

## **Procedimiento 4. Procedimiento Coordinación de indisponibilidades del SEN COORDINACIÓN DE INDISPONIBILIDADES DEL SEN**

### **1. GENERALIDADES**

#### **1.1. Campo de aplicación**

Este procedimiento aplica a los Agentes del Mercado Eléctrico Nacional para la coordinación de indisponibilidades de elementos de generación, transmisión, sistemas de almacenamiento y servicios auxiliares con el Centro Nacional de Control de Energía (CENCE), como Operador de Sistema y Operador de Mercado (OS/OM) de Costa Rica. Para efectos de este procedimiento la coordinación de indisponibilidades con el OS/OM aplica para todos los generadores y plantas de almacenamiento que se conecten en cualquier punto del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Este procedimiento no es aplicable la generación distribuida para autoconsumo modalidad medición neta sencilla.

#### **1.2. Propósito**

Definir los requisitos y plazos para la solicitud, análisis y aprobación de indisponibilidades de elementos de generación, transmisión, y sistemas de almacenamiento en lo que corresponda, así como los servicios auxiliares del Sistema Eléctrico Nacional, que se requieran para realizar mantenimientos, ampliaciones o para entrada de nuevas instalaciones de almacenamiento de energía eléctrica, de generación y transmisión, con el fin de realizar la operación del SEN cumpliendo con los criterios de seguridad operativa y buscando el menor impacto para el sistema de conformidad con lo establecido en la regulación nacional y regional.

#### **1.3. Definiciones**

##### **Agentes del Mercado Eléctrico Nacional, Agentes del MEN:**

Son agentes del Mercado Eléctrico Nacional:

- a) Instituto Costarricense de Electricidad: Responsable de la satisfacción de la demanda nacional de electricidad. Participa en Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización. Responsable de la Operación del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado y de la Planificación Eléctrica Nacional.
- b) Compañía Nacional de Fuerza y Luz S.A.: Participa en generación hasta su propia demanda, distribución y comercialización de electricidad en su zona de concesión legal.
- c) Generadores Privados: Participan en generación eléctrica con contrato de compra de energía suscrito con el ICE por disposición de la Ley 7200 capítulos I y II.
- d) Empresa de Servicios Públicos de Heredia S.A.: Participa en generación en los términos que autoriza la Ley 8345, distribución y comercialización de electricidad en su zona de concesión legal.
- e) Junta Administrativa del Servicio Eléctrico Municipal de Cartago: Participa en generación en los términos que autoriza la Ley 8345, distribución y

- comercialización de electricidad en su zona de concesión legal.
- f) Cooperativas de Electrificación Rural: Participan en generación en los términos que autoriza la Ley 8345, distribución y comercialización de electricidad en su zona de concesión legal. Siendo actualmente la Cooperativa de Electrificación Rural de San Carlos, RL, la Cooperativa de Electrificación Rural de Guanacaste, RL, Cooperativa de Electrificación Rural de Los Santos, RL, Cooperativa de Electrificación Rural de Alfaro Ruiz, RL.
  - g) Consorcio Nacional de Empresas de Electrificación de Costa Rica R.L.: Participa en generación de electricidad en conjunto con las Cooperativas asociadas, de conformidad con la Ley 8345.
  - h) Usuarios conectados en alta tensión: Abonado en alta tensión, persona física o jurídica que ha suscrito uno o más contratos para el aprovechamiento de la energía eléctrica en alta tensión.
  - i) Y otros legalmente autorizados.

**Alta tensión:** Nivel de tensión igual o superior a 100 kV e igual o menor de 230 kV.

**Ampliaciones de transmisión:** Construcción, repotenciación, reconstrucción, mejora o modernización de elementos de la red de transmisión.

**Agente Distribuidor, Distribuidor o Empresa Distribuidora:** Todo agente del MEN que participe -en la etapa de distribución de energía eléctrica.

**Agente Generador, Generador o Empresa Generadora:** Persona jurídica concesionaria que suministra el servicio eléctrico en la etapa de generación.

**Agente Transmisor, Transmisor o Empresa de Transmisión:** es el titular o poseedor de instalaciones de transmisión en el SEN y con la concesión para realizar la actividad y proveer servicios de transmisión en Costa Rica.

**Centro Nacional de Control de Energía (CENCE):** Dependencia del ICE quien realiza las funciones de OS/OM de Costa Rica.

**Indisponibilidad de transmisión:** Condición que impide o restringe que un elemento o sistema de la red de transmisión esté en situación de cumplir con su función requerida en un instante dado o durante un intervalo dado.

**Indisponibilidad de generación:** Estado operativo de una unidad de generación, en el cual no se encuentra disponible para producir electricidad, debido a algún evento directamente asociado con ella; es decir, es incapaz de mantenerse en servicio en el Sistema Eléctrico Nacional, entrar en servicio o de mantenerse en reserva ya sea por un evento fortuito, programado o no programado. En lo que corresponda estos criterios serán utilizados para los sistemas de almacenamiento de energía.

**Media tensión:** Nivel de tensión mayor a 1 kV, pero menor a 100 kV.

**Mercado Eléctrico Nacional (MEN):** Ámbito regulado en el que se satisface la demanda nacional de electricidad. Participan prestadores del servicio público de electricidad en las etapas de generación, transmisión, distribución y comercialización, debidamente

autorizados por Ley al efecto. Así como los consumidores conectados en alta tensión.

**Operador de Sistema/ Operador de Mercado (OS/OM):** es la entidad responsable del planeamiento operativo, despacho y operación en tiempo real del SEN cumpliendo con los criterios de seguridad operativa y los Criterios de Calidad, Seguridad y Desempeño (CCSD) establecidos en la regulación nacional y regional, incluyendo la operación del mercado como responsable de coordinar los intercambios de energía y servicios auxiliares regionales del MEN y MER. Por ley esta función fue asignada al ICE quien la realiza a través del Centro Nacional de Control de Energía (OS/OM)

**Planta de generación:** Conjunto de obras civiles y equipamiento eléctrico y mecánico utilizado para la producción de energía eléctrica.

