

ORDEN DE SERVICIO N° 06: OPERACIÓN DE LA RED DE TRANSBA

OBJETIVO

El Centro de Control de Operaciones del Sistema de Transporte por Distribución Troncal de Transba S.A. (COTDT) opera la Red de Transporte de Energía Eléctrica de la Provincia de Buenos Aires (en adelante, **Red**), supervisando el cumplimiento de los límites de transmisión, las limitaciones de equipamiento por capacidad de transporte y transformación, los niveles de tensión, la reserva y distribución de potencia reactiva, y el factor de potencia en los puntos de conexión con usuarios y empresas.

En la presente Orden de Servicio (OS) se indican las pautas generales a las que debe ajustarse el personal de operaciones del COTDT, y las Estaciones Transformadoras (ET) para lograr los objetivos mencionados.

Nota: La firma en esta página significa que está autorizada la totalidad de la versión 8

DISTRIBUCIÓN					
Administración de Redes de Operación – Ez.	***Jefe de Admin. de Redes de Operac.	Superv Mant de ET - Distrito Bragado			
Asistente Especialista	Jefe de Distrito Bahía Blanca	Superv Mant de ET - Distrito Madariaga			
***Centro de Documentación de Sede Ctra	Jefe de Distrito Bragado	Superv Mant de ET – DBB Necochea			
***COT - Jefatura del Centro de Control	Jefe de Distrito Madariaga	Superv Mant de ET - Distrito Olavarría			
*COTDT	Jefe de Distrito Olavarria	Superv Mant LAT - Distrito San Nicolás			
Director de Ingeniería Regulatoria	Jefe de Distrito San Nicolás	Superv Mant LAT - Distrito Bahia Blan			
Director Técnico	***Jefe de Ingeniería de Operación	Superv Mant de LAT – DBB Necochea			
Estaciones y Líneas	Jefe de Laboratorio de Prot, Ctról, Com y Med	Superv Mant LAT - Distrito Bragado			
Gerente de Gestión Integrada de Riesgos	Jefe de Laboratorio Región Norte	Superv Mant LAT - Distrito Madariaga			
Gerente de Ingeniería	Jefe de Operaciones	Superv Mant LAT - Distrito Olavarría			
Gerente de Mantenimiento	***Jefe de Planeamiento de la Red	Superv de Protecc- Lab Reg Norte			
Gerente de Planif. y Operación de la Red	Jefe de Seg, Salud en Trab y Medio Amb	Superv de Protecc- Lab Necochea			
Gerente de Región Norte	Jefe del COTDT	Superv de Protecc- Lab Bahia Blanca			
Gerente de Región Sur	Programación de la Operación	Superv de Telecontrol- Lab Reg Norte			
Gestión de la Calidad	Protecciones y Control	Superv de Telecontrol - Lab Necochea			
***Jefatura de Estudio de Fallas y Norm.	Superv Mant de ET - Distrito San Nicolás	Superv de Telectrol - Lab Bahia Blanca			
Jefatura de Gestión de Mantenimiento	Superv Mant de ET - Distrito Bahia Blanca				
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DE LA REGIÓN NORTE					
*ET Arrecifes	*ET Carlos Casares	*ET Esso	*ET Luján II	*ET Protisa	*ET San Nicolás Urb
*ET Baradero	*ET Chacabuco	*ET Henderson	*ET Mercedes	*ET Ramallo Ind.	*ET San Pedro
*ET Bragado	*ET Chacabuco Indust.	*ET Imsa	*ET Nueve de Julio	*ET Rojas	*ET Siderar
*ET Campana 132 kV	*ET Chivilcoy	*ET Junín	*ET Papel Prensa	*ET Saladillo	*ET Trenque Lauq.
*ET Campana 500 kV	*ET Colón	*ET Las Palmas	*ET Pehuajó	*ET Salto	*ET Villa Lía
*ET Campana Tres	*ET Corcemar	*ET Lincoln	*ET Pergamino	*ET S A de Areco	*ET Zárate
*ET Capitán Sarmiento	*ET Eastman	*ET Luján	*ET Praxair	*ET San Nicolás 132	

ORDEN DE SERVICIO N° 06: OPERACIÓN DE LA RED DE TRANSBA

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 8

29 de setiembre, 2014

Autorizó:

Pág. 1/17

Gerente de Planificación y Operación de la Red

ESTACIONES TRANSFORMADORAS DE LA REGIÓN SUR					
*ET Azul	*ET Chillar	*ET La Pampita	*ET Mar del Tuyú	*ET Patagones	*ET Rosas
*ET Bahía Blanca 500	*ET Coronel Dorrego	*ET Laprida	*ET Miramar	*ET Pedro Luro	*ET San Clemente
*ET Bahía Blanca Urb.	*ET Coronel Pringles	*ET Las Armas	*ET Monte	*ET Petroquímica	*ET Tandil
*ET Balcarce	*ET Coronel Rosales	*ET Las Flores	* ET Monte Hermoso	*ET Pígué	*ET Tornquist
*ET Barker	*ET Coronel Suárez	*ET Las Toninas	*ET Necochea	*ET Pinamar	*ET Tres Arroyos
*ET Cacharí	*ET CT L. Piedrabuena	*ET Loma Negra	*ET Newton	*ET Profertil	*ET Valeria del Mar
*ET Calera Avellaneda	*ET Dolores	*ET Madariaga	*ET Norte Dos	*ET Punta Alta	*ET Villa Gesell
*ET Chañares	*ET Gonzáles Chaves	*ET Mar de Ajó	*ET Olavarria 132 kV	*ET Quequén	
*ET Chascomus	*ET Indio Rico	*ET Mar del Plata	*ET Olavarria 500 kV	*ET Rauch	
DISTRIBUCIÓN – OTRAS EMPRESAS					
**CAMMESA					
* Distribución de copia impresa					
** Distribución via MEMNet					
*** Distribución TRANSENER					

Subdirección. Gral. > Dir. Técnica > Gerencia de Planificación y Operaciones de la Red > Ingeniería de Operación
> Transba > Ordenes de servicio > Versiones vigentes

