



|                             |                                                                                  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cliente</b>              | ENGIE                                                                            |
| <b>Proyecto</b>             | NUEVO REACTOR DE LÍNEA 1X220 kV NUEVA POZO ALMONTE-<br>RONCACHO, EN S/E RONCACHO |
| <b>Nº Documento</b>         | ENG-OA-RON-SE-EL-HD-015                                                          |
| <b>Nº Documento Cliente</b> | ENG-OA-RON-SE-EL-HD-015                                                          |
| <b>Título</b>               | HCTG TRANSFORMADORES DE POTENCIAL                                                |

| <b>Fecha</b> | <b>Revisión</b> |
|--------------|-----------------|
| 24/01/2025   | B               |
| 7/02/2025    | 0               |
|              |                 |

| <b>Número de hojas</b> |
|------------------------|
| 5                      |

| <b>HMV</b>     | <b>Nombre</b> | <b>Firma</b> | <b>Fecha</b> |
|----------------|---------------|--------------|--------------|
| Preparó        | J.M.J.        |              | 24/01/2025   |
| Revisó         | E.J.C.        |              | 24/01/2025   |
| Aprobó         | J.I.D.        |              | 24/01/2025   |
| <b>Cliente</b> |               |              |              |
| Revisó         |               |              |              |
| Aprobó         |               |              |              |



HOJA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS  
NUEVO REACTOR DE LÍNEA  
1X220 kV NUEVA POZO ALMONTE-RONCACHO, EN S/E RONCACHO  
ENG-OA-RON-SE-EL-HD-015(0) HCTG TRANSFORMADORES DE POTENCIAL

DATOS DEL PROPONENTE

**FABRICANTE:**

Nombre o razón social:

Dirección

Persona a contactar

Teléfono

Mail

**REPRESENTANTE :**

Nombre o razón social:

Dirección

Persona a contactar

Teléfono

Los transformadores de potencial serán construidos y probados de acuerdo con esta Hoja de Características Técnicas Garantizadas, Especificaciones Técnicas Particulares y sus Anexos, por lo cual el Fabricante garantiza el cumplimiento de las características técnicas de los equipos y de los plazos de entrega.

El fabricante deberá llenar los espacios en blanco con los valores ofrecidos, teniendo presente que si se aparta de los valores solicitados su oferta podría ser rechazada.

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL PROPONENTE

FECHA: \_\_\_\_\_



HOJA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS  
NUEVO REACTOR DE LÍNEA  
1X220 kV NUEVA POZO ALMONTE-RONCACHO, EN S/E RONCACHO  
ENG-OA-RON-SE-EL-HD-015(0) HCTG TRANSFORMADORES DE POTENCIAL

IDENTIFICACIÓN FABRICANTES COMPONENTES PRINCIPALES

|             |                                                   |          |
|-------------|---------------------------------------------------|----------|
| Proyecto:   |                                                   |          |
| Proponente: |                                                   |          |
| Oferta N°:  |                                                   |          |
| 1.          | FABRICANTE                                        |          |
| 1.1         | PROVEEDOR                                         |          |
|             | Nombre del Fabricante                             |          |
|             | Sigla Comercial                                   |          |
|             | Proveedor Calificado                              | SI/NO    |
|             | Dirección                                         | País     |
|             |                                                   | Estado   |
|             |                                                   | Ciudad   |
|             |                                                   | Calle    |
|             |                                                   | Número   |
|             |                                                   | Teléfono |
|             |                                                   | E-Mail   |
|             | Persona de contacto                               |          |
| 1.2         | PLANTA DONDE SE FABRICARÁ EL EQUIPO               |          |
|             | Nombre de la planta                               |          |
|             | Sigla comercial                                   |          |
|             | Planta Calificada                                 | SI/NO    |
|             | Dirección                                         | País     |
|             |                                                   | Estado   |
|             |                                                   | Ciudad   |
|             |                                                   | Calle    |
|             |                                                   | Número   |
|             |                                                   | Teléfono |
|             |                                                   | E-Mail   |
|             | Persona de contacto                               |          |
| 1.3         | LUGAR DONDE SE EFECTUARÁN LAS PRUEBAS             |          |
|             | Nombre de la planta                               |          |
|             | Sigla comercial                                   |          |
|             | Planta Calificada                                 | SI/NO    |
|             | Dirección                                         | País     |
|             |                                                   | Estado   |
|             |                                                   | Ciudad   |
|             |                                                   | Calle    |
|             |                                                   | Número   |
|             |                                                   | Teléfono |
|             |                                                   | E-Mail   |
|             | Persona de contacto                               |          |
| 1.4         | OTROS ANTECEDENTES                                |          |
|             | Plazo de Entrega de Documentación Certificada     |          |
|             | Plazo de Fabricación                              |          |
|             | Plazo para el Desarrollo de Pruebas de Aceptación |          |
|             | Normas de Fabricación y Pruebas                   |          |
|             | Puerto de Embarque                                |          |
|             | Puerto de Destino                                 |          |
| 2.          | FABRICANTE DE AISLADORES SOPORTE                  |          |
| 2.1         | PROVEEDOR                                         |          |
|             | IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE                     |          |
|             | Nombre del Fabricante                             |          |
|             | Sigla Comercial                                   |          |
|             | Proveedor Calificado                              | SI/NO    |
|             | Dirección                                         | País     |
|             |                                                   | Estado   |
|             |                                                   | Ciudad   |
|             |                                                   | Calle    |
|             |                                                   | Número   |
|             |                                                   | Teléfono |
|             |                                                   | E-Mail   |
|             | Persona de contacto                               |          |
| 2.2         | PLANTA DONDE SE FABRICARÁ EL EQUIPO               |          |
|             | Nombre de la planta                               |          |
|             | Sigla comercial                                   |          |
|             | Planta                                            | SI/NO    |
|             | Dirección                                         | País     |
|             |                                                   | Estado   |
|             |                                                   | Ciudad   |
|             |                                                   | Calle    |
|             |                                                   | Número   |
|             |                                                   | Teléfono |
|             |                                                   | E-Mail   |
|             | Persona de contacto                               |          |

