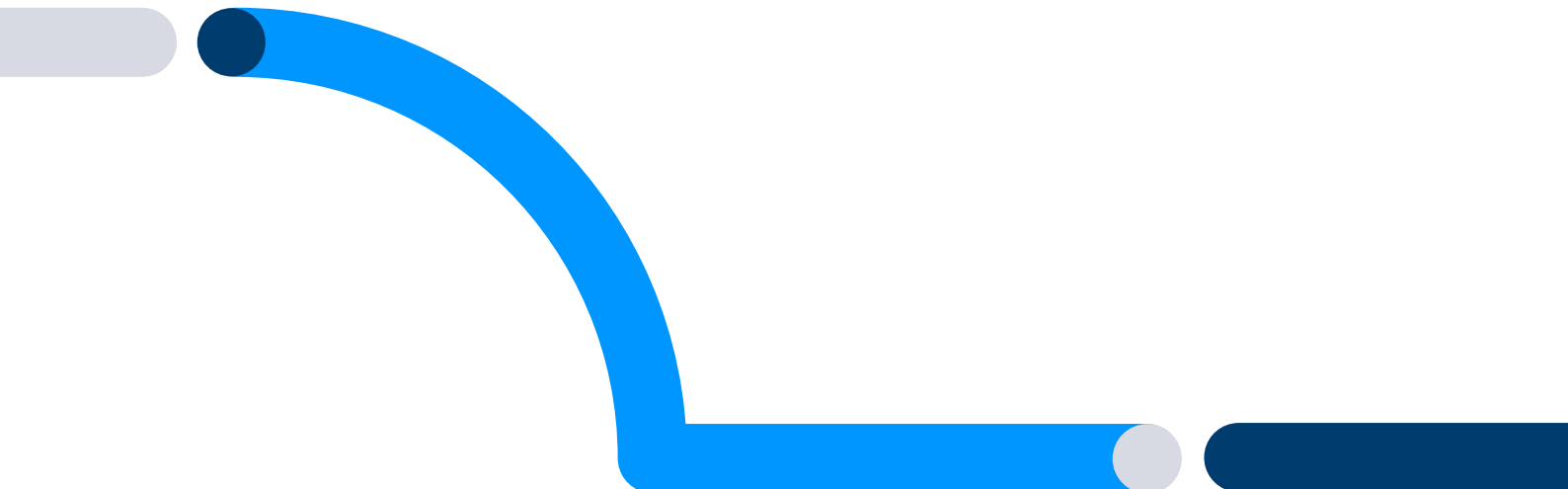


red eléctrica

Una empresa de Redeia



**Especificación técnica:
Preparación de los
sistemas para la
realización de pruebas
y la participación en el
sistema de reducción
automática de
potencia del OS**

Junio 2024

Control de cambios

Versión	Descripción
5	01/06/2024: Se incluye a la hibridación, la demanda y el almacenamiento en el proceso de habilitación del SRAP. Se genera un nuevo subapartado 4.2.1 que recoge los criterios específicos sobre la participación de la hibridación en SRAP. Se realiza una revisión general del documento para clarificar el proceso.
4	06/07/2022: Se corrige una errata en la página 13 en relación al tipo de señales del parámetro rol QUIJOTE que el sistema de control del centro de control con instalaciones participantes en el sistema de reducción automática de carga envía a CECOEL y CECORE. Se trata de señales analógicas, no digitales como se especificaba en la versión anterior.
3	25/05/2022: Se modifica para clarificar los requisitos asociados al equipo necesario para llevar a cabo las pruebas de habilitación en el SRAP, reemplazando la necesidad de emplear un GPS por un equipo de sincronización GNSS con trazabilidad a UTC.
2	15/03/2022: Se realizan las siguientes modificaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Se modifica el flujograma del proceso de alta y baja para indicar que la solicitud se tiene que realizar por el CCR, en representación de la instalación. Además, se corrige el tiempo del que dispone el OS para la baja voluntaria de una instalación. - Se incluye una aclaración sobre la vigencia del alta en caso de modificación de las condiciones de participación de la instalación, como el cambio del CCR. - Se matizan los requisitos técnicos del CCR para indicar que no es necesario haber superado previamente las pruebas de seguimiento de rol QUIJOTE y que pueden realizarse junto a la habilitación de la primera instalación. - Se elimina el envío al OS de los registros de las señales recibidas en el CCR durante las pruebas de habilitación. - Se define un nuevo juego de señales para la realización de pruebas de rol de Quijote.
1	04/05/2021: Edición inicial



Índice

1	Objeto del documento.....	1
2	Alcance.....	1
3	Descripción del proceso de habilitación o deshabilitación:.....	1
4	Requisitos técnicos.....	3
4.1	Requisitos técnicos de los CCR.....	3
4.2	Requisitos técnicos de las instalaciones	4
4.2.1	Participación en SRAP de instalaciones híbridas.....	5
4.3	Requisitos de los registros de señales con marca de tiempo	6
5	Pruebas de habilitación	6
5.1	Protocolo de pruebas de los CCR.....	6
5.1.1	Protocolo de pruebas de las instalaciones	7
6	Documentación y contactos.....	8



1 Objeto del documento

Este documento describe los requisitos técnicos para la preparación de los sistemas y los enlaces de comunicaciones para la realización de las pruebas de habilitación y para la participación en el sistema de reducción automática de potencia, recogido en el P.O. 3.11 “Sistema de Reducción Automática de Potencia”.

