

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### ADQUISICIÓN DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN 250 KVA

#### 1. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Adquisición de un (1) transformador eléctrico trifásico de distribución de 250 KVA con **devanados de cobre**, destinado al suministro eléctrico del **Loteo Nuevo Horizonte**, para ser instalado en la Estación Transformadora U6319 del Departamento de Malargüe, Provincia de Mendoza.

#### 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

##### 2.1 Características Nominales

- Potencia nominal: 250 KVA
- Tipo: Trifásico, distribución aérea
- Frecuencia: 50 Hz
- Fases: 3 (tres)
- Refrigeración: ONAN (Oil Natural Air Natural)
- Grupo de conexión: Dyn11 (Delta-Estrella con neutro)
- Material de devanados: Cobre electrolítico de grado eléctrico.

##### 2.2 Tensiones Nominales

- Tensión primaria: 13.200 V (13,2 kV)
- Tensión secundaria: 400/231 V
- Regulación:  $\pm 2 \times 2,5\%$  sin tensión
- Taps de regulación: 5 posiciones ( $\pm 5\%$ ,  $\pm 2,5\%$ , nominal)
- Aislación: Clase 15 kV para el lado primario

##### 2.3 Características de Funcionamiento

- Impedancia de cortocircuito:  $4,5\% \pm 10\%$
- Pérdidas en vacío: Máximo 650 W
- Pérdidas totales: Máximo 3500 W
- Corriente de vacío: Máximo 2,5%
- Nivel de ruido: Máximo 55 dB(A) a 1 metro de distancia

#### 3. ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

##### 3.1 Núcleo Magnético

- Material: Acero al silicio de grano orientado
- Construcción: Núcleo tipo columnas con juntas a 45°
- Inducción magnética: Máximo 1,65 Tesla
- Sujeción: Sistema de presión controlada con estructuras no magnéticas

### 3.2 Devanados

- Material conductor: Cobre electrolítico de grado eléctrico.
- Aislación: Papel kraft impregnado en aceite mineral
- Construcción: Devanados cilíndricos concéntricos
- Transposición: Según normas aplicables para minimizar pérdidas por corrientes parásitas

### 3.3 Cuba y Accesorios

- Material: Chapa de acero laminado en caliente, espesor mínimo 3 mm
- Tratamiento: Limpieza por granallado, imprimación y pintura final poliuretánica
- Color: Verde EDEMSA (RAL 6029) o según especificación de la empresa
- Radiadores: Tipo panel soldado para refrigeración natural
- Tapa: Desmontable con empaquetaduras de neoprene

### 3.4 Aislación y Refrigeración

- Dieléctrico: Aceite mineral aislante según norma IEC 60296
- Volumen de aceite: Aproximadamente 280 litros
- Sistema de expansión: Conservador de aceite con membrana flexible
- Respirador: Con gel de sílice regenerarle e indicador de humedad

## 4. ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS

### 4.1 Accesorios Obligatorios

- Termómetro con contactos de alarma y disparo (90°C y 100°C)
- Relé Buchholz con contactos de alarma y disparo
- Válvula de alivio de presión calibrada a 0,7 bar
- Indicador de nivel de aceite tipo magnético
- Como mínimo 2 ojales de izaje.
- Placa de características en acero inoxidable
- Bornes de puesta a tierra en cantidad suficiente

#### 4.2 Bushings (Aisladores Pasantes)

- Lado primario: 15 kV, 35 A, tipo polimérico o porcelana
- Lado secundario: 1,2 kV, 361 A, tipo polimérico o porcelana
- Neutro: Borne de salida del neutro del secundario

#### 4.3 Cambiador de Taps

- Tipo conmutador sin tensión
- 5 posiciones de regulación
- Accionamiento exterior con manija e indicador de posición
- Bloqueo en posición mediante dispositivo a tornillo

### 5. NORMAS DE APLICACIÓN

#### 5.1 Normas Nacionales Obligatorias

- IRAM 2250: Transformadores de distribución en baño de aceite
- IRAM 2251: Transformadores - Ensayos
- IRAM 2281: Aceites minerales aislantes para transformadores
- AEA 95301: Transformadores de distribución - Especificaciones
- AEA 95302: Transformadores - Métodos de ensayo

#### 5.2 Normas Internacionales de Referencia

- IEC 60076 (series): Power transformers
- IEC 60296: Specification for unused mineral insulating oils
- IEEE C57.12.00: Standard for liquid-immersed distribution transformers

### 6. ENSAYOS Y VERIFICACIONES

#### 6.1 Ensayos de Rutina (100% de la producción)

- Medición de resistencia de devanados
- Verificación de la relación de transformación y polaridad
- Ensayo de tensión aplicada
- Ensayo de tensión inducida
- Medición de pérdidas en vacío y corriente de vacío
- Medición de pérdidas con carga e impedancia de cortocircuito

#### 6.2 Ensayos de Tipo (sobre muestra representativa)

- Elevación de temperatura

- Impulso atmosférico
- Nivel de ruido
- Resistencia de cortocircuito
- Ensayos sobre el aceite mineral

#### 6.3 Ensayos Especiales (si se requieren)

- Medición de descargas parciales
- Cromatografía de gases disueltos
- Respuesta en frecuencia (SFRA)

