



# **Informe de Definición de Servicios Complementarios**

**COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**

**Diciembre 2019**



## ÍNDICE

ÍNDICE .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
1 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS .....	6
1.1 DEFINICIONES .....	6
1.2 ABREVIATURAS .....	8
2 CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.....	9
2.1 ASPECTOS GENERALES.....	9
2.2. REMUNERACIÓN DE LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS .....	11
3 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS Y SUS CATEGORÍAS .....	15
3.1 CATEGORÍAS DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.....	17
3.1.1 SERVICIOS DE CONTROL DE FRECUENCIA.....	17
3.1.2 SERVICIOS DE CONTROL DE TENSIÓN.....	17
3.1.3 SERVICIOS DE CONTROL DE CONTINGENCIAS .....	17
3.1.4 SERVICIOS DE PLAN DE RECUPERACIÓN DE SERVICIO.....	17
3.2 DEFINICIÓN Y CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A CADA SERVICIO COMPLEMENTARIO Y SUS CATEGORÍAS.....	18
3.2.1 SERVICIOS DE CONTROL DE FRECUENCIA.....	18
3.2.2 SERVICIOS DE CONTROL DE TENSIÓN.....	24
3.2.3 SERVICIO DE CONTROL DE CONTINGENCIAS .....	25
3.2.4 SERVICIOS DE PLAN DE RECUPERACIÓN DE SERVICIO.....	28
4 ANEXOS.....	30

---

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo establecido en el artículo 225 letra z) del Decreto con Fuerza de Ley N°4, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de 1982, del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos, modificado por la Ley N° 20.936, en adelante e indistintamente “Ley General de Servicios Eléctricos” o “la Ley”, los servicios complementarios son aquellas prestaciones que permiten efectuar la coordinación de la operación del sistema eléctrico en los términos dispuestos en el artículo 72°-1 de la Ley, agregando que dichos servicios se prestarán por medio de los recursos técnicos requeridos en la operación del sistema eléctrico, tales como la capacidad de generación o de inyección de potencia activa, capacidad de inyección o absorción de potencia reactiva y potencia conectada de los usuarios, entre otros, y por la infraestructura asociada a la prestación del recurso técnico. Junto con lo anterior, el artículo 16 del Decreto Supremo N°113, de 2017, del Ministerio de Energía, que Aprueba Reglamento de Servicios Complementarios a los que se refiere el artículo 72°-7 de la Ley General de Servicios Eléctricos, en adelante e indistintamente “Reglamento SSCC”, dispone que se entenderá por recursos técnicos, a los atributos de las instalaciones del sistema eléctrico que permiten contribuir a la operación segura, de calidad y más económica del sistema.

Por su parte, el inciso segundo del artículo 72°-7 de la Ley, y el artículo 10 del Reglamento SSCC, establecen que la Comisión Nacional de Energía, en adelante e indistintamente “la Comisión”, definirá, mediante resolución exenta, en adelante e indistintamente “Resolución SSCC” y previo informe con una propuesta del Coordinador Eléctrico Nacional, en adelante “Propuesta de SSCC”, los servicios complementarios, en adelante e indistintamente “SSCC”, y sus categorías, considerando las necesidades de seguridad y calidad de los sistemas eléctricos y las características tecnológicas de dichos servicios, así como definir las prestaciones específicas y atributos que se deberán considerar para efectos de remunerar cada uno de los Servicios Complementarios, e indicar la naturaleza del servicio y sus efectos sistémicos o locales. Asimismo, el inciso penúltimo del artículo 72°-7 de la Ley, dispone que la remuneración por la prestación de los recursos técnicos requeridos en la operación del sistema eléctrico será de cargo de las empresas generadoras que efectúen retiros destinados a usuarios finales desde el sistema eléctrico o subsistema, según lo defina la Comisión en atención a la naturaleza del servicio y sus efectos sistémicos o locales.

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 12 del Reglamento SSCC, la Propuesta de SSCC deberá contener la definición y descripción de los Servicios Complementarios, y sus respectivas categorías o subcategorías, que puedan ser requeridos por el Sistema Eléctrico Nacional para su operación segura, de calidad y más económica, en el corto, mediano y largo plazo. A estos efectos, el Coordinador deberá considerar los requerimientos del Sistema Eléctrico Nacional teniendo en

---


consideración, al menos, la evolución esperada en la matriz de generación, comportamiento y proyecciones de demanda y generación, la planificación de la transmisión, y el desarrollo, evolución y cambios tecnológicos de las instalaciones y operación del sistema eléctrico. Asimismo, el artículo 13 del Reglamento SSCC dispone que la referida Propuesta de SSCC deberá ser enviada a la Comisión cada vez que el Coordinador, como resultado del análisis referido precedentemente, y de los requerimientos del sistema eléctrico, determine la necesidad de proponer nuevos servicios, y categorías de éstos, para que la Comisión modifique la Resolución de SSCC, si corresponde. Sin perjuicio de lo anterior, el artículo 14 del Reglamento SSCC, dispone que la Comisión podrá solicitar, en cualquier momento, al Coordinador que informe sobre eventuales nuevos Servicios Complementarios o categorías de éstos, con el objeto de poder ser incorporados en la Resolución SSCC.

Este nuevo régimen de SSCC establecido en el artículo 72°-7 de la Ley, deberá estar implementado al 1° de enero de 2020 de conformidad a lo establecido en el artículo decimooctavo transitorio de la Ley 20.936 de 2016, para lo cual el artículo primero transitorio, en su inciso quinto, literal c), establece que el Coordinador comenzará a ejercer las funciones establecidas en el artículo 72°-7 de la Ley a partir del 1 de julio de 2018.

En este contexto, el Coordinador, mediante carta DE 03070-18, de fecha 20 de julio de 2018, envió a esta Comisión el Informe de Propuesta de Servicios Complementarios a que se refiere el inciso segundo del artículo 72°-7 de la Ley, el que fue considerado como antecedente para la elaboración del informe aprobado mediante Resolución Exenta CNE N° 801, de 18 de diciembre de 2018. Posteriormente, y mediante cartas DE 04334-19 y DE 06288-19, de fechas 9 de agosto y 26 de noviembre de 2019, el Coordinador envió a esta Comisión un Informe de Propuesta de Servicios Complementarios, proponiendo ajustes al informe aprobado mediante la referida Resolución Exenta CNE N° 801, propuesta que sirve de base para las modificaciones que se incorporan al presente informe.

