

METODOLOGÍA PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO DE DESABASTECIMIENTO

(ATENCIÓN: Este procedimiento deberá leerse conjuntamente con los siguientes procedimientos: Cálculo del Valor del Agua, Programación Semanal y Criterios de Arranque y Parada de Unidades Base; Programación Diaria y Criterios de Arranque y Parada Diarios; y Despacho de Precio y Cálculo del Precio de la Energía del Mercado de Ocasión.)

(MRD.1) **Objetivos**

(MRD.1.1) Establecer la metodología a seguir para definir la política operativa, tomando en cuenta las restricciones de seguridad para mantener en los embalses del sistema un nivel que garantice el abastecimiento del sistema ante condiciones hidráulicas secas.

(MRD.1.2) Establecer criterios para determinar las cantidades de energía óptimas a producir por los recursos de generación de los cuales dispone el Sistema Interconectado Nacional (SIN).

(MRD.2) **Generalidades**

(MRD.2.1) La energía óptima a producir es aquella que surge de un proceso jerárquico de optimización y parte del Despacho de Mediano Plazo (CVA.3) y representa lo mejor posible las características técnicas del SIN y de los requerimientos de confiabilidad asociados a la seguridad de la operación y al abastecimiento de la Demanda, en cumplimiento del Reglamento de Operación MDP.1.6 y MDP.1.7.

(MRD.3) **Construcción de la curva de aversión al riesgo (CAR)**

Como medida preventiva para minimizar los riesgos de desabastecimiento se calculará una vez al año la Curva de Aversión al Riesgo (CAR) que represente la cantidad de energía mínima que el sistema tendrá almacenada en etapas semanales durante un período de doce meses que garantice el abastecimiento seguro y confiable de la Demanda. La CAR deberá publicarse oportunamente, cada vez que se calcule o modifique la misma, e implementarse en la siguiente semana de despacho con respecto de su publicación. La publicación anual de la CAR deberá realizarse considerando lo establecido en el (MRD.3.2), para que la implementación de la misma considere el año hidrológico completo.

La CAR es la energía mínima requerida en los embalses con capacidad de regulación superior a 90 días para cubrir la demanda luego de considerar las demás contribuciones de generación (generación térmica, generación de pasada, generación producida por los caudales recibidos sobre los embalses, generación de autogeneradores).

El CND remitirá a la ASEP, con carácter informativo, a más tardar 3 días hábiles después de construida la CAR o de cada actualización que se le haga, el archivo en formato EXCEL, que permita la reproducción de los cálculos.

(MRD.3.1) Definición del año seco.

El cálculo de la CAR estará basado en el mínimo valor esperado de disponibilidad de generación hidráulica. La verificación de dicho régimen se calculará con datos secuenciales/cronológicos que van de julio a junio del siguiente año.

(MRD.3.2) Selección de la semana de referencia para la construcción de la CAR.

El análisis regresivo para definir la CAR considerará como semana de referencia del siguiente año para el cálculo del año hidrológico de la CAR, la semana que históricamente presenta los máximos aportes hidrológicos, certificados por HIDROMET (ETESA). El año hidrológico son las 52 semanas anteriores a la semana de referencia antes indicada.

(MRD.3.3) Construcción de la CAR.

Se establecerá un nivel de energía para cada semana del período de la CAR realizando un análisis regresivo. El nivel de los embalses deberá garantizar el abastecimiento de la Demanda de manera confiable y segura para cada una de las semanas, considerando las premisas establecidas en MRD.3.4. El cálculo de esta reserva de energía es desarrollado en la (MRD.3.5). El nivel mínimo de los embalses con regulación mayor a 90 días debe garantizar, para todo el período de la CAR, una operación de dichas centrales hidroeléctricas considerando aportes hidrológicos nulos y la central despachada a plena carga, por 8 horas diarias en días hábiles, durante 30 días calendario.

(MRD.3.4) Contribución de la Generación y Demanda estimada.

(MRD.3.4.1) Contribución de generación térmica (GT): Se utilizará como contribución de generación térmica la capacidad de las centrales térmicas afectadas por el último Factor de Disponibilidad Equivalente (EA) calculado considerando su operación real de los últimos 36 meses, salvo para las semanas de los meses de marzo a mayo en el cual debe utilizarse para cada uno de estos meses, la disponibilidad semanal más baja coincidente en el plantel térmico completo correspondiente a cada mes, que se haya registrado en el año en que se construye la CAR.

(MRD.3.4.2) Contribución de generación de pasada (GHP): Se calculará de acuerdo al año seleccionado en el (MRD.3.1).

(MRD.3.4.3) Contribución de generación de embalses (GHE): Se calculará de acuerdo al año seleccionado en el (MRD.3.1).