ORDEN DE SERVICIO N° 06: OPERACIÓN DE LA RED DE TRANSBA

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 8

29 de setiembre, 2014

Pág. 2/17

CONTENIDO

	Pág.
1. OPERACIÓN CENTRALIZADA	4
2. JERARQUÍAS OPERATIVAS	4
3. PROGRAMACIÓN DE LA OPERACIÓN	4
4. CRITERIOS GENERALES DE OPERACIÓN	4
4.1. TERMINOLOGÍA	4
4.2. USO DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN	5
4.3. LISTAS DE PERSONAL INVOLUCRADO	6
4.4. SINCRONIZACIÓN HORARIA	6
4.5. TRANSMISIÓN Y REGISTRO DE NOVEDADES	6
4.6. SINCRONIZACIÓN – CIERRE DE ANILLO	6
4.7. CONTROL DE TENSIÓN Y DE COMPENSACIÓN DE POTENCIA REACTIVA	7
4.7.1. Niveles de tensión en Media Tensión	8
4.7.2. Factor de Potencia en los Puntos de Conexión	8
4.8. SOBRECARGAS POR CONTINGENCIAS SIMPLES	8
4.9. ACTUACIÓN DEL SISTEMA DE ALIVIO DE CARGAS Y SERVICIO DE RESERVA INSTANTANEA	8
4.10. RESTRICCIONES	9
5. CONFIGURACIÓN DE LA RED	9
6. OPERACIÓN DE EQUIPOS – SEGURIDAD – COORDINACIÓN	11
6.1. SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN	11
6.2. OPERACIÓN EN CONDICIONES NORMALES Y PARTICULARES PROGRAMADAS	12
6.3. OPERACIÓN EN CONDICIONES ANORMALES O DE EMERGENCIA	12
6.4. OPERACIÓN DE INTERRUPTORES CON TENSIÓN	13
7. INFORMACIÓN SOBRE INCENDIOS DE CAMPOS	13
8. OPERACIÓN DE LÍNEAS Y ALIMENTADORES	13
8.1. RÉGIMENES DE OPERACIÓN	13
8.2. SALIDAS DE SERVICIO PROGRAMADAS	13
8.3. SALIDAS DE SERVICIO FORZADAS	14
8.4. SALIDAS DE SERVICIO POR SOBRECARGA	14
8.5. ENERGIZACIÓN EN BLOQUE	14
9. ENERGIZACIÓN DE UNA ET LUEGO DE UNA FALLA EN LA MISMA	15
10. OPERACIÓN DE TRANSFORMADORES	15
10.1. RÉGIMEN DE CARGA EN CONDICIONES NORMALES	15
10.2. OPERACIÓN EN CONDICIÓN DE EMERGENCIA	16
11. OPERACIÓN DE REACTORES Y CAPACITORES	16
11.1. DESENGANCHE DE REACTORES	16
11.2. DESENGANCHE DE CAPACITORES EN EL NIVEL DE 132 KV	16
11.3. DESENGANCHE DE CAPACITORES EN EL NIVEL DE MEDIA TENSIÓN	16

1. OPERACIÓN CENTRALIZADA

Transba adopta la metodología de Operación Centralizada en su Red, sustentada por la estructura del Sistema de Operación en Tiempo Real (SOTR). Esta metodología consiste en coordinar, supervisar, controlar, efectuar, ordenar o autorizar maniobras en la totalidad de la Red de forma centralizada en el COTDT.

2. JERARQUÍAS OPERATIVAS

Respetando las jerarquías operativas definidas para los distintos estados de operación en los *Procedimientos para la programación de la operación, el despacho de cargas y el cálculo de precios* (en adelante, **Los Procedimientos**), emitidos por la Secretaría de Energía, el COTDT mantiene las comunicaciones con el Centro Operativo de CAMMESA (COC), los Despachos Empresarios o Centros Operativos (CO) correspondientes a las empresas del Sistema Argentino De Interconexión (SADI) vinculadas a la Red de Transba, las Distribuidoras, las Cooperativas y los Grandes Usuarios (GUMA) vinculados a la Red.

En cuanto a la operación de instalaciones de Transba Transportista Independiente (TIBA) éstas se harán bajo la supervisión del Centro de Control de Operaciones del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica en Alta Tensión (COT).

El COTDT asumirá como Centro de Control de Área (CCA) la tarea de coordinación operativa que le corresponde al COC, por delegación de éste, cuando se den condiciones de emergencia en el sistema, hasta tanto se logre restituir dicha tarea a CAMMESA.

3. PROGRAMACIÓN DE LA OPERACIÓN

El área Programación de la Operación coordina y autoriza las solicitudes de Licencia de Trabajo correspondientes a las tareas que se desarrollarán en las etapas de Programación Semanal y Diaria.

En horas de la tarde el área entrega al COTDT un listado diario de Licencias de Trabajo en el cual se indica el detalle de las tareas a realizar. Con este listado el COTDT informa a las ET la programación para el día siguiente.

Para facilitar la gestión en tiempo real, el Jefe de Turno del COTDT que recibe la documentación mencionada en el párrafo anterior, evaluará la totalidad de las acciones a ejecutar al día siguiente, observando las indisponibilidades de equipamiento y las declaraciones de generación recibidas.

Si verificara la transgresión de límites de transmisión o transformación, o encontrara dificultades para la entrega de equipos, advertirá de ello en forma inmediata al COC, y acordará con éste las modificaciones necesarias. Todas estas acciones deberán quedar reflejadas en el Libro de Guardia y serán comunicadas a Programación de la Operación y al Jefe del COTDT.

4. CRITERIOS GENERALES DE OPERACIÓN

Los Criterios Generales de Operación, incluidos en Los Procedimientos, tienden a asegurar la confiabilidad de la operación, la minimización de la posibilidad del error humano, la reducción de los tiempos de las maniobras y la corrección de la información transmitida.

4.1. TERMINOLOGÍA

El personal que mantenga comunicaciones operativas deberá ajustarse en sus diálogos a un léxico que impida interpretaciones incorrectas.

En el diálogo telefónico con personal ajeno a Transba se deben denominar los equipos del sistema eléctrico por su nombre completo y no por su código de identificación, propio de cada Empresa, a los fines de evitar posibles confusiones.