En consecuencia, habiéndose cumplido el trámite previo establecido en la Ley para que la Comisión defina los SSCC y sus categorías, corresponde a este organismo dictar la Resolución SSCC que aprueba modificaciones al Informe de Definición de Servicios Complementarios

Finalmente, cabe tener presente que anualmente, durante el mes de junio y, en base a lo establecido en la presente Resolución SSCC, el Coordinador elaborará y comunicará a los Coordinados el Informe SSCC, en el cual deberá señalar los servicios requeridos por el sistema eléctrico con su calendarización respectiva, indicando los Recursos Técnicos necesarios para la prestación de dichos servicios, la infraestructura que se deba instalar para su prestación y su vida útil, en caso de requerirse esta última, y el mantenimiento anual eficiente asociado a la infraestructura, según corresponda. Además, el referido informe deberá indicar para cada uno de los servicios requeridos el mecanismo a través del cual se materializará su prestación y/o



**instalación. Los Coordinados podrán someter al dictamen del Panel de expertos sus discrepancias respecto de los resultados del informe señalado precedentemente dentro de los diez días siguientes a su comunicación.**

---

# 1 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

## 1.1 DEFINICIONES

Para efectos del presente informe, se entenderá por:

**Cliente Libre:** Usuario final no sometido a regulación de precios.

**Cliente Regulado:** Usuario sometido a regulación de precios de acuerdo a lo establecido en el artículo 147° de la Ley General de Servicios Eléctricos.

**Coordinador:** Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, al que se refiere el artículo 212°-1 de la Ley General de Servicios Eléctricos.

**Error de Control de Área:** Representa el cambio requerido de potencia activa de cada área para responder a una desviación de frecuencia y restaurar la frecuencia al su valor nominal. Se determina como la suma del error de flujo de potencia entre áreas y la multiplicación del error de frecuencia y el Bias de frecuencia, es decir, el factor que representa la característica de frecuencia del bloque de control expresado en MW/Hz.


**Informe de Servicios Complementarios o Informe SSCC:** Informe anual del Coordinador a que hace referencia el inciso tercero del artículo 72°-7 de la Ley General de Servicios Eléctricos.

**Nueva Infraestructura:** Instalaciones del sistema eléctrico destinadas a la prestación de Servicios Complementarios que se interconectan al mismo y materializadas a través de licitaciones de dichos servicios o mediante la instrucción de instalación directa por parte del Coordinador.

**Recurso(s) Técnico(s):** Atributo(s) de las instalaciones del sistema eléctrico que permiten contribuir a la operación segura, de calidad y más económica del sistema. En particular son recursos técnicos la capacidad de inyección de potencia activa y/o capacidad de inyección o absorción de potencia reactiva de unidades generadoras o equipos, y la potencia conectada de los Usuarios Finales o de los Sistemas de Almacenamiento de Energía, entre otros.

**Sistema Eléctrico Nacional:** Sistema eléctrico interconectado cuya capacidad instalada de generación sea igual o superior a 200 megawatts.

**Tiempo de Inicio de Activación:** Periodo en que se inicia la prestación del Recurso Técnico Comprometido, contado desde que es requerido el respectivo Servicio Complementario. Se entenderá que el respectivo Servicio Complementario es requerido cuando se produzca una condición operativa en el Sistema Eléctrico Nacional, que active automatismos locales; a través del envío de la consigna tratándose de servicios automáticos centralizados; o desde la instrucción, en



la operación en tiempo real, del Coordinador tratándose de Servicios Complementarios cuyo modo de activación no es mediante automatismos, según corresponda.

**Tiempo Total de Activación:** Periodo en que se entrega la totalidad del Recurso Técnico Comprometido, incluyendo el Tiempo de Inicio de Activación.

**Tiempo de Entrega:** Periodo en que las instalaciones deberán ser capaces de mantener el total del Recurso Técnico Comprometido de conformidad a lo dispuesto en la presente Resolución, contado desde el momento en que transcurrió Tiempo Total de Activación.

**Recurso Técnico Comprometido:** Recurso Técnico adjudicado o instruido.

**Usuario o Consumidor Final:** Usuario que utiliza el suministro de energía eléctrica para consumirlo. Corresponde a un Cliente Libre o a un Cliente Regulado.



## **1.2 ABREVIATURAS**

**AR** : Aislamiento Rápido.

**CI** : Cargas Interrumpibles.

**CPF** : Control Primario de Frecuencia.

**CRF** : Control Rápido de Frecuencia.

**CSF** : Control Secundario de Frecuencia.

**CT** : Control de Tensión.

**CTF** : Control Terciario de Frecuencia.

**DMC** : Desconexión Manual de Carga.

**EDAC** : Esquema de Desconexión Automática de Carga.

**EDAG** : Esquema de Desconexión Automática de Generación.

**ERAG** : Esquema de Reducción Automática de Generación.

**EV** : Equipos de Vinculación.

**PA** : Partida Autónoma.


**PDCC** : Plan de Defensa Contra Contingencias Críticas.

**PDCE** : Plan de Defensa Contra Contingencias Extremas.

**PRS** : Plan de Recuperación de Servicio.

**SSCC o SC** : Servicios Complementarios o Servicio Complementario.





## **2 CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

### **2.1 ASPECTOS GENERALES**

Los SSCC son aquellas prestaciones que permiten efectuar la coordinación de la operación del Sistema Eléctrico Nacional en los términos dispuestos en el artículo 72°-1 de la Ley General de Servicios Eléctricos. El Coordinador, a través de los SSCC, deberá preservar la seguridad del servicio en el sistema eléctrico garantizando la operación más económica y la calidad de servicio para el conjunto de las instalaciones del referido sistema, en conformidad a la normativa vigente.


De acuerdo a la Ley, son SSCC, al menos, el control de frecuencia, el control de tensión y el plan de recuperación de servicio, tanto en condiciones normales de operación como ante contingencias.

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento SSCC, para la definición de los SSCC y sus categorías, se han considerado las necesidades de seguridad y calidad de los sistemas eléctricos, las características tecnológicas de estos servicios y los requerimientos de flexibilidad operacional del sistema eléctrico, que permitan el adecuado equilibrio entre generación y demanda eléctrica frente a distintos escenarios y condiciones de desbalance, y que resulten necesarios para preservar la seguridad del servicio en el sistema eléctrico y garantizar la operación más económica para el conjunto de instalaciones del referido sistema, establecidos en el artículo 72°-1 de la Ley.

Los SSCC se prestarán a través de las instalaciones existentes o de Nueva Infraestructura, mediante los Recursos Técnicos que éstas dispongan y que sean requeridos en la operación del referido sistema.

