

EVALUACIÓN III

El módulo elegido para el desarrollo de las sesiones es el de “Seguridad en el Montaje de Equipos e Instalaciones” que corresponde al primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio “Técnico en Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío, Climatización y Producción de Calor”.

La unidad para la que he preparado las sesiones TICs se corresponde con la tercera de la programación, que tiene por nombre: **Factores y situaciones de riesgo. Prevención**. En ella se tratarán los riesgos asociados a un técnico en mantenimiento: mecánicos, manipulación manual de cargas, eléctricos, de incendio, de explosión, medioambientales..., se valorarán los riesgos, su grado de peligrosidad, consecuencias, exposición y probabilidad. Y, por último, se verán las medidas generales de prevención de accidentes en las distintas situaciones de riesgo.

Esta unidad es bastante larga, por lo que el uso de las TICs no sólo ameniza las clases, sino que además, aclara conceptos.

Los temas que se trabajaron y sus recursos son los que siguen:

Manipulación manual de cargas:

<http://ew2007.osha.europa.eu/napo/>

Napo es el protagonista de una serie de 11 vídeos englobados bajo el nombre de Aligera la carga. Son unos vídeos muy cortos elaborados por la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Tras su visionado, los alumnos tenían que escribir una frase sintetizadora para cada uno de ellos.

Desde la página del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud en el trabajo, y en relación a la manipulación manual de cargas (MMC), los alumnos accedieron a una ficha práctica <http://www.mtas.es/insht/information/fichasprac.htm>, en la que, a partir de un supuesto caso práctico, se valoraban los factores de riesgo, se analizaba lo que no se debía hacer, cuáles eran las medidas preventivas y cómo se debía actuar. Aparte, y desde esta misma página, se descargó un cartel sobre este mismo tema que hemos colgado en un tablón en el taller:



Esta parte quedó zanjada con unos vídeos que se proyectaron con el cañón.

Riesgo eléctrico:

Tras abordar los conocimientos previos de electricidad que el alumno debía conocer (magnitudes, protecciones...) se trabajaron los siguientes supuestos prácticos del mismo modo que se hizo con la MMC:

- http://www.mtas.es/insht/erga_fp/np_efp_06.pdf
 - http://www.mtas.es/insht/erga_fp/np_efp_23.pdf
- y el cartel que también colocamos en el tablón:

LOS PELIGROS DE LA ELECTRICIDAD

EL PASO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA POR EL CUERPO HUMANO PUEDE PRODUCIR QUEJAS GRAVES Y MUERTE POR ASFIXIA O PARO CARDIACO. La gravedad del efecto depende de:

INTENSIDAD DE LA CORRIENTE (Amperios)	DURACIÓN DEL CONTACTO	FRECUENCIA DE LA CORRIENTE (Herzios)
<p>Mayor riesgo: Corriente de intensidad > 1 mA de DC o > 0,1 mA de AC.</p> <p>Menor riesgo: Corriente de intensidad < 1 mA de DC o < 0,1 mA de AC.</p> <p>RESISTENCIA (Ohmios)</p> <p>El valor de la resistencia afecta a la intensidad de la corriente que pasa por el cuerpo humano.</p> <p>El cuerpo humano tiene una resistencia de unos 1000 Ohmios.</p> <p>La resistencia de un cable de cobre de 1 mm de diámetro es de unos 10 Ohmios.</p> <p>La resistencia de un cable de aluminio de 1 mm de diámetro es de unos 20 Ohmios.</p>	<p>A MAYOR DURACIÓN MAYOR RIESGO</p> <p>El tiempo de contacto afecta a la gravedad del efecto.</p>	<p>CORRIENTE ALTERNIA (Corriente a 50 o 60 Hz)</p> <p>CORRIENTE ALTERNIA ALTA FRECUENCIA (Más de 1000 Hz)</p> <p>CORRIENTE CONTINUA (Si el efecto alcanza a ese límite de 1000 Hz)</p>

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

MEDIDAS BÁSICAS DE PREVENCIÓN

Si debes trabajar en instalaciones eléctricas, respeta las cinco reglas de oro:

1. Apaga todos los circuitos de trabajo.
2. Desconecta los cables de tierra.
3. Realiza la conexión de trabajo entre los puntos de trabajo.
4. Verifica la tensión.
5. Mantén siempre un camino de escape.

