



## Detalle de Solicitud de Curso

**Numero Solicitud:** 1638446

**OTEC:** Capacitacion Usach Compania Limitada

**1.-Modalidad de Capacitación:** Presencial - Grupal

**2.-Nombre Curso de Capacitación:** Herramientas Técnicas Para Pruebas Eléctricas En Cables De Poder Y Mufas De Media Tensión.

**3.-Características de los participantes del curso:** El Curso Esta Orientado A Profesionales Y Tecnicos Especialistas Que Se Desempeñen En El Area De Mantencion, Operacion Y Proyectos En Redes Electricas De Baja, Media Y Alta Tension.

**4.-Número de participantes:** 15

**5.-Requisitos de ingreso de los participantes:** Profesionales Y Técnicos Del Área De Electricidad, Con Experiencia Laboral En Mediciones Eléctricas (Acreditados En Alta, Media Y/O Baja Tensión) Mantenimiento O Ensayo De Equipos Eléctricos.

**6.-Competencia a desarrollar:** Aplicar Protocolos De Medidas Estandarizadas En El Ensayo De Cables, Mufas Y Conjuntos Cables-Mufas, Para Revisar Si Estos Están En Condiciones De Operación O Salir Del Servicio Y Ser Reemplazado.

### Aprendizajes Esperados :

7.-Aprendizajes	8.-Contenidos	Horas Teoricas	Horas Practicas
Definir los conceptos basicos de cables de energia electrica, sus condiciones de operacion y pruebas tipicas de mantenimiento, para distinguir si esta en condiciones de operacion.	Unidad 1: Aspectos generales en cables de poder. 1.1 Introduccion 1.2 Definiciones en cables de potencia 1.3 Constitucion basica de un cable de media tension 1.4 Arborescencias en un conductor 1.5 Caracteristicas de los materiales de aislamiento de cables para media tension 1.6 Introduccion al concepto de aislamiento 1.7 Prueba Hipot 1.8 Prueba de alto voltaje	4	0
Usar las normas internaciones, empleando sus recomendaciones, a traves de sus ensayos para apreciar el estado	Unidad 2: Normativa y pruebas en cables de poder. 2.1 Introduccion. 2.2 Normativa en cables de poder. 2.3 Pruebas en cables de media tension. 2.4 Resumen de prueba Hipot con voltaje DC. 2.5 Resumen de prueba con voltaje AC. 2.6 Uso de la tecnologia VLF en cables de	3	3

de un cable de poder.	energía 2.7 Mantenimiento en cables de energía 2.8 Mantenimiento de cables con VLF. 2.9 Sistema de resonancia AC y 60 Hz. 2.10 Prueba DC y efecto de las cargas espaciales 2.11 Prueba VLF a 0.1 Hz. 2.12 Procedimiento de prueba a 0.1 Hz. 2.13 Capacitancias típicas en cables XLPE. 2.14 Recomendaciones IEEE 400.2 para pruebas VLF. 2.15 Niveles de voltaje de ensayo recomendado por IEEE 400.2 para pruebas VLF. 2.16 Recomendaciones VDE e IEEE 400.2 para voltajes de ensayo con VLF en cables nuevos y envejecidos. 2.17 Algunos equipos VLF típicos usados en campo.		
Emplear conceptos y recomendaciones de normas técnicas sobre mufas, para diferenciar si está en condiciones normales de operación.	Unidad 3: Mufas de media tensión. 3.1 Introducción. 3.2 Normativa y definiciones. 3.3 Concepto de campo eléctrico y límite de ruptura del dieléctrico. 3.4 Efecto corona y su relación con el campo eléctrico. 3.5 valores límites de elementos dieléctricos. 3.6 Función del cono de alivio. 3.7 clasificación de los terminales de media tensión. 3.8 Pruebas en terminaciones de cables de energía.	3	3

## 8.-Total Horas Cronológicas del Curso: 16

## 10.-Datos de ingreso a Plataforma:

Dirección Web: null

Datos de acceso a la plataforma: (No Indica)

## 11.-Competencias laborales y docente de los instructores y/o facilitadores:

Rut	Nombre	Profesión	
5754970	ELEODORO DAVID ROJAS POZO		
Experiencia Docente			
Nombre Empresa	Nombre Curso	Año Inicio	Año Fin
Universidad de Santiago de Chile	Circuitos eléctricos	1976	2018
CAI Usach	Comando eléctrico industrial	2004	2004
Instituto Profesional de Chile	Máquinas eléctricas ¿ Distribución de la energía eléctrica.	2007	2004
Experiencia Laboral			
Nombre Empresa	Cargo	Año Inicio	Año Fin
Massa tierra Chile	Ingeniero de Estudios	2012	2012
Mario Pulleghini	Ingeniero de Proyectos Eléctricos	1990	1992
Instituto de Neurocirugía	Ingeniero de Mantención	1989	1989
13470867	CRISTHIAN MARCELO BECKER		