La presente Resolución asimismo, y de conformidad a lo dispuesto en el artículo 59 del Reglamento SSCC, define el carácter sistémico o local del respectivo Servicio Complementario. La referida calificación será considerada en la remuneración de los Recursos Técnicos requeridos en la operación del sistema eléctrico en conformidad a lo dispuesto en el inciso final del artículo 72°-7 de La Ley. El Coordinador también deberá considerar la naturaleza sistémica o local del servicio, para la determinación de la disponibilidad de los Recursos Técnicos, la cuantificación de éstos que sean necesarios para la operación segura, de calidad y económica del sistema eléctrico, y en la evaluación de las condiciones de competencia existentes del respectivo servicio.

Para la determinación del requerimiento de los SSCC, en el Informe de SSCC el Coordinador podrá definir zonas, independientemente de la calificación de sistémico o local del servicio. La determinación de dichas zonas deberá realizarse en atención a la seguridad y calidad de servicio del sistema eléctrico, verificando que con ello las condiciones de mercado no dejen de ser



competitivas. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de definirse zonas en las cuales no se presenten condiciones de competencia, el Coordinador deberá instruir la prestación y/o instalación directa del servicio.

Los mecanismos mediante los cuales se materializarán los Servicios Complementarios, serán licitaciones o subastas, siempre que existan condiciones de competencia; en particular, el mecanismo será por subastas cuando adicionalmente el requerimiento sea de cortísimo plazo. De manera excepcional, y sólo cuando las condiciones de mercado no sean competitivas o las licitaciones o subastas sean declaradas desiertas, se podrá instruir por el Coordinador la prestación y/o instalación en forma directa.

A efecto de lo señalado en el párrafo precedente, y de conformidad a lo dispuesto en el artículo 29 del Reglamento SSCC, se entenderá por requerimiento de cortísimo plazo cuando la prestación del servicio sea por un plazo inferior a seis meses y el período que medie entre la presentación de ofertas y la prestación del servicio sea igual o inferior a 15 días.

Dichas licitaciones o subastas deberán identificar los requerimientos de Recursos Técnicos, sin vincularlos a una determinada tecnología o instalación en particular, inclusive si la licitación implica el requerimiento de Nueva Infraestructura.

En el diseño de las subastas o licitaciones el Coordinador deberá establecer las condiciones para prestar el servicio, las especificaciones técnicas, el periodo de prestación de los mismos, los mecanismos de evaluación y adjudicación de las ofertas, entre otros. En el diseño de las subastas y licitaciones, el Coordinador deberá considerar los requerimientos de seguridad y flexibilidad del sistema eléctrico para establecer los periodos de entrega específicos de prestación del servicio y las especificaciones técnicas particulares, verificando que dichas especificaciones se encuentren en cumplimiento con la definición de los SSCC y sus respectivas categorías contenidos en la presente resolución y las exigencias de la normativa vigente.

Podrán participar en la prestación de Servicios Complementarios, aquellas instalaciones que verifiquen el cumplimiento de las exigencias normativas, y las exigencias definidas por el Coordinador en los procesos de subastas o licitaciones o instrucción directa y obligatoria.

Los Servicios Complementarios relacionados con incrementos o reducciones de demanda eléctrica de Usuarios Finales medidos desde su punto de conexión al sistema eléctrico, podrán prestarse por los mismos Consumidores Finales, individual o agrupadamente. La agrupación de los Consumidores Finales podrá ser realizada por un tercero.

Los Coordinados podrán prestar desde una misma instalación del sistema eléctrico más de un Servicio Complementario, de manera simultánea o en distintos tiempos, cuando las características técnicas de dicha instalación así lo permitan. La prestación simultánea de dos o más servicios que

---

se realice a través de una misma instalación, no podrá comprometer el cumplimiento de las prestaciones de ninguno de los Servicios Complementarios por separado, así como tampoco podrá existir doble pago de servicios o infraestructura. El Coordinador en las respectivas bases de licitación o condiciones de subasta deberá establecer los requisitos necesarios para evitar incompatibilidades en la prestación de distintos servicios por parte de un mismo recurso.

La disponibilidad de los recursos para la prestación de los SSCC no afectará los cálculos de disponibilidad del aporte de unidades generadoras y sistemas de almacenamiento a la Suficiencia del Sistema al que se refiere el D.S. 62, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Aprueba reglamento de transferencias de potencia entre empresas generadoras establecidas en la ley general de servicios eléctricos.

Las reducciones de demanda que se produzcan por la prestación de Servicios Complementarios, no serán contabilizadas como indisponibilidad de suministro de energía eléctrica no autorizada a efectos de lo establecido en la normativa vigente.

## **2.2. REMUNERACIÓN DE LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**


Como ya se señaló, la definición de los Servicios Complementarios establece las prestaciones específicas y atributos que se deberán considerar para efectos de remunerar cada Servicio Complementario, y sus categorías, junto con la naturaleza sistémica o local de éstos, de acuerdo a lo indicado en el Artículo 59 del Reglamento SSCC.

Para estos efectos, se deberán considerar los componentes, asociados a la inversión, operación y/o mantenimiento de las instalaciones o, alternativamente, componentes asociados a la disponibilidad y/o activación de los servicios.

La remuneración considerará el componente de disponibilidad de un servicio cuando existan, entre otros, costos de oportunidad y/o de habilitación e implementación del servicio respectivo. Asimismo, considerará el componente de activación del servicio, cuando se identifiquen, entre otros, costos variables y/o costos de oportunidad, así como costos de mantenimiento adicionales, en que se incurrirían por la prestación del respectivo servicio.

La valorización y remuneración de los SSCC dependerá del mecanismo a través del cual se materializará la prestación y/o instalación de los servicios requeridos en el Informe de SSCC que realice el Coordinador.

Conforme a lo anterior, cuando la materialización del respectivo Servicio Complementario se efectúe mediante una subasta, el servicio se remunerará según el precio adjudicado en la misma, de conformidad a las condiciones fijadas por el Coordinador al efecto, y que permitan la operación



más económica del sistema eléctrico, de acuerdo al proceso de optimización conjunta del nivel de colocación de energía para abastecer la demanda y las reservas operacionales.

Por su parte, cuando el mecanismo de materialización del respectivo Servicio Complementario corresponda a una licitación, el servicio se remunerará conforme al precio adjudicado durante el periodo que comprende el contrato respectivo, de conformidad al mecanismo de evaluación y adjudicación de las ofertas establecido en las bases de licitación fijadas por el Coordinador al efecto, y que permitan la operación más económica del sistema eléctrico.

