



Grupo Red Eléctrica

Programación cuarto horaria en el sistema eléctrico peninsular español.

Propuesta de modificación de Procedimientos de Operación.

Informe justificativo

Dirección General de Operación

Marzo 2021

## Índice

1. Introducción .....	3
2. Objeto .....	4
3. Cambios incorporados en la propuesta de modificación de los procedimientos de operación .....	4
3.1. Propuesta de modificación del P.O. 1.5 .....	4
3.2. Propuesta de modificación del P.O. 3.1 .....	5
3.3. Propuesta de modificación del P.O. 3.2 .....	6
3.4. Propuesta de modificación del P.O.3.3 .....	6
3.5. Propuesta de modificación del P.O.7.2 .....	6
3.6. Propuesta de modificación del P.O. 7.3.....	7
3.7. Propuesta de modificación del P.O.9.1.....	8
3.8. Propuesta de modificación del P.O. 14.4 .....	8

## 1. Introducción

---

El Reglamento (UE) 2017/2195 de la Comisión, de 23 de noviembre de 2017, por el que se establece una Directriz sobre el balance eléctrico (en adelante, Reglamento EB), fija un ambicioso calendario de implantación de diferentes proyectos europeos dentro del ámbito de los procesos y mercados de balance.

Para permitir la adaptación al marco europeo indicado en el Reglamento EB de una manera progresiva, la hoja de ruta MIE del sistema eléctrico peninsular español propuesta por el OS<sup>1</sup> prevé la implantación en octubre de 2021, de la programación cuarto-horaria (proyecto "Programación QH"), como paso previo necesario para la posterior consecución de los siguientes hitos:

- Establecimiento de programas cuarto-horarios de intercambios internacionales de energía, en fechas que serán coordinadas con los TSOs vecinos, con carácter previo a la implantación de MARI.
- Implantación de las plataformas europea de balance mFRR (terciaria), proyecto MARI.
- Implantación del periodo de liquidación de desvíos en 15 min y programación cuarto-horaria de los mercados de energía (MD y MI), conforme al calendario que establezca OMIE.
- Implantación de la plataforma europea de balance aFRR (secundaria), proyecto PICASSO.

El proyecto "Programación QH" tiene como objetivo la adaptación de sistemas y procesos a la programación cuarto-horaria, manteniendo transitoriamente la compatibilidad entre los procesos de programación horarios (mercados de energía) y los procesos de programación cuarto-horarios (seguridad y balance).

En efecto, dado el carácter progresivo del acercamiento hacia el universo cuarto horario planteado en la hoja de ruta MIE, en cumplimiento de las disposiciones previstas en el Reglamento EB, una de las máximas del desarrollo del proyecto de la Programación QH ha sido garantizar un nivel adecuado de flexibilidad en lo relativo a los intercambios y a la disponibilidad de la información, en ambas resoluciones, horaria y cuarto horaria, al menos, en una primera fase inicial, hasta la implantación de los productos cuarto horarios en los mercados de energía y la implantación del periodo de liquidación de desvíos en 15 min.

Asimismo, al objeto de garantizar el buen funcionamiento de los mercados de balance (sean locales o gestionados en las plataformas europeas) y de seguridad, durante el periodo comprendido entre la fecha de paso a la programación cuarto horaria y la fecha del paso a un periodo de liquidación de los desvíos de 15 minutos (periodo actualmente estimado en 30 meses), está previsto implantar un mecanismo de liquidación de los incumplimientos de las asignaciones de balance y de redespachos por seguridad a subir mediante el uso de los registros telemididos de la potencia instantánea de las unidades proveedoras de los servicios de ajuste.

