

## Procedimiento para la evaluación del Indicador de seguimiento al volumen útil agregado del SIN

### 1. Caracterización del Indicador:

El indicador evalúa el seguimiento del Volumen Útil del SIN (SIN-VU) que es el resultado de la simulación energética determinística de mediano plazo usando un caso definido llamado “Referencia” que corresponde a la hidrología contingencia: 2015-2016 acotado al esperado, definido en la reunión SURER 396 del 14 de mayo de 2020, considerando los supuestos del Análisis Energéticos (AE) de la semana 21, los cuales se presentan a continuación:

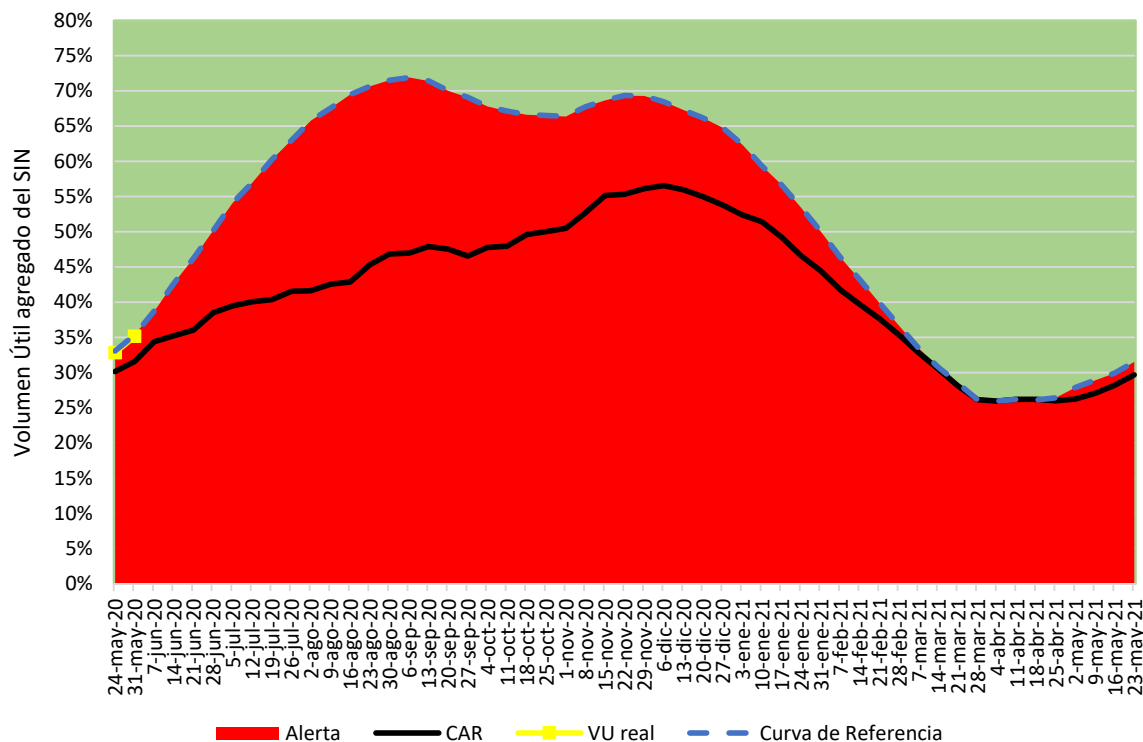
<b>Parámetros Generales</b>	<b>Horizonte</b>	2 años con resolución semanal. Con período de análisis a 12 meses.
	<b>Condición terminal</b>	Año adicional
	<b>Tipo de estudio</b>	Autónomo, versión 15.1.6 SDDP
	<b>Mínimos operativos</b>	Se utiliza el NEP para cada embalse.
	<b>Condición inicial volumen de los embalses</b>	El del día inmediatamente anterior a la corrida. (mayo 13 de 2020 – 32.55%)
	<b>Demanda Nacional e Intercambios</b>	<b>Escenario bajo, revisión octubre 2019 en los meses de mayo, junio, julio y agosto de 2020. Escenario medio en septiembre, octubre y noviembre de 2020. Escenario alto de diciembre de 2020 en adelante.</b> Intercambios con Ecuador (Acuerdo SPO 250): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercambio máximo Colombia → Ecuador 0 MW</li> <li>• Intercambio máximo Ecuador → Colombia 0 MW</li> </ul>
<b>Parámetros</b>	<b>Plantas de generación existentes</b>	Parámetros declarados en PARATEC al momento de la corrida, considerando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimientos de generación en estado solicitado, aprobados y en ejecución en el Sistema Nacional de Consignaciones para 12 meses (PAM) al momento de la corrida.</li> <li>• Se considera le mantenimiento de la planta de regasificación del 3 al 7 de octubre de 2020.</li> <li>• Para las plantas térmicas a gas HR afectado en 15% de acuerdo con la recomendación del SPT.</li> </ul> Índices de disponibilidad: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Térmicas ICP e IH con el procedimiento regulado.</li> <li>2. Hidráulicas ICP e IH con el procedimiento regulado.</li> </ol>
	<b>Sistema hidráulico colombiano</b>	Modelos de embalse reportados para el Cargo por Confiabilidad, ajustados con las demandas de acueducto y filtración que realicen los agentes con la mejor información disponible.
	<b>Red de transmisión</b>	Se considera la red de transmisión del STN. Los parámetros de la red de transmisión del STN al momento de la corrida y topología de la red actualizados al momento de las simulaciones. No se consideraron indisponibilidades menores a la resolución del modelo. Se consideran las restricciones del STN indicadas en el informe de Planeación operativa eléctrica de mediano plazo vigente.

