

Programa de Cualificación Profesional Inicial de
 Auxiliar de Instalaciones Electrotécnicas y de Comunicaciones.
 Módulo Específico de Instalaciones eléctricas y domóticas.
 Código: 1001_ELE

CUADERNO DE PRÁCTICAS DE TALLER.

BLOQUE 5. SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

LOS PELIGROS DE LA ELECTRICIDAD

EL PASO DE LA CORRIENTE ELECTRICA POR EL CUERPO HUMANO PUEDE PRODUCIR QUEMADURAS GRAVES Y MUERTE POR ASFIXIA O PARO CARDIACO
 la gravedad del efecto depende de:

INTENSIDAD DE LA CORRIENTE (Amperios)	DURACION DEL CONTACTO	FRECUENCIA DE LA CORRIENTE (Hertzios)
$Intensidad = \frac{\text{Diferencia de potencial (V)}}{\text{Resistencia (R)}} \quad \text{(Ley de Ohm)}$ <p>DIFERENCIA DE POTENCIAL O TENSION (Volts)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja tensión: (1 a 1.000 voltios) - de seguridad: (12, 24 y 50 voltios) • Alta tensión: (1.000 a 400.000 voltios o más) - transporte de electricidad <p>RESISTENCIA (Ohmios)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varía con las características físicas y químicas de la persona. • Depende de las circunstancias del contacto eléctrico: paso de la corriente por el contacto o entre personas, tipo de material, humedad, etc. <p>La resistencia humana en medio seco es de 2.000 ohmios y en medio húmedo de 1.000 ohmios aproximadamente.</p> <p style="text-align: center;">A MAYOR INTENSIDAD MAYOR RIESGO</p>	<p>A MAYOR DURACION DEL CONTACTO MAYOR RIESGO</p> 	<p>CORRIENTE ALTERNA Doméstica e industrial (50 Hz)</p> <p>CORRIENTE ALTERNA ALTA FRECUENCIA Radar, radiodifusión, medicina, etc. (desde millones de Hz)</p> <p>CORRIENTE CONTINUA Su efecto letal es a una corriente de 10.000 Hz</p> <p>LA CORRIENTE MAS PELIGROSA ES LA DE 50 HERTZIOS, A PARTIR DE LA CUAL DISMINUYE EL RIESGO AL AUMENTAR EL NUMERO DE HERZIOS.</p>

EJEMPLO: Un contacto eléctrico con corriente de 50 Hz, a una tensión de 220 voltios, durante un segundo, puede producir la muerte

MEDIDAS BASICAS DE PREVENCION

 <p style="font-size: x-small;">No realices trabajos eléctricos si no has sido capacitado y autorizado para ello.</p>	<p>Si debes trabajar en instalaciones eléctricas recuerda las cinco reglas de oro:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apagar todas las fuentes de tensión. 2. Desconectar los aparatos de corte. 3. Verificar la ausencia de tensión. 4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión. 5. Delimitar y señalizar la zona de trabajo. 	 <p style="font-size: x-small;">Utiliza equipos y medios de protección personal normalizados.</p>
 <p style="font-size: x-small;">Cuidado con las líneas eléctricas. Mantién la distancia de seguridad.</p>	 <p style="font-size: x-small;">En lugares mojados o metálicos utiliza sólo aparatos eléctricos portátiles a pequeñas tensiones de seguridad.</p>	 <p style="font-size: x-small;">Vigila que tu entorno sea seguro.</p>

NORMATIVA GENERAL

1. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
2. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
3. Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.
4. Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.



INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

El riesgo eléctrico

1. Introducción

La electricidad es un riesgo oculto porque no se percibe con ninguno de nuestros sentidos. En principio, si nos acercamos a un cable o a cualquier otro elemento conductor metálico, no sabemos si conduce una corriente eléctrica o está cargado, porque no existe ninguna señal o signo que podamos percibir (olor, color, ruido...) antes de tocar. Esta particularidad de la corriente eléctrica hace que las personas “bajen la guardia” ante el riesgo eléctrico. De esta forma, las maniobras, operaciones y trabajos eléctricos deben ser realizadas por personal cualificado y con las adecuadas herramientas y elementos de protección.

Así mismo, la electricidad y los equipos eléctricos están presentes en la vida cotidiana de la inmensa mayoría de la población. El cableado hasta los puntos de utilización y los aparatos eléctricos deben estar aislados para evitar posibles contactos eléctricos con las personas que los utilizan, y disponer de **mecanismos de protección** que eviten o minimicen el riesgo de electrocución ante un fallo o manipulación indebida.



