

**CONVENIO DE CONEXIÓN**  
**(Para Suscriptores en Media Tensión que cuentan con una**  
**Instalación para Autoconsumo conectada a su instalación**  
**eléctrica y que entregan energía eléctrica a la red de UTE)**

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE USINAS Y TRASMISIONES ELÉCTRICAS

**SUSCRITOR: xxx**

---



## CONVENIO DE CONEXIÓN

En Montevideo, el día dd de mmm del año 20aa; **ENTRE: POR UNA PARTE:** La **Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas**, en adelante UTE, con domicilio en la calle Paraguay N° 2431, Montevideo, representada en este acto por los Sres. --- y ---, en sus calidades de --- y ---, respectivamente, y **POR OTRA PARTE:** ---, en adelante SUSCRITOR, con domicilio en la calle ---, representada en este acto por los Sres. --- y ---, en sus calidades de --- y --- respectivamente, considerada cada una en forma independiente como PARTE y en su conjunto como LAS PARTES; acuerdan firmar el presente Convenio de Conexión, en los siguientes términos y condiciones:

### 1 DEFINICIONES

**ACOMETIDA** – Es la parte de la INSTALACIÓN DE ENLACE DE MT comprendida entre la RED DE UTE y la SECCIÓN DE CORTE Y MEDIDA sin incluir esta última.

**ACTA DE HABILITACIÓN** – Hace referencia tanto a un ACTA DE HABILITACIÓN PARCIAL o al ACTA DE HABILITACIÓN FINAL. Valiendo en caso de citarse cualquiera de dichas actas.

**ACTA DE HABILITACIÓN FINAL** – Es el acta en la que UTE autoriza la conexión física a la instalación eléctrica del SUSCRITOR de la totalidad de las unidades generadoras y/o acumuladoras de energía eléctrica que componen la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, siendo la POTENCIA INSTALADA HABILITADA igual a la POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO.

**ACTA DE HABILITACIÓN PARCIAL** – Es el acta en la que UTE autoriza la conexión física a la instalación eléctrica del SUSCRITOR de alguna de las unidades generadoras y/o acumuladoras de energía eléctrica que componen la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, siendo la POTENCIA INSTALADA HABILITADA inferior a la POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO.

**ALTA TENSIÓN** – Corresponde a tensiones máximas de servicio superiores a 72500 V (setenta y dos mil quinientos Voltios).

**ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN** – Es el documento donde se indica la conectividad de la instalación eléctrica del SUSCRITOR a la RED DE UTE. El mismo describe las obras de extensión, ampliación o modificación de la RED DE

UTE que son necesarias para dicha conexión y que se originan por la conexión de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO.

**CENTRAL GENERADORA** – Es la fuente de energía eléctrica que el SUSCRITOR conecta a su instalación eléctrica. Se compone de una o varias unidades generadoras de energía eléctrica conectadas a la instalación eléctrica del SUSCRITOR en uno o varios NODOS DE CONEXIÓN DE LA CENTRAL GENERADORA.

**ENERGÍA CONSUMIDA** – Es la energía eléctrica demandada por el SUSCRITOR desde la RED DE UTE en el NODO DE CONEXIÓN.

**ENERGÍA ENTREGADA** – Es la energía eléctrica generada por la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO que ingresa a la RED DE UTE en el NODO DE CONEXIÓN.

**ENERGÍA GENERADA** – Es la energía eléctrica generada por la CENTRAL GENERADORA.

**INSTALACIÓN ACUMULADORA** – Es el sistema de acumulación de energía eléctrica que el SUSCRITOR conecta a su instalación eléctrica y que se compone por una o varias UNIDADES ACUMULADORAS (baterías).

**INSTALACIÓN DE ENLACE EN MT** – Definición dada en la norma de UTE “INSTALACIONES DE ENLACE EN MEDIA TENSIÓN”<sup>1</sup>.

**INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO** – Instalación destinada a abastecer total o parcialmente el consumo de energía eléctrica del SUSCRITOR y que se conecta a la instalación eléctrica del mismo. Comprende a la CENTRAL GENERADORA y/o a la INSTALACIÓN ACUMULADORA.

**MEDIA TENSIÓN** – Corresponde a tensiones máximas de servicio mayores a 1000 V (mil voltios) y menores o iguales a 72500 V (setenta y dos mil quinientos voltios).

**NODO DE CONEXIÓN** – Es el lugar físico donde se conecta la instalación eléctrica del SUSCRITOR a la RED DE UTE, y donde se realiza la medida de la ENERGÍA CONSUMIDA y ENTREGADA.

**NODO DE CONEXIÓN DE LA CENTRAL GENERADORA** – Es el lugar físico donde se conectan las instalaciones eléctricas de la CENTRAL GENERADORA a las restantes instalaciones eléctricas del SUSCRITOR, y donde se realiza la medida de la ENERGÍA GENERADA. Puede tratarse de uno o varios nodos.

**OBRA CIVIL DE LA INSTALACIÓN DE ENLACE EN MT** – Es la obra civil necesaria para la instalación del PUESTO DE CONEXIÓN Y MEDIDA. Incluye local (cuando corresponda), canalizaciones para cables de distribución, malla de

---

<sup>1</sup> La norma de UTE “INSTALACIONES DE ENLACE EN MEDIA TENSIÓN” se encuentra disponible en el sitio: <https://portal.ute.com.uy/clientes/tramites-y-servicios/normalizacion-tecnica>

tierra, mástil para equipos de comunicaciones (cuando corresponda) y gabinetes, entre otros.

**PERMISO PARA ENSAYOS O PRUEBAS** – Autorización dada por UTE al SUSCRITOR, para que el mismo pueda efectuar pruebas de funcionamiento de las unidades generadoras y/o acumuladoras de energía eléctrica que componen la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO y que aún no cuentan con un ACTA DE HABILITACIÓN, con las mismas conectadas a su instalación eléctrica.

**PLAZO DEL CONVENIO** – Es la duración del período de tiempo durante el cual se autoriza la conexión física a la RED DE UTE de alguna o la totalidad de las unidades generadoras y/o acumuladoras de energía eléctrica que componen la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, en el marco del presente convenio. El mismo se computa a partir de la fecha de la primer ACTA DE HABILITACIÓN.

**POTENCIA AUTORIZADA** – Es la máxima potencia activa que se autoriza al SUSCRITOR a inyectar en la RED DE UTE a través del NODO DE CONEXIÓN en el marco de este convenio.

**POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN ACUMULADORA** – Es la potencia activa que el SUSCRITOR instala en la INSTALACIÓN ACUMULADORA. Corresponde a la suma de las potencias activas nominales de las UNIDADES ACUMULADORAS. Siendo la potencia nominal de cada UNIDAD ACUMULADORA la potencia nominal del Conversor (en AC).

**POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO** – Es la suma de la POTENCIA DECLARADA DE LA CENTRAL GENERADORA y la POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN ACUMULADORA.

**POTENCIA DECLARADA DE LA CENTRAL GENERADORA** – Es la potencia activa que el SUSCRITOR instala en la CENTRAL GENERADORA, corresponde a la suma de las potencias activas nominales de las unidades generadoras<sup>2</sup> de energía eléctrica que componen la CENTRAL GENERADORA.

**(A) VALE PARA FUENTE PRIMARIA BIOMASA, EÓLICA, FÓSIL.**

La potencia nominal de cada unidad generadora es la mínima potencia entre la potencia nominal de su alternador y la potencia nominal de la planta motriz que mueve dicho alternador.

**(B) VALE PARA FUENTE PRIMARIA SOLAR FOTOVOLTAICA.**

La potencia nominal de cada unidad generadora es la potencia nominal del inversor.

**POTENCIA INSTALADA HABILITADA** – Es la suma de las potencias activas nominales de las unidades generadoras de energía eléctrica de la CENTRAL GENERADORA y de las UNIDADES ACUMULADORAS cuya conexión física a la instalación eléctrica del SUSCRITOR se autoriza en un ACTA DE HABILITACIÓN.

---

<sup>2</sup> Para cada unidad generadora la Potencia Nominal expresada en MW es la declarada por el fabricante de la unidad; en caso que dicho valor no sea informado, se determina por la Potencia Aparente Nominal expresada en MVA y factor de potencia unitario.

**(A) VALE PARA FUENTE PRIMARIA BIOMASA, EÓLICA, FÓSIL.**

La potencia nominal de cada unidad generadora es la mínima potencia entre la potencia nominal de su alternador y la potencia nominal de la planta motriz que mueve dicho alternador.

**(B) VALE PARA FUENTE PRIMARIA SOLAR FOTOVOLTAICA.**

La potencia nominal de cada unidad generadora es la potencia nominal del inversor.

**POTENCIA CONTRATADA** – Es la potencia activa que el SUSCRITOR tiene contratada con UTE. Corresponde a la máxima potencia activa que el SUSCRITOR puede demandar de la RED DE UTE a través del NODO DE CONEXIÓN en los mismos Períodos Horarios de la tarifa que le aplica.

**PUESTO DE CONEXIÓN Y MEDIDA** – Está formado por la INSTALACIÓN DE ENLACE DE MT y las SECCIONES DE ENTRADA Y SALIDA (cuando corresponda).

**RED DE UTE** – Corresponde a la Red de Interconexión perteneciente a UTE.

**SECCIÓN DE CORTE Y MEDIDA** – Definición dada en la norma de UTE “INSTALACIONES DE ENLACE EN MEDIA TENSIÓN”.

**SECCIONES DE ENTRADA Y SALIDA** – Definición dada en la norma de UTE “INSTALACIONES DE ENLACE EN MEDIA TENSIÓN”.

**UNIDAD ACUMULADORA** – Sistema capaz de absorber energía eléctrica, almacenarla durante un tiempo determinado y liberarla. Cada UNIDAD ACUMULADORA se compone por un convertor (inversor/cargador), el BMS (Battery Management System) y un conjunto de baterías conectadas al convertor.

## 2 ABREVIATURAS

AO:	ACUERDO OPERATIVO PARA SUSCRITORES EN MEDIA TENSIÓN QUE CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE ENTREGAN ENERGÍA ELÉCTRICA A LA RED DE UTE
AT:	ALTA TENSIÓN
CR:	Centro de Recolección
DCU:	Gerencia de División Despacho de Cargas de UTE
DNE	Dirección Nacional de Energía
IA:	INSTALACIÓN ACUMULADORA
IE:	INSTALACIÓN DE ENLACE EN MT
MT:	MEDIA TENSIÓN

NCCG:	NODO DE CONEXIÓN DE LA CENTRAL GENERADORA
NS1D:	Norma de Seguridad para la Realización de Maniobras y Trabajos en Instalaciones Eléctricas de MT y AT de Distribución
OCIE:	OBRA CIVIL DE LA INSTALACIÓN DE ENLACE EN MT
PC:	PUESTO DE CONEXIÓN Y MEDIDA
RDEE:	Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica
RCSDEE:	Reglamento de Calidad del Servicio de Distribución de Energía Eléctrica (aprobado por URSEA)
SIN:	Sistema Interconectado Nacional
URSEA:	Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua

### 3 NOMENCLATURA

Las palabras en mayúscula tienen el significado que se les atribuye en el numeral 1 “DEFINICIONES”.

El símbolo de separación decimal utilizado en la numeración del presente convenio es el punto (.).

### 4 ANTECEDENTES

El Decreto 114/014 de 30 de abril de 2014 modifica la definición de Suscriptor contenida en el artículo 7 del Reglamento General del Marco Regulatorio del Sistema Eléctrico Nacional, estableciendo que queda comprendido en la calidad de Suscriptor el titular de un suministro que genere energía eléctrica para su propio consumo, sin entregar energía a la red.

El Decreto 43/015 de 2 de febrero de 2015 modifica el artículo 12 del Reglamento General del Marco Regulatorio del Sistema Eléctrico Nacional y agrega el artículo 12 Bis, en el cual se establecen las condiciones de la instalación y operación de centrales generadoras que funcionen en paralelo con la Red de Interconexión sin inyectar energía eléctrica.

El Decreto 27/020 de 27 de enero de 2020 dispone que la generación de energía eléctrica por parte de Suscriptores conectados en MT a partir de la instalación de baterías que operen en paralelo con la Red de Interconexión se registrará por el artículo 12 Bis del Decreto 276/002 de 28 de junio de 2002, en la redacción dada por el Artículo 1º del Decreto 43/015 de 2 de febrero de 2015.

El Decreto 147/023 de 17 de mayo de 2023 modifica la definición de Suscriptor contenida en el artículo 7 del Reglamento General del Marco Regulatorio del Sistema Eléctrico Nacional, en la redacción dada por el Decreto 114/014, estableciendo que queda comprendido en la calidad de Suscriptor el titular de un suministro que genere energía eléctrica para su propio consumo, pudiendo el mismo entregar energía activa a la red de UTE.

Asimismo, el referido Decreto modifica el artículo 12 Bis del Reglamento General del Marco Regulatorio del Sistema Eléctrico Nacional, en la redacción dada por el Decreto 43/015, estableciéndose requerimientos de instalación y operación para las centrales generadoras que formen parte de la instalación de un Suscriptor y se conecten a la Red de Interconexión.

En cumplimiento de lo dispuesto por el Artículo 12 Bis del Reglamento General del Marco Regulatorio del Sistema Eléctrico Nacional, aprobado por Decreto del Poder Ejecutivo 276/002, de 28 de junio de 2002, en la redacción dada por el Artículo 2° del Decreto 147/023 de 17 de mayo de 2023, así como en cumplimiento al Artículo 4° del Decreto 27/020 de 27 de enero de 2020, LAS PARTES convienen la celebración del presente convenio.

## 5 OBJETO

El objeto del presente Convenio de Conexión es establecer, sin perjuicio de la aplicabilidad de las demás normas reglamentarias vigentes, las condiciones y los requerimientos específicos para la conexión física a la RED DE UTE de la instalación eléctrica del SUSCRITOR que cuenta con una INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, así como las condiciones generales de uso de las Instalaciones de Distribución de UTE.

En este documento se establecen los derechos y obligaciones de cada una de LAS PARTES.

Este Convenio de Conexión no constituye un acuerdo para la compra de la ENERGÍA ENTREGADA por el SUSCRITOR.

## 6 CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL

Los siguientes Anexos técnicos forman parte del presente Convenio de Conexión:

- ANEXO I: ACUERDO OPERATIVO PARA SUSCRITORES EN MEDIA TENSIÓN QUE CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE ENTREGAN ENERGÍA ELÉCTRICA A LA RED DE UTE
- ANEXO II: INSTALACIONES DE ENLACE PARA SUSCRITORES EN MT QUE CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE ENTREGAN ENERGÍA ELÉCTRICA A LA RED DE UTE
- ANEXO III: OBRAS DE CONEXIÓN A REALIZAR POR EL SUSCRITOR



- ANEXO IV: ENSAYOS PARA SUSCRITORES EN MEDIA TENSIÓN QUE CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE ENTREGAN ENERGÍA ELÉCTRICA A LA RED DE UTE
- ANEXO V: ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN

Las instalaciones del SUSCRITOR, incluyendo su INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, se sitúan en el inmueble ubicado en la calle XXXX N° XXXX, ciudad XXXX, departamento XXXX, Punto de Servicio XXXXX, y Cuenta N° XXXX

La CENTRAL GENERADORA utiliza como fuente primaria biomasa/energía eólica/energía solar fotovoltaica/fósil/xxxx.

La INSTALACIÓN ACUMULADORA utiliza como tecnología de baterías Litio/Plomo/xxxx.

La INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO cuenta con la autorización para generar otorgada por Resolución del MIEM número xxx/0xx de fecha dd de mmm del año 20xx, en conformidad con los Artículos 2° del Decreto N° 147/023 del día 17 de mayo de 2023 y 2° del Decreto N° 27/020 del 27 de enero de 2020.

**Nota: EL PÁRRAFO ANTERIOR SÓLO VALE EN CASO QUE LA POTENCIA DECLARADA DE INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO ES MAYOR A 150 kW.**

La INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO cuenta con el registro para generar en MIEM número xxx/0xx de fecha dd de mmm del año 20xx, en conformidad con los Artículos 2° del Decreto N° 147/023 del día 17 de mayo de 2023 y 2° del Decreto N° 27/020 del 27 de enero de 2020.

**Nota: EL PÁRRAFO ANTERIOR SÓLO VALE EN CASO QUE LA POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO ES MENOR O IGUAL A 150 kW.**

El SUSCRITOR debe conectarse a la RED DE UTE mediante una única IE. En dicha IE se realiza la medida de las ENERGÍAS CONSUMIDA y ENTREGADA. El SUSCRITOR debe tener contratado dicho consumo siguiendo la normativa vigente.

La medida de ENERGÍA GENERADA se realiza en el/los NCCG.

La instalación eléctrica del SUSCRITOR hasta el NODO DE CONEXIÓN, debe ser operada y mantenida por el mismo. A su respecto, rige lo previsto en la reglamentación de instalaciones interiores (Reglamento de Baja Tensión y específicamente el Capítulo XXIX).

Si la CENTRAL GENERADORA se conecta a la instalación eléctrica del SUSCRITOR en más de un NCCG, en cada NCCG se deberán cumplir las especificaciones detalladas en el presente convenio para el NCCG.