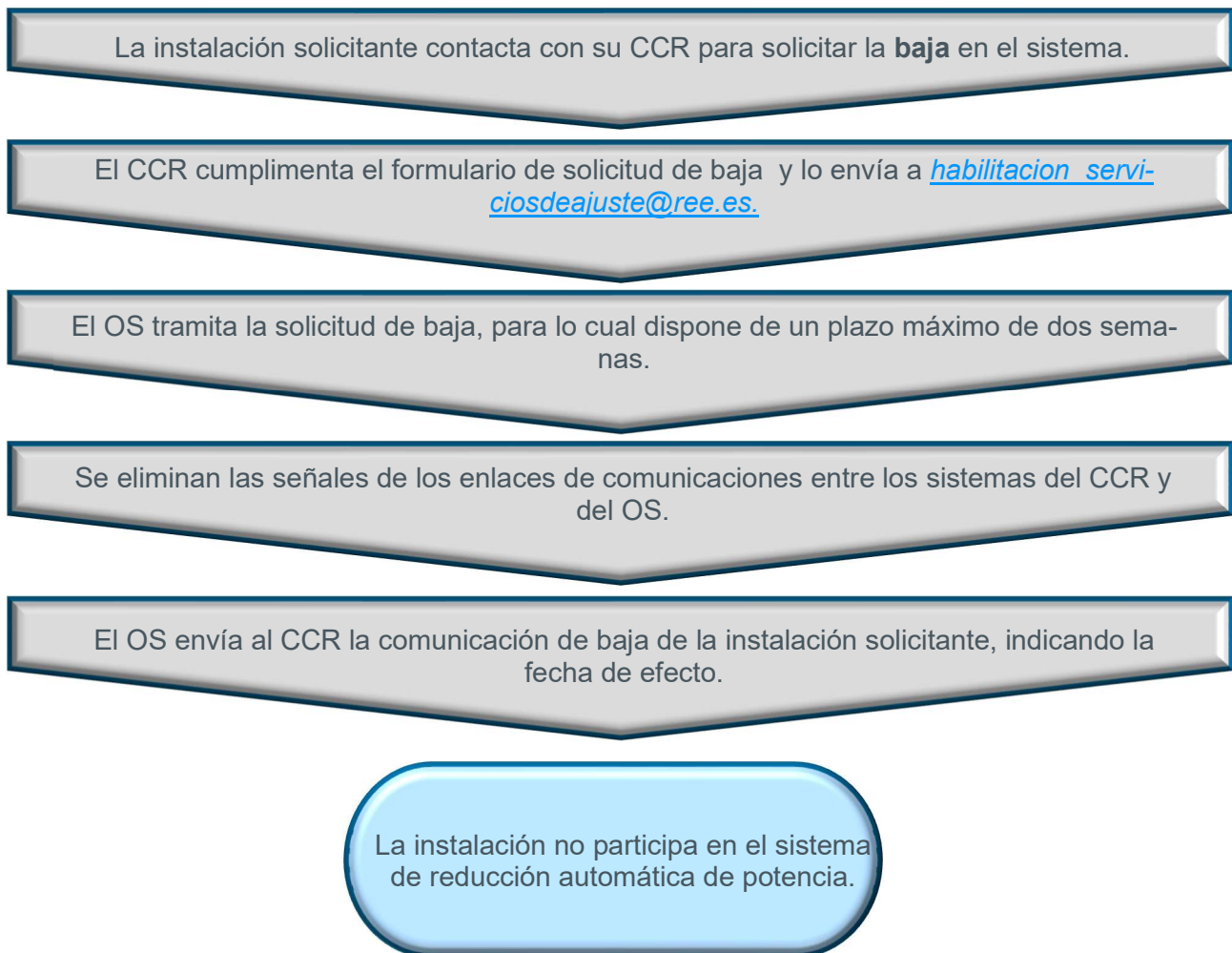
2 Alcance

Aplica a los centros de control que permiten el intercambio de información en tiempo real entre la instalación y el OS, de ahora en adelante Centro de Control Remoto (CCR), a los enlaces de comunicaciones entre los CCR y el OS, así como a las instalaciones y conjuntos de las mismas incluidas en el ámbito de aplicación del P.O. 3.11, de ahora en adelante instalaciones.

3 Descripción del proceso de habilitación o deshabilitación:

El P.O. 3.11 indica que las instalaciones pueden voluntariamente solicitar el alta o baja en la participación en el sistema de reducción automática del OS.

