

PROCEDIMIENTO PARA LA SUPERVISIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS EN EL SECTOR ELÉCTRICO

RCD N° 264 -2012-OS/CD

1. OBJETIVO

Establecer el Procedimiento para la Supervisión de los Planes de Contingencias Operativos (PCO's) de las Concesionarias y de los Titulares de Autorización del Sector Eléctrico.

A través del presente procedimiento se establece:

- a. Los Lineamientos para la elaboración y presentación de los PCO's; en los que se establecen los requerimientos, plazos, formas y medios de entrega de la información a OSINERGMIN.
- b. Los criterios a aplicar por OSINERGMIN en la supervisión de los PCO's.

2. ALCANCE

El presente procedimiento regirá para todas las Concesionarias y Titulares de Autorización en el Sector Eléctrico. Están incurso en el presente procedimiento los Usuarios Libres que cuentan con sistemas de transmisión interconectados al SEIN.

3. BASE LEGAL

- **Decreto Ley N° 25844:** Ley de Concesiones Eléctricas y modificatorias (LCE).
- **Decreto Supremo N° 009-93-EM:** Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas y sus modificatorias (RLCE).
- **Ley N° 26734:** Ley del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y sus modificatorias.
- **Ley N° 27332:** Ley Marco de Organismos Reguladores de la Inversión Privada en Servicios Públicos.
- **Ley N° 27699:** Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Artículo 3°.
- **Ley N° 28832:** Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica.
- **D.S N° 054-2001-PCM:** Reglamento General del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - Artículo 33°.
- **Resolución de Consejo Directivo N° 205–2009-OS/CD:** Reglamento de Supervisión de las Actividades Energéticas y Mineras de OSINERGMIN o la que la sustituya.
- **Resolución de Consejo Directivo N° 028-2003-OS/CD** – Escala de Multas y Sanciones de la Gerencia de Fiscalización Eléctrica.
- **Resolución de Consejo Directivo N° 091-2006-OS/CD:** Procedimiento para la supervisión y fiscalización del performance de los sistemas de transmisión.
- **Resolución de Consejo Directivo N° 304-2009-OS/CD:** Procedimiento para la supervisión y fiscalización del desempeño de las unidades de generación despachadas por el COES.
- **Resolución de Consejo Directivo N° 220-2010-OS/CD:** Procedimiento para la supervisión de la operatividad de la generación de sistemas eléctricos aislados.
- **Ley N° 27444:** Ley del Procedimiento Administrativo General.

- Otras Normas Técnicas y Administrativas aplicables.

4. DEFINICIONES

Contingencia:

- **Sistema de Distribución y Sistemas Aislados:**

Es una situación causada por falla interna, falla humana, fenómeno natural o provocado por terceros que afecta cualquiera de las partes del sistema eléctrico, cuyo resultado es no poder abastecer el 5% de la carga normalmente abastecida o de los usuarios del sistema eléctrico. También se entiende como una falla inesperada o salida (no programada) de un componente del sistema, que afecta la continuidad del servicio eléctrico.

- **Sistema de Generación y Transmisión:**

Es una situación causada por falla interna, falla humana, fenómeno natural o provocado por terceros que afecta cualquiera de las partes del sistema eléctrico. También se entiende como una falla inesperada o salida (no programada) de un componente del sistema, que afecta la continuidad del servicio eléctrico.

Continuidad del Servicio

Mantener el servicio en condiciones normales de operación.

Lineamientos:

Documentos definidos por OSINERGMIN que podrán ser actualizados por la Gerencia de Fiscalización Eléctrica y publicados en el portal extranet del organismo, que establecen la estructura y los alcances para la elaboración y presentación de los PCO's, por parte de las Empresas del sector eléctrico.

Elemento Crítico:

Elemento del sistema eléctrico, cuya falla puede producir una contingencia.

Situación Crítica

Es una situación natural o accidental cuya ocurrencia puede producir una contingencia.

Empresa:

Concesionaria o Titular de Autorización del Sector Eléctrico o, Concesionario con Sistemas Eléctricos Aislados o Municipalidades que desarrollan actividades de generación, transmisión o distribución de energía eléctrica.

Sistema de Generación Eléctrica:

Comprende a todos los componentes de las centrales de generación eléctrica.

Sistema de Transmisión Eléctrica:

Comprende a todos los componentes de las Líneas de Transmisión Eléctrica con tensiones de servicio iguales o mayores de 30 kV y Subestaciones asociadas.

Sistema de Distribución Eléctrica:

Comprende a todos los componentes de las redes de distribución eléctrica con tensiones de servicio menores a 30 kV y Subestaciones asociadas.

Sistema Eléctrico Aislado:

Comprende a todos los componentes de las centrales de generación eléctrica aislada, así como los sistemas de transmisión y distribución asociados.

Planes de Contingencias Operativos (PCO's):

Documentos que contienen principalmente la Descripción de las áreas geográficas del sistema eléctrico en los que podrían ocurrir contingencias; la Evaluación de Riesgos de las instalaciones en operación; los Elementos Críticos y Situaciones Críticas; los Planes de Acción; el inventario de Equipos y Repuestos de Reserva. Los Planes de Contingencias Operativos son elaborados de acuerdo a los Lineamientos establecidos por el OSINERGMIN.

Plan de Acción

Relación de actividades que la Empresa prevé ejecutar para superar, en forma provisional o definitiva, una contingencia.

SISUPLAC:

Programa de cómputo administrado por OSINERGMIN que consolida la información de los PCO's de las Empresas del sector eléctrico; permite la supervisión de los mismos y la verificación del cumplimiento de los planes de acción ante una contingencia declarada por las Empresas. Asimismo, identifica los equipos y repuestos de reserva de las empresas y las cargas esenciales de las distribuidoras.

OSINERGMIN:

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería; es el responsable de realizar la supervisión y evaluación de las actividades desarrolladas por las Empresas del sector.

5. CRITERIOS GENERALES

5.1 La Empresa deberá cumplir permanentemente las disposiciones establecidas en la normativa vigente referida a los PCO's, dentro de su ámbito de responsabilidad.

5.2 OSINERGMIN supervisará la aplicación de los PCO's; para ello, en el presente procedimiento se han establecido indicadores de gestión para evaluar el cumplimiento de las Empresas sobre sus respectivos PCO's, sin que estos constituyan una limitación para supervisar la ejecución de otras obligaciones y demás aspectos establecidos en la LCE, en el RLCE y en general en la normativa vigente.

5.3 La Empresa deberá proporcionar la información solicitada por OSINERGMIN en la forma y plazos establecidos en el presente procedimiento. Con dicha información y la que se recopile adicionalmente, OSINERGMIN realizará la supervisión del proceso.

5.4 Los indicadores de gestión que reflejen los resultados de la supervisión se determinarán por períodos bianuales, a excepción del indicador del numeral 7.4 (EPC) que será cada vez que se presente una contingencia; las acciones de supervisión, de acuerdo al Reglamento de Supervisión de las Actividades Energéticas y Mineras de OSINERGMIN, podrán realizarse inopinadamente.

El inicio y fin del periodo bianual de supervisión será del 01 de enero del Año I y el 31 de diciembre del Año II.

5.5 En el proceso de supervisión se realizarán, entre otras, las siguientes acciones:

a) Evaluación de la información requerida y proporcionada por la Empresa, para lo cual, de ser necesario, se realizarán inspecciones de campo. Asimismo, se verificará su veracidad y consistencia, al compararla con la

información que se recopile.

Las inspecciones de campo a las instalaciones (Centrales de Generación Eléctricas, Líneas de Transmisión Eléctrica, subestaciones, almacenes, etc.), tiene por finalidad verificar el cumplimiento de la normativa vigente. Las inspecciones podrán ser realizadas por OSINERGMIN de manera conjunta con la Empresa.

La supervisión incluye, entre otras, la evaluación de los equipos y repuestos declarados como reserva para atender las contingencias.

b) La supervisión de los PCO's considera lo siguiente:

b.1) Que la Empresa haya cumplido con las obligaciones establecidas en la LCE, en el RLCE y en general en la normativa vigente.

Recibidos los PCO's de las Empresas, se verificará que la información presentada cumpla con lo establecido en los Lineamientos correspondientes.

b.2) Que la Empresa haya cumplido con proporcionar la información veraz en los plazos establecidos en el presente procedimiento.

La información declarada en los PCO's es ingresada al SISUPLAC, con la finalidad de realizar el seguimiento a las acciones propuestas por las Empresas para mantener el servicio en situaciones de contingencia.

5.6 De acuerdo a las facultades conferidas por Ley, OSINERGMIN podrá realizar acciones complementarias de supervisión, con la finalidad de evaluar el cumplimiento permanente de los PCO's.

6. REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN

6.1 Aspectos generales para la presentación de los PCO's

a) La Empresa deberá proporcionar a OSINERGMIN los PCO's de sus instalaciones.

Los PCO's serán presentados de acuerdo a los Lineamientos establecidos por el OSINERGMIN (Anexo N° 1). Los PCO's serán entregados en archivo físico y magnético (PDF, Word y los cuadros en Excel) e ingresados al portal que el Organismo tenga establecido.

b) Los PCO's deberán contener la información siguiente:

- Diagnóstico general del sistema (Descripción del área geográfica del sistema eléctrico donde se prevé ocurran las contingencias, programas de mantenimiento, análisis de probables fallas en el sistema y estudio de flujo de carga)
- Infraestructura y recursos para atender contingencias (Equipos y Repuestos de Reserva, capacidad operativa de los grupos humanos y sistema logístico)
- Evaluación de Riesgos
- Elementos Críticos y Situaciones Críticas
- Plan de Acción de elementos críticos y situaciones críticas, para restituir el servicio
- Administración del Plan de Contingencias Operativo

c) En base a la información existente se podrá disponer las acciones de

supervisión.

6.2 Contenido, frecuencia y plazos de entrega y publicación de los PCO's

Los PCO's serán presentados por la Empresa de acuerdo a lo señalado a continuación:

| Contenido | Frecuencia | Plazo máximo |
|--|--|---|
| Información indicada en los literales a) y b) del numeral 6.1 del procedimiento. | Cada 2 años Sistemas de Generación, Transmisión y Distribución Eléctrica; así como de Sistemas Eléctricos Aislados | 31 de diciembre del segundo año del período bianual |

7. INDICADORES DE GESTIÓN

En la siguiente tabla se muestran los indicadores de gestión del procedimiento:

| Numeral | Indicador | Sigla |
|---------|---|-------|
| 7.1 | Elaboración de los PCO's de acuerdo a los Lineamientos | LIN |
| 7.2 | Elaboración de Planes de Acción detallados para cada uno de los Elementos Críticos y Situaciones Críticas identificadas en la Evaluación de Riesgos | EPA |
| 7.3 | Evaluación de la Disponibilidad y Operatividad de los Equipos y Repuestos de Reserva para Contingencias | DIS |
| 7.4 | Evaluación de la aplicación del PCO en caso de una Contingencia | EPC |

El proceso para determinar los indicadores de gestión del procedimiento se describe a continuación:

7.1 Elaboración de los PCO's de acuerdo a los Lineamientos (LIN)

Para determinar este indicador, a partir de la información proporcionada por la Empresa o de la información recabada por OSINERGMIN, se evaluarán los siguientes aspectos generales establecidos en los Lineamientos y que deben contener los PCO's:+

| Actividad | Pi (%) |
|--|--------|
| Elaborar y presentar de acuerdo a lo especificado en el numeral 3.1 del Lineamiento, lo siguiente: | |
| 1. Descripción del área geográfica del sistema eléctrico donde se prevé ocurran contingencias | 2 |
| 2. Programas de mantenimiento | 3 |
| 3. Análisis de fallas en el sistema | 3 |
| 4. Estudio de flujo de carga (cuando corresponda, según Lineamientos) | 2 |
| Elaborar y presentar la evaluación de la infraestructura para atender contingencias, de acuerdo a lo especificado en el numeral 3.2 del Lineamiento: | |
| 5. Equipos y repuestos de reserva | 10 |
| 6. Capacidad operativa de los grupos humanos | 2,5 |
| 7. Sistema logístico | 2,5 |
| Elaborar y presentar la Evaluación de Riesgos del Sistema, de acuerdo a lo especificado en el numeral 3.3 del Lineamiento. | |
| 8. Riesgos operacionales | 10 |
| 9. Riesgos no operacionales | 10 |

| | |
|---|------|
| Identificar y presentar de acuerdo a lo especificado en el numeral 3.4 del Lineamiento, lo siguiente: | |
| 10. Elementos Críticos | 10 |
| 11. Situaciones Críticas | 10 |
| Identificar y presentar de acuerdo a lo especificado en el numeral 3.5 del Lineamiento, lo siguiente: | |
| 12. Plan de Acción de Elementos Críticos | 12,5 |
| 13. Plan de Acción de Situaciones Críticas | 12,5 |
| Identificar y presentar de acuerdo a lo especificado en el numeral 3.6 del Lineamiento, lo siguiente: | |
| 14. Organización para la ejecución del PCO | 5 |
| 15. Procedimiento para declarar una situación de contingencia | 5 |

El Indicador queda definido tal como se muestra a continuación:

$$LIN = \sum_{i=1}^{i=15} K \times P_i$$

Donde:

K: Valor de cumplimiento de cada actividad, es igual a uno (1) cuando se verifica el cumplimiento total de la actividad e igual a cero (0) cuando no se informa sobre dicha actividad. Valores intermedios de "K" se determinarán proporcionalmente a la cantidad de sub actividades cumplidas.

P_i: Peso de la Actividad expresado en porcentaje (%).

7.2 Elaboración de Planes de Acción detallados para cada uno de los Elementos Críticos y Situaciones Críticas identificadas en la Evaluación de Riesgos (EPA)

Para la determinación del indicador se verificará que cada uno de los Elementos Críticos y Situaciones Críticas cuente con un adecuado Plan de Acción para superar la contingencia.

A partir de la información proporcionada por la Empresa (en los cuadros N° 4A, 4B, 5A y 5B del respectivo Lineamiento), y de las verificaciones en campo se determinará el valor del indicador tal como se muestra a continuación:

$$EPA = (\sum PA / \sum EC) \times 100$$

Donde:

\sum PA: Sumatoria del número de Planes de Acción de los Elementos Críticos y Situaciones Críticas elaborados adecuadamente

\sum EC: Sumatoria del número de Elementos Críticos y Situaciones Críticas informados

7.3 Evaluación de la Disponibilidad y Operatividad de los Equipos y Repuestos para Contingencias (DIS)

Para la determinación del indicador se evaluará mediante pruebas operativas en campo y evaluación documentaria sobre el estado operativo de los Equipos y Repuestos para contingencias declarados en el numeral 3.2 del respectivo

Lineamiento. Las pruebas operativas de campo se realizarán en los casos que sean factibles.

A partir de la información proporcionada por la Empresa y de las verificaciones en campo se determinará el valor del indicador tal como se muestra a continuación:

$$DIS = (\sum EO / \sum EE) \times 100$$

Donde:

$\sum EO$: Sumatoria del número de Equipos Operativos o con documentación sustentatoria de su estado operativo.

$\sum EE$: Sumatoria del número de Equipos Evaluados

7.4 Evaluación de la aplicación del PCO en caso de una Contingencia (EPC)

Para determinar este indicador, a partir de la información proporcionada por la Empresa o de la información recabada por OSINERGMIN, se evaluará la capacidad de respuesta de la Empresa ante una contingencia. Los aspectos a evaluar se indican a continuación:

| Actividad | P _i (%) |
|--|-----------------------|
| 1. Declara la situación de contingencia | 20 |
| Ejecución del Plan de Acción en caso de contingencia | |
| 2. La Organización dirige la ejecución del Plan de Contingencias Operativo. | 10 |
| 3. Se ha cuantificado y precisado la naturaleza de la contingencia; además, se investiga los antecedentes, las últimas pruebas y las mediciones. | 20 |
| 4. Identifica los elementos que están en contingencia | 20 |
| 5. Aplica la metodología para la recuperación provisional de las instalaciones en contingencia. | 20 |
| 6. Notificación a OSINERGMIN | 10 |

Este indicador se evaluará luego de producida y superada una contingencia. El indicador queda definido tal como se muestra a continuación:

$$EPC = \sum_{i=1}^{i=6} K \times P_i$$

Donde:

K: Valor de cumplimiento de cada actividad, es igual a uno (1) cuando se verifica el cumplimiento total de la actividad e igual a cero (0) cuando no se informa sobre dicha actividad. Valores intermedios de "K" se determinarán proporcionalmente a la cantidad de sub actividades cumplidas.

P_i: Peso de la Actividad expresado en porcentaje (%).

La evaluación de cada uno de los indicadores definidos en los numerales 7.1, 7.2, 7.3 será bianual. La evaluación del indicador 7.4 se realizará cada vez que se presente una contingencia.

