

# Portafolio de Servicios



*Cooperativa Rural de Electrificación*

# Portafolio de Servicios

Mediante este Portafolio de Servicios ponemos a su disposición nuestra experiencia técnica, orientada a lograr una administración óptima de sus recursos.

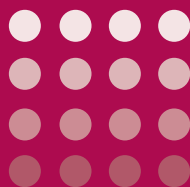
Nuestro objetivo, más allá de ofrecer un buen servicio, es el compromiso continuo en la búsqueda constante de nuevas alternativas para su prestación, contribuyendo de esta manera, en la competitividad de su empresa.

Conozca y utilice las múltiples alternativas de servicio que le ofrecemos con valor agregado.

# Línea de Servicios ... con valor agregado

Contáctese con nosotros por intermedio de nuestros Ejecutivos de Cuentas, llamándonos al 336-7777.

Responderemos a cualquier inquietud suya en relación a nuestros servicios ofertados.



Servicio  
de Mantenimiento



Actuar a tiempo se traduce en ahorro económico para su empresa. No espere a que los equipos eléctricos presenten problemas.

Centre su atención en los procesos de producción de su empresa que CRE se encarga de prevenir daños o problemas futuros en sus instalaciones eléctricas.

Para ello, le ofrecemos diversos servicios de mantenimiento y prevención para sus transformadores, los cuales pueden ser realizados "in situ" o en nuestro taller, dependiendo de las características del trabajo.





## Mantenimiento de Transformadores de Distribución

Realizamos un diagnóstico de transformadores de distribución, evaluándose, con el transformador desenergizado, el estado del mismo.

Los beneficios son:

- Mayor vida útil del transformador.
- Disminución de interrupciones por fallas del equipo.





## Mantenimiento de Transformadores de Distribución



### Mantenimiento Correctivo

Mediante este Servicio de Mantenimiento, CRE Ltda pone a su disposición una alternativa correctiva para sus Transformadores.

El servicio “in situ” tiene el siguiente alcance:

- Cambio de bushing de alta y baja tensión.
- Cambio de empaquetaduras.
- Reparación de terminales.
- Aumento o cambio de aceite dieléctrico.
- Recirculado de aceite dieléctrico .
- Mejoramiento del aterramiento del transformador.

El servicio en el taller tiene el siguiente alcance:

- Cambio de empaquetaduras.
- Recirculado de aceite.
- Cambio y aumento de aceite dieléctrico.
- Reparación de cuba.
- Cambio de bushing de alta y baja tensión.
- Cambio de llave selectora de tap.
- Reparación de terminales.
- Secado de parte activa y cuba.
- Rebobinado de arrollamiento de alta y baja tensión.



## Mantenimiento de Transformadores de Distribución

### Mantenimiento Preventivo

Mediante el servicio de inspección general del puesto de transformación, realizamos un diagnóstico del estado de funcionamiento de su transformador.

En base al resultado de este procedimiento, elaboramos las recomendaciones pertinentes y se efectúan reparaciones menores como cambio de conectores, cambio de empaquetaduras y ajustes de conexiones flojas.

El servicio de mantenimiento puede ser realizado “in situ” o en el taller, dependiendo del alcance de los trabajos.

El mantenimiento en sitio incluye, además de la inspección general, los siguientes ensayos:

- Medición de la resistencia de aislamiento.
- Medición de la resistencia óhmica de aterramiento.
- Medición de la relación de transformación.
- Toma de muestra de aceites dieléctricos.

En caso de requerir pruebas adicionales, CRE Ltda. pone a su disposición un transformador bajo la modalidad de Cambio Temporal, mientras se realiza el mantenimiento de su transformador.



## Mantenimiento de Transformadores de Distribución

### Laboratorio de Ensayo de Transformadores

Todo transformador debe encontrarse técnicamente en buenas condiciones de operación para ser incorporado a la red de distribución eléctrica.

CRE Ltda. le ofrece el servicio de ensayos preventivos a su transformador, en nuestro laboratorio especializado.

