

### **Términos de referencia:**

#### **Diseño y cotización para la modernización de una subestación de media a baja tensión**

Proyecto de Máquinas Eléctricas I, I-2023 (Valor de la nota 10%)

G1 Dr. Andrés Arguello Guillén, Ing.

G3 Dr. Fausto Calderón Obaldía, Ing.

## **1. Antecedentes e información disponible:**

La junta directiva de la empresa Zion S.A. localizada en el parque industrial New Babilon, tiene interés de modernizar su subestación (conjunto de equipos de transformación de potencia, transformadores de medición, protección y seccionamiento) que acopla la red de distribución interna de la empresa en baja tensión, a la red primaria de distribución del parque industrial de media tensión, propiedad de la compañía eléctrica.

- Se le proporciona una curva con la potencia trifásica (Curva demanda.xlsx) medida de la empresa. Esta información se obtuvo de la facturación de la empresa distribuidora que provee el servicio eléctrico en media tensión a 34.5/19.92 kV.
- Adicionalmente, se le proporciona un catálogo (Catalogo componentes y precios.xlsx) con los componentes más importantes para construir la subestación. Con esta información, puede brindar un costo estimado para materiales del proyecto. Considere un costo de accesorios de un 15% del valor total de los componentes.
- Una vez seleccionados los transformadores de potencia, debe realizar los cálculos eléctricos a partir de los parámetros en las tablas VIII y IX del artículo (<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8596604>) y especificar su conexión. Considere que la tensión secundaria del transformador se puede ajustar a su necesidad de 208/120 V.

## **2. Requisitos y entregables.**

Para hacer su propuesta, debe formar parte de un grupo de consultoría de 6 ingenieros eléctricos y cada integrante debe **anexar su currículum** en formato PDF, de máximo 1 página, donde se muestre su capacidad de realizar el proyecto. Se debe indicar en la propuesta técnica la función de cada miembro del grupo consultor, incluyendo quien es el coordinador/encargado. Deben anexar también el comprobante de vacunas de COVID al día en PDF.

El grupo consultor debe elaborar una **propuesta técnica y económica en un documento PDF** que no supere las 10 páginas. El documento debe tener una portada y un formato digital en limpio uniforme, con figuras (si necesarias) en formato vectorial. La selección de los montajes y el diseño eléctrico debe estar contenido de forma resumida, pero con una justificación técnica clara y fundamentada y una **memoria de cálculos en Excel**, con una página para la parte eléctrica y una página para la parte económica. Recuerde que la propuesta de diseño es libre, pero debe considerar criterios de confiabilidad, compatibilidad de los equipos con la demanda de la empresa y niveles de tensión de media y baja, así como el precio final.

La propuesta económica debe estar desglosada en costo de componentes y por supuesto, valor de los servicios profesionales del grupo consultor. Los documentos deben ser subidos en un único archivo de formato .rar o .zip a Mediación Virtual a más tardar el 14 de marzo, 23:59horas.

Las **propuestas serán presentadas y defendidas en clase** ante los accionistas (profesores) de la empresa, así como ante los otros grupos consultores (compañeros de curso). La presentación será de máximo 15 minutos por grupo, y al final de todas las presentaciones se emitirá una votación para seleccionar las mejores propuestas. La elección se basará en criterios técnicos, y económicos. De preferencia cada miembro del grupo consultor debe participar de la presentación. Queda a criterio del grupo consultor elaborar un apoyo visual o no. El sistema de puntos de la votación será el siguiente:

- 1) Voto por el propio proyecto del grupo consultor: 1 punto.
- 2) Voto por el proyecto de otro grupo consultor: 2 puntos.
- 3) Voto de miembro de la junta directiva: 3 puntos.

Se seleccionará un grupo consultor ganador por grupo de Máquinas Eléctricas I (uno para el G1 de Andrés, uno para el G3 de Fausto). Todos los integrantes del grupo obtendrán **2% extra** en la nota del curso adicional al 10% del proyecto. Finalmente, se seleccionará el ganador general entre esos 2 grupos consultores, y todos los miembros obtendrán otro **2% extra** en la nota del curso.

**Fecha:** Semana del 12 al 16 de junio (Fecha tentativa miércoles 14 de marzo, de las 8:00-11:00 horas)

**Otros:**

- El profesor Fausto, el profesor Andrés y un profesor externo serán los integrantes de la junta directiva.
- Los asistentes del G1 y G3 asistirán para levantar la rúbrica de atributos de egreso de la carrera.
- Las presentaciones serán realizadas en el mini-auditorio de Ingeniería Eléctrica.



**Éxito, porque la suerte es aleatoria.**