8. SANCIONES Y MULTAS

Constituyen infracciones pasibles de sanción, los siguientes hechos:

- a) No proporcionar los PCO's en los términos y plazos indicados en el numeral 6.2 del procedimiento (o entregar en forma extemporánea), o en caso que las mismas no se ajusten a la realidad, por modificación u omisión de datos.
- b) Incumplir con publicar en el portal del Organismo, los PCO's en los términos y plazos indicados en el numeral 6.2 del procedimiento (o publicar en forma extemporánea).
- c) Incumplir los indicadores establecidos en el numeral 7 del presente procedimiento.
- d) Por no cumplir con las Disposiciones establecidas en el presente procedimiento.

Las infracciones serán sancionadas de acuerdo a lo dispuesto en la Tipificación de Infracciones y Escala de Multas y Sanciones de OSINERGMIN, aprobada por la Resolución de Consejo Directivo N° 028-2003-OS/CD o la que la sustituya o complemente.

9. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

Primera.- Cuando se modifique la topología del Sistema de Transmisión o aspectos importantes de los Sistemas de Generación, Distribución y Sistemas Aislados, la Empresa deberá presentar el correspondiente PCO de manera complementaria. Para estos casos, el PCO deberá presentarse a OSINERGMIN en un plazo máximo de noventa (90) días hábiles de producida tal modificación.

Segunda.- Los Lineamientos para la Centrales de Generación que utilicen recursos no convencionales, serán publicados oportunamente en la página Web de OSINERGMIN.

Tercera.- Los Usuarios Libres deben informar sobre la Infraestructura y Recursos para atender contingencias; la información será presentada el 31 de diciembre del segundo año del período bianual y de acuerdo al numeral 3.2 de los Lineamientos (Anexo N° 1).

10. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera.- La información, de acuerdo a lo especificado en el numeral 6.2 del procedimiento, será depositada en el portal del Organismo y presentada en forma impresa y en medio magnético (PDF, Word y los cuadros en Excel), mediante comunicación al OSINERGMIN.

Segunda.- Debido a que se han reformulado los Lineamientos para la elaboración de los PCO's, para el presente año a manera de excepción, éstos podrán presentarse hasta el 31.03.2013.

Tercera.- En los PCO's que se presentarán por primera vez en aplicación del presente procedimiento se evaluarán los indicadores establecidos. Los incumplimientos detectados en esta primera supervisión de los PCO's no serán objeto de sanción, no obstante, serán puestos en conocimiento de la empresa, la cual deberá subsanarlos en un plazo de treinta (30) días hábiles. Posteriormente,

a dicho plazo de persistir el incumplimiento se aplicarán las multas y sanciones correspondientes.

ANEXO N° 1

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS (PCO's)

- ANEXO N° 1.1: LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PCO's DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN.
- ANEXO N° 1.2: LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PCO's DE SISTEMAS DE GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA.
- ANEXO N° 1.3: LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PCO's DE SISTEMAS ELÉCTRICOS AISLADOS.
- ANEXO N° 1.4: LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PCO's DE SISTEMAS DE GENERACIÓN TERMOELÉCTRICA CON MOTORES DIESEL.
- ANEXO N° 1.5: LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PCO's DE SISTEMAS DE GENERACIÓN TERMOELÉCTRICA A GAS, VAPOR Y CICLO COMBINADO.
- ANEXO N° 1.6: LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PCO's DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA.

ANEXO N° 1.1

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

1. OBJETIVO DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

El objetivo general es prever la reacción oportuna y adecuada ante contingencias imprevistas que provoquen interrupciones, con el fin de garantizar la continuidad del servicio eléctrico.

El Plan de Contingencia Operativo (PCO) tendrá además los siguientes objetivos específicos:

- a. Garantizar la continuidad de las operaciones de todos los elementos que forman parte del sistema, especialmente de aquellos que luego de evaluados resulten críticos dentro del sistema.
- b. Definir acciones y desarrollar los procedimientos a ejecutar en caso de fallas de cualquiera de los elementos que forman parte del sistema, considerando seguridad y efectividad en las intervenciones. Las acciones a realizar deben planearse previamente a los hechos para su efectividad. Las decisiones se deben tomar rápidamente durante el período de recuperación del servicio.
- c. Conducir a un sistema efectivo y eficiente de restablecimiento y preservación del servicio, para la protección de la vida, la propiedad y el medio ambiente; así como a disminuir el riesgo del sistema.
- d. Definir los criterios y desarrollar los procedimientos para que los responsables de esta actividad utilicen los recursos humanos y materiales en forma ordenada, reduciendo al mínimo los efectos adversos.
- e. Estar orientado para cumplir las funciones básicas siguientes:
 - Garantizar la continuidad del sistema eléctrico priorizando la salud y la seguridad de la población y del personal técnico en la zona geográfica afectada;
 - Organizar la empresa para administrar las situaciones de contingencias;
 - Diseñar un plan de comunicaciones para brindar rápidamente información: a las empresas de distribución, medios de comunicación, OSINERGMIN,

MINEM, Defensa Civil, Policía, Bomberos, Hospitales, otras autoridades y a su propio personal;

- Posibilitar el suministro eléctrico a un nivel aceptable de calidad en el menor tiempo posible.
- Minimizar los tiempos de reposición del servicio normal;
- Evitar la repetición de contingencias similares.

2. ALCANCES DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

El PCO de los sistemas de transmisión eléctrica abarcará las líneas de transmisión, las instalaciones de transformación (subestaciones) y todo el equipamiento de corte y seccionamiento, los equipos para regulación de tensión (líneas y subestaciones), los sistemas de medición, protección y control de los equipos indicados cuyos niveles de tensión sean mayores o iguales a 30 kV.

La elaboración del PCO debe contemplar los eventos que pueden dar lugar a interrupciones del suministro eléctrico por Fenómeno del Niño, Fenómeno de la Niña, Terremotos, Huaycos, Tsunamis, Inundaciones, Tormentas, Accidentes, Incendios, Sabotajes, Conflictos laborales, Fallas propias en el Sistema, con pérdida parcial o total del suministro.

Para estos casos, la concesionaria debe contar por lo menos con un plan general que le permita afrontar o mitigar en alguna medida tales eventualidades de desastres naturales. Estas Obligaciones se encuentran establecidas en la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Dicha información deberá insertarse en los respectivos PCO's.

3. LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS

El PCO consta de estrategias planificadas con una serie de procedimientos que facilitan y orientan a determinar una solución alternativa, que permita restituir rápidamente el suministro eléctrico, ante la eventualidad de una interrupción parcial o total.

El PCO en los sistemas de transmisión eléctrica deberá ser viable y adaptado a la realidad de cada empresa; su elaboración deberá enmarcarse dentro de los lineamientos especificados en el presente documento y deberán incluir las siguientes etapas:

3.1 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SISTEMA

Para identificar los elementos críticos y situaciones críticas y determinar las contingencias más probables, debe realizarse una evaluación detallada de las actuales condiciones del sistema de transmisión y subestaciones de transformación asociadas:

a. Descripción del Área Geográfica y Sistema de Transmisión Eléctrica

a.1 Describir las áreas geográficas del sistema eléctrico donde se prevé ocurran las contingencias, detallando las características electromecánicas de las instalaciones involucradas, la longitud y capacidad de transmisión de las líneas y la capacidad de transformación de las subestaciones; clasificadas por nivel de tensión, indicando la fecha de puesta en servicio.

a.2 Adjuntar el diagrama unifilar de los componentes aludidos en el literal a.1.

b. Programas de Mantenimiento

Tiene por objetivo verificar el grado de cumplimiento de los programas de mantenimiento, considerando los elementos críticos, y detectar las faltas u omisiones en el mantenimiento que puedan generar una contingencia. Para ello la Empresa deberá:

- b.1 Describir los tipos de mantenimiento que llevan a cabo (preventivo, predictivo, correctivo, etc.).
- b.2 Proporcionar los programas de mantenimiento ejecutados, en el último año, en ellos deberá figurar, en lo que corresponda, lo siguiente:
 - El reemplazo de elementos dañados (tramos de conductor, aisladores, ferreterías, estructuras, etc.).
 - Inspecciones del estado de las estructuras de soporte.
 - Inspección de cimentaciones de las estructuras de soporte.
 - Pruebas eléctricas de los transformadores de potencia y sistemas de regulación.
 - Pruebas físico químicas del aceite dieléctrico de los transformadores de potencia.
 - Inspección y verificación del estado operativo de los sistemas de puesta a tierra.
 - Inspecciones, reparaciones y/o cambios de interruptores, seccionadores, transformadores de medición, transformadores de protección, pararrayos.
 - Inspección, reparación y/o cambio de banco de condensadores, compensadores estáticos de potencia reactiva (SVC), etc.
- b.3 Proporcionar los nombres de las empresas con las que se han firmado contratos (temporales y permanentes) para el mantenimiento de los equipos y descripción detallada, por equipo, de los trabajos a realizar.

c. Análisis de fallas en el sistema

Para la elaboración del PCO se deberá efectuar un análisis de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años.

La información a presentar contempla la descripción de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años.

En el análisis se determinará la secuencia de eventos que produjeron la falla, se evaluarán las causas, se revisarán las medidas correctivas que se optaron; se identificarán las dificultades que se presentaron y los tiempos que se emplearon para reponer el servicio.

Todo ello con la finalidad de subsanar las deficiencias y evitar la repetición de situaciones de contingencias.

De no haberse presentado falla no corresponde informar al respecto. En el caso de fallas que afecten sólo a usuarios libres deberá presentarse la información del caso.

Para mayor precisión deberá proporcionarse en forma detallada la información requerida en el cuadro N° 1 (en la descripción de la falla podrá utilizarse las abreviaturas señaladas en el Anexo N° 2.2 del procedimiento):

Cuadro N° 1

Información de Principales Fallas ocurridas en los últimos tres años

| Ítem | Descripción de la Falla | Fecha y hora (*) | | Tiempo en reponer el servicio (horas) | Causa de la Falla | Acciones (medidas correctivas) | Dificultades presentadas |
|------|-------------------------|------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | Inicio | Fin | | | | |

| Ítem | Descripción de la Falla | Fecha y hora (*) | | Tiempo en reponer el servicio (horas) | Causa de la Falla | Acciones (medidas correctivas) | Dificultades presentadas |
|------|-------------------------|------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | Inicio | Fin | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |

(*) En "Inicio" consignar la fecha y hora de inicio de la falla

En "Fin" consignar la fecha y hora de reposición del servicio

d. Estudio de Flujo de Carga

Se efectuará con el fin de detectar el incumplimiento real o potencial de límites operativos y determinar componentes del sistema de transmisión (líneas de transmisión, transformadores de potencia, interruptores, compensadores estáticos de potencia reactiva, etc.), sobrecargados; y analizar si se convierten en elementos críticos que puedan provocar contingencias.

Para mayor precisión deberá proporcionarse la siguiente información:

- d.1 Datos de la oferta y la demanda, utilizados.
- d.2 El estudio de flujo de carga, a partir del cual debe hacerse un breve comentario sobre el estado de los componentes (líneas de transmisión, transformadores de potencia, interruptores, compensadores estáticos de potencia reactivas, etc.), observando si se ha detectado un incumplimiento real o potencial de los límites operativos de los equipos.
- d.3 Relación de componentes del sistema de transmisión que han sido observados por estar fuera de sus límites operativos y señalar si se convierten en elementos críticos.
- d.4 Los diagramas de flujo de potencia, resaltando los puntos críticos en colores e indicando los valores de las magnitudes calculadas.

3.2 INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS PARA ATENDER CONTINGENCIAS

La información requerida sobre la infraestructura para atender contingencias, comprenderá lo siguiente:

a. Equipos y Repuestos de Reserva

Se presentará el inventario de los repuestos principales que se podrán utilizar cuando se produzca una contingencia, así como su ubicación física.

Para mayores precisiones, en los casos que corresponda, las concesionarias informarán sobre lo descrito a continuación:

- a.1 Inventario de los repuestos para los componentes principales de las líneas de transmisión eléctrica: conductores, cables de guarda, postes, perfiles, elementos de soporte, aisladores, estructuras provisionales (postes de fibra de vidrio, estructuras de aluminio aligerado o similares y aisladores de fibra de vidrio para bypass).
 - a.2 Inventario de los repuestos para los componentes principales de transformación (transformadores de potencia, interruptores de potencia, seccionadores, transformadores de protección, transformadores de medición, pararrayos, aceite dieléctrico, cambiadores de taps, etc.)
 - a.3 Relación de herramientas especiales para realizar los mantenimientos.
 - a.4 Procedimiento para reponer (luego de su uso) los repuestos y componentes.
 - a.5 Ubicación estratégica de los repuestos.
 - a.6 Facilidades o dificultades para el traslado de repuestos y herramientas al punto de contingencia.
- b. Capacidad Operativa de los Grupos Humanos**
- b.1 Organización del personal técnico disponible que posee la empresa para atender la contingencia: ingenieros, técnicos electricistas, técnicos mecánicos.
 - b.2 Relación del personal capacitado para atender las contingencias operativas; indicar su especialidad, experiencia y ubicación física.
 - b.3 Facilidades existentes para la protección del personal de la empresa (dotación de equipos de protección personal, pólizas vigentes de seguros contra accidentes y otros).
- c. Sistema Logístico**
- c.1 Diagrama de flujo del procedimiento a seguir para la adquisición de equipos, repuestos y materiales.
 - c.2 Unidades propias de transporte de personal y carga con las que cuenta la empresa o de las que dispone a través de contratos con empresas de servicios.
 - c.3 Principales vías de acceso rápido a las líneas de transmisión, subestaciones y mencionar si existen puntos de difícil acceso para el caso de las líneas de transmisión.
 - c.4 Restricciones en las vías de acceso, puentes y túneles, para el transporte de equipos, repuestos y maquinarias, durante una contingencia;
 - c.5 La existencia de vías alternas;
 - c.6 Los medios de comunicación con los que cuenta la empresa para ser usados durante una contingencia.
 - c.7 Acuerdos o convenios con otras empresas del sector eléctrico que cuentan con equipos, repuestos y maquinarias similares de reserva y otras facilidades que pudieran ser solicitadas como apoyo en caso de contingencias.

3.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos tiene como objetivo principal identificar los elementos y situaciones críticas que puedan producir contingencias, afectando las condiciones, de seguridad del servicio; para ello, se deberán tener en cuenta las causas de las interrupciones, que pueden ser climáticos (desastres naturales), humanos, operativos, etc.

Para este fin la empresa deberá elaborar un Estudio Evaluación de Riesgos, en base a la experiencia, las opiniones del personal técnico, los métodos de observación directa, técnicas basadas en la investigación, medición de la magnitud, análisis de datos históricos de las variables climatológicas, hidrológicas, geológicas y sísmicas.

La evaluación de riesgos (identificación de elementos y situaciones críticas) deberá considerar los siguientes elementos o aspectos:

- Los conductores de la línea y cables de guarda: existencia de obstáculos, vientos, hielo, medio ambiente, etc.
- Las estructuras de soporte: corrosión de elementos metálicos, ataques microbiológicos a estructuras de madera, estado de retenidas y anclajes.
- Los equipos de maniobra y seccionamiento, sistemas de protección, equipos de transformación y regulación en las subestaciones.
- Las condiciones geográficas de la ubicación de las subestaciones y de las líneas de transmisión, y.
- Desastres naturales y actos de terceros.

Para los elementos críticos y situaciones críticas, tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ **Riesgo:** Está determinado por la probabilidad de ocurrencia y magnitud de la contingencia.
- ✓ **Probabilidad de ocurrencia:** Esta podrá ser baja, media y alta.
- ✓ **Magnitud de la Contingencia:** Esta podrá ser ligeramente dañina, dañina y extremadamente dañina.

Deberá identificarse los riesgos operacionales y no operacionales a los cuales están expuestos los componentes del sistema de transmisión.

- a. En relación a los riesgos operacionales, se identificarán y precisarán los elementos críticos que se verán afectados, debiendo proporcionarse la información requerida en el cuadro N° 2:

Cuadro N° 2

Riesgos Operacionales

| Instalación | Elemento Crítico (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-----------------------|---|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Líneas de Transmisión | Estructuras | | | | | |
| | Obras civiles | | | | | |
| | Conductores Eléctricos | | | | | |
| | Compensadores Estáticos de Potencia (SVC) | | | | | |
| | Otros (precisar) | | | | | |

| Instalación | Elemento Crítico (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|---------------|---|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| | | | | | | |
| Subestaciones | Transformadores | | | | | |
| | Equipos de Protección | | | | | |
| | Equipos de Regulación | | | | | |
| | Seccionadores | | | | | |
| | Interruptor | | | | | |
| | Compensadores Estáticos de Potencia (SVC) | | | | | |
| | Puesta a Tierra | | | | | |
| | Estructuras y obras civiles | | | | | |
| | Otros (precisar) | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación del elemento crítico.