**Programa Anual de Indisponibilidades de Transmisión:** Lista de las indisponibilidades de transmisión que se ejecutarán durante el año siguiente, que incluye el elemento que se va a indisponer, la fecha de inicio y finalización, la descripción de los trabajos a realizar y la justificación de estos.

**Programa Anual de Indisponibilidades de Generación:** Lista de las indisponibilidades de generación, sistemas de almacenamiento y servicios auxiliares que se ejecutarán durante el año siguiente, que incluye el elemento que se va a indisponer, la fecha de inicio y finalización, la descripción de los trabajos a realizar y la justificación de estos. Debe incluir cuando se requiera el elemento de transmisión o distribución que interconecta la planta al SEN.

**Red de transmisión eléctrica:** Parte de la red eléctrica conformada por: las líneas de transmisión, subestaciones elevadoras (media/alta tensión), subestaciones reductoras (barras de alta y media tensión), subestaciones de maniobra o patios de interruptores y los equipos de transformación, control, monitoreo y protección asociados, que cumple con la función de transmisión y está delimitada por los puntos de conexión de los agentes que inyectan o retiran energía.

**Red de transmisión nacional:** Toda la infraestructura de transmisión instalada y operada en el territorio nacional.

**Red de transmisión regional (RTR):** Es el conjunto de instalaciones de transmisión definida anualmente por el Ente Operador Regional (EOR), a través de las cuales se efectúan los intercambios regionales y las transacciones comerciales en el Mercado Eléctrico Regional (MER), prestando el Servicio de Transmisión Regional.

**Regulación Nacional:** es la normativa del MEN, compuesta por las leyes, decretos, normas y reglamentos dictados para el sector eléctrico dictados por el Gobierno de la República, MINAE o Aresep.

**Regulación Regional:** es la normativa del MER, compuesta por el Tratado Marco del Mercado Eléctrico Regional, los Protocolos al Tratado Marco del Mercado Eléctrico Regional, los Reglamentos dictados y las Resoluciones de la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica (CRIE).

**Servicios auxiliares:** son los recursos de energía y potencia que administra el Operador del Sistema para contar con la capacidad de respuesta y soporte al sistema eléctrico, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los criterios de seguridad operativa y CCSD establecidos en la regulación nacional y regional y las obligaciones de servicios auxiliares regionales que asigne el EOR al SEN.

**Sistema Eléctrico Nacional:** Es el sistema de potencia compuesto por los siguientes elementos conectados entre sí: las plantas de generación, la red de transmisión, las redes de distribución y las cargas eléctricas de los usuarios. Conjunto de empresas y equipamientos en territorio nacional interconectados entre sí y regulados por las normas de la Autoridad Reguladora.

**Sistema de almacenamiento:** conjunto de infraestructura (civil, eléctrica y mecánica) que permiten acumular energía por diferentes tecnologías para su utilización de manera diferida, así como el posterior suministro de esta al SEN.

#### 1.4. Acrónimos

**Aresep:** Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de Costa Rica.

**CENCE:** Centro Nacional de Control de Energía, Operador de Sistema y Operador del Mercado (OS/OM) de Costa Rica.

**MEN:** Mercado Eléctrico Nacional

**MER:** Mercado Eléctrico Regional

**EOR:** Ente Operador de la Red

**OS/OM:** Operador del Sistema y Operador del Mercado (OS/OM) de Costa Rica

**ICE:** Instituto Costarricense de Electricidad.

**RMER:** Reglamento del Mercado Eléctrico Regional.

**RTN:** Red de transmisión nacional.

**RTR:** Red de transmisión regional.

**SEN:** Sistema Eléctrico Nacional.

#### 1.5. Abreviaturas:

**MW:** Megawatts.

## 2. CLASIFICACIÓN DE INDISPONIBILIDADES DE TRANSMISIÓN

### 2.1. De acuerdo con su origen se clasifican en:

Tipo de indisponibilidad		Origen
Indirectas	Forzada	Por falla de un componente ajeno a la línea de transmisión o por restricción operativa.
	Programada	Eventos programados ajenos a la línea de transmisión.
Propias	Forzada	Por falla o restricción operativa de la línea de transmisión.
	Programada	Por eventos programados propios de la línea de transmisión.

Son “indisponibilidades indirectas” aquellas que se dan como consecuencia de eventos indirectos y son “indisponibilidades propias” aquellas que se dan en el propio elemento de la red de transmisión.

### 2.2. De acuerdo con su plazo de programación se clasifican en:

**2.2.1. Indisponibilidad no programada o forzada de transmisión:** Estado operativo de un elemento de transmisión en el que, por presentar daños, por riesgo a la seguridad del SEN o de la integridad física de personal cercano a la instalación, requiere su desconexión inmediata o en el menor tiempo posible. Las indisponibilidades forzadas o no programadas pueden darse por necesidad de realizar mantenimientos correctivos, por situaciones de emergencia o por fallas:

- a. **Mantenimiento correctivo no programado:** Es todo aquel mantenimiento que, por su naturaleza impredecible, no fue incluido en el Programa Anual, pero que se puede incluir en la programación semanal según solicitud motivada por el OS/OM.
- b. **Mantenimiento de Emergencia:** Son aquellos mantenimientos que se pueden presentar diariamente durante la operación en tiempo real y que deben ser atendidos con urgencia (en un plazo no mayor a 24 horas) para preservar la seguridad e integridad del SEN (no incluye mantenimientos correctivos no programados).

**2.2.2. Indisponibilidad programada de transmisión:** Indisponibilidad de uno o más elementos de la red de transmisión aprobada en el Programa Anual de Indisponibilidades o en sus actualizaciones mensuales, cumpliendo con los plazos establecidos en este procedimiento.