El **riesgo eléctrico** podemos definirlo como *la posibilidad de que una persona, sus bienes o el entorno natural sufran un determinado daño originado por la energía eléctrica.*

Los principales riesgos eléctricos son:

- **Riesgo de choque eléctrico:** Es el efecto fisiológico que se produce cuando la electricidad recorre el cuerpo de una persona o animal. A veces este riesgo puede ir asociado con **golpes y caídas** después de la *sacudida eléctrica*.
- **Riesgo de incendio:** Se produce cuando el cableado recorrido por una intensidad demasiado elevada se calienta en exceso pudiendo llegar a quemar el aislante o quemar objetos cercanos. También puede producirse por **chispas** en ambientes con riesgo de incendio o explosión por existir productos inflamables como la gasolina, o en graneros o silos de harina o fábricas de papel...

Aunque el número de accidentes de origen eléctrico no es demasiado alto, las **consecuencias** de los mismos son **muy graves**. Así, los accidentes eléctricos representan el 8% de las bajas laborales y el **40% de los accidentes mortales** producidos en ambiente laboral.

2. Efectos sobre el organismo debidos al paso de la corriente eléctrica

- **Calambre:** Contracción muscular que puede dar lugar a lesiones físicas muy graves.
- **Tetanización muscular:** Cuando la corriente eléctrica atraviesa un músculo éste se contrae, originando el agarrotamiento muscular que paraliza todo el movimiento. Esto puede impedir la separación de la persona del elemento en tensión, aumentando la duración del choque y por consiguiente los efectos de éste. De aquí viene la expresión “*quedarse pegado*”, cuando tras una descarga el sujeto no puede soltarse de los cables.
- **Tetanización de los músculos respiratorios:** Parálisis de los músculos respiratorios que puede dar lugar a muerte por asfixia.
- **Fibrilación ventricular:** La corriente que atraviesa el corazón puede provocar la parada cardíaca, impidiendo la llegada de oxígeno, a través de la sangre, al cuerpo y principalmente al cerebro, y provocando la muerte de la persona. Es la causa fundamental de muerte por accidente eléctrico.
- **Quemaduras:** Pueden ser debidas tanto al choque directo sobre la piel, como a incendios de origen eléctrico.

- **Golpes y caídas:** Es un efecto indirecto del choque eléctrico, pero que puede tener graves consecuencias. Los trabajos eléctricos se pueden desarrollar en lugares de gran altura o con elementos o herramientas peligrosas alrededor, que pueden ser extremadamente peligrosas debido a la desorientación inmediata posterior a un choque eléctrico.

3. Factores que influyen en el efecto eléctrico

Los efectos que el paso de la corriente eléctrica produce sobre el cuerpo humano dependen principalmente de la **intensidad** que recorre el cuerpo, la **duración** del contacto eléctrico y de la **trayectoria a través del cuerpo** u órganos afectados.

Factores directos:

- **Intensidad de la corriente que atraviesa el cuerpo:** Por debajo de 0,5 mA (Umbral de Percepción) la corriente eléctrica no produce ninguna sensación en la persona y a partir de 10mA (Umbral de no soltar) se produce tetanización muscular.
- **Duración del contacto:** A mayor duración del contacto, mayores son las consecuencias de éste. Por ejemplo: Puede producirse fibrilación ventricular con intensidades inferiores a 100 mA, cuando el tiempo de contacto sea superior a 0,5 segundos.
- **Trayectoria a través del cuerpo:** La importancia vital de los órganos del cuerpo humano no es la misma. Una corriente eléctrica que circule entre ambas manos atravesando el pecho (corazón y pulmones) tiene normalmente consecuencias más graves para la supervivencia de la persona que si es entre mano derecha y pies. *Algunos técnicos especializados, además de usar elementos de protección, procuran, cuando trabajan en tensión, minimizar en lo posible el uso de la mano izquierda, colocándola detrás en la espalda.*

Factores indirectos:

La intensidad que atraviesa el cuerpo depende de la **tensión** y de la **resistencia** del cuerpo (*Recuerda la ley de Ohm $I = \frac{V}{R}$*). Tensiones más elevadas van a producir intensidades

más elevadas en nuestro organismo. Resistencias más elevadas producirán intensidades menores. La resistencia del cuerpo humano está entorno a 2.500Ω. Esta resistencia podemos aumentarla con **elementos de protección aislantes** como son los guantes y botas aislantes, las **herramientas aisladas** y las **alfombras aislantes**.