- b. Sobre los riesgos no operacionales que afectan al sistema de transmisión, deberá informarse lo siguiente, en el Cuadro N° 3:

Cuadro N° 3
Riesgos No Operacionales

| Situación | Instalaciones y/o elementos afectados (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-----------------------------|---|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Fenómeno del Niño | | | | | | |
| Fenómeno de la Niña | | | | | | |
| Terremotos | | | | | | |
| Huaycos | | | | | | |
| Tsunamis | | | | | | |
| Condiciones hidrogeológicas | | | | | | |
| Condiciones geográficas | | | | | | |
| Acción de terceros (**) | | | | | | |
| ... | | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación de las instalaciones y/o elementos afectados.

(**) Considera atentados, terrorismos, sabotaje y otros.

3.4 ELEMENTOS CRÍTICOS Y SITUACIONES CRÍTICAS

En base a los resultados del Estudio de Evaluación de Riesgos la empresa procederá a lo siguiente:

- a. Identificar los elementos críticos (en líneas de transmisión, subestaciones, transformadores de potencia, equipos de maniobra, equipos de protección, etc. y

las situaciones críticas que puedan producir interrupciones del suministro de energía. Los elementos críticos asociados a cada contingencia servirán para definir los Planes de Acción que se incluirán en el PCO.;

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.A

Elementos Críticos del Sistema de Transmisión

| Ítem | Elemento Crítico | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| ... | | | | | |
| ... | | | | | |

- b. En la identificación de situaciones críticas, describir con precisión la situación crítica, causa, probabilidad de ocurrencia, magnitud de la contingencia y duración.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.B

Situaciones Críticas del Sistema de Transmisión

| Ítem | Situación Crítica | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| ... | | | | | |
| ... | | | | | |

3.5 PLAN DE ACCIÓN PARA RECUPERAR EL SERVICIO

Definidos los elementos críticos y las situaciones críticas se elaborarán los Planes de Acción detallados para cada uno de ellos.

- a. Para cada elemento crítico deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

Cuadro N° 5.A

Plan de Acción de Elementos Críticos

| Elemento Crítico | |
|------------------|---|
| Causa | |
| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 6 | |
| .. | |

b. Para cada situación crítica deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

Cuadro N° 5.B

Plan de Acción de Situaciones Críticas

| Situación Crítica | |
|-------------------|---|
| Causa | |
| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 6 | |
| .. | |

A manera de recomendación la empresa podrá considerar en sus Planes de Acción para la recuperación del servicio lo siguiente:

- Recuperación provisional de la capacidad de transmisión en líneas y transformación con una calidad aceptable.

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Describir brevemente el procedimiento para recuperar provisionalmente la mayor capacidad de transmisión eléctrica. (Metodología de restablecimiento del servicio y listar las prioridades para el restablecimiento del servicio).

- ✓ Describir brevemente la estimación de daños y trabajos necesarios para el restablecimiento del servicio.
- ✓ Determinar el tiempo de la actividad de recuperación provisional de la capacidad de transmisión;
- ✓ La formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;
- ✓ Determinar la ubicación de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Describir el traslado de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Efectuar conexiones bypass en las líneas de transmisión;
- ✓ Efectuar conexiones directas (puentes-bypass) variando las configuraciones en las subestaciones;
- ✓ Las pruebas y puesta en servicio de la instalación provisional;

Coordinar con la empresa de distribución correspondiente la puesta en operación de grupos de generación de emergencia y/o subestaciones de emergencia para las localidades a ser afectadas en función al tiempo de la actividad provisional;

- Recuperación plena de la capacidad de transmisión en líneas y transformación con una calidad aceptable (a su estado normal de la instalación afectada).

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Definir el tiempo de la normalización de la instalación afectado por la contingencia luego de los trabajos provisionales o directamente si a si lo definen las empresas;
- ✓ La formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;
- ✓ El traslado de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Efectuar la instalación de equipos de reemplazo y/o la ejecución de obras de reparación;
- ✓ Pruebas en blanco;
- ✓ Desconexión de las instalaciones provisionales;
- ✓ Las pruebas de energización y puesta en servicio de la instalación después de la restauración a su condición normal;
- ✓ Desmontaje de las instalaciones provisionales

Coordinar con la empresa de distribución correspondiente la puesta en operación de grupos de generación de emergencia y/o subestaciones de emergencia cuando la actividad de recuperación se realiza sin pasar por la recuperación provisional para las localidades a ser afectadas;

3.6 ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

a. Para la ejecución del PCO, diseñar una organización específica que estará en función:

- Antes;
- Durante, y;
- Post contingencia.

b. Asimismo, diseñará un procedimiento para Declarar la Situación de Contingencia.

En el Anexo N° 2.1 del procedimiento se muestra, de manera referencial, una organización básica recomendada para afrontar contingencias y los

procedimientos correspondientes. Cada empresa adaptará la organización y los procedimientos a sus propias necesidades.

ANEXO N° 1.2

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS DE SISTEMAS DE GENERACION HIDROELÉCTRICA

1. OBJETIVO DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

El objetivo general es prever la reacción oportuna y adecuada ante contingencias imprevistas que provoquen interrupciones, con el fin de garantizar la continuidad del servicio eléctrico.

El Plan de Contingencia Operativo (PCO) tendrá además los siguientes objetivos específicos:

- a. Garantizar la continuidad de las operaciones de todos los elementos que forman parte del sistema de Generación Hidroeléctrica, especialmente de aquellos que luego de evaluados resulten críticos dentro del sistema.
- b. Definir acciones y desarrollar los procedimientos a ejecutar en caso de fallas de cualquiera de los elementos que forman parte del sistema de Generación Hidroeléctrica, considerando seguridad y efectividad en las intervenciones. Las acciones a realizar deben planearse previamente a los hechos para su efectividad. Las decisiones se deben tomar rápidamente durante el período de recuperación del servicio.
- c. Conducir a un sistema efectivo y eficiente de restablecimiento y preservación del servicio, para la protección de la vida, la propiedad y el medio ambiente; así como a disminuir el riesgo del sistema.
- d. Definir los criterios y desarrollar los procedimientos para que los responsables de esta actividad utilicen los recursos humanos y materiales en forma ordenada, reduciendo al mínimo los efectos adversos.
- e. Estar orientado para cumplir las funciones básicas siguientes:
 - Garantizar la continuidad del sistema eléctrico priorizando la salud y la seguridad de la población y del personal técnico en la zona geográfica afectada;
 - Planificar un sistema eficiente de fuentes alternativas para suministrar energía temporal hasta que se supere la contingencia en la zona afectada;
 - Organizar la empresa para administrar las situaciones de contingencias;
 - Diseñar un plan de comunicaciones para brindar rápidamente información: a las empresas de distribución, medios de comunicación, OSINERGMIN, MINEM, Defensa Civil, Policía, Bomberos, Hospitales, otras autoridades y a su propio personal;
 - Posibilitar el suministro eléctrico a un nivel aceptable de calidad en el menor tiempo posible.
 - Minimizar los tiempos de reposición del servicio normal;
 - Evitar la repetición de contingencias similares.

2. ALCANCES DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

El PCO de los Sistemas de Generación Hidroeléctrica abarcará, las bocatomas, embalse, presa en las lagunas, cauce de los ríos alimentadores, compuertas hidráulicas y válvulas hidráulicas, rejas y limpia rejas, canal o túnel, cámara de carga, tubería forzada, turbina, generador, transformador elevador, el equipamiento de maniobra y seccionamiento; y los sistemas de medición, protección, y, control de los equipos mencionados, etc.

La elaboración del PCO debe contemplar los eventos que pueden dar lugar a interrupciones del suministro eléctrico por **Fenómeno del Niño, Fenómeno de la Niña, Terremotos, Huaycos, Tsunamis, Inundaciones, Tormentas, Accidentes, Incendios, Sabotajes, Conflictos laborales, Fallas propias en el Sistema, con pérdida parcial o total del suministro.**

Para estos casos, la concesionaria debe contar por lo menos con un plan general que le permita afrontar o mitigar en alguna medida tales eventualidades de desastres naturales. Estas Obligaciones se encuentran establecidas en la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Dicha información deberá insertarse en los respectivos PCO's.

3. LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS

El PCO consta de estrategias planificadas con una serie de procedimientos que facilitan y orientan a determinar una solución alternativa, que permita restituir rápidamente el suministro eléctrico, ante la eventualidad de una interrupción parcial o total.

El PCO en los Sistemas de Generación Hidroeléctrica deberá ser viable y adaptado a la realidad de cada empresa; su elaboración deberá enmarcarse dentro de los lineamientos especificados en el presente documento y deberán incluir las siguientes etapas:

3.1 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SISTEMA

Para identificar los elementos críticos y situaciones críticas y determinar las contingencias más probables, debe realizarse una evaluación detallada de las actuales condiciones de la generación Hidroeléctrica asociadas:

a. Descripción del Área Geográfica y Sistema de Generación Hidroeléctrica

a.1 Describir las áreas geográficas del sistema de generación Hidroeléctrica donde se prevé ocurran las contingencias, detallando las características electromecánicas de las instalaciones involucradas, capacidad de generación, capacidad de transformación de las subestaciones elevadoras; clasificadas por nivel de tensión, indicando la fecha de puesta en servicio.

a.2 Adjuntar el diagrama unifilar de los componentes aludidos en el literal a.1.

b. Programas de Mantenimiento

Tiene por objetivo verificar el grado de cumplimiento de los programas de mantenimiento, considerando los elementos críticos, y detectar las faltas u omisiones en el mantenimiento que puedan generar una contingencia. Para ello la empresa deberá:

b.1 Describir los tipos de mantenimiento que llevan a cabo (preventivo, predictivo, correctivo, etc.).

b.2 Proporcionar los programas de mantenimiento ejecutados, en el último año, en ellos deberá figurar, en lo que corresponda, lo siguiente:

- El Reemplazo de elementos dañados (represas de lagunas, cauce de ríos, represa principal, túnel o canal de aducción, tubería de presión, turbina, generador eléctrico, válvulas, etc.).
- Inspecciones del estado de las estructuras bases;

- Inspección de cimentaciones de las estructuras bases;
- Pruebas físico químicas del aceite dieléctrico de los transformadores de potencia;
- Inspección y verificación del estado de los sistemas de tierra;
- Inspecciones, reparaciones y/o cambios de turbinas y complementos, generadores y complementos, sistemas de mando hidráulico y eléctricos, pararrayos.

b.3 Proporcionar los nombres de las empresas con las que se han firmado contratos (temporales y permanentes) para el mantenimiento de los equipos y descripción detallada, por equipo, de los trabajos a realizar.

c. Análisis de fallas en el sistema

Para la elaboración del PCO se deberá efectuar un análisis de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años.

La información a presentar contempla la descripción de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años.

En el análisis se determinará la secuencia de eventos que produjeron la falla, se evaluarán las causas, se revisarán las medidas correctivas que se optaron; se identificarán las dificultades que se presentaron y los tiempos que se emplearon para reponer el servicio.

Todo ello con la finalidad de subsanar las deficiencias y evitar la repetición de situaciones de contingencias.

Para mayor precisión deberá proporcionarse en forma detallada la información requerida en el cuadro N° 1 (en la descripción de la falla podrá utilizarse las abreviaturas señaladas en el Anexo N° 2.2 del procedimiento):

Cuadro N° 1

Información de Principales Fallas ocurridas en los últimos tres años

| Ítem | Descripción de la Falla | Fecha y hora (*) | | Tiempo en reponer el servicio (horas) | Causa de la Falla | Acciones (medidas correctivas) | Dificultades presentadas |
|------|-------------------------|------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | Inicio | Fin | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |

(*) En "Inicio" consignar la fecha y hora de inicio de la falla

En "Fin" consignar la fecha y hora de reposición del servicio

3.2 INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS PARA ATENDER CONTINGENCIAS

La información requerida sobre la infraestructura para atender contingencias, comprenderá lo siguiente:

a. Equipos y Repuestos de Reserva

Se presentará el inventario de los repuestos principales que se podrán utilizar cuando se produzca una contingencia, así como su ubicación física. Para mayores precisiones, en los casos que corresponda, las concesionarias informarán sobre lo descrito a continuación:

a.1 Inventario de los repuestos para los componentes principales de los grupos de generación (turbina, generador eléctrico, transformador, válvulas).

a.2 Inventario de los repuestos para los componentes principales de represas y sistema de conducción de agua;

a.3 Relación de herramientas especiales para realizar los mantenimientos;

a.4 Procedimiento para reponer (luego de su uso) los repuestos y componentes;

a.5 Ubicación estratégica de los repuestos;

a.6 Facilidades o dificultades para el traslado de repuestos y herramientas al punto de contingencia;

b. Capacidad Operativa de los Grupos Humanos

b.1 Organización del personal técnico disponible que posee la empresa para atender la contingencia: ingenieros, técnicos electricistas, técnicos mecánicos, etc.;

b.2 Relación del personal capacitado para atender las contingencias operativas; indicar su especialidad, experiencia y ubicación física;

b.3 Facilidades existentes para la protección del personal de la empresa (dotación de equipos de protección personal, pólizas vigentes de seguros contra accidentes y otros);

c. Sistema Logístico

c.1 Diagrama de flujo del procedimiento a seguir para la adquisición de equipos, repuestos y materiales;

c.2 Unidades propias de transporte de personal y carga con las que cuenta la empresa o de las que dispone a través de contratos con empresas de servicios.

c.3 Principales vías de acceso rápido a las represas, sistema conducción de agua, central-casa de máquina;

c.4 Restricciones en las vías de acceso, puentes y túneles, para el transporte de equipos, repuestos y maquinarias, durante una contingencia;

c.5 La existencia de vías alternas;

c.6 Los medios de comunicación con los que cuenta la empresa para ser usados durante una contingencia;

c.7 Acuerdos o convenios con otras empresas del sector eléctrico que cuentan con equipos, repuestos y maquinarias similares de reserva y otras facilidades que pudieran ser solicitadas como apoyo en caso de contingencias.

3.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos tiene como objetivo principal identificar los elementos y situaciones críticas que puedan producir contingencias, afectando las condiciones, de seguridad del servicio; para ello, se deberán tener en cuenta las causas de las interrupciones, que pueden ser climáticos (desastres naturales), humanos, operativos, etc.

Para este fin la empresa deberá elaborar un Estudio Evaluación de Riesgos, en base a la experiencia, las opiniones del personal técnico, los métodos de observación directa, técnicas basadas en la investigación, medición de la magnitud, análisis de datos históricos de las variables climatológicas, hidrológicas, geológicas y sísmicas.

La evaluación de riesgos (identificación de elementos y situaciones críticas) deberá considerar los siguientes elementos o aspectos:

- Las represas de las lagunas, cauce de ríos, represa principal, canal o túnel de aducción, casa de máquina y medio ambiente, etc.;
- Las estructuras de soporte: anclajes tuberías de presión y complejo en general;
- Los elementos de los sistemas de protección, equipos de regulación;
- Las condiciones geográficas en la ubicación de las instalaciones componentes de la generación Hidroeléctricas, y;
- Desastre naturales por acción atmosférica y actos de terceros.

Identificado los Elementos Críticos y Situaciones Críticas tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ **Riesgo:** Está determinado por la probabilidad de ocurrencia y magnitud de la contingencia.
- ✓ **Probabilidad de ocurrencia:** Esta podrá ser baja, media y alta.
- ✓ **Magnitud de la Contingencia:** Esta podrá ser ligeramente dañina, dañina y extremadamente dañina.

Deberá identificarse los riesgos operacionales y no operacionales a los cuales están expuestos los componentes del sistema de Generación Hidroeléctrica.

- a. En relación a los riesgos operacionales, se identificarán y precisarán los elementos críticos que se verán afectados, debiendo proporcionarse la información requerida en el cuadro N° 2:

Cuadro N° 2
Riesgos Operacionales

| Instalación | Equipo o elemento | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-----------------------------|--|--------------|----------------------------|----------|--|---------------|
| Generación | Bocatomas | | | | | |
| | Presa | | | | | |
| | Desarenador | | | | | |
| | Cámara de Carga | | | | | |
| | Túnel | | | | | |
| | Tubería Forzada | | | | | |
| | Válvulas | | | | | |
| | Turbina | | | | | |
| | Generador Eléctrico | | | | | |
| | Excitatriz | | | | | |
| | Transformador de Potencia | | | | | |
| | Seccionadores | | | | | |
| | Interruptor | | | | | |
| | Compensadores Estáticos de Potencia Reactiva (SVC) | | | | | |
| | Puesta a Tierra | | | | | |
| Estructuras y obras civiles | | | | | | |
| Otros. | | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación del elemento crítico.

- b. Sobre los riesgos no operacionales que afectan al sistema de generación, deberá informarse lo siguiente, en el Cuadro N° 3:

Cuadro N° 3
Riesgos No Operacionales

| Situación | Instalaciones y/o elementos afectados (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-----------------------------|---|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Fenómeno del Niño | | | | | | |
| Fenómeno de la Niña | | | | | | |
| Terremotos | | | | | | |
| Huaycos | | | | | | |
| Tsunamis | | | | | | |
| Condiciones hidrogeológicas | | | | | | |
| Condiciones geográficas | | | | | | |
| Acción de terceros (**) | | | | | | |
| ... | | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación de las instalaciones y/o elementos afectados.