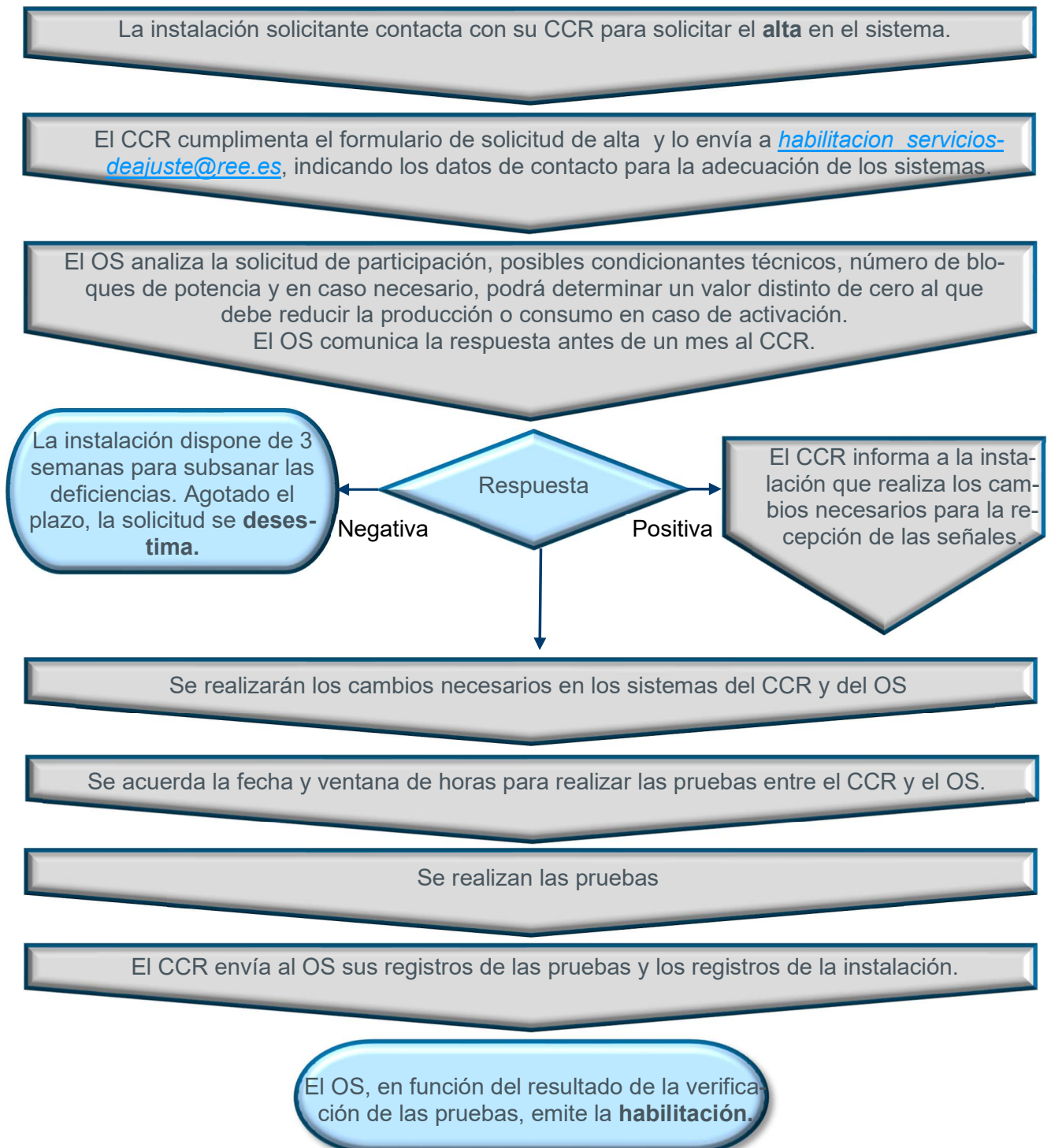
Proceso de baja en la participación en el Sistema de Reducción Automática de potencia:



Proceso de alta o modificación de la participación en el Sistema de Reducción Automática de potencia:

El siguiente proceso aplica tanto para el alta en el sistema como para las modificaciones en las condiciones de participación. Dichas modificaciones pueden ser, por ejemplo, cambio de CCR, definición o cambio del número de bloques de potencia.

Ante cualquier modificación de las condiciones de participación, el OS procederá a la deshabilitación automática y sin previa notificación de la instalación, excepto en caso de hibridación de una instalación que deberá seguir lo recogido en el apartado 4.2.1. Para habilitarse de nuevo, deberá repetir el proceso completo de habilitación a través del CCR.



4 Requisitos técnicos

4.1 Requisitos técnicos de los CCR

Los centros de control de las instalaciones a las que sea de aplicación el P.O. 3.11 deberán disponer de enlaces de comunicaciones operativos con el OS, que cumplan las condiciones recogidas en el documento de “Especificación técnica: Enlaces para el intercambio de información en tiempo real con el OS”, disponible en la web de Red Eléctrica [Especificaciones Técnicas Enlaces Comunicaciones OS](#)

Los CCR, deberán:

- **Haber realizado y superado las pruebas de habilitación para el intercambio de información en tiempo real con el OS**, para lo cual, se comprobará que el CCR dispone de un enlace operativo o de Checklist APROBADO y de Orden de PES del enlace de comunicaciones entre en CCR y el OS.
- **Enviar a cada centro de control del OS una señal para comunicar el rol_QUIJOTE** que están siguiendo en cada momento y seguir los cambios de rol_QUIJOTE enviados por RE.
- **Recibir dos señales de rol_QUIJOTE**, una desde cada sistema de control del OS, que le indicarán el centro de control del OS al que debe seguir.
- **Haber superado previamente o bien realizar las pruebas de seguimiento del rol_QUIJOTE junto con la habilitación de la primera instalación**, descritas en el ANEXO 1: *Mecanismo de la conmutación de la participación en QUIJOTE entre CECOEL y CECORE*.