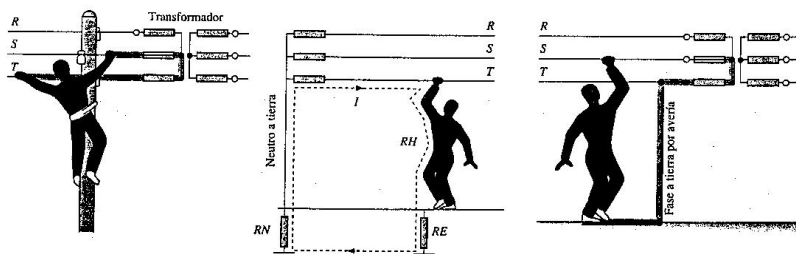
Así mismo, la existencia de **agua o humedad** en el suelo, ropas o cuerpo va a contribuir a disminuir la resistencia eléctrica y por tanto aumentar la posibilidad de circulación de corriente eléctrica a través de nuestro cuerpo y la intensidad de ésta.

La resistencia del cuerpo también depende de la frecuencia de la tensión aplicada. A mayor frecuencia menor resistencia. Por esto **es más peligrosa la corriente alterna que la corriente continua**.

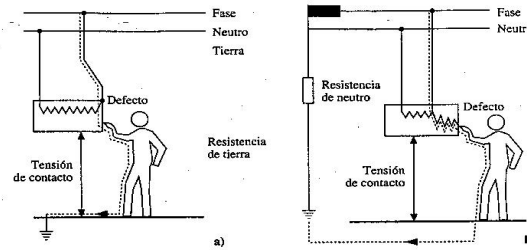
4. Tipos de contactos eléctricos

- **Contacto Directo:** Se produce entre partes activas de una instalación eléctrica. El contacto puede ser entre 2 fases, entre fase y tierra o entre fase y neutro.

•



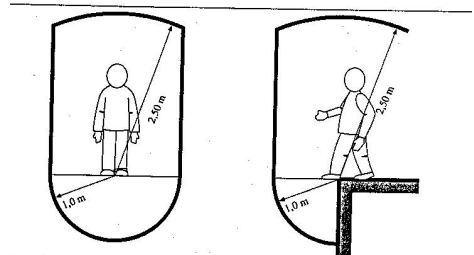
Contacto Indirecto: Se produce con masas puestas accidentalmente bajo tensión con las partes metálicas de un aparato que, en condiciones normales, están aisladas de las partes activas.



5. Sistemas de protección

Protección contra Contactos Directos

- **Alejamiento de las partes activas:** Consiste en disponer los elementos en tensión fuera del alcance de las personas. Esta distancia comprende 2,5 metros desde el suelo y 1 metro lateralmente y hacia abajo.
- **Interposición de obstáculos:** Que impidan todo contacto accidental con las partes activas. Deben ser fijados de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos que se les presenten.
- **Recubrimiento de partes activas:** Las partes activas deben ir recubiertas de un aislante adecuado.



Protección contra Contactos Indirectos

- **Separación de circuitos:** Consiste en separar la fuente de energía del circuito de utilización por medio de un transformador.
- **Utilización de pequeñas tensiones de seguridad:** Se utilizan tensiones de 24 V. en locales húmedos y mojados.
- **Uso de doble aislamiento:** Además del aislamiento normal (aislamiento funcional) se utiliza un aislamiento adicional de protección. Se aplica en electrodomésticos, herramientas eléctricas, máquinas de oficina...
- **Recubrimiento de las masas:** Consiste en recubrir las masas con un aislante de protección.
- **Conexiones equipotenciales:** Consiste en unir las masas de la instalación entre sí y además ponerlas a tierra mediante un cable de protección (PE). Este sistema se usa en los cuartos de baño, uniendo las partes metálicas (tuberías) y a su vez a tierra.

Separación de circuitos	Pequeñas tensiones de seguridad	Uso de doble aislamiento	Conexiones equipotenciales.

6. Mecanismos de protección contra contactos indirectos, cortocircuitos y sobrecargas

El magnetotérmico:

Es, junto con los fusibles, el elemento más utilizado para la protección de las sobrecargas y los cortocircuitos:

- **Sobrecarga o Sobrecarga:** Se produce cuando por una instalación circula una intensidad de corriente superior a aquella a la que está diseñada.
- **Cortocircuito:** Se produce cuando se somete a tensión dos puntos distintos de una instalación sin existir resistencia entre ambos. La intensidad toma entonces valores muy elevados (tendientes a infinito) en un muy breve periodo de tiempo.