(**) Considera atentados, terrorismos, sabotaje y otros.

3.4 ELEMENTOS CRÍTICOS Y SITUACIONES CRÍTICAS

En base a los resultados del Estudio de Evaluación de Riesgos la empresa procederá a lo siguiente:

- a. Identificar los elementos críticos de toda la Central Hidroeléctrica y las situaciones críticas que puedan producir interrupciones del suministro de energía. Los elementos críticos asociados a cada contingencia servirán para definir los Planes de Acción que se incluirán en el PCO.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.A

Elementos Críticos del Sistema

| Ítem | Elemento Crítico | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

| | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| ... | | | | | |
| ... | | | | | |

- b. En la identificación de situaciones críticas, describir con precisión la situación crítica, causa, probabilidad de ocurrencia, magnitud de la contingencia y duración.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.B
Situaciones Críticas del Sistema

| Ítem | Situación Crítica | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| ... | | | | | |
| ... | | | | | |

3.5 PLAN DE ACCIÓN PARA RECUPERAR EL SERVICIO

Definidos los elementos críticos y las situaciones críticas se elaborarán los Planes de Acción detallados para cada uno de ellos.

- a. Para cada elemento crítico deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

Cuadro N° 5.A
Plan de Acción de Elementos Críticos

| | |
|-------------------------|--|
| Elemento Crítico | |
| Causa | |
| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |

| | |
|-----|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| ... | |
| .. | |

b. Para cada situación crítica deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

Cuadro N° 5.B
Plan de Acción de Situaciones Críticas

| Situación Crítica | |
|--------------------------|--|
| Causa | |
| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| .. | |
| .. | |

A manera de recomendación la empresa podrá considerar en sus Planes de Acción para la recuperación del servicio lo siguiente:

- Recuperación provisional de la capacidad de generación con una calidad aceptable.

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Describir brevemente el procedimiento para recuperar provisionalmente la mayor capacidad de generación eléctrica. (Metodología de restablecimiento del servicio y listar las prioridades para el restablecimiento del servicio);
- ✓ Describir brevemente la estimación de daños y trabajos necesarios para el restablecimiento el servicio;

- ✓ Determinar el tiempo de la actividad de recuperación provisional de la capacidad de generación;
 - ✓ La formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;
 - ✓ Determinar la ubicación de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
 - ✓ Describir el traslado de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
 - ✓ Efectuar conexiones bypass si la falla fuese entre el transformador elevador de la misma central y la subestación de transmisión, si no estuviese declarado en transmisión;
 - ✓ Efectuar conexiones directas (puentes-bypass) variando las configuraciones en las subestaciones;
 - ✓ Las pruebas y puesta en servicio de la instalación provisional;
 - ✓ Coordinar con la empresa de distribución correspondiente la puesta en operación de grupos de generación de emergencia y/o subestaciones de emergencia para las localidades a ser afectadas en función al tiempo de la actividad provisional;
- Recuperación plena de la capacidad de generación con una calidad aceptable (a su estado normal de la instalación afectada).

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Definir tiempo de la normalización de la instalación afectado por la contingencia luego de los trabajos provisionales o directamente si así lo definen las empresas;
- ✓ Formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;
- ✓ Traslado de equipos, repuesto y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Efectuar instalación de equipos de reemplazo y/o la ejecución de obras de reparación;
- ✓ Pruebas en blanco;
- ✓ Desconexión de las instalaciones provisionales;
- ✓ Las pruebas de energización y puesta en servicio de la instalación después de la restauración a su condición normal;
- ✓ Desmontaje de las instalaciones provisionales

Coordinar con la empresa de distribución el retiro del servicio de los grupos de generación de emergencia y/o subestaciones de emergencia instaladas para la recuperación provisional del suministro eléctrico en las localidades afectadas.

3.6 ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

- a. Para la ejecución del PCO, diseñar una organización específica que estará en función:

- Antes;
 - Durante, y;
 - Post contingencia.
- b.** Asimismo, diseñará un procedimiento para Declarar la Situación de Contingencia.

En el Anexo N° 2.1 del procedimiento se muestra, de manera referencial, una organización básica recomendada para afrontar contingencias y los procedimientos correspondientes. Cada empresa adaptará la organización y los procedimientos a sus propias necesidades.

ANEXO N° 1.3

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS DE SISTEMAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICOS AISLADOS

1. OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

El objetivo general es prever la reacción oportuna y adecuada ante contingencias imprevistas que provoquen interrupciones, con el fin de garantizar la continuidad del servicio eléctrico.

El Plan de Contingencias Operativo (PCO) tendrá además los siguientes objetivos específicos:

- a.** Garantizar la continuidad de las operaciones de todos los elementos que forman parte del sistema, especialmente de aquellos que luego de evaluados resulten críticos.
- b.** Definir acciones y desarrollar los procedimientos a ejecutar en caso de fallas de cualquiera de los elementos que forman parte del sistema, considerando seguridad y efectividad en las intervenciones. Las acciones a realizar deben planearse previamente a los hechos para su efectividad. Las decisiones se deben tomar rápidamente durante el período de recuperación del servicio.
- c.** Conducir a un sistema efectivo y eficiente de restablecimiento y preservación del servicio, para la protección de la vida, la propiedad y el medio ambiente; así como a disminuir el riesgo del sistema.
- d.** Definir los criterios y desarrollar los procedimientos para que los responsables de esta actividad utilicen los recursos humanos y materiales en forma ordenada, reduciendo al mínimo los efectos adversos.
- e.** Estar orientado para cumplir las funciones básicas siguientes:

- Garantizar la continuidad del sistema eléctrico priorizando la salud y la seguridad de la población y del personal técnico en la zona geográfica afectada;
- Planificar un sistema eficiente de fuentes alternativas para suministrar energía temporal hasta que se supere la contingencia en la zona afectada;
- Organizar la empresa para administrar las situaciones de contingencias;
- Diseñar un plan de comunicaciones para brindar rápidamente información: a las empresas de distribución, medios de comunicación, OSINERGMIN, MINEM, Defensa Civil, Policía, Bomberos, Hospitales, otras autoridades y a su propio personal;
- Posibilitar el suministro eléctrico a un nivel aceptable de calidad en el menor tiempo posible;
- Minimizar los tiempos de reposición del servicio normal;
- Evitar la repetición de contingencias similares;

2. ALCANCES DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

El PCO abarcará los sectores de generación (mini centrales hidráulicas y térmicas), líneas y redes primarias; subestaciones de distribución, equipo de protección, equipamiento de corte y seccionamiento.

La elaboración del PCO debe contemplar los eventos que pueden dar lugar a interrupciones del suministro eléctrico por **Fenómeno del Niño, Fenómeno de la Niña, Terremotos, Huaycos, Tsunamis, Inundaciones, Tormentas, Accidentes, Incendios, Sabotajes, Conflictos laborales, Fallas propias en el Sistema, con pérdida parcial o total del suministro.**

Para estos casos, la concesionaria debe contar por lo menos con un plan general que le permita afrontar o mitigar en alguna medida tales eventualidades de desastres naturales. Estas Obligaciones se encuentran establecidas en la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Dicha información deberá insertarse en los respectivos PCO's.

3. LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DECONTINGENCIAS OPERATIVOS

El PCO consta de estrategias planificadas con una serie de procedimientos que facilitan y orientan a determinar una solución alternativa, que permita restituir rápidamente el suministro eléctrico, ante la eventualidad de una interrupción parcial o total.

El PCO deberá ser viable y adaptado a la realidad de cada empresa; su elaboración deberá enmarcarse dentro de los lineamientos especificados en el presente documento y deberán incluir las siguientes etapas:

3.1 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SISTEMA

Para identificar los elementos críticos y situaciones críticas y determinar las contingencias más probables, debe realizarse una evaluación detallada de las actuales condiciones del sistema.

a. Descripción del Área Geográfica y Sistema Aislado Eléctrico

a.1 Describir las áreas geográficas del sistema donde se prevé ocurran las contingencias, detallando las características electromecánicas de las instalaciones involucradas; clasificadas por nivel de tensión, indicando la fecha de puesta en servicio.

a.2 Adjuntar el diagrama unifilar de los componentes aludidos en el literal a.1.

b. Programas de Mantenimiento

Tiene por objetivo verificar el grado de cumplimiento de los programas de mantenimiento, considerando los elementos críticos, y detectar las faltas u omisiones en el mantenimiento que puedan generar una contingencia. Para ello la empresa deberá:

b.1 Describir los tipos de mantenimiento que llevan a cabo (preventivo, predictivo, correctivo, etc.).

b.2 Proporcionar los programas de mantenimiento ejecutados, en el último año, en ellos deberá figurar, en lo que corresponda, lo siguiente:

- El reemplazo de elementos dañados (tramos de conductor, aisladores, ferreterías, estructuras, etc.).
- Inspecciones del estado de las estructuras soporte;
- Inspección de cimentaciones de las estructuras de soporte
- Pruebas físico químicas del aceite dieléctrico de los transformadores.
- Inspección y verificación del estado de los sistemas de tierra;
- Inspecciones, reparaciones y/o cambios de interruptores, seccionadores, transformadores de medición, pararrayos,
- Inspección, reparación y/o cambio de banco de condensadores.

b.3 Proporcionar los nombres de las empresas con las que se han firmado contratos (temporales y permanentes) para el mantenimiento de los equipos y descripción detallada, por equipo, de los trabajos a realizar.

c. Análisis de fallas en el sistema

Para la elaboración del PCO se deberá efectuar un análisis de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años.

La información a presentar contempla la descripción de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años, las interrupciones se referirán aquellas que afecten al 5% o más de la carga normalmente abastecida o de los usuarios del sistema eléctrico.

En el análisis se determinará la secuencia de eventos que produjeron la falla, se evaluarán las causas, se revisarán las medidas correctivas que se optaron; se identificarán las dificultades que se presentaron y los tiempos que se emplearon para reponer el servicio.

Todo ello con la finalidad de subsanar las deficiencias y evitar la repetición de situaciones de contingencias.

Para mayor precisión deberá proporcionarse en forma detallada la información requerida en el cuadro N° 1 (en la descripción de la falla podrá utilizarse las abreviaturas señaladas en el Anexo N° 2.2 del procedimiento):

Cuadro N° 1

Información de Principales Fallas ocurridas en los últimos tres años

| Ítem | Descripción de la Falla | Fecha y hora (*) | | Tiempo en reponer el servicio (horas) | Causa de la Falla | Acciones (medidas correctivas) | Dificultades presentadas |
|------|-------------------------|------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | Inicio | Fin | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |

(*) En "Inicio" consignar la fecha y hora de inicio de la falla

En "Fin" consignar la fecha y hora de reposición del servicio

d. Estudio de Flujo de Carga

Se efectuará con el fin de detectar el incumplimiento real o potencial de límites operativos y determinar componentes del sistema (equipos de generación, redes primarias y transformadores de distribución MT/BT o

MT/MT etc.), sobrecargados; y analizar si se convierten en elementos críticos que puedan provocar contingencias.

Para mayor precisión deberá proporcionarse la siguiente información:

- d.1 Datos de la oferta y la demanda, utilizados.
- d.2 El estudio de flujo de carga, a partir del cual debe hacerse un breve comentario sobre el estado de los componentes del sistema, observando si se ha detectado un incumplimiento real o potencial de los límites operativos de los equipos.
- d.3 Relación de componentes del sistema aislado que han sido observados por estar fuera de sus límites operativos y señalar si se convierten en elementos críticos.
- d.4 Los diagramas de flujo de potencia, resaltando los puntos críticos en colores e indicando los valores de las magnitudes calculadas.

3.2 INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS PARA ATENDER CONTINGENCIAS

La información requerida sobre la infraestructura para atender contingencias, comprenderá lo siguiente:

a. Equipos y Repuestos de Reserva

Se presentará el inventario de los repuestos principales que se podrán utilizar cuando se produzca una contingencia, así como su ubicación física. Para mayores precisiones, en los casos que corresponda, las concesionarias informarán sobre lo descrito a continuación:

- a.1 Inventario de los repuestos para los componentes principales de las líneas y redes primarias: conductores, cables de guarda, postes, perfiles, elementos de soporte, aisladores, estructuras provisionales (postes de fibra de vidrio, estructuras de aluminio aligerado o similares y aisladores de fibra de vidrio para bypass).
- a.2 Inventario de los repuestos para los componentes principales de transformación de distribución, seccionadores, transformadores de protección, transformadores de medición, pararrayos, aceite dieléctrico, cambiadores de taps, etc.
- a.3 Relación de herramientas especiales para realizar los mantenimientos.
- a.4 Procedimiento para reponer (luego de su uso) los repuestos y componentes.
- a.5 Ubicación estratégica de los repuestos
- a.6 Facilidades o dificultades para el traslado de repuestos y herramientas al punto de contingencia.

b. Capacidad Operativa de los Grupos Humanos

- b.1 Organización del personal técnico disponible que posee la empresa para atender la contingencia: ingenieros, técnicos electricistas, técnicos mecánicos.
- b.2 Relación del personal capacitado para atender las contingencias operativas; indicar su especialidad, experiencia y ubicación física.
- b.3 Facilidades existentes para la protección del personal de la empresa (dotación de equipos de protección personal, pólizas vigentes de seguros contra accidentes y otros).

c. Sistema Logístico

- c.1 Diagrama de flujo del procedimiento a seguir para la adquisición de equipos, repuestos y materiales.
- c.2 Unidades propias de transporte de personal y carga con las que cuenta la empresa o de las que dispone a través de contratos con empresas de servicios.
- c.3 Principales vías de acceso rápido a las líneas primarias, subestaciones, equipos de generación y mencionar si existen puntos de difícil acceso para el caso de las líneas de primarias.
- c.4 Restricciones en las vías de acceso, puentes y túneles, para el transporte de equipos, repuestos y maquinarias, durante una contingencia.
- c.5 La existencia de vías alternas.
- c.6 Los medios de comunicación con los que cuenta la empresa para ser usados durante una contingencia.
- c.7 Acuerdos o convenios con otras empresas del sector eléctrico que cuentan con equipos, repuestos y maquinarias similares de reserva y otras facilidades que pudieran ser solicitadas como apoyo en caso de contingencias.

3.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos tiene como objetivo principal identificar los elementos y situaciones críticas que puedan producir contingencias, afectando las condiciones, de seguridad del servicio; para ello, se deberán tener en cuenta las causas de las interrupciones, que pueden ser climáticos (desastres naturales), humanos, operativos, etc.

Para este fin la empresa deberá elaborar un Estudio Evaluación de Riesgos, en base a la experiencia, las opiniones del personal técnico, los métodos de observación directa, técnicas basadas en la investigación, medición de la magnitud, análisis de datos históricos de las variables climatológicas, hidrológicas, geológicas y sísmicas.

La evaluación de riesgos (identificación de elementos y situaciones críticas) deberá considerar los siguientes elementos o aspectos:

- Los conductores de la línea y cables de guarda: existencia de obstáculos, vientos, hielo, medio ambiente, etc.
 - Las estructuras de soporte: corrosión de elementos metálicos, ataques microbiológicos a estructuras de madera, estado de retenidas y anclajes.
 - Los equipos de maniobra y seccionamiento, sistemas de protección, equipos de transformación y regulación en las subestaciones.
 - Las condiciones geográficas de la ubicación de las subestaciones y donde atraviesan las redes primarias, y.
- Desastres naturales y actos de terceros.

Para los elementos críticos y situaciones críticas, tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ **Riesgo:** Está determinado por la probabilidad de ocurrencia y magnitud de la contingencia.
- ✓ **Probabilidad de ocurrencia:** Esta podrá ser baja, media y alta.

- ✓ **Magnitud de la Contingencia:** Esta podrá ser ligeramente dañina, dañina y extremadamente dañina.

Deberá identificarse los riesgos operacionales y no operacionales a los cuales están expuestos los componentes del sistema aislado.

- a. En relación a los riesgos operacionales, se identificarán y precisarán los elementos críticos que se verán afectados, debiendo proporcionarse la información requerida en el cuadro N° 2.A (Sistema Aislado con Generación Termoeléctrica) y el cuadro N° 2.B (Sistema Aislado con Generación Hidroeléctrica):

Cuadro N° 2.A

Riesgos Operacionales Generación Termoeléctrica

| Instalación | Elemento Crítico (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Línea y Red Primaria | Estructuras | | | | | |
| | Conductores Eléctricos | | | | | |
| | Puesta a Tierra | | | | | |
| | Obras civiles | | | | | |
| | ... | | | | | |
| Subestaciones de distribución | Transformadores | | | | | |
| | Equipos de Protección | | | | | |
| | Seccionadores | | | | | |
| | Recloser | | | | | |
| | Puesta a tierra | | | | | |
| | Estructuras y obras civiles | | | | | |
| | Otros (precisar) | | | | | |
| Unidades de Generación | Motor Diesel | | | | | |
| | Generador/excitatriz | | | | | |
| | Otros (precisar) | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación del elemento crítico.