Diagnosticamos el estado de su transformador emitiendo un protocolo de ensayos considerando lo siguiente:

- Inspección general de máquinas.
- Medición de aislamiento.
- Medición del factor de potencia (tangente delta).
- Medición de la relación de transformación.
- Ensayo de tensión aplicada e inducida.
- Determinación de las pérdidas en el cobre (ensayo bajo carga nominal).
- Determinación de las pérdidas en el hierro (ensayo en vacío).
- Corriente de magnetización.
- Impedancia.
- Regulación y rendimiento.



## Laboratorio de Aceites

Las pruebas a los aceites de los transformadores tienen como propósito determinar si el estado del aceite cumple con las especificaciones de las normas. En base a los resultados, CRE recomienda las acciones a seguir, tales como la regeneración o cambio del aceite.

Las pruebas fisicoquímicas y eléctricas que realizamos son las siguientes:



### Contenido de PCB:

Prueba obligatoria que permite conocer la contaminación del aceite del transformador.

los conductos de refrigeración y atacan el cobre, el hierro y el papel aislante.

### Rigidez Dieléctrica

Prueba que mide la capacidad aislante del aceite. Una baja rigidez dieléctrica es síntoma de excesiva humedad o de presencia de contaminantes sólidos en suspensión.

### Tensión interfacial

Permite establecer si se ha iniciado la fase de oxidación en el aceite.

### Acidez

Prueba que mide el contenido de componentes ácidos en el aceite, muestra el deterioro químico del mismo y es indicativo de la vida esperada de éste o de la necesidad de hacer una regeneración. Esta prueba es muy importante ya que un aceite muy ácido da lugar a la formación de sólidos, los cuales obstruyen

### Contenido de Humedad

Este parámetro determina por medios indirectos el contenido de agua en el papel del transformador, determinándose si la parte activa del transformador requiere o no secado.

### Color

Da una indicación del contenido de impurezas mecánicas en suspensión y de la vida útil esperada del aceite.



## Mantenimiento de Transformadores de Potencia



Con este servicio ofrecemos un diagnóstico de transformadores de potencia, evaluándose con el transformador desenergizado, el estado del mismo.

El servicio tiene el siguiente alcance:

- Medición de resistencia de aislamiento mediante el factor de potencia y "Megger", determinando así el estado del aislamiento del transformador.
- Pruebas físico – químicas del aceite del transformador.
- Medición de relación del transformador (TTR) que permite diagnosticar problemas en las bobinas como corto-circuitos entre espiras, problemas en el núcleo y daños en cambiadores bajo carga o en vacío.
- Medición de resistencia de puesta a tierra.

Además, ofrecemos los servicios de mantenimiento correctivo y preventivo en nuestro taller de transformadores.





## Termografía

El Mantenimiento Predictivo a través de la técnica de análisis infrarrojo facilita la detección de aquellos puntos que presentan una temperatura fuera de la norma. Dicha medición se efectúa a distancia sin interrumpir el sistema o proceso.

La termografía se ocupa de la medición de la temperatura irradiada por los equipos eléctricos desde una cierta distancia. CRE cuenta con dos cámaras termográficas totalmente equipadas para este fin.

A través de nuestros equipos termográficos, se posibilita la detección de:

- Empalmes o conexiones sulfatadas
- Contactos defectuosos
- Puntos de conexión en mal estado
- Alta resistividad
- Grandes desbalances entre fases
- Puntos calientes en transformadores
- Puntos calientes en equipos de línea MT y BT
- Conductores subdimensionados
- Conductores sobrecargados
- Problemas en terminales de potencia





## Termografía



Las ventajas del análisis termográfico son:

- Equipos siempre listos para la producción
- Menos mano de obra
- Menor consumo de repuestos
- Optimización de procesos
- Planeación del momento oportuno para efectuar la reparación
- Presupuestos de mantenimiento más reales
- Mejor control sobre los inventarios
- Disminución en reparaciones preventivas
- Identificación de los puntos más vulnerables del proceso
- Tener mayor control en la seguridad industrial
- Aumento de productividad
- Mantenimiento preventivo adecuado

Para un proceso de producción de 24 horas continuas al año, se recomienda, normalmente, una inspección termográfica cada seis meses.