El magnetotérmico dispone de 2 tipos de cortes:

- **El corte magnético:** Contra Cortocircuitos. De corte breve.
- **El corte térmico:** Contra sobrecargas. De corte lento. (desde minutos hasta horas dependiendo de la intensidad que circule).

Las características principales que definen un magnetotérmico son:

- **Intensidad de corte, nominal o de funcionamiento:** Intensidad máxima que puede soportar sin producir corte automático, o sea en funcionamiento normal. (Los valores normales son: 5, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 Amperios)
- **Curva de disparo:** Dependen de la intensidad a la que se efectúa el corte rápido. Se utilizan distintas curvas dependiendo del mecanismo a alimentar. En una vivienda se usa **CURVA C**.
- **Número de Polos:** Número de conductores a proteger. Por ejemplo: Bipolar o 2p (corta fase y neutro), Tetrapolar o 4p (Corta 3 fases y Neutro)
- **Intensidad de ruptura:** Sobrecarga máxima que puede soportar sin que conduzca. Su valor mínimo es de miles de voltios.

El diferencial

En un circuito cerrado monofásico la intensidad que circula por fase es igual a la que circula por el neutro. Cuando el circuito tiene una "fuga" de corriente, ya sea a tierra por una masa o a través de una persona, las intensidades de fase y neutro ya no son iguales.

El diferencial es un mecanismo que **detecta la diferencia de intensidades** entre fase y neutro y **corta si se supera un valor determinado, protegiendo por tanto de un posible contacto eléctrico**.

Las características principales que definen un diferencial son:

- **Sensibilidad o Intensidad de corriente residual:** Diferencia máxima entre la intensidad de fase y neutro antes de cortar. Los valores normales son: 30mA (Vivienda) y 300mA (Motores y Alumbrado Público)
- **Intensidad de funcionamiento nominal:** Intensidad máxima de funcionamiento del circuito que protege.
- **Número de polos:** Número de conductores a proteger. Bipolar o 2p (Protege fase y neutro). Tetrapolar (Protege 3 fases y neutro)

7. Métodos de trabajo en las instalaciones eléctricas.

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- **Los trabajos en instalaciones eléctricas se efectuarán preferentemente en ausencia de tensión.**

- Inicialmente, la instalación se supondrá en tensión hasta que se haya comprobado lo contrario con los medios adecuados.
- El trabajo en tensión sólo se realizará con personal especializado y con herramientas adecuadas.

Trabajos en ausencia de tensión

Los trabajos en ausencia de tensión se deben realizar por **trabajadores autorizados y cualificados** y se efectúan después de haber tomado todas las medidas necesarias para prevenir el riesgo eléctrico.

Inicio de los trabajos en ausencia de tensión

Se deben tener en cuenta estas **CINCO REGLAS DE ORO**, para confirmar la ausencia de tensión:

1. **Apertura de todas las fuentes de tensión.** Implica la desconexión de la instalación de la red, mediante los mecanismos de corte de tensión.
2. **Enclavamiento o bloqueo de los dispositivos de corte.** Debemos asegurarnos de que mecanismos de rearme automático no se activen y de que nadie pueda tocar los mecanismos de forma manual.
3. **Reconocimiento de la ausencia de tensión.** Consiste en medir y asegurarse de que la instalación no tiene tensión. Se realiza con el voltímetro o destornillador busca polos.
4. **Puesta a tierra y cortocircuito de todas las fuentes de tensión.** Consiste en unir los elementos conductores con el conductor de tierra, de forma que si se reestableciera la tensión por un descuido, toda la corriente o una parte importante pasara a tierra e incluso se activaran los mecanismos de corte automáticos.
5. **Delimitación de la zona de trabajo mediante señalización.** Debemos evitar que nadie ajeno a la instalación pueda entrar en ella y ponerse o ponernos en riesgo.

Reposición de la tensión

Una vez terminados los trabajos de instalación o reposición se debe reponer el suministro. Para ello debemos de seguir los siguientes pasos:

1. La retirada de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de zona de trabajo.
2. La retirada de la puesta a tierra y en cortocircuito.
3. El desbloqueo y la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
4. El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Trabajos en tensión

El trabajo en tensión es el que se realiza cuando un trabajador entra en contacto con elementos en tensión, o entra en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos o dispositivos que manipula.