Por el contrario, en el diálogo telefónico con personal de Transba se deben denominar los equipos del sistema eléctrico por su código de identificación, detallando previamente el objetivo de la maniobra:

“Vamos a desconectar el Transformador N°1, para ello vamos a ponerlo en paralelo con el N° 2 a fin de evitar cortes. Cerrar el interruptor 3T035, etc”

Para uniformar los términos y el vocabulario, minimizar los riesgos de errores de interpretación, evitar las pérdidas de tiempo y contribuir a una mayor eficiencia y seguridad, se debe utilizar la Terminología inserta en la OS N° 4 de Transba **“TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN LA OPERACIÓN DE LA RED DE TRANSBA”**.

4.2. USO DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Las comunicaciones telefónicas que se establecen desde/hacia el COTDT revisten siempre carácter documental y serán grabadas permanentemente.

En el inicio de toda comunicación telefónica, tanto el emisor como el receptor, deberán identificarse indicando claramente su apellido; previo a ello mencionarán el nombre de la Empresa y del lugar/emplazamiento:

“TRANSBA, Centro de Control, Álvarez”

La cordialidad y urbanidad en los diálogos son valores que se deben estimar y promover, manteniendo la seriedad implícita en un mensaje operativo y la firmeza necesaria para asegurar que el contenido de la información intercambiada no sea tergiversado.

Se deberá evitar, en una misma comunicación, cualquier comentario ajeno a la maniobra o novedad.

Si para evitar la repetición de una llamada se desea transmitir más de un mensaje o novedad, el emisor deberá indicar claramente el principio y fin de cada uno de ellos de manera que el receptor pueda identificarlos.

Se deben evitar las conversaciones prolongadas. Las comunicaciones operativas desde o hacia cada CO/ET tienen prioridad sobre las de otro tipo.

Las comunicaciones operativas sobre coordinación de maniobras deben ser dictadas palabra por palabra para registrarlas en los Libros de Guardia con la hora respectiva, el nombre del lugar, la persona de quien provienen y a quien van dirigidas. En los casos de urgencia la anotación se regularizará a posteriori, respetando los conceptos de la conversación e indicando la hora, el lugar y las personas que participaron.

Debe asegurarse la correcta recepción e interpretación de la maniobra a realizar por parte del receptor haciendo que éste la repita antes de finalizar la comunicación. Ídem para las maniobras recibidas que se deben repetir para su confirmación.

Al producirse una perturbación en la Red, con el fin de evitar confusiones y lograr coherencia en lo manifestado por los distintos medios, la información emitida por el COTDT en tiempo real al COC deberá ser clara y lo más concisa posible:

“Desenganchó determinada línea por actuación de protecciones.”

“Desenganchó determinado transformador por actuación de protecciones propias”

ORDEN DE SERVICIO N° 06: OPERACIÓN DE LA RED DE TRANSBA

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 8

29 de setiembre, 2014

Pág. 5/17

Se aclarará la señalización (fase, máxima corriente, Bouchholz, etc.) si no cabe duda sobre la misma.

El origen de las fallas (explosión de un TI, incendio de campos, falla de la protección, error humano, etc.) será manifestado posteriormente en los informes correspondientes. CAMMESA recibe información sobre las perturbaciones producidas en la Red por distintas vías (en tiempo real, Informes Preliminares y Finales de Perturbación, Parte Semanal de Indisponibilidades, etc.). En tiempo real, el origen de las fallas (explosión de un TI, incendio de campos, falla de la protección, error humano, etc.) será manifestado sólo si el mismo es confirmado sin duda alguna.

4.3. LISTAS DE PERSONAL INVOLUCRADO

En el COTDT se debe contar con listados actualizados del personal involucrado en la operación en tiempo real de Transba y de las empresas conectadas a la Red, autorizado para solicitar maniobras y la puesta fuera de servicio de equipos e instalaciones, con sus números telefónicos y dirección de correo electrónico.

4.4. SINCRONIZACIÓN HORARIA

El COTDT registrará las novedades con el horario del SOTR, que mantiene su hora ajustada a la hora oficial, que será comunicada a las ET cada vez que se realicen maniobras bajo su supervisión o se transmitan novedades.

4.5. TRANSMISIÓN Y REGISTRO DE NOVEDADES

El Jefe de Turno del COTDT mantendrá informado al COC, y requerirá de éste, el estado de la Red en todos los estados de operación (condiciones normales, particulares programadas, anormales y de emergencia). Procederá del mismo modo con el COT sobre instalaciones de TIBA, cuando corresponda.

El Jefe de Turno del COTDT mantendrá informadas a las líneas correspondientes de Operación y Mantenimiento.

De acuerdo con Los Procedimientos, los horarios y las causas de las indisponibilidades programadas y forzadas, y sus normalizaciones, deberán informarse al COC a más tardar a los 15 minutos de ocurridas.

Se registrarán en el Libro de Guardia todas las novedades, transmisión de órdenes, maniobras y perturbaciones en el servicio producidas en la Red, o que se originen en otra área y repercutan en la propia. Las anotaciones deben reflejar con claridad la fecha, hora, ubicación y nombre de los equipos, motivos, causas y consecuencias de los eventos registrados. Deben figurar además los integrantes de cada turno.

4.6. SINCRONIZACIÓN – CIERRE DE ANILLO

En todos los casos de sincronización de islas del Sistema de Transporte de Alta Tensión el COC coordinará con los CO involucrados.

En el caso de redes aisladas dentro del área de Transba, el COTDT coordinará las maniobras requeridas e informará al COC.

Pese a la tolerancia que otorgan los valores de calibración de los equipos de sincronización, el criterio operativo será aproximar todo lo posible la frecuencia y las tensiones de las áreas a ser vinculadas mediante la totalidad de los recursos disponibles. El mismo criterio se aplicará sobre las tensiones en el caso de cierre de anillos.

Si la sincronización es la de un generador, la misma se hará desde ese extremo por contar con una mejor regulación.

