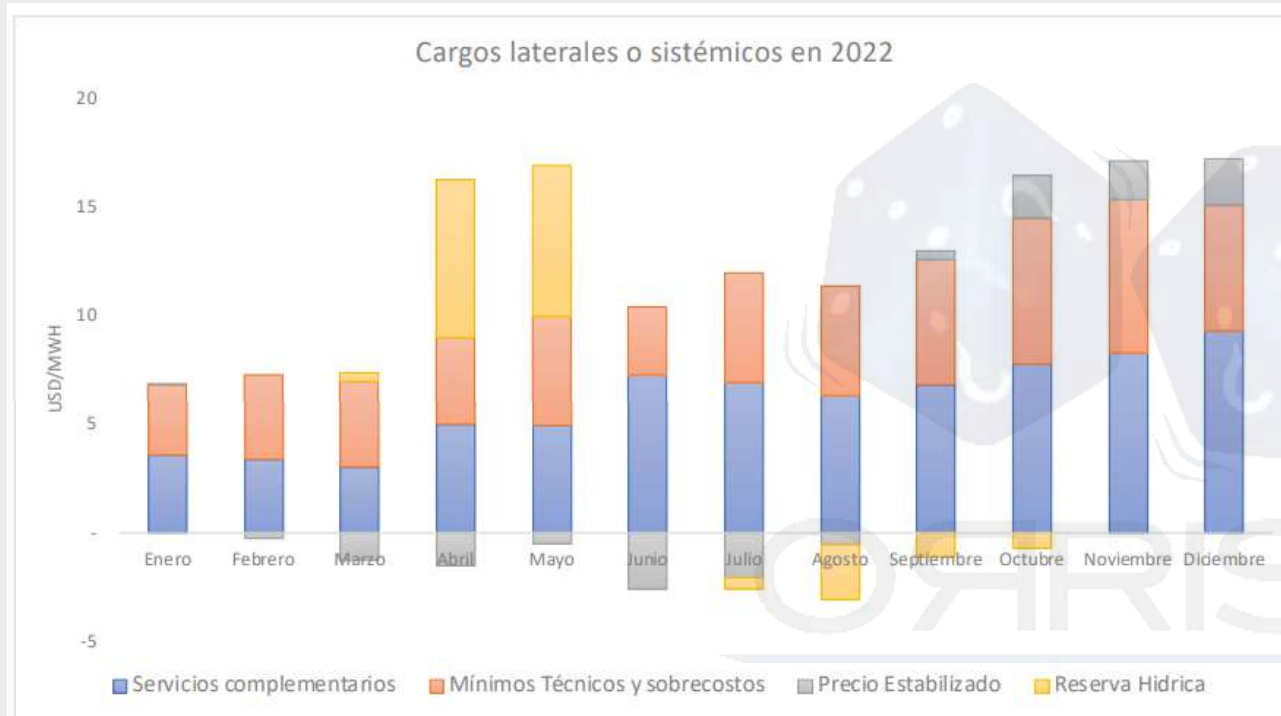
$$Total\ Energía\ Térmica_h = Total\ Energía\ Reserva\ Hídrica_h$$

- **Reserva Hídrica, RH.**

- ✓ Valoración económica de RH:
 - Costos Oportunidad de Central Hídricas de Embalse.
 - Sobrecosto de RH por Diferencial entre **$(CV_{td} - CM_g) \times E_g$**
- ✓ Mayores costos por formación y mantención de RH asumidos por empresas de **generación a prorrata de sus retiros.**
- ✓ Traspaso del costo a clientes finales, dependiente de acuerdo contractual con suministrador, PPA.
- ✓ En cliente libres traspaso factible por acuerdo contractual.

Costos Sistémicos: Reserva Hídrica.

- **Reserva Hídrica, RH, 2022, Monetario, USD/MWh.**



Fuente: ACENOR, Memoria Anual 2022.

Costos Sistémicos: Reserva Hídrica.

- Reserva Hídrica, RH, 2022, Monetario, USD/MWh.



Fuente: ACENOR, Memoria Anual 2022.