Dado el gran impacto del proyecto de implantación de la programación QH para los sistemas informáticos, tanto de los diferentes sistemas del OS como de los participantes en el mercado (PM), desde el inicio del proyecto, a mediados de 2019, el OS ha llevado a cabo una serie de actuaciones al objeto de involucrar al máximo a los participantes del mercado interesados en el desarrollo del proyecto:

- Se han realizado varios webinars sobre el proyecto de programación QH y el desarrollo del mercado local de terciaria (29 de octubre de 2019, 22 de junio de 2020 y 21 de octubre de 2020), estando además previsto al menos un nuevo Webinar en el mes de abril, una vez abierta la consulta de adaptación de los Procedimientos de Operación a la programación cuarto horaria.
- Se han publicado y actualizado los documentos de intercambio entre el OS y los participantes en el mercado, al objeto de que éstos puedan iniciar los desarrollos en sus sistemas lo antes posible.
- Se han atendido dudas, corregido errores e incorporado sugerencias enviadas por los participantes en el mercado, tanto a nivel de diseño ([hojaderutaMIE@ree.es](mailto:hojaderutaMIE@ree.es)) como a nivel de desarrollos de sistemas ([soportesios@ree.es](mailto:soportesios@ree.es)), actualmente canalizadas todas ellas a través del Portal de Clientes.
- Finalmente, se ha publicado en la página web privada del eSIOS un calendario de realización de pruebas en la que está previsto, en colaboración con los participantes en el mercado, la verificación del funcionamiento de los sistemas y los envíos de información entre el OS y los PM, que se iniciará el próximo 15 de marzo con una duración estimada superior a 6 meses.

---

<sup>1</sup> Las actualizaciones de la hoja de ruta MIE propuesta por el OS se encuentra disponible en la página Web pública de eSIOS <https://www.esios.ree.es/es/pagina/informacion-sobre-implementacion-de-los-codigos-de-red-de-mercados>.

## 2. Objeto

La finalidad de este documento es señalar los principales cambios que han sido incorporados en la propuesta de modificación de los procedimientos de operación del sistema, para la adaptación de los procesos, liquidación e intercambios de información a la programación cuarto horaria.

En conjunto, se proponen adaptaciones en los siguientes procedimientos de operación:

Procedimientos de operación que se proponen adaptar	
PO.1.5	Establecimiento de la reserva para la regulación frecuencia - potencia
PO 3.1	Proceso de programación
PO 3.2	Restricciones técnicas
PO 3.3	Activación de energías de balance procedentes del producto de reserva de sustitución (RR)
PO 7.2	Regulación secundaria
PO 7.3	Regulación terciaria
PO 9.1	Intercambios de información relativos al proceso de programación
PO 14.4	Derechos de cobro y obligaciones de pago por los servicios de ajuste del sistema

El procedimiento de operación 14.6 ha sido consultado del 4 de marzo al 4 de abril de 2021, para su adaptación a la entrada en vigor de la liquidación financiera de la liquidación de desvíos entre sistemas en junio de 2021. En dicha consulta se han introducido los cambios necesarios para la programación cuarto horaria.

## 3. Cambios incorporados en la propuesta de modificación de los procedimientos de operación

### 3.1. Propuesta de modificación del P.O. 1.5

El procedimiento de operación 1.5 Establecimiento de la reserva para la regulación frecuencia – potencia, tiene por objeto establecer los niveles de reserva para la regulación frecuencia-potencia que permitan al Operador del Sistema hacer frente a los desequilibrios entre la generación y el consumo.

Los cambios introducidos en este PO tienen como objeto adaptar la nomenclatura utilizada, de manera que se evite la referencia a la programación horaria en todos aquellos procesos que pasarán a ser cuarto horarios, concretamente:

- La reserva secundaria, terciaria y suplementaria de potencia activa calculada para cada período de programación,
- La demanda prevista por el OS para cada período de programación,
- Los programas y previsiones de producción eólica y solar para cada período de programación, y
- Los programas PDVP, PHF y PHFC.

Adicionalmente, también se ha adaptado este procedimiento a la participación de las instalaciones de demanda y almacenamiento en los servicios de balance del sistema. Los cambios incluyen:

- La modificación del ámbito de aplicación: El PO, de aplicación al OS y sujetos productores de energía eléctrica, pasa a ser de aplicación al OS y a los sujetos proveedores de servicios de balance.
- Las reservas de regulación secundaria y terciaria, calculadas teniendo en cuenta únicamente la contribución de los grupos generadores, deberán calcularse teniendo en cuenta la contribución de todas las unidades de programación proveedoras del servicio.