CARES			
Experiencia Docente			
Nombre Empresa	Nombre Curso	Año Inicio	Año Fin
USACH	Laboratorio de redes electricas	2008	2014
USACH	Laboratorio de energia y maquinas electricas	2004	2004
USACH	Dinamica de maquinas electricas	2004	2004
Experiencia Laboral			
Nombre Empresa	Cargo	Año Inicio	Año Fin
USACH	Profesor asistente	2008	2018
Fundacion Chile	Ingeniero de proyectos	2007	2004

**12.-Técnicas Metodológicas:** Aspectos teoricos: ¿ Clases presenciales, expositivas y participativas, desarrolladas mediante un sistema interactivo y dinamico con relacion a cada unidad de capacitacion, con apoyo de proyector multimedia. ¿ Desarrollo de ejercicios practicos individuales y grupales en cada unidad de contenidos. ¿ Evaluaciones parciales y/o acumulativas de los temas desarrollados en el Curso. ¿ Desarrollo de experiencias de laboratorio. ¿ Uso de apuntes relativos a los temas del Curso. Aspectos practicos en laboratorio de electricidad: en el laboratorio los alumnos trabajaran en grupos de maximo cinco personas. ¿ Disposicion de instrumentos de pruebas certificados para que los alumnos midan variables electricas, tales como: voltaje, corriente, resistencia de aislacion, etc., mediciones realizadas en mantenimiento de rutina de cables y mufas de media tension en subestaciones de poder y cables aislados. ¿ Realizar los ensayos en base a la normativa internacional vigente, poniendo énfasis en las acciones y condiciones de seguridad electrica requerida inherente a los riesgos presentes al trabajar con equipos electricos. ¿ Con las mediciones de campo realizar la interpretacion de resultados, considerando como referencia los indices indicados por las normas o sugerida por literatura atingente. ¿ Realizar los informes tecnicos determinando si las puestas a tierra estan en condiciones seguras para operar los equipos, y cuales deberan ser mejoradas.

### 13.-Material Didáctico :

Descripción	Cantidad
Apuntes del curso	1
Set de diapositivas y graficas explicativas, desarrolladas bajo presentacion de PowerPoint.	1
Set de experiencias de laboratorio	1
Set de protocolos de ensayo	1
Set de hojas de evaluacion	1
Proyector	1
Totales	6

### 14.-Requisitos Técnicos

Requisitos Administrativos, porcentaje asistencia	75
---	----

dependiendo de la Modalidad y Curso:	
Requisitos Técnicos:	Evaluación aspectos prácticos. Las clases prácticas se evaluarán a través de pautas de cotejo, con indicadores que evidencien si el participante adquirió las competencias laborales, definidas en los objetivos específicos. Evaluación final escrita, de aspectos teóricos y prácticos. Requisitos Técnicos. Para conocer, medir y cuantificar los procesos del curso se pedirá realizar un Informe Técnico de los ensayos realizados, que incluya: 1) Aplicar estructura tipo de informe técnico. 2) Redacción en lenguaje técnico de acuerdo a la normativa de ensayo. 3) Aplicación de la bibliografía y de la normativa usada. 4) Requisitos de seguridad eléctrica, diagramas de conexión de los instrumentos y circuito de ensayo. 5) Criterios de aceptación de la medición. 6) Observaciones y recomendaciones. El Informe técnico final tendrá las siguientes exigencias: 1) Será grupal, de no más de 3 personas. 2) Trabajo en formato *.pdf según instructivo a entregar en clase. 3) Plazo de entrega al final del curso, enviado a correo electrónico. 4) Calificable mediante escala de apreciación. Para la aprobación del curso, se exigirá una nota mínima de 4,0 (escala de 1 a 7).

**15.-Requisitos Administrativos:** (No Indica)

**16.-Infraestructura:** Sala de clases equipadas con mesas y sillas con capacidad para 15 personas, luz artificial acorde a la actividad. Sala de laboratorio de electricidad con los equipos adecuados para realizar las experiencias prácticas de medidas eléctricas a cables de energía y mufas.

**17.-Material y Equipos :**

Descripción	Cantidad
Pizarra acrílica	1
Proyector multimedia	1
Telón proyección	1
Notebook	1
Fuente de poder	3
Medidor de aislamiento	3
Equipos Hipot	2
Conductores y protecciones	3
Herramientas	2
Multitester	3
Amperímetros	3
Bananas	3
Barras copperweld	10
Cables de poder	3
Elementos de Protección Personal	15
Totales	54

**18.-Valores del Curso:**

Costos Facilitador / Instructores / Relatores:	1.445.000
Costos Infraestructura:	700.000

Costos Materiales y Equipos:	365.000
Costos Administrativos y Generales:	615.000
Costos Utilidades:	780.000
La suma de todos los ítems activos:	5.175.000