Cuadro N° 2.B

Riesgos Operacionales Generación Hidroeléctrica

| Instalación | Elemento Crítico (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-----------------------------|------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Línea y Red Primaria | Estructuras | | | | | |
| | Conductores Eléctricos | | | | | |
| | Puesta a Tierra | | | | | |

| Instalación | Elemento Crítico (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|--|-----------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| | Obras civiles | | | | | |
| | | | | | | |
| Subestaciones de distribución | Transformadores | | | | | |
| | Equipos de Protección | | | | | |
| | Equipos de Regulación | | | | | |
| | Seccionadores | | | | | |
| | Interruptor | | | | | |
| | Puesta a tierra | | | | | |
| | Estructuras y obras civiles | | | | | |
| | Otros (precisar) | | | | | |
| Casa de Máquinas (Unidades de Generación) | Turbina | | | | | |
| | Generador | | | | | |
| | Excitatriz | | | | | |
| | Otros (precisar) | | | | | |
| Obras Civiles | Bocatoma | | | | | |
| | Desarenador | | | | | |
| | Canal | | | | | |
| | Tubería Forzada | | | | | |
| | Otros | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación del elemento crítico.

- b. Sobre los riesgos no operacionales que afectan al sistema, deberá informarse lo siguiente, en el Cuadro N° 3:

Cuadro N° 3
Riesgos No Operacionales

| Situación | Instalaciones y/o elementos afectados (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|---------------------|---|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Fenómeno del Niño | | | | | | |
| Fenómeno de la Niña | | | | | | |
| Terremotos | | | | | | |
| Huaycos | | | | | | |

| Situación | Instalaciones y/o elementos afectados (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-----------------------------|---|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Tsunamis | | | | | | |
| Condiciones hidrogeológicas | | | | | | |
| Condiciones geográficas | | | | | | |
| Acción de terceros (**) | | | | | | |
| ... | | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación de las instalaciones y/o elementos afectados.

(**) Considera atentados, terrorismos, sabotaje y otros.

3.4 ELEMENTOS CRÍTICOS Y SITUACIONES CRÍTICAS

En base a los resultados del Estudio de Evaluación de Riesgos la empresa procederá a lo siguiente:

- a. Identificar los elementos críticos (equipos de generación, líneas y redes primarias, subestaciones, transformadores de distribución, equipos de maniobra, etc.) y las situaciones críticas que puedan producir interrupciones del suministro de energía. Los elementos críticos asociados a cada contingencia servirán para definir los Planes de Acción que se incluirán en el PCO.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 4.A
Elementos Críticos del Sistema Aislado**

| Ítem | Elemento Crítico | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| ... | | | | | |
| ... | | | | | |

- b. En la identificación de situaciones críticas, describir con precisión la situación crítica, causa, probabilidad de ocurrencia, magnitud de la contingencia y duración.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.B
Situaciones Críticas del Sistema Aislado

| Ítem | Situación Crítica | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| ... | | | | | |
| ... | | | | | |

3.5 PLAN DE ACCIÓN PARA RECUPERAR EL SERVICIO

Definidos los elementos críticos y las situaciones críticas se elaborarán los Planes de Acción detallados para cada uno de ellos.

- a. Para cada elemento crítico deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

Cuadro N° 5.A
Plan de Acción de Elementos Críticos

| Elemento Crítico | |
|------------------|--|
| Causa | |
| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| .. | |
| .. | |

- b. Para cada situación crítica deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

Cuadro N° 5.B
Plan de Acción de Situaciones Críticas

| Situación Crítica | |
|-------------------|---|
| Causa | |
| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |
| 1 | |
| 2 | |

| | |
|----|--|
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| .. | |
| .. | |

A manera de recomendación la empresa podrá considerar en sus Planes de Acción para la recuperación del servicio lo siguiente:

- Recuperación provisional de la capacidad del sistema aislado con una calidad aceptable.

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Describir brevemente el procedimiento para recuperar provisionalmente la mayor capacidad eléctrica. (Metodología de restablecimiento del servicio y listar las prioridades para el restablecimiento del servicio);
- ✓ Describir brevemente la estimación de daños y trabajos necesarios para el restablecimiento el servicio;
- ✓ Determinar el tiempo de la actividad de recuperación provisional de la capacidad;
- ✓ La formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;
- ✓ Determinar la ubicación de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Describir el traslado de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Efectuar conexiones bypass en las líneas de transmisión;
- ✓ Efectuar conexiones directas (puentes-bypass) variando las configuraciones en las subestaciones;
- ✓ Las pruebas y puesta en servicio de la instalación provisional;
- ✓ Coordinar la puesta en operación de grupos de generación de emergencia y/o subestaciones de emergencia para las localidades a ser afectadas en función al tiempo de la actividad provisional.

- Recuperación plena de la capacidad del sistema aislado con una calidad aceptable (a su estado normal de la instalación afectada).

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Definir el tiempo de la normalización de la instalación afectado por la contingencia luego de los trabajos provisionales o directamente si así lo definen las empresas;
- ✓ La formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;
- ✓ El traslado de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Efectuar la instalación de equipos de reemplazo y/o la ejecución de obras de reparación;
- ✓ Pruebas en blanco;
- ✓ Desconexión de las instalaciones provisionales;
 - ✓ Las pruebas de energización y puesta en servicio de la instalación después de la restauración a su condición normal;

✓ Desmontaje de las instalaciones provisionales.

3.6 ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

- a. Para la ejecución del PCO, diseñar una organización específica que estará en función:
 - Antes;
 - Durante, y;
 - Post contingencia.
- b. Asimismo, diseñará un procedimiento para Declarar la Situación de Contingencia.

En el Anexo N° 2.1 del procedimiento se muestra, de manera referencial, una organización básica recomendada para afrontar contingencias y los procedimientos correspondientes. Cada empresa adaptará la organización y los procedimientos a sus propias necesidades.

ANEXO N° 1.4

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS DE SISTEMAS DE GENERACIÓN TERMOELÉCTRICA CON MOTORES DIESEL

1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es prever la reacción oportuna y adecuada ante contingencias imprevistas que provoquen interrupciones, con el fin de garantizar la continuidad del suministro eléctrico.

El Plan de Contingencias Operativo (PCO) tendrá además los siguientes objetivos específicos:

El Plan de Contingencia Operativo tendrá además los siguientes objetivos específicos:

- a. Garantizar la continuidad de las operaciones de todos los elementos que forman parte del sistema, especialmente de aquellos que luego de evaluados resulten críticos.
- b. Definir acciones y desarrollar los procedimientos a ejecutar en caso de fallas de cualquiera de los elementos que forman parte del sistema, considerando seguridad y efectividad en las intervenciones. Las acciones a realizar deben planearse previamente a los hechos para su efectividad. Las decisiones se deben tomar rápidamente durante el período de recuperación del servicio.
- c. Conducir a un sistema efectivo y eficiente de restablecimiento y preservación del servicio, para la protección de la vida, la propiedad y el medio ambiente; así como a disminuir el riesgo del sistema.
- d. Definir los criterios y desarrollar los procedimientos para que los responsables de esta actividad utilicen los recursos humanos y materiales en forma ordenada, reduciendo al mínimo los efectos adversos.
- e. Estar orientado para cumplir las funciones básicas siguientes:
 - Garantizar la continuidad del sistema eléctrico priorizando la salud y la seguridad de la población y del personal técnico en la zona geográfica afectada;
 - Planificar un sistema eficiente de fuentes alternativas para suministrar energía temporal hasta que se supere la contingencia en la zona afectada;
 - Organizar la empresa para administrar las situaciones de contingencias;
 - Diseñar un plan de comunicaciones para brindar rápidamente información: a las empresas de distribución, medios de comunicación, OSINERGMIN, MINEM, Defensa Civil, Policía, Bomberos, Hospitales, otras autoridades y a su propio personal;
 - Posibilitar el suministro eléctrico a un nivel aceptable de calidad en el menor tiempo posible.
 - Minimizar los tiempos de reposición del servicio normal;
 - Evitar la repetición de contingencias similares.

2. ALCANCES DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

El PCO de los sistemas de generación termoeléctrica abarcará la estación de recepción de combustible diesel, motores diesel, subestación eléctrica y línea transmisión (los dos últimos corresponde a transmisión).

La elaboración del PCO debe contemplar los eventos que pueden dar lugar a interrupciones del suministro eléctrico por **Fenómeno del Niño, Fenómeno de la**

Niña, Terremotos, Huaycos, Tsunamis, Inundaciones, Tormentas, Accidentes, Incendios, Sabotajes, Conflictos laborales, Fallas propias en el Sistema, con pérdida parcial o total del suministro.

Para estos casos, la concesionaria debe contar por lo menos con un plan general que le permita afrontar o mitigar en alguna medida tales eventualidades de desastres naturales. Estas Obligaciones se encuentran establecidas en la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Dicha información deberá insertarse en los respectivos PCO's.

3. LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS

El PCO consta de estrategias planificadas con una serie de procedimientos que facilitan y orientan a determinar una solución alternativa, que permita restituir rápidamente el suministro eléctrico, ante la eventualidad de una interrupción parcial o total.

El PCO deberá ser viable y adaptado a la realidad de cada empresa; su elaboración deberá enmarcarse dentro de los lineamientos especificados en el presente documento y deberán incluir las siguientes etapas:

3.1 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SISTEMA

Para identificar los elementos críticos y situaciones críticas y determinar las contingencias más probables, debe realizarse una evaluación detallada de las actuales condiciones del sistema:

a. Descripción del Área Geográfica y Sistema de Generación Termoeléctrica

- a.1 Describir las áreas geográficas del sistema donde se prevé ocurran las contingencias, detallando las características electromecánicas de las instalaciones involucradas, indicando la fecha de puesta en servicio.
- a.2 Adjuntar el diagrama unifilar de los componentes aludidos en el literal a.1.

b. Programas de Mantenimiento

Tiene por objetivo verificar el grado de cumplimiento de los programas de mantenimiento, considerando los elementos críticos, y detectar las faltas u omisiones en el mantenimiento que puedan generar una contingencia. Para ello la empresa deberá:

- b.1 Describir los tipos de mantenimiento que llevan a cabo (preventivo, predictivo, correctivo, etc.).
- b.2 Proporcionar los programas de mantenimiento ejecutados, en el último año, en ellos deberá figurar, en lo que corresponda, lo siguiente:
 - El reemplazo de elementos dañados (sistema de alimentación de combustible, motor diesel, generador eléctrico, transformador de potencia etc.)
 - Inspecciones del estado de las estructuras de soporte.
 - Inspección de cimentaciones de las estructuras de soporte.
 - Pruebas eléctricas de los transformadores de potencia y sistemas de regulación.
 - Pruebas físico químicas del aceite dieléctrico de los transformadores de potencia.

- Inspección y verificación del estado operativo de los sistemas de puesta a tierra.
- Inspecciones, reparaciones y/o cambios de motores diesel y complementos, generadores y complementos, sistemas de mando, pararrayos,

b.3 Proporcionar los nombres de las empresas con las que se han firmado contratos (temporales y permanentes) para el mantenimiento de los equipos y descripción detallada, por equipo, de los trabajos a realizar.

c. Análisis de fallas en el sistema

Para la elaboración del PCO se deberá efectuar un análisis de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años.

La información a presentar contempla la descripción de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años.

En el análisis se determinará la secuencia de eventos que produjeron la falla, se evaluarán las causas, se revisarán las medidas correctivas que se optaron; se identificarán las dificultades que se presentaron y los tiempos que se emplearon para reponer el servicio.

Todo ello con la finalidad de subsanar las deficiencias y evitar la repetición de situaciones de contingencias.

Para mayor precisión deberá proporcionarse en forma detallada la información requerida en el cuadro N° 1 (en la descripción de la falla podrá utilizarse las abreviaturas señaladas en el Anexo N° 2.2 del procedimiento):

Cuadro N° 1

Información de Principales Fallas ocurridas en los últimos tres años

| Ítem | Descripción de la Falla | Fecha y hora (*) | | Tiempo en reponer el servicio (horas) | Causa de la Falla | Acciones (medidas correctivas) | Dificultades presentadas |
|------|-------------------------|------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | Inicio | Fin | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |

(*) En "Inicio" consignar la fecha y hora de inicio de la falla

En "Fin" consignar la fecha y hora de reposición del servicio

3.2 INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS PARA ATENDER CONTINGENCIAS

La información requerida sobre la infraestructura para atender contingencias, comprenderá lo siguiente:

- a. **Equipos y Repuestos de Reserva** Se presentará el inventario de los repuestos principales que se podrán utilizar cuando se produzca una contingencia, así como su ubicación física.

Para mayores precisiones, en los casos que corresponda, las concesionarias informarán sobre lo descrito a continuación:

- Inventario de repuestos para los componentes principales (motor diesel y complementos, generador eléctrico y complementos, transformador, estructuras de aluminio aligerado o similar y aisladores fibra vidrio para bypass, etc.);
- Relación de herramientas especiales para realizar los mantenimientos.
- Procedimiento para reponer (luego de su uso) los repuestos y componentes.
- Ubicación estratégica de los repuestos
- Facilidades o dificultades para el traslado de repuestos y herramientas al punto de contingencia.

b. **Capacidad Operativa de los Grupos Humanos**

- Organización del personal técnico disponible que posee la empresa para atender la contingencia: ingenieros, técnicos electricistas, técnicos mecánicos.
- Relación del personal capacitado para atender las contingencias operativas; indicar su especialidad, experiencia y ubicación física.
- Facilidades existentes para la protección del personal de la empresa (dotación de equipos de protección personal, pólizas vigentes de seguros contra accidentes y otros)

c. **Sistema Logístico**

- Diagrama de flujo del procedimiento a seguir para la adquisición de equipos, repuestos y materiales.
- Unidades propias de transporte de personal y carga con las que cuenta la empresa o de las que dispone a través de contratos con empresas de servicios.
- Principales vías de acceso rápido, existencia de vías alternas, el tamaño de puentes y túneles, para permitir el transporte de maquinaria, repuestos o equipos para atender la contingencia.

3.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos tiene como objetivo principal identificar los elementos y situaciones críticas que puedan producir contingencias, afectando las condiciones, de seguridad del servicio; para ello, se deberán tener en cuenta las causas de las interrupciones, que pueden ser climáticos (desastres naturales), humanos, operativos, etc.

Para este fin la empresa deberá elaborar un Estudio Evaluación de Riesgos, en base a la experiencia, las opiniones del personal técnico, los métodos de observación directa, técnicas basadas en la investigación, medición de la magnitud, análisis de datos históricos de las variables climatológicas, hidrológicas, geológicas y sísmicas.

La evaluación de riesgos (identificación de elementos y situaciones críticas) deberá considerar los siguientes elementos o aspectos:

- Las estructuras de soporte;
- Los elementos o equipos principales (motor, generador, transformador);
- Los elementos de los sistemas de protección, equipos de regulación;
- Las condiciones geográficas en la ubicación de las instalaciones;
- Desastres naturales por acción atmosférica y actos de terceros.

Para los elementos críticos y situaciones críticas, tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ **Riesgo:** Está determinado por la probabilidad de ocurrencia y magnitud de la contingencia.
- ✓ **Probabilidad de ocurrencia:** Esta podrá ser baja, media y alta.
- ✓ **Magnitud de la Contingencia:** Esta podrá ser ligeramente dañina, dañina y extremadamente dañina.

Deberá identificarse los riesgos operacionales y no operacionales a los cuales están expuestos los componentes del sistema de Generación Térmica.

- a. En relación a los riesgos operacionales, se identificarán y precisarán los elementos críticos que se verán afectados, debiendo proporcionarse la información requerida en el cuadro N° 2:

Cuadro N° 2
Riesgos Operacionales

| Instalación | Equipo o elemento (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-------------|---|--------------|----------------------------|----------|--|---------------|
| Generación | Estación de recepción de combustible Diesel | | | | | |
| | Sistema de Combustión | | | | | |
| | Motor Diesel | | | | | |

| Instalación | Equipo o elemento (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-------------|--|--------------|----------------------------|----------|--|---------------|
| | Sistema de Enfriamiento | | | | | |
| | Transformador de Potencia | | | | | |
| | Seccionadores | | | | | |
| | Interruptor | | | | | |
| | Compensadores Estáticos de Potencia Reactiva (SVC) | | | | | |
| | Puesta a Tierra | | | | | |
| | Estructuras y obras civiles | | | | | |
| | Otros | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación del elemento crítico.

