



**CONCURSO PÚBLICO N° EE 01/2017**

**CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA  
ELÉCTRICA EN SITUACIONES DE EMERGENCIA, A PROVEERSE  
MEDIANTE UNIDADES GENERADORAS MÓVILES, A PRESTARSE DENTRO  
DEL TERRITORIO NACIONAL**

**ANEXO 01**

**REQUISITOS OPERATIVOS**

# Contenido

- 1. OBJETIVO .....3
- 2. REQUISITOS OPERATIVOS.....3
  - 2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES .....3
  - 2.2. ENSAYOS.....4
  - 2.3. CONVOCATORIA DE LAS UGEM.....4
  - 2.4. ACUERDOS OPERATIVOS .....5
  - 2.5. VINCULACIÓN AL NODO .....5
    - 2.5.1. PUNTO DE CONEXIÓN .....5
    - 2.5.2. TRANSFORMADORES.....5
    - 2.5.3. ACCESORIOS DE CONEXIÓN .....6
  - 2.6. ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE .....7
  - 2.7. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO .....8
  - 2.8. OPERADORES.....8
  - 2.9. INFORMACION OPERATIVA .....9
  - 2.10. PLAN DE MANTENIMIENTO DE LAS UGEM .....11

## **1. OBJETIVO**

El presente Anexo tiene como objeto definir los lineamientos técnicos operativos para la provisión del Servicio de Generación de Energía Eléctrica en Situaciones de Emergencia, a proveerse mediante Unidades Generadoras Móviles.

## **2. REQUISITOS OPERATIVOS**

### **2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

El equipamiento deberá ser capaz de operar en paralelo con la red o bien en ISLA. El equipamiento contará con todas las funciones necesarias para realizar la sincronización de manera automática.

Antes del inicio de la operación de los equipos generadores, el CONTRATISTA deberá presentar las horas totales de uso, los datasheets de todos los modelos de generadores que componen el módulo de generación, la certificación de ensayos de consumo de combustible y certificados de overhaul o mantenimientos mayores, de acuerdo al plan de mantenimiento presentado. Adicionalmente deberán ser presentados datasheets de transformadores, tanques de almacenamiento de combustibles y celdas de protección a utilizar, indicando marca, modelo y fecha de fabricación.

Los generadores deben ser cabinados, con dimensiones normalizadas a los tamaños de containers comerciales, y serán transportados mediante trailers hasta el emplazamiento asignado por ENARSA.

Eventualmente en algunas localizaciones en las cuales el CONTRATISTA lo estime conveniente, los equipos podrán bajarse a piso con previa autorización de ENARSA. Los semirremolques deben estar en perfecto estado de mantenimiento y aptos para circular en la vía pública. Se debe presentar la especificación técnica, plan de mantenimiento y constancia de las VTV vigentes.

Cuando los equipos deban ser bajados al suelo, el CONTRATISTA será el responsable de proveer una base adecuada para los equipos, contemplando que, de ser necesario, se puedan combinar varias unidades en un mismo punto de conexión. Para esto, se deberá disponer de los elementos necesarios (grúa, apoyos, etc.) para ubicar los equipos en el lugar seleccionado, y estar preparados para su conexión e inmediata puesta en funcionamiento en un plazo acorde con lo establecido en el PLIEGO.

La prestación del servicio de Generación de Energía UGEM, está conformado por generadores individuales denominados UGEE, o por MODULOS OPERATIVOS, definidos como conjuntos de 2 o más generadores con sus respectivos transformadores, equipos auxiliares, sus correspondientes protecciones, tableros de control, cableados y demás instalaciones, según lo establecido en el PLIEGO.

## **2.2. ENSAYOS.**

Los ensayos solicitados al CONTRATISTA antes del inicio de la operación de las UGEE son los Ensayos de Recepción y los Ensayos de Consumo de Combustible.