<b>Proyectos de expansión</b>	<b>Proyectos de expansión de generación</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Proyecto</th> <th>CEN (Capacidad Efectiva Neta)</th> <th>FPO</th> <th>Observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Termo Yopal G3, G4, G5</td> <td>150 (aumento efectivo 40 MW)</td> <td>31/08/2020</td> <td>Gas Natural</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termocentro se considera por fuera a partir de la vigencia OEF 2020-2021</li> <li>• No se consideran restricciones de combustibles para los nuevos recursos térmicos.</li> </ul>	Proyecto	CEN (Capacidad Efectiva Neta)	FPO	Observación	Termo Yopal G3, G4, G5	150 (aumento efectivo 40 MW)	31/08/2020	Gas Natural																
	Proyecto	CEN (Capacidad Efectiva Neta)	FPO	Observación																						
Termo Yopal G3, G4, G5	150 (aumento efectivo 40 MW)	31/08/2020	Gas Natural																							
<b>Parámetros de los proyectos de generación futuros</b>	Heat Rate (HR) de las plantas térmicas de gas informada por el agente para el Cargo por Confiabilidad al momento de los análisis y afectado en 15% de acuerdo con la recomendación del SPT.																									
<b>Costos</b>	<b>De transporte y suministro de combustible</b>	Precios UPME (Actualizados en enero de 2019).																								
	<b>De racionamiento</b>	Costos de racionamiento que se encuentren públicos en la página de la UPME al momento de la corrida. <a href="http://www.upme.gov.co/CostosEnergia.asp">http://www.upme.gov.co/CostosEnergia.asp</a> Segmento 1 (10%) = <b>882.28 USD/MWh</b> (3 primeros bloques ponderados) Segmento 2 (90%) = <b>2339.7 USD/MWh</b> (último bloque) De acuerdo con lo definido en la reunión del SPO N°59																								
	<b>Otros costos variables</b>	Los valores vigentes al momento de la corrida																								
<b>Combustibles</b>	<b>Disponibilidad de combustible</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Agente</th> <th>Fecha actualización</th> <th>Agente</th> <th>Fecha actualización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Celsia</td> <td><b>Febrero 2020</b></td> <td>TermoValle</td> <td><b>Mayo 2020</b></td> </tr> <tr> <td>Emgesa</td> <td><b>Febrero 2020</b></td> <td>TermoEmcali</td> <td><b>Mayo 2020</b></td> </tr> <tr> <td>Proelectrica</td> <td><b>Marzo 2020</b></td> <td>TEBSA</td> <td><b>Febrero 2020</b></td> </tr> <tr> <td>Isagen</td> <td><b>Marzo 2020</b></td> <td>TermoCandel.</td> <td><b>Febrero 2020</b></td> </tr> <tr> <td>EPM - CHEC</td> <td><b>Octubre 2019</b></td> <td>Prime</td> <td>Última información enviada por Celsia en febrero de 2019</td> </tr> </tbody> </table>	Agente	Fecha actualización	Agente	Fecha actualización	Celsia	<b>Febrero 2020</b>	TermoValle	<b>Mayo 2020</b>	Emgesa	<b>Febrero 2020</b>	TermoEmcali	<b>Mayo 2020</b>	Proelectrica	<b>Marzo 2020</b>	TEBSA	<b>Febrero 2020</b>	Isagen	<b>Marzo 2020</b>	TermoCandel.	<b>Febrero 2020</b>	EPM - CHEC	<b>Octubre 2019</b>	Prime	Última información enviada por Celsia en febrero de 2019
		Agente	Fecha actualización	Agente	Fecha actualización																					
		Celsia	<b>Febrero 2020</b>	TermoValle	<b>Mayo 2020</b>																					
		Emgesa	<b>Febrero 2020</b>	TermoEmcali	<b>Mayo 2020</b>																					
		Proelectrica	<b>Marzo 2020</b>	TEBSA	<b>Febrero 2020</b>																					
		Isagen	<b>Marzo 2020</b>	TermoCandel.	<b>Febrero 2020</b>																					
EPM - CHEC	<b>Octubre 2019</b>	Prime	Última información enviada por Celsia en febrero de 2019																							
<b>Otros</b>	<b>Curva de aversión al riesgo (CAR)</b>	(Reunión SPO N°250): Se considera un nivel agregado que se construye a partir de los mínimos históricos individuales de embalses en cada semana del año. Desde enero de 2004 a la fecha. El detalle del cálculo se encuentra en el acta de la Reunión SPO 250. Se utiliza en política y simulación. Penalidad Fija igual al costo del primer escalón de racionamiento de UPME <b>370 \$USD/MWh</b> .																								
	<b>Desbalance hídrico</b>	(Reunión CNO 592): Desbalances del SIN 7.7 GWh/día. De acuerdo con la metodología indicada en reunión N° 236 del SPO																								
	<b>Menores y cogeneradores</b>	Promedio histórico de la generación de cada recurso en cada mes. Nuevas plantas menores: perfil porcentual del tipo-grupo (hidráulicas, térmicas, cogeneradores)																								