### 2.3. Según los elementos que se deban intervenir, las indisponibilidades se clasifican en:

**2.3.1. Indisponibilidad mayor:** Indisponibilidades de líneas de transmisión, autotransformadores, apertura de interruptores de enlace de barras, bloqueo de la protección diferencial de barras, pasos por barra auxiliar y cualquier otro que el OS/OM defina por seguridad del SEN en conjunto con los agentes transmisores.

**2.3.2. Indisponibilidad menor:** Intervenciones en los siguientes elementos del sistema de transmisión: interruptores, transformadores de potencia (elevadores o reductores), bancos de condensadores, reactores, transformadores de corriente y potencial, pasos por reserva, intervenciones en las barras de media tensión que provoquen pérdidas de señales hacia el OS/OM, así como los siguientes:

- a) Mantenimiento de los sistemas de protección y control.
- b) Mantenimientos que indispongan o alteren las características operativas del recierre automático de los interruptores de líneas (bloqueos de recierres).
- c) Mantenimientos de cualquier naturaleza, inclusive en servicios de alimentación de corriente alterna o continua, durante los cuales exista riesgo de salida de servicio de líneas o instalaciones.
- d) Mantenimientos que indispongan alguno de los siguientes recursos de supervisión, medición o telecomunicación:
  - i. Unidades terminales remotas (parcial o total).
  - ii. Sistemas de telecomunicaciones (módem o enlace de voz y datos).
  - iii. Procesadores de comunicaciones (front-end).
  - iv. Puntos de medición de los intercambios por los enlaces entre áreas de control y de inyecciones o retiros de energía.

**2.4. Mantenimientos que modifiquen la configuración normal de las instalaciones o alteren la selectividad de las protecciones, tales como la apertura de interruptores de una configuración tipo interruptor y medio o configuración en anillo, la alteración del área de cobertura de la protección de distancia o los pasos por derivación.**

- e) Mantenimientos que impliquen la posibilidad de pérdida de coordinación de disparos transferidos de la protección de líneas.
- f) Mantenimientos para pruebas y ensayos en instalaciones.
- g) Mantenimientos en instalaciones no asociadas a la red de transmisión pero que puedan afectar la operación o supervisión de esta, como intervenciones en las barras de media tensión que provoquen pérdidas de señales de control hacia el OS/OM.
- h) Los trabajos de mantenimiento que se realicen en instalaciones asociados a la red de transmisión que estén fuera de servicio por cualquier razón, también deberán ser coordinados y aprobados, de acuerdo con los requisitos aquí mencionados.

### **3. INDISPONIBILIDADES MAYORES DE ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN**

### **3.1. Programa Anual de Indisponibilidades de Transmisión**

**3.1.1.** Cada año, durante los primeros 15 días naturales de setiembre, los agentes transmisores deben enviar al OS/OM el Programa Anual de Indisponibilidades de Transmisión de su red, el cual debe incluir mantenimientos mayores e indisponibilidades requeridas para ampliaciones, mejoras de la red de transmisión o la conexión de nuevas obras, este deberá enviarse el último día hábil de dicha quincena. El Programa Anual también debe incluir los mantenimientos menores de instalaciones que formen parte de la RTR, como se detalla en las secciones siguientes. Toda intervención que se realice en instalaciones que estén fuera de servicio por cualquier razón, también deben ser coordinadas y autorizadas por el OS/OM.

**3.1.2.** Las indisponibilidades de elementos de transmisión o distribución que interconecten plantas al SEN se deben tramitar como parte de la solicitud de indisponibilidad de generación, según se establece en la sección 8.1 de este procedimiento. Una vez que se cuente con la información completa, el OS/OM integra y aprueba el Programa Anual de Indisponibilidades de Transmisión Nacional, que incluye las solicitudes de todos los agentes transmisores, y realiza los trámites regionales correspondientes. Una vez aprobado el Programa Anual de Indisponibilidades a nivel nacional y regional el OS/OM lo pondrá a disposición de los agentes en su página web, en los primeros 10 días hábiles del mes de enero.

**3.1.3.** El OS/OM puede modificar el Programa Anual de Indisponibilidades por condiciones del sistema o del mercado cuando sea necesario y para esto informa a los agentes transmisores con al menos 10 días hábiles de anticipación a la ejecución, cuando sea posible, adjuntando la justificación respectiva. En caso de que la cancelación sea solicitada por el EOR, el OS/OM informará a los agentes transmisores con la mayor antelación posible.

**3.1.4.** El Programa Anual de Indisponibilidades es de cumplimiento obligatorio.

### **3.2. Actualización y confirmación mensual del Programa de Indisponibilidades de Transmisión**

**3.2.1.** En los primeros 5 días naturales de cada mes los agentes transmisores deben confirmar y/o actualizar las solicitudes del Programa Anual de Indisponibilidades del siguiente mes, por medio de su inclusión en el sitio electrónico de indisponibilidades del OS/OM. En caso de no enviar esta actualización, el OS/OM eliminará del Programa Anual todas las indisponibilidades no confirmadas del mes siguiente. A la vez, el OS/OM informará en los primeros quince (15) días del mes sobre cambios que se deban ejecutar en el Programa Anual por condiciones del sistema o del mercado.