Los Ensayos de Recepción son los establecidos por CAMMESA en el P.T. 4 para los motores diésel. El CONTRATISTA deberá ensayar por lo menos 3 equipos tomando agrupamientos de UGEE en conjuntos de 25 equipos del total haya sido adjudicado. En caso que el conjunto tenga modelos de equipos de generación distintos entre sí, se deberá ensayar por lo menos una máquina de cada modelo. El plazo de vigencia de los Ensayos de Recepción será de 4 años, siendo válidos los realizados con anterioridad.

Los Ensayos de Consumo de Combustible se efectuarán de acuerdo a las "Pautas procedimentales para Ensayos de Consumo de Calor y de Potencia en motogeneradores de combustión interna" de CAMMESA. En estas pautas se indica la cantidad de máquinas a ensayar, teniendo en cuenta agrupamientos de UGEE en conjuntos de 25 equipos de generación. El Ensayo de Consumo de Combustible debe comprender los siguientes niveles de potencia: vacío y rampa de carga hasta el 10%, 25%, 50%, 75%, 100% de la potencia nominal, para las condiciones de Potencia Continua, Prime y Stand By, indicándose modelo y número de serie de las UGEE ensayadas.

## **2.3. CONVOCATORIA DE LAS UGEM.**

La CONVOCATORIA del Servicio UGEM por parte de ENARSA a la CONTRATISTA, podrá ser en forma individual de cada UGEE, o solicitando un MODULO OPERATIVO. Estos últimos se conformarán de acuerdo a la necesidad de potencia determinada por ENARSA, quien indicará cuáles serán las UGEE y las cisternas afectadas a cada módulo. Será responsabilidad de ENARSA coordinar la movilización con el Agente Solicitante, el SITIO DE EMPLAZAMIENTO de los equipos, establecer las condiciones de la operación, y los medios de comunicación para el

despacho de las UGEM de acuerdo al Procedimiento Técnico 28 de CAMMESA.

## **2.4. ACUERDOS OPERATIVOS**

Con el objetivo de definir los procedimientos y lineamientos técnicos que establezcan las condiciones que regirán durante la operación de las UGEM, se suscribirá un Acuerdo Operativo entre el Agente Solicitante, la CONTRATISTA y ENARSA. De esta manera se garantiza el cumplimiento de los procesos operativos, de acuerdo con el P.T. 28 de CAMMESA.

## **2.5. VINCULACIÓN AL NODO**

### **2.5.1. PUNTO DE CONEXIÓN**

El punto de conexión será determinado por el agente solicitante del SERVICIO, y será responsabilidad del Departamento de Operaciones de ENARSA comunicarlo al CONTRATISTA, por medio de correo electrónico u otro mecanismo que ENARSA determine.

Será responsabilidad del CONTRATISTA, evaluar el punto de conexión y definir la aptitud del mismo en lo que respecta a la viabilidad física del SITIO DE EMPLAZAMIENTO, desde el punto de vista del estado del terreno y también desde el punto de vista eléctrico.

En caso de que el lugar asignado no sea apto, el CONTRATISTA debe informar inmediatamente a ENARSA detallando las causas por las cuales no se puede realizar la conexión, a fin de que ENARSA realice las gestiones necesarias para que el solicitante del SERVICIO adecue el punto de conexión o modifique la locación.

### **2.5.2. TRANSFORMADORES**

El CONTRATISTA deberá garantizar que un 95 % de la potencia contratada pueda conectarse a la red en un nivel de tensión de 13,2 KV, garantizando dicha transformación independientemente de si la convocatoria es por UGEE o por MODULO OPERATIVO. Adicionalmente se deberá contar con un 5 % de la potencia contratada para la conexión en 33 KV, pudiendo garantizarse la misma en la configuración de MODULO OPERATIVO. Los transformadores deberán contar con tomas (al menos 3) para selección de la relación de transformación sin carga en el rango 1,0 pu a 1,06 pu del lado de Media Tensión. La potencia

de cada transformador debe ser tal que permita el montaje modular sin perder por ello capacidad remanente de transformación.

El módulo de transformación deberá incluir el interruptor, con su celda y las protecciones necesarias para garantizar la seguridad de los equipos correspondientes, del lado de Media Tensión.

