



Guía de Trabajo N° 1
Segundo trimestre - 2021
Asignatura: Electricidad
Nombre Profesor: Richard L. Villegas O.

Nombre del/la estudiante:

Curso:

Fecha:

Unidad: circuitos mixtos de alumbrado de casa habitación

Objetivo de la Unidad: Ejecutar circuitos eléctricos de alumbrado, según norma NCH4/84

Objetivo de la Guía: Comprender la ejecución de un circuito de 1 efecto, con dos centros en paralelo y la importancia de una tierra de protección y de servicio.

Instrucciones: Lea la guía y responde cuestionario que está al final de la hoja. Envíe sus respuestas en classroom o al correo del profesor.

Correo del profesor: richard.villegas@liceo-franciscotello.cl

Hora comunicación con alumnos: 3° A: lunes desde las 14:00 hasta las 16:15

3° B: lunes desde las 18:45 hasta las 21:00

En la guía anterior, vimos como comenzar a ejecutar un plano, en donde analizamos el proceso de construcción de la planta arquitectónica y del circuito eléctrico. Se resume que antes de ejecutar el trabajo, se debe hacer un proyecto y luego el plano del circuito eléctrico, según norma NCH4/84. Que toda instalación eléctrica la debe hacer un instalador eléctrico con su respectivo carné de la superintendencia según corresponda. También, conversamos que esta asignatura es para ayudantía de instalador eléctrico

En síntesis, los alumnos construyeron el bosquejo de un plano eléctrico de casa habitacional y el profesor verifico en línea, consultando a los alumnos la lectura y comprensión del mismo.

Circuito de un efecto con 2 centros en paralelo

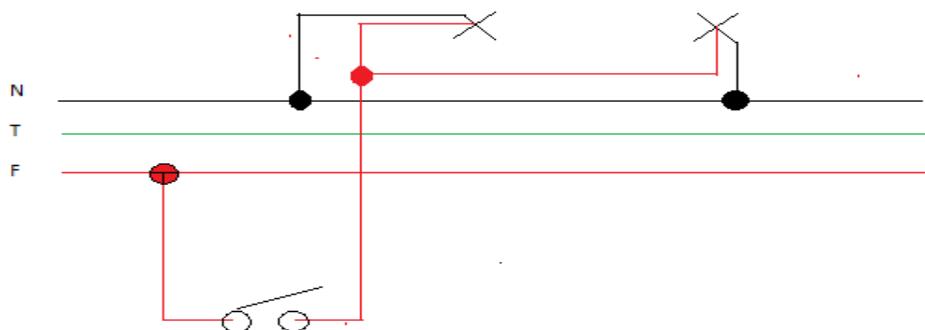


Diagrama unilineal - circuito 9/12 con 2 centros en paralelo

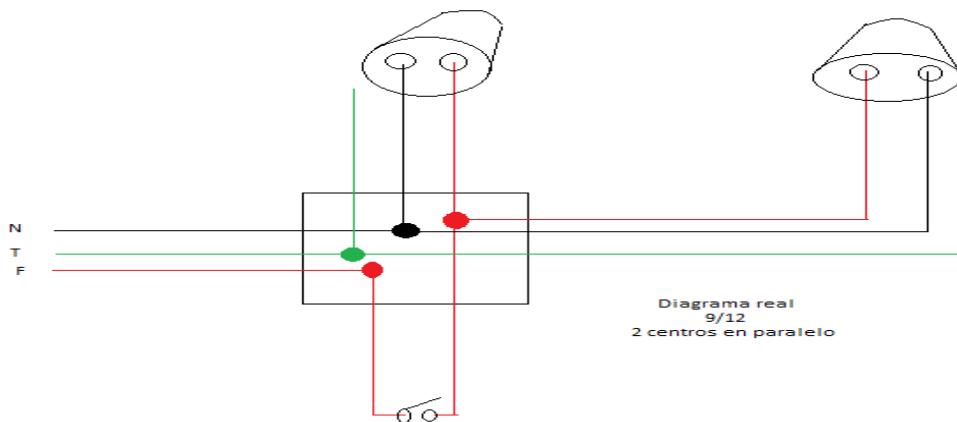
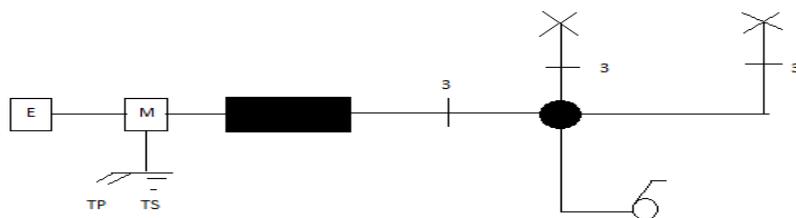


