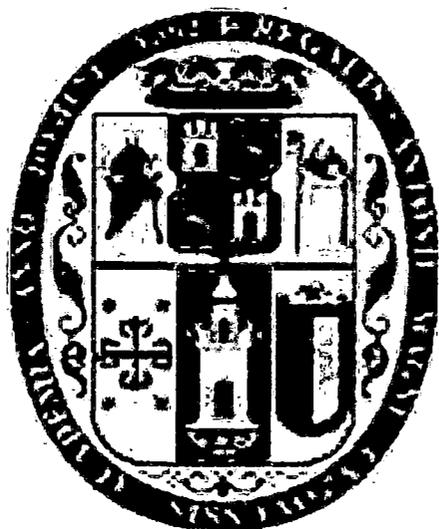


# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, MECÁNICA,  
Y MINAS.  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.



## **“ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO EN LA LÍNEA QU-05 QENQORO -ACOMAYO- CUSCO”**

PRESENTADO POR:

Bch. : Jenny Gonzales Tapia

Bch. : Carlos Alberto Rodolfo Castillo

**PARA OPTAR AL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERO  
ELECTRICISTA**

ASESOR:

Mgt. Ing. ARTEMIO JANQUI GUZMÁN

Cusco – Perú

1-1-2015

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El objetivo general del estudio de la presente tesis es: “Estudio De Coordinación De Aislamiento En La Línea Qu-05 Qenqoro-Acomayo-Cusco”, para lo cual se realizara un estudio de la línea Qenqoro – Acomayo QU-05, y realizar una adecuada coordinación de aislamiento de la línea, se realizara la recolección de datos en la empresa; en la actualidad la línea se encuentra en condiciones no óptimas, las actividades de mantenimiento realizados por la empresa concesionaria es limitado. Por ende se realizará un estudio de coordinación de aislamiento en la línea Qenqoro QU-05, que permitirá mejorar la calidad de suministro de energía eléctrica.

Siendo la electricidad sinónimo de progreso y calidad de vida, en una sociedad moderna, su ausencia, si ésta es prolongada, supone consecuencias no solo económicas sino también sociales, por lo que existe la necesidad de establecer alternativas de solución para la mejora de los indicadores de calidad de suministro de Energía Eléctrica; es por esta razón el área de influencia del presente estudio que abarca la línea de Qenqoro –Acomayo QU-05, situados a una altitud que varía entre los 3300 a 4200 msnm, quienes presentan un mayor número de interrupciones en el servicio eléctrico debido a las descargas atmosféricas frecuentes en la zona.

Para determinar los problemas de calidad de suministro de energía y las causas de los mismos; se efectuó el diagnóstico que abarca un estudio de coordinación de aislamiento de la línea Qenqoro – Acomayo QU-05, la descripción y evaluación del modelo actual en los diversos ámbitos como son: el físico, operativo etc., con ello se determina la magnitud de las interrupciones del sistema. En base a las conclusiones del diagnóstico del modelo actual, se realizó un estudio de coordinación de aislamiento para mejorar los indicadores de calidad de suministro de energía eléctrica.

Para mejorar los indicadores de calidad de suministro de energía eléctrica y realizar una adecuada coordinación de aislamiento en la línea Qenqoro – Acomayo QU-05, con los datos recolectados y suministrados por la empresa concesionaria Electro Sur Este S.A.A. utilizamos el uso de un software

informático (ATP.) en el cual realizamos las simulaciones para los diferentes escenarios para una adecuada coordinación de aislamiento y así poder obtener una calidad de suministro de energía eléctrica eficiente.

Se determinó el nivel de apantallamiento de los medios o dispositivos de protección que se debe de instalar en la línea Qenqoro – Acomayo (QU-05).

Se analizó y formulo una adecuada coordinación de aislamiento de la línea Primaria Qenqoro – Acomayo (QU-05), que garantiza el suministro de energía eléctrica.

Analizamos el nivel de aislamiento a lo largo de la línea Primaria Qenqoro – Acomayo (QU-05), en los cuales encontramos a varios dispositivos de protección (aisladores poliméricos, porcelana, vidrio, pararrayos, sistemas de puestas a tierra) que perdieron su rigidez dieléctrica por causa de las descargas atmosféricas.

Determinamos la causa principal del deficiente suministro de energía eléctrica, que son las fallas de aislamiento ocasionadas por impacto de rayos, sobre tensiones de origen atmosférico y averías.

Seleccionamos el nivel adecuado de aislamiento en todos los componentes de la línea y con ello logramos la adecuada coordinación de protección, haciendo uso del software ATP. Nos permitió modelar la línea aérea y obtuvimos la tensión crítica de contorno que precede a falla fase – tierra.

Una alternativa de solución de la adecuada coordinación de aislamiento es la incorporación de cable de guarda en toda la línea Primaria, instalar un juego de pararrayos de óxido de zinc en la SED. Ccapi, con la finalidad de amortiguar las ondas viajeras que podrían dañar el aislamiento de los transformadores.