La base de datos de este caso de referencia queda en el acta de la reunión N°251 del SPO.

Inicialmente la curva “Referencia” no se actualizaría, a menos que la evolución de algunas variables del Sistema o la actualización de parámetros para la simulación determinística lo amerite, lo anterior lo revisará el SPO, y en caso de que determine la necesidad de actualizarla, solicitará aprobación del CNO, indicando claramente las justificaciones.

La curva objeto de seguimiento se presenta a continuación:



Los dos primeros datos de la gráfica (amarillo) corresponde al valor real VU de la semana de inicio de la corrida.

Nota: Si bien en la gráfica se incluye la Curva de Aversión al Riesgo-CAR, que es utilizada en las simulaciones energéticas, el indicador planteado se compara solo con la curva del caso de “Referencia”.

## 2. Procedimiento de seguimiento:

- a. Cada **lunes** el CND pondrá en consideración para análisis del SPO la gráfica del Volumen Útil Agregado real del SIN obtenido al final de la semana (domingo 11:59 pm) comparada contra el caso de “Referencia”, calculando el porcentaje (%) y la Energía (GWh) de desviación del VU real respecto al caso de “Referencia”. El seguimiento de este indicador se realizará a partir del 24 de mayo de 2020.

Adicionalmente, el CND pondrá en consideración del SPO el comportamiento de las principales variables energéticas, y sus diferencias respecto al denominado caso de “Referencia”. Entre dichas variables destacan: generación térmica, generación hidroeléctrica, generación plantas no despachadas centralmente, aportes hídricos,

importaciones y demanda de electricidad. Respecto a la generación térmica, vale la pena mencionar que su salida en el modelo está afectada, entre otras, por los supuestos de mantenimientos que se tenían programados al momento de hacer la simulación.

- b. El viernes de cada semana, el SPO compartirá con el CNO una presentación con el seguimiento actualizado.

### **3. Retroalimentación del seguimiento con los análisis energéticos (AE) del CNO**

Mientras el seguimiento esté activo, el caso de “Referencia” será utilizada como uno de los escenarios hidrológicos del AE. En las reuniones ordinarias del SPO, en función del seguimiento al caso de “Referencia” y a los resultados de este dentro del marco del indicador AE, este subcomité planteará sus observaciones al CNO, con el fin de dar las señales de manera oportuna para la adecuada atención de la demanda, en el marco de sus funciones.

### **4. Temporalidad del seguimiento del indicador**

El Indicador tiene característica temporal, cuya vigencia será determinada por el CNO de acuerdo con los juicios de riesgo.