## 7 POTENCIAS DEL SUSCRITOR Y DE LA CENTRAL GENERADORA

La POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO<sup>3</sup> es de [redacted] kW ([redacted] kilovatios).

La POTENCIA DECLARADA DE LA CENTRAL GENERADORA<sup>4</sup> es de [redacted] kW ([redacted] kilovatios).

La POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN ACUMULADORA es de [redacted] kW ([redacted] kilovatios).

La POTENCIA AUTORIZADA es de [redacted] kW ([redacted] kilovatios).

La POTENCIA CONTRATADA en horas Punta es de [redacted] kW ([redacted] kilovatios).

La POTENCIA CONTRATADA en horas Llano es de [redacted] kW ([redacted] kilovatios).

La POTENCIA CONTRATADA en horas Valle es de [redacted] kW ([redacted] kilovatios).

UTE en cualquier momento podrá realizar auditorías de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, con el fin de constatar la POTENCIA INSTALADA HABILITADA recogida en la última ACTA DE HABILITACIÓN confeccionada. Para ello deberá comunicarle por escrito al SUSCRITOR, que en un plazo de 7 (siete) días corridos procederá a realizar una auditoría.

A partir del primer año calendario luego de la primera ACTA DE HABILITACIÓN, si en un período de un año calendario no se registran valores de potencia activa inyectada a la RED DE UTE mayores o iguales al 70 % (setenta por ciento) de la POTENCIA AUTORIZADA, dicha potencia podrá ser reducida. En dicho caso UTE notificará al SUSCRITOR. A los 30 días de recibida dicha notificación, la POTENCIA AUTORIZADA se verá reducida al valor de la máxima potencia activa inyectada en el período considerado, multiplicada por 1,4.

En relación al plazo anterior, el SUSCRITOR puede solicitar a UTE, ante una indisponibilidad forzada transitoria del equipamiento de generación, o una circunstancia de fuerza mayor, la suspensión del cómputo del plazo durante el tiempo que permanezca dicha circunstancia. Tal solicitud debe estar justificada con pruebas fehacientes. En caso de ser ésta denegada deberá fundarse tal resolución y comunicar la misma a la URSEA.

Para realizar la medida de dicha potencia, se utiliza el medidor establecido en el numeral 3.1 "REQUISITOS EN LA MEDIDA EN EL NODO DE CONEXIÓN" del Anexo II.

<sup>3</sup> Corresponde a la suma de la POTENCIA DECLARADA DE LA CENTRAL GENERADORA y de la POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN ACUMULADORA.

<sup>4</sup> Para cada unidad generadora la Potencia Nominal expresada en MW es la declarada por el fabricante de la unidad; en caso que dicho valor no sea informado, se determina por la Potencia Aparente Nominal en MVA y factor de potencia unitario.

## 8 VIGENCIA

El presente convenio entra en vigencia en el momento de su firma y la mantiene hasta tanto subsistan las obligaciones emergentes del mismo.

## 9 PLAZOS

EL PLAZO DEL CONVENIO es de xxx<sup>5</sup> (xxx) años.

El vencimiento de algún permiso, autorización o habilitación exigidos por las autoridades nacionales o departamentales, necesarios para el cumplimiento de este convenio, no suspende el cómputo del PLAZO DEL CONVENIO. No obstante puede ser causal de Desconexión o Rescisión según lo establecido en los numerales 7 del AO y 17 del presente convenio respectivamente.

## 10 OBLIGACIONES DEL SUSCRITOR

Además de las obligaciones que constan en las restantes cláusulas de este convenio, constituyen también obligaciones del SUSCRITOR:

- a) Obtener y renovar a su cargo todas las autorizaciones, aprobaciones o habilitaciones, nacionales o departamentales, necesarias para el cumplimiento de las obligaciones emergentes de este convenio.
- b) Cumplir por sí, y garantizar que sus empleados o contratados cumplan, con todas las cláusulas y condiciones establecidas en este convenio, así como con las disposiciones legales y reglamentarias, relativas a la ejecución del mismo.
- c) Operar y mantener la **INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO** asegurando su operación en forma segura, eficiente y diligente, ajustándose a la reglamentación aplicable y a todo lo complementario estipulado en el presente convenio.
- d) Medir la **ENERGÍA GENERADA**.
- e) Hacerse cargo de los costos de todas las obras correspondientes al **ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN**.
- f) Realizar la entrega de los repuestos acordados con UTE de acuerdo a lo especificado en el numeral 6 "Materiales aportados por el SUSCRITOR" del Anexo III.
- g) Ejecutar las obras acordadas entre el Suscriptor y UTE descriptas en el **ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN** de acuerdo a lo establecido en el

---

<sup>5</sup> El PLAZO DEL CONVENIO debe coincidir con el del Contrato de Compra de energía.

Anexo III OBRAS DE CONEXIÓN A REALIZAR POR EL SUSCRITOR, excluyendo las que se indica que serán ejecutadas por UTE.

- h) Notificar a la **Comisión Administradora** las modificaciones que se realicen en la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO o en las protecciones asociadas de acuerdo lo indicado en el numeral 4.5 “Ensayos posteriores a la puesta en servicio de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO” del Anexo IV.
- i) Notificar a la **Comisión Administradora** cuando la CENTRAL GENERADORA deja de operar en forma definitiva y proceder a su desconexión de la instalación eléctrica del SUSCRITOR.
- j) Notificar a la **Comisión Administradora** cuando la INSTALACIÓN ACUMULADORA deja de operar en forma definitiva y proceder a su desconexión de la instalación eléctrica del SUSCRITOR.
- k) Cuando la POTENCIA DECLARADA DE LA CENTRAL GENERADORA sea mayor que 1 (uno) MW, notificar a la **Comisión Administradora** cuando la CENTRAL GENERADORA quede indisponible por un periodo mayor a 2 (dos) meses.
- l) Realizar la desconexión eléctrica de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO de la RED DE UTE en caso de rescisión, de acuerdo al procedimiento que oportunamente UTE indique, sin perjuicio de la posibilidad de celebrar un nuevo Convenio de Conexión. En caso que la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO deje de operar definitivamente, deberá efectuar la remoción inmediata de los conductores que la conectan a la instalación eléctrica del SUSCRITOR.
- m) Cumplir con que la inyección de energía eléctrica anual del Suscriptor a la Red de Interconexión no podrá superar el consumo anual de energía eléctrica tomado de dicha red. Si la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO incluye una instalación de baterías, la inyección no podrá superar el 30% del consumo mencionado. Esto según lo establecido en el Artículo 4 del Decreto 147/023.

## 11 DERECHOS DEL SUSCRITOR

Además de los derechos que constan en las restantes cláusulas de este convenio, constituyen derechos del SUSCRITOR:

- a) Operar la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO conectada a su instalación eléctrica.
- b) No realizar obras adicionales en la RED DE UTE a las requeridas por el ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN.
- c) Acceder a las energías activas y reactivas, consumidas e inyectadas, registradas por el medidor de energía del puesto de medida.
- d) Mantener sus derechos como consumidor, establecidos en el RCDSEE y RDEE.

## 12 OBLIGACIONES DE UTE

Además de las obligaciones que constan en las restantes cláusulas de este convenio, constituyen también obligaciones de UTE:

- a) Operar y mantener el PC y la RED DE UTE asociada, de modo de permitir la adecuada ejecución del presente convenio.
- b) Cumplir por sí, y asegurar que sus funcionarios y contratados cumplan todas las cláusulas y condiciones establecidas en este convenio, así como las disposiciones legales y reglamentarias relativas a la ejecución del mismo.
- c) Otorgar el ACTA DE HABILITACIÓN correspondiente en un máximo de 10 días hábiles desde la entrega por parte del Suscriptor del informe de todos los ensayos de recepción para los cuales debió haber finalizado las obras especificadas en el ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN y haber obtenido el Permiso para ensayos y pruebas otorgado por UTE.
- d) Habilitar la reconexión de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO una vez que los motivos de su puesta fuera de servicio se hayan subsanado y se hayan realizado los ensayos requeridos, en un plazo máximo de 10 días hábiles.

Nota: Se excluirán del cómputo de los plazos establecidos en c) y d) aquellos tiempos atribuibles al SUSCRITOR, siempre que estos estén debidamente acreditados.

## 13 DERECHOS DE UTE

Además de los derechos que constan en las restantes cláusulas de este convenio, constituye derecho de UTE:

- a) Realizar la desconexión del SUSCRITOR en los casos previstos en el numeral 7 “DESCONEXIÓN Y RECONEXIÓN DEL SUSCRITOR” del AO.

## 14 COMISIÓN ADMINISTRADORA

En un plazo no superior a 30 (treinta) días corridos contados desde la fecha de suscripción del presente convenio, el SUSCRITOR debe designar entre 2 y 4 (entre dos y cuatro) representantes (indicando titulares y suplentes) y UTE debe designar 4 (cuatro) representantes (dos titulares y dos suplentes), para integrar una **Comisión Administradora**, con idoneidad suficiente para analizar y resolver todos los aspectos relacionados con la ejecución del presente convenio.

Los representantes tendrán potestad para aprobar adendas al Acuerdo Operativo del presente convenio, con el objetivo de particularizar y mejorar las condiciones operativas del mismo. Dichas adendas deberán ser aprobadas de

común acuerdo entre los representantes de LAS PARTES en la Comisión Administradora.

## 15 GARANTÍA<sup>6</sup>

El SUSCRITOR garantiza el cumplimiento de la ejecución de las Obras establecidas en el ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN y la reserva de capacidad de red mediante **xxxxxxx** por un valor de **xxxxxxx** USD (**xxxxxxx** dólares estadounidenses), registro en SAP n° **xxxxxxx**.

Para la liberación del 100% (cien por ciento) de esta garantía, la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO debe revestir los requisitos establecidos en el presente convenio y el SUSCRITOR debe contar con la **Recepción Provisora – sin pendientes – de las Obras** establecidas en el ANEXO V “ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN”, excluyendo las obras que se indica que serán ejecutadas por UTE. Lo anterior debe darse antes que el presente Convenio se rescinda por la causal de que el SUSCRITOR no cuenta con un ACTA DE HABILITACIÓN transcurrido el plazo indicado en el numeral 16 “RESCISIÓN”.

En caso contrario esta garantía podrá ser ejecutada por UTE.

## 16 PENALIDADES

### 16.1 *Penalidad por inyectar una potencia superior a la potencia autorizada*

Si en el mes calendario, se comprueba que el SUSCRITOR ha inyectado en la RED DE UTE una potencia superior a la POTENCIA AUTORIZADA, UTE procederá a aplicarle una multa.

El monto de dicha multa es:

- a) Hasta una potencia inyectada menor o igual a 110% (ciento diez por ciento) de la POTENCIA AUTORIZADA:

$$\$M = (P_{\max\_iny} - P_{aut}) \times 1000 \times C$$

Siendo:

$\$M$ : Es el valor monetario de la multa que debe abonar el SUSCRITOR (pesos uruguayos).

$P_{\max\_iny}$ : Máxima potencia inyectada en la RED DE UTE a través del NODO DE CONEXIÓN en el mes calendario (MW).

---

<sup>6</sup> Esta garantía se calcula como un tercio del monto de las obras especificadas en el ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN según presupuesto de UTE.

$P_{aut}$  : POTENCIA AUTORIZADA (MW).

$C$ : Cargo por potencia máxima medida de la tarifa para Suscritores con generación conectada en su instalación, en el mismo nivel de tensión al que se conecta el SUSCRITOR a la RED DE UTE (\$/kW) y correspondiente al tramo horario Punta.

b) Para una potencia inyectada superior a 110% (ciento diez por ciento) de la POTENCIA AUTORIZADA:

$$\$M = 100 \times P_{aut} \times C + \max \left\{ 3000 \times (P_{max\_iny} - 1.10 \times P_{aut}) \times C; \sum_i [ (E_{ent\_i} - 1.10 \times P_{aut} \times 1) \times S_i ] \right\}$$

Siendo:

$\$M$ : Es el valor monetario de la multa que debe abonar el SUSCRITOR (pesos uruguayos).

$P_{aut}$ : POTENCIA AUTORIZADA (MW).

$C$ : Cargo por potencia máxima medida de la tarifa para Suscritores con generación conectada en su instalación, en el mismo nivel de tensión al que se conecta el SUSCRITOR a la RED DE UTE (\$/kW) y correspondiente al tramo horario Punta.

$P_{max\_iny}$ : Máxima potencia inyectada en la RED DE UTE a través del NODO DE CONEXIÓN en el mes calendario (MW).

$i$ : Intervalo de una hora del mes calendario en cual la ENERGÍA ENTREGADA es mayor al 110% (ciento diez por ciento) del resultado de multiplicar la POTENCIA AUTORIZADA por una hora.

$E_{ent\_i}$ : ENERGÍA ENTREGADA en el intervalo  $i$  (MWh).

$S_i$ : Para cada intervalo, 250 (USD/MWh) expresado en (\$/MWh) utilizando el tipo de cambio promedio mensual (BCU).

Para realizar las medidas de la máxima potencia inyectada a la RED DE UTE y de la ENERGÍA ENTREGADA se utiliza el medidor principal establecido en el numeral 3.1 "REQUISITOS EN LA MEDIDA EN EL NODO DE CONEXIÓN" del Anexo II.

## 16.2 Penalidad por factor de potencia fuera de rango

Cuando el SUSCRITOR se encuentra entregando energía eléctrica activa a la RED DE UTE y en caso que se verifique que el factor de potencia en el NODO DE CONEXIÓN ha estado por fuera del rango establecido en el ACUERDO OPERATIVO, UTE procederá a aplicar multa al SUSCRITOR por la energía

reactiva (consumida o entregada). El monto de dicha multa se determina mediante el siguiente procedimiento:

Se calcula el Factor de Potencia ( $Fp$ ) en cada uno de los intervalos de 15 (quince) minutos del mes calendario.

$$Fp_i = \cos(\arctan \frac{E_r}{E_a})$$

Siendo:

- $Fp_i$ : Factor de potencia en el intervalo  $i$ .
- $E_r$ : Energía reactiva neta (inductiva o capacitiva) en el intervalo  $i$ , expresada en MVarh (se considera con signo positivo cuando el SUSCRITOR demanda reactiva de la RED DE UTE).
- $E_a$ : Energía activa neta (entregada o demandada de la RED DE UTE) en el intervalo  $i$ , expresada en MWh (se considera con signo positivo cuando el SUSCRITOR demanda activa de la RED DE UTE).

En cada intervalo de 15 (quince) minutos durante el mes calendario en que el SUSCRITOR se encuentra entregando energía activa a la RED DE UTE y el factor de potencia se encuentra fuera del rango establecido en el ACUERDO OPERATIVO (en adelante intervalos de incumplimiento), se aplica una multa.

Dicha multa se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\$M = K(\%) * PE_a * |E_{ai}|$$

Siendo:

- $\$M$ : Valor monetario de la multa que debe abonar el SUSCRITOR por intervalo de incumplimiento.
- $K(\%)$ : Porcentaje del precio de la energía activa en el intervalo de incumplimiento.
- $PE_a$ : Precio de la energía activa de la tarifa para Suscritores con generación conectada en su instalación, correspondiente al nivel de tensión al que se conecta el SUSCRITOR y para el período horario en el que se produce el intervalo de incumplimiento.
- $E_{ai}$ : Energía activa neta ( $E_a$ ) en el intervalo de incumplimiento.