Diagrama real
9/12
2 centros en paralelo



TOMA A TIERRA DE PROTECCIÓN Y DE SERVICIO

Retroalimentación

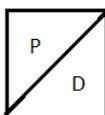
INTERRUPTOR DIFERENCIAL

FUGAS DE CORRIENTE

Se refiere a la fuga de pequeñas corrientes eléctricas del orden de los MILIAMPERES. Estas pequeñas corrientes pueden derivarse a través de los equipos electrodomésticos, tales como: Lavadoras, Planchas, Refrigeradores, etc.

Y por lo tanto podrían dañar las personas producto del contacto directo o indirecto. Para evitar estos daños se utiliza un elemento de protección llamado **PROTECTOR DIFERENCIAL**.

Simbolo



Muchas veces confundimos ambos sistemas de protección, pero, los sistemas de puesta a tierra de PROTECCIÓN y de SERVICIO son sistemas que cumplen funciones distintas en una instalación eléctrica interior.

TIERRA DE PROTECCIÓN

¿Qué es la TOMA DE TIERRA? ¿Es Importante?

Si es importante ya que la toma de tierra, también denominado hilo de tierra, toma de conexión a tierra, puesta a tierra, pozo a tierra, polo a tierra, conexión a tierra, conexión de puesta a tierra, o simplemente tierra, se emplea en las instalaciones eléctricas para llevar a tierra cualquier derivación indebida de la corriente eléctrica a los elementos que puedan estar en contacto con los usuarios (carcasas, aislamientos,) de aparatos de uso normal, por un fallo del aislamiento de los conductores activos, evitando el paso de corriente al posible usuario.



La toma a tierra es un sistema de protección al usuario de los aparatos conectados a la red eléctrica. Consiste en una pieza metálica, conocida como pica, electrodo o jabalina, barra copperweld, enterrada en suelo con poca resistencia y si es posible conectada también a



las partes metálicas de la estructura de un edificio. Se conecta y distribuye por la instalación por medio de un cable de aislante de color verde y amarillo o simplemente verde, que debe acompañar en todas sus derivaciones a los cables de tensión eléctrica, y debe llegar a través de contactos específicos en las



bases de enchufe, a cualquier aparato que disponga de partes metálicas accesibles que no estén suficientemente separadas de los elementos conductores de su interior.

TIERRA DE SERVICIO

La **TIERRA DE SERVICIO** es una protección que se realiza mediante Mallas que son enterradas, donde el conductor Neutro de cada instalación de consumo deberá conectarse a una puesta a tierra de servicio.



La apuesta a tierra de servicio se efectuará en un punto lo más próximo posible al empalme, preferentemente en el punto de unión de la cometida con la instalación.

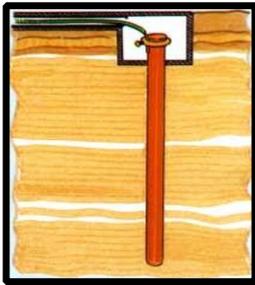
En el conductor neutro de la instalación no se deberá colocar protecciones ni interruptores activos.



Leer más: <https://electricidadgallardo.webnode.cl/toma-de-tierra-de-proteccion-y-de-servicio/>



PUESTA A TIERRA (Página 40 del apunte dado)



Conceptos generales

Se entenderá por tierra de servicio la puesta a tierra del neutro que alimente la instalación.

Se entenderá por tierra de protección la puesta a tierra de toda pieza conductora que no forma parte del circuito, pero que en condiciones de falla puede quedar energizada. Su finalidad es proteger a las personas contra tensiones de contacto peligrosas.

TIERRA DE SERVICIO



El conductor neutro de cada instalación interior deberá conectarse a una puesta a tierra de servicio. La puesta a tierra de servicio se efectuará en un punto lo más próximo posible al empalme, preferentemente en el punto de unión de la acometida con la instalación.

En el conductor neutro de la instalación no se deberá colocar protecciones ni interruptores, excepto que éstos actúen simultáneamente sobre los conductores activos y el neutro. La sección mínima del conductor de puesta a tierra de servicio será de 4mm².

El conductor de puesta a tierra de servicio tendrá aislación de color blanco, de acuerdo al código de colores establecido.