- RH cobrado a clientes.

- RH devuelto a clientes.

- ¿Queda neutro el cliente?
- ¿Por qué no se consideró la señal de escasez para valorizar el valor del agua de los embalses?.
- Beneficio directo para generadores con contratos.

Compensación impuesto a las emisiones

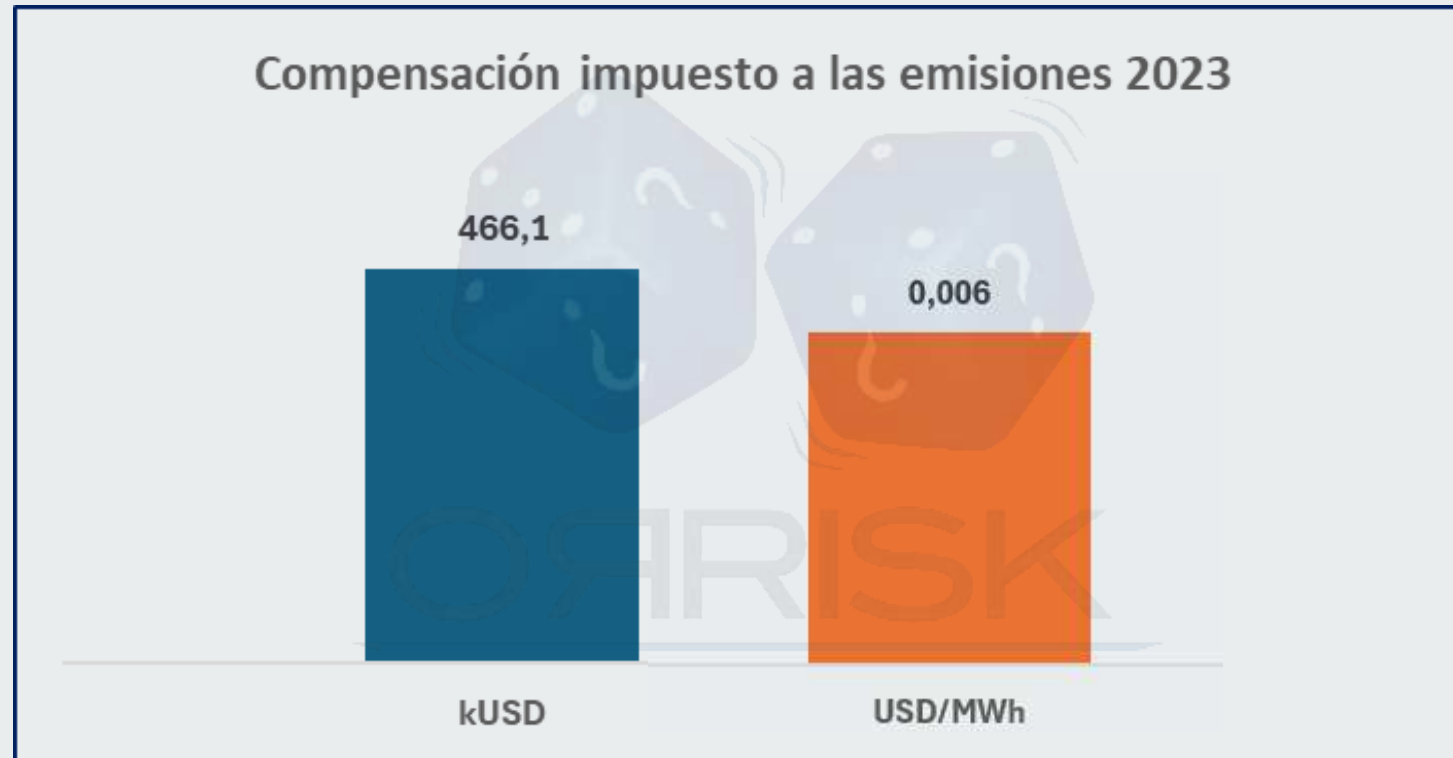


- **Compensación impuestos a las emisiones.**

- ✓ Aparece con la Ley N° 20.780, que aprueba la reforma tributaria en 2014.
- ✓ Impuesto anual a beneficio fiscal por emisiones de material particulado (MP), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de carbono (CO₂),
- ✓ Aplicable a fuentes fijas, con potencia térmica mayor o igual a 50 [MWt].