El porcentaje del precio de la energía activa en el intervalo de incumplimiento ( $K(\%)$ ) se determina mediante el siguiente procedimiento:

Los factores de potencia límites dados en el ACUERDO OPERATIVO o ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN para establecer el rango de factor de



potencia en cual puede actuar el SUSCRITOR se denominan  $Fp_{lim1}$  y  $Fp_{lim2}$  (ordenados de tal forma que  $Fp_{lim2}$  es más capacitivo que  $Fp_{lim1}$ ).

a) En caso de que  $Fp_{lim1}$  y  $Fp_{lim2}$  sean ambos inductivos:

a.1. Si  $Fp_i$  es inductivo y  $Fp_i < Fp_{lim1}$

$$K(\%) = A * \left( \frac{E_r}{E_a} + \tan(\arccos Fp_{lim1}) \right)$$

a.2. Si  $Fp_i$  es inductivo y  $Fp_{lim1} < Fp_i < Fp_{lim2}$

$$K(\%) = 0$$

a.3. Si  $Fp_i$  es inductivo y  $Fp_{lim2} < Fp_i$

$$K(\%) = A * \left( \frac{E_r}{E_a} + \tan(\arccos Fp_{lim2}) \right)$$

a.4. Si  $Fp_i$  es capacitivo

$$K(\%) = A * \left( \frac{E_r}{E_a} + \tan(\arccos Fp_{lim2}) \right)$$

b) En caso de que  $Fp_{lim1}$  sea inductivo y  $Fp_{lim2}$  sea capacitivo:

b.1. Si  $Fp_i$  es inductivo y  $Fp_i < Fp_{lim1}$

$$K(\%) = A * \left( \frac{E_r}{E_a} + \tan(\arccos Fp_{lim1}) \right)$$

b.2. Si  $Fp_i$  es inductivo y  $Fp_{lim1} < Fp_i$

$$K(\%) = 0$$

b.3. Si  $Fp_i$  es capacitivo y  $Fp_{lim2} < Fp_i$

$$K(\%) = 0$$

b.4. Si  $Fp_i$  es capacitivo y  $Fp_i < Fp_{lim2}$

$$K(\%) = A * \left( \frac{E_r}{E_a} - \tan(\arccos Fp_{\lim 2}) \right)$$

c) En caso de que  $Fp_{\lim 1}$  y  $Fp_{\lim 2}$  sean ambos capacitivos:

c.1. Si  $Fp_i$  es capacitivo y  $Fp_i < Fp_{\lim 2}$

$$K(\%) = A * \left( \frac{E_r}{E_a} - \tan(\arccos Fp_{\lim 2}) \right)$$

c.2. Si  $Fp_i$  es capacitivo y  $Fp_{\lim 2} < Fp_i < Fp_{\lim 1}$

$$K(\%) = 0$$

c.3. Si  $Fp_i$  es capacitivo y  $Fp_{\lim 1} < Fp_i$

$$K(\%) = A * \left( \frac{E_r}{E_a} - \tan(\arccos Fp_{\lim 1}) \right)$$

c.4. Si  $Fp_i$  es inductivo

$$K(\%) = A * \left( \frac{E_r}{E_a} - \tan(\arccos Fp_{\lim 1}) \right)$$

Siendo:

A: El valor de "A" es el correspondiente al dado en el Pliego Tarifario a la tarifa de reactiva de los servicios comprendidos en las tarifas Gran Consumidor (GC). Para SUSCRITORES conectados en el nivel de tensión de 63 kV se considera el valor de A correspondiente al nivel de tensión de 31.5 kV.

La definición de los períodos horarios (valle, llano y punta) corresponde a la establecida en Pliego Tarifario de UTE aprobado por el Poder Ejecutivo, para las tarifas triple horario.

La multa al SUSCRITOR por las energías reactivas (consumidas o entregadas) en el mes calendario es la suma de las multas de todos los intervalos de incumplimiento en el mes.

## 17 RESCISIÓN

El presente Convenio de Conexión puede ser rescindido mediante acuerdo entre LAS PARTES sin que se originen indemnizaciones de ninguna especie.

**El presente Convenio de Conexión puede ser rescindido si transcurrido un año<sup>7</sup> desde la fecha de suscripción del mismo, el SUSCRITOR no cuenta con un ACTA DE HABILITACIÓN**, en cuyo caso UTE podrá ejecutar la Garantía del numeral 15.

El SUSCRITOR puede rescindir unilateralmente este convenio previa notificación a UTE por escrito con un plazo de 30 (treinta) días corridos. En caso que el SUSCRITOR haga uso de esta causal antes de contar con la recepción de las obras establecidas en el ANEXO V “ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN”, excluyendo las obras que se indica que serán ejecutadas por UTE, conforme a lo indicado en el numeral 12 “RECEPCIÓN DE LAS OBRAS” del Anexo III; UTE podrá ejecutar la Garantía establecida en el numeral 15 del presente Convenio.

UTE puede rescindir unilateralmente este convenio si se da alguna de las siguientes situaciones:

- a) Revocación o caducidad de cualquiera de los permisos, autorizaciones o habilitaciones nacionales o departamentales requeridas para que el SUSCRITOR cumpla con las obligaciones asumidas por este convenio conforme a la reglamentación vigente, que se extienda por al menos 90 días.
- b) Recibida la notificación del SUSCRITOR relativa a que la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO deja de operar en forma definitiva.
- c) Cuando se incumplan las obligaciones y demás condiciones establecidas en el presente convenio.
- d) La rescisión del Contrato del Suministro firmado por LAS PARTES.
- e) La rescisión del Contrato de Compra de Energía firmado por LAS PARTES.

La potestad de rescindir unilateralmente el presente convenio no implica la renuncia al derecho de reclamar judicialmente la compensación de los daños y perjuicios sufridos por LAS PARTES.

## 18 CESIÓN

Los derechos y obligaciones establecidos en el presente convenio no podrán ser transferidos a terceros, salvo expreso acuerdo de LAS PARTES, condición indispensable para su realización.

---

<sup>7</sup> Por solicitud del SUSCRITOR, este plazo podrá extenderse dependiendo de la envergadura de las obras del ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN. La eventual denegatoria de esta solicitud deberá estar adecuadamente fundada.

## 19 LEGISLACIÓN Y JURISDICCIÓN

El presente convenio se rige por la normativa legal y reglamentaria vigente en la República Oriental del Uruguay, especialmente la relativa al sector eléctrico.

## 20 CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR

LAS PARTES quedan exentas de responsabilidad en el cumplimiento de este convenio cuando se den situaciones de caso fortuito o fuerza mayor, entendiéndose por tales a las resultantes de eventos imprevisibles, inevitables e irresistibles.

LA PARTE que invoque la existencia de una causal de fuerza mayor para eximirse de responsabilidad, debe comunicar a la contraparte la configuración de la causal invocada en un plazo no superior a las 96 (noventa y seis) horas de ocurrido el evento. En caso contrario, se la tendrá por desistida.

## 21 COMUNICACIONES

Todas las comunicaciones o documentos a que dé lugar este convenio deben ser elaborados por escrito y serán considerados como recibidos por la PARTE a la que estos fueran enviados en la fecha de entrega en mano, para los casos en que se haya utilizado como medio de entrega el correo certificado y/o el telegrama colacionado con aviso de retorno. En caso de que el medio utilizado sea el correo electrónico, la fecha a considerar como fecha de entrega es la del aviso de recepción del destinatario.

Las comunicaciones a UTE deber ser dirigidas a:

UTE Gerencia Grandes Clientes y Agentes Gerencia Comercial
--

Por los siguientes medios:

- Personalmente (09:30 a 15:30 hs.), o por correspondencia:

Palacio de la Luz  
Calle Paraguay 2431, Piso 8 - Oficina 839  
11800 Montevideo URUGUAY

- Teléfonos: (+598) 2203 7626 – 2209 9590

- Correo electrónico: [grandesclientesyagentes@ute.com.uy](mailto:grandesclientesyagentes@ute.com.uy)

Las comunicaciones al SUSCRITOR deben ser dirigidas a:

Sr xxx

Por los siguientes medios:

- Personalmente o por correspondencia en el siguiente domicilio:

xxx

- Teléfono: xxx
- Correo electrónico: xxx

## 22 DOMICILIOS

Las contratantes constituyen domicilio especial, a todos los efectos de este convenio, en los indicados como suyos en la comparecencia.

## 23 MORA

LAS PARTES caen en mora de pleno derecho por el solo vencimiento de los términos estipulados.

## 24 FIRMAS

Se solicita la certificación notarial de las firmas puestas al pie de este documento y para constancia se firman 2 (dos) ejemplares del mismo tenor.



**ANEXO I - ACUERDO OPERATIVO PARA SUSCRITORES EN MEDIA  
TENSIÓN QUE CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA  
AUTOCONSUMO CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE  
ENTREGAN ENERGÍA ELÉCTRICA A LA RED DE UTE**

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE USINAS Y TRASMISIONES ELÉCTRICAS

**SUSCRITOR: xxx**

## **ACUERDO OPERATIVO**

### **1 OBJETO**

El presente documento desarrolla, sin perjuicio de la aplicabilidad de las normas reglamentarias vigentes, los términos y requerimientos técnicos que regulan la conexión física de una INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO a la instalación eléctrica del SUSCRITOR.

### **2 CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL**

#### ***2.1 Responsable Técnico Permanente***

Si la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO es de POTENCIA DECLARADA mayor o igual a 150 kW, UTE y el SUSCRITOR deben designar cada uno un Responsable Técnico Permanente.

El Responsable Técnico Permanente que UTE designa es el Subgerente de Explotación de la Regional o el Gerente de Explotación en caso de ser Montevideo.

En caso que el SUSCRITOR designe a su Responsable Técnico Permanente, debe presentar por escrito a la Comisión Administradora dicha designación. La misma deberá presentarse suscripta también por el Responsable Técnico designado.

El responsable técnico designado por el SUSCRITOR debe ser profesional universitario en el área de la Ingeniería, dentro de las especialidades Eléctrica o Mecánica, que manifieste idoneidad adecuada y suficiente para la operación de centrales de generación eléctrica.

Del mencionado Responsable Técnico se debe aportar la siguiente información: Cédula de Identidad, celular, teléfono y correo electrónico.

En caso de cambio del Responsable Técnico Permanente, dicho cambio debe ser comunicado por los mismos medios descritos anteriormente con una antelación mayor a 24 (veinticuatro) horas.

Los Responsables Técnicos Permanentes de LAS PARTES pueden delegar las tareas de coordinación operativas en tiempo real, en otros operarios, asegurando su debido entrenamiento, pero no la responsabilidad de las mismas.



El Responsable Técnico Permanente de cada PARTE debe informar al Responsable Técnico Permanente de la otra PARTE, la lista de operarios cualificados en los cuales delega la operación en tiempo real, incluyendo los mismos datos que se dan del Responsable Técnico Permanente; comunicando cualquier cambio con una antelación mayor a 24 (veinticuatro) horas.

## **2.2 Requisitos para el PERMISO PARA ENSAYOS O PRUEBAS**

Para ser otorgado el PERMISO PARA ENSAYOS O PRUEBAS deben cumplirse los siguientes numerales:

- i. En caso de corresponder, el SUSCRITOR debe haber designado el Responsable Técnico Permanente de acuerdo a lo indicado en el numeral 2.1 “Responsable Técnico Permanente” del presente AO.
- ii. Debe haberse verificado la recepción provisoria de las obras establecidas en el ANEXO V “ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN”, excluyendo las obras que se indica que serán ejecutadas por UTE, conforme a lo indicado en el numeral 11 “RECEPCIÓN DE LAS OBRAS” del Anexo III “OBRAS DE CONEXIÓN A REALIZAR POR EL SUSCRITOR”.
- iii. El SUSCRITOR debe entregar a la **Comisión Administradora** la siguiente información:
  - a) **Proyecto de instalaciones interiores** de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO según las especificaciones dadas en el numeral 9 “PROYECTO DE INSTALACIONES INTERIORES” del presente AO.
  - b) **Documento de Asunción de Responsabilidad** por las instalaciones interiores del SUSCRITOR. Este documento debe estar firmado en forma conjunta por SUSCRITOR, técnico actuante y Firma Instaladora.
  - c) Informe de las verificaciones e inspecciones listadas en el numeral 4.3 “ENSAYOS DE PUESTA EN SERVICIO” del Anexo IV.
  - d) Certificados de los ensayos de tipo listados en el numeral 4.2 del Anexo IV.
  - e) Informe del Registro de Parámetros de Calidad de Onda realizado en el NODO DE CONEXIÓN en MT. Dicho registro debe realizarse durante el período de una semana de duración. El mismo debe ser realizado con un equipo que cumpla los requerimientos de la norma IEC 61000-4-30 - clase A. En el informe se debe incluir los siguientes parámetros: Voltajes, Corrientes, Potencias, Factor de Potencia, Desbalance, Armónicos Individuales (hasta el armónico 50) y Distorsión Total Armónica de corriente y de tensión por fase, Flicker en todas las fases y cambios rápidos de tensión.

**Nota: EL PÁRRAFO ANTERIOR SÓLO VALE EN CASO QUE LA POTENCIA DECLARADA DE INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO ES MAYOR A 150 kW.**

El SUSCRITOR o el **Responsable Técnico Permanente** designado por éste coordinarán con UTE o el **Responsable Técnico Permanente** de UTE las maniobras necesarias para la puesta en servicio de las INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO.

### **2.3 Condiciones generales de operación**

El SUSCRITOR o el **Responsable Técnico Permanente** designado por el mismo es quien coordina con UTE las maniobras que se puedan requerir.

En caso que el SUSCRITOR requiera una apertura del elemento de corte de la IE, el SUSCRITOR o el **Responsable Técnico Permanente** del mismo lo solicitará a UTE con un mínimo de 5 (cinco) días corridos de antelación, debiendo UTE dar respuesta en los 3 (tres) días siguientes.

En situaciones excepcionales que involucren la seguridad de las personas o los bienes, el SUSCRITOR o el **Responsable Técnico Permanente** del mismo puede requerir a UTE la apertura del elemento de corte de la IE sin que se requiera un plazo mínimo de antelación.

El SUSCRITOR debe realizar el mantenimiento de sus instalaciones, el cual debe ser supervisado por su **Responsable Técnico Permanente** o en caso de no contar con el mismo, por un técnico categoría A o B de Firma Instaladora, según corresponda de acuerdo al nivel de tensión al que se conecta el SUSCRITOR.

La conexión y operación de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO debe ser segura y confiable, tanto para el SUSCRITOR como para los usuarios y operarios de UTE, cumpliendo con la normativa vigente.

El SUSCRITOR no debe causar una reducción de la calidad de servicio a los usuarios de UTE, de acuerdo a lo estipulado en el **RCSDEE**, en particular valores de tensión fuera de los rangos allí establecidos y afectación de la calidad de onda por fuera de los límites establecidos en los numerales 5 y 6 del presente AO.

Las instalaciones del SUSCRITOR deben estar equipadas con protecciones diseñadas para dejar de energizar la RED DE UTE frente a fallas en la misma.

El SUSCRITOR es responsable de proteger su INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO y de mantener los enclavamientos acordados con UTE en el PC.

Si a expresa solicitud del SUSCRITOR se acuerda entre LAS PARTES implementar el pasaje de señales de interdisparo entre el PC y el elemento de corte de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, el SUSCRITOR es responsable del automatismo que implementa a partir de dicha señal. Asimismo, UTE no se hace responsable por fallas o disparos intempestivos que desconecten a la CENTRAL GENERADORA y/o a la INSTALACIÓN ACUMULADORA, ni ningún otro perjuicio que se produzca por la

implementación del esquema de intercambio de señales solicitado. Adicionalmente se aclara que, ante la necesidad de un mantenimiento correctivo del sistema, en lo que concierna a UTE, las unidades de Mantenimiento de la Administración se reservan el derecho de priorizar las solicitudes de trabajo por mantenimiento de acuerdo a su exclusivo criterio.

En lo que respecta a los componentes de sistema de almacenamiento de la INSTALACIÓN ACUMULADORA (convertor -inversor/cargador-, BMS -Battery Management System- y batería o banco de baterías), los mismos deben ser compatibles entre sí, según especificaciones de los fabricantes. No se aceptan soluciones en las que se integren equipos convertidores y baterías en la que no esté avalada y certificada su compatibilidad por los fabricantes.

**Las baterías deben cumplir con los siguientes estándares:**

- Todas las baterías VRLA (Valve Regulated Lead Acid Battery), NiCd o NiMH, que formen parte de la instalación de almacenamiento de energía deberán cumplir con las normas IEC 60896-21, IEC 60896-22 e IEC 62485-2 según corresponda.
- Todas las baterías y sistemas de baterías de iones de litio que formen parte de la instalación de almacenamiento de energía deberán cumplir con la norma IEC 62619 o el estándar UL 1973 o UL 9540.

**Los convertidores (cargadores/inversores) deben cumplir con el siguiente estándar:**

- IEC 62477-1.

La instalación de baterías no debe afectar la seguridad ni el funcionamiento adecuado de la instalación interior del SUSCRITOR y las mismas deben instalarse de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante. No obstante, debe asegurarse que las baterías cuentan con protección mecánica para evitar daños a personas y animales.

Asimismo, los locales en los que se dispongan baterías con posibilidad de desprendimiento de gases deben cumplir las prescripciones señaladas en el Capítulo XII – “Instalaciones en locales de características especiales” del Reglamento de BT.

Una vez que las baterías hayan alcanzado su vida útil deberán ser retiradas y gestionar su reciclaje o disposición final de acuerdo a la reglamentación vigente correspondiente.

El SUSCRITOR debe colocar señales permanentes de advertencia en lugares visibles para toda persona que pueda acceder a partes activas de la instalación eléctrica interior, indicando la necesidad de aislarlas de las fuentes de energía eléctrica, provenientes tanto de la RED DE UTE como de la generación propia, antes de trabajar sobre las mismas.

El SUSCRITOR es responsable de mantener legibles dichas señales.

La señal permanente de advertencia se muestra en la siguiente figura.



Aviso de Doble Alimentación – Generación Propia Instalada

Se deben instalar señales de advertencia como mínimo en:

- a) IE.
- b) NCCG.
- c) Todos los tableros de la instalación eléctrica interior, entre los cuales se encuentra el tablero general del SUSCRITOR, el de la propia CENTRAL GENERADORA y el de la INSTALACIÓN ACUMULADORA.
- d) Todos los puntos donde se encuentren elementos de seccionamiento de la CENTRAL GENERADORA y de la INSTALACIÓN ACUMULADORA.

### 3 ENSAYOS Y ACTAS DE HABILITACIÓN

En el Anexo IV “ENSAYOS PARA SUSCRITORES EN MEDIA TENSIÓN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA” se describen los ensayos requeridos para la obtención de las ACTAS DE HABILITACIÓN de unidades generadoras y unidades acumuladoras de energía eléctrica que se encuentran en condiciones de operar; así como aquellos requeridos luego de la puesta en servicio de la

INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, tanto en forma periódica o por algún cambio en la misma.