**3.2.2.** En la actualización mensual, los agentes transmisores deben enviar al OS/OM cualquier modificación a las indisponibilidades solicitadas para el mes siguiente en el Programa Anual: reprogramaciones, extensión del plazo y

nuevas solicitudes para mantenimiento o entrada de nuevas instalaciones. Las modificaciones deben ser enviadas al OS/OM mediante los formularios vigentes del sitio electrónico. Cada solicitud debe sustentarse indicando las consecuencias y posibles impactos que se prevén para la operación de la red, incluyendo:

- a) Explicación del trabajo a realizar y sus posibles afectaciones a otros equipos o agentes.
- b) Razón por la cual no se incluyó en el Programa Anual (o razón de la reprogramación) y consecuencias de no ejecutarlo en la fecha solicitada (riesgo para la instalación, riesgo para la operación del SEN ante la pérdida forzada de instalaciones de la red, entre otros).
- c) Justificación del tiempo propuesto para la ejecución del mantenimiento.
- d) Si aplica, razón por la que se solicita extensión del plazo para la conclusión del mantenimiento o la reprogramación. Cuando una indisponibilidad programada requiera aumentar el tiempo solicitado para su ejecución, esta ampliación debe ingresarse con 30 días de anticipación para que quede programado.
- e) Impacto en la cantidad de energía dejada de trasegar y recargos en otras líneas de transmisión, así como congestiones o cualquier otro evento que haya provocado el funcionamiento inadecuado del sistema de transmisión, según los CCSD y la regulación nacional y regional vigente.

Las solicitudes con información incompleta no serán tramitadas.

**3.2.3.** Todas las modificaciones al Programa Anual deben ser incluidas en el sitio electrónico de OS/OM con al menos 30 días naturales de antelación a la ejecución. Las solicitudes que no cumplan con el plazo establecido de 30 días naturales deben tramitarse como indisponibilidades no programadas y podrán ejecutarse únicamente cuando se requiera por condiciones de emergencia o mantenimiento correctivo.

**3.2.4.** Todas las modificaciones al Programa Anual son analizadas por OS/OM para evaluar la viabilidad de su ejecución. Las modificaciones al Programa Anual aprobadas por OS/OM que involucren elementos de la RTR, deben cumplir con los trámites regionales respectivos para su aprobación.

### **3.3. Entrada de nuevas instalaciones**

3.3.1. En el caso de la entrada de nuevas instalaciones que requieran una indisponibilidad mayor o que se conectan a la RTR, la solicitud se debe ingresar al sitio electrónico de indisponibilidades del OS/OM cumpliendo con los plazos establecidos en los artículos 3.1 y 3.2. Si la fecha debe ser modificada posteriormente, se debe informar de inmediato al OS/OM por la misma vía, cumpliendo con un plazo de los 20 días naturales de anticipación. Además, debe cumplir con los requisitos establecidos en el Anexo 1. Esta solicitud no representa en ningún caso la aceptación de la conexión de la obra a la red de transmisión. Para aceptar la conexión de una obra al SEN, el interesado debe cumplir con los requisitos establecidos en la regulación nacional y regional, en el Procedimiento para establecer las conexiones al SEN y debe solicitar al transmisor respectivo el envío de una nota al OS/OM a más tardar el lunes de la semana anterior a la conexión, que cumpla con lo establecido en el Anexo 1.

3.3.2. En el caso de la entrada de nuevas instalaciones que no se conectan a la RTR, no requieren indisponibilidades de elementos de la RTR o que requieren una indisponibilidad menor (no RTR), el transmisor debe ingresar la solicitud en el sitio de indisponibilidades del OS/OM con al menos 5 días naturales de antelación y enviar la nota de aceptación de la conexión, con la información indicada en el Anexo 1.

### **3.4. Aprobación de indisponibilidades**

3.4.1. Las solicitudes que ingresan los agentes transmisores en el sitio electrónico de indisponibilidades de OS/OM deben incluir la información mínima que se establece en el Anexo 1, así como cualquier otra que OS/OM establezca.

3.4.2. Cada solicitud debe ser analizada por OS/OM, quien informa a través del sitio de indisponibilidades con al menos 8 días naturales antes de la ejecución a los agentes de su aprobación, reprogramación o cancelación, dependiendo de los resultados del análisis y de las condiciones del sistema y del mercado.

3.4.3. Una vez aprobadas las indisponibilidades por OS/OM, cuando involucren elementos de la RTR, el OS/OM debe realizar los trámites regionales correspondientes.

3.4.4. El OS/OM es el responsable de velar por el cumplimiento de los criterios de seguridad operativa durante la indisponibilidad.

### **3.5. Coordinación con agentes afectados por indisponibilidades**

3.5.1. En caso de que una indisponibilidad afecte a otros agentes, los agentes transmisores deberán informar con al menos 8 días naturales de antelación a los otros agentes que puedan ser afectados por indisponibilidades de la red de transmisión. El medio de comunicación deberá ser acordado entre el agente transmisor y los agentes afectados.

**3.5.2.** El agente transmisor solicitante será responsable de la coordinación con los afectados. Esta coordinación debe realizarse antes de incluir la solicitud en el sitio de indisponibilidades de OS/OM.

### **3.6. Coordinación regional**

**3.6.1.** El OS/OM es el responsable de realizar la coordinación de indisponibilidades que involucren elementos de la RTR con el Ente Operador Regional, cumpliendo con lo establecido en la regulación nacional y regional.

## **4. INDISPONIBILIDADES MENORES DE ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN**

### **4.1. Programación de indisponibilidades menores de transmisión**

**4.1.1.** Para solicitar indisponibilidades menores que no afecten a la RTR, los agentes transmisores deben incluir en el sitio de indisponibilidades del OS/OM la solicitud respectiva con al menos 5 días naturales de anticipación. En esta solicitud se deben indicar todos los detalles relacionados con la indisponibilidad, incluyendo la información mínima establecida en el Anexo 1 y cualquier otra que OS/OM establezca.

**4.1.2.** Las indisponibilidades de líneas de distribución que interconecten plantas de generación o de almacenamiento de energía al SEN se deben tramitar como parte de la solicitud de indisponibilidad de generación, según sección 8.1 de este procedimiento.

**4.1.3.** En el caso de indisponibilidades menores en instalaciones de la RTR, para que queden programadas, los agentes transmisores deben incluirlas en el Programa Anual de Indisponibilidades o en sus actualizaciones mensuales, cumpliendo con los plazos establecidos en los incisos 3.1 y 3.2 de este procedimiento.