SISTEMAS DE PUESTAS A TIERRA DE PROTECCIÓN

Los objetivos de una puesta a tierra de protección son:

- Conducir a tierra todas las corrientes de fuga, producidas por una falla de aislación que haya energizado las carcasas de los equipos eléctricos.
- Evitar que en las carcasas metálicas de los equipos eléctricos aparezcan tensiones que resulten peligrosas para la vida humana.
- Permitir que la protección del circuito eléctrico (Disyuntor Magnético Térmico), despeje la falla, en un tiempo no superior a 5 segundos.

TENSIÓN DE SEGURIDAD (VS)

La tensión que alcanza una carcasa energizada producto de una falla de aislación no debe superar los niveles de tensión o voltaje que resultan no ser peligrosos para la vida de las personas; a estos niveles de tensión se les denomina Voltajes de Seguridad (Vs).

- Vs = 65 V, en ambientes secos o de bajo riesgo eléctrico.
- Vs = 24 V, en ambientes húmedos o de alto riesgo eléctrico.

$$RTP = \frac{Vs}{2.5(In)} (\Omega)$$

Para que una puesta a tierra controle estos potenciales eléctricos de seguridad, es decir, que la tensión que aparece entre una carcasa energizada y tierra no supere los rangos de peligrosidad para la vida de las personas; se debe alcanzar la siguiente resistencia eléctrica de las puestas a tierra:

- Vs = Tensión de seguridad (V)
- RTP = Resistencia de la puesta a tierra (Ohm)
- In = Corriente nominal del protector del circuito (A)

Por ejemplo, para determinar la resistencia de una puesta a tierra en una instalación eléctrica ejecutada en un recinto seco y protegida por un Automático de 10 A; aplicando la ecuación descrita anteriormente:

$$RTP = \frac{50}{2.5(10)} 2.6(\Omega)$$

La resistencia que debe presentar la puesta a tierra es significativamente baja; si consideramos que un electrodo de puesta a tierra tipo copperweld de 1.5 m de longitud y con un diámetro de 5/8" presenta una resistencia del orden de 40 a 100 Ohm.



Actividad 1. Encierra en un círculo la alternativa correcta. Realiza los ejercicios en tu cuaderno.

1.- Se ejecutará una puesta a tierra en un ambiente húmedo, la instalación tiene un disyuntor de 16 amperes, entonces la resistencia de la tierra de protección (RTP) es de:

- a) 1,25 Ohm
- b) 0,6 Voltios
- c) 0,6 Ohm
- d) 0,6 Amperes

2.-El color y medida de la tierra de servicio (TS) es de:

- a) Amarillo y de 1,5 mm
- b) verde y de 4 mm
- c) Blanco y de 1,5 mm
- d) Blanco y de 4 mm

3.- El conductor neutro de una instalación eléctrica de alumbrado:

- a) Deberá conectarse a una tierra de servicio
- b) deberá conectarse al primer borne del medidor
- c) deberá de ser de color rojo, azul o negro
- d) Debe conectarse a un disyuntor

4.- La función de una toma de tierra es para:

- a) Que funcione un circuito eléctrico
- b) Derivar a tierra la corriente, en caso de fallo de aislación.
- c) Conectar una barra copperweld
- d) Para conectar los enchufes

Actividad 2. A continuación, lee atentamente el siguiente texto y responda las preguntas que a continuación se presentan. Proyecto de Comprensión Lectora.

La niña de la fotografía nació en Lefweluan, comunidad mapuche de la comuna de traiguen, región de la Araucanía, 1963. Desde el campo llegó a estudiar al colegio de Traiguen, sus compañeros le decían “la india”. Con los años logró convertirse en profesora de Estado de la Universidad La frontera, ha enseñado mapudungun e inglés, es experta en educación intercultural, doctora en lingüística de la Universidad de Leiden, Holanda, doctora en literatura de la Universidad Católica y actualmente es académica de la Universidad de Santiago (USACH). Su nombre es Elisa Loncon hoy convencional constituyente por los pueblos originarios.



I.-Complete la siguiente oración:

La niña de la fotografía nació en _____, comunidad mapuche de la comuna de traiguen, región de la Araucanía, 1963. Desde el campo llegó a estudiar al colegio de _____, sus compañeros le decían _____

II.- Anote la letra al lado de aquellos términos que estén relacionados:

A	La niña fue apodada		Lingüística
B	Profesora de estado		Universidad la Frontera
C	Doctora en		La india

III.- Anote V si es verdadero o F si es falso:

- A) Elisa Loncon es inglesa _____
- B) Elisa Loncon nació en Holanda _____
- C) Elisa Loncon es doctora en Literatura _____

Solucionario:- 1C – 2D – 3A – 4B – I - A=Lefweluan B=Traiguen C=La india II- C – B – A III – F – F - V