Para que el SUSCRITOR pueda realizar los ensayos requeridos para la obtención de un ACTA DE HABILITACIÓN, debe de contar con un PERMISO PARA ENSAYOS O PRUEBAS vigente.

Los costos en los que se incurra con motivo de la realización de los ensayos requeridos para la obtención de un ACTA DE HABILITACIÓN son de cargo del SUSCRITOR.

Los ensayos son de responsabilidad del SUSCRITOR, para lo cual debe contar con personal propio o contratado calificado para realizar los mismos. UTE puede designar un técnico de su personal para presenciar y comprobar los resultados de los mismos. Como es norma en todo ensayo el instrumental utilizado para los mismos debe estar calibrado por un instituto oficial o por un laboratorio independiente de reconocido prestigio.

Las maniobras requeridas por el SUSCRITOR para los ensayos serán coordinadas con el **Subgerente de Explotación** de la Regional (Gerente de Explotación en caso de ser Montevideo), no teniendo costo las mismas para el SUSCRITOR.

El SUSCRITOR puede solicitar un máximo de 3 (tres) ACTAS DE HABILITACIÓN.

Existiendo un ACTA DE HABILITACIÓN PARCIAL y al solicitarse una nueva ACTA DE HABILITACIÓN, se requiere la realización de los ensayos sobre las unidades generadoras y/o UNIDADES ACUMULADORAS de energía eléctrica a ser habilitadas junto con aquellas unidades que han sido habilitadas previamente.

Una vez realizados los ensayos requeridos para la obtención de un ACTA DE HABILITACIÓN y habiendo resultado los mismos satisfactorios, LAS PARTES procederán a firmar dicha ACTA DE HABILITACIÓN.

En el ACTA DE HABILITACIÓN se registra como mínimo los números de serie de las unidades generadoras y/o UNIDADES ACUMULADORAS de energía eléctrica ensayadas y sus potencias nominales. Asimismo, se especifica el total de potencia habilitada correspondiente a la CENTRAL GENERADORA y el total de potencia habilitada correspondiente a la INSTALACIÓN ACUMULADORA.

***Verificaciones en el registro de la energía eléctrica necesarias para la obtención de un ACTA DE HABILITACIÓN:***

- Verificación del funcionamiento del sistema de medición del NCCG por parte del SUSCRITOR. Cuando corresponda, verificación del

funcionamiento del sistema de medición de energía correspondiente a la INSTALACIÓN ACUMULADORA.

- Cuando corresponda, verificación del correcto funcionamiento de la recolección de datos por parte del CR.
- Cuando corresponda, verificación del correcto funcionamiento del acceso al portal WEB.

## 4 MEDIDA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Los componentes de la medición en el NODO DE CONEXIÓN deben estar debidamente precintados por UTE, no pudiendo el SUSCRITOR realizar ninguna modificación a los mismos.

En el NCCG se realiza la medición de la ENERGÍA GENERADA según lo establecido en el numeral 3.2 REQUISITOS EN LA MEDIDA DE LA ENERGÍA GENERADA del Anexo II.

Asimismo, en el numeral 3.3 del Anexo II se especifican las condiciones de medición de la energía correspondiente a la INSTALACIÓN ACUMULADORA.

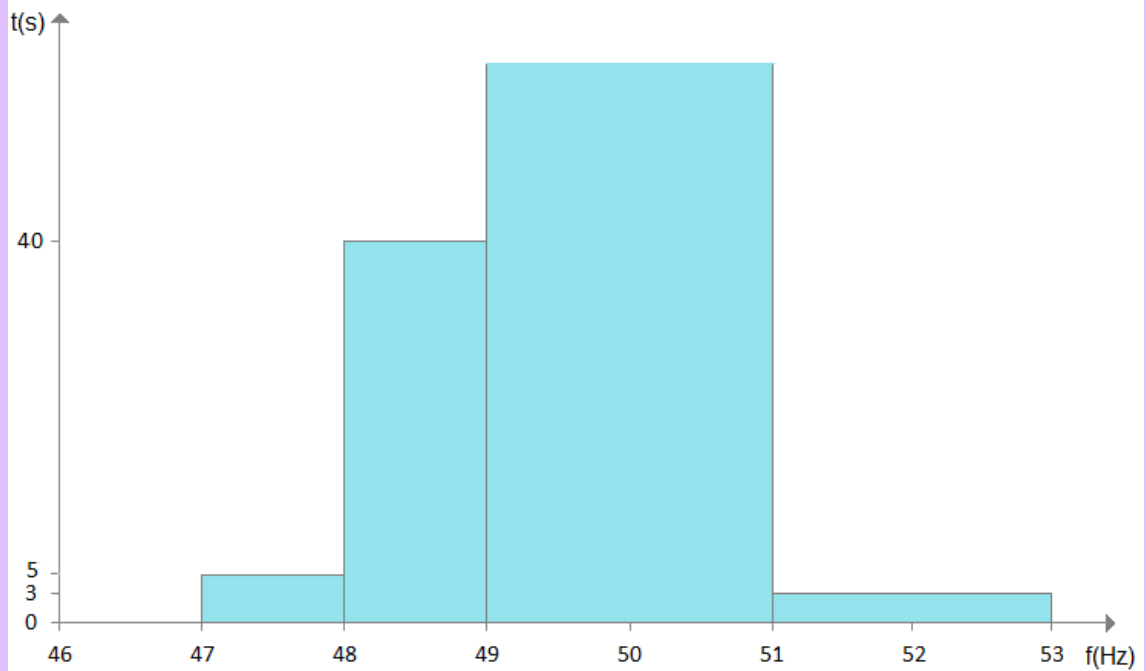
Cuando por cualquier causa UTE no pueda acceder a las medidas por vía remota, dichas medidas serán tomadas en forma local.

Cuando se lo requiera, los componentes de la medición tanto en el NCCG como en el nodo al que se conecta la INSTALACIÓN ACUMULADORA, deben quedar debidamente precintados por UTE, no pudiendo el SUSCRITOR realizar ninguna modificación a los mismos.

## 5 CRITERIOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN

El o los transformadores de potencia que vinculan las unidades generadoras y/o acumuladoras de energía eléctrica a la RED DE UTE deben ser tales que aislen la componente homopolar. El SUSCRITOR no debe conectar a tierra el neutro de su instalación del lado correspondiente a la conexión de la RED DE UTE.

Las unidades generadoras y/o acumuladoras deben estar diseñadas para una frecuencia nominal del sistema de 50 Hz, y permanecer conectada al SIN, ante la ocurrencia de eventos de frecuencia según se indica en la Figura 1, donde se establecen los tiempos mínimos de permanencia.

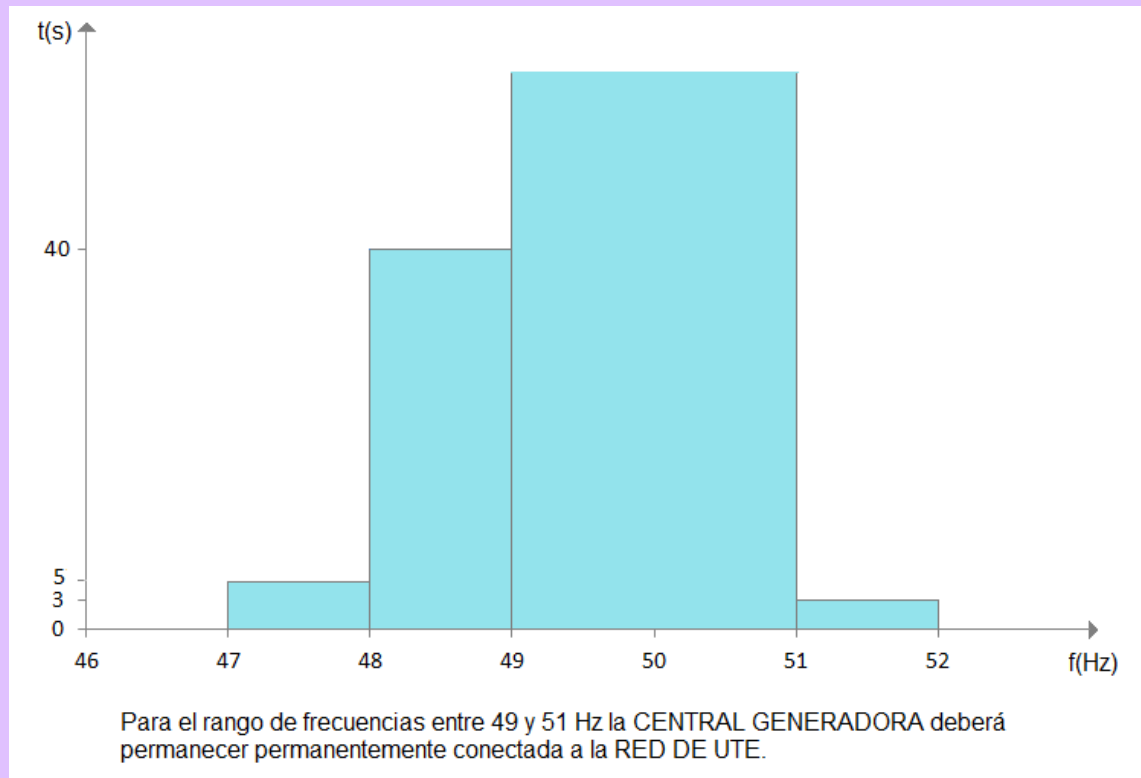
**(A) VALE PARA FUENTE PRIMARIA BIOMASA, FÓSIL, HIDRÁULICA**

Para el rango de frecuencias entre 49 y 51 Hz la CENTRAL GENERADORA deberá permanecer permanentemente conectada a la RED DE UTE.

**Figura 1**

Si la CENTRAL GENERADORA es de POTENCIA DECLARADA DE LA CENTRAL GENERADORA mayor o igual a 500 kW, los controles de potencia activa de las unidades generadoras deben cumplir los requisitos establecidos en el Título VI del Anexo IV del Reglamento de Trasmisión de Energía Eléctrica (Decreto 278/002).

**(B) VALE PARA CENTRALES GENERADORAS DE FUENTE PRIMARIA ENERGÍA EÓLICA O SOLAR FOTOVOLTAICA E INSTALACIONES ACUMULADORAS**



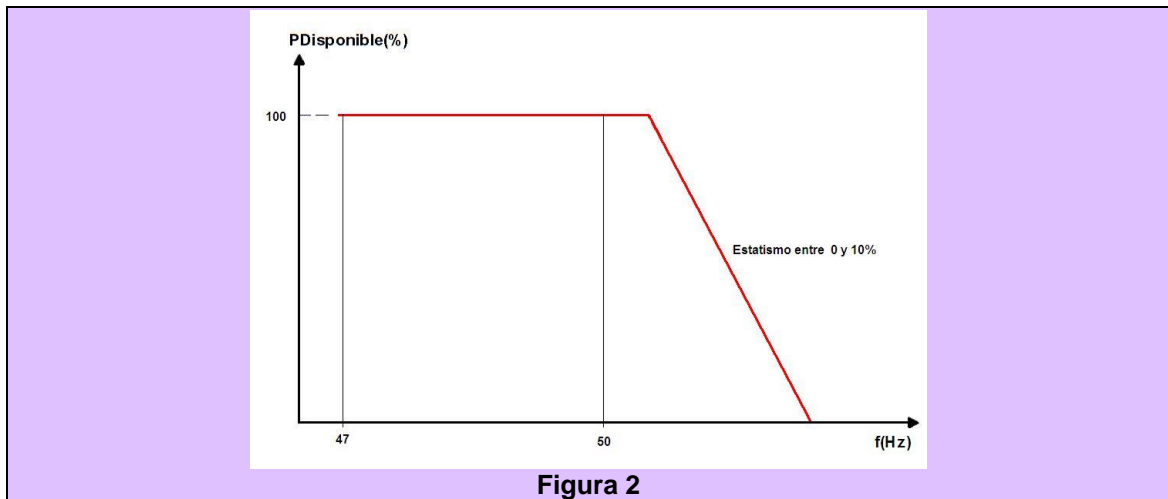
**Figura 1**

Si la CENTRAL GENERADORA o la INSTALACIÓN ACUMULADORA es de POTENCIA DECLARADA mayor o igual a 500 kW, los controles de potencia activa de las unidades generadoras deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estatismos con valores entre 0 y 10 % para frecuencias entre 47 y 52 Hz, cambiables bajo carga.
- La velocidad de respuesta debe poder ajustarse entre 1 y 10 % de la potencia nominal de la unidad generadora por segundo.

El ajuste del control de potencia activa – frecuencia se aplica para el rango entre 50 y 52 Hz, tal como se muestra en la Figura 2, y el mismo es definido por el DCU.





La instalación eléctrica del SUSCRITOR debe estar diseñada para operar en condiciones normales en el rango de tensión establecido en el RCSDEE para la tensión nominal de RED DE UTE a la que se conecta.

**Cuando el SUSCRITOR se encuentre entregando energía activa a la RED DE UTE en el NODO DE CONEXIÓN debe consumir o entregar energía reactiva en el NODO DE CONEXIÓN de manera que el factor de potencia calculado sea mayor o igual a 0.95.**

Estos límites pueden ser modificados como resultado del estudio de conectividad de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO y en su defecto quedarán indicados en el ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN. Siendo válido entonces el rango establecido en el ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN.

La INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO no debe energizar la RED DE UTE cuando ésta se encuentra desenergizada.

En caso de aperturas del disyuntor de la IE, el SUSCRITOR debe dejar de energizar la RED DE UTE mediante un dispositivo de corte del SUSCRITOR.

En cualquier situación que la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO pueda quedar funcionando en isla con parte de la RED DE UTE, el sistema de interconexión de la misma debe ser capaz de detectar el funcionamiento en isla y cesar de energizar dicha parte de la RED DE UTE.

Para la puesta en paralelo de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO es imprescindible que haya tensión estabilizada en el NODO DE CONEXIÓN. Se considera que la tensión está estabilizada cuando luego de una perturbación el sistema retorna a los rangos de tensión y frecuencia reglamentarios, por un tiempo mayor a 5 (cinco) minutos en forma continua, o un tiempo menor concertado previamente entre UTE y el SUSCRITOR.

A los efectos de preservar la Calidad de Onda en el NODO DE CONEXIÓN, y hasta la fijación por parte de URSEA de los "Niveles de referencia de

perturbaciones del Servicio de Distribución de Energía Eléctrica”, el SUSCRITOR debe ajustarse a las siguientes premisas:

- a) Las emisiones de corriente armónica en el PC no deben superar los valores establecidos en la siguiente tabla:

Distorsión armónica de corriente máxima en porcentaje de corriente (IEEE 519-2022)													
Orden del armónico individual $h$	$2 \leq h \leq 6$		$6 < h < 11$		$11 \leq h < 17$		$17 \leq h < 23$		$23 \leq h < 35$		$35 \leq h \leq 50$		TDD
$I_h \text{ max (\% de } I)$	impar	par	impar	par	impar	par	impar	par	impar	par	impar	par	5.0
$I_h \text{ max (\% de } I)$	4.0	2.0	4.0	4.0	2.0	2.0	1.5	1.5	0.6	0.6	0.3	0.3	5.0

La Tasa de Distorsión de Demanda (TDD) se define como:

$$TDD = \sqrt{\sum_{i=2}^{50} \left( \frac{I_i}{I} \right)^2}$$

Donde el valor de corriente  $I$  es el mayor entre  $(I_A)$  e  $(I_R)$ .

Estas corrientes  $(I_A)$  e  $(I_R)$ , expresadas en A, surgen de los cálculos que siguen, considerando la tensión nominal y adoptando un factor de potencia igual a la unidad.

$$I_A = \frac{P_A}{\sqrt{3} \times Un} \quad I_R = \frac{P_R}{\sqrt{3} \times Un}$$

Siendo:

$P_A$ : POTENCIA AUTORIZADA, expresada en kW.

$P_R$ : Máxima de las tres POTENCIAS RESPALDADAS según los períodos horarios del Pliego Tarifario de UTE vigente, expresada en kW.

$Un$ : Tensión nominal de conexión expresada en kV.

- b) La emisión de Flicker (fluctuaciones rápidas de tensión) de corta duración  $P_{st}$  y de larga duración  $P_{lt}$  no puede sobrepasar los niveles máximos calculados según la norma IEC/TR 61000-3-7:2008, tanto por operaciones de conexión como para funcionamiento continuo. Para la realización de las medidas correspondientes se adoptan las recomendaciones incluidas en la norma IEC 61000-4-30.

Nota: Se consideran los siguientes **Niveles Globales de Emisión**:

<b>Para 31.5 kV y 63 kV</b>	
GPstHV	GPItHV
0,63	0,47

<b>Para 6.4kV, 15 kV y 22 kV</b>	
GPstHV	GPItHV
0,78	0,61

Para el cálculo de los **Límites de Emisión Individuales** de Flicker se utilizan los cálculos referidos en la norma, (ponderación por potencia de las instalaciones fluctuantes) en base a los Niveles Globales de Emisión.