(MRD.3.4.4) Contribución de autogeneradores (GAG): Se considera la capacidad de la central térmica de aquellas unidades requeridas para el respaldo de sus requerimientos igual a cero.

(MRD.3.4.5) Sólo se considerará generación que haya entrado en operación comercial a la fecha del cálculo de la CAR.

(MRD.3.4.6) El CND determinará la Demanda a considerar en el cálculo de la CAR, para lo cual utilizará como referencia el Informe Indicativo de Demandas, el Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional y/o sus propios análisis.

(MRD.3.5) La ecuación a utilizar para construir la CAR será la siguiente:

$$CAR_t = \min\{E_{\max.\text{emb}}, \max[E_{\min.\text{emb}}, (D_{t+1} - (G_{T_{t+1}} + G_{HP_{t+1}} + G_{AF_{t+1}} + G_{AG_{t+1}}) + CAR_{t+1})]\}$$

Donde:

t: etapa semanal

CAR: energía mínima requerida en la etapa t en los embalses con regulación mayor a 90 días.

$E_{\max.\text{emb}}$: Energía máxima a almacenar en los embalses de regulación mayor a 90 días, considerando el Volumen de Espera que establezca el Centro Nacional de Despacho para garantizar la optimización del recurso hidroeléctrico.

$E_{\min.\text{emb}}$: Energía mínima a almacenar en los embalses de regulación mayor a 90 días, de acuerdo a MRD.3.3

D: Demanda estimada

G_T : Contribución de Generación Térmica.

G_{HP} : Contribución de Generación de las unidades Hidráulica de Pasada.

G_{AF} : Contribución de generación afluente en los embalses.

G_{AG} : Contribución de Generación de autogeneradores.

Para la condición final del análisis regresivo, la energía mínima a almacenar, en los embalses que tengan regulación mayor a 90 días, será calculada considerando la energía requerida para garantizar el abastecimiento de la demanda de manera confiable y segura, considerando el mínimo establecido en el (MRD.3.3).

(MRD.3.6) El CND deberá distribuir la CAR obtenida entre los embalses que participen en la construcción de la misma.

(MRD.3.7) Durante el período de vigencia de la CAR, la misma se modificará únicamente para las semanas futuras y sólo cuando se tenga al menos una de las siguientes causales:

- Por la entrada en operación comercial de una nueva central de generación no contemplada en el cálculo original de la CAR para dicho período.
- Ante el retiro imprevisto, total o parcial, permanente o temporal de más de cuatro (4) semanas consecutivas, de generación considerada originalmente en la construcción de la CAR. Dicha generación deberá retirarse del cálculo de la CAR durante el período estimado que determine el CND. Ante diferencias en la reincorporación real de generación con respecto a lo originalmente estimado, el CND deberá realizar las actualizaciones que sean necesarias para que la CAR refleje en todo momento la disponibilidad real del plantel de generación.
- Por variaciones en las proyecciones de demanda considerada en el cálculo de la CAR que provoque un cambio porcentual de 5% de la energía prevista a almacenar en el sistema para garantizar el abastecimiento seguro y confiable de la Demanda.

(MRD.3.8) Al requerirse modificaciones a la CAR debido a las causales establecidas en el numeral (MRD.3.7), su implementación se realizará en la siguiente semana de despacho y la misma deberá ser publicada.

(MRD.4) Incorporación de la CAR para la administración óptima de los recursos de generación

(MRD.4.1) El CND, semanalmente, realizará un Estudio de Mediano Plazo Estocástico con las premisas establecidas en la Metodología para el Cálculo del Valor del Agua (CVA). En dicho Estudio, sólo se representará la Curva de Aversión al Riesgo, y no se considerarán ningún otro tipo de restricciones, con el objetivo de identificar las Alertas Tempranas sobre violaciones a la CAR que conlleven posibles situaciones de déficit.

(MRD.4.2) La penalidad por violación de la CAR debe ser tal que garantice que sólo se despachará la unidad hidráulica para minimizar que se utilice la energía almacenada en reserva destinada para reducir el riesgo de desabastecimiento y la generación térmica fuera de mérito necesaria para garantizar los niveles de la CAR.

(MRD.4.3) La administración óptima de los recursos de generación para garantizar el suministro deberá internalizarse en la programación de corto plazo. Como resultado de dicha administración óptima en el Predespacho Semanal, la energía total almacenada en los embalses al final de la semana programada, deberá procurar ser superior a la energía total determinada por la CAR. El CND deberá aplicar los correctivos necesarios llamando al despacho generación fuera de mérito en dicha semana y la subsiguientes.