Los CCR deberán recibir del OS y transmitir a cada instalación las siguientes señales asociadas a su participación, **para cada uno de los bloques de potencia** definidos en el proceso de habilitación o **para cada uno de los módulos o instalaciones de almacenamiento que conforman una instalación híbrida**:

- **Señal/Orden instalación preseleccionada**. Indica que la instalación o bloque de potencia correspondiente, puede recibir una orden de reducción automática en cualquier momento. La instalación o bloque de potencia correspondiente se encuentra incluida en la selección de instalaciones a reducir en caso de producirse la activación. Es una señal informativa. No requiere actuación.
 - Tipo: Analógica.
 - Valores: [0: No preseleccionada |1: Preseleccionada]
- **Señal/Orden de reducción rápida**. Señal normalmente desactivada. En caso de activación, la instalación o bloque de potencia correspondiente, debe reducir su potencia, antes del tiempo máximo definido por el OS en el P.O. 3.11 para la reducción rápida.
 - Tipo: Analógica.
 - Valores: [0: No reducción |1: Reducción rápida]
- **Señal/Orden de reducción media**. Señal normalmente desactivada. En caso de activación, la instalación o bloque de potencia correspondiente, debe reducir su potencia, antes del tiempo máximo definido por el OS en el P.O. 3.11 para la reducción media.
 - Tipo: Analógica.
 - Valores: [0: No reducción |1: Reducción media]
- **Señal/Orden de reducción lenta**. Señal normalmente desactivada. En caso de activación, la instalación o bloque de potencia correspondiente, debe reducir su potencia, antes del tiempo máximo definido por el OS en el P.O. 3.11 para la reducción lenta.
 - Tipo: Analógica.
 - Valores: [0: No reducción |1: Reducción lenta]

Los CCR deberán devolver al OS las señales recibidas, con los mismos tipos y valores recibidos, para cada uno de los bloques de potencia definidos en el proceso de habilitación cada instalación o para cada uno de los módulos o instalaciones de almacenamiento que conforman una instalación híbrida:

- **Señal/Orden instalación preseleccionada recibida del OS.**
- **Señal/Orden de reducción rápida recibida del OS.**
- **Señal/Orden de reducción media recibida del OS.**
- **Señal/Orden de reducción lenta recibida del OS.**

4.2 Requisitos técnicos de las instalaciones

Las instalaciones que deseen participar en el sistema de reducción automática de potencia necesariamente tienen que intercambiar información en tiempo real con el OS a través de un centro de control que disponga de enlaces de comunicaciones con el OS, tal y como se recoge en el procedimiento de operación para el intercambio de información en tiempo real con el OS.

Las instalaciones participantes tienen que tener capacidad técnica para reducir su producción o consumo a cero o al valor establecido por el OS en el proceso de habilitación, en un tiempo menor o igual al correspondiente al tipo de orden de reducción recibido.

El OS propondrá los escalones o bloques de potencia de reducción y los valores a los que la instalación debe reducir su potencia, que sean compatibles con la seguridad del sistema.

Ejemplos:

- Para un ciclo combinado multiteje podría requerirse un bloque por cada turbina de gas.
- Para instalaciones térmicas, podría requerirse un bloque para reducir hasta mínimo técnico y otro para reducir a cero.
- Para instalaciones RCR de gran tamaño o para instalaciones conectadas a redes débiles, podría requerirse una participación en varios bloques para garantizar la seguridad del sistema.
- Para instalaciones híbridas, podría requerirse un bloque por cada uno de los módulos de generación de electricidad o instalaciones de almacenamiento que la conforman.

Dado que no se establecen requisitos en relación a la forma en la que las instalaciones deberán reducir su potencia una vez emitida la señal de activación, únicamente se comprobará que la instalación o bloque de potencia, según corresponda, cumple con la bajada de potencia en el tiempo de respuesta requerido.

Las instalaciones participantes deberán disponer de capacidad para recibir las siguientes señales desde su CCR, **para cada uno de los bloques de potencia** definidos en el proceso de habilitación:

- **Señal/Orden de preseleccionada.**
- **Señal/Orden de reducción rápida.**
- **Señal/Orden de reducción media.**
- **Señal/Orden de reducción lenta.**

Prioridad y seguimiento de las órdenes

Se deben seguir los siguientes criterios de simultaneidad y prioridad para el cumplimiento de las órdenes recibidas:

Preseleccionada	Reducción rápida	Reducción media	Reducción lenta	Seguimiento
0: No preseleccionada	<i>Cualquiera</i>	<i>Cualquiera</i>	<i>Cualquiera</i>	No reducción
1: Preseleccionada	0: No reducción	0: No reducción	0: No reducción	No reducción
1: Preseleccionada	0: No reducción	0: No reducción	1: Reducción	Reducción Lenta

1: Preseleccionada	0: No reducción	1: Reducción	<i>Cualquiera</i>	Reducción Media
1: Preseleccionada	1: Reducción	<i>Cualquiera</i>	<i>Cualquiera</i>	Reducción Rápida

Para la realización y verificación de las pruebas de habilitación, las instalaciones o los bloques de potencia en caso de señales por bloque, deberán disponer de:

- Un bastidor frontera o equipo de control dentro de la instalación donde se reciban las ordenes de reducción, situado lo más próximo posible a los dispositivos de control de potencia.
- Equipos conectados al bastidor frontera para el registro e identificación de las diferentes señales recibidas del centro de control durante las pruebas, con marca de tiempo sincronizada por GNSS, con suficiente precisión como para justificar el cumplimiento.
- Posibilidad de enviar al OS copia de los mencionados registros, a través del CCR.

La instalación deberá tomar las medidas que considere necesarias para que las pruebas no afecten a su producción o consumo, ya que las pruebas solo requieren la verificación de las señales.

Solo en el caso de que la instalación hubiera sido deshabilitada por incurrir en algún incumplimiento, la instalación deberá realizar una prueba adicional consistente en la reducción “real” de su potencia o consumo mediante una “orden reducción rápida”, debiendo acreditar la respuesta de la instalación aportando, además de los registros descritos para el resto de las pruebas, un registro de la potencia vertida a la red.

Los CCR y/o las instalaciones deben tomar las medidas que consideren necesarias para que las señales no afecten a su producción o consumo durante los intervalos de tiempo en los que no exista una habilitación oficial para participar en el sistema de reducción automática de potencia.