ORDEN DE SERVICIO N° 06: OPERACIÓN DE LA RED DE TRANSBA

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 8

29 de setiembre, 2014

Pág. 6/17

4.7. CONTROL DE Tensión Y DE COMPENSACIÓN DE POTENCIA REACTIVA

Los Procedimientos establecen para los Transportistas la obligatoriedad de mantener la tensión en barras de su red lo más próxima a los valores nominales y dentro los siguientes rangos en operación normal:

500 kV	$\pm 3\%$	(de 485 a 515 kV)
220 kV	$\pm 5\%$	(de 209 a 231 kV)
132 kV	$\pm 5\%$	(de 125.4 a 138.6 kV)
66 kV	$\pm 7\%$	(de 61.38 a 70.62 kV)

El COTDT controlará permanentemente que los niveles de tensión y los flujos de reactivo en su Red e interconexiones se encuentren dentro de los límites establecidos. De existir nodos con valores inadecuados deberán normalizarlos mediante la operación de los medios de control de tensión y potencia reactiva disponibles.

Para asegurar un adecuado perfil de tensiones y mantener reserva de reactivo se deberán operar los recursos de compensación existentes según el siguiente orden:

- Maniobra de Reactores / Capacitores.
- Reguladores de excitación de máquinas.
- Reguladores bajo carga (RBC) de Transformadores.
- Solicitud al COC de Máquinas Forzadas.
- Solicitud de máxima/mínima excitación de las unidades generadoras.
- Adecuación de los perfiles de tensión de la Red en apoyo al área con déficit.
- Solicitar a los CO la transferencia de carga de los nodos más comprometidos a los más descargados.

De no ser éstos recursos suficientes, el Jefe de Turno informará al COC quién podrá ordenar reducciones de demanda, incluyendo cortes de carga, o la modificación del despacho de generadores que no dispongan del reactivo comprometido, según corresponda.

De acuerdo con el Procedimiento Técnico N°5 de Los Procedimientos, todos los CO y los GUMA deberán tener previsto sobre qué alimentadores o transformadores actuarán en caso de ser necesaria la reducción de demanda por problemas de control de tensión. Estos alimentadores deberán ser, preferentemente, los de mayor consumo de reactivo y no podrán ser los que poseen relés de corte de carga por subfrecuencia.

El Jefe de Turno informará al COC cualquier indisponibilidad de equipamiento de control de tensión y compensación propio, el apartamiento de los valores acordados o tolerados del factor de potencia en los puntos de conexión con Distribuidores y Distribuidores Troncales, y cualquier incumplimiento por parte de los Generadores.

Estos últimos, pueden trabajar en forma permanente con hasta el 90% de la curva de Capacidad P-Q, o el 90% del valor declarado cuando se hubiesen declarado limitaciones, o el 100% (máxima/mínima excitación) durante 20 minutos continuos, con intervalos de 40 minutos.

Cualquier Empresa conectada a la Red que requiera valores fuera de los rangos establecidos, deberá solicitarlo al COC y éste ordenarlo al COTDT. El COTDT podrá adoptar el valor solicitado siempre que no se exceda la tensión máxima de 1.1 pu que pueden soportar en forma continua los equipos (242, 145 y 72,6 kV para 220, 132 y 66 kV respectivamente).

En condiciones normales de operación, el COTDT no solicitará al COC, por propia iniciativa, operar fuera de la banda de tensión establecida, y ante órdenes del COC al respecto efectuará la

ORDEN DE SERVICIO N° 06: OPERACIÓN DE LA RED DE TRANSBA

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 8

29 de setiembre, 2014

Pág. 7/17

regulación solicitada dejando en claro con éste las reservas del caso, si corresponden. Se asentarán en el Libro de Guardia el pedido, la regulación realizada y las observaciones efectuadas al mismo, se asentarán también las comunicaciones al COC desde el COTDT, sobre situaciones que pudiesen derivar en una solicitud de éste de apartarse de la banda de tensión en algún punto de la Red.

Las Centrales deberán mantener informado permanentemente al COTDT y al COC sobre cualquier limitación propia de potencia reactiva existente.

4.7.1. Niveles de tensión en Media Tensión

Si bien el control de tensión en la Red se realiza en el lado de mayor nivel, el servicio es entregado mayoritariamente en Media Tensión (33 kV y 13,2 kV).

En las ET se mantiene tensión en los valores nominales o en los solicitados por los convenios de conexión de acuerdo con los requerimientos de los usuarios.

En condiciones normales el COTDT observará que en ningún momento se supere el valor máximo de 1.1 pu que pueden soportar en forma continua los equipos (36,3 y 14.5 kV para 33 y 13,2 kV respectivamente).

4.7.2. Factor de Potencia en los Puntos de Conexión

El COTDT debe supervisar que se cumplan los factores de potencia límites acordados para cada punto de conexión con las Distribuidoras, Cooperativas y GUMA's en la Red, o bien, de no existir valores acordados, los valores tolerados según Los Procedimientos, que son los siguientes:

$\cos \varphi = 1$ ó menor inductivo para horas de valle.

$\cos \varphi = 0,95$ inductivo o superior para pico y resto.

4.8. SOBRECARGAS POR CONTINGENCIAS SIMPLES

En operación normal no se debe operar con sobrecargas en equipo alguno.

Las sobrecargas por contingencias se operan a nivel y tiempo admisibles máximos en función de las características de los equipos involucrados, debiendo tomar las medidas necesarias para la corrección de la sobrecarga de manera de llevar nuevamente las instalaciones a sus valores nominales.

En la Orden de Servicio 20 "**Plan de Contingencia Operativo**" se describen las medidas acordadas con los Agentes del MEM para reducir la sobrecarga de equipamiento.

4.9. ACTUACIÓN DEL SISTEMA DE ALIVIO DE CARGAS Y SERVICIO DE RESERVA INSTANTANEA

El Servicio de Reserva Instantánea **SRI** consiste en un Mercado de Potencia que ofrecen los **Grandes Usuarios Mayoristas GUMAs** para ser afectados por cortes por relés de mínima frecuencia en **49,4 Hz** y que tiene por objeto disminuir el número de cortes por actuación del esquema de alivio de cargas por subfrecuencia. Este Servicio es despachado por CAMMESA en forma programada diariamente y puede haber redespachos horarios en el día. En caso que la frecuencia descendiera al valor mencionado, o menor, los GUMAs registrados en el **SRI** tendrán cortes por actuación del relé.