- c) Los cambios rápidos de tensión en el NODO DE CONEXIÓN debidos a la operación normal de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO deben limitarse a los valores indicados en la siguiente tabla.

Números de cambios <sup>8</sup> n	$\frac{\Delta U_{dyn}}{U_N}$ (%)	
	6.4kV, 15kV, 22kV y 31.5kV	63kV
n ≤ 4 por día	5	5
n ≤ 2 por hora y n > 4 por día	4	3
2 < n ≤ 10 por hora	3	2.5

Estos cambios rápidos de tensión son expresados en porcentaje de la tensión nominal. Los valores de cambio rápido de tensión mostrados en la tabla son los límites de emisión establecidos, los cuales dependen del número de cambios existentes en el periodo de análisis considerado.

- d) La operación de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO no debe provocar en el NODO DE CONEXIÓN, eventos de tensión por fuera de los límites establecidos por la curva de tolerancia ITI (CBEMA) y la curva definida en la norma ANSI C84.1.
- e) Si la CENTRAL GENERADORA utiliza inversores, el inversor de cada unidad generadora debe cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas internacionales de compatibilidad electromagnética recogidas en las series 61000-3 de las normas IEC.
- f) El convertidor de la INSTALACIÓN ACUMULADORA debe cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas internacionales de compatibilidad electromagnética recogidas en las series 61000-3 de las normas IEC.

<sup>8</sup> Dicha tabla proviene de la Tabla 6 de la norma IEC/TR 61000-3-7, edición 2.0 2008-02.

## **6 REGULACIÓN DE PROTECCIONES FRENTE A CONDICIONES ANORMALES DE RED Y PREVENCIÓN DE PERTURBACIONES**

El SUSCRITOR es responsable de instalar y mantener un sistema de protecciones de su INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO que cumpla con los requisitos técnicos establecidos en el presente numeral y que proteja a su equipamiento frente a cortes en la RED DE UTE, cortocircuitos u otros disturbios incluyendo corrientes de secuencia cero e inversa y sobrevoltajes. UTE no será responsable por daños que sufra la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO en caso que el sistema de protecciones o sus ajustes no se implementen según las especificaciones establecidas en el presente numeral.

El sistema de protección de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO debe tener los ajustes necesarios de forma de prevenir aperturas innecesarias del elemento de corte de la IE.

El ajuste de dicho sistema de protección, debe considerar lo indicado en “Criterios de ajuste de protecciones” de la Norma de “INSTALACIONES DE ENLACE EN MEDIA TENSIÓN” indicada en el Anexo II.

A las INSTALACIONES ACUMULADORAS le aplica lo establecido para los Suscritores con Generación en la Norma de INSTALACIONES DE ENLACE EN MEDIA TENSIÓN”.

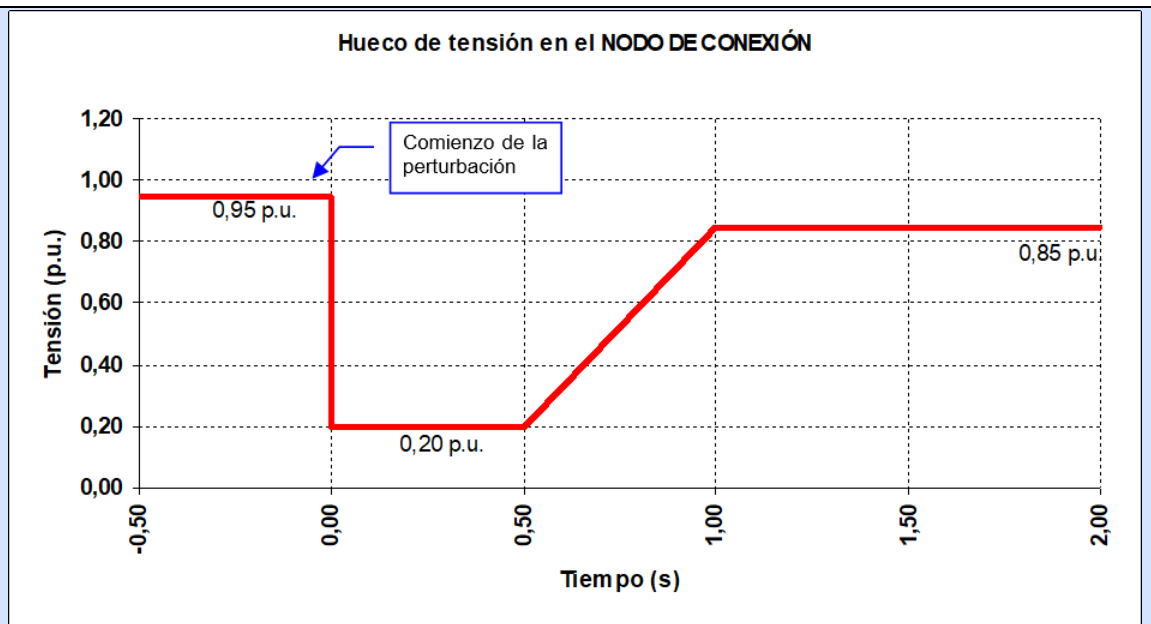
Los elementos de corte de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO deben ser precintables en posición abierto con el objeto de poder realizar la desconexión manual de la misma del resto de la instalación del SUSCRITOR.

Si la CENTRAL GENERADORA utiliza inversores, los mismos deben admitir reenganches en la RED DE UTE fuera de sincronismo sin que a éstos se le ocasionen daños.

Asimismo, si la CENTRAL GENERADORA utiliza inversores, los mismos deben comportarse ante un fallo de aislamiento según lo establecido en el Capítulo XXIX “Instalaciones para Autoconsumo” del Reglamento de BT.

Las unidades generadoras y acumuladoras deben limitar la inyección de corriente continua a un valor que no supere el 0.5 % de su corriente nominal.

La INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO se debe mantener conectada a la RED DE UTE sin sufrir desconexión por causa de los huecos de tensión en el NODO DE CONEXIÓN, producidos por cortocircuitos trifásicos, de dos fases a tierra o una fase a tierra, con perfiles de magnitud y duración por encima de la siguiente curva:



Donde las tensiones indicadas son las tensiones entre fase y tierra, en las fases con falta.

La mínima tensión de operación normal, previa al inicio de la perturbación, es la establecida en el RCSDEE. Por claridad, se ilustra el límite vigente para una tensión nominal de 31.5 kV, de 0.95 p.u. (para 63 kV, es 0.93 p.u.).

La mínima tensión de operación luego de despejada la falla es la establecida en el Reglamento de Trasmisión. Por claridad, se ilustra el límite vigente, de 0.85 p.u. (para cualquier tensión nominal), que rige hasta 60 segundos.

En el caso de cortocircuitos entre dos fases, aislados de tierra, cambia el valor límite inferior de tensión, pasando a ser 0.6 p.u. en lugar de 0.2 p.u.

Durante los huecos de tensión indicados anteriormente, la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO debe entregar energía reactiva en el NODO DE CONEXIÓN a la RED DE UTE. Los ajustes a implementar son definidos por el DCU.

**Nota: SI LA POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO ES INFERIOR O IGUAL A 5 MW SE ELIMINA EL RECUADRO ANTERIOR.**

El equipo que proporciona la funcionalidad de sincronización debe estar instalado y ajustado de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones dadas por el fabricante y de acuerdo a los requerimientos de la norma IEEE 1547. Si la **POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO** es mayor a 10 MW se debe coordinar con UTE el ajuste del sincronizador.

## 7 DESCONEJIÓN Y RECONEXIÓN DEL SUSCRITOR

UTE puede proceder a realizar la desconexión de las instalaciones del SUSCRITOR en el NODO DE CONEXIÓN en caso de incumplimiento con el contrato de suministro suscripto entre LAS PARTES.

Sin perjuicio de la actuación oportuna y adecuada del sistema de protecciones de UTE, UTE puede efectuar la desconexión eléctrica del SUSCRITOR de la RED DE UTE, en los casos siguientes:

- a) Cuando se vulneran las condiciones estipuladas en el Convenio de Conexión.
- b) Cuando haya caducado la autorización para la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO.
- c) Cuando se ponga en peligro la seguridad de las personas o de las propiedades, por defectos de las instalaciones involucradas, estando las mismas bajo la administración de UTE o bien sean instalaciones internas del SUSCRITOR.
- d) Cuando el SUSCRITOR inyecte en la RED DE UTE una potencia superior a la POTENCIA AUTORIZADA por más de seis veces en un semestre.
- e) Cuando no se cumplan los requerimientos técnicos especificados en el presente AO.
- f) Cuando el SUSCRITOR provoque perturbaciones en el NODO DE CONEXIÓN, originadas por su instalación eléctrica, que atenten contra la Calidad de Servicio de Distribución, según lo estipulado en el presente AO.
- g) En cualquier situación en la que la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO pueda quedar funcionando en isla con la RED DE UTE.

En el caso de los literales c) y g) el corte puede realizarse en forma inmediata. En estos casos UTE proveerá al SUSCRITOR información razonable y lo reconectará tan pronto como sea posible.

En el caso de que la causal sea la indicada en el literal f) el corte será notificado por escrito con al menos 10 (diez) días hábiles de antelación una vez cumplido el plazo establecido por UTE para remediar la situación.

En caso de que se configuren algunos de los supuestos contenidos en los restantes literales el corte debe ser notificado por escrito, por lo menos con 10 (diez) días hábiles de antelación, con indicación de la causal de interrupción, salvo en los casos en que actúen protecciones. En particular, en el caso del literal

a), si UTE comprueba debidamente una situación de fraude, puede efectuar el corte inmediato.

Para los literales a), b), c), d), e), f) y g), siempre que la instalación eléctrica del SUSCRITOR cuente con elementos de maniobra precintables y que lo permitan, se admitirá la desconexión de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO en vez de la desconexión del SUSCRITOR, hasta la resolución de las causales informadas.

Particularmente para la causal del literal b) se requerirá la desconexión de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, hasta la regularización de la autorización.

## **8 DESCONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO**

UTE podrá solicitar al SUSCRITOR la desconexión de su INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO por un máximo de 50 horas al año por trabajos con tensión en la red de Trasmisión, sin que ello genere compensaciones al SUSCRITOR por parte de UTE.

Superadas las 50 horas en un año calendario, se estimará la energía activa que podría haber generado la CENTRAL GENERADORA, la energía activa que se podría haber inyectado en el período de desconexión y con el precio Spot de dichas horas se calcula el monto a compensar.

## **9 PROYECTO DE INSTALACIONES INTERIORES**

Si la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO es de POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO mayor o igual a 150 kW, el Proyecto de Instalaciones Interiores debe ser realizado por técnico categoría A. En caso contrario debe ser realizado por técnico categoría A o B, según corresponda de acuerdo al nivel de tensión al que se conecta el SUSCRITOR.

Si la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO es de POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO mayor a 150 kW, el mismo incluirá la información detallada a continuación y en caso contrario sólo los literales A, B, C, D, E y F.

**A)** Nombre del Técnico.

**B)** Plano de planta con ubicación física del equipamiento del SUSCRITOR.

**C)** Diagrama unifilar de MT y BT con indicación de potencia y tipo de equipamiento de la instalación interior de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO.

**D)** Diagrama unifilar y documentación de las protecciones de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, y diagrama funcional de las protecciones con los ajustes efectuados.

**E)** Por UNIDAD GENERADORA:

E.1.Hoja de datos técnicos de los equipos principales que la componen indicando las normas de cumplimiento correspondientes.

*E.2.Datos para Estudio de Impacto Sobre la Calidad de Producto:*

Información a suministrar correspondiente al Estudio de Impacto Sobre la Calidad de Producto, de acuerdo a la norma IEC 61400-21:

<b>Calidad de Producto</b>	
$k_u (\Psi_k)$ : Factores de variación de tensión por conexión de turbinas individuales en operación normal, para parada y arranque	
Número de conexiones individuales por hora.	
$K_f (\Psi_k)$ : Factores de flicker escalonado (por operaciones de conexión)	
$N_{10}$ : Número de operaciones de conexión de la turbina eólica individual en un período de 10 minutos.	
$N_{120}$ : Número de operaciones de conexión de la turbina eólica individual en un período de 120 minutos.	
$v_a$ : Media anual de velocidades de viento a la altura del cubo del rotor	
$c (\Psi_k, v_a)$ : Coeficientes de flicker en funcionamiento continuo	

Donde:  $\Psi_k$  son los ángulos de fase de la impedancia de la red en el NODO DE CONEXIÓN.

**Nota: EL RECUADRO ANTERIOR RELATIVO AL ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DE PRODUCTO VALE SÓLO EN CASO QUE LA FUENTE PRIMARIA ES ENERGÍA EÓLICA.**

**F)** Por UNIDAD ACUMULADORA:

F.1.Hoja de datos técnicos de los equipos principales que la componen indicando las normas de cumplimiento correspondientes.



**G) Para la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO:**

Modelos agregados de la CENTRAL GENERADORA y/o INSTALACIÓN ACUMULADORA para realizar los siguientes estudios:

1. Flujo de carga
2. Aporte de cortocircuitos
3. Estudios dinámicos (electromecánicos):
  - a. Diagrama de bloques de Laplace del modelo agregado de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO contemplando todas las acciones de control previstas en este acuerdo operativo, detallando los valores ajustados en los mismos
  - b. Diagrama de bloques del modelo de control estándar de PSS/E que corresponda con la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, detallando los valores ajustados.

Ensayos que validen la correlación entre los modelos entregados y la CENTRAL GENERADORA e INSTALACIÓN ACUMULADORA.

**Nota: SI LA POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO ES INFERIOR A 2 MW SE ELIMINA EL RECUADRO ANTERIOR.**

**H) Entregar hoja de datos técnicos de los transformadores de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, contando como mínimo con la siguiente información:**

- a) Tensiones primarias y secundarias
- b) Potencias nominales por arrollamiento
- c) Grupo de conexión
- d) Tipo, número de pasos y porcentaje de la regulación de tensión
- e) Impedancias de secuencias directas y homopolares
- f) Pérdidas en carga y en vacío

**I) Estudio de Impacto Sobre la Calidad de Producto**

Los SUSCRITORES que utilicen como fuente primaria de energía la energía eólica en su CENTRAL GENERADORA, además deberán suministrar el Estudio de Impacto Sobre la Calidad de Producto de acuerdo a la Norma IEC 61400-21.

Dicho estudio cubre el cálculo de las variaciones relativas de tensión debidas a la operación de conexión de una turbina individual, el cálculo de Flicker por operaciones de conexión y en funcionamiento continuo, y el cálculo de distorsión armónica. Para este cálculo, en el ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN se da la potencia de cortocircuito trifásico mínima en el NODO DE CONEXIÓN y el ángulo de fase de la impedancia de la red ( $\psi_k$ ) en el NODO DE CONEXIÓN correspondiente a dicho escenario.

Se estima la emisión de Flicker ( $P_{st}$  y  $P_{lt}$ ) de acuerdo a la Norma IEC 61400-21, cuyo resultado se compara con los niveles máximos de emisión de Flicker  $E_{P_{sti}}$  y  $E_{P_{lti}}$  dados en el ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN.

También se estiman las variaciones de tensión por conexión individual de las unidades generadoras de energía eléctrica ( $d$ ) de acuerdo a la Norma IEC 61400-21, cuyo resultado debe estar de acuerdo con las especificaciones dadas en el AO.

**Nota: RECUADRO CORRESPONDIENTE AL ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DE PRODUCTO VALE SÓLO EN CASO QUE LA FUENTE PRIMARIA DE LA CENTRAL GENERADORA ES ENERGÍA EÓLICA.**

**Nota: SI LA POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO ES INFERIOR A 2 MW SE ELIMINA EL RECUADRO ANTERIOR.**

**J)** Información de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO a entregar luego de los ensayos de puesta en servicio:

Todos los cambios de parámetros que surjan durante la puesta en servicio de las unidades generadoras y acumuladoras de energía eléctrica (por ejemplo, ajustes de ganancias, ajustes de protecciones), así como los oscilogramas de los ensayos que se realicen a los reguladores (por ejemplo, respuesta al escalón).

Nota: La información debe indicar procedencia de los datos presentados (estimados, del fabricante, calculados - indicar norma utilizada -, de ensayos - adjuntar -).

**ANEXO II - INSTALACIONES DE ENLACE PARA SUSCRITORES EN MT  
QUE CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO  
CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE ENTREGAN  
ENERGÍA ELÉCTRICA A LA RED DE UTE**

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE USINAS Y TRASMISIONES ELÉCTRICAS

**SUSCRITOR: xxx**



## **INSTALACIONES DE ENLACE PARA SUSCRITORES EN MT QUE CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE ENTREGAN ENERGÍA ELÉCTRICA A LA RED DE UTE**

### **1 OBJETO**

El presente documento en conjunto con la norma de UTE “INSTALACIONES DE ENLACE EN MEDIA TENSIÓN”, establecen los requisitos técnicos y características en general que deben cumplir la IE y el PC para los suscritores que cuentan con una INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO conectada a su instalación eléctrica y que entregan energía eléctrica a la RED DE UTE, cuya conexión y medición de la energía eléctrica son realizadas en MT.