4.2.1 Participación en SRAP de instalaciones híbridas

La participación de una instalación híbrida en SRAP se realiza siempre por la instalación completa, no siendo admisible la habilitación parcial de la instalación, es decir, la habilitación de parte de los módulos o de las instalaciones de almacenamiento que la conforman.

Tal y como se indica en el apartado 4.1, las instalaciones híbridas que se habiliten en SRAP deben implementar tantos juegos de señales asociadas a SRAP como módulos de generación o instalaciones de almacenamiento conformen la instalación híbrida. Por ejemplo, si la instalación está compuesta por dos módulos deberá implementar las señales de: Preselección, Respuesta lenta, Respuesta media y Respuesta rápida para cada uno de los módulos, en total 8 señales (4 por cada módulo). La respuesta esperada de la instalación, ante la activación de estas señales, dependerá del modo de participación en SRAP de la instalación híbrida:

- En caso de que la participación sea a nivel de instalación híbrida, el sistema SRAP aplicará los mismos estados a las señales de todos los módulos y la instalación debe implementar un OR para cada tipo de señal recibida por módulo. De esta manera, si la instalación recibe la señal de Preselección de al menos uno de sus módulos, deberá activar la Preselección de la instalación híbrida y devolver activa la Preselección de todos los módulos. Si recibe cualquier señal de Reducción para al menos uno de sus módulos, deberá activar la Reducción de la instalación híbrida completa y devolver la señal de reducción activada correspondiente de todos los módulos.
- En caso de que la participación sea a nivel de módulo, bien porque el OS haya requerido su participación en bloques iguales a cada módulo, bien porque la instalación cumpla las condiciones para habilitarse en este modo de manera voluntaria, las señales de Preselección o de Reducción deberán ser atendidas y devueltas por cada bloque/módulo de manera independiente.

En caso de que una instalación previamente habilitada en SRAP se hibride pasando a contener módulos no habilitados en SRAP, desde el momento que pase a participar como instalación híbrida en el proceso de solución de restricciones técnicas, se considerará como un inicio del incumplimiento de las condiciones de participación en SRAP. Si una vez superado el plazo admisible de indisponibilidad establecido en el PO 3.11,

no superase las pruebas de habilitación de la instalación completa o de los nuevos módulos, será deshabilitada.

Las instalaciones híbridas que dispongan de una unidad física por módulo pueden, voluntariamente, habilitarse en SRAP por bloques. En este caso, el CCR deberá solicitar al OS participar con bloques de potencia correspondientes a cada módulo, que podrán ser predispuestos de forma independiente.

4.3 Requisitos de los registros de señales con marca de tiempo

Para la verificación de las pruebas, el CCR deberá remitir al OS, una vez finalizadas las pruebas:

- Registros de las señales recibidas en el bastidor de la instalación, identificando las señales recibidas y la marca de tiempo de la señal. En el caso de una instalación híbrida los registros se deberán remitir en función de cómo participe: en el bastidor de la instalación híbrida o en el bastidor de cada bloque con el que participa.
- Sólo en caso de realizarse una prueba con reducción real de potencia: Registro temporal en el punto de envío de telemida de la potencia producida o consumida por la instalación de generación o bombeo, respectivamente, con resolución de 0,1 MW y con una frecuencia de muestreo de al menos 50 Hz.

Todos los registros deberán contar con marcas de tiempo con una resolución mínima de 1 milisegundo, obtenidas a partir de un equipo de sincronización GNSS con trazabilidad a UTC que proporcione una precisión ≤ 1 milisegundo. Asimismo, los registros, deberán estar referidos al uso horario GMT+1 y en caso contrario, se deberá incluir el huso horario utilizado.

5 Pruebas de habilitación

Las pruebas para la habilitación en el sistema de reducción automática de potencia consistirán en el envío de señales por parte del OS a la instalación, a través del CCR, y en la comprobación por parte del OS de los registros de la instalación remitidos a través del CCR.

Las instalaciones que se hibriden estando previamente habilitadas en SRAP, para validar que se respetan los tiempos de respuesta, deberán probar las nuevas señales.

5.1 Protocolo de pruebas de los CCR

Antes de comenzar las pruebas operativas deberá comprobarse la integridad del enlace entre los centros de control del OS y el centro de control a través del cual la instalación solicitante intercambia información en tiempo real con el OS, para lo cual se comprobará que los enlaces están operativos y que se reciben valores en ambos extremos con buena calidad.

Se probará el seguimiento de las ordenes de cambio de rol_QUIJOTE, para lo cual se utilizarán un juego de señales de pruebas (rol_QUIJOTEPRUEBAS) idénticos a los definitivos, que podrán ser eliminados una vez superadas las pruebas de cambio de rol Quijote. Se realizarán las dos pruebas reales siguientes, en cualquier orden:

- **Prueba de rol_QUIJOTE en CECOEL:**
 1. El OS establece el rol_QUIJOTEPRUEBAS en CECOEL.
 2. El OS comprueba que el sistema del CCR envía a los centros de control del OS la señal que indica que el rol_QUIJOTE es CECOEL.
 3. El OS comprueba que no se cambia el rol_GEMAS ni el maestro_RCP.
- **Prueba de rol_QUIJOTE en CECORE:**
 1. El OS establece el rol_QUIJOTEPRUEBAS en CECORE.
 2. El OS comprueba que el sistema del CCR envía a los centros de control del OS la señal que indica que el rol_QUIJOTE es CECORE.