Con el Mantenimiento Predictivo mediante Termografía, se evitan reparaciones innecesarias y se acortan los tiempo de aquellas que son indispensables.

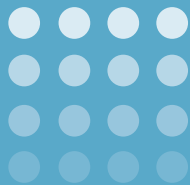


## Otros Servicios

CRE ofrece otros servicios de Mantenimiento en Alta y Media Tensión de:

- Reconectores.
- Capacitores.
- Reguladores de tensión.





Estudios  
Energéticos



## Estudios Energéticos

El conocimiento, el aprovechamiento y el manejo óptimo de los recursos significan eficiencia en la producción y en el capital invertido. CRE le ofrece alternativas y todo el apoyo que su empresa requiere.





## Estudio de Calidad del Servicio Eléctrico



Los eventos que pueden causar problemas de calidad en el Suministro del Servicio Eléctrico pueden ser de diverso origen y difíciles de detectar.

A través de los estudios de calidad de la potencia eléctrica se pueden individualizar las causas que originan el problema, las cuales pueden ir desde eventos de maniobra al interior de la industria, hasta fallas que se presentan a cientos de kilómetros sobre el sistema de potencia.

Las recomendaciones finales, producto de este servicio, le permiten al Consumidor Industrial tener mayor conocimiento de los eventos que le pueden estar causando inconvenientes en sus procesos.

El alcance de nuestros estudios, abarca la elaboración de:

- Perfiles de Tensión y Corriente
- Perfiles armónicos
- Perfiles de Potencia
- Resumen de eventos de tensión
- Recomendaciones de inversión para solucionar problemas en equipos sensibles.



## Análisis de Eficiencia Energética

CRE realiza análisis dirigidos a los grandes consumidores, con el fin de incrementar la eficiencia de sus instalaciones eléctricas, obteniendo una disminución en el consumo y en los costos de operación de las mismas.

Con la información recolectada en sitio, su posterior procesamiento y análisis, estimamos el potencial de ahorro energético y procedemos, procediendo a realizar las recomendaciones del caso, las cuales están dirigidos en mejoras concretas en el consumo energético.

Las conclusiones, producto de análisis y discusiones técnicas se presenta en un informe y se refieren principalmente a balances energéticos, para establecer:

- Areas potenciales de ahorro energético
- Medidas de ahorro de energía
- Factibilidad económica de inversión en equipos de alta eficiencia en reemplazo de equipos standard
- Pérdidas de energía



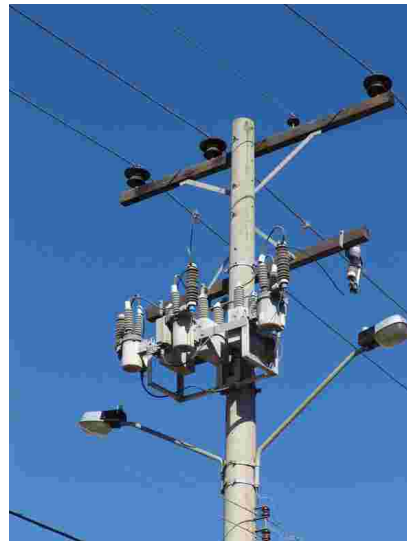
## Corrección del Factor de Potencia

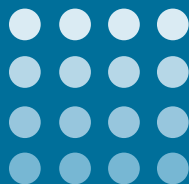
Recopilando los datos de consumo de energía activa y reactiva, tanto global como localizada, en los diferentes equipos que forman parte del sistema eléctrico en la industria, obtenemos el comportamiento del factor de potencia en el tiempo.

El resultado de este análisis indica el nivel de reactivos existente y la factibilidad de instalar o reubicar bancos de capacitores fijos o automáticos, ya sea en forma localizada o distribuida.

Conocer y analizar las curvas de carga le permiten a su Empresa reorganizar procesos productivos con el fin de rebajar costos y desplazar procesos hacia los horarios con tarifas más económicas, realizando un manejo de la carga.