NOMBRE Y FIRMA DEL PROPONENTE

FECHA: \_\_\_\_\_

| <div></div> <div>HOJA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS<br/>NUEVO REACTOR DE LÍNEA<br/>1X220 kV NUEVA POZO ALMONTE-RONCACHO, EN S/E RONCACHO<br/>ENG-OA-RON-SE-EL-HD-015(0) HCTG TRANSFORMADORES DE POTENCIAL</div> |                                                                                                 |                               |                                                                                                             |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Item                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Descripción                                                                                     | Unidad                        | Especificado                                                                                                | Ofrecido |
| 1.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CONDICIONES AMBIENTALES                                                                         |                               |                                                                                                             |          |
| 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Altitud de Operación                                                                            | m.s.n.m.                      | 900                                                                                                         |          |
| 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Temperatura Mínima                                                                              | °C                            | -5                                                                                                          |          |
| 1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Temperatura Máxima                                                                              | °C                            | 29                                                                                                          |          |
| 1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nivel de contaminación (IEC 60815)                                                              | -                             | e - very heavy<br>(53,7 mm/kV)                                                                              |          |
| 1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Clima                                                                                           |                               | Desértico                                                                                                   |          |
| 1.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Condiciones sísmicas (Ver Nota 3)                                                               | -                             | NTSyCS de enero de 2025 y Anexo Técnico "Requisitos Sísmicos para Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión" |          |
| 1.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Velocidad máxima del viento                                                                     | km/hr                         | 100                                                                                                         |          |
| 2.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ANTECEDENTES GENERALES DE LOS TRANSFORMADORES                                                   |                               |                                                                                                             |          |
| 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tipo                                                                                            | -                             | Capacitivo                                                                                                  |          |
| 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Modelo                                                                                          | -                             | Por Proveedor                                                                                               |          |
| 2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Norma                                                                                           | -                             | IEC/ANSI-IEEE                                                                                               |          |
| 2.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Plazo garantizado de entrega Ex-Fábrica contado de la fecha de emisión de la Orden de Proceder  | Meses                         | Por Proveedor                                                                                               |          |
| 2.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Plazo garantizado de entrega en obra, contado desde la fecha de emisión de la Orden de Proceder | Meses                         | Por Proveedor                                                                                               |          |
| 2.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cantidad                                                                                        | ctu                           | 3                                                                                                           |          |
| 3.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS                                                                      |                               |                                                                                                             |          |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tensión Nominal                                                                                 | kV                            | 220                                                                                                         |          |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tensión Máxima                                                                                  | kV                            | 245                                                                                                         |          |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nivel de Aislación                                                                              |                               |                                                                                                             |          |
| 3.3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tensión soportada a impulso tipo rayo; IEC 60071 (Ver Nota 1)                                   | kV peak                       | 1050                                                                                                        |          |
| 3.3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tensión resistida 50 Hz, 1 min. Seco; IEC 60071 (Ver Nota 1)                                    | kV rms                        | 460                                                                                                         |          |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Factor de sobrevoltaje                                                                          |                               |                                                                                                             |          |
| 3.4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - Permanente                                                                                    | %                             | 120                                                                                                         |          |
| 3.4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - Por 30 segundos                                                                               | %                             | 150                                                                                                         |          |
| 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Características de los enrollados:                                                              |                               |                                                                                                             |          |
| 3.5.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tensión Primaria(Fase-Neutro)                                                                   | kV                            | 230/√3                                                                                                      |          |
| 3.5.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Enrollado Secundario                                                                            |                               |                                                                                                             |          |
| 3.5.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Tensión Nominal                                                                               | V                             | 115/√3                                                                                                      |          |
| 3.5.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Clase Precisión                                                                               | Clase                         | 0.2                                                                                                         |          |
| 3.5.2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Burden                                                                                        | VA                            | 10                                                                                                          |          |
| 3.5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Enrollado Terciario                                                                             |                               |                                                                                                             |          |
| 3.5.3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Tensión Nominal                                                                               | V                             | 115/√3                                                                                                      |          |
| 3.5.3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Clase Precisión                                                                               | Clase                         | 3P                                                                                                          |          |
| 3.5.3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Burden                                                                                        | VA                            | 10                                                                                                          |          |
| 3.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Capacitancia                                                                                    | pF                            | 4000-8000                                                                                                   |          |
| 4.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS                                                                   |                               |                                                                                                             |          |
| 4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Norma                                                                                           |                               | IEC 61869-5 / IEEE/ANSI C93.1                                                                               |          |
| 4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Aisladores                                                                                      |                               | Porcelana                                                                                                   |          |
| 4.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - Fabrica                                                                                       |                               | Por fabricante                                                                                              |          |
| 4.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - Marca                                                                                         |                               | Por fabricante                                                                                              |          |