- Se ha adaptado la redacción del apartado 4.1 para reflejar lo establecido en el Artículo 156 del Reglamento (UE) 2017/148 respecto a la actuación de la reserva de regulación primaria.
- Se incluyen mejoras en la redacción, adaptando el texto a la nomenclatura actual.

### 3.2. Propuesta de modificación del P.O. 3.1

---

El procedimiento de operación 3.1 Proceso de programación tiene por objeto establecer el proceso de programación de la operación del sistema, de forma que se garantice la cobertura de la demanda y la seguridad del sistema.

Los cambios que se proponen incorporar en esta propuesta son los siguientes:

- Al objeto de garantizar la flexibilidad y compatibilidad de procesos horarios y cuarto horarios, al menos hasta que se introduzcan productos cuarto-horarios en los mercados de energía (diario e intradiario), se establece que los programas PDBF, PDVP, PHF y PHFC sean publicados con ambas resoluciones horaria y cuarto-horaria, mientras que el P48 se publicará únicamente con resolución de 15 minutos.
- Las asignaciones y redespachos correspondientes a los servicios de ajuste del sistema (restricciones técnicas, banda de regulación secundaria, energías de balance RR, terciaria y secundaria) se expresarán en periodos cuarto horarios. Asimismo, hasta que se introduzcan productos cuarto horarios en los mercados de energía, los redespachos por restricciones técnicas en el horizonte diario de un mismo periodo horario presentarán el mismo valor cuarto horario, correspondiente a la aplicación de un límite de potencia por seguridad aplicado a un periodo horario completo.
- Se modifican los procesos de solicitud de reducción de banda de regulación secundaria y de asignación de terciaria programada para ajustarlos a las ventanas de asignación (96 al día) correspondientes a la ejecución de procesos cuarto horarios.
- Se posibilita realizar cambios de programa de duración cuarto horaria (15 min) en el periodo horario que ya no se pueda negociar en el mercado intradiario (internal trades).
- Se modifican varios apartados para precisar el paso a la programación QH.
- Se introduce una mejora en la redacción para aclarar la organización de unidades físicas, cambiando la mención "localización geográfica específica" por "localización eléctrica específica y unívoca". De esta forma el texto contempla la situación donde diversas instalaciones compartiendo localización geográfica pueden tener conexiones a distintos nudos o niveles de tensión de la red.
- Se elimina la definición de "restricción técnica", ya contemplada en el P.O.3.2 y en la propuesta del OS de Condiciones de no frecuencia y otros servicios para la operación del sistema.
- Se elimina del Anexo I la posibilidad de establecer un mecanismo de gestión de congestiones con Andorra. De acuerdo con el artículo 17 de la Circular 3/2019 no se prevén congestiones ni mecanismo de gestión alguno para la interconexión Andorra-España. El artículo 8 de este mismo P.O. 3.1 ya contempla únicamente congestiones en la interconexión Marruecos-España dado que estas sí están previstas en el artículo 15 de la Circular 3/2019

Las modificaciones propuestas a este PO para la adaptación a la programación QH se complementan y detallan con precisión en el documento de intercambio de información entre el OS y los PM publicado en la página Web privada del OS.

En esta propuesta de procedimiento de operación no se recogen las modificaciones derivadas de la adaptación a la propuesta de Reglas de Funcionamiento del Mercado, actualmente en consulta pública hasta el 8 de abril de 2021. En próximas versiones de este procedimiento, una vez aprobado el texto para su adaptación a la programación cuarto horaria y finalizado el periodo transitorio previsto para consolidar la relación unívoca entre las Unidades de Oferta en los mercados de energía y las Unidades de Programación del sistema, se propondrá la adaptación de este PO al objeto de eliminar la nominación de los programas establecidos en los mercados de energía.