### **2 CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL**

La norma de UTE “INSTALACIONES DE ENLACE EN MEDIA TENSIÓN” se encuentra disponible en el sitio:

<https://portal.ute.com.uy/clientes/tramites-y-servicios/normalizacion-tecnica>

Seleccionando Distribución → Normas de Instalación de Enlace de MT → NORMA INSTALACIONES DE ENLACE MT.pdf

El sistema de protección que corresponde instalar en la IE es el establecido la norma mencionada. A su vez en el Anexo V “ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN” se pueden establecer protecciones particulares al proyecto asociado al presente convenio.

Se debe implementar la medida de acuerdo a lo establecido en el numeral 3 “Requisitos en la medida de energía eléctrica” del presente Anexo.

### **3 REQUISITOS EN LA MEDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

#### ***3.1 REQUISITOS EN LA MEDIDA EN EL NODO DE CONEXIÓN***

La medida en el NODO DE CONEXIÓN debe tener las mismas características que las de cualquier suscriptor, que no cuenta con generación interna, de la misma POTENCIA CONTRATADA.

El medidor de energía eléctrica debe ser bidireccional, capaz de medir energía en ambos sentidos. Dicho medidor permite medir la ENERGÍA ENTREGADA.

### **3.2 REQUISITOS EN LA MEDIDA DE LA ENERGÍA GENERADA**

Si la POTENCIA DECLARADA DE LA CENTRAL GENERADORA es mayor a 11 kW, el medidor de energía instalado en el NCCG debe cumplir, como mínimo, las especificaciones establecidas en el Capítulo XXIX del Reglamento de Baja Tensión.

El SUSCRITOR tendrá dos alternativas:

- i. Instalar un medidor con requerimientos desde a) a la j) y reportar anualmente la energía generada.
- ii. Disponer de conversores que registren la energía activa de la rama generadora y habilitar el acceso remoto a la plataforma donde registra y almacena los datos de energía.

**NOTA: EL PÁRRAFO ANTERIOR SÓLO VALE EN CASO QUE LA POTENCIA DECLARADA DE LA CENTRAL GENERADORA SEA MAYOR 11 KW Y MENOR A 500 KW.**

El SUSCRITOR debe instalar un medidor en el NCCG que cumpla **con todas las características detalladas en el Capítulo XXIX del Reglamento de Baja Tensión.**

**NOTA: EL PÁRRAFO ANTERIOR SÓLO VALE EN CASO QUE LA POTENCIA DECLARADA DE LA CENTRAL GENERADORA SEA MAYOR O IGUAL A 500 KW.**

En el caso que corresponda una medida indirecta, los transformadores de medida y los circuitos de medición deben tener como características generales mínimas las siguientes:

- a) Clase del Transformador de Intensidad (TI): 0.5 para transformadores de clase de aislación 0,72 kV y 0.5S para transformadores de clase de aislación superior a 0,72 kV según la norma IEC 61869-2.
- b) Clase del Transformador de Tensión (TT): 0.5 según la norma IEC 61869-3.
- c) La carga de los circuitos secundarios de los transformadores de intensidad y tensión debe estar comprendida entre el 25 y el 100% de la potencia de precisión correspondiente. La caída de tensión en los cables de los circuitos secundarios de los transformadores de tensión, no debe superar el 0.1%.
- d) Los circuitos de medición deben contar con borneras que permitan separar y/o intercalar equipos de medición en forma individual, sin afectar el funcionamiento del sistema eléctrico.

### **3.3 REQUISITOS EN LA MEDIDA DE LA ENERGÍA CORRESPONDIENTE A LA INSTALACIÓN ACUMULADORA**

Para la INSTALACIÓN ACUMULADORA se requiere que el SUSCRITOR suministre la curva horaria de potencia activa mediante el acceso al portal Web

de la misma en caso de contar con tal sistema o mediante el suministro de la señal al SCADA de UTE.

**NOTA: EL PÁRRAFO ANTERIOR SÓLO VALE EN CASO QUE LA POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN ACUMULADORA SEA MENOR A 500 KW.**

El SUSCRITOR debe instalar un medidor bidireccional y telemedido en el nodo que conecta la INSTALACIÓN ACUMULADORA al resto de la instalación interior del SUSCRITOR, que cumpla **con todas las características detalladas en el Capítulo XXIX del Reglamento de Baja Tensión.**

**NOTA: EL PÁRRAFO ANTERIOR SÓLO VALE EN CASO QUE LA POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN ACUMULADORA SEA MAYOR O IGUAL A 500 KW.**

## **4 REQUISITOS DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN ENTRE UTE Y EL SUSCRITOR**

### **4.1 Consideraciones generales**

En caso que los equipos de comunicaciones requeridos para el PC sean montados en un mástil del SUSCRITOR (fuera del recinto cerrado de la OCIE), el SUSCRITOR debe realizar el mantenimiento de éste y brindar libre acceso al personal de UTE para realizar el mantenimiento de los equipos de comunicaciones montados en dicho mástil.

### **4.2 Comunicaciones a los efectos de la medida de energía eléctrica**

Para facilitar la comunicación se establecen los siguientes requisitos:

- a) En caso de que los medidores sean adquiridos por el SUSCRITOR deberán soportar los protocolos de comunicaciones que defina UTE.
- b) Cuando corresponda, el SUSCRITOR debe proveer a UTE un upgrade de la aplicación que el CR esté utilizando.
- c) Adicionalmente se debe proveer a UTE un software de configuración, programación y consulta local del medidor.

La medida de la ENERGÍA GENERADA está a cargo del SUSCRITOR, quien la debe aportar a la DNE, (o a quien ésta indique) con la periodicidad que la misma establezca.





**ANEXO III - OBRAS DE CONEXIÓN A REALIZAR POR EL SUSCRITOR**

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE USINAS Y TRASMISIONES ELÉCTRICAS

**SUSCRITOR: xxx**



## **OBRAS DE CONEXIÓN A REALIZAR POR EL SUSCRITOR**

### **1 OBJETO**

El presente documento regula las obras de extensión, ampliación o modificación que son necesarias para conectar la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO a la RED DE UTE.

En el marco de lo establecido en el RDEE y en el presente Anexo, las PARTES acuerdan la ejecución por parte del SUSCRITOR de las Obras referidas en este Anexo.

### **2 CONSIDERACIONES GENERALES**

Las obras a realizar por el SUSCRITOR se describen en el ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN.

El SUSCRITOR ejecutará las obras ajustándose al procedimiento indicado en este documento y a las normas, especificaciones y control de obra de UTE.

La ejecución incluye el suministro de todos los materiales necesarios, mano de obra, sus correspondientes cargas sociales, tributos, tasas, etc.

Las obras a ejecutar respetarán los diseños constructivos normalizados o aprobados por UTE.

Todas las indemnizaciones que surjan como consecuencia directa o indirecta de la ejecución por parte del SUSCRITOR de las obras acordadas objeto del presente Anexo y detalladas en el ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN, serán de cuenta del SUSCRITOR. En el caso de que las mismas deban ser abonadas por UTE, es obligación del SUSCRITOR restituir los montos en forma actualizada.

Las obras que se realicen con la participación del solicitante ingresarán al activo de UTE.

### **3 ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN**

El ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN contiene entre otros la siguiente información:

- Las obras de extensión, ampliación o modificación que son necesarias realizar en la RED DE UTE para conectar al SUSCRITOR que cuenta con

una INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO conectada a su instalación eléctrica.

- Obras del PC.

Si la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO es de POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO mayor a 150 kW, adicionalmente el ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN contendrá la siguiente información.

- Corriente de corto circuito trifásico de diseño para el punto de conexión (dependiendo del lugar será 25, 16 o 12.5 kA).
- Corriente de corto circuito fase – tierra de diseño en el punto de conexión. Salvo condiciones excepcionales este valor es de 1 kA.
- $I^2t$  para el diseño de la malla de tierra. Salvo condiciones excepcionales es 1 (kA)<sup>2</sup>s.
- Corriente máxima de cortocircuito trifásico en el NODO DE CONEXIÓN debido al aporte de la Red de UTE ( $I_{CC\ max}$ ), expresada en A.
- Potencia mínima de cortocircuito trifásico en el NODO DE CONEXIÓN.

- Ángulo de fase de la impedancia de la red ( $\psi_k$ ) en el NODO DE CONEXIÓN.
- Los niveles máximos de emisión de Flicker (fluctuaciones rápidas de tensión) de corta duración  $E_{Pst}$  y de larga duración  $E_{Plt}$  calculados según la norma IEC/TR 61000-3-7:2008.

**Nota: EL RECUADRO VALE SÓLO EN CASO QUE LA FUENTE PRIMARIA DE LA CENTRAL GENERADORA ES ENERGÍA EÓLICA.**

## 4 PROCEDIMIENTOS

El SUSCRITOR debe seleccionar y notificar a UTE, la Empresa Constructora Eléctrica (en adelante ECE) con la cual contrata la ejecución de las obras.

Dicha empresa debe estar incluida en el Registro de Empresas Constructoras Eléctricas para Ejecución de Obras Mixtas en Régimen General y Conexiones de Generadores en la Red de Distribución, centralizado en la Subgerencia de Gestión de Redes de la División Redes.

Recibida la correspondiente comunicación, UTE deberá;

- a) Verificar la inscripción de la ECE seleccionada, en el Registro de Empresas Constructoras Eléctricas anteriormente mencionado.
- b) Aprobar si correspondiere la ECE propuesta.

- c) Una vez aprobada la ECE que se hará cargo de las obras, UTE comunicará al SUSCRITOR la persona designada para realizar su recepción.

El SUSCRITOR debe presentar el **Proyecto Ejecutivo**, según se describe en el numeral 5 “PROYECTO EJECUTIVO”, el cual debe ser aprobado por UTE.

Junto con el **Proyecto Ejecutivo**, el SUSCRITOR debe presentar el **Proyecto de instalaciones interiores** de acuerdo al documento “**Proyecto de instalaciones interiores**” dado al final del AO.

El SUSCRITOR debe requerir a la ECE:

- a) Que en la ejecución de las obras se respete el Proyecto Ejecutivo aprobado por UTE y la normativa técnica de Distribución de UTE.
- b) Que la misma asuma la responsabilidad de cumplir con la normativa vigente en la materia, incluida la presente reglamentación.
- c) Que en especial observe la normativa vigente en materia de Medio Ambiente, Seguridad y medidas de prevención de trabajos con tensión.
- d) Que cualquier apartamiento de las obras respecto del Proyecto Ejecutivo aprobado por UTE quede sujeto a la autorización de UTE.

## 5 PROYECTO EJECUTIVO

El **Proyecto Ejecutivo** se elabora en base al ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN entregado por UTE.

El mismo es el conjunto de planos definitivos necesarios para efectuar la obra y comprende todas las indicaciones de suministros y montaje, cuando corresponda, lista de materiales y las adaptaciones necesarias de elementos de obra definidos en el proyecto que concreten la total definición de los trabajos a ejecutar.

## 6 MATERIALES APORTADOS POR EL SUSCRITOR

Todos los materiales y/o equipos a suministrar por el SUSCRITOR, deberán ser aceptados por UTE previo a la incorporación de los mismos a la obra. Los materiales correspondientes a Instalaciones de Distribución deberán cumplir con la normativa técnica de Distribución UTE y deberán estar homologados según procedimiento establecido, vigente en UTE.

La normativa técnica y procedimiento de homologación se encuentran en la página de Internet de UTE (<http://www.ute.com.uy>).

Para aquellos materiales aportados por el SUSCRITOR, de los cuales UTE no tenga disponibilidad en sus almacenes o se trate de materiales que requieran homologación, tales como celdas, disyuntores, transformadores de corriente y de tensión específicos para las celdas, el SUSCRITOR deberá entregar, previo

a la Recepción Provisoria de las Obras, repuestos de dichos materiales. La cantidad a entregar es el 10% o el entero superior de los materiales aportados. En transformadores de corriente o tensión la cantidad debe ser múltiplo de 3.

En caso de requerirse materiales para instalar en estaciones de Trasmisión, los mismos deberán cumplir con las especificaciones y proceso de recepción correspondiente a Trasmisión UTE.

## **7 MATERIALES APORTADOS POR UTE**

En el caso que UTE aporte materiales y/o equipos al SUSCRITOR para la ejecución de las obras, el SUSCRITOR deberá constituir garantía por un monto equivalente al valor de los mismos, según avalúo de UTE. La garantía será liberada una vez que estén finalizadas la totalidad de las obras establecidas en el Proyecto Ejecutivo.

La entrega de materiales y/o equipos suministrados por UTE se realiza en los Almacenes de UTE.

La reutilización de materiales ya existentes en las Instalaciones de Distribución debe ser autorizada previamente por UTE.

## **8 DEVOLUCIÓN DE MATERIALES**

Todos los materiales y/o equipos sobrantes entregados con garantía o que sean retirados de las Instalaciones de Distribución existentes, que pueden ser reutilizados a juicio de la Administración deben ser devueltos por el SUSCRITOR a los almacenes de UTE, en condiciones adecuadas y acondicionados de forma de garantizar su conservación e integridad física, previo a la Recepción Provisoria de la Obra de acuerdo a la normativa vigente.

Si los materiales entregados con garantía no utilizados, no fueran devueltos, o se encuentran en mal estado, se ejecutará total o parcialmente la correspondiente garantía.

## **9 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Todos los aspectos relacionados con temas técnicos, serán subordinados a la decisión de la persona designada por UTE para realizar la recepción de las obras, debiendo la ECE entregar toda la documentación o información requerida por la misma.

La ECE debe dar libre acceso a personal de la oficina responsable de UTE a los lugares de trabajo de la empresa relacionada con la obra. La ECE deberá facilitar las tareas de control y medida, no debiendo ejecutar trabajos que impidan el examen de las distintas partes de la obra.

En caso que sea necesario UTE tomará a su cargo y costo asociado el trámite para la imposición de las servidumbres y/o expropiaciones para la realización de las obras.

La energización en forma parcial o total de las obras, habilita a UTE a la operación y uso de las mismas.

La responsabilidad civil de la obra y la custodia de los materiales estarán a cargo de los Solicitantes hasta tanto se efectivice la transferencia de la instalación en favor de UTE.

## 10 GARANTÍA DE BUENA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

El SUSCRITOR deberá garantizar la buena ejecución de las obras que no fueron ejecutadas por UTE y la buena calidad de los materiales, por el plazo mínimo de un año a partir de la Recepción Provisoria de las Obras. La garantía implicará que el SUSCRITOR se hará cargo de la reparación de las instalaciones y reposición de todos los materiales, en caso, por ejemplo, de fallas, vicios ocultos o mala ejecución de las obras.

## 11 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Se entiende como **Recepción Provisoria de las Obras** a la que se otorga por parte de UTE para la energización de las obras.

Para que las obras ejecutadas por el SUSCRITOR pasen a propiedad de UTE, debe haberse verificado la Recepción Provisoria de las Obras. Previo a la misma, el SUSCRITOR deberá entregar a UTE la documentación probatoria del cierre de obra en BPS, el avalúo libre de deuda ante BPS y los planos conforme a la obra con el visto bueno del responsable de la recepción de las obras.

La Recepción Provisoria se formaliza mediante un acta, firmada por el Director de Obra y el SUSCRITOR, detallándose los pendientes de obra por parte del SUSCRITOR que puedan existir y que no impidan la energización.

La responsabilidad civil de las obras y la custodia de los materiales estarán a cargo del SUSCRITOR hasta tanto se efectivice la transmisión de la propiedad a favor de UTE.

Para la Recepción Definitiva de las Obras el SUSCRITOR debe finalizar las obras pendientes de la Recepción Provisoria y entregar a UTE el **Certificado de Cierre de Obra del BPS y el avalúo de libre de deuda ante el BPS**.

Entre la Recepción Provisoria de las Obras y la Recepción Definitiva de las Obras no debe transcurrir un período mayor a un año.

Las obras a realizar serán de cargo del solicitante e ingresarán al activo de UTE a título gratuito. En los casos que UTE realice algún aporte para la realización de dichas obras, el mismo será facturado al solicitante.



**ANEXO IV – ENSAYOS PARA SUSCRITORES EN MEDIA TENSIÓN QUE  
CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO CONECTADA  
A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE ENTREGAN ENERGÍA  
ELÉCTRICA A LA RED DE UTE**

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE USINAS Y TRASMISIONES ELÉCTRICAS.

**SUSCRITOR: xxx**



# ENSAYOS PARA SUSCRITORES EN MEDIA TENSIÓN QUE CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE ENTREGAN ENERGÍA ELÉCTRICA A LA RED DE UTE

## 1 OBJETO

El presente documento establece los ensayos solicitados al SUSCRITOR para la autorización de la conexión física a la RED DE UTE de MT de su instalación de energía eléctrica, así como los ensayos requeridos luego de la puesta en servicio de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, tanto en forma periódica o por algún cambio en la misma.

## 2 ALCANCE

En este documento se indica la documentación, que debe suministrar el SUSCRITOR a UTE, que certificará los ensayos de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO para su entrada en servicio y posterior operación.