| 4.2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -Tipo                                                                                           |                               | Porcelana                                                                                                   |          |
| 4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Color pintura                                                                                   |                               | RAL 8002 (Marron)                                                                                           |          |
| 4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Distancias mínimas en aire (Ver nota 2):                                                        |                               |                                                                                                             |          |
| 4.4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Distancia de fuga mínima                                                                        | mm/kV                         | 53,7                                                                                                        |          |
| 4.4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Distancia de fuga mínima total creepage distance                                                | mm                            | 7600                                                                                                        |          |
| 4.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Aceite                                                                                          |                               | Mineral                                                                                                     |          |
| 4.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Terminal Conector de fase                                                                       | -                             | Al                                                                                                          |          |
| 4.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Terminal Conector De Tierra                                                                     | -                             | Cu                                                                                                          |          |
| 4.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Grado de Protección cajas                                                                       | -                             | IP-65                                                                                                       |          |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PRUEBAS                                                                                         |                               |                                                                                                             |          |
| 5.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pruebas Rutina según Norma IEC 61869-3/5 / IEEE Std C57.13                                      | -                             | Indicar                                                                                                     |          |
| 5.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Verificación de marcas de terminales                                                            | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tensión aplicada a frecuencia industrial entre secciones                                        | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tensión aplicada a frecuencia industrial en enrollados primarios                                | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tensión aplicada a frecuencia industrial en enrollados secundarios                              | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prueba de polaridad                                                                             | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.1.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Medida de descargas parciales                                                                   | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.1.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Medida de resistencia en frío de cada enrollado                                                 | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.1.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Resistencia de aislación                                                                        | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.1.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Determinación de errores                                                                        | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.1.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pruebas de sobrevoltaje entre espiras                                                           | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.1.11                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Medida de factor de potencia y capacidad de la aislación                                        | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pruebas Tipo según Norma IEC 61869-3/5 / IEEE Std C57.13                                        | -                             | Indicar                                                                                                     |          |
| 5.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prueba de corriente de corto circuito de corta duración                                         | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prueba de aumento de temperatura                                                                | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prueba a impulso de rayo                                                                        | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.2.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prueba a impulso de maniobra                                                                    | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.2.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pruebas de estanqueidad o hermeticidad                                                          | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.2.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Determinación de errores                                                                        | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 5.2.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prueba de RIV (voltaje de radiointerferencia)                                                   | -                             | Si                                                                                                          |          |
| 6.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | REPUESTOS RECOMENDADOS (ANEXAR DOCUMENTOS CON LA OFERTA)                                        | -                             | Requerido                                                                                                   |          |
| 7.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PRUEBA TIPO (SÍSMICO) DEL PROTOTIPO DEL EQUIPO, ANEXAR DOCUMENTOS CON LA OFERTA)(VER NOTA 3)    | -                             | Por Fabricante                                                                                              |          |
| 8.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL (ANEXAR DOCUMENTOS CON LA OFERTA)                                 | -                             | Por Fabricante                                                                                              |          |
| 9.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DIFERENCIAS CON LA ESPECIFICACIÓN CON LA ESPECIALIDAD (ANEXAR DOCUMENTOS)                       | -                             | Por Fabricante                                                                                              |          |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PLANOS Y CATÁLOGOS                                                                              |                               |                                                                                                             |          |
| 10.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Plazo entrega información Certificada                                                           | semana                        | Por Fabricante                                                                                              |          |
| 10.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Plazo entrega Equipo                                                                            | semana                        | Por Fabricante                                                                                              |          |
| 10.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Periodo de pruebas en fábrica                                                                   | semana                        | Por Fabricante                                                                                              |          |
| 11.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CONDICIONES DE EMBALAJE, TRANSPORTE, ALMACENAJE Y MANIPILACIÓN (MANUAL DE INSTRUCCIONES)        |                               | Si                                                                                                          |          |
| 12.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PERIODO DE GARANTIAS                                                                            | Meses                         | 24-18                                                                                                       |          |
| NOTAS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                 |                               |                                                                                                             |          |
| 1) Estos valores deberán ser validados con el documento en la etapa de ingeniería de detalle.                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |                               |                                                                                                             |          |
| 2) Las distancias eléctricas deberán ser validadas en la etapa de ingeniería de detalle y los valores especificados deberán ser validados con el estudio de coordinación de aislamiento.                                                                                                                   |                                                                                                 |                               |                                                                                                             |          |
| 3) Las pruebas y memorias de cálculo sísmico deberán ser ejecutadas acorde con el Anexo Técnico – Requisitos Sísmicos para Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión de la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio, de enero de 2025.                                                              |                                                                                                 |                               |                                                                                                             |          |
| 4)Las pruebas tipo y de rutina indicas son las mínimas a realizar al equipamiento. Será responsabilidad final del Vendedor que sea sometido a todas las pruebas necesarias según la normativa aplicable.                                                                                                   |                                                                                                 |                               |                                                                                                             |          |
| 5) La aceptación de este equipamiento bajo las condiciones acá estipuladas, no exime de sus responsabilidades al proveedor por fallas o mal funcionamiento del equipamiento debido a esta excepción.                                                                                                       |                                                                                                 |                               |                                                                                                             |          |
| NOMBRE Y FIRMA DEL FABRICANTE                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 | NOMBRE Y FIRMA DEL PROPONENTE |                                                                                                             |          |
| FECHA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                 | FECHA:                        |                                                                                                             |          |