3. El OS comprueba que no se cambia el rol_GEMAS ni el maestro_RCP.

Esta prueba solo será imprescindible cuando el CCR no disponga de alguna instalación previamente habilitada para la participación en el sistema de reducción automática de potencia.

5.1. Protocolo de pruebas de las instalaciones

Para la realización y verificación de las pruebas de habilitación de la instalación, el OS emitirá varias órdenes de reducción automática a la instalación a través del CCR y verificará que los tiempos necesarios para la transmisión de las señales entre el OS y la instalación, cumplen con los tiempos máximos de respuesta establecidos en el P.O. 3.11.

Durante las pruebas, la instalación deberá registrar en el bastidor frontera las señales recibidas y el instante de recepción de dichas señales, mediante un equipo sincronizado por GNSS.

El CCR deberá remitir al OS los registros de la instalación, con suficiente precisión para verificar el cumplimiento de los diferentes tiempos de respuesta.

Proceso de pruebas:

1. El OS informará del inicio de la ventana de pruebas y solicitará que el CCR, confirme que la instalación ha tomado las medidas oportunas para que las órdenes de pruebas no afecten a la producción o consumo real de la instalación o de cada bloque de la instalación.
El inicio de las pruebas se retrasará hasta que se confirme la adopción de las medidas para evitar la reducción real o se comunique la voluntad de la instalación de realizar las pruebas con reducción real, si la seguridad del sistema lo permite.
Una vez acordada la ventana temporal para la realización de las pruebas, la emisión de las señales por parte del OS se realizará sin previo aviso al CCR de la instalación que realiza las pruebas.
2. El OS predispondrá la instalación o el bloque que realiza las pruebas en reducción automática, enviando al CCR la señal de predispuesta.
El CCR deberá establecer contacto telefónico con el OS para informar de la recepción de la señal tan pronto como la reciba.
3. El OS normalizará la señal de predisposición previamente enviada.
El CCR deberá establecer contacto telefónico con el OS para informar del cambio de la señal tan pronto como la reciba.

Los pasos 2 y 3 se repetirán para cada uno de los bloques definidos.

4. El OS volverá a predisponer la reducción automática de potencia de la instalación. No se precisa confirmación por parte del CCR.
5. El OS emitirá una señal de activación rápida, media o lenta de reducción automática de potencia a la instalación que realiza las pruebas desde el sistema de control principal del OS o desde el sistema de respaldo del OS, a través de los enlaces con el CCR.
Tras un tiempo prudencial, el OS normalizará las señales de predisposición y la orden de activación enviadas.

Los pasos 4 y 5 se repetirán al menos una vez por cada uno de los diferentes tipos de señal de activación de cada bloque definido, pudiendo emitirse las señales tanto desde el centro de control principal como desde el centro de control de respaldo del OS.

Si no se precisa realizar una prueba real, se darán por finalizadas las pruebas, informando el OS al CCR del fin de las mismas, una vez normalizadas las señales. La instalación o el bloque que ha realizado las pruebas mantendrá las medidas de seguridad adoptadas para evitar una reducción indeseada y permanecerá no predispuesto en el sistema hasta la verificación de los registros remitidos por el CCR y la finalización del proceso de habilitación.

En caso de que la instalación hubiera sido deshabilitada por incurrir en algún incumplimiento, la instalación deberá realizar una prueba adicional consistente en la reducción real de su potencia o consumo una vez finalizada las pruebas previamente descritas para obtener de nuevo la habilitación, sin modificación del programa por el OS.

Para realizar la prueba de reducción automática real:

6. [EXCEPCIONALMENTE] El OS predispondrá la reducción automática de potencia de la instalación con un tiempo de respuesta rápida asociado. A continuación, el OS emitirá la señal de activación de la reducción automática de potencia de la instalación. Tras la recepción de la señal de activación la instalación deberá responder reduciendo su potencia o consumo en el tiempo de respuesta indicado. Por último, el OS normalizará las señales de predisposición y la orden de activación enviadas.

Una vez finalizadas las pruebas y normalizadas las señales, la instalación permanecerá no predispuesta hasta la verificación de los registros remitidos por el CCR y la finalización del proceso de habilitación.

6 Documentación y contactos

La “Especificación técnica: Enlaces para el intercambio de información en tiempo real con el OS” está disponible en la web de Red Eléctrica [Especificaciones Técnicas Enlaces Comunicaciones OS](#)

El **formulario para solicitar el alta o baja** en el Sistema de Reducción Automática de Potencia se encuentra disponible en la web de Red Eléctrica ([Centro de control eléctrico | Red Eléctrica de España \(ree.es\)](#)). El proceso de pruebas de habilitación debe repetirse cuando se produzca una alteración de las condiciones de participación, que hagan necesario verificar las señales, debiendo solicitarse con el mismo procedimiento a seguir en caso de un alta nueva.

Para cualquier asunto relacionado con el Sistema de Reducción Automática de Potencia, pueden ponerse en contacto con Red Eléctrica a través del **Portal del OS** (<https://www.portalclientes.ree.es/#/home>). Se abrirá una consulta que contestaremos desde Habilitación Servicios de Ajuste, o desde Sistemas de Control y en caso necesario, estas consultas se canalizarán al resto de departamentos involucrados de Infraestructuras y/o Telecomunicaciones.

ANEXO 1: Mecanismo de la conmutación de la participación en QUIJOTE entre CECOEL y CECORE

Los centros de control (CCR) que participen en el sistema de reducción automática de potencia deben tener comunicación por vías redundantes tanto con los sistemas informáticos del control de Red Eléctrica CECOEL como con el de CECORE, conforme al procedimiento de operación de intercambio de información en tiempo real con el OS.