Se listan los ensayos a certificar mediante la entrega de los protocolos correspondientes, indicando la normativa a cumplir o suministrando los procedimientos y valores de aceptación de los mismos; y se especifican las etapas de entrega de dicha documentación, los tiempos de notificación de las acciones, los involucrados y responsables de los ensayos.

## 3 REFERENCIAS

### *Referencias Externas:*

- IEEE 1547 “IEEE Standard for Interconnection and Interoperability of Distributed Energy Resources with Associated Electric Power Systems Interfaces”
- IEEE 1547.1 “IEEE Standard Conformance Test Procedures for Equipment Interconnecting Distributed Energy Resources with Electric Power Systems and Associated Interfaces”
- IEC 61000-3-3 “Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3: Limits - Section 3: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equipment with rated current  $\leq 16$  A”
- IEC 61000-3-4 “Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-4: Limits - Limitation of emission of harmonic current in low-voltage power supply systems for equipment with rated greater than 16 A”
- IEC 61000-3-5 “Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-5: Limits - Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage power supply systems for equipment with rated current greater than 75 A”

- IEC/TR 61000-3-7 “Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-7: Limits - Assessment of emission limits for the connection of fluctuating installations to MV, HV and EHV power systems”
- IEC 61000-3-11 “Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-11: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems. Equipment with rated current  $\leq 75$  A and subject to conditional connection”
- IEC 61000-3-12 “Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-12: Limits - Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current  $> 16$  A and  $\leq 75$  A per phase”
- IEC 61000-4-7 “Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-7: Testing and measurement techniques. General guide on harmonics and interharmonics measurements and instrumentation, for power supply systems and equipment connected thereo”
- IEC 61000-4-15 “Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-15: Testing and measurement techniques – Flickermeter - Functional and design specifications”
- IEC 61000-4-30 “Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-30: Testing and measurement techniques – Power quality measurement methods”
- IEC 61400-21 “Wind turbines – Part 21: Measurement and assessment of power quality characteristics of grid connected wind turbines”

**Nota: EL RECUADRO CORRESPONDIENTE A LA NORMA IEC 61400-21 VALE SÓLO EN CASO QUE LA FUENTE PRIMARIA ES ENERGÍA EÓLICA.**

- IEC 61730-1 “Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 1: Requirements for construction”
- IEC 61730-2 “Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 2: Requirements for testing”
- IEC 62109-1 “Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 1: General requirements”
- IEC 62109-2 “Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 2: Particular requirements for inverters”
- IEC 62116 “Utility-interconnected photovoltaic inverters - Test procedure of islanding prevention measures”
- IEC 61215-1 “Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval - Part 1: Test requirements”
- IEC 62477-1 “Safety requirements for power electronic converter systems and equipment - Part 1: General”
- IEC 62485-2 “Safety requirements for secondary batteries and battery installations - Part 2: Stationary batteries”
- IEC 62619 “Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for secondary lithium cells and batteries, for use in industrial applications”
- IEC 60896-21:2004: Stationary lead-acid batteries. Part 21: Valve Regulated Types – Method of test
- IEC 60896-22:2004: Stationary lead-acid batteries. Part 22: Valve Regulated Types – Requirements
- UL 1973: 2018: Standard for batteries for use in stationary, vehicle auxiliary power and light electric rail (LER) applications
- UL 9540: 2020: Standard for Energy Storage Systems and Equipment.
- IEEE 519-2022 “IEEE Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems”

- ANSI “American National Standards Institute”
- CBEMA “Computer & Business Equipment Manufacturer’s Association”

## 4 DESARROLLO

### 4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

En este documento se especifican los ensayos de tipo y de puesta en servicio que deben ser realizados y debidamente certificados para que las funciones de interconexión y los equipamientos de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO junto a su fuente de almacenamiento de energía eléctrica estén en conformidad con la norma IEEE 1547.1 y los numerales 5 “CRITERIOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN” y 6 “REGULACIÓN DE PROTECCIONES FRENTE A CONDICIONES ANORMALES DE RED Y PREVENCIÓN DE PERTURBACIONES” del AO.

Para los ensayos de tipo, a criterio de UTE, se admitirá la aplicación de otras normativas de similar alcance a la norma IEEE 1547.1, específicas y de reconocimiento internacional, así como la implementación de un proceso de homologación. Se deberá adjuntar copia de las normas a las que se haga referencia.

Previo a la realización de los ensayos de puesta en servicio, el SUSCRITOR debe solicitar a UTE el PERMISO PARA ENSAYOS O PRUEBAS de acuerdo a lo indicado en el numeral 2.2 “Requisitos para el PERMISO PARA ENSAYOS O PRUEBAS” del AO.

#### 4.1.1 Ensayos de tipo:

Los equipos de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO deben cumplir con los ensayos de tipo establecidos en la norma IEEE 1547.1 y con los requisitos de los numerales 5 “CRITERIOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN” y 6 “REGULACIÓN DE PROTECCIONES FRENTE A CONDICIONES ANORMALES DE RED Y PREVENCIÓN DE PERTURBACIONES” del AO.

El SUSCRITOR debe solicitar a los proveedores de los equipos de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO los certificados de ensayos de tipo requeridos y brindar los mismos a UTE.

Los certificados de ensayo de tipo se deben acompañar con una declaración que establezca que el equipo instalado es idéntico en todos sus aspectos al equipo que se sometió al ensayo.

Los certificados de ensayo deben ser completos, incluyendo planos que pueden ser usados como referencia de los datos de ensayo y se consignará en forma clara la fecha de ejecución de los ensayos.

#### 4.1.2 Ensayos de puesta en servicio:

Los ensayos de puesta en servicio refieren a las pruebas, verificaciones e inspecciones a realizar en sitio por el SUSCRITOR en su instalación.

En caso de tratarse de una entrada parcial de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, los ensayos de puesta en servicio se realizan sobre el conjunto de unidades generadoras y/o acumuladoras de energía eléctrica a ser habilitadas.

Los equipos de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO deben cumplir con los ensayos de puesta en servicio establecidos en el presente documento.

Con una antelación de por los menos 10 (diez) días hábiles al comienzo de los ensayos de puesta en servicio, el SUSCRITOR debe notificar por escrito a la **Responsable Técnico Permanente de UTE** el cronograma de ensayos y los procedimientos a emplear para la realización de los mismos. UTE se reserva el derecho de designar un técnico para presenciar dichos ensayos.

En particular las verificaciones e inspecciones descriptas en el numeral 4.3.1 del presente documento se deben ejecutar previo a solicitar el PERMISO PARA ENSAYOS O PRUEBAS tal como se especifica en el numeral 2.2 “Requisitos para el PERMISO PARA ENSAYOS O PRUEBAS” del AO.

Para la realización de los ensayos, el SUSCRITOR debe contar con un técnico calificado (categoría A o B) que supervisará y certificará los mismos.

Una vez completados los ensayos, se redacta un informe de los mismos.

#### 4.2 ENSAYOS DE TIPO

Los ensayos de tipo a entregar a UTE son:

- Ensayos de tipo de las unidades generadoras de energía eléctrica que componen la CENTRAL GENERADORA de acuerdo a las normas internacionales que le aplican.
- Ensayos de tipo de las UNIDADES ACUMULADORAS que componen la INSTALACIÓN ACUMULADORA de acuerdo a las normas internacionales que le aplican.
- Ensayos de tipo del equipamiento de interconexión y de sus funcionalidades según la norma IEEE 1547.1:
  - Sincronización.
  - Limitación de inyección DC por inversores sin transformador.
  - Funcionamiento en isla no intencional.
  - Armónicos.

### 4.3 ENSAYOS DE PUESTA EN SERVICIO

#### 4.3.1 Verificaciones e inspecciones

A continuación se da una lista no exhaustiva de las inspecciones y verificaciones a realizar:

- Inspección de los interruptores de las instalaciones interiores que aíslan a la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO de la red de UTE, verificando que las señales de los relés llegan a estos en caso que corresponda.
- Verificar el funcionamiento de los relés y dispositivos de protección, en particular aquellos en los cuales actúan las protecciones por frecuencia, tensión, anti-isla y sincronismo. En caso de ser posible, se realiza mediante inyección secundaria de tensión y corriente comprobando que el interruptor dispara.
- Verificar que las polaridades, relaciones de transformación, factores de precisión y capacidad (características de saturación) de los transformadores de corriente y voltaje son correctas y están de acuerdo con el diseño.
- Verificar que los cableados de potencia y de control están de acuerdo a los planos y a los requerimientos del fabricante.
- Verificación de la compatibilidad de la rotación de fases entre las unidades generadoras y/o acumuladoras de energía eléctrica y la RED DE UTE.
- Verificación que los ajustes y programación de los equipos de protección cumplen con los requisitos establecidos en los numerales 5 “CRITERIOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN” y 6 “REGULACIÓN DE PROTECCIONES FRENTE A CONDICIONES ANORMALES DE RED Y PREVENCIÓN DE PERTURBACIONES del AO.
- Inspección de la puesta a tierra y medición de la resistencia de puesta a tierra.
- Verificación del grupo de conexión del transformador de la instalación interior.

#### 4.3.2 Registro de parámetros de calidad de onda

##### **(A) VALE PARA FUENTE PRIMARIA DE LA CENTRAL GENERADORA BIOMASA O COMBUSTIBLE FÓSIL**

El SUSCRITOR determina un período de una semana de duración, en el cual, estando todas las unidades generadoras que se desea habilitar generando, se realiza un registro en el NODO DE CONEXIÓN y un informe detallado de Power Quality, que debe incluir los siguientes parámetros: Voltajes, Corrientes, Potencias, Factor de Potencia, Desbalance, Armónicos Individuales y Distorsión Total Armónica de corriente y de tensión por fase, Flicker en todas las fases y cambios rápidos de tensión.

Durante dicho el período se deben registrar como mínimo 3 (tres) entradas en servicio y 3 (tres) salidas de servicio de la CENTRAL GENERADORA. Asimismo durante dicha semana de registro, la CENTRAL GENERADORA debe generar por encima del 50% (cincuenta por ciento) de la potencia instalada a habilitar, por un tiempo total mayor a 72 (setenta y dos) horas, seguidas o no.

**(B) VALE PARA FUENTE PRIMARIA DE LA CENTRAL GENERADORA ENERGÍA EÓLICA**

El SUSCRITOR determina un período de una semana de duración, en el cual, estando todas las unidades generadoras que se desea habilitar generando, se realiza un registro en el NODO DE CONEXIÓN y un informe detallado de Power Quality, que debe incluir los siguientes parámetros: Voltajes, Corrientes, Potencias, Factor de Potencia, Desbalance, Armónicos Individuales y Distorsión Total Armónica de corriente y de tensión por fase, Flicker en todas las fases y cambios rápidos de tensión.

Durante dicho período se deben registrar como mínimo 3 (tres) entradas en servicio y 3 (tres) salidas de servicio de la CENTRAL GENERADORA. Asimismo durante dicha semana de registro, la CENTRAL GENERADORA debe generar por encima del 70% (setenta por ciento) de la potencia instalada a habilitar, por un tiempo total mayor a 8 (ocho) horas, seguidas o no.

**(C) VALE PARA FUENTE PRIMARIA DE LA CENTRAL GENERADORA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA**

El SUSCRITOR determina un período de una semana de duración, en el cual, estando todas las unidades generadoras que se desea habilitar generando, se realiza un registro en el NODO DE CONEXIÓN y un informe detallado de Power Quality, que debe incluir los siguientes parámetros: Voltajes, Corrientes, Potencias, Factor de Potencia, Desbalance, Armónicos Individuales y Distorsión Total Armónica de corriente y de tensión por fase, Flicker en todas las fases y cambios rápidos de tensión.

Durante dicho período se deben registrar como mínimo 3 (tres) entradas en servicio y 3 (tres) salidas de servicio de la CENTRAL GENERADORA.

**NOTAS:**

**EL PÁRRAFO ANTERIOR SÓLO VALE EN CASO QUE LA POTENCIA DECLARADA DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO SEA MAYOR A 150 KW.**

**DEJAR EL PÁRRAFO QUE CORRESPONDE SEGÚN LA FUENTE PRIMARIA DE LA CENTRAL GENERADORA.**

Durante la semana del Registro de parámetros de calidad de onda, el funcionamiento de la INSTALACIÓN ACUMULADORA debe ser el previsto en su funcionamiento normal.

Este registro debe ser realizado con un equipo que cumpla los requerimientos de la norma IEC 61000-4-30 - clase A.

Para dicho registro se considerarán las siguientes premisas:



**a) Flicker:**

Para la medida del Flicker el equipo de medida instalado deberá registrar cada 10 (diez) minutos los indicadores de severidad de Flicker de corta duración ( $P_{st}$ ) y de larga duración ( $P_{lt}$ ) y cumplirá con los requerimientos de la norma IEC 61000-4-15.

En el período de registro el nivel de Flicker se considera aceptable si el 95% (noventa y cinco por ciento) de los valores obtenidos para los indicadores correspondientes no superan los límites calculados según la norma IEC/TR 61000-3-7:2008.

**b) Armónicos de corriente:**

Para la medida de armónicos de corriente el equipo de medida deberá registrar la magnitud de cada armónico de corriente así como la Tasa de Distorsión de Demanda, (TDD), cada 10 (diez) minutos. Las medidas deben estar de acuerdo con las indicaciones de la norma IEC 61000-4-7 y con los criterios de agregación de la norma IEC 61000-4-30.

En el período de registro la emisión armónica se considera aceptable si el 95% (noventa y cinco por ciento) de los valores obtenidos durante el período de medida para las componentes armónicas de corriente y para la distorsión armónica total no superan los límites establecidos en el numeral 5 "CRITERIOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN" del AO.

**c) Cambios rápidos de tensión:**

Se deben registrar los cambios rápidos de tensión en el NODO DE CONEXIÓN en operación normal de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO. Estos cambios rápidos de tensión deben ser expresados en porcentaje de la tensión nominal.

Las mediciones de los cambios rápidos de tensión deben estar de acuerdo con lo establecido en la sección 10.5 de la norma IEC/TR 61000-3-7, edición 2.0 2008-02.

**d) Eventos de tensión:**

Los eventuales eventos de tensión provocados por la operación de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, que se registren durante el tiempo de medida deben estar por dentro de los límites establecidos por la curva de tolerancia ITI (CBEMA) y la curva definida en la norma ANSI C84.1.

El presente ensayo se considera satisfactorio si se cumple con los límites establecidos en el numeral 5 "CRITERIOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN".

Adjunto al resultado del registro se debe entregar un informe donde se muestre cuáles unidades generadoras permanecieron en servicio durante el mismo.

### 4.3.3 Ensayo de Control de la Función de Sincronización

El ensayo consiste en:

- a) Conectar un equipo para monitorear el comando de cierre, la relación de ángulo de fase entre la salida de cada unidad generadora y el resto de la instalación del SUSCRITOR, la diferencia de frecuencia y la diferencia de voltaje.
- b) Verificar que la RED DE UTE está en una condición de funcionamiento en la cual la tensión y la frecuencia se encuentran dentro de los rangos admisibles explicitados en el RCSDEE.
- c) Verificar que el dispositivo de puesta en paralelo está operando correctamente cuando se conecta a la RED DE UTE.
- d) Desconectar la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO.
- e) Habilitar el equipo de monitoreo. Reconectar la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO y registrar todos los parámetros requeridos (voltaje, frecuencia y diferencia de ángulo de fase) durante la operación de puesta en paralelo.

Los resultados de este ensayo son aceptables si el equipo opera dentro de los rangos especificados por el fabricante y de acuerdo a los requerimientos de la norma IEEE 1547 (ítem 4.10.4, Tabla 5).

**Nota: EL ENSAYO PRECEDENTE DEBE REALIZARSE A CENTRALES GENERADORAS COMPUESTAS POR UNIDADES GENERADORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA SINCRÓNICAS O POR EQUIPAMIENTO QUE PUEDA GENERAR TENSIÓN INDEPENDIENTEMENTE DE SU CONEXIÓN LA RED DE UTE. EN CASO CONTRARIO NO SE REALIZA ESTE ENSAYO.**

### 4.3.4 Ensayo de funcionalidad de cese de energización

En este ensayo se debe verificar que la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO deja de energizar los terminales de salida que están conectados con la RED DE UTE cuando el interruptor de las instalaciones interiores que aísla la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO recibe el comando correspondiente. Asimismo se debe verificar que no vuelve a reconectar hasta que no haya transcurrido el retardo de 5 (cinco) minutos establecido en el numeral 5 “CRITERIOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN” del AO.

- a) Verificar que la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO se encuentre entregando energía eléctrica a la instalación del SUSCRITOR. (No se requiere un nivel de potencia entregada específica para este ensayo.)
- b) Desconectar todas las fases desde la RED DE UTE simultáneamente utilizando algún dispositivo de apertura que no sea el que otorga la funcionalidad de Cese de Energización.

- c) Verificar que la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO deja de energizar los terminales de salida que la conectan a la instalación del SUSCRITOR.
- d) Luego de un período conveniente, volver a cerrar el dispositivo del literal “b” que se había abierto.

El presente ensayo se considera satisfactorio si la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO no reenergiza la instalación del SUSCRITOR hasta que no haya transcurrido el retardo de reconexión especificado en el numeral 5 “CRITERIOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN” del AO.