Los trabajos deberán ser realizados por **trabajadores cualificados**, siguiendo un **procedimiento previamente estudiado** y cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la **protección del trabajador frente al riesgo eléctrico**, garantizando que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto del suyo.

8. Equipos de protección para prevenir el accidente eléctrico

Los **equipos de protección** tienen la función de **proteger** a los trabajadores **de las posibles consecuencias de un accidente eléctrico**. Su utilización es **obligatoria** o, al menos, recomendable.

Se clasifican en:

- Equipos de protección de uso colectivo.
- Equipos de protección individual. (EPI)

Equipos de protección de uso colectivo.

- **Taburetes y alfombrillas aislantes**: Permiten el aislamiento de las personas con respecto al suelo.
- **Capuchones y vainas**: Aislan de forma provisional conductores desnudos o insuficientemente aislados.
- **Pantallas aislantes**: Se utilizan para bloquear las cuchillas de los seccionadores impidiendo que nadie pueda actuar sobre ellas.
- **Pértigas y tenazas aislantes**: Sirven para actuar sobre los seccionadores y extraer e insertar los cartuchos fusibles.
- **Equipos de puesta a tierra y cortocircuito**: Usados para poner a tierra las instalaciones antes de proceder a trabajos sobre ellas.

Equipos de protección individual (EPI).

Los Equipos de Protección Individual (EPI) comprenden cualquier equipo que pueda llevar o sujetar el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos. Estos equipos van a depender del tipo de trabajo que se realice y de los riesgos asociados: Trabajos en alturas, partículas de polvo, virutas metálicas, calor intenso...

- **Gafas y pantallas faciales**: Protegen los ojos y la cara del calor intenso, radiaciones o impactos de partículas.
- **Guantes y manoplas**: Protegen las manos y antebrazos e incluso, en el caso de guantes aislantes, previenen del choque eléctrico. Deben estar exentos de humedad y grasa.
- **Cascos**: Protegen la cabeza de caídas de objetos, golpes y caídas del operario desde la altura.
- **Ropa**: Protegen el cuerpo. Deben ser cómodas, e incombustibles. No deben disponer de elementos que favorezcan los enganches. En algunos casos pueden tener elementos reflectantes que nos haga detectables en la oscuridad.
- **Calzado**: Debe ser cómodo y aislante y con puntera de acero de seguridad que nos proteja de las caídas de objetos pesados.
- **Arneses y líneas de vida**: Se utilizan para los trabajos en altura.

CONTESTA: ¿Cuál es el significado de cada una de los siguientes pictogramas o señales?

















MEDIDAS PREVENTIVAS

1 Antes de iniciar cualquier trabajo en baja tensión, se considerará que todos los cables conductores llevan corriente eléctrica, por lo que se comprobará previamente, mediante un verificador, la ausencia de tensión.

2 No se deben realizar trabajos en instalaciones eléctricas de ningún tipo, si no se tiene la formación y autorización necesarias para ello.

3 Debe tratarse de aumentar la resistencia del cuerpo al paso de la corriente eléctrica mediante la utilización de los equipos de protección individual adecuados, como guantes dieléctricos,

casco, calzado aislante con suela de goma, etc.

4 Debe evitarse la utilización de aparatos o equipos eléctricos en caso de lluvia o humedad cuando: los cables u otro material eléctrico atraviesen charcos, los pies pisen agua o alguna parte del cuerpo esté mojada.

5 En ambientes húmedos, hay que asegurarse de que todos los elementos de la instalación responden a las condiciones de utilización prescritas para estos casos.

6 Debe evitarse realizar reparaciones provisionales. Los cables dañados hay que reemplazarlos por otros nuevos.

Los cables y enchufes eléctricos se deben revisar, de forma periódica, y sustituir los que se encuentren en mal estado.

7 Toda máquina portátil eléctrica deberá disponer de un sistema de protección. El más usual es el doble aislamiento.

8 Las herramientas manuales deben estar: convenientemente protegidas frente a los contactos eléctricos y libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.

9 No deben instalarse adaptadores ("ladrones") en las bases de toma de corriente, ya que existe el riesgo de sobrecargar excesivamente la instalación; ni deben utilizarse

cables dañados, clavijas de enchufe resquebrajadas o aparatos cuya carcasa tenga desperfectos.

10 Los cables eléctricos deben protegerse mediante canalizaciones de caucho duro o plástico, cuando estén depositados sobre el suelo en zonas de tránsito o de trabajo.