La manera de comunicar desde los centros de control de Red Eléctrica cuál es el centro de control maestro del sistema de reducción automática (rol QUIJOTE), y de recibir, por parte de los centros de control que participan en el sistema de reducción automática de potencia, cuál es su configuración actual, se realiza por medio del intercambio de información a través de dichos enlaces de comunicaciones.

Envío de información desde los sistemas de control de Red Eléctrica hacia los sistemas de control de los centros de control que participan en el sistema de reducción automática de carga

Desde cada uno de los sistemas de control de Red Eléctrica, CECOEL y CECORE, se enviará a las zonas, un valor analógico (“0” o “1”).

Envío de puntos por parte de Red Eléctrica desde CECOEL	
Parámetro	Global ID
rol QUIJOTE (analógico)	rol QUIJOTE
rol QUIJOTEPRUEBAS (analógico)	rol QUIJOTEPRUEBAS¹

Envío de puntos por parte de Red Eléctrica desde CECORE	
Parámetro	Global ID
rol QUIJOTE (analógico)	rol QUIJOTE
rol QUIJOTEPRUEBA (analógico)	rol QUIJOTEPRUEBAS²

Los valores recibidos, así como sus códigos de calidad, serán empleados por los sistemas de los centros de control para determinar cuál es el centro de control de Red Eléctrica que actúa como maestro de Quijote (rol QUIJOTE).

- En caso de que la señal llegue desde ambos sistemas de control de Red Eléctrica con bit de calidad válido, pero con valores no coincidentes, se tomará como rol de QUIJOTE a ‘CECOEL’ si el valor de la variable que envía el sistema de CECOEL es 0 o en cambio, se tomará como rol a ‘CECORE’ si el valor de la variable que envía el sistema de CECOEL es 1.
- Si el código de calidad del valor enviado por uno de los sistemas de control de Red Eléctrica es inválido, será ignorado. En ese caso se seguirá el valor de la variable ‘rol QUIJOTE’ del sistema de control de Red Eléctrica que envíe la información con código de calidad válido.

¹ Los GID rol QUIJOTEPRUEBAS pueden ser eliminados una vez superadas las pruebas

² Los GID rol QUIJOTEPRUEBAS pueden ser eliminados una vez superadas las pruebas

- En el caso de pérdida de enlace con el sistema de control de Red Eléctrica que tenga el rol de QUIJOTE, el centro de control no recibiría ordenes de reducción automática hasta que el enlace se recupere. Solo tras haber descartado un fallo en sus equipos y enlaces de comunicaciones, el centro de control se podrá poner en contacto con el despacho de CECOEL, para solicitar información de cómo proceder.
- En caso de que ambos bits de calidad se reciban como inválidos, el centro de control tomará como rol QUIJOTE al centro de control de Red Eléctrica que haya sido señalado como rol QUIJOTE en el último valor recibido como válido. Solo tras haber descartado un fallo en sus equipos y enlaces de comunicaciones, el centro de control se podrá poner en contacto con el despacho de CECOEL, para solicitar información de cómo proceder

A modo de resumen se muestra la siguiente tabla, en la que se detalla la determinación del rol QUIJOTE a partir de la información recibida desde el sistema de control de Red Eléctrica.

Valor y código de calidad CECOEL	Valor y código de calidad CECORE	rol QUIJOTE
V = 0 QC= valid	V = 0 QC= valid	CECOEL
V = 1 QC= valid	V = 1 QC= valid	CECORE
CONTRADICTORIOS		
V = 0 QC= valid	V = 1 QC= not valid	CECOEL
V = 0 QC=not valid	V = 1 QC= valid	CECORE
V = 0 QC= valid	V = 1 QC= valid	CECOEL
V = 0 QC=not valid	V = 1 QC= not valid	Último sistema con rol maestro QUIJOTE
V = 1 QC= valid	V = 0 QC= valid	CECORE
V = 1 QC= valid	V = 0 QC= not valid	CECORE
V = 1 QC=not valid	V = 0 QC= not valid	Último sistema con rol maestro QUIJOTE
V = 1 QC=not valid	V = 0 QC= valid	CECOEL
<i>Código de calidad INVÁLIDO</i>		
V = 0 QC=not valid	V = 0 QC= valid	CECOEL
V = 0 QC=not valid	V = 0 QC= not valid	Último sistema con rol QUIJOTE
V = 1 QC= valid	V = 1 QC= not valid	CECORE
V = 1 QC=not valid	V = 1 QC= not valid	Último sistema con rol QUIJOTE
V = 1 QC=not valid	V = 1 QC= valid	CECORE
V = 0 QC= valid	V = 0 QC= not valid	CECOEL
<i>Código de calidad NO RENOVADO (pérdida de enlace)</i>		
V = 0 QC=suspect	V = 0 QC= valid	CECOEL

V = 0 QC=suspect	V = 0 QC= not valid	Último sistema con rol QUIJOTE
V = 0 QC=suspect	V = 1 QC= valid	CECORE
V = 0 QC=suspect	V = 1QC= not valid	Último sistema con rol QUIJOTE
V = 1 QC= suspect	V = 1 QC= not valid	Último sistema con rol QUIJOTE
V = 1 QC= suspect	V = 0 QC= valid	CECOEL
V = 1 QC= suspect	V = 0 QC= not valid	Último sistema con rol QUIJOTE
V = 1 QC= suspect	V = 1 QC= valid	CECORE
V = 0 QC=valid	V = 0 QC= suspect	CECOEL
V = 0 QC=not valid	V = 0 QC= suspect	Último sistema con rol QUIJOTE
V = 1 QC=valid	V = 0 QC= suspect	CECORE
V = 1 QC=not valid	V = 0 QC= suspect	Último sistema con rol QUIJOTE
V = 1 QC= valid	V = 1 QC= suspect	CECORE
V = 1 QC= not valid	V = 1 QC= suspect	Último sistema con rol QUIJOTE
V = 0 QC= valid	V = 1 QC= suspect	CECOEL
V = 0 QC= not valid	V = 1 QC= suspect	Ultimo centro principal