### 3.3. Propuesta de modificación del P.O. 3.2

---

El procedimiento de operación 3.2 Solución de restricciones técnicas, tiene por objeto establecer el proceso por el cual se identifican y se resuelven las restricciones técnicas en el sistema eléctrico peninsular español. En esta propuesta, se propone incorporar los siguientes cambios:

- Adaptar la terminología para que las referencias al periodo de programación sean válidas tanto para mercados con periodos horarios como con periodos cuarto horarios. Se introducen textos aclarativos a la presentación de ofertas y a la aplicación de redespatchos en el ámbito cuarto-horario.
- Adaptar el término de capacidad máxima a lo establecido en el Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas y para recoger las novedades introducidas por el Real Decreto 1183/2020 de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución eléctricas.

### 3.4. Propuesta de modificación del P.O. 3.3

---

El procedimiento de operación 3.3 tiene por objeto establecer el proceso correspondiente al servicio de activación e intercambio de energías de balance del producto de reservas de sustitución (RR), mediante la plataforma europea TERRE.

Los principales cambios introducidos en este PO se centran en:

- Adaptación al proceso de programación cuarto horario mediante la introducción de productos de energía con periodo de validez de 15, 30, 45 y 60 minutos, y envío de necesidades cuarto horarios.
- Eliminación de la limitación temporal que obligaba a utilizar únicamente aquellos tipos de oferta del producto RR que fueran compatibles con la asignación de ofertas para periodos horarios completos.
- Incorporación de un mecanismo de salvaguarda en caso de anomalías en los sistemas de información que puedan afectar a los precios resultantes de la activación de ofertas en la plataforma europea de energía RR.
- Incorporación de una precisión para contemplar que, con carácter excepcional, algunas de las ofertas de energía activadas por la plataforma europea de energía RR podrán ser valoradas, en el periodo cuarto horario correspondiente, al precio al que ha sido ofertada dicha energía, debido a la aplicación de redondeos en el proceso de determinación del precio marginal, realizado por dicha plataforma.
- Eliminación de referencias directas a apartados o artículos de otros procedimientos de operación y a las condiciones relativas al balance, al objeto de garantizar la consistencia con futuras revisiones de dichos textos.
- Permitir el uso de la telemedida integrada en 15 minutos mientras no se disponga de medida de contador cuarto horaria para la verificación del cumplimiento conjunto de la prestación de los servicios de regulación terciaria y RR.
- Introducción de algunas mejoras de redacción.

### 3.5. Propuesta de modificación del P.O. 7.2

---

El procedimiento de operación 7.2 Regulación secundaria, tiene por objeto reglamentar el servicio de regulación secundaria del sistema eléctrico peninsular español.

Los cambios introducidos en dicho PO se centran en los siguientes aspectos:

- Se establece que el servicio de regulación secundaria, tanto en lo relativo a las ofertas, la asignación de la banda de regulación secundaria y la solicitud de reducción de la misma en tiempo real, como a la verificación del cumplimiento de la misma en tiempo real y la determinación de la energía neta de regulación secundaria, se realizará por periodos cuarto horarios. En este sentido, se modifican el anexo I Asignación de banda de regulación secundaria y el anexo II Descripción técnica de la Regulación Compartida del Sistema Peninsular (RCP) del procedimiento.
- Se modifica la determinación actual del precio de la energía de regulación secundaria, proponiendo que se calcule conforme a la escalera de regulación terciaria, teniendo en cuenta tanto las ofertas de

regulación terciaria de tipo programado, como las de tipo directo, considerándolas todas ellas como divisibles y dejando sin efecto las condiciones ligadas entre periodos cuarto horarios.

- Se eliminan las referencias directas a apartados o artículos de otros procedimientos de operación y a las condiciones relativas al balance, al objeto de garantizar la consistencia con futuras revisiones de dichos textos.

### 3.6. Propuesta de modificación del P.O. 7.3

El procedimiento de operación 7.3 Regulación terciaria tiene por objeto reglamentar el servicio de regulación terciaria del sistema eléctrico peninsular español, correspondiente a la activación local de reservas de regulación manual en un tiempo inferior a 15 minutos.