**4.1.4.** Las solicitudes de indisponibilidades menores son analizadas por OS/OM, quien informa, en el plazo establecido, a través de su sitio de la aprobación, reprogramación o cancelación dependiendo de los resultados del análisis y de las condiciones del sistema y del mercado. El OS/OM es el responsable de velar por el cumplimiento de los criterios de seguridad operativa durante la indisponibilidad.

**4.1.5.** Las solicitudes que no cumplan con los plazos establecidos deben tramitarse como indisponibilidades forzadas o no programadas y pueden ejecutarse únicamente cuando se requieran por condiciones de emergencia o mantenimientos correctivos.

**4.1.6.** Los trabajos de mantenimiento que se realicen en instalaciones que estén fuera de servicio por cualquier razón, también deben ser coordinados y aprobados por el OS/OM.

## **4.2. Coordinación con agentes afectados por indisponibilidades menores**

**4.2.1.** En caso de que una indisponibilidad menor afecte a otros agentes, el transmisor solicitante es el responsable de la coordinación con los afectados y de reducir en la medida de lo posible el impacto sobre estos agentes. Esta coordinación debe realizarse antes de incluir la solicitud en el sitio de indisponibilidades de OS/OM.

**4.2.2.** Para esta coordinación, los agentes transmisores deben informar de la afectación por indisponibilidades menores de la red de transmisión con al menos 8 días naturales de antelación.

## **4.3. Coordinación regional**

**4.3.1.** Cuando aplique, el OS/OM es el responsable de realizar la coordinación con el Ente Operador Regional de las indisponibilidades menores, cumpliendo con lo establecido en la regulación nacional y regional.

## **5. INDISPONIBILIDADES NO PROGRAMADAS O FORZADAS DE TRANSMISIÓN**

### **5.1. Mantenimientos correctivos no programados de transmisión**

**5.1.1.** Los agentes transmisores pueden solicitar al OS/OM autorización para realizar mantenimientos correctivos de un elemento de transmisión (mayores o menores de la RTR) cuando se presenten situaciones de riesgo para las instalaciones o para el personal, que requieran ser atendidas en un corto plazo. Estos mantenimientos por su naturaleza impredecible, no se pueden incluir en el Programa Anual, por lo que se deben incluir en la programación semanal.

**5.1.2.** Es responsabilidad de los agentes transmisores tramitar mantenimientos correctivos únicamente cuando no sea posible cumplir los plazos para realizarlos como programados, por existir un riesgo demostrable para las instalaciones o para el personal.

**5.1.3.** Para esto, los agentes transmisores deben enviar al OS/OM una solicitud por medio del sitio de indisponibilidades a más tardar el lunes de la semana anterior antes de las 10:00 am. Cada solicitud debe sustentarse indicando las consecuencias y posibles impactos que se prevén para el elemento o instalación en caso de que no se ejecute el mantenimiento, incluyendo:

- a) Explicación del trabajo a realizar y sus posibles afectaciones a otros equipos o agentes.

- b) Explicación detallada de la razón por la que se debe atender como mantenimiento correctivo en lugar de programado, adjuntando documentación que demuestre la urgencia de la solicitud y consecuencias de no ejecutarlo en la fecha solicitada (riesgo para la instalación, riesgo para la operación del SEN ante la pérdida forzada de instalaciones de la red, entre otros).
- c) Justificación del tiempo propuesto para la ejecución del mantenimiento.

La información anterior debe presentarse junto con la solicitud en los formatos establecidos por medio del sitio electrónico. Las solicitudes con información incompleta no serán tramitadas.

**5.1.4.** Cada solicitud es analizada por OS/OM, quien informa por medio del sitio electrónico a los agentes de su aprobación, reprogramación o cancelación, dependiendo de los resultados del análisis y de las condiciones del sistema y del mercado. En caso de ser aprobada, la solicitud se incluye en la programación semanal de indisponibilidades.

**5.1.5.** Una vez aprobadas las indisponibilidades por OS/OM, cuando involucren elementos de la RTR, el OS/OM realiza los trámites regionales correspondientes.

## **5.2. Mantenimientos de emergencia**

**5.2.1.** Los agentes transmisores pueden solicitar mantenimientos de emergencia al OS/OM cuando se presenten situaciones que deben ser atendidas con urgencia (dentro del mismo día) para preservar la seguridad e integridad del SEN.

**5.2.2.** Para solicitar indisponibilidades de emergencia, los agentes transmisores deben comunicarse con el OS/OM para informar de la situación. Dentro de la hora siguiente deben enviar la solicitud de emergencia por medio del sitio de indisponibilidades del OS/OM. Cada solicitud debe sustentarse indicando las consecuencias y posibles impactos que se prevén para el elemento o instalación en caso de que no se ejecute el mantenimiento, incluyendo:

- a) Explicación del trabajo a realizar y sus posibles afectaciones a otros equipos o agentes.
- b) Explicación detallada de la razón por la que se debe atender como mantenimiento de emergencia en lugar de programado, adjuntando documentación que demuestre la urgencia de la solicitud, y consecuencias

de no ejecutarlo en la fecha solicitada (riesgo para la instalación, riesgo para la operación del SEN ante la pérdida forzada de instalaciones de la red, entre otros).

c) Justificación del tiempo propuesto para la ejecución del mantenimiento.

**5.2.3.** El OS/OM analiza la información presentada por el Agente Transmisor y puede autorizar o rechazar la ejecución del mantenimiento de emergencia, cuando la situación no califique como emergencia. En este caso el OS/OM debe emitir un documento con la explicación detallada con los criterios de rechazo.

**5.2.4.** Es responsabilidad de los agentes transmisores tramitar mantenimientos de emergencia únicamente cuando exista un riesgo demostrable, impredecible e inevitable para las instalaciones o para el personal, que impida cumplir los plazos para realizarlos como mantenimientos programados o correctivos. Cualquier afectación a la seguridad operativa del SEN, asociado al mantenimiento de emergencia, es responsabilidad del agente transmisor.