El conjunto de transformador, protecciones e interruptores queda a elección de la CONTRATISTA de acuerdo al punto de conexión de manera de poder manejar las variaciones de línea siendo responsabilidad de esta la continuidad del servicio.

El transformador y el interruptor de 13,2 KV o 33 KV y las protecciones pueden estar montados en un módulo separado transportable y preparado para ser colocado sobre el terreno, listo para realizar las conexiones entre el generador y la red eléctrica.

Características de los transformadores de 0,4/13,2 KV y 0,4/33 KV.

$\text{Cos}(\text{fi}) = 0,85$  o menor

La tensión operable en bornes de máquina, dentro del rango de  $\text{Cos}(\text{fi})$  indicado arriba y entre el 50% y 100 % de carga activa, debe cubrir al menos el siguiente rango de valores que va de 0,95 p.u. a 1.05 p.u.

### **2.5.3. ACCESORIOS DE CONEXIÓN**

El proveedor del servicio de generación transportable debe suministrar los cables para la conexión a la red de los generadores, y entre generadores y transformadores en forma individual o agrupada tanto en 13,2 KV como en 400 V. La longitud de los cables provistos por el CONTRATISTA debe ser suficiente para por lo menos asegurar una conexión de 100 metros entre el generador o transformador y el punto de conexión a la red en 13,2 KV o 33 KV, y por lo menos asegurar 70 metros para la conexión entre el generador o transformador y el punto de conexión a la red en 400 V. El CONTRATISTA deberá tomar todos los recaudos necesarios para resguardar los cables excedentes de modo que los campos electromagnéticos no interfieran con el STM (Anexo 10).

Además el CONTRATISTA debe proveer los elementos para asegurar el cable ante cualquier condición externa y al contacto accidental de personas y objetos.

## 2.6. ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Cada UGEE deberá estar equipada con tanques de almacenamiento que permitan una autonomía mínima de 20 hs. de Generación.

Los tanques de almacenamiento de combustibles utilizados en el servicio UGEM deberán ser de fabricación tal y contar con las protecciones necesarias a fin de asegurar la contención de derrames del mismo tanque o de las conexiones y accesorios.

Adicionalmente el CONTRATISTA deberá asegurar una capacidad de almacenamiento de combustible en tanques externos transportables, de un volumen menor o igual a 30 m<sup>3</sup>, que aseguren una autonomía para el total de la potencia contratada de 48 hs. de generación. Para el requerimiento anterior, si el CONTRATISTA presenta tanques de combustible mayores a 30 m<sup>3</sup>, los mismos se computarán como de 30 m<sup>3</sup>.

En caso de realizar la movilización de un MODULO OPERATIVO a un determinado sitio, todos los tanques de combustibles dispuestos en ese lugar deben estar conectados entre sí para asegurar que no haya diferencias de horas de autonomía entre las UGEE que componen dicho MODULO OPERATIVO. Por motivos operativos, ambientales y de seguridad, no se aceptará la utilización de cisternas de combustibles de camiones, para cumplir con el requerimiento de tanques de 30 m<sup>3</sup> especificado en el párrafo anterior.

El CONTRATISTA coordinará con ENARSA, la disponibilidad de las unidades de almacenamiento de combustible según la ubicación geográfica y la potencia instalada. Por lo que, se podrán derivar mayor cantidad de unidades de almacenamiento, según ENARSA lo indique.

Todos los tanques para almacenamiento de combustible líquido cisternas, así como también todos los elementos de maniobra, elementos de conexiones y abastecimiento que involucren manipulación de combustible líquido, empleados dentro y fuera de las unidades móviles, deben cumplimentar lo especificado en el Anexo 14 "Nota SE N°2903/14", con un plan de auditorías aprobado por organismos calificados para tal fin, antes de la puesta en servicio de cada unidad móvil o tanque cisterna.