Ante una perturbación que ocasione cortes debido a la actuación de relés del esquema de alivio de carga por subfrecuencia, la reposición de los mismos se realizará en forma coordinada bajo órdenes emitidas por el COC. En estos casos el COC solicitará una estimación del valor total de cortes producido en el área de Transba, lo que será informado por el Jefe de Turno del COTDT.

La solicitud de reposición por parte del COC puede ser total o parcial, y debido a las características y magnitud de la perturbación puede que no sea factible una reposición inmediata

ORDEN DE SERVICIO N° 06: OPERACIÓN DE LA RED DE TRANSBA

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 8

29 de setiembre, 2014

Pág. 8/17

de tales cortes. En este último caso se deberá proceder al cambio de los mismos por cortes manuales para volver a tener habilitada la protección del esquema de alivio de carga ante una segunda perturbación. Esta maniobra de cambio será indicada por el COC de acuerdo con las condiciones imperantes en el Sistema.

El COTDT informará en ambos casos (actuación de SRI o de alivio de cargas) a los CO y GUMA's correspondientes, mediante la emisión de un mensaje de texto por correo electrónico, sobre la ocurrencia de los cortes, manteniéndolos informados además, por el mismo medio, sobre la evolución de la reposición y retransmitiendo las solicitudes de las mismas. Para ello, los CO y GUMAS deberán informar la dirección de correo electrónico/celular en la que deseen recibir esta información y mantener la misma actualizada enviándola al correo electrónico CCTRANSBA@transx.com.ar con el Asunto: "Información Alivio de Carga"

El COTDT asentará en el Libro de Guardia el horario y motivo de la actuación, variación de la frecuencia, valor total de cortes en la Red de Transba, horario en que el COC dió la orden de reposición y el porcentaje de la demanda autorizada, horario en que se termina la reposición solicitada por el COC, y todo otro dato que considere de relevancia.

4.10. RESTRICCIONES

Bajo determinadas condiciones de operación, puede resultar necesario aplicar Restricciones a la demanda para garantizar la continuidad del servicio en el SADI o en un área definida. El COC ordenará al COTDT la aplicación de las mismas, el COTDT solicitará el motivo de la restricción para su posterior registro.

En caso de requerirse restricción de tensiones, ésta se aplicará en los niveles de Media Tensión, será del 5% o del 10%, conforme al valor indicado por el COC. El COTDT coordinará con los CO y GUMA correspondientes y efectuará la reducción de tensión por telecomando o a través de los Técnicos, teniendo en cuenta los requerimientos de aquellos usuarios que prefieren efectuar cortes a la demanda por problemas de niveles de tensión en su Red de Distribución.

En caso de requerirse restricción de potencia, el COTDT actuará del mismo modo.

Finalizada la necesidad de aplicar Restricciones, el COC solicitará al COTDT, y éste llevará a cabo la reposición de los cortes y/o la normalización de los niveles de tensión.

5. CONFIGURACIÓN DE LA RED

En condiciones normales se adoptará para cada ET de la Red de Transba la Configuración Habitual.

Pueden establecerse configuraciones habituales equivalentes; por ejemplo los transformadores y sus cargas asociadas pueden vincularse a cualquiera de las barras disponibles, siempre que se mantengan los principios por los que se determinó la configuración.

La Configuración Habitual determinada para una ET no es constante, obligando las condiciones de demanda, el parque de generación, la variabilidad de los equipos de transmisión y transformación y los requerimientos de los usuarios, a introducir variaciones a la misma. El COTDT deberá disponer y poner a disposición en intranet (<http://intranet/transba/> Sist. de Documentos / Esquemas Unifilares) la versión actualizada de cada ET.

Toda vez que se efectúe una operación, sea desde el COTDT como desde una ET, tanto el Técnico de la ET como el Operador del COTDT verificarán que el estado final de la ET coincida con los requerimientos de las configuraciones habituales establecidas. Si el Técnico de la ET observase que por alguna razón no puede adoptarse la configuración habitual informará de

ORDEN DE SERVICIO N° 06: OPERACIÓN DE LA RED DE TRANSBA

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 8

29 de setiembre, 2014

Pág. 9/17

inmediato al COTDT, el que adoptará las acciones que el caso requiera, tomando en cuenta obviamente las condiciones impuestas por indisponibilidades programadas o forzadas de equipamiento que se presenten.

Para la determinación de las Configuraciones Habituales se tomaron en cuenta diversas consideraciones que se listan a continuación:

- a) Se opera con todas las líneas y acoplamientos de Alta Tensión cerrados, para brindar redundancia, mayor confiabilidad, seguridad y calidad del suministro a la Red.
- b) La consideración descrita en a) tiene excepciones justificadas, contemplando los aportes, el parque generador despachado, las potencias de cortocircuito, la demanda y la condición de evitar sobrecargas en los equipos de la Red.
- c) Se vinculan las salidas de Alta Tensión (líneas y transformadores) a una misma barra o a barras separadas en dependencia del equipamiento de la ET. Se procura la distribución de aportes y demandas más conveniente para el área y para facilitar la recomposición en casos de perturbaciones. En las ET que no cuentan con acoplador de barras se vinculan los equipos a una misma barra, quedando la otra desenergizada.

Las configuraciones de Media Tensión obedecen a distintos requerimientos, entre los cuales se incluyen solicitudes de los usuarios:

- a) Cuando los niveles de demanda lo permiten, se opera vinculando la carga de un nivel de Media Tensión a un solo transformador, manteniendo los demás descargados con el fin de disminuir la potencia de cortocircuito en las barras.
- b) Las demandas de un mismo nivel de tensión se separan en diferentes transformadores cuando los valores de tensión solicitados por los usuarios lo requieran.
- c) Las barras sin carga se mantienen energizadas para agilizar posibles cambios de configuración que pudiesen resultar necesarios.
- d) Los alimentadores que se anillan en la Red de Distribución son vinculados a una misma barra, salvo que cuenten con automatismos específicamente instalados que eviten desenganches consecuentes.
- e) A solicitud de los usuarios se mantienen alimentadores abiertos, con seccionadores cerrados y con tensión de retorno para permitir rápidas reposiciones en caso de fallas.