### **5.3. Coordinación con agentes afectados por indisponibilidades forzadas**

**5.3.1.** En caso de que una indisponibilidad no programada afecte a otros agentes, el agente transmisor es el responsable de informar y coordinar con los afectados, así como de reducir en la medida de lo posible el impacto sobre estos agentes.

### **5.4. Coordinación regional**

**5.4.1.** El OS/OM es responsable de realizar la coordinación de las indisponibilidades no programadas con el Ente Operador Regional, cumpliendo con lo establecido en la regulación nacional y regional.

## **6. EJECUCIÓN DE INDISPONIBILIDADES**

### **6.1. Lineamientos para la ejecución de indisponibilidades**

**6.1.1.** Para toda indisponibilidad mayor el agente transmisor debe enviar al OS/OM subir al sitio WEB de indisponibilidades, el protocolo de maniobras en el plazo que el OS/OM establezca.

**6.1.2.** Bajo ninguna circunstancia los agentes transmisores pueden ejecutar indisponibilidades que no estén aprobadas por el OS/OM.

- 6.1.3.** Bajo ninguna circunstancia se puede iniciar una indisponibilidad antes de la hora autorizada. Si se presentan atrasos en el inicio de la indisponibilidad o en caso de no poder ejecutarla, el responsable de la indisponibilidad debe informar al OS/OM las razones.
- 6.1.4.** Las maniobras de apertura y cierre, así como la coordinación y comunicación con el OS/OM se realizarán según el protocolo establecido por OS/OM para este fin.
- 6.1.5.** Para cada indisponibilidad, el agente transmisor debe designar un coordinador que se encargará de la comunicación con OS/OM de acuerdo con los protocolos que se establezcan para estos efectos por parte del OS/OM.
- 6.1.6.** Cuando el OS/OM lo considere necesario, realizará auditorías durante la ejecución de las indisponibilidades, para verificar el cumplimiento de los protocolos aplicables. En caso de incumplimientos informará al agente transmisor de las irregularidades observadas y solicitará las medidas correctivas pertinentes. En caso de reincidir en los incumplimientos, el OS/OM informará a la Aresep.
- 6.1.7.** Únicamente el agente transmisor responsable de la instalación intervenida puede solicitar al OS/OM la desconexión y reconexión de los equipos.
- 6.1.8.** Al finalizar las indisponibilidades, el agente transmisor debe verificar el correcto funcionamiento de los equipos intervenidos e informar al OS/OM de la hora oficial de conclusión de la indisponibilidad.
- 6.1.9.** La entrada de nuevas instalaciones debe cumplir previamente todos los requisitos y procedimientos definidos en la regulación nacional y regional, el procedimiento para establecer las conexiones al SEN, así como lo establecido en el Anexo 1 de este procedimiento.
- 6.1.10.** Es responsabilidad del agente transmisor revisar y entregar los equipos e instalaciones intervenidas en condiciones óptimas para la operación.
- 6.1.11.** Todo atraso en la hora de finalización de las indisponibilidades programadas se considera como indisponibilidad forzada.

## 7. CLASIFICACIÓN DE INDISPONIBILIDADES DE GENERACIÓN

### 7.1. De acuerdo con su origen se clasifican en:

Tipo de indisponibilidad		Origen
Indirectas	Forzada	Por falla de un componente ajeno a la unidad o planta de generación.
	Programada	Eventos programados ajenos a la unidad o planta de generación.
Propias	Forzada	Por falla o restricción operativa la unidad o planta de generación.
	Programada	Por eventos programados propios de la unidad o planta de generación.

Son “indisponibilidades indirectas” aquellas que se dan como consecuencia de eventos indirectos y son “indisponibilidades propias” aquellas que se dan en la propia unidad o planta de generación.

### 7.2. De acuerdo con su plazo de programación se clasifican en:

**7.2.1. Indisponibilidad no programada o forzada de una unidad de generación:** Estado operativo de una unidad de generación en el cual no se encuentra disponible para producir electricidad como consecuencia de condiciones de emergencia, asociadas con la falla de algún componente o equipo de la unidad de generación, o por error humano, que provoca que la unidad salga de operación o sea incapaz de interconectarse y operar en sincronismo con el Sistema Eléctrico Nacional. Las indisponibilidades no programadas pueden darse por necesidad de realizar mantenimientos correctivos o de emergencia, o por fallas:

- **Mantenimiento correctivo o de emergencia:** Son aquellos mantenimientos que se pueden presentar diariamente durante la operación en tiempo real y que deben ser atendidos con urgencia para preservar la seguridad e integridad de la unidad de generación.

### 7.2.2. Indisponibilidad programada de una unidad de generación:

Estado operativo de una unidad de generación en el cual no se encuentra disponible para producir electricidad debido a actividades de mantenimiento debidamente calendarizado y notificado al Operador del Sistema.

## **8. INDISPONIBILIDADES DE GENERACIÓN**

### **8.1. Programa anual de indisponibilidades de generación**

- 8.1.1.** Cada año durante los primeros 15 días naturales de setiembre, los agentes generadores deben enviar al OS/OM el Programa Anual de Indisponibilidades, en el formato que se ubica en el sitio web del OS/OM. En este programa se deben incluir las indisponibilidades de cada unidad generadora, así como de elementos de transmisión o distribución que interconecten la planta al SEN, cuando aplique y servicios auxiliares que estarán disponibles
- 8.1.2.** Las plantas de generación que estén conformadas por varias unidades menores a 1 MW deben reportar indisponibilidades únicamente cuando la potencia a indisponer sea mayor a 5 MW.
- 8.1.3.** Una vez que se cuente con la información completa el OS/OM analiza y aprueba el Programa Anual de Indisponibilidades de Generación del SEN y lo pone a disposición de los agentes en los primeros 15 días hábiles del mes de noviembre.
- 8.1.4.** El OS/OM puede modificar el Programa Anual de Indisponibilidades de Generación cuando se presenten condiciones del sistema o del mercado que ameriten realizar ajustes y para esto coordina con los agentes generadores.