11 Todas las instalaciones deben estar en buen estado y ser revisadas periódicamente.

12 Los sistemas de seguridad de las instalaciones eléctricas no deben ser manipulados bajo ningún concepto, puesto que su función de protección queda anulada

CASO PRÁCTICO

Luis es estudiante de un PCPI de electricidad. Desde hace unas semanas está realizando las prácticas obligatorias en una empresa de mantenimiento de instalaciones eléctricas. Colabora con Enrique, técnico electricista, en la reparación de averías eléctricas de otras empresas y ya ha empezado a realizar algún trabajo, siempre bajo la supervisión de Enrique. Esta mañana se han dirigido a una industria de envasado de frutas para arreglar una avería, ya que algunos trabajadores se han quejado de sufrir calambres cuando están en la cadena de lavado y envasado. Al llegar a la empresa, el encargado les explica que lo primero que hicieron al notar los calambres fue llamar al responsable de mantenimiento; pero resultó que éste estaba enfermo y no podía acudir de inmediato. Ante esto, dos de los trabajadores de la cadena de envasado intentaron solucionar el problema. Primero, y sin haber comprobado previamente la ausencia de tensión, desmontaron la carcasa del bastidor de la cadena de empaquetado; pero, como externamente no observaron ninguna anomalía, decidieron acceder al motor. Sin embargo, tampoco pudieron encontrar la causa. Antes de iniciar su trabajo, Luis y Enrique preguntan al encargado las características de seguridad de la instalación eléctrica de la cadena de envasado. Éste les responde



que dicha cadena está conectada a la toma de tierra general del edificio y que también dispone de un interruptor diferencial, pero como "saltaba" con frecuencia e interrumpía el proceso productivo decidió ponerlo fuera de servicio, "puenteándolo". Tras comprobar lo comentado

por el encargado, dan un vistazo a toda la instalación de la empresa y observan que en las bases de toma de corriente se encuentran instalados varios adaptadores ("ladrones"), los cuales suministran energía a tres equipos diferentes de maquinaria, sobrecargando



excesivamente la instalación. También, ven que los cables de conexión de las máquinas están sin canalizaciones protectoras en zonas de paso y de trabajo. Enrique le dice a Luis que intente reparar la avería mientras él lo supervisa. Lo primero que hace Luis es desconectar la corriente eléctrica. Después, seca el agua acumulada

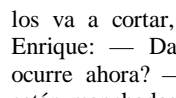


en el suelo, ya que los sistemas de drenaje de la cadena de lavado están parcialmente obturados. Luis saca la carcasa del bastidor y accede al motor para tratar de descubrir el origen de los calambres. Al revisar el estado de las conexiones, se da cuenta de que uno de los cables estaba empalmado y había perdido el aislamiento (estaba "pelado") y otro está ennegrecido. Luis le dice a Enrique: — Este cable está "pelado" y el otro, chamuscado, ¿qué hago ahora...?



Enrique le responde: — Lo mejor será sustituir todo el cable "pelado", ya que hacer empalmes no garantiza su correcta protección. El otro cable está en muy mal estado y también sería conveniente cambiarlo, ya que tampoco garantiza un aislamiento seguro. Luis coge de la caja de herramientas unos alicates para poder cambiar los cables. Cuando los va a cortar, se detiene y le dice a Enrique: — Dame un trapo. — ¿Qué ocurre ahora? — Pues...que los alicates están manchados de grasa y me resbalan.

Una vez terminada la reparación, Enrique y Luis explican al encargado del taller las anomalías que han detectado en la instalación; además, Enrique le dice que dentro de unos días recibirá un informe de los factores de riesgo eléctrico de la cadena de envasado, así como de las medidas preventivas que deberían adoptar.



ACTIVIDADES

- Después de leer el caso práctico anterior, identifica los principales focos de riesgos de accidente por contactos eléctricos, tanto directos como indirectos, y selecciona las medidas preventivas oportunas, según la tabla superior.
 - Ejemplo: El encargado decidió "puentear" el diferencial porque saltaba con frecuencia. (**Medida preventiva 12:** Los sistemas de seguridad de las instalaciones eléctricas no deben ser manipulados bajo ningún concepto, puesto que su función de protección queda anulada)
- Identifica los posibles focos de accidente eléctrico que pueden existir en el aula de instalaciones eléctricas y las medidas correctivas que debemos tomar.
- ¿Dónde podemos ver el pictograma de la derecha?