- ✓ **Se establece mecanismo de cálculo y pago de compensaciones para Gx cuyo costo total unitario, siendo éste el costo variable considerado en el despacho, adicionado el valor unitario del impuesto, sea mayor o igual al costo marginal.**
- ✓ Los valores por compensar serán pagados por todas las empresas generadoras a prorrata de la totalidad de sus retiros físicos de energía destinados a abastecer clientes finales.

Costos Sistémicos: Compensación impuesto a las emisiones.

- **Compensación impuestos a las emisiones 2023.**

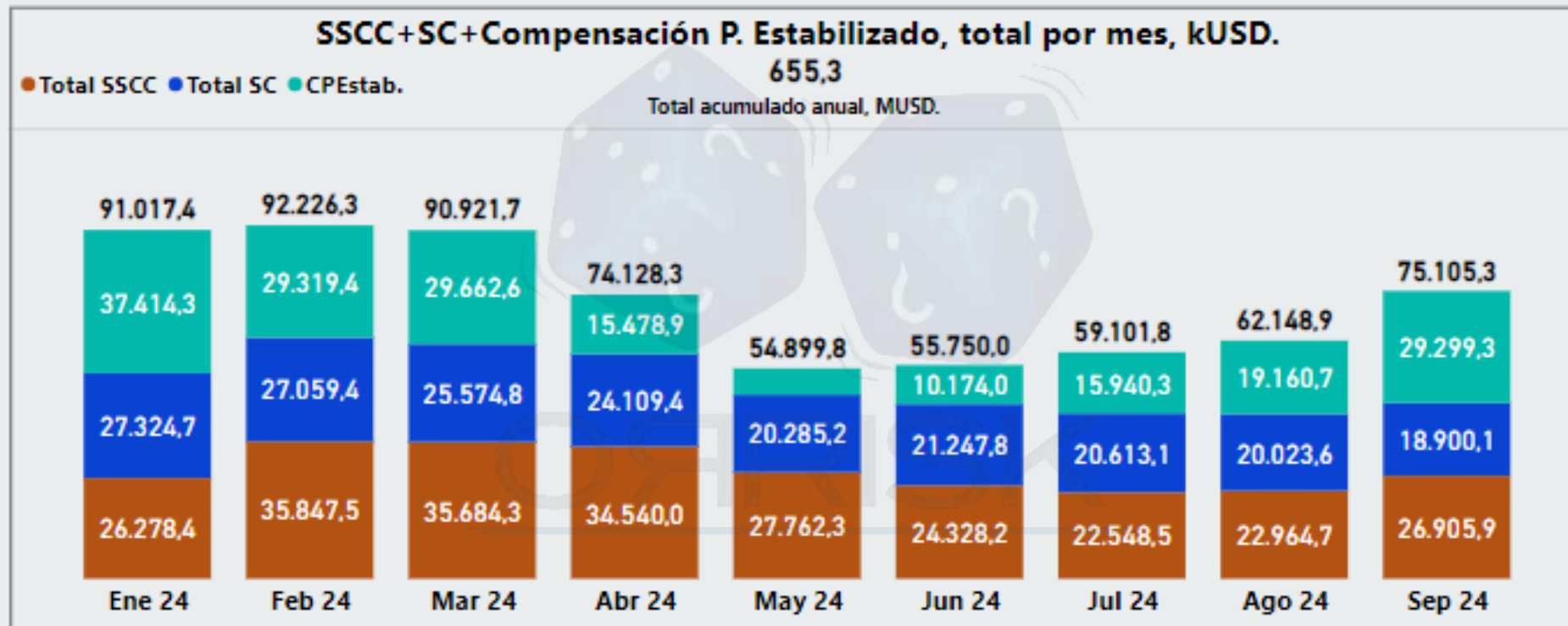


Costos Sistémicos: Global 2024.