Cuando el mecanismo de materialización de los Servicios Complementarios corresponda a la instrucción del Coordinador de prestación y/o instalación directa y obligatoria, éste se remunerará según se trate de servicios en los que no existen condiciones de competencia o de servicios cuyas subastas o licitaciones fueron total o parcialmente declaradas desiertas. Tratándose del primer caso, el respectivo servicio se remunerará conforme a lo establecido en el Estudio de Costos, tratándose del segundo caso, el respectivo servicio se remunerará según los valores máximos o sus mecanismos de valorización fijados por la Comisión previo a las subastas o licitaciones, o en ocasión a la declaración de desierta que realice el Coordinador, los cuales podrán someterse al dictamen del Panel de Expertos dentro de los diez días siguientes a dicha declaración.

Para efectos del presente informe, lo indicado sobre remuneración en el título 3.2 aplicará sólo en condiciones de competencia y cuyas subastas o licitaciones no hayan sido declaradas desiertas, ya que en caso contrario, serán aplicables las disposiciones del párrafo anterior.

En caso de que el Sistema se encuentre en estado de emergencia en conformidad a la normativa vigente, el Coordinador podrá instruir la prestación directa de los Servicios Complementarios que requiera para mantener el estándar de seguridad y calidad de servicio correspondiente.

Habiéndose instruido la prestación directa de Servicios Complementarios y se considere su remuneración a través de Estudio de Costos, los Coordinados titulares de instalaciones de Servicios Complementarios cuya prestación implique la operación de las mismas a un costo variable de operación superior al costo marginal del sistema eléctrico, deberán ser retribuidos económicamente por sus costos variables de operación no cubiertos.

En caso que la prestación de Servicios Complementarios se realice producto de licitaciones y/o subastas y su prestación implique la operación de la instalación a un costo variable superior al costo marginal del sistema eléctrico, los oferentes adjudicados no recibirán una remuneración por sus costos variables de operación no cubiertos, dado que dichos costos deberán ser considerados en los precios ofertados por los oferentes.

Tratándose de los servicios de control de frecuencia que no sean prestados por infraestructura materializada producto de una licitación realizada para la prestación del servicio, la remuneración


---

deberá contemplar una componente por la disponibilidad del Recurso Técnico y/o un componente por la activación de dicho servicio, según corresponda. Cuando la prestación de este servicio involucre la inyección de energía al sistema eléctrico, la remuneración por activación corresponderá a la energía inyectada para la prestación del servicio, valorizada al costo marginal de la barra de inyección respectiva.

En caso contrario del señalado en el párrafo anterior, y existiendo condiciones de competencia, el Coordinador deberá licitar el requerimiento del Recurso Técnico que involucre Nueva Infraestructura. En este caso, la remuneración se realizará al valor adjudicado en la licitación respectiva durante el periodo de prestación establecido en el referido proceso licitatorio, considerando los componentes de inversión, operación y/o mantenimiento de la Nueva Infraestructura, según corresponda. Para efectos del presente informe lo señalado sobre remuneración en el título 3.2.1 aplicará en condiciones de competencia y cuando la licitación no involucre Nueva Infraestructura. En caso de que exista Nueva Infraestructura asociada, serán aplicables las disposiciones del presente párrafo.

Como ya se indicó en el numeral anterior, la remuneración de la prestación de los Recursos Técnicos se realizará según la naturaleza del servicio y sus efectos sistémicos o locales, de acuerdo a lo definido en la presente Resolución, la que será de cargo de las empresas generadoras que efectúen retiros destinados a Usuarios Finales. En caso que la naturaleza del servicio sea local, la prestación del recurso por servicios complementarios será remunerada por los retiros de la zona de prestación del servicio. Asimismo, en caso que se produzca un subsistema producto de desconexión instalaciones de transmisión (desacople físico), la prestación del recurso por servicios complementarios cuyos efectos hayan sido definidos como sistémicos podrán ser remunerados de forma local según lo determine el Coordinador, en atención a las condiciones específicas de prestación. En particular, en el caso de los servicios de Plan de Recuperación de Servicio, su prestación deberá ser remunerada en todo momento en forma sistémica, en atención a que el propósito de los referidos servicios es restablecer el Sistema ante desacoples físicos del mismo.

Las remuneraciones asociadas a Nueva Infraestructura, materializadas a través de instalación directa o de licitaciones que involucren Nueva Infraestructura, serán financiadas por los Usuarios Finales a través de un cargo de Servicios Complementarios, el cual será incorporado al cargo único a que hace referencia el artículo 115° de la Ley. En el primer caso, tratándose de instalación directa, la remuneración se realizará durante la vida útil de la infraestructura definida en el Informe de SSCC reconociendo la componente de inversión eficiente definida en el Estudio de Costos, mientras que en el segundo caso, tratándose de licitaciones que involucren Nueva Infraestructura, la remuneración se realizará durante el periodo de prestación establecido en el referido proceso licitatorio.



En caso que la prestación de los SSCC sea realizada por usuarios finales, la remuneración se realizará a sus suministradores o al tercero al que se refiere el Artículo 73 Reglamento SSCC quienes deberán traspasar íntegramente el valor a dichos usuarios.

Sin perjuicio de lo anterior, la remuneración efectiva de los servicios se realizará a aquellas prestaciones cuya activación y/o disponibilidad se hubieren verificado durante el período respectivo, y que comprueben un adecuado desempeño y disponibilidad de acuerdo a los estándares de la normativa vigente.

En todo caso, la remuneración de los SSCC deberá evitar en todo momento el doble pago de los servicios o infraestructura. Para estos efectos, en caso que el requerimiento del servicio implique nueva infraestructura, se entenderá que ésta y su Recurso Técnico serán utilizados por el Coordinador para efectuar la operación del sistema eléctrico durante el periodo que comprende el contrato respectivo o su periodo de vida útil, según corresponda, y no recibirán remuneraciones adicionales a las contempladas en su adjudicación o en su instrucción directa y obligatoria de acuerdo a la normativa vigente.

Asimismo, la infraestructura de transmisión asociada a los sistemas de transmisión nacional, zonal, y de polos de desarrollo, que se encuentren reconocidas en el Cargo Único al que se hace referencia en el artículo 115° de la Ley, no serán remuneradas por concepto de prestación de SSCC.

### 3 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS Y SUS CATEGORÍAS

Son Servicios Complementarios, los que se indican en el siguiente cuadro, incluyendo sus categorías y subcategorías, según corresponda.