### **8.2. Actualización mensual del Programa de Indisponibilidades de Generación**

- 8.2.1.** El OS/OM da seguimiento al Programa Anual de Indisponibilidades y coordina con los generadores cualquier modificación a dicho programa para el mes siguiente. El agente generador debe coordinar con el agente transmisor o distribuidor respectivo cuando se requieran indisponibilidades de elementos de transmisión o distribución que interconectan una planta al SEN, así como cualquier maniobra requerida.
- 8.2.2.** En caso de indisponibilidades de generación adicionales que se requiera ejecutar, que no hayan sido incluidas en el Programa Anual, el agente generador debe enviar una solicitud al OS/OM a través del sitio electrónico de indisponibilidades, cumpliendo con los siguientes plazos según sea el caso:
- 8.2.3.** Generadores mayores o iguales a 5 MW:
  - a) Los cambios al Programa Anual de Indisponibilidades (reprogramaciones) deben ser solicitados con al menos 22 días naturales de anticipación.

- b) Las indisponibilidades mayores a 24 horas deben ser solicitadas con al menos 15 días naturales de anticipación.
- c) Las indisponibilidades con duración mayor a 4 horas y menor o igual a 24 horas deben ser solicitadas con al menos 10 días naturales de anticipación.
- d) Las indisponibilidades menores o iguales a 4 horas deben solicitarse con al menos 5 días naturales de anticipación.

**8.2.4. Generadores menores a 5 MW:**

- a) Las indisponibilidades de plantas menores a 5 MW deben solicitarse con al menos 5 días de anticipación.
- b) Las plantas de generación que estén conformadas por varias unidades menores a 1 MW deben reportar indisponibilidades, según el protocolo que se ubica en el sitio web del OS/OM

**8.2.5. Cada solicitud debe sustentarse indicando las consecuencias y posibles impactos que se prevén para el elemento o instalación en caso de que no se ejecute el mantenimiento, incluyendo:**

- a) Explicación del trabajo a realizar, razón por la cual no se incluyó en el Programa Anual y sus posibles afectaciones a otros equipos o agentes.
- b) Consecuencias de no ejecutar la indisponibilidad en la fecha solicitada (riesgo para la instalación, riesgo para la operación del SEN ante la pérdida forzada de instalaciones del sistema, entre otros).
- c) Si aplica, razón por la que se solicita extensión del plazo para la conclusión del mantenimiento o la reprogramación.
- d) Indicar si se requieren indisponibilidades de elementos de transmisión o distribución que interconectan la planta al SEN, así como cualquier maniobra requerida y la confirmación de que se coordinó con el agente transmisor o distribuidor respectivo, cuando aplique.
- e) Indicar cuáles servicios auxiliares se indisponen y en qué medida.

**8.2.6. El OS/OM analiza las solicitudes adicionales recibidas e informa por medio del sitio electrónico de indisponibilidades de su aprobación, reprogramación o cancelación dependiendo de los resultados del análisis y de las condiciones del sistema y del mercado.**

### **8.3. Solicitud de mantenimientos de emergencia**

**8.3.1.** Los agentes generadores pueden solicitar autorización al OS/OM para realizar mantenimientos de emergencia cuando se presenten situaciones de riesgo para las instalaciones o para el personal, que requieran una desconexión inmediata o en el menor tiempo posible de un generador.

**8.3.2.** Para solicitar mantenimientos de emergencia, los agentes generadores deben comunicarse con el OS/OM para informar de la situación. Dentro de la hora siguiente a más tardar deben enviar una Solicitud de mantenimiento de emergencia, por medio del sitio de indisponibilidades del OS/OM, en la que se indiquen todos los detalles relacionados con la indisponibilidad. La solicitud debe contener la información mínima que OS/OM establezca, incluyendo:

- a) Explicación del trabajo a realizar, razón por la que no se puede programar y sus posibles afectaciones a otros equipos o agentes.
- b) Indicar si se requieren indisponibilidades de elementos de transmisión o distribución que interconectan la planta al SEN.
- c) Indicar cuáles servicios auxiliares se indisponen y en qué medida.

### **8.4. Ejecución de indisponibilidades de generación**

**8.4.1.** Bajo ninguna circunstancia los agentes generadores pueden ejecutar indisponibilidades que no estén aprobadas por el OS/OM.

**8.4.2.** Los Agentes deben informar al OS/OM la hora en que inicia y finaliza una indisponibilidad, según protocolo de comunicación disponible en el sitio web del OS/OM

**8.4.3.** Al finalizar las indisponibilidades, el generador debe verificar el correcto funcionamiento de los equipos intervenidos, informa al OS/OM de la hora oficial de conclusión de la indisponibilidad y envía la declaración actualizada de servicios auxiliares en un plazo máximo de 1 hora después de la finalización, en los formatos que el OS/OM establezca, con el fin de declarar disponible el servicio auxiliar cuando aplique.

**8.4.4.** La entrada de nuevas instalaciones debe cumplir previamente todos los requisitos y procedimientos definidos en la regulación nacional y regional, en el Procedimiento para establecer las conexiones al SEN y lo establecido en el Anexo 1.

**8.4.5.** Todo atraso en la hora de finalización de las indisponibilidades programadas se considera como indisponibilidad no programada, a menos que la reprogramación se solicite con los plazos establecidos en el artículo 8.2.

**8.4.6.** El agente generador es responsable de coordinar previamente con el agente transmisor o distribuidor respectivo cuando se requieran indisponibilidades de elementos de transmisión o distribución que interconectan una planta al SEN, así como cualquier maniobra requerida. El agente transmisor debe realizar las maniobras requeridas, previa coordinación con OS/OM.