- b. Sobre los riesgos no operacionales que afectan al sistema de generación térmica, deberá informarse lo siguiente, en el Cuadro N° 3:

Cuadro N° 3
Riesgos No Operacionales

| Situación | Instalaciones y/o elementos afectados (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-----------------------------|---|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Fenómeno del Niño | | | | | | |
| Fenómeno de la Niña | | | | | | |
| Terremotos | | | | | | |
| Huaycos | | | | | | |
| Tsunamis | | | | | | |
| Condiciones hidrogeológicas | | | | | | |
| Condiciones geográficas | | | | | | |
| Acción de terceros (**) | | | | | | |
| ... | | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación de las instalaciones y/o elementos afectados.

(**) Considera atentados, terrorismos, sabotaje y otros.

3.4 ELEMENTOS CRÍTICOS Y SITUACIONES CRÍTICAS

En base a los resultados del Estudio de Evaluación de Riesgos la empresa procederá a lo siguiente:

- a. Identificar los elementos críticos y las situaciones críticas que puedan producir interrupciones del suministro de energía. Los elementos críticos asociados a cada contingencia servirán para definir los Planes de Acción que se incluirán en el PCO.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.A

Elementos Críticos del Sistema de Generación Térmica

| Ítem | Elemento Crítico | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| ... | | | | | |
| ... | | | | | |

- b. En la identificación de situaciones críticas, describir con precisión la situación crítica, causa, probabilidad de ocurrencia, magnitud de la contingencia y duración.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.B

Situaciones Críticas del Sistema de Generación Térmica

| Ítem | Situación Crítica | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| ... | | | | | |
| ... | | | | | |

3.5 PLAN DE ACCIÓN PARA RECUPERAR EL SERVICIO

Definidos los elementos críticos y las situaciones críticas se elaborarán los Planes de Acción detallados para cada uno de ellos.

- a. Para cada elemento crítico deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

Cuadro N° 5.A

Plan de Acción de Elementos Críticos

| Elemento Crítico | |
|-------------------------|--|
| Causa | |
| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| .. | |
| .. | |

- b. Para cada situación crítica deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

Cuadro N° 5.B

Plan de Acción de Situaciones Críticas

| Situación Crítica | |
|--------------------------|--|
| Causa | |
| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| .. | |
| .. | |

A manera de recomendación la empresa podrá considerar en sus Planes de Acción para la recuperación del servicio lo siguiente:

- Recuperación provisional de la capacidad de generación con una calidad aceptable.

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Describir brevemente el procedimiento para recuperar provisionalmente la mayor capacidad de generación eléctrica. (Metodología de restablecimiento del servicio y listar las prioridades para el restablecimiento del servicio).
- ✓ Describir brevemente la estimación de daños y trabajos necesarios para el restablecimiento el servicio.
- ✓ Determinar el tiempo de la actividad de recuperación provisional de la capacidad de generación;
- ✓ La formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;
- ✓ Determinar la ubicación de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Describir el traslado de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Efectuar conexiones bypass si la falla fuese entre el transformador elevador de la misma central y la subestación de transmisión, si no estuviese declarado en transmisión;
- ✓ Las pruebas y puesta en servicio de la instalación provisional;

Coordinar con la empresa de distribución correspondiente la puesta en operación de grupos de generación de emergencia y/o subestaciones de emergencia para las localidades a ser afectadas en función al tiempo de la actividad provisional;

- Recuperación plena de la capacidad de generación con una calidad aceptable (a su estado normal de la instalación afectada).

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Definir tiempo de la normalización de la instalación afectado por la contingencia luego de los trabajos provisionales o directamente si así lo definen las empresas;
- ✓ Formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;
- ✓ Traslado de equipos, repuesto y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Efectuar instalación de equipos de reemplazo y/o la ejecución de obras de reparación;
- ✓ Pruebas en blanco;
- ✓ Desconexión de las instalaciones provisionales;
- ✓ Las pruebas de energización y puesta en servicio de la instalación después de la restauración a su condición normal;
- ✓ Desmontaje de las instalaciones provisionales

Coordinar con la empresa de distribución el retiro del servicio de los grupos de generación de emergencia y/o subestaciones de emergencia instaladas para la recuperación provisional del suministro eléctrico en las localidades afectadas.

3.6 Administración del Plan de Contingencia Operativo

- a. Para la ejecución del PCO, diseñar una organización específica que estará en función:
 - Antes;
 - Durante, y;
 - Post contingencia.

- b. Asimismo, diseñará un procedimiento para Declarar la Situación de Contingencia.

En el Anexo N° 2.1 del procedimiento se muestra, de manera referencial, una organización básica recomendada para afrontar contingencias y los procedimientos correspondientes. Cada empresa adaptará la organización y los procedimientos a sus propias necesidades.

ANEXO N° 1.5

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS DE SISTEMAS DE GENERACIÓN TERMOELÉCTRICA A GAS, VAPOR Y CICLO COMBINADO

1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es prever la reacción oportuna y adecuada ante contingencias imprevistas que provoquen interrupciones, con el fin de garantizar la continuidad del suministro eléctrico.

El Plan de Contingencia Operativo (PCO) tendrá además los siguientes objetivos específicos:

- a. Garantizar la continuidad de las operaciones de todos los elementos que forman parte del sistema, especialmente de aquellos que luego de evaluados resulten críticos.
- b. Definir acciones y desarrollar los procedimientos a ejecutar en caso de fallas de cualquiera de los elementos que forman parte del sistema, considerando seguridad y efectividad en las intervenciones.
Las acciones a realizar deben planearse previamente a los hechos para su efectividad. Las decisiones se deben tomar rápidamente durante el período de recuperación del sistema.
- c. Conducir a un sistema efectivo y eficiente de restablecimiento y preservación del servicio, para la protección de la vida, la propiedad y el medio ambiente; así como a disminuir el riesgo del sistema.
- d. Definir los criterios y desarrollar los procedimientos para que los responsables de esta actividad utilicen los recursos humanos y materiales en forma ordenada, reduciendo al mínimo los efectos adversos.
- e. Estar orientado para cumplir las funciones básicas siguientes:
 - Garantizar la continuidad del sistema eléctrico priorizando la salud y la seguridad de la población y del personal técnico en la zona geográfica afectada;
 - Planificar un sistema eficiente de fuentes alternativas para suministrar energía temporal hasta que se supere la contingencia en la zona afectada;
 - Organizar la empresa para administrar las situaciones de contingencias;
 - Diseñar un plan de comunicaciones para brindar rápidamente información: a las empresas de distribución, medios de comunicación, OSINERGMIN, MINEM, Defensa Civil, Policía, Bomberos, Hospitales, otras autoridades y a su propio personal;
 - Posibilitar el suministro eléctrico a un nivel aceptable de calidad en el menor tiempo posible.
 - Minimizar los tiempos de reposición del servicio normal;
 - Evitar la repetición de contingencias similares.

2. ALCANCES DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

El PCO abarcará las instalaciones de: la estación recepción de combustible, el compresor de aire, sistema de combustión, la turbina a gas, turbina a vapor, el intercambiador de calor/vapor (caldera), condensador, sistema de enfriamiento,

generador eléctrico, la subestación eléctrica y la línea transmisión (los dos últimos corresponde a transmisión).

La elaboración del PCO debe contemplar los eventos que pueden dar lugar a interrupciones del suministro eléctrico por **Fenómeno del Niño, Fenómeno de la Niña, Huaycos, Terremotos, Tsunamis, Inundaciones, Tormentas, Accidentes, Incendios, Sabotajes, Conflictos laborales, Fallas propias en el Sistema, con pérdida parcial o total del suministro.**

Para estos casos, la concesionaria debe contar por lo menos con un plan general que le permita afrontar o mitigar en alguna medida tales eventualidades de desastres naturales. Estas Obligaciones se encuentran establecidas en la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Dicha información deberá insertarse en los respectivos PCO's.

3. LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS

El PCO consta de estrategias planificadas con una serie de procedimientos que facilitan y orientan a determinar una solución alternativa, que permita restituir rápidamente el suministro eléctrico, ante la eventualidad de una interrupción parcial o total.

El PCO deberá ser viable y adaptado a la realidad de cada empresa; su elaboración deberá enmarcarse dentro de los lineamientos especificados en el presente documento y deberán incluir las siguientes etapas:

3.1 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SISTEMA

Para identificar los elementos críticos y situaciones críticas y determinar las contingencias más probables, debe realizarse una evaluación detallada de las actuales condiciones del sistema:

a. Descripción ámbito geográfico y diagnóstico de las instalaciones

a.1 Describir las áreas geográficas del sistema donde se prevé ocurran las contingencias, detallando las características electromecánicas de las instalaciones involucradas, indicando la fecha de puesta en servicio.

a.2 Adjuntar el diagrama unifilar de los componentes aludidos en el literal a.1.

b. Programas de Mantenimiento

Tiene por objetivo verificar el grado de cumplimiento de los programas de mantenimiento, considerando los elementos críticos, y detectar las faltas u omisiones en el mantenimiento que puedan generar una contingencia. Para ello la empresa deberá:

b.1 Describir los tipos de mantenimiento que llevan a cabo (preventivo, predictivo, correctivo, etc.).

b.2 Proporcionar los programas de mantenimiento ejecutados, en el último año, en ellos deberá figurar, en lo que corresponda, lo siguiente:

- El reemplazo de elementos dañados.
- Inspecciones del estado de las estructuras, soporte de equipos de generación.
- Pruebas eléctricas de los generadores y sistemas de protección.
- Pruebas físico químicas del aceite dieléctrico de los transformadores de potencia.
- Inspección y verificación del estado operativo de los sistemas de puesta a tierra.
- Inspecciones, reparaciones y/o cambios de turbinas y complementos, generadores y complementos, sistemas de mando hidráulico y eléctricos, pararrayos.

b.3 Proporcionar los nombres de las empresas con las que se han firmado contratos (temporales y permanentes) para el mantenimiento de los equipos y descripción detallada, por equipo, de los trabajos a realizar.

c. Análisis de fallas en el sistema

Para la elaboración del PCO se deberá efectuar un análisis de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años.

La información a presentar contempla la descripción de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años.

En el análisis se determinará la secuencia de eventos que produjeron la falla, se evaluarán las causas, se revisarán las medidas correctivas que se optaron; se identificarán las dificultades que se presentaron y los tiempos que se emplearon para reponer el servicio.

Todo ello con la finalidad de subsanar las deficiencias y evitar la repetición de situaciones de contingencias.

Para mayor precisión deberá proporcionarse en forma detallada la información requerida en el cuadro N° 1 (en la descripción de la falla podrá utilizarse las abreviaturas señaladas en el Anexo N° 2.2 del procedimiento):

Cuadro N° 1

Información de Principales Fallas ocurridas en los últimos tres años

| Ítem | Descripción de la Falla | Fecha y hora (*) | | Tiempo en reponer el servicio (horas) | Causa de la Falla | Acciones (medidas correctivas) | Dificultades presentadas |
|------|-------------------------|------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | Inicio | Fin | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |

| Ítem | Descripción de la Falla | Fecha y hora (*) | | Tiempo en reponer el servicio (horas) | Causa de la Falla | Acciones (medidas correctivas) | Dificultades presentadas |
|------|-------------------------|------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | Inicio | Fin | | | | |
| ... | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |

(*) En "Inicio" consignar la fecha y hora de inicio de la falla

En "Fin" consignar la fecha y hora de reposición del servicio

3.2 INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS PARA ATENDER CONTINGENCIAS

La información requerida sobre la infraestructura para atender contingencias, comprenderá lo siguiente:

a. Equipos y Repuestos de Reserva

Se presentará el inventario de los repuestos principales que se podrán utilizar cuando se produzca una contingencia, así como su ubicación física.

Para mayores precisiones, en los casos que corresponda, las concesionarias informarán sobre lo descrito a continuación:

- Inventario de repuestos para los componentes principales (turbina a gas, turbina a vapor, caldera de vapor, quemador, condensador, sistema de enfriamiento, generador eléctrico, transformador eléctrico y complementos).
- Relación de herramientas especiales para realizar los mantenimientos.
- Procedimiento para reponer (luego de su uso) los repuestos y componentes.
- Ubicación estratégica de los repuestos.
- Facilidades o dificultades para el traslado de repuestos y herramientas al punto de contingencia.

b. Capacidad Operativa de los Grupos Humanos

- Organización del personal técnico disponible que posee la empresa para atender la contingencia: ingenieros, técnicos electricistas, técnicos mecánicos.
- Relación del personal capacitado para atender las contingencias operativas; indicar su especialidad, experiencia y ubicación física.
- Facilidades existentes para la protección del personal de la empresa (dotación de equipos de protección personal, pólizas vigentes de seguros contra accidentes y otros).

c. Sistema Logístico

- Diagrama de flujo del procedimiento a seguir para la adquisición de equipos, repuestos y materiales.

- Unidades propias de transporte de personal y carga con las que cuenta la empresa o de las que dispone a través de contratos con empresas de servicios.
- Principales vías de acceso rápido, existencia de vías alternas, el tamaño de puentes y túneles, para permitir el transporte de maquinaria, repuestos o equipos para atender la contingencia.

3.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos tiene como objetivo principal identificar los elementos y situaciones críticas que puedan producir contingencias, afectando las condiciones, de seguridad del servicio; para ello, se deberán tener en cuenta las causas de las interrupciones, que pueden ser climáticos (desastres naturales), humanos, operativos, etc.

Para este fin la empresa deberá elaborar un Estudio Evaluación de Riesgos, en base a la experiencia, las opiniones del personal técnico, los métodos de observación directa, técnicas basadas en la investigación, medición de la magnitud, análisis de datos históricos de las variables climatológicas, hidrológicas, geológicas y sísmicas.

La evaluación de riesgos (identificación de elementos y situaciones críticas) deberá considerar los siguientes elementos o aspectos:

- Las estructuras de soporte;
- Equipos principales (turbina a gas, turbina a vapor, caldera de vapor, quemador, condensador, sistema de enfriamiento, generador eléctrico, transformador eléctrico y complementos);
- Los elementos de los sistemas de protección, equipos de regulación;
- Las condiciones geográficas en la ubicación de las instalaciones;
- Desastres naturales por acción atmosférica y actos de terceros.

Para los elementos críticos y situaciones críticas, tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ **Riesgo:** Está determinado por la probabilidad de ocurrencia y magnitud de la contingencia.
- ✓ **Probabilidad de ocurrencia:** Esta podrá ser baja, media y alta.
- ✓ **Magnitud de la Contingencia:** Esta podrá ser ligeramente dañina, dañina y extremadamente dañina.

Deberá identificarse los riesgos operacionales y no operacionales a los cuales están expuestos los componentes del sistema de Generación Térmica.

- a. En relación a los riesgos operacionales, se identificarán y precisarán los elementos críticos que se verán afectados, debiendo proporcionarse la información requerida en el cuadro N° 2:

Cuadro N° 2

Riesgos Operacionales

| Instalación | Equipo o elemento* | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-------------|--|--------------|----------------------------|----------|--|---------------|
| Generación | Estación de Recepción de Combustible | | | | | |
| | Compresor de Aire | | | | | |
| | Sistema de Combustión | | | | | |
| | Turbina a Gas | | | | | |
| | Caldera | | | | | |
| | Turbina a Vapor | | | | | |
| | Sistema de Enfriamiento | | | | | |
| | Condensador/bomba | | | | | |
| | Transformador de Potencia | | | | | |
| | Seccionadores | | | | | |
| | Interruptor | | | | | |
| | Compensadores Estáticos de Potencia Reactiva (SVC) | | | | | |
| | Puesta a tierra | | | | | |
| | Estructuras y obras civiles | | | | | |
| Otros | | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación del elemento crítico.

- b. Sobre los riesgos no operacionales que afectan al sistema de generación térmica, deberá informarse lo siguiente, en el Cuadro N° 3:

Cuadro N° 3

Riesgos No Operacionales

| Situación | Instalaciones y/o elementos afectados (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-----------------------------|---|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Fenómeno del Niño | | | | | | |
| Fenómeno de la Niña | | | | | | |
| Terremotos | | | | | | |
| Huaycos | | | | | | |
| Tsunamis | | | | | | |
| Condiciones hidrogeológicas | | | | | | |
| Condiciones geográficas | | | | | | |

| Situación | Instalaciones y/o elementos afectados (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-------------------------|---|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Acción de terceros (**) | | | | | | |
| ... | | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación de las instalaciones y/o elementos afectados.

(**) Considera atentados, terrorismos, sabotaje y otros.

3.4 ELEMENTOS CRÍTICOS Y SITUACIONES CRÍTICAS

En base a los resultados del Estudio de Evaluación de Riesgos la empresa procederá a lo siguiente:

- a. Identificar los elementos críticos de toda la Central Térmica y las situaciones críticas que puedan producir interrupciones del suministro de energía. Los elementos críticos asociados a cada contingencia servirán para definir los Planes de Acción que se incluirán en el PCO.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 4.A
Elementos Críticos del Sistema de Generación Térmica**

| Ítem | Elemento Crítico | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| ... | | | | | |
| ... | | | | | |

- b. En la identificación de situaciones críticas, describir con precisión la situación crítica, causa, probabilidad de ocurrencia, magnitud de la contingencia y duración.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 4.B
Situaciones Críticas del Sistema de Generación Térmica**

| Ítem | Situación Crítica | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| ... | | | | | |

| | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|
| ... | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|

3.5 PLAN DE ACCIÓN PARA RECUPERAR EL SERVICIO

Definidos los elementos críticos y las situaciones críticas se elaborarán los Planes de Acción detallados para cada uno de ellos.