### 7. CONDICIONES AMBIENTALES DE OPERACIÓN

#### 7.1 Condiciones Climáticas - Malargüe

- Altitud: Hasta 1.500 metros sobre el nivel del mar
- Temperatura ambiente: -20°C a +45°C
- Humedad relativa: Hasta 95% sin condensación
- Vientos: Hasta 120 km/h (velocidad máxima)
- Sismicidad: Zona sísmica 4 según INPRES-CIRSOC 103
- Radiación solar: Nivel alto (región cuyana)

#### 7.2 Condiciones de Instalación

- Montaje en estructura de hormigón según planos de EDEMSA
- Protección contra descargas atmosféricas
- Sistema de puesta a tierra según AEA 92305
- Accesibilidad para mantenimiento y eventual reemplazo

### 8. FABRICACIÓN Y CALIDAD

#### 8.1 Requisitos del Fabricante

- Fabricante radicado en Argentina con planta industrial habilitada
- Certificación ISO 9001 vigente para fabricación de transformadores
- Experiencia mínima de 10 años en fabricación de transformadores de distribución
- Servicio técnico post-venta en el país
- Stock de repuestos por un período mínimo de 15 años

#### 8.2 Control de Calidad

- Sistema de calidad certificado según normas internacionales

- Trazabilidad completa de materiales y procesos
- Registros de ensayos con firma de responsable técnico matriculado
- Protocolo de inspección final antes del despacho

## 9. CONFORMIDAD CON EDEMSA

### 9.1 Homologación

- El transformador debe estar homologado por EDEMSA
- Cumplimiento de especificaciones técnicas particulares de EDEMSA
- Compatibilidad con sistemas de protección existentes en la red
- Coordinación de aislación según criterios de EDEMSA

### 9.2 Documentación Requerida

- Certificado de homologación de EDEMSA (si lo posee)
- Protocolo de ensayos de tipo realizados por laboratorio reconocido
- Manual de instalación, operación y mantenimiento en español
- Planos de dimensiones y conexiones
- Lista de repuestos recomendados

## 10. GARANTÍA Y SERVICIO POST-VENTA

### 10.1 Garantía

- Plazo: Mínimo 24 meses desde la puesta en servicio
- Cobertura: Defectos de fabricación, materiales y mano de obra
- Alcance: Reparación o reposición sin costo, incluido transporte
- Exclusiones: Daños por mal uso, negligencia o causas de fuerza mayor

### 10.2 Servicio Técnico

- Disponibilidad de servicio técnico especializado en Argentina
- Tiempo de respuesta máximo: 48 horas para consultas críticas
- Capacitación al personal de EDEMSA si es requerida
- Soporte telefónico durante el período de garantía

## 11. ENTREGA Y TRANSPORTE

### 11.1 Condiciones de Entrega

- Lugar de entrega: Depósito de EDEMSA, Malargüe, Mendoza
- Plazo de entrega: Máximo 30 días calendario desde la orden de compra

- Transporte: Por cuenta y riesgo del proveedor hasta destino final
- Descarga: Coordinada con personal de EDEMSA y a cargo de la contratista

#### 11.2 Embalaje y Protección

- Embalaje adecuado para transporte terrestre de larga distancia
- Protección contra humedad, vibraciones y golpes
- Identificación clara del contenido y precauciones de manipuleo
- Incluir silica gel adicional para protección durante transporte

### 12. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

#### 12.1 Documentos de Entrega

- Certificado de origen y fabricación nacional
- Protocolos completos de ensayos realizados
- Manual de instalación, operación y mantenimiento
- Planos dimensionales y de conexiones
- Certificado de calidad del aceite mineral
- Declaración de conformidad con normas aplicables

#### 12.2 Información Técnica Adicional

- Curvas de pérdidas vs. carga
- Datos de impedancia en todas las posiciones de tap
- Recomendaciones de mantenimiento preventivo
- Lista de repuestos con códigos y especificaciones

### 13. CONDICIONES COMERCIALES

#### 13.1 Forma de Cotización

- Precio FOB lugar de instalación (Malargüe)
- Discriminación de impuestos
- Validez de la oferta: mínimo 60 días
- Forma de pago: a convenir según condiciones de EDEMSA

#### 13.2 Requisitos de la Oferta

- Especificación detallada del transformador ofrecido
- Catálogos técnicos y certificaciones
- Referencias de trabajos similares realizados

- Cronograma de fabricación y entrega
- Propuesta de garantía extendida (opcional)

#### **OBSERVACIONES FINALES**

Este pliego de especificaciones técnicas ha sido elaborado considerando las condiciones particulares de operación en el Departamento de Malargüe y los requerimientos estándar de EDEMSA para equipos de distribución eléctrica. Cualquier desviación de estas especificaciones deberá ser expresamente justificada y aprobada por el área técnica correspondiente.

El transformador solicitado previo a la descarga debe contar con la aprobación del ensayo de EDEMSA, y cumplimentar con el protocolo de entrega de EDEMSA. Y además deberá contar de Certificado de Garantía por 24 meses-

La adjudicación se realizará considerando el cumplimiento integral de las especificaciones técnicas, la calidad del producto ofrecido, el servicio post-venta y las condiciones comerciales presentadas.

## Municipalidad de Malargüe

### HOJA DE FIRMAS DEL DOCUMENTO N° 210343