**8.4.7.** El agente generador únicamente puede solicitar indisponibilidades de equipos que estén bajo su responsabilidad, ya sea la planta o el punto de conexión a su cargo.

## **9. COORDINACIÓN E INDICADORES**

### **9.1. Coordinación de indisponibilidades**

**9.1.1.** El OS/OM es responsable de la planificación óptima de las indisponibilidades de generación y transmisión, de manera que se minimice el impacto en la operación del SEN.

**9.1.2.** Todos los agentes distribuidores deberán coordinar las indisponibilidades de los generadores conectados en sus redes de distribución, siguiendo el plazo y forma establecido en los protocolos e instructivos definidos por el OS/OM. El medio de comunicación deberá ser acordado entre agentes.

**9.1.3.** El OS/OM publicará en su página web instructivos específicos para la coordinación de indisponibilidades cuando intervienen varios agentes.

**9.1.4.** Todos los protocolos, formatos e instructivos que se indican en el presente procedimiento serán publicados por el OS/OM en su sitio web.

### **9.2. Cálculo de indicadores de disponibilidad**

**9.2.1.** El OS/OM debe preparar los indicadores de disponibilidad de elementos de transmisión y generación, de acuerdo con lo que establece la regulación nacional, por lo que es responsabilidad de los agentes transmisores y generadores informar sin excepción del inicio y finalización de las indisponibilidades programadas y forzadas, indicando las horas oficiales, las cuales serán verificadas por OS/OM. A la vez, deben suministrar la información que OS/OM solicite para realizar la verificación de los cálculos de estos indicadores.

**9.2.2.** Todo atraso en la ejecución de indisponibilidades programadas se considera indisponibilidad forzada para efectos del cálculo de indicadores, a menos que la reprogramación se solicite cumpliendo con los plazos establecidos en este procedimiento.

Es responsabilidad del OS/OM publicar el informe anual de indisponibilidades, que incluya las indisponibilidades de los diferentes elementos de transmisión y generación.

## **10. INCUMPLIMIENTOS**

En caso de presentarse incumplimientos de los Agentes con lo establecido en este procedimiento, el OS/OM debe informar a la Aresep para que esta entidad tome las medidas que corresponda de acuerdo con las leyes y reglamentación vigentes.

### **Anexo 1: Información mínima a incluir en las solicitudes de indisponibilidad y entrada de nuevas instalaciones**

A continuación, se especifican los requisitos mínimos de información que debe contener una solicitud de indisponibilidad. En caso de que una solicitud no cumpla con estos requisitos, la misma será rechazada.

1. La redacción de la solicitud debe ser en español, clara y ordenada.
2. Explicación del trabajo a realizar y sus posibles afectaciones a otros equipos o agentes.
3. Las solicitudes de transmisión deben indicar el nombre y teléfonos de un único responsable de la indisponibilidad, quien será el encargado de la comunicación oficial con el OS/OM desde el inicio y hasta la finalización de los trabajos.
4. La solicitud debe indicar claramente el estado final del equipo. Por ejemplo, se debe indicar si el elemento queda indisponible, por reserva o con alguna restricción de operación.
5. Si la indisponibilidad de transmisión requiere un respaldo de circuitos de distribución debe indicar a qué subestaciones serán trasladadas las cargas y la generación conectadas en esos circuitos.

6. Si la indisponibilidad de transmisión es para realizar cambio de transformadores de medición (corriente o potencial) debe indicar la relación de transformación anterior y la nueva.
7. Debe indicar si hay afectación de enlaces de fibra óptica.
8. En caso de que exista afectación de enlaces de comunicaciones del OS/OM, el agente debe coordinar previamente con el área de comunicaciones del OS/OM e indicar en la solicitud de indisponibilidad el nombre de la persona que autorizó la intervención.
9. Debe indicar todos los grupos que van a participar realizando trabajos durante la indisponibilidad.
10. Debe indicar si la indisponibilidad afecta a terceros (sean estos agentes distribuidores o agentes generadores) y con quién se realizó la coordinación para informar de los trabajos y reducir los impactos.
11. Para entrada de nuevas instalaciones (plantas, líneas, subestaciones, transformadores reductores, etc.) el lunes de la semana anterior el Transmisor debe enviar al OS/OM lo siguiente:
  - a) Nota de aceptación de la conexión de la nueva obra a su red de transmisión.
  - b) Aceptación de pruebas de telemetría y telecontrol de OS/OM.
  - c) Aceptación y formulario de registro de la medición comercial de OS/OM debidamente lleno.

En caso de no presentar esta información el lunes de la semana anterior, la conexión de la nueva instalación se debe posponer una semana.

12. La nota de aceptación de la conexión de la nueva obra a la red de transmisión debe incluir como mínimo lo siguiente:
  - a) Confirmación de que fueron realizadas con éxito todas las pruebas para la conexión de la nueva obra.
  - b) Aceptación del diseño técnico de detalle.
  - c) Aceptación de la conexión de la nueva obra a la red de transmisión.
  - d) Para el caso de las líneas de transmisión relacionadas con la nueva obra:

- i. Parámetros eléctricos de la línea de transmisión.
- ii. Longitud en km.
- iii. Capacidad térmica continua (diurna y nocturna).
- iv. Capacidad térmica temporal a 10 minutos (diurna y nocturna).
- v. Ajuste de protecciones de sobrecarga en ambos extremos.
- vi. Relación de los transformadores de corriente en ambos extremos.

e) Para el caso de transformadores o autotransformadores:

- i. Fotografía legible de la placa.
- ii. Ajuste de protecciones de sobrecarga en ambos extremos.

Recuperado de: [https://www.imprentanacional.go.cr/pub/2023/11/14/ALCA224\\_14\\_11\\_2023.pdf](https://www.imprentanacional.go.cr/pub/2023/11/14/ALCA224_14_11_2023.pdf)