6. OPERACIÓN DE EQUIPOS – SEGURIDAD – COORDINACIÓN

Sólo podrá operar la Red, personal debidamente habilitado de acuerdo con el Procedimiento Específico del Sistema de Calidad de Transba “*Calificación y Habilitación del Personal de Operaciones*”, concordante en un todo con el Procedimiento Técnico N°15 de CAMMESA.

Todas las maniobras serán realizadas u ordenadas por el COTDT. No está permitido abrir o cerrar interruptores, seccionadores, seccionadores de puesta a tierra o elementos de puesta a tierra que reemplacen a estos últimos; operar conmutadores bajo carga; habilitar/inhibir recierres y protecciones; sin previa autorización o instrucción del COTDT.

6.1. SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN

El Jefe de Turno del COTDT coordinará la actividad de los operadores. Todas las maniobras serán realizadas con la participación del Jefe de Turno y un Operador, el primero supervisará la operación que será efectuada por el segundo.

Todas las maniobras en la Red deberán ser realizadas por telecomando desde el COTDT, y de ser posible en comunicación con el Técnico de la ET (en adelante, **Técnico**). Una vez efectuada cada una de ellas, se solicitará al Técnico que la verifique y confirme su correcta ejecución.

Cuando el telecomando no sea posible y se trate de maniobras con tensión, las mismas serán ejecutadas por el Técnico desde la sala de mandos de la ET bajo conocimiento, autorización y supervisión directa del COTDT.

Cuando deba operar el Técnico, mantendrá la comunicación con el Operador del COTDT durante la operación. En las comunicaciones entre el COTDT y las ET no se solicitarán o definirán maniobras agrupadas o compuestas. En primer lugar se mencionará el objetivo que se desea obtener, indicando luego claramente, una por una, las maniobras a realizar, detallando la ET y el nombre o código de cada equipo a maniobrar. El Técnico deberá confirmar la maniobra que le fue indicada y, si es la correcta, se le solicitará efectuarla. Se continuará de este modo paso a paso con el resto de las maniobras.

Si existiesen inconvenientes en las comunicaciones que no permitan mantener éstas durante la operación, el Operador del COTDT dictará una a una las maniobras para que el Técnico las registre por escrito, confirmando cada una de ellas. Para realizarlas el Técnico llevará consigo el registro escrito, debiendo efectuarlas en el orden indicado, marcándolas sobre el registro a medida que las concrete.

Para la maniobra habitual de desconexión y **Puesta a Tierra (PAT)** de un equipo deberán respetarse las siguientes indicaciones:

- En primer lugar se efectuará la descarga/desenergización, mediante la operación telecomandada de interruptores.
- Luego de confirmar cada una de estas operaciones con el Técnico, en segundo término, se realizará el corte visible mediante la apertura de seccionadores, ya sea por telecomando o con comando local, según la capacidad operativa del equipo.
- El Técnico a continuación efectuará el bloqueo y la traba de los aparatos de corte.
- En este estado de la maniobra, el Técnico se comunicará con el COTDT, quien verificará que se haya efectuado cada una de las maniobras correspondientes, observando y verificando las indicaciones de estado de los equipos de corte en la pantalla del SOTR (cuando esta esté disponible).

- Luego el COTDT solicitará la confirmación al Técnico de haber efectuado la totalidad de los bloqueos y trabas requeridos.
- Sólo después de cumplido este último paso, se ordenará al Técnico verificar ausencia de tensión y, posteriormente, la colocación de la PAT del equipo, ya sea con comando local o, en su defecto, mediante las tierras portátiles adicionales correspondientes.

Para la normalización del equipo deberán respetarse las siguientes indicaciones:

- Se ordenará al Técnico el retiro de las PAT portátiles adicionales o con comando local.
- A continuación el Técnico se comunicará con el COTDT, quien verificará que se haya efectuado el retiro de las PAT verificando la indicación en pantalla del SOTR (cuando esta esté disponible), y solicitará la confirmación del retiro de las PAT portátiles.
- Sólo después de cumplido este último paso, se ordenará al Técnico el retiro de trabas y bloqueos y el cierre de los seccionadores correspondientes con comando local.
- Luego de confirmadas estas maniobras entre el Técnico y el COTDT, este último completará el cierre de seccionadores con capacidad de telecomando y la energización/carga mediante la operación telecomandada de interruptores.

El Técnico deberá suspender la operación ante cualquier inconveniente o duda que se le presente e informar al COTDT.

6.2. OPERACIÓN EN CONDICIONES NORMALES Y PARTICULARES PROGRAMADAS

Se considera operación en condiciones normales a toda acción que se ejecuta diariamente sobre la Red para mantener sus parámetros en condiciones controladas.

Se considera operación en condiciones particulares programadas a las acciones relacionadas con el mantenimiento de equipos, modificación de instalaciones, entrega y recepción de equipamiento.

En estos casos se debe realizar una coordinación previa de las maniobras con el COC, con el COT en cuanto a instalaciones de TIBA, y con los CO correspondientes cuando las maniobras involucren a otras empresas.

El COTDT mantendrá informado de estas maniobras al Técnico que se encuentra presente en la ET.

6.3. OPERACIÓN EN CONDICIONES ANORMALES O DE EMERGENCIA

Se considera que una operación se efectúa en condiciones anormales cuando se produce un evento que interrumpe el servicio de suministro de energía, o bien éste continúa con sus variables fuera de los límites fijados, así como también cuando se deja en forma urgente fuera de servicio instalaciones y/o equipos para trabajos de revisión, mantenimiento o reparación no programados.

Se considera operación en emergencia a las operaciones que deben ser efectuadas por los operadores en condiciones extraordinarias como consecuencia de contingencias severas que produzcan o puedan producir el colapso parcial o total del sistema eléctrico.

Se entiende además como situación de emergencia a las que impliquen riesgo grave e inminente para personas y/o equipos. En este caso el responsable de la instalación evaluará la situación y la deberá comunicar de inmediato al COTDT, indicando su gravedad y las acciones propuestas para eliminar el estado de emergencia. De considerarlo necesario por la premura del caso o por no disponer de comunicación con el COTDT, efectuará las maniobras necesarias para minimizar o

eliminar el riesgo, comunicándolas luego al COTDT con la mayor premura posible e informando las condiciones actuales del equipo.