## COMPROMISO DE DISCREPANCIAS

**HOJA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS**  
**NUEVO REACTOR DE LÍNEA**  
**1X220 kV NUEVA POZO ALMONTE-RONCACHO, EN S/E RONCACHO**  
**ENG-OA-RON-SE-EL-HD-015(0) HCTG TRANSFORMADORES DE POTENCIAL**

El Proponente declara que entre su Oferta y las Especificaciones Técnicas de ENGIE, para el suministro de los equipos que forman parte de esta licitación, existen únicamente las discrepancias que se indican a continuación. Si se detectan otras discrepancias con las especificaciones de ENGIE, que no hayan sido expresamente declaradas en este Formulario, el Proponente se compromete a modificar el equipo para cumplir con dichas Especificaciones, sin variaciones en el valor de su Oferta. Asimismo, si no se indica el sobreprecio para alguna discrepancia declarada, se entenderá que el Proponente acepta levantar dicha discrepancia sin variaciones en el valor de la Oferta.

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ENGIE |          |             | OFERTA PROPOSICION<br>DEL FABRICANTE | SOBREPRECIO POR<br>LEVANTAR<br>DISCREPANCIA EN<br>(US\$) (1) |
|------------------------------------|----------|-------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| PAGINA                             | CLAUSULA | DESCRIPCION |                                      |                                                              |
|                                    |          |             |                                      |                                                              |

NOTA (1): Levantar la discrepancia significa efectuar el suministro de acuerdo con las Especificaciones Técnicas de ENGIE.

---

**FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL**  
NOMBRE/RUT