Al solicitarse una desmovilización desde un punto de conexión, en caso que las UGEM en ese SITIO DE EMPLAZAMIENTO cuenten con un stock de combustible remanente en los tanques de las UGEM y/o en los tanques externos utilizados en ese sitio, será responsabilidad del CONTRATISTA el traslado de ese combustible sobrante, quedando el mismo bajo su guarda. Al finalizar el CONTRATO, el CONTRATISTA deberá abonar al CONTRATANTE el stock de combustible remanente a precio de referencia de CAMMESA

Los sitios que estén aportando energía en media tensión, deberán contar con sistema de bombeo para la descarga de camiones cisternas de combustible con un caudal mínimo de 300 l/h que permita la descarga de manera ágil y segura. Deberá estar equipado con manguera de 20m con acople normalizado para conectar a la cisterna del camión.

Los tanques auxiliares deberán estar equipados con medidores electrónicos de nivel que permitan cuantificar con precisión y confiabilidad el volumen de combustible natural y a 15°C existente, con transmisión remota a ENARSA o a quien este disponga.

Todo el personal abocado a la manipulación y descarga de combustible deberá estar capacitado por ente o empresa reconocida en el mercado.

## **2.7. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO**

Sera responsabilidad del CONTRATISTA la colocación de cerco perimetral en los SITIOS DE EMPLAZAMIENTO donde se haya movilizado un MODULO OPERATIVO, para el resguardo del equipamiento y protección ante animales y terceros.

El cerco perimetral puede ser desmontable y reutilizable en las diferentes contingencias operativas.

En caso de instalarse una UGEE en zona urbana, se delimitará la zona con un vallado que impida el acceso, separado lo suficiente del equipo de manera que evite el contacto accidental.

Además deberá contar con una correcta señalización y carteles, informando a terceros de los peligros, según normativas de seguridad e higiene vigentes. También será responsabilidad del CONTRATISTA cumplir con las normas de tránsito vigente.

Será también responsabilidad del CONTRATISTA el proveer kits de lucha contra incendio y de contención de derrames, en cada SITIO de EMPLAZAMIENTO donde sean movilizadas las UGEM.

Para más detalle ver Anexo 02 “Lineamientos de Seguridad y Medio Ambiente para la Operación de UGEEM”.

## **2.8. OPERADORES**

Sera responsabilidad del CONTRATISTA, tener la cantidad de operadores suficientes para poder cumplir con una operación segura, y dar respuesta inmediata ante pedidos de movilizaciones o desmovilizaciones; y durante la prestación del SERVICIO en el PUNTO DE CONEXIÓN, al recibir solicitudes de despacho de las UGEM. Por este motivo, se requiere que haya un operador cubriendo la operación de cada UGEE o MODULO

OPERATIVO, en forma permanente cuando las UGEM estén generando en un determinado sitio.

El tiempo de respuesta por parte del CONTRATISTA para cumplir con los pedidos de generación que recibe de los agentes solicitantes del SERVICIO será de 30 minutos como máximo. Superado este tiempo de respuesta se considerará a los equipos que no lo cumplan, como indisponibles y serán pasibles de la penalización correspondiente.

Se debe presentar listado de operadores con sus respectivos roles y funciones, junto con los certificadores de aprobación de los cursos correspondientes para la habilitación de operadores, según lo establece el P.T. 15 de CAMMESA.

El CONTRATISTA será responsable de disponer del personal de seguridad necesario para el resguardo de las UGEE, en cualquier SITIO DE EMPLAZAMIENTO.

## **2.9. INFORMACION OPERATIVA**

La información del estado actualizado de las UGEEM es enviada en forma diaria por mail al Departamento de Operaciones por cada uno de los contratistas mediante el formulario "Planilla Diaria UGEEM" (F31-00-12-00-02). Esta planilla con los datos operativos del día deberá ser enviada antes de las 10 hs. del día siguiente al informado. Para asegurar el cumplimiento del formato preestablecido por ENARSA, el CONTRATISTA debe acompañar la presentación de dicho formulario con el "Certificado de Validación Formato del Reporte Diario UGEEM".