Es importante destacar en todos estos casos que se debe prestar especial atención a las interconexiones con otros agentes, a fin de no trasladar un problema a otras áreas de las cuales se carece de información en cuanto a sus condiciones particulares de operación.

Se dejarán sin efecto la supervisión, la coordinación y la información al Técnico, sólo cuando existan condiciones de emergencia extrema que, a criterio del Jefe de Turno del COTDT, así lo justifiquen.

6.4. OPERACIÓN DE INTERRUPTORES CON TENSIÓN

El COTDT deberá ser informado por los Técnicos o Encargados de Trabajo del ingreso de personas a las playas de maniobras o sala de celdas, y ante la necesidad de operar interruptores con tensión, deberá dar aviso al personal que se encontrare trabajando en las inmediaciones de los mismos, a fin de permitir a dicho personal retirarse a una distancia prudencial.

Se prohíbe la operación local con tensión en playa, de interruptores de Alta Tensión (33 kV, 66kV, 132 kV, 220 kV y 500 kV).

Se prohíbe la operación de interruptores en forma frontal en celdas abiertas que posean únicamente protección de malla metálica.

7. INFORMACIÓN SOBRE INCENDIOS DE CAMPOS

En relación a los avisos que se reciban de incendios en proximidades de líneas, se deberá tomar en cuenta:

- a) Si existe un aviso, es porque existe riesgo.
- b) Se le hará conocer a la persona que avisa, que es esa la interpretación que se dará a su comunicación y que esta condición se mantendrá hasta que el COTDT reciba el aviso de “extinción del fuego” o hasta que se le informe claramente que “no existe riesgo”.
- c) Inmediatamente se procederá a comunicar la novedad al COC, a los agentes que podrían resultar afectados por la desconexión de la línea, al Distrito de Mantenimiento correspondiente y al Jefe del COTDT.

8. OPERACIÓN DE LÍNEAS Y ALIMENTADORES

8.1 RÉGIMENES DE OPERACIÓN

En estado N, no se admite sobrecarga de equipamiento en régimen permanente.

En estado post-falla no se admite sobrecarga en Conductores de Línea y Bobinas de Onda Portadora, aunque sí se admite, para el caso de Transformadores de Corriente (TTII) una sobrecarga del 20 % durante 30 minutos.

8.2. SALIDAS DE SERVICIO PROGRAMADAS

Para definir el extremo desde el cual se deberá energizar una línea deben considerarse los siguientes aspectos en orden de importancia decreciente:

- a) Acuerdos interempresarios contenidos en los respectivos convenios de interconexión.
- b) Capacidad de regulación de tensión y compensación de la potencia reactiva de la línea en vacío.

- c) Condiciones favorables de diferencias de tensión (módulo y ángulo) para cierres de anillos.
- d) En caso de ser indistinto, se debe energizar desde el extremo perteneciente a la Empresa que realizó el trabajo programado.

8.3. SALIDAS DE SERVICIO FORZADAS

Todas las líneas aéreas, alimentadores y cables que salgan de servicio como consecuencia de una perturbación, deben ser reconectadas a la Red lo antes posible. Dentro de esta pauta el COTDT deberá tener en cuenta prioritariamente, los criterios delineados en la Orden de Servicio 23 *“Prueba de líneas y alimentadores posterior a una falla”*.

Cuando existan condiciones tales como incendio de campos, tormentas eléctricas y/o fuertes vientos en la zona, u otras condiciones adversas, a criterio del Jefe de Turno del COTDT podrá demorarse la maniobra de reconexión.

Para la definición del extremo desde el cual se energizará en prueba la línea, deben respetarse los siguientes criterios en orden de importancia decreciente:

- a) Acuerdos interempresarios contenidos en los respectivos convenios de interconexión.
- b) Capacidad de regulación de tensión y compensación de la potencia reactiva de la línea en vacío.
- c) Energizar desde el extremo más alejado de la falla
- d) Condiciones favorables de diferencias de tensión (módulo y ángulo) para cierres de anillos.
- e) Capacidad de detección de la distancia de falla (relé distanciométrico).
- f) En caso de ser indistinto se debe energizar desde el extremo perteneciente a la Empresa en la que se produjo la falla.

Cuando por algún motivo resulta alterado el orden propuesto para definir el extremo de energización, se deberá dejar constancia indicando la causa que originó tal alteración.

Ante el desenganche de una línea afectada a una licencia de trabajos con tensión o una línea adyacente, no se efectuará ni autorizará ninguna maniobra de reenergización sin antes tener directa comunicación y conformidad por parte del Jefe de Trabajo que corresponda.

8.4. SALIDAS DE SERVICIO POR SOBRECARGA

En caso que el alimentador desenganche por sobrecarga, el COTDT informará al usuario para coordinar todas las maniobras de reposición teniendo en cuenta una reducción de la demanda abastecida por el alimentador, ya sea ésta mediante cortes o transferencias efectuadas por el usuario.

8.5. ENERGIZACIÓN EN BLOQUE

En todos los casos de desconexión de líneas de tensión menor o igual a 132 kV que dejen sin tensión otros tramos de línea y las ET asociadas, no se debe proceder a la desconexión de los transformadores ni de las líneas en cuestión, salvo expresa instrucción del CO, a los fines de realizar la reposición en bloque con la carga de las ET total o parcialmente conectada (según el caso), reduciéndose así el tiempo de reposición, logrando un mayor control de la tensión y evitando la doble maniobra de apertura y cierre de un gran número de interruptores.

Si se ha verificado que las protecciones de la línea actuaron como respaldo, la energización en bloque no se realizará, a menos que se haya identificado y separado el equipo en falla.

9. ENERGIZACIÓN DE UNA ET LUEGO DE UNA FALLA EN LA MISMA

Se procederá a verificar la ausencia de tensión en barras y la apertura de los interruptores que la vinculan al Sistema.

El COTDT solicitará al Técnico una inspección de la ET, previa a cualquier energización.