**Tabla 1: Cuadro resumen SSCC**

SSCC	Categoría SSCC	Subcategoría SSCC	
Control de Frecuencia	Control Rápido de Frecuencia (CRF)	Control Rápido de Frecuencia (CRF +/-)	
	Control Primario de Frecuencia (CPF)	Control Primario de Frecuencia (CPF +/-)	
	Control Secundario de Frecuencia (CSF)		Control Secundario por Subfrecuencia (CSF +)
			Control Secundario por Sobrefrecuencia (CSF -)
	Control Terciario de Frecuencia (CTF)		Control Terciario por Subfrecuencia CTF+
			Control Terciario por Sobrefrecuencia CTF-
	Cargas Interrumpibles	Cargas Interrumpibles	
Control de Tensión (CT)	Control de Tensión (CT)	Control de Tensión (CT)	
Control de Contingencias	Desconexión de Carga	EDAC (EDAC por Subfrecuencia, EDAC por	

		Subtensión, EDAC por Contingencia Específica)
		DMC
	Desconexión de Generación	EDAG o ERAG (EDAG o ERAG por Sobrefrecuencia y EDAG o ERAG por Contingencia Específica)
	Plan de Defensa contra Contingencias (PDC)	Plan de Defensa contra Contingencias Extremas (PDCE)
Plan de Recuperación de Servicio	Partida Autónoma (PA)	Partida Autónoma (PA)
	Aislamiento Rápido (AR)	Aislamiento Rápido (AR)
	Elementos de Vinculación (EV)	Elementos de Vinculación (EV)





## **3.1 CATEGORÍAS DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

### **3.1.1 SERVICIOS DE CONTROL DE FRECUENCIA**

Los servicios de Control de Frecuencia corresponden a aquellos servicios que permiten mantener el equilibrio entre la generación y demanda del sistema eléctrico, y, por lo tanto, la frecuencia de éste, de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente. La naturaleza de la prestación de este servicio se considera sistémica.

### **3.1.2 SERVICIOS DE CONTROL DE TENSIÓN**

Los servicios de Control de Tensión corresponden a aquellos servicios que permiten mantener la tensión de operación de las barras del sistema eléctrico dentro de una banda predeterminada, establecida en la normativa vigente. La naturaleza de la prestación de este servicio se considera local.

### **3.1.3 SERVICIOS DE CONTROL DE CONTINGENCIAS**

Los servicios de Control de Contingencias corresponden a aquellos servicios que tienen por objetivo evitar la ocurrencia de apagón parcial o total del sistema ante contingencias. La naturaleza de la prestación de este servicio se considera sistémica o local según será definido para cada categoría o subcategoría.

### **3.1.4 SERVICIOS DE PLAN DE RECUPERACIÓN DE SERVICIO**

Los servicios de Plan de Recuperación de Servicio corresponden a aquellos servicios que, una vez ocurrido un apagón parcial o total del sistema eléctrico, permiten restablecer el suministro eléctrico en el menor tiempo posible. La naturaleza de la prestación de este servicio se considera sistémica.



## **3.2 DEFINICIÓN Y CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A CADA SERVICIO COMPLEMENTARIO Y SUS CATEGORÍAS**

### **3.2.1 SERVICIOS DE CONTROL DE FRECUENCIA**

#### **3.2.1.1. CONTROL RÁPIDO DE FRECUENCIA (CRF)**

##### **a. Definición del Control Rápido de Frecuencia**

Corresponde a acciones de control automáticas locales que permiten responder rápidamente frente a las desviaciones de frecuencia del sistema eléctrico.

El Tiempo Total de Activación del servicio CRF será de 1 [s], y su mínimo Tiempo de Entrega será de 5 [min].

La prestación de esta categoría de servicio se realizará a través de bandas de regulación simétricas, es decir, la reserva para subfrecuencia será igual que la reserva por sobrefrecuencia.

##### **b. Remuneración del Control Rápido de Frecuencia**


Los componentes que se considerarán para efectos de la remuneración del servicio de CRF corresponden a la disponibilidad y activación.

El componente de disponibilidad del CRF, asociado a la remuneración por mantener dicha reserva disponible en el periodo requerido, corresponderá al intervalo de la banda de subfrecuencia por el valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación, según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.

El componente de activación del CRF, asociado al pago por la prestación efectiva del servicio, corresponderá a la inyección de energía por subfrecuencia valorizada al costo marginal de la barra de inyección.

##### **c. Consideraciones específicas para el Control Rápido de Frecuencia**

Al diseñar el requerimiento del servicio, el Coordinador podrá exigir, entre otros aspectos, el mínimo de reserva requerido por oferente, y la banda muerta. Asimismo, el Coordinador podrá exigir respuestas proporcionales a los cambios de frecuencia del sistema eléctrico cuando esta se encuentre fuera de la banda muerta, en cuyo caso podrá exigir que en el Tiempo Total de Activación se entregue parcialmente el Recurso Técnico Comprometido.



La lógica de control de las instalaciones que participen en el CRF deberá definirse de manera de contribuir con la recuperación de frecuencia y no provocar perturbaciones adicionales.

### **3.2.1.2. CONTROL PRIMARIO DE FRECUENCIA (CPF)**

#### **a. Definición del Control Primario de Frecuencia**

Corresponde a acciones de control automáticas locales orientadas a contener y corregir las desviaciones de frecuencia del sistema eléctrico.

El Tiempo Total de Activación del servicio CPF será de 10 [s], y su mínimo Tiempo de Entrega será de 5 [min].

La prestación de esta categoría de servicio se realizará a través de bandas de regulación simétricas, es decir, la reserva para subfrecuencia será igual que la reserva por sobrefrecuencia.

#### **b. Remuneración del Control Primario de Frecuencia**

Los componentes que se considerarán para efecto de la remuneración del servicio de CPF corresponden a la disponibilidad y activación.

El componente de disponibilidad del CPF, asociado a la remuneración por mantener dicha reserva disponible en el periodo requerido, corresponderá al intervalo de la banda de subfrecuencia por el valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.

El componente de activación del CPF, asociado al pago por la prestación efectiva del servicio, corresponderá a la inyección de energía por subfrecuencia valorizada al costo marginal de la barra de inyección.

#### **c. Consideraciones específicas para el Control Primario de Frecuencia**

Al diseñar el requerimiento del servicio, el Coordinador podrá exigir, entre otros aspectos, el mínimo de reserva requerido por oferente, banda muerta, estatismo y velocidad de respuesta.



### **3.2.1.3. CONTROL SECUNDARIO DE FRECUENCIA (CSF)**

#### **a. Definición del Control Secundario de Frecuencia**

Corresponde a acciones de control destinadas a restablecer la frecuencia del sistema eléctrico a su valor nominal. Esta categoría de servicio considera las subcategorías de Control Secundario de Frecuencia por Subfrecuencia (CSF+) y de Control Secundario de Frecuencia por Sobrefrecuencia (CSF-).