Por otro lado el Contratista será el encargado de confeccionar Actas Mensuales y/o Certificados de Servicio donde se declaran las ubicaciones de las UGEM, horas de generación, energía generada, movilizaciones y desmovilizaciones, indisponibilidades y mantenimientos. Estas Actas y/o Certificados, son enviados a cada Distribuidora o Transportista para su convalidación según corresponda. Luego de ser convalidadas serán remitidas a Enarsa, para su revisión y aprobación. El formato será el siguiente:

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Unidad Comercial                 |  |
| Denominación interna (nº serie)  |  |
| Distribuidora                    |  |
| Inicio periodo certificado       |  |
| Finalización periodo certificado |  |
| Total energía entregada [MWh]    |  |
| Total horas trabajadas [h]       |  |
| Movilizaciones                   |  |
| Desmovilizaciones                |  |

  

| Fecha apertura | Hora apertura | Fecha cierre | Hora cierre | Estado de la UC | Horometro .apertura_ | Horometro .cierre_ | Energía acumulada contador [MWh] .apertura_ | Energía acumulada contador [MWh] .cierre_ | Energía generada [MWh] | Horas despacho | Ubicación | Novedades |
|----------------|---------------|--------------|-------------|-----------------|----------------------|--------------------|---|---|------------------------|----------------|-----------|-----------|
|                |               |              |             |                 |                      |                    |   |   |                        |                |           |           |
|                |               |              |             |                 |                      |                    |   |   |                        |                |           |           |
|                |               |              |             |                 |                      |                    |   |   |                        |                |           |           |

Observaciones: La unidad estuvo disponible durante todo el período

Fecha

Firma responsable generador

Firma responsable generador

El contratista tiene la obligación de reportar los arranques y paradas de los equipos, y en caso de tener dificultades para cumplir con el despacho solicitado, se informarán las causas en la columna “Observaciones”. Los reportes de arranques y paradas serán enviados por correo electrónico al Departamento de Operaciones y al Agente Solicitante de la UGEM. A continuación, se detalla el formato de la planilla:

| Potencia (KVA / Mw) | Alim | CT | Dirección | Localidad | Partido | ID CAMMES A | FECHA | ENTRADA 1 | SALIDA 1 | ENTRADA 2 | SALIDA 2 | Observaciones |
|---------------------|------|----|-----------|-----------|---------|-------------|-------|-----------|----------|-----------|----------|---------------|
|                     |      |    |           |           |         |             |       |           |          |           |          |               |
|                     |      |    |           |           |         |             |       |           |          |           |          |               |

Al finalizar la necesidad de las UGEM, en un determinado SITIO DE EMPLAZAMIENTO, y ante la solicitud de desmovilización de las mismas, el CONTRATISTA deberá informar el STOCK de combustible remanente al Departamento de Operaciones por medio de correo electrónico, con el formato que se detalla a continuación:

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Contratista:                |  |
| ID Equipo:                  |  |
| Distribuidora:              |  |
| Ubicación UGEEM:            |  |
| Destino UGEEM:              |  |
| Stock (lts)                 |  |
| Punto de despacho trasvase: |  |

## **2.10. PLAN DE MANTENIMIENTO DE LAS UGEM**

Para mantener el correcto funcionamiento de las UGEM, el CONTRATISTA deberá planificar el mantenimiento de las unidades. En caso de tareas de mantenimiento menor, el Contratista deberá solicitar la autorización directamente con el Agente Solicitante, e informar por mail al Departamento de Operaciones de ENARSA, el detalle de las tareas a realizar en la UGEE, la duración de las tareas, y el nombre del personal autorizante. Se define como un mantenimiento menor, aquel cuya duración sea menor a las 12 hs.

Por el contrario, si las tareas de mantenimiento de las UGEE requieren de más de 12 hs., el CONTRATISTA deberá reemplazar el equipo informando por correo electrónico al Departamento de Operaciones de ENARSA con 48 hs. de anticipación para obtener la autorización de las mismas. En la planificación se especificará las maquinas a intervenir y el detalle de las tareas a realizar. No se reconocerán costos de Movilización y/o Desmovilización por tareas de mantenimiento.