Tabla 1

Además, cada centro de control con instalaciones participantes en el sistema de reducción automática de potencia enviará a ambos sistemas de control de Red Eléctrica información sobre el sistema de control que tiene configurado actualmente como rol de QUIJOTE. Para ello se contempla el intercambio de la siguiente información:

Envío de puntos por parte del sistema de control del centro de control con instalaciones participantes en el sistema de reducción automática de carga a CE-COEL

Parámetro	Global ID
rol QUIJOTE (analógico)	Punto que se envía a los sistemas de Red Eléctrica para indicar el rol QUIJOTE al que sigue el centro de control

Envío de puntos por parte del sistema de control del centro de control con instalaciones participantes en el sistema de reducción automática de carga a CECORE

Parámetro	Global ID
rol QUIJOTE (analógico)	Punto que se envía a los sistemas de Red Eléctrica para indicar el rol QUIJOTE al que sigue el centro de control

Estos puntos ya estarían dados de alta en los sistemas de los centros de control con instalaciones participantes en el sistema de reducción automática de carga.

La codificación de los valores enviados a Red Eléctrica debe coincidir con la reflejada en la siguiente tabla:

	Info enviada a CECOEL	Info enviada a CECORE	ROL
Sistema del centro de control	0	0	rol QUIJOTE CECOEL
Sistema del centro de control	1	1	rol QUIJOTE CECORE

Pruebas de preparación de los sistemas para el seguimiento del rol Quijote

Para la comprobación de esta redundancia y de la gestión del intercambio de información sobre qué sistema de control de Red Eléctrica es el que ejerce de rol de QUIJOTE, se realizarán las siguientes pruebas debiendo ser superadas de forma satisfactoria:

Cambio de rol QUIJOTE en los Sistemas de Control de Red Eléctrica:

- Cambio de rol QUIJOTE de CECOEL a CECORE a través de los valores analógicos enviados: se comprobará que el centro de control envía la señal de rol QUIJOTE atendiendo a los valores recibidos desde CECORE.
- Cambio del rol QUIJOTE de CECORE a CECOEL: se comprobará que el centro de control envía la señal de rol QUIJOTE con los valores recibidos desde CECOEL.

Envío de las señales “rol QUIJOTE” contradictorias:

- Se enviarán valores de rol QUIJOTE contradictorios (0-1 y 1-0) desde ambos sistemas de Red Eléctrica: se comprobará que el centro de control pasará a atender las ordenes de reducción automática recibidas desde el sistema de Red Eléctrica designado como rol por la señal enviada desde el sistema de CECOEL.

Simulación de pérdida de enlace:

- Se provocará la pérdida de enlace con el sistema de Red Eléctrica con el rol QUIJOTE (desde Red Eléctrica cambiaremos el código de calidad del punto rol QUIJOTE a no renovado): se comprobará que el sistema del centro de control realiza el seguimiento de las ordenes de reducción automática según el último valor recibido desde el sistema de Red Eléctrica con el rol QUIJOTE.
- A continuación, el sistema de Red Eléctrica que no era rol QUIJOTE modificará la señal rol QUIJOTE indicando que ese sistema pasa a ser el maestro de QUIJOTE: se comprobará que el sistema del centro de control pasará a realizar el seguimiento de las ordenes de reducción automática atendiendo a las señales recibidas desde el nuevo sistema maestro de QUIJOTE.

Envío de la señal “rol QUIJOTE” con código de calidad “no válido”:

- El sistema de Red Eléctrica enviará la señal “rol QUIJOTE” con código de calidad “no válido”: Se comprobará que el sistema del centro de control realizaría el seguimiento de las ordenes de reducción automática atendiendo a los valores recibidos desde el sistema Red Eléctrica indicado por la señal de “rol QUIJOTE” con código de calidad válido.
- A continuación, el sistema de Red Eléctrica que no era maestro de QUIJOTE, enviará la señal de rol QUIJOTE (con código de calidad “válido”) indicando que ese sistema pasa a ser el nuevo maestro de QUIJOTE: se comprobará que el sistema del centro de control pasará a realizar el seguimiento

de las ordenes de reducción automática atendiendo a los requerimientos enviados desde el nuevo sistema maestro de RCP.

Durante cada prueba se comprobará que el valor analógico enviado por el sistema del centro de control y que indica el sistema de Red Eléctrica que se está considerando como maestro de QUIJOTE, es el correcto en cada caso, tanto el valor recibido en el sistema de CECOEL como el recibido en el sistema de CECORE.

Si el comportamiento del sistema del centro de control es el especificado en la Tabla 1 se considerarán las pruebas como satisfactorias. En caso contrario, se deberán repetir la totalidad de estas.

Una vez completadas estas pruebas de preparación de los sistemas satisfactoriamente, antes de las pruebas de habilitación de la primera instalación participante a través del enlace de comunicaciones, se realizará una prueba real de conmutación.

red eléctrica
Una empresa de Redeia