Luego de aislado el equipamiento afectado y de acuerdo con la naturaleza de la falla, se comenzará la normalización de la ET desde el nivel de mayor tensión.

10. OPERACIÓN DE TRANSFORMADORES

La energización en vacío se debe realizar en general desde el lado de alta tensión y con el cambiador de topes ubicado en la posición que asegure la mínima tensión en el arrollamiento secundario, con el objeto de reducir las solicitudes al equipo.

Se presentan casos de energización desde el lado de baja tensión por requerimientos especiales, como ser en situaciones de colapso post falla o por particularidades de Licencias de Trabajo, los que se analizan particularmente.

Previo a tomar carga, se regulará tensión a valor nominal en el nivel de Media Tensión (MT) o al valor de ajuste de MT teniendo en cuenta lo requerido en la ET de acuerdo con los convenios de conexión.

Para poner en paralelo transformadores de una misma ET se deberán tener en cuenta las condiciones particulares de cada caso dadas por el tipo de equipamiento disponible y por las condiciones de control de MT (Maestro/Seguidor, Marcha en Paralelo, etc.).

Ante desenganches de transformadores de potencia, en cualquier nivel de tensión y por cualquier causa, éstos quedarán fuera de servicio. El COTDT informará al Distrito de Mantenimiento correspondiente, esperando a que éste autorice su normalización. En todos los casos el COTDT solicitará al Técnico una verificación del estado de los equipos involucrados.

10.1. RÉGIMEN DE CARGA EN CONDICIONES NORMALES

El COTDT supervisará que en condiciones normales la corriente en cada arrollamiento de cada transformador no supere la nominal.

Al detectar un transformador que alcance un estado de carga del 95 % respecto de su capacidad nominal, se tomarán todas las acciones posibles sobre la Red de TRANSBA de ajuste de potencia reactiva y de cambios de configuración, previendo que podría superar la misma ante el crecimiento de la demanda. En segundo lugar se informará a los usuarios correspondientes solicitándole que efectúen transferencias de carga entre nodos y, de ser necesario se solicitará al COC la entrada de generación.

Si una vez cumplidas todas las acciones mencionadas se excediese la corriente nominal, se informará al COC la restricción inmediata necesaria en la carga para cumplir con este objetivo. El COTDT coordinará luego esta restricción con el CO correspondiente solicitándole reducciones de tensión (siempre que sea un recurso admitido por los usuarios del nodo) y como último recurso alivio de carga.

En caso de no tener respuesta satisfactoria de este CO, el COTDT tomará acciones directas sobre sus instalaciones para salir del estado de sobrecarga. La forma de operar en cada caso particular bajo condiciones normales está descrita en los Anexos de la Orden de Servicio 20 “*Plan de contingencia operativo*”

10.2. OPERACIÓN EN CONDICIÓN DE EMERGENCIA

La condición de emergencia se originará como consecuencia de cualquier contingencia que provoque sobrecarga en algún arrollamiento de alguno de los transformadores.

En caso de registrarse una sobrecarga más allá del 25%, sin provocar la actuación de protecciones, se deberá operar en consecuencia de inmediato reduciendo la corriente transmitida por el transformador a un valor que no supere el 125% de su capacidad nominal. Con el objeto de minimizar el riesgo del equipamiento involucrado, para evitar demoras, el COTDT tomará acciones directas sobre la demanda, informando posteriormente al COC y a los usuarios afectados.

En esta condición se admitirá una sobrecarga de hasta el 25% de la respectiva corriente nominal durante la media hora posterior a la contingencia, período en el cual se deben llevar a cabo las acciones establecidas en la Orden de Servicio 20 “*Plan de Contingencia Operativo*” necesarias para eliminar la sobrecarga.

Si en cualquier momento durante la condición de emergencia apareciera la alarma de temperatura, el COTDT informará de inmediato al CO que corresponda y al COC sobre esa situación, solicitando eliminar la sobrecarga urgentemente, informando además que, de no reducirse la carga en un plazo máximo de 5 minutos, se efectuarán las desconexiones necesarias para la protección del equipamiento.

11. OPERACIÓN DE REACTORES Y CAPACITORES

Para la operación habitual de reactores y capacitores shunt deberá considerarse lo descrito en el punto 4.7 de la presente OS.

11.1. DESENGANCHE DE REACTORES

Ante desenganches de reactores, en cualquier nivel de tensión y por cualquier causa, éstos tendrán el mismo tratamiento que en el caso de un transformador de potencia, quedarán fuera de servicio y el COTDT informará al Distrito correspondiente, esperando a que éste autorice su normalización. En todos los casos el COTDT solicitará al Técnico una verificación del estado de los equipos involucrados.

11.2. DESENGANCHE DE CAPACITORES EN EL NIVEL DE 132 KV

Ante desenganches de capacitores shunt en el nivel de 132 kV, éstos quedarán fuera de servicio. El COTDT informará al Distrito correspondiente, esperando a que éste autorice su normalización, además solicitará al Técnico una verificación del estado de los equipos involucrados.

11.3. DESENGANCHE DE CAPACITORES EN EL NIVEL DE MEDIA TENSIÓN

En el caso de desenganches de capacitores shunt en el nivel de Media Tensión, propiedad de Terceros, éstos quedarán fuera de servicio. El COTDT informará al Tercero propietario de la instalación, esperando a que éste autorice su normalización.

En el caso de desenganches de capacitores shunt en el nivel de Media Tensión, propiedad de Transba, se analizará la actuación de las protecciones para determinar su normalización o su indisponibilidad. Ante esta última, el COTDT informará al Distrito correspondiente, esperando a que éste autorice su normalización y además solicitará al Técnico una verificación del estado de los equipos involucrados.

ORDEN DE SERVICIO N° 06: OPERACIÓN DE LA RED DE TRANSBA

Confeccionó: Ingeniería de Operación / COTDT

Versión 8

29 de setiembre, 2014

Pág. 16/17

Antes de colocar las puestas a tierra, para su inspección, se deberá esperar siempre 5 (cinco) minutos para que los capacitores se descarguen a través de sus resistencias internas. Por el mismo motivo, también se deberá aguardar 5 (cinco) minutos para cerrar las llaves de vacío, luego de que éstas abran por cualquier causa.