#### **4.3.5 Ensayo de respuesta a condiciones anormales de voltaje**

En este ensayo se debe verificar que el sistema de interconexión de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO con la RED DE UTE responde a las condiciones anormales de voltaje de acuerdo a lo requerido en los numerales 5 “CRITERIOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN” y 6 “REGULACIÓN DE PROTECCIONES FRENTE A CONDICIONES ANORMALES DE RED Y PREVENCIÓN DE PERTURBACIONES” del AO; verificándose los valores de ajuste que fueron suministrados a UTE por el SUSCRITOR.

Si es posible realizar este ensayo por medio de inyección secundaria de tensión se realizan los pasos descritos en los literales a-d, de lo contrario el SUSCRITOR debe entregar documentación acreditando los ajustes implementados.

- a) Seleccionar una de las funciones de sobretensión o subtensión para ensayar.
- b) Ajustar el voltaje a un punto que esté por lo menos dos veces la precisión establecida por el fabricante afuera del valor programado de actuación para voltaje. Registrar el valor eficaz de la tensión y el tiempo de actuación de la protección.
- c) Para unidades generadoras de energía eléctrica trifásicas, realizar el ensayo para cada fase ajustando una fase por vez.
- d) Repetir los pasos “a” a “c” para todas las funciones de protección de sobretensión o subtensión.

El ensayo se considera aceptable si la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO deja de operar conectada a la RED DE UTE conforme a los ajustes entregados.

#### 4.3.6 Ensayo de respuesta a condiciones anormales de frecuencia

En este ensayo se debe verificar que el sistema de interconexión de la CENTRAL GENERADORA y el de la INSTALACIÓN ACUMULADORA con la RED DE UTE responde a las condiciones anormales de frecuencia de acuerdo a lo requerido en el numeral 5 “CRITERIOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN” del AO; verificándose además los valores de ajuste que fueron suministrados a UTE por el SUSCRITOR.

Si es posible realizar este ensayo por medio de inyección secundaria de tensión se realizan los pasos descritos en los literales a-c, de lo contrario el SUSCRITOR debe entregar documentación acreditando los ajustes implementados.

- a) Seleccionar una de las funciones de sobrefrecuencia o subfrecuencia para ensayar.
- b) Ajustar la frecuencia a un punto que esté por lo menos dos veces la precisión establecida por el fabricante afuera del valor programado de actuación para frecuencia. Registrar la frecuencia y el tiempo de actuación de la protección.
- c) Repetir los pasos “a” a “b” para todas las funciones de protección de sobrefrecuencia o subfrecuencia.

El ensayo se considera aceptable si tanto la CENTRAL GENERADORA como la INSTALACIÓN ACUMULADORA operan conforme a los ajustes entregados.

### 4.4 ENSAYOS PERIÓDICOS

El SUSCRITOR debe repetir los ensayos de puesta en servicio en un término no mayor a 5 (cinco) años.

Con una antelación de por lo menos 10 (diez) días hábiles al comienzo de los ensayos periódicos, el SUSCRITOR debe notificar por escrito a la **Comisión Administradora** el cronograma de ensayos y los procedimientos a emplear para la realización de los mismos. UTE se reserva el derecho de designar un técnico para presenciar dichos ensayos.

Para la realización de los ensayos, el SUSCRITOR debe contar con un técnico calificado (categoría A o B) que supervise y certifique los mismos.

Una vez completados los ensayos, se debe redactar un informe de los ensayos periódicos el cual se entrega a la **Comisión Administradora**.

Las baterías que utilicen los equipos de protección y control de las instalaciones del SUSCRITOR deben ser ensayadas según recomendaciones establecidas por el fabricante de los mismos. Junto con el informe de los ensayos periódicos, se debe entregar el registro de los ensayos.

El SUSCRITOR debe realizar mantenimiento a los equipos de interconexión según lo requiera el fabricante de los mismos. Junto con el informe de los ensayos periódicos, se debe entregar el registro del mantenimiento realizado.

#### **4.5 Ensayos posteriores a la puesta en servicio de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO**

Si el SUSCRITOR realizara cambios proyectados sobre la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO o las protecciones asociadas a la misma, debe notificar a la **Comisión Administradora** sobre los mismos con una antelación de por lo menos 14 (catorce) días corridos.

Si el SUSCRITOR realizara cambios no proyectados sobre la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO o las protecciones asociadas a la misma, debe notificar a la **Comisión Administradora** sobre los mismos en un plazo no superior a 7 (siete) días siguientes y corridos a los cambios.

Dependiendo de los cambios realizados, y del impacto que estos pudieran ocasionar en la calidad del servicio eléctrico de la RED DE UTE o en sus condiciones de seguridad, UTE podrá solicitar que se repitan algunos o la totalidad de los ensayos. Los costos que se pudieran incurrir con motivo de estos ensayos son de cargo del SUSCRITOR.

Cualquiera de LAS PARTES puede demandar la realización de alguno o todos los ensayos anteriores y/o inspecciones que estime pertinentes, en cuyo caso se registrará en forma fehaciente las constataciones realizadas. Si la revisión no constatará anomalías, el costo de los ensayos es de cargo de la PARTE que solicitó los mismos. En caso contrario los costos serán cubiertos por la PARTE responsable de la anomalía. El costo del ensayo no incluye el lucro cesante y el tiempo de ejecución del mismo no es computado como indisponibilidad.

En caso de constatarse algunos o varios apartamientos en los ensayos anteriores, UTE notificará al SUSCRITOR respecto a los mismos y las medidas correctivas a aplicar, otorgándose un plazo para ajustarse a los términos establecidos, bajo apercibimiento de realizar el corte de la conexión.



**ANEXO V – ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN**

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE USINAS Y TRASMISIONES ELÉCTRICAS

**SUSCRITOR: xxx**





**NOTA:**

Se incorpora a continuación plantilla tipo como referencia del contenido de un ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN.

Al elaborar el Anteproyecto correspondiente al caso de estudio, puede que algunos elementos no correspondan incluir.

# SUSCRITOR

LOCALIDAD - DEPARTAMENTO

ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN  
SUSCRITOR CON INSTALACIÓN PARA  
AUTOCONSUMO

CARPETA:  
NÚMERO ESTUDIO:

TENSIÓN: xx kV

POTENCIA DECLARADA DE LA  
INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO: xx kW

POTENCIA AUTORIZADA: xx kW

POTENCIA CONTRATADA: xx kW

Nº CARPETA:

PROYECTISTA:

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD:

SUPERVISIÓN:

FECHA:

<b>CONTENIDO</b>	
1	OBJETO ----- 21
2	ALIMENTACIÓN PREVISTA ----- 21
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA ACTUAL 21
2.2	HIPÓTESIS DE ESTUDIO 21
2.3	PROPUESTA DE CONECTIVIDAD 21
2.4	PROPUESTA DE CONFIGURACIÓN DE LAS PROTECCIONES ASOCIADAS AL SUSCRITOR: 22
2.4.1	INTERDISPAROS 22
2.4.2	INHIBICIÓN DE RECONEXIONES 22
2.4.3	SOBRETENSIONES DE CORTA DURACIÓN 22
2.4.4	NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE FLICKER 22
2.5	DATOS DE LA RED 22
3	OBRAS NECESARIAS EN LA RED DE UTE ----- 22
3.1	OBRAS EN LA RED 22
3.2	OBRAS EN EL PUESTO DE CONEXIÓN 22
3.3	OBRAS Y EQUIPAMIENTO RELATIVOS AL TELECONTROL 22
3.4	OBRAS Y EQUIPAMIENTO RELATIVOS A TELECOMUNICACIONES (SE ADJUNTA ANEXO CON ESPECIFICACIONES) 22
4	OBRAS NECESARIAS EN INST. DEL SUSCRITOR ----- 23
5	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ----- 23
6	PRESUPUESTO----- 23
7	DOCUMENTACIÓN AGREGADA----- 23



## 1 OBJETO

El objeto de la presente memoria es establecer las condiciones particulares de las obras a realizar como consecuencia de la conexión de una INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO, con las características que se detallan continuación.

El SUSCRITOR se ubica en la localidad **xxx** en el departamento de **xxx**.

Los datos generales del presente anteproyecto son:

- Tensión de conexión: xx kV
- Potencia Contratada: xx kW (punta/valle/llano)

### **Central Generadora:**

- Tipo de fuente primaria de energía:
- Potencia Declarada de la Central Generadora:

### **Instalación Acumuladora (Baterías):**

- Tipo de tecnología de las baterías:
- Potencia Declarada de la Instalación Acumuladora:

Potencia Autorizada: xx kW (Autorizada a inyectar a la red de UTE)

Potencia Declarada de la Instalación para Autoconsumo: xx kW (Es la suma de la Potencia Declarada de la Central Generadora y la Potencia Declarada de la Instalación Acumuladora).

## 2 ALIMENTACIÓN PREVISTA

### ***2.1 Descripción de la Red Eléctrica Actual***

### ***2.2 Hipótesis de Estudio***

### ***2.3 Propuesta de Conectividad***

## **2.4 Propuesta de Configuración de las Protecciones Asociadas al Suscriptor:**

2.4.1 Interdisparos

2.4.2 Inhibición de reconexiones

2.4.3 Sobretensiones de corta duración

2.4.4 Niveles máximos de emisión de Flicker

Nota: Respecto a los numerales del 2.4.1 al 2.4.4 se especificarán las protecciones que correspondan para el presente Anteproyecto

## **2.5 Datos de la red**

- Icc 3F máxima en el puesto de conexión del Suscriptor: xxkA sin INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO.
- Icc 3F máxima en el puesto de conexión del Suscriptor: xx kA con INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO.
- Icc FT en el puesto de conexión del Suscriptor: xx kA.
- Frecuencia esperada de fallas no transitorias en la red de ST: xx falla por año.
- Tiempo medio de indisposición en la red de ST por falla: xx minutos
- Ángulo de fase de la impedancia de la red ( $\Psi_k$ ) en el NODO DE CONEXIÓN. Si la CENTRAL GENERADORA es de fuente primaria eólica.

## **3 OBRAS NECESARIAS EN LA RED DE UTE**

### **3.1 OBRAS EN LA RED**

### **3.2 OBRAS EN EL PUESTO DE CONEXIÓN**

### **3.3 OBRAS Y EQUIPAMIENTO RELATIVOS AL TELECONTROL**

### **3.4 OBRAS Y EQUIPAMIENTO RELATIVOS A TELECOMUNICACIONES (SE ADJUNTA ANEXO CON ESPECIFICACIONES)**

Nota: Respecto a los numerales del 3.1 al 3.4 se especificarán las obras para aquellos numerales que correspondan para el presente Anteproyecto.

Cuando corresponda se indica:

- Lista de material a entregar por UTE (SU PRECIO SE AJUSTA AL CIERRE DE LA OBRA)

- Obras que serán ejecutadas por UTE

## 4 OBRAS NECESARIAS EN INST. DEL SUSCRITOR

La INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO debe contar con un elemento general de corte adecuado y cumplir el resto de las condiciones establecidas en el Acuerdo Operativo anexo al Convenio de Conexión.

## 5 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El Proyecto Ejecutivo deberá incluir el estudio de los Impactos Ambientales que la normativa establezca.

Se prevé la recolección de residuos y transporte a basurero municipal y/o depósito de UTE, de todos aquellos contaminantes de suelos como ser residuos vegetales producto de podas, residuos metálicos, plásticos y de construcción.

## 6 PRESUPUESTO

Los costos de las obras descritas en la presente memoria son en un 100% a cargo del SUSCRITOR.

## 7 DOCUMENTACIÓN AGREGADA

Se adjunta la siguiente documentación:

- Unifilar xx
- Anexo con Memoria de Telecomunicaciones





---

**ÍNDICE**

CONVENIO DE CONEXIÓN	-----	3
1	DEFINICIONES	3
2	ABREVIATURAS	6
3	ANTECEDENTES	7
4	OBJETO	8
5	CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL	8
6	POTENCIAS DEL SUSCRITOR Y DE LA CENTRAL GENERADORA	10
7	VIGENCIA	11
8	PLAZOS	11
9	OBLIGACIONES DEL SUSCRITOR	11
10	DERECHOS DEL SUSCRITOR	12
11	OBLIGACIONES DE UTE	13
12	DERECHOS DE UTE	13
13	COMISIÓN ADMINISTRADORA	13
14	GARANTÍA	14
15	PENALIDADES	14
15.1	Penalidad por inyectar una potencia superior a la potencia autorizada	14
15.2	Penalidad por factor de potencia fuera de rango	15
16	RESCISIÓN	19
17	CESIÓN	19
18	LEGISLACIÓN Y JURISDICCIÓN	20
19	CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR	20
20	NOMENCLATURA	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
21	COMUNICACIONES	20
22	DOMICILIOS	21
23	MORA	21
24	FIRMAS	21

ANEXO I - ACUERDO OPERATIVO PARA SUSCRITORES EN MEDIA TENSIÓN QUE CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE ENTREGAN ENERGÍA ELÉCTRICA A LA RED DE UTE- 1

1	OBJETO	2
2	CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL	2
2.1	Responsable Técnico Permanente	2
2.2	Requisitos para el PERMISO PARA ENSAYOS O PRUEBAS	3
2.3	Condiciones generales de operación	4
3	ENSAYOS Y ACTAS DE HABILITACIÓN	6
4	MEDIDA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	8
5	CRITERIOS TÉCNICOS Y PROCEDIMIENTOS DE EXPLOTACIÓN	8
6	REGULACIÓN DE PROTECCIONES FRENTE A CONDICIONES ANORMALES DE RED Y PREVENCIÓN DE PERTURBACIONES	14
7	DESCONEXIÓN Y RECONEXIÓN DEL SUSCRITOR	16
8	DESCONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO	17
9	PROYECTO DE INSTALACIONES INTERIORES	17

ANEXO II - INSTALACIONES DE ENLACE PARA SUSCRITORES EN MT QUE CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE ENTREGAN ENERGÍA ELÉCTRICA A LA RED DE UTE ----- 1

1	OBJETO	3
2	CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL	3
3	REQUISITOS EN LA MEDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	3
3.1	REQUISITOS EN LA MEDIDA EN EL NODO DE CONEXIÓN	3
3.2	REQUISITOS EN LA MEDIDA DE LA ENERGÍA GENERADA	4
3.3	REQUISITOS EN LA MEDIDA DE LA ENERGÍA CORRESPONDIENTE A LA INSTALACIÓN ACUMULADORA	4
4	REQUISITOS DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN ENTRE UTE Y EL SUSCRITOR	5
4.1	Consideraciones generales	5
4.2	Comunicaciones a los efectos de la medida de energía eléctrica	5

ANEXO III - OBRAS DE CONEXIÓN A REALIZAR POR EL SUSCRITOR----- 1

1	OBJETO	3
2	CONSIDERACIONES GENERALES	3
3	ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN	3
4	PROCEDIMIENTOS	4

5	PROYECTO EJECUTIVO	5
6	MATERIALES APORTADOS POR EL SUSCRITOR	5
7	MATERIALES APORTADOS POR UTE	6
8	DEVOLUCIÓN DE MATERIALES	6
9	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	6
10	GARANTÍA DE BUENA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES	7
11	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	7

ANEXO IV – ENSAYOS PARA SUSCRITORES EN MEDIA TENSIÓN QUE CUENTAN CON UNA INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO CONECTADA A SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y QUE ENTREGAN ENERGÍA ELÉCTRICA A LA RED DE UTE ----- 1

1	OBJETO	3
2	ALCANCE	3
3	REFERENCIAS	3
4	DESARROLLO	5
4.1	CONSIDERACIONES GENERALES	5
4.2	ENSAYOS DE TIPO	6
4.3	ENSAYOS DE PUESTA EN SERVICIO	7
4.4	ENSAYOS PERIÓDICOS	12
4.5	Ensayos posteriores a la puesta en servicio de la INSTALACIÓN PARA AUTOCONSUMO	13

ANEXO V – ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN ----- 15

1	OBJETO	21
2	ALIMENTACIÓN PREVISTA	21
2.1	Descripción de la Red Eléctrica Actual	21
2.2	Hipótesis de Estudio	21
2.3	Propuesta de Conectividad	21
2.4	Propuesta de Configuración de las Protecciones Asociadas al Suscriptor:	22
2.4.1	Interdisparos	22
2.4.2	Inhibición de reconexiones	22
2.4.3	Sobretensiones de corta duración	22
2.4.4	Niveles máximos de emisión de Flicker	22
2.5	Datos de la red	22
3	OBRAS NECESARIAS EN LA RED DE UTE	22
3.1	OBRAS EN LA RED	22
3.2	OBRAS EN EL PUESTO DE CONEXIÓN	22
3.3	OBRAS Y EQUIPAMIENTO RELATIVOS AL TELECONTROL	22
3.4	OBRAS Y EQUIPAMIENTO RELATIVOS A TELECOMUNICACIONES (SE ADJUNTA ANEXO CON ESPECIFICACIONES)	22
4	OBRAS NECESARIAS EN INST. DEL SUSCRITOR	23

5	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	23
6	PRESUPUESTO	23
7	DOCUMENTACIÓN AGREGADA	23