- a. Para cada elemento crítico deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

**Cuadro N° 5.A
Plan de Acción de Elementos Críticos**

| Elemento Crítico | |
|-------------------------|--|
| Causa | |
| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| .. | |
| .. | |

- b. Para cada situación crítica deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

**Cuadro N° 5.B
Plan de Acción de Situaciones Críticas**

| Situación Crítica | |
|--------------------------|--|
| Causa | |
| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| .. | |
| .. | |

A manera de recomendación la empresa podrá considerar en sus Planes de Acción para la recuperación del servicio lo siguiente:

- Recuperación provisional de la capacidad de generación con una calidad aceptable.

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Describir brevemente el procedimiento para recuperar provisionalmente la mayor capacidad de generación eléctrica. (Metodología de restablecimiento del servicio y listar las prioridades para el restablecimiento del servicio).
- ✓ Describir brevemente la estimación de daños y trabajos necesarios para el restablecimiento el servicio.
- ✓ Determinar el tiempo de la actividad de recuperación provisional de la capacidad de generación;
- ✓ La formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;
- ✓ Determinar la ubicación de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Describir el traslado de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Efectuar conexiones bypass si la falla fuese entre el transformador elevador de la misma central y la subestación de transmisión, si no estuviese declarado en transmisión;
- ✓ Efectuar conexiones directas (puentes-bypass) variando las configuraciones en las subestaciones;
- ✓ Las pruebas y puesta en servicio de la instalación provisional;

Coordinar con la empresa de distribución correspondiente la puesta en operación de grupos de generación de emergencia y/o subestaciones de emergencia para las localidades a ser afectadas en función al tiempo de la actividad provisional;

- Recuperación plena de la capacidad de generación con una calidad aceptable (a su estado normal de la instalación afectada).

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Definir tiempo de la normalización de la instalación afectado por la contingencia luego de los trabajos provisionales o directamente si a si lo definen las empresas;
- ✓ Formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;
- ✓ Traslado de equipos, repuesto y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Efectuar instalación de equipos de reemplazo y/o la ejecución de obras de reparación;
- ✓ Pruebas en blanco;
- ✓ Desconexión de las instalaciones provisionales;
- ✓ Las pruebas de energización y puesta en servicio de la instalación después de la restauración a su condición normal;
- ✓ Desmontaje de las instalaciones provisionales.

Coordinar con la empresa de distribución el retiro del servicio de los grupos de generación de emergencia y/o subestaciones de emergencia instaladas para la recuperación provisional del suministro eléctrico en las localidades afectadas.

3.6 Administración del Plan de Contingencias Operativo

- a.** Para la ejecución del PCO, diseñar una organización específica que estará en función:
 - Antes;
 - Durante, y;
 - Post contingencia.
- b.** Asimismo, diseñará un procedimiento para Declarar la Situación de Contingencia.

En el Anexo N° 2.1 del procedimiento se muestra, de manera referencial, una organización básica recomendada para afrontar contingencias y los procedimientos correspondientes. Cada empresa adaptará la organización y los procedimientos a sus propias necesidades.

ANEXO N° 1.6

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS DE SISTEMAS DE DISTRIBUCION

1. OBJETIVO DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

El objetivo general es prever la reacción oportuna y adecuada ante contingencias imprevistas que provoquen interrupciones, con el fin de garantizar la continuidad del servicio eléctrico.

El Plan de Contingencia Operativo (PCO) tendrá además los siguientes objetivos específicos:

- a.** Garantizar la continuidad de las operaciones de todos los elementos que forman parte del sistema, especialmente de aquellos que luego de evaluados resulten críticos.
- b.** Definir acciones y desarrollar los procedimientos a ejecutar en caso de fallas de cualquiera de los elementos que forman parte del sistema, considerando seguridad y efectividad en las intervenciones. Las acciones a realizar deben planearse previamente a los hechos para su efectividad. Las decisiones se deben tomar rápidamente durante el período de recuperación del servicio.
- c.** Conducir a un sistema efectivo y eficiente de restablecimiento y preservación del servicio, para la protección de la vida, la propiedad y el medio ambiente; así como a disminuir el riesgo del sistema.
- d.** Definir los criterios y desarrollar los procedimientos para que los responsables de esta actividad utilicen los recursos humanos y materiales en forma ordenada, reduciendo al mínimo los efectos adversos.
- e.** Estar orientado para cumplir las funciones básicas siguientes:
 - Garantizar la continuidad del sistema eléctrico priorizando la salud y la seguridad de la población y del personal técnico en la zona geográfica afectada;
 - Organizar la empresa para administrar las situaciones de contingencias;
 - Diseñar un plan de comunicaciones para brindar rápidamente información: a las empresas de distribución, medios de comunicación, OSINERGMIN,

MINEM, Defensa Civil, Policía, Bomberos, Hospitales, otras autoridades y a su propio personal;

- Posibilitar el suministro eléctrico a un nivel aceptable de calidad en el menor tiempo posible.
- Minimizar los tiempos de reposición del servicio normal;
- Evitar la repetición de contingencias similares.

2. ALCANCES DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

El PCO de los sistemas de distribución eléctrica abarcará las líneas primarias y redes primarias, las instalaciones de transformación de distribución y todo el equipamiento de corte y seccionamiento, los sistemas de medición, protección y control de los equipos indicados.

La elaboración del PCO debe contemplar los eventos que pueden dar lugar a interrupciones del suministro eléctrico por **Fenómeno del Niño, Fenómeno de la Niña, Terremotos, Huaycos, Tsunamis, Inundaciones, Tormentas, Accidentes, Incendios, Sabotajes, Conflictos laborales, Fallas propias en el Sistema, con pérdida parcial o total del suministro.**

Para estos casos, la concesionaria debe contar por lo menos con un plan general que le permita afrontar o mitigar en alguna medida tales eventualidades de desastres naturales. Estas Obligaciones se encuentran establecidas en la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Dicha información deberá insertarse en los respectivos PCO's.

3. LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS

El PCO consta de estrategias planificadas con una serie de procedimientos que facilitan y orientan a determinar una solución alternativa, que permita restituir rápidamente el suministro eléctrico, ante la eventualidad de una interrupción parcial o total.

El PCO deberá ser viable y adaptado a la realidad de cada empresa; su elaboración deberá enmarcarse dentro de los lineamientos especificados en el presente documento y deberán incluir las siguientes etapas:

3.1 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SISTEMA

Para identificar los elementos críticos y situaciones críticas y determinar las contingencias más probables, debe realizarse una evaluación detallada de las actuales condiciones del sistema y subestaciones de distribución asociadas:

a. Descripción del Área Geográfica y Sistema de Distribución

a.1 Describir las áreas geográficas del sistema donde se prevé ocurran las contingencias, detallando las características electromecánicas de las instalaciones involucradas, la longitud y la capacidad de las líneas y redes primarias, las subestaciones de distribución, clasificadas por nivel de tensión, indicando la fecha de puesta en servicio.

a.2 Adjuntar el diagrama unifilar de los componentes aludidos en el literal a.1.

b. Programas de Mantenimiento

Tiene por objetivo verificar el grado de cumplimiento de los programas de mantenimiento, considerando los elementos críticos, y detectar las faltas u omisiones en el mantenimiento que puedan generar una contingencia. Para ello la empresa deberá:

- b.1 Describir los tipos de mantenimiento que llevan a cabo (preventivo, predictivo, correctivo, etc.).
- b.2 Proporcionar los programas de mantenimiento ejecutados, en el último año, en ellos deberá figurar, en lo que corresponda, lo siguiente:
- El reemplazo de elementos dañados (tramos de conductor, aisladores, ferreterías, estructuras, etc.).
 - Inspecciones del estado de las estructuras de soporte.
 - Inspección de cimentaciones de las estructuras de soporte.
 - Pruebas eléctricas de los transformadores de potencia y sistemas de regulación.
 - Pruebas físico químicas del aceite dieléctrico de los transformadores de potencia.
 - Inspección y verificación del estado operativo de los sistemas de puesta a tierra.
 - Inspecciones, reparaciones y/o cambios de interruptores, seccionadores, transformadores de medición, transformadores de protección, pararrayos.
 - Inspección, reparación y/o cambio de banco de condensadores, compensadores estáticos de potencia reactiva, etc.
- b.3 Proporcionar los nombres de las empresas con las que se han firmado contratos (temporales y permanentes) para el mantenimiento de los equipos y descripción detallada, por equipo, de los trabajos a realizar.

c. Análisis de fallas en el sistema

Para la elaboración del PCO se deberá efectuar un análisis de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años.

La información a presentar contempla la descripción de las principales fallas ocurridas en los últimos tres años, las interrupciones se referirán aquellas que afecten al 5% o más de la carga normalmente abastecida o de los usuarios del sistema eléctrico.

En el análisis se determinará la secuencia de eventos que produjeron la falla, se evaluarán las causas, se revisarán las medidas correctivas que se optaron; se identificarán las dificultades que se presentaron y los tiempos que se emplearon para reponer el servicio.

Todo ello con la finalidad de subsanar las deficiencias y evitar la repetición de situaciones de contingencias.

Para mayor precisión deberá proporcionarse en forma detallada la información requerida en el cuadro N° 1 (en la descripción de la falla podrá utilizarse las abreviaturas señaladas en el Anexo N° 2.2 del procedimiento):

Cuadro N° 1

Información de Principales Fallas ocurridas en los últimos tres años

| Ítem | Descripción de la Falla | Fecha y hora (*) | | Tiempo en reponer el servicio (horas) | Causa de la Falla | Acciones (medidas correctivas) | Dificultades presentadas |
|------|-------------------------|------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | Inicio | Fin | | | | |

| Ítem | Descripción de la Falla | Fecha y hora (*) | | Tiempo en reponer el servicio (horas) | Causa de la Falla | Acciones (medidas correctivas) | Dificultades presentadas |
|------|-------------------------|------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | Inicio | Fin | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

(*) En "Inicio" consignar la fecha y hora de inicio de la falla

En "Fin" consignar la fecha y hora de reposición del servicio

d. Estudio de Flujo de Carga

Se efectuará con el fin de detectar el incumplimiento real o potencial de límites operativos y determinar componentes del sistema (líneas y redes primarias, transformadores de distribución, interruptores – cut – out - recloser, etc.), sobrecargados; y analizar si se convierten en elementos críticos que puedan provocar contingencias.

Para mayor precisión deberá proporcionarse la siguiente información:

- d.1 Datos de la oferta y la demanda, utilizados.
- d.2 El estudio de flujo de carga, a partir del cual debe hacerse un breve comentario sobre el estado de los componentes (líneas de transmisión, transformadores de potencia, interruptores, etc.), observando si se ha detectado un incumplimiento real o potencial de los límites operativos de los equipos.
- d.3 Relación de componentes del sistema que han sido observados por estar fuera de sus límites operativos y señalar si se convierten en elementos críticos.
- d.4 Los diagramas de flujo de potencia, resaltando los puntos críticos en colores e indicando los valores de las magnitudes calculadas.

3.2 INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS PARA ATENDER CONTINGENCIAS

La información requerida sobre la infraestructura para atender contingencias, comprenderá lo siguiente:

a. Equipos y Repuestos de Reserva

Se presentará el inventario de los repuestos principales que se podrán utilizar cuando se produzca una contingencia, así como su ubicación física.

Para mayores precisiones, en los casos que corresponda, las concesionarias informarán sobre lo descrito a continuación:

- a.1 Inventario de repuestos para componentes principales de línea y red primaria: conductores, cables de guarda, postes, perfiles, elementos de soporte, aisladores, estructuras provisionales (postes de fibra

vidrio, estructuras de aluminio aligerado o similares y aisladores fibra vidrio para bypass);

- a.2 Inventario de repuestos para componentes: transformadores de distribución MT/BT o MT/MT, transformadores de medición, pararrayos, aceite dieléctrico, cambiadores de taps;
- a.3 Relación de herramientas especiales para realizar los mantenimientos.
- a.4 Procedimiento para reponer (luego de su uso) los repuestos y componentes.
- a.5 Ubicación estratégica de los repuestos.
- a.6 Facilidades o dificultades para el traslado de repuestos y herramientas al punto de contingencia.

b. Capacidad Operativa de los Grupos Humanos

- b.1 Organización del personal técnico disponible que posee la empresa para atender la contingencia: ingenieros, técnicos electricistas, técnicos mecánicos.
- b.2 Relación del personal capacitado para atender las contingencias operativas; indicar su especialidad, experiencia y ubicación física.
- b.3 Facilidades existentes para la protección del personal de la empresa (dotación de equipos de protección personal, pólizas vigentes de seguros contra accidentes y otros).

c. Sistema Logístico

- c.1 Diagrama de flujo del procedimiento a seguir para la adquisición de equipos, repuestos y materiales.
- c.2 Unidades propias de transporte de personal y carga con las que cuenta la empresa o de las que dispone a través de contratos con empresas de servicios.
- c.3 Principales vías de acceso rápido a las líneas, subestaciones y mencionar si existen puntos de difícil acceso para el caso de las líneas de distribución.
- c.4 Restricciones en las vías de acceso, puentes y túneles, para el transporte de equipos, repuestos y maquinarias, durante una contingencia.
- c.5 La existencia de vías alternas.
- c.6 Los medios de comunicación con los que cuenta la empresa para ser usados durante una contingencia.
- c.7 Acuerdos o convenios con otras empresas del sector eléctrico que cuentan con equipos, repuestos y maquinarias similares de reserva y otras facilidades que pudieran ser solicitadas como apoyo en caso de contingencias.

3.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos tiene como objetivo principal identificar los elementos y situaciones críticas que puedan producir contingencias, afectando las condiciones, de seguridad del servicio; para ello, se deberán tener en cuenta las causas de las

interrupciones, que pueden ser climáticos (desastres naturales), humanos, operativos, etc.

Para este fin la empresa deberá elaborar un Estudio Evaluación de Riesgos, en base a la experiencia, las opiniones del personal técnico, los métodos de observación directa, técnicas basadas en la investigación, medición de la magnitud, análisis de datos históricos de las variables climatológicas, hidrológicas, geológicas y sísmicas.

La evaluación de riesgos (identificación de elementos y situaciones críticas) deberá considerar los siguientes elementos o aspectos:

- Los conductores de la línea y cables de guarda: existencia de obstáculos, vientos, hielo, medio ambiente, etc.;
- Las estructuras de soporte: corrosión de elementos metálicos, ataque microbiológicos a estructuras de madera, estado de retenidas y anclajes;
- Los equipos de maniobra y seccionamiento, sistemas de protección, equipos de transformación y regulación en las subestaciones;
- Las condiciones geográficas de la ubicación de las subestaciones de distribución y donde atraviesan las líneas y redes primarias, y;
- Desastres naturales y actos de terceros.

Para los elementos críticos y situaciones críticas, tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ **Riesgo:** Está determinado por la probabilidad de ocurrencia y magnitud de la contingencia.
- ✓ **Probabilidad de ocurrencia:** Esta podrá ser baja, media y alta.
- ✓ **Magnitud de la Contingencia:** Esta podrá ser ligeramente dañina, dañina y extremadamente dañina.

Deberá identificarse los riesgos operacionales y no operacionales a los cuales están expuestos los componentes del sistema.

- a. En relación a los riesgos operacionales, se identificarán y precisarán los elementos críticos que se verán afectados, debiendo proporcionarse la información requerida en el cuadro N° 2:

Cuadro N° 2
Riesgos Operacionales

| Instalación | Equipo o elemento* | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-------------------------------|------------------------|--------------|----------------------------|----------|--|---------------|
| Subestaciones de Distribución | Transformadores | | | | | |
| | Conductores Eléctricos | | | | | |
| | Equipos de Protección | | | | | |
| | Seccionadores | | | | | |
| | Interruptor/ Recloser | | | | | |
| | Puesta a tierra | | | | | |
| | Estructuras y | | | | | |

| Instalación | Equipo o elemento* | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-----------------------------|--------------------|--------------|----------------------------|----------|--|---------------|
| | obras civiles | | | | | |
| | Otros | | | | | |
| Líneas de y Redes Primarias | Estructuras | | | | | |
| | obras civiles | | | | | |
| | Puesta a tierra | | | | | |
| | Otros | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación del elemento crítico.