Costos Sistémicos: Global 2024, kUSD.

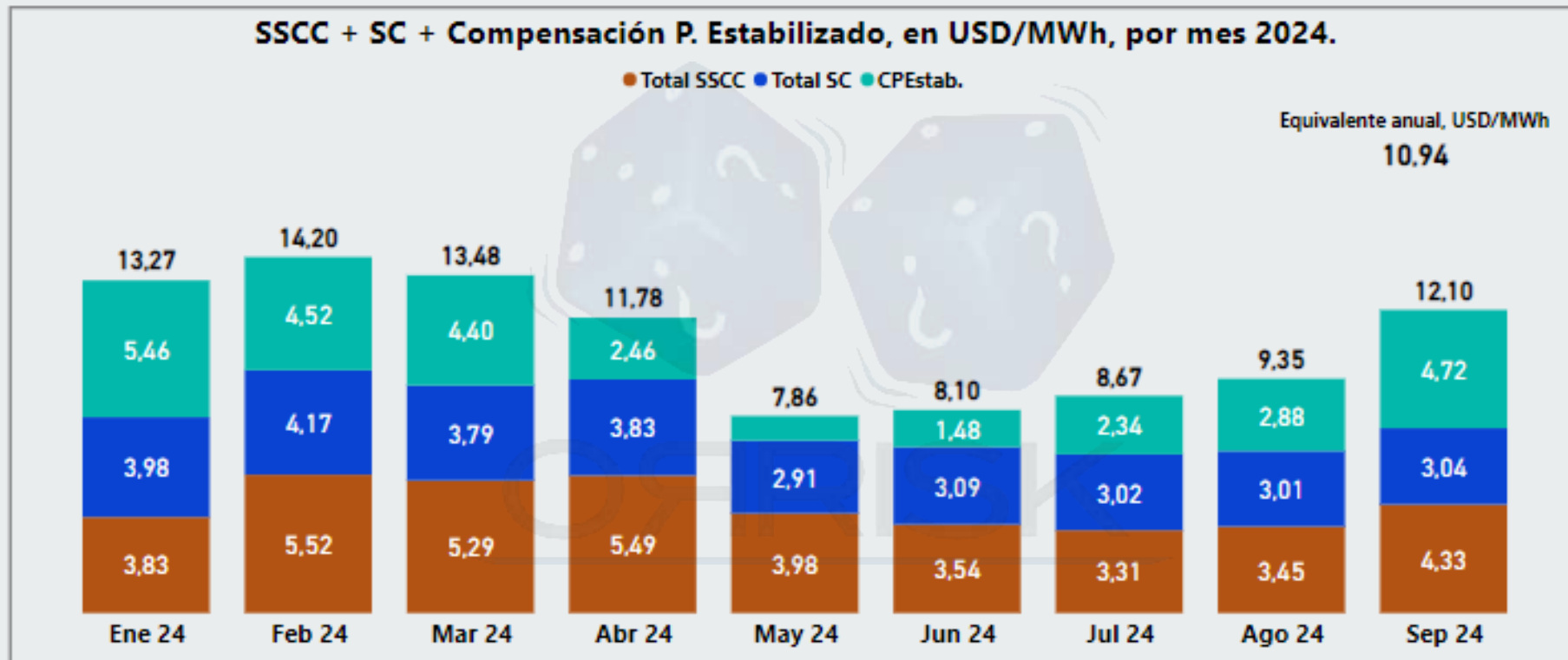
- **Total, Costos, kUSD**, valores por mes y acumulado a Sep 2024.



Nota: Valores en USD utilizando paridad de cada mes considerada por el CEN.

Costos Sistémicos: Global 2024, USD/MWh.

- **Costos Unitarios, USD/MWh**, valores por mes y acumulado a Sep 2024.





Desmenuzando los costos sistémicos. Evolución y afectación en los clientes libres. Mirada crítica. (Nov 2024).



elio.cuneo@orrisk.cl