Los cambios introducidos en este procedimiento de operación modifican profundamente el actual servicio de regulación terciaria, y están basados en el diseño y futuro funcionamiento de la plataforma europea de balance mFRR prevista en el Reglamento EB.

Los principales cambios son los siguientes:

- Se distinguen dos tipos de asignaciones:
  - Asignación programada realizada 15 min antes del periodo de entrega cuarto horario (96 gates).
  - Asignación directa, realizada en cualquier momento, para el periodo de entrega correspondiente y el siguiente (duración variable entre 16 y 30 min).
- Se adapta la oferta actual de terciaria (de tipo divisible) a la posibilidad de envío para los participantes del mercado proveedores del servicio de ofertas simples (divisibles/indivisibles/completamente divisibles) con condiciones entre periodos QH, conforme a lo previsto en el proyecto europeo MARI. Las modificaciones propuestas para la adaptación de las ofertas de regulación terciaria se detallan en el documento de intercambio de información entre el OS y los PM publicado en las páginas Web del OS.
- Se permite a los participantes que elijan si su oferta está disponible para activaciones directas (en cuyo caso podría ser activada en asignaciones directas y programadas) o sólo para activaciones programadas.
- Se incluye el precio marginal diferenciado para activaciones programadas y directas, conforme a los criterios establecidos en el proyecto europeo MARI:
  - Precio marginal de activación programada para cada QH.
  - Precios marginales de activaciones directas, en función del periodo QH:

Precio marginal activaciones directas	Periodo de programación correspondiente al inicio de la activación directa (QH0)	Periodo de programación correspondiente al fin de la activación directa (QH1)
Activaciones a subir	Máximo precio de las asignaciones directas a subir realizadas en QH0 y de la asignación programada a subir realizada en QH0.	Máximo precio de las asignaciones directas a subir en QH0 y de la asignación programada a subir realizada en QH1
Activaciones a bajar	Mínimo precio de las asignaciones directas a bajar realizadas en QH0 y de la asignación programada a bajar realizada en QH0	Mínimo precio de las asignaciones directas a bajar en QH0 y de la asignación programada a bajar realizada en QH1

- Se revisa el mecanismo de determinación del precio en caso de asignación en situaciones excepcionales de emergencia.
- Se posibilita el uso de la telemida integrada en 15 minutos mientras no se disponga de medida de contador cuarto horaria para la verificación del cumplimiento conjunto de la prestación de los servicios de regulación terciaria y RR.
- En los anexos I y II del procedimiento de operación 7.3, Criterios de validación de las ofertas de reserva de regulación terciaria y Algoritmo de asignación de ofertas de regulación terciaria, respectivamente, se establecen las reglas y funcionamiento del algoritmo de asignación de regulación terciaria local,

que será sustituido en el futuro por la plataforma europea de balance mFRR, quedando su uso previsto a partir de ese momento, como sistema de respaldo de la plataforma europea.

### 3.7. Propuesta de modificación del P.O. 9.1

---

El PO 9.1 recoge los intercambios de información relativos al proceso de programación, incluyendo los plazos de publicación y los criterios de confidencialidad para la publicación de información, y se adapta para:

- Incorporar las modificaciones derivadas de la publicación de información cuarto horaria (previsiones, programas, asignaciones y redespachos de los servicios de ajuste del sistema).
- Proponer que la publicación de la información agregada pública correspondiente a los servicios de ajuste en tiempo real se publique antes de una hora desde el periodo de programación al que se refiere la asignación, incluida la energía de regulación secundaria, que actualmente se publica al día siguiente.
- Incluir los intercambios con los gestores de la red de distribución de la información de la programación de las instalaciones conectadas a su red. Esto permite el establecimiento de consignas por los gestores de la red de distribución, en cumplimiento de la Resolución de la CNMC, de 13 de noviembre de 2019, por la que se aprueban las especificaciones para la implementación nacional en el artículo 40.6 del Reglamento (EU) 2017/1485 donde se recoge que este intercambio se realiza a través del Sistema de Información del Operador del Sistema (SIOS). Adicionalmente, se ha incluido el intercambio de información referente a los datos de programación de las instalaciones conectadas a la red observable de cada distribuidor. En este sentido cabe indicar que la definición de la red observable de los distribuidores está pendiente, por un lado, de la aprobación de la normativa de implementación nacional del artículo 40.5 del Reglamento (EU) 2017/1485 y, por otro, de la aprobación de la propuesta de red observable de cada distribuidor.