El CSF deberá operar de forma centralizada y automática a través de un esquema de control centralizado o AGC.

El Tiempo Total de Activación del servicio CSF será de 5 [min], y su mínimo Tiempo de Entrega será de 15 [min].

#### **b. Remuneración del Control Secundario de Frecuencia**

##### **i. Remuneración CSF+**

Los componentes que se considerarán para efecto de la remuneración del servicio de CSF+ corresponden a la disponibilidad y activación de dicho servicio.

El componente de disponibilidad de CSF+, asociado a la remuneración por mantener dicha reserva disponible en el periodo requerido, se remunerará al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación, según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.

El componente de activación de CSF+, asociado al pago por la prestación efectiva del servicio, corresponderá a la inyección de energía por subfrecuencia valorizada al costo marginal de la barra de inyección respectiva.

##### **ii. Remuneración CSF-**

El componente que se considerará para efecto de la remuneración del servicio de CSF- corresponde al de activación de dicho servicio.

El componente de activación de CSF-, correspondiente al pago por la prestación efectiva del servicio, se remunerará al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.



**c. Consideraciones específicas para el Control Secundario de Frecuencia**

Una vez que el Error de Control de Área sea nulo, la activación del servicio CSF+ se realizará en orden creciente de costos variables de las instalaciones que resultaron adjudicadas.

Una vez que el Error de Control de Área sea nulo, la activación del servicio CSF- se realizará en orden creciente de los valores ofertados de las instalaciones que resultaron adjudicadas.

Al diseñar el requerimiento del servicio, el Coordinador podrá exigir, entre otros aspectos, el mínimo de reserva requerido por oferente, el Tiempo de Inicio de Activación del CSF y los requerimientos de tasas de subida o bajada de carga.

**3.2.1.4. CONTROL TERCIARIO DE FRECUENCIA (CTF)**

**a. Definición del Control Terciario de Frecuencia**

Corresponde a acciones de control activadas por instrucción, en la operación en tiempo real, del Coordinador destinadas a restablecer las reservas del Control Secundario de Frecuencia o incorporar reservas adicionales con el objeto de preparar al sistema eléctrico para responder a desequilibrios respecto de los cuales las reservas por otras categorías de Control de Frecuencia sean insuficientes. Esta categoría de servicio considera las subcategorías de Control Terciario por Subfrecuencia (CTF+) y de Control Terciario por Sobrefrecuencia (CTF-).

El Tiempo de Inicio de Activación del CTF será de 5 [min] a partir de la instrucción del Coordinador, y su máximo Tiempo de Entrega será de 1 [hr].

**b. Remuneración del Control Terciario de Frecuencia**

**i. Remuneración CTF+**

Los componentes que se considerarán para efecto de la remuneración del servicio de CTF+ corresponden a la disponibilidad y activación de dicho servicio.

El componente de disponibilidad de CTF+, asociado a la remuneración por mantener dicha reserva disponible en el periodo requerido, se remunerará al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.

El componente de activación de CTF+, asociado al pago por la prestación efectiva del servicio, corresponderá a la inyección de energía por subfrecuencia valorizada al costo marginal de la barra de inyección respectiva.



## **ii. Remuneración CTF-**

El componente que se considerará para efecto de la remuneración del servicio de CTF- corresponde a la activación de dicho servicio.

El componente de activación de CTF-, correspondiente al pago por la prestación efectiva del servicio, se remunerará al valor ofertado y adjudicado en la subasta.

## **c. Consideraciones específicas para Control Terciario de Frecuencia**

La activación del servicio CTF+ se realizará en orden creciente de costos variables de las instalaciones que resultaron adjudicadas.

La activación del servicio CTF- se realizará en orden creciente de los valores ofertados de las instalaciones que resultaron adjudicadas.

Al diseñar el requerimiento del servicio, el Coordinador podrá exigir, entre otros aspectos, el mínimo de reserva requerido por oferente, requerimientos de rampas de subida y de bajada y el Tiempo Total de Activación. Lo anterior podrá ser requerido en atención a proveer de reserva adicional para el control de sobrefrecuencia y subfrecuencia debido a requerimientos sistémicos como desvíos de demanda o generación, entre otros.

### **3.2.1.5. CARGAS INTERRUMPIBLES (CI)**


#### **a. Definición de Cargas Interrumpibles**

Se entenderá por Cargas Interrumpibles a la reducción de demanda neta del Usuario Final, medida desde el punto de conexión de éstos al sistema eléctrico, bajo instrucción, en la operación en tiempo real, del Coordinador, con el objetivo de reducir la demanda en periodos de alto consumo y baja generación, de gestionar congestiones, de responder ante emergencias sistémicas, entre otros.

El Tiempo Total de Activación será de 30 [min] a partir de la instrucción del Coordinador, y el mínimo Tiempo de Entrega será de 2 [hrs].

#### **b. Remuneración de Cargas Interrumpibles**

Los componentes que se considerarán para efecto de la remuneración del servicio de CI corresponden a la disponibilidad y activación de dicho servicio.



El componente de disponibilidad, asociado a la remuneración por mantener la reserva disponible en el periodo requerido, y el componente de activación, correspondiente al pago por la prestación efectiva del servicio, se remunerarán al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.

**c. Consideraciones específicas para Cargas Interrumpibles**

Las reducciones de demanda eléctrica, podrán ofrecerse por los Consumidores Finales, individual o agrupadamente. La agrupación de los Consumidores Finales podrá ser realizada por un tercero, en conformidad al artículo 73 del Reglamento SSCC.

Al diseñar el requerimiento del servicio, el Coordinador deberá exigir el número máximo de veces que podrá ser requerido el servicio en el periodo en que se encuentre disponible y el tiempo entre activaciones durante el cual el servicio no podrá ser convocado, dicho tiempo no será contabilizado como indisponibilidad, para efectos de los pagos por disponibilidad, por tratarse de la definición misma del servicio.



## **3.2.2 SERVICIOS DE CONTROL DE TENSIÓN**

### **3.2.2.1 SERVICIO DE CONTROL DE TENSIÓN (CT)**

#### **a. Definición del Control de Tensión**

Corresponde a acciones de control que permite mantener la tensión de operación de las barras del sistema eléctrico en una banda predeterminada, dentro de los niveles admisibles establecidos en la normativa. La naturaleza de la prestación de este servicio se considera local.

#### **b. Remuneración del Control de Tensión**

Los componentes que se considerarán para efecto de la remuneración del servicio de CT serán los componentes de inversión, operación y/o mantenimiento, al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.