- b. Sobre los riesgos no operacionales que afectan al sistema, deberá informarse lo siguiente, en el Cuadro N° 3:

Cuadro N° 3
Riesgos No Operacionales

| Situación | Instalaciones y/o elementos afectados (*) | Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Tiempo de restricción de operación (h) | Consecuencias |
|-----------------------------|---|--------------|----------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Fenómeno del Niño | | | | | | |
| Fenómeno de la Niña | | | | | | |
| Terremotos | | | | | | |
| Huaycos | | | | | | |
| Tsunamis | | | | | | |
| Condiciones hidrogeológicas | | | | | | |
| Condiciones geográficas | | | | | | |
| Acción de terceros (**) | | | | | | |
| ... | | | | | | |

(*) En esta columna precisar la identificación de las instalaciones y/o elementos afectados.

(**) Considera atentados, terrorismos, sabotaje y otros.

3.4 ELEMENTOS CRÍTICOS Y SITUACIONES CRÍTICAS

En base a los resultados del Estudio de Evaluación de Riesgos la empresa procederá a lo siguiente:

- a. Identificar los elementos críticos (en líneas y redes primarias, subestaciones, de distribución, equipos de maniobra, etc.) y las situaciones críticas que puedan producir interrupciones del suministro de energía. Los elementos críticos asociados a cada contingencia servirán para definir los Planes de Acción que se incluirán en el PCO.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.A
Elementos Críticos del Sistema de Distribución

| Ítem | Elemento Crítico | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| ... | | | | | |
| ... | | | | | |

- b. En la identificación de situaciones críticas, describir con precisión la situación crítica, causa, probabilidad de ocurrencia, magnitud de la contingencia y duración.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.B
Situaciones Críticas del Sistema de Distribución

| Ítem | Situación Crítica | Causas de la Contingencia | Probabilidad de ocurrencia | Magnitud de la Contingencia | Duración estimada (h) |
|------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| ... | | | | | |
| ... | | | | | |

3.5 PLAN DE ACCIÓN PARA RECUPERAR EL SERVICIO

Definidos los elementos críticos y las situaciones críticas se elaborarán los Planes de Acción detallados para cada uno de ellos.

- a. Para cada elemento crítico deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

Cuadro N° 5.A
Plan de Acción de Elementos críticos

| | |
|-------------------------|--|
| Elemento Crítico | |
| Causa | |

| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |
|------------------|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| .. | |
| .. | |

b. Para cada situación crítica deberá considerarse el siguiente detalle en el Plan de Acción:

**Cuadro N° 5.B
Plan de Acción de Situaciones Críticas**

| Situación Crítica | |
|--------------------------|--|
| Causa | |
| Secuencia | Descripción del Plan de Acción para recuperar el servicio |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| .. | |
| .. | |

A manera de recomendación la empresa podrá considerar en sus Planes de Acción para la recuperación del servicio lo siguiente:

- Recuperación provisional de la capacidad de distribución en líneas y redes primarias, transformadores de distribución con una calidad aceptable.

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Describir brevemente el procedimiento para recuperar provisionalmente la mayor capacidad de transmisión eléctrica. (Metodología de restablecimiento del servicio y listar las prioridades para el restablecimiento del servicio).
- ✓ Describir brevemente la estimación de daños y trabajos necesarios para el restablecimiento el servicio.
- ✓ Determinar el tiempo de la actividad de recuperación provisional de la capacidad de distribución;
- ✓ La formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;

- ✓ Determinar la ubicación de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Describir el traslado de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Efectuar conexiones directas (puentes-bypass) variando las configuraciones en las subestaciones;
- ✓ Las pruebas y puesta en servicio de la instalación provisional.

Coordinar la puesta en operación de grupos de generación de emergencia y/o subestaciones de emergencia para las localidades a ser afectadas en función al tiempo de la actividad provisional;

- Recuperación plena de la capacidad de distribución en líneas y transformación con una calidad aceptable (a su estado normal de la instalación afectada).

Dependiendo de la naturaleza de la contingencia se deberán establecer procedimientos para:

- ✓ Definir el tiempo de la normalización de la instalación afectado por la contingencia luego de los trabajos provisionales o directamente si así lo definen las empresas;
- ✓ La formación de brigadas de trabajo y asignación de responsabilidades;
- ✓ El traslado de equipos, repuestos y materiales de reserva para contingencias;
- ✓ Efectuar la instalación de equipos de reemplazo y/o la ejecución de obras de reparación;
- ✓ Pruebas en blanco;
- ✓ Desconexión de las instalaciones provisionales;
- ✓ Las pruebas de energización y puesta en servicio de la instalación después de la restauración a su condición normal;
- ✓ Desmontaje de las instalaciones provisionales.

3.6 ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS OPERATIVO

- a. Para la ejecución del PCO, diseñar una organización específica que estará en función:
 - Antes;
 - Durante, y;
 - Post contingencia.

- b. Asimismo, diseñará un procedimiento para Declarar la Situación de Contingencia.

En el Anexo N° 2.1 del procedimiento se muestra, de manera referencial, una organización básica recomendada para afrontar contingencias y los procedimientos correspondientes. Cada empresa adaptará la organización y los procedimientos a sus propias necesidades.

ANEXO N° 2

ANEXO N° 2.1 ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS OPERATIVO.

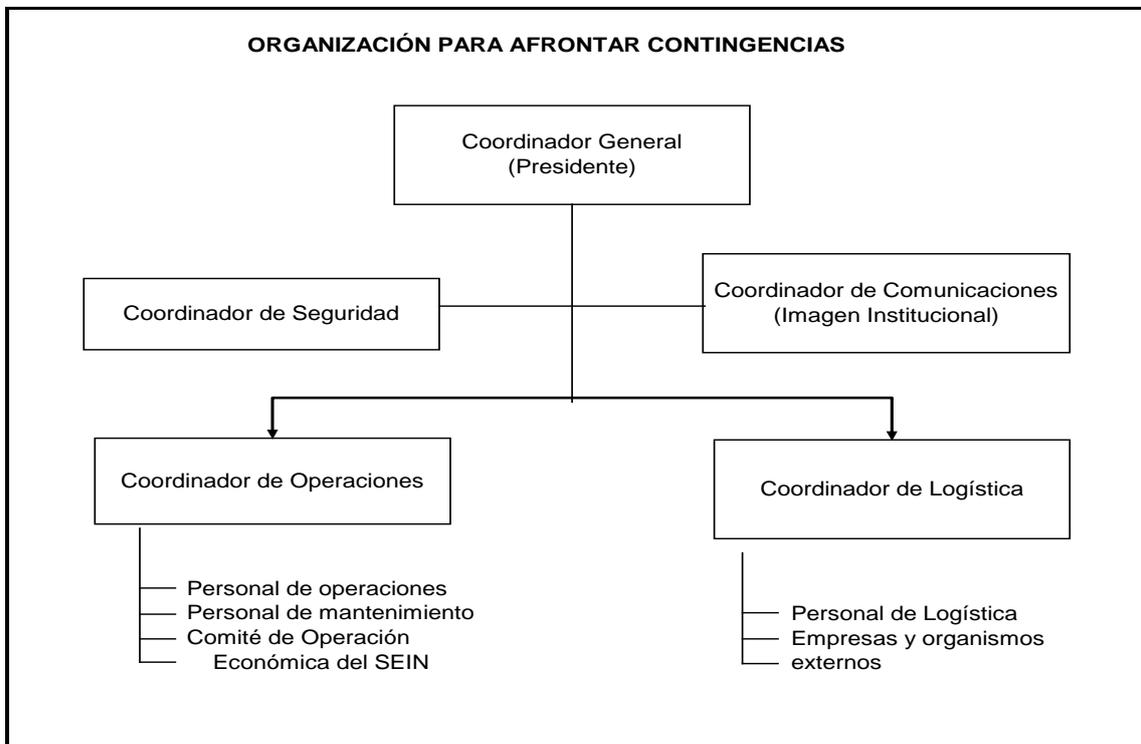
ANEXO N° 2.2 SIGNIFICADO DE ABREVIATURAS

ANEXO N° 2.1

ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

1. ORGANIZACIÓN PARA AFRONTAR CONTINGENCIAS

La organización para afrontar contingencias estará conformada por lo menos de cinco (5) personas, cada una de ellas deberá pertenecer al más alto nivel de la empresa en el área correspondiente. El siguiente es el organigrama mínimo sugerido para afrontar contingencias:



De manera referencial, los roles y funciones de cada uno de los miembros se describen a continuación. Cada empresa adaptará estas funciones a las particularidades propias de su organización pudiendo ampliarla si la magnitud y/o la amplitud geográfica de sus instalaciones así lo ameriten.

a. Coordinador General

Dirige todas las actividades hasta superar la contingencia. Se recomienda que este cargo sea ejercido por el Gerente General o por la persona de mayor rango ejecutivo de la empresa.

b. Coordinador de Comunicaciones

Apoya al Coordinador General en las comunicaciones al interior y exterior de la empresa. Al interior, se enlaza con los canales de comunicaciones normales. Para las comunicaciones externas, representa a la empresa ante las entidades públicas y privadas.

c. Coordinador de Seguridad

Preserva la seguridad del personal que interviene en la ejecución del Plan de Contingencias, supervisando el cumplimiento de las normas de seguridad, así como del entorno al lugar de las operaciones.

d. Coordinador de Operaciones

Actúa directamente en línea con el Coordinador General y ejecuta todas las acciones que sean necesarias para superar la contingencia y que se tengan que realizar sobre el sistema eléctrico siguiendo las indicaciones del Plan de Acción. Tendrá a su mando toda el área de operaciones y mantenimiento que normalmente la empresa utiliza y coordinará con el Comité de Operación Económica del Sistema (COES) las operaciones relacionadas con la solución de la contingencia.

e. Coordinador de Logística

Dirige el área de logística de la empresa en las acciones que se realicen para superar la contingencia y de coordinar la participación de otras empresas u organismos externos cuando la magnitud de la contingencia haga necesario buscar apoyo fuera de la empresa.

f. Contactos

Debe registrarse en un cuadro los números telefónicos de contacto de los integrantes de dicha organización según el siguiente formato:

| Nombre | Cargo | Telefónico fijo | Celular | RPM |
|---------------|--------------|------------------------|----------------|------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

2. DECLARACIÓN DE LA SITUACIÓN DE CONTINGENCIA Y PUESTA EN EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACCIONES

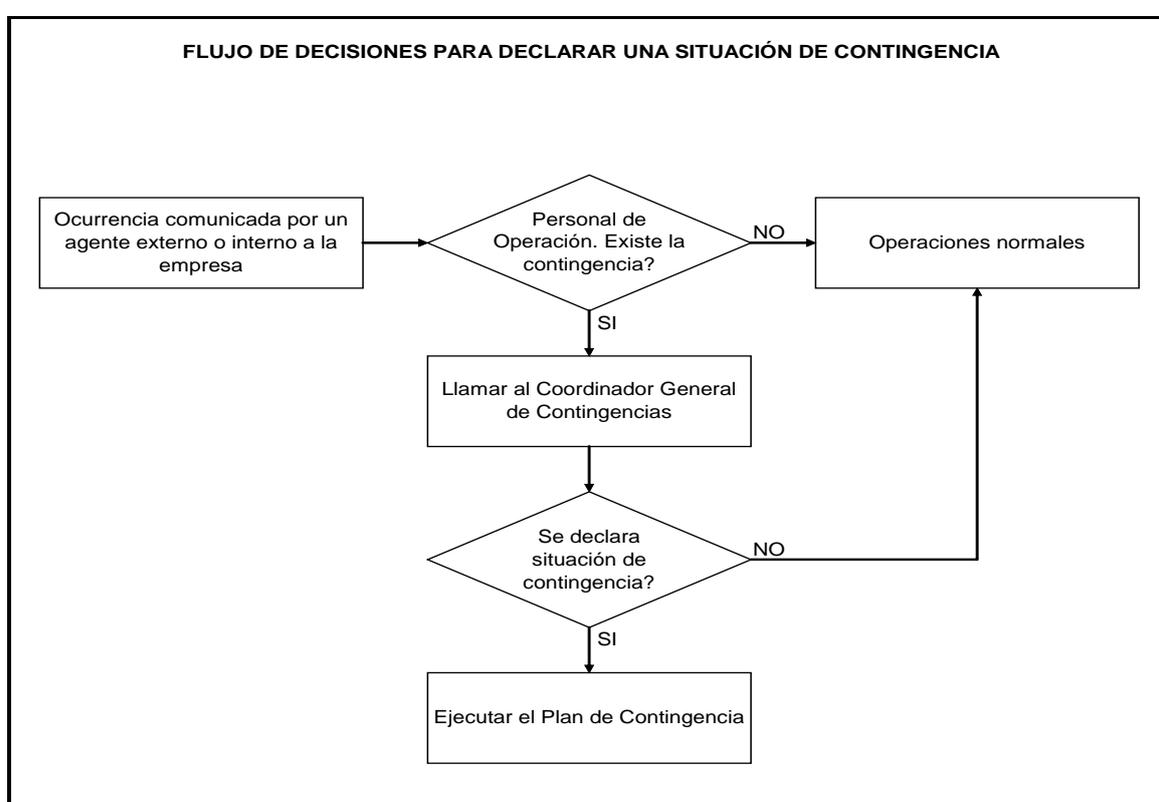
Normalmente, una ocurrencia de falta de suministro en el sistema eléctrico es comunicada al centro de control por agentes internos o externos de la empresa, cualquiera de estas ocurrencias es potencialmente una contingencia y es el personal de operación normal el que en cada caso decidirá si para superar el problema es necesario el concurso del Coordinador General de contingencias o si la organización normal de la empresa será suficiente.

El Coordinador General analizará la situación y declarará la situación de contingencia si la ocurrencia de falta de suministro cumple simultáneamente con las siguientes condiciones:

- Que exista una real o potencial falta de suministro.
- Que la falta de suministro afecte a un importante número de usuarios o carga servida en el área de concesión.

Una vez declarada la situación de contingencia, el Coordinador General convocará a los miembros de su organización con quienes pondrá en marcha el Plan de Acciones, siguiendo las indicaciones del Manual de Procedimientos para afrontar contingencias, hasta restablecer las condiciones normales del servicio.

A continuación se muestra el diagrama de flujo de las decisiones que llevan a una declaración de situación de contingencia:



3. NOTIFICACIÓN A OSINERGMIN

Dentro de las dos (2) horas después de haber sido declarada una contingencia operativa, según el procedimiento indicado anteriormente, el funcionario designado por la empresa, comunicará telefónicamente el caso a la Gerencia de Fiscalización Eléctrica del OSINERGMIN.

Los teléfonos disponibles son:

- Central telefónica: 219-3400 Anexo 1412 en horas laborables.
- Call Center: 219-3410 / 219-3411.

Producida una contingencia la Gerencia de Fiscalización Eléctrica de OSINERGMIN dispondrá las siguientes acciones:

- Verificar la aplicación de los Planes Acción de los PCO.
- Verificar los daños ocasionados por la ocurrencia de la contingencia operativa.

4. SUPERVISIÓN DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVOS

El PCO de cada empresa se presentará a OSINERGMIN, Organismo que a través de la Gerencia de Fiscalización Eléctrica se encargará de supervisar su oportuna y correcta elaboración, así como su correspondiente ejecución.

Para ello, OSINERGMIN identificará la contingencia en su sistema SCADA; a continuación se verificará en el Sistema de Supervisión de Planes de Contingencia Operativo (SISUPLAC) si dicha falla fue declarada en el PCO de la respectiva empresa; de ser así, se efectuará el seguimiento del Plan de Acción registrado, para ello se coordinará directamente con el coordinador de la empresa sobre las acciones que se vayan ejecutando, hasta que la contingencia haya sido superada.

ANEXO N° 2.2
SIGNIFICADO DE ABREVIATURAS

| | |
|--------|--|
| EXT | Terceros. |
| FNA | Fenómeno natural. |
| FHU | Falla humana (de operación). |
| FEQ-M | Falla de equipo predominantemente por inadecuado mantenimiento (planificación, procedimientos). |
| FEQ-D | Falla por causal predominante de inadecuado diseño o fabricación del equipo o sus componentes. |
| FEQ-C | Falla de equipo por causal predominante de corrosión, desgaste o fatiga del material de componentes no reemplazables (bobinado, carcasa, eje, etc.) asociado al desgaste por uso del equipo al cumplir su ciclo. |
| FEP-M | Falla de equipo de protección por inadecuado mantenimiento (planificación, procedimientos). |
| FEP-D | Falla de equipo de protección por inadecuado diseño o fabricación del equipo o sus componentes. |
| FEP-C | Falla de equipo de protección por corrosión, desgaste o fatiga del material de componentes no reemplazables (bobinado, carcasa, eje, etc.) asociado al desgaste por uso del equipo al cumplir su ciclo. |
| FAB | Falla por desabastecimiento de agua, combustibles por causas de sus proveedores. |
| RC | Rechazo de carga. |
| FAT | Falla por atentados. |
| FNI | Fallas no consideradas en los grupos anteriores o no identificados. |
| R1,..N | N° de veces que la falla se repite en la misma ubicación y la misma causa primaria (Recurrencia). |