Garantizar un factor de potencia en los valores indicados en normas y en la reglamentación le permite una operación óptima de sus instalaciones y además de evitar pagos extras por bajo factor de potencia.





# Control de Medicación

Control  
de Medicación



## Medición de la Energía Eléctrica

Disponer de mediciones confiables y seguras es fundamental para los niveles de calidad necesarios en los procesos de producción. Nuestro laboratorio de medición cuentan con la debida acreditación oficial.





## Laboratorio de Ensayo de Medidores

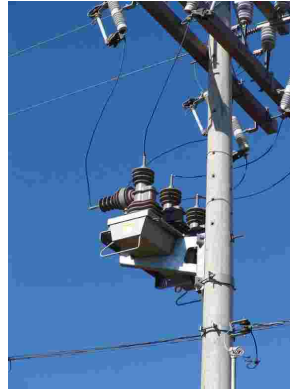
CRE cuenta con un laboratorio de ensayo de medidores que fue evaluado técnicamente por el Organismo Boliviano de Acreditación (OBA) para comprobar la competencia del laboratorio alcanzado las acreditaciones siguientes:

- ISO 25 (año 2002).
- Norma NB-ISO 17025 (año 2003).

El Laboratorio de CRE está a su servicio, garantizando procesos de calibración confiables y seguros, a todo tipo de medidor, con trazabilidad al Sistema Internacional y emite informes con validez internacional y con respaldo de un organismo oficial.

CRE dispone también del servicio de calibración de instrumentos de magnitudes eléctricas, lo que asegura el correcto funcionamiento de sus equipos.





## Procedimiento Técnico

- Para la calibración de medidores de energía y potencia se desarrolla un conjunto de operaciones que tienen por finalidad determinar los errores de un instrumento de medición. La calibración comprende pruebas de exactitud, fidelidad, sensibilidad y movilidad. En caso de ser necesario se hace el análisis de otras características del mismo orden.

- Se realizan pruebas de exactitud en los transformadores de instrumento (corriente y potencial).

La confiabilidad en la medición de variables eléctricas es fundamental para garantizar un adecuado control de los consumos de energía en los procesos industriales y una correcta operación y mantenimiento de los mismos.

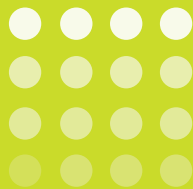




CRE Ltda, mediante su servicio de Medición Interna, pone a su disposición sistemas de medición para contabilizar consumos en subprocesos o centros de consumos de energía internos, de forma temporal o permanente.

También realizamos, los análisis correspondientes para determinar el comportamiento de parámetros energéticos, de acuerdo a sus requerimientos.





# Otros Servicios



## Alquiler de Equipos

### Alquiler de Transformadores

CRE Ltda. ofrece un servicio de Alquiler Temporal de Transformadores con módulos de hasta 750 kVA, para consumidores que cuentan con el suministro de energía eléctrica en media tensión. Mediante este servicio, usted puede evitar la alta inversión que significa la compra de un equipo nuevo.

Entre las ventajas, producto de nuestro Servicio de Alquiler de Transformadores, podemos citar:

- Se elimina la constante preocupación por el mantenimiento preventivo de un equipo propio.
- Queda abierta la posibilidad de cambiar el transformador por uno que se adapte a variaciones de la potencia conectada.
- En caso de reparaciones o mantenimiento de los transformadores de los consumidores, se asegura el suministro eléctrico, mediante el alquiler de transformadores de reemplazo.





## Suministro Temporal de Energía

El suministro temporal de energía permite responder adecuadamente a necesidades puntuales de negocios, tales como:

- Empresas Constructoras.
- Empresas Agrícolas.
- Eventos.
- Ferias y Exposiciones.
- Servicios de abastecimiento permanente en trámite.

Los beneficios son:

- Suministro de Energía Eléctrica en Media o Baja Tensión, según las necesidades del consumidor y la disponibilidad eléctrica de CRE Ltda. al momento de la solicitud.
- Dimensionamiento óptimo de cada consumidor a las características de potencia y duración del servicio requerido.
- Flexibilidad para modificar los requerimientos iniciales del servicio.