#### **c. Consideraciones específicas para el Control de Tensión**

Al diseñar el requerimiento del servicio, el Coordinador podrá exigir, entre otros aspectos, el mínimo de reserva requerido por oferente y el requerimiento de controladores de tensión automáticos.

El Coordinador podrá requerir a un conjunto de instalaciones la implementación de un controlador conjunto de tensión, con el fin de mantener la tensión en una barra en un valor definido.





### **3.2.3 SERVICIO DE CONTROL DE CONTINGENCIAS**

#### **3.2.3.1 DESCONEXIÓN DE CARGA**

##### **a. Definición de Desconexión de Carga**

Corresponde al desprendimiento automático o manual de carga con la finalidad de preservar la seguridad y calidad de servicio del sistema eléctrico.

Los Esquemas de Desconexión Automático de Carga (EDAC) son esquemas de control que operan automáticamente. Dichos esquemas emiten orden de desenganche sobre interruptores asociados a consumos, en condiciones anormales del sistema eléctrico que ponen en riesgo su estabilidad. La activación de los EDAC se produce frente a: límites o umbrales de subfrecuencia, gradientes de disminución de frecuencia, límites de subtensión o señales de desenganche directo emitidas por sistemas de control que detectan contingencias específicas. Se distinguen los siguientes tipos de EDAC: EDAC por subfrecuencia, EDAC por subtensión y EDAC por contingencia específica.

Se entenderá por Desconexión Manual de Carga (DMC) a aquellas acciones o instrucciones del Coordinador, necesarias para que los usuarios finales desconecten carga manualmente frente a situaciones de riesgo de la seguridad del sistema eléctrico.

La naturaleza de la prestación de los servicios EDAC por subfrecuencia se considera sistémica y los EDAC por subtensión y EDAC por contingencia específica se consideran de naturaleza local. La naturaleza de los servicios de DMC podrá ser local o sistémica, dependiendo de la causa del requerimiento del servicio, según lo determine el Coordinador.

##### **b. Remuneración de Desconexión de Carga**

El componente que se considerará para efecto de la remuneración de los servicios de EDAC por subfrecuencia y el DMC corresponde a la activación de dichos servicios.

El componente de activación, asociado al pago por la prestación efectiva del servicio, se remunerará al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.

Los componentes que se considerarán para efecto de la remuneración de los servicios de EDAC por subtensión o EDAC por contingencia específica serán los componentes de inversión, operación y/o mantenimiento, al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación, según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.



**c. Consideraciones específicas para Desconexión de Carga**

La activación de los DMC deberá ser instruida por el Coordinador como un último recurso para preservar la seguridad y calidad del sistema eléctrico.

En el caso de los EDAC, los montos de carga asociado a escalones, umbrales o gradientes, deberán adjudicarse de manera que las ofertas más económicas que verifiquen los requisitos técnicos del servicio se otorguen a los escalones que supongan mayor número de operaciones.

Las reducciones de demanda eléctrica, podrán ofrecerse por los Consumidores Finales, individual o agrupadamente. La agrupación de los Consumidores Finales podrá ser realizada por un tercero, en conformidad al artículo 73 del Reglamento SSCC.

**3.2.3.2 DESCONEXIÓN O REDUCCIÓN DE GENERACIÓN**

**a. Definición de Desconexión o Reducción de Generación**

Corresponde al desprendimiento o reducción automática de generación o inyección con la finalidad de preservar la seguridad y calidad de servicio frente a condiciones anormales del sistema eléctrico que ponen en riesgo su estabilidad.

Los Esquemas de Desconexión o Reducción Automática de Generación (EDAG o ERAG) son esquemas de control que operan automáticamente. Dichos esquemas emiten orden de desenganche sobre interruptores u órdenes a controladores para reducir la generación de unidades o inyección de sistemas de almacenamiento. La activación de los EDAG se produce frente a: límites o umbrales de sobrefrecuencia, y señales de desenganche directo emitidas por sistemas de control que detectan contingencias específicas. Se distinguen EDAG o ERAG por sobrefrecuencia y por contingencia específica.

La naturaleza de la prestación del servicio EDAG o ERAG por sobrefrecuencia se considera sistémica, en el caso del servicio EDAG o ERAG por Contingencia Específica su naturaleza se considera local.

**b. Remuneración de Desconexión o Reducción de Generación**

El componente que se considerará para efecto de la remuneración del servicio de EDAG o ERAG por sobrefrecuencia corresponde a la activación de dicho servicio.

---

El componente de activación, asociado al pago por la prestación efectiva del servicio, se remunerará al valor adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.

Los componentes que se considerarán para efecto de la remuneración del servicio de EDAG por contingencia específica serán los de inversión, operación y/o mantenimiento, al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.

**c. Consideraciones específicas para Desconexión de Generación**

Los EDAG o ERAG que se utilicen con el objetivo de aumentar el flujo a través de instalaciones de transmisión no serán considerados como servicios complementarios.

**3.2.3.3 SERVICIO DE PLAN DE DEFENSA CONTRA CONTINGENCIAS**

**a. Definición de Plan de Defensa Contra Contingencias**

Corresponde al conjunto de acciones automáticas de control correctivo, debidamente coordinadas, que están destinadas a evitar un apagón total o parcial del sistema eléctrico ante la ocurrencia de una contingencia extrema o crítica según corresponda.

Esta categoría de servicio considera las subcategorías de Plan de Defensa Contra Contingencias Extremas (PDCE) y de Plan de Defensa Contra Contingencias Críticas (PDCC). La primera tiene por objetivo evitar un apagón total y la segunda un apagón parcial.

La naturaleza de la prestación del servicio de PDCE se considera sistémica, mientras que en el caso del PDCC su naturaleza se considera local.

**b. Remuneración de Plan de Defensa Contra Contingencias**

Los componentes que se considerarán para efecto de la remuneración de los servicios de PDCE y PDCC serán los componentes de inversión, operación y/o mantenimiento, al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC.



### **3.2.4 SERVICIOS DE PLAN DE RECUPERACIÓN DE SERVICIO**

Corresponden a los servicios que, una vez ocurrido un apagón parcial o total del sistema eléctrico, permiten restablecer el suministro eléctrico en el menor tiempo posible.

#### **3.2.4.1 SERVICIO DE PARTIDA AUTÓNOMA (PA)**

##### **a. Definición de Partida Autónoma**

Corresponde a la capacidad de una unidad generadora o sistema de almacenamiento que, encontrándose fuera de servicio, puede iniciar el proceso de partida de sus instalaciones, energizar líneas, tomar carga y sincronizarse con el sistema, sin contar con suministro de electricidad externo.