Se añade un párrafo en el apartado 3. Carácter y tratamiento de la información, para indicar los criterios de confidencialidad a aplicar por los gestores de la red de distribución en la información que reciban en virtud de este PO.

### 3.8. Propuesta de modificación del P.O. 14.4

---

El PO 14.4 es el procedimiento donde se determinan los derechos de cobros y las obligaciones de pago que se derivan de los servicios de ajuste del sistema.

Los cambios propuestos en el contenido del PO 14.4 se resumen en:

- En general, se sustituye la referencia a la hora por periodo de programación en aquellos procesos donde el periodo de programación pase a ser cuartohorario.
- Se modifica el apartado 5. Energía de balance del producto RR para incluir los cambios en la propuesta de modificación del PO 3.3 Activación de energías de balance procedentes del producto de reserva de sustitución (RR) descrita en el apartado 3.4 de este informe.
- Se modifica el apartado 6. Regulación terciaria para adaptar la liquidación a la propuesta de modificación del PO 7.3 Regulación terciaria descrita en el apartado 3.6 de este informe.
- Se modifica el apartado 7. Regulación secundaria para incluir el precio a aplicar en caso de que se haya agotado la escalera a subir o a bajar y el precio marginal de regulación secundaria fuera negativo. El precio de la regulación secundaria, que no cambia de nombre, se obtiene a partir de la escalera de terciaria según se indica en el P.O.7.2.
- Se modifica el apartado 8. Incumplimiento de las asignaciones de energía de balance RR y terciaria:
  - Para permitir el uso de la telemedida integrada en 15 minutos mientras no se disponga de medida de contador cuartohoraria para la verificación del cumplimiento.
  - Para incluir en el cálculo del precio del incumplimiento de las asignaciones a subir de RR y terciaria las asignaciones directas, programadas y por MER de regulación terciaria. Se sustituye la referencia



actual por la referencia al precio medio ponderado de todas las asignaciones de RR y terciaria a subir.

- Se añade un apartado 9. Liquidación en caso de anomalías de los sistemas de información para incluir el precio a aplicar a la energía de balance en caso de fallos que puedan afectar a los precios resultantes en la plataforma de balance correspondiente.
- Se añade un párrafo en el apartado 11. Liquidación del desvío del BRP para indicar expresamente que la liquidación del desvío se mantiene horaria.
- Se modifica el apartado 13. Precio de los desvíos para incluir las asignaciones de terciaria programada, directa y por MER en el saldo neto horario de las energías de balance.
- No se ha modificado en esta propuesta el apartado 14. Liquidación de desvíos no asignados a un BRP puesto que este apartado se ha modificado en la propuesta de modificación del PO 14.4 para su adaptación a normas de liquidación de intercambios intencionados (CCFR) y no intencionados (CCU).
- Se modifica el apartado 18.6. Incumplimiento de los arranques o de las asignaciones a subir de fase 1 para permitir el uso de la telemedida integrada en 15 minutos en el caso de que existan productos cuartohorarios en los mercados de energía, diario e intradiario y no se disponga de medida de contador cuarto-horaria para la verificación del cumplimiento.
- Se modifica el apartado 19. Restricciones técnicas en tiempo real:
  - Para adaptar la liquidación de las asignaciones con oferta compleja a la programación cuartohoraria.
  - Para permitir el uso de la telemedida integrada en 15 minutos mientras no se disponga de medida de contador cuarto horaria para la verificación del cumplimiento.
- Se modifican los signos en la formulación del cálculo del saldo asignado en el cálculo de la medida en barras de central en caso de liquidación sin medidas de demanda para que sea coherente con los criterios de signo establecidos para los programas y las medidas de las unidades de adquisición.