##### **b. Remuneración de Partida Autónoma**

Los componentes que se considerarán para efecto de la remuneración del servicio de Partida Autónoma serán los componentes de inversión, operación y/o mantenimiento, al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC. La prestación de este servicio deberá ser remunerada en todo momento en forma sistémica.

##### **c. Consideraciones específicas para Partida Autónoma**

Al diseñar el requerimiento del servicio, el Coordinador podrá exigir, entre otros aspectos, el tiempo máximo en el cual la unidad o sistema de almacenamiento deberá partir/sincronizar; tiempo máximo en que la unidad o sistema de almacenamiento deberá alcanzar su plena carga o máxima inyección, tiempo mínimo en el cual deberá mantenerse operando a plena carga o a inyección máxima, y las exigencias para la operación en modo control de carga.

#### **3.2.4.2 SERVICIO DE AISLAMIENTO RÁPIDO (AR)**

##### **a. Definición de Aislamiento Rápido**

Corresponde a la capacidad de una unidad generadora o sistema de almacenamiento para continuar operando en forma aislada, alimentando sólo sus servicios auxiliares, tras su desconexión intempestiva del sistema a consecuencia de un apagón total o parcial.



**b. Remuneración de Aislamiento Rápido**

Los componentes que se considerarán para efecto de la remuneración del servicio de Aislamiento Rápido serán los componentes de inversión, operación y/o mantenimiento, al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC. La prestación de este servicio deberá ser remunerada en todo momento en forma sistémica.

**c. Consideraciones específicas para Aislamiento Rápido**

Al diseñar el requerimiento del servicio, el Coordinador podrá exigir, entre otros aspectos, el tiempo mínimo en el cual la instalación deberá operar en forma estable alimentado solo sus servicios auxiliares, como también aquellos referidos a la coordinación de protecciones y automatismos para la operación en isla.

**3.2.4.3 SERVICIO DE EQUIPOS DE VINCULACIÓN (EV)**

**a. Definición de Equipos de Vinculación**

Corresponde a la prestación que dan los equipos que permiten sincronizar dos zonas del sistema eléctrico que se hayan mantenido operando en forma de islas independientes.

**b. Remuneración de Equipos de Vinculación**

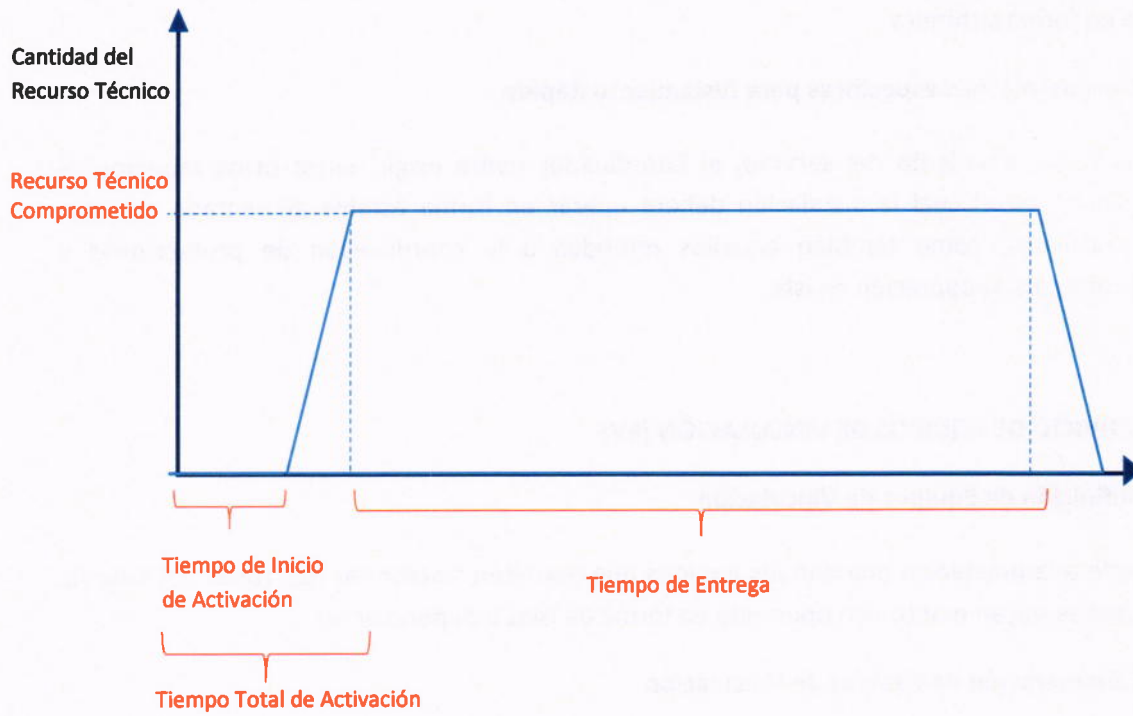
Los componentes que se considerarán para efecto de la remuneración del servicio de Equipos de Vinculación serán los componentes de inversión, operación y/o mantenimiento, al valor ofertado y adjudicado en la subasta o licitación según corresponda, de acuerdo a lo definido por el Coordinador en el Informe SSCC. La prestación de este servicio deberá ser remunerada en todo momento en forma sistémica.

**c. Consideraciones específicas para Equipos de Vinculación**

Al diseñar el requerimiento del servicio, el Coordinador podrá exigir, entre otros aspectos, el tiempo mínimo en el cual se deberá concretar el cierre del vínculo o sincronización de los sistemas, una vez que se presenten las condiciones sistémicas que permitan realizar la acción.

## 4 ANEXOS

Representación referencial de los tiempos asociados a los servicios de Control de Frecuencia:



**Figura 1:** Representación referencial tiempos servicios de CF

**Tabla 2: Características Técnicas servicios de Control de Frecuencia**

Característica Técnica	Modo de Activación	Tiempo de Inicio de Activación	Tiempo Total de Activación	Mínimo Tiempo de Entrega	Máximo Tiempo de Entrega
<b>CRF</b>	<b>Automático Local</b>	-	<b>1[s]</b>	<b>5[min]</b>	
<b>CPF</b>	<b>Automático Local</b>	-	<b>10[s]</b>	<b>5[min]</b>	
<b>CSF</b>	<b>Automático Centralizado</b>	-	<b>5[min]</b>	<b>15[min]</b>	
<b>CTF</b>	Por instrucción, en la operación en tiempo real, del Coordinador	<b>5[min]</b>	-	-	<b>1[hr]</b>
<b>CI</b>	Por instrucción, en la operación en tiempo real, del Coordinador	-	<b>30 [min]</b>	<b>2[hr]</b>	-