No realices trabajos eléctricos si no has sido capacitado y autorizado para ello.

Usa siempre y en todo momento los equipos de protección personal normalizados.

Cuando con las líneas eléctricas. Mantén la distancia de seguridad.

En lugares húmedos o mojados utiliza sólo aparatos eléctricos portátiles y aislados.

Vigila que tu entorno sea seguro.

NORMATIVA GENERAL:

1. Decreto General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
2. Reglamento de Instalaciones de Baja Tensión.
3. Reglamento de Instalaciones de Media Tensión.
4. Reglamento de Instalaciones de Alta Tensión.
5. Reglamento de Líneas Eléctricas y Centros de Transformación.
6. Reglamento de Líneas Eléctricas de Baja Tensión.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Desgraciadamente, la electricidad es noticia de muertes en lugares de trabajo:

-http://www.abcdesevilla.es/20080129/andalucia-andalucia/fallece-profesor-electrocutado-monitor_200801291955.html

-<http://www.diariocordoba.com/noticias/noticia.asp?pkid=250105>

Ambas noticias se debatieron en clase

Para la explicación del concepto de la toma de tierra:

-<http://www.apa.es/consejos/pdf.asp?pag=consejo-02-05.pdf>

-<http://miro.h3m.com/~s04be433/seguridad/tierra/tierra.htm>

Para ver cómo actúa un interruptor magnetotérmico:

-<http://miro.h3m.com/~s04be433/aparamenta/magnetotermico.htm>

Y un diferencial:

<http://miro.h3m.com/~s04be433/aparamenta/diferencial.htm>

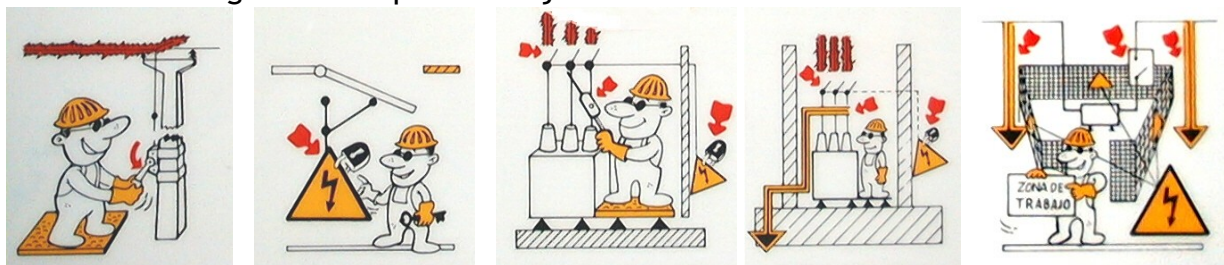
Y para explicar cómo hay que actuar en caso de accidente eléctrico:

<http://www.apa.es/consejos/pdf.asp?pag=consejo-12-02.pdf>

Se trató el tema de la ropa de seguridad:



Y de las 5 reglas de oro para trabajar en instalaciones eléctricas:



- 1- Corte efectivo de todas las fuentes de tensión
- 2- Bloqueo o enclavamiento de los aparatos de corte
- 3- Detectar ausencia de tensión
- 4- Poner a tierra y en corto-circuito
- 5- Señalizar la zona de trabajo

Por último, se visionaron algunos dvd relacionados con el riesgo eléctrico.

Al final, los alumnos eran capaces de contestar cuestiones como las siguientes:

El uso de EPIs en trabajos eléctricos (guantes dieléctricos, calzado aislante...) tiene como objetivo AUMENTAR/DISMINUIR el valor de la TENSIÓN/INTENSIDAD/RESISTENCIA del cuerpo al paso de la corriente.

Cuando se empleen herramientas eléctricas portátiles en emplazamientos muy conductores, éstas estarán alimentadas por una tensión no superior a ...

Cualquier instalación eléctrica, debe disponer en su cabecera de ...

Cuando sea necesario soldar con plomo en ambientes cerrados, ¿qué se debe procurar?

¿Por qué crees necesario establecer una corriente de aire en los lugares destinados al almacenaje de GLP?

El sistema de protección más usual de las herramientas eléctricas portátiles es ...

Escribe ordenadamente cuáles son las 5 reglas para trabajos en instalaciones eléctricas

El equipo de protección básico para trabajos eléctricos consta de ..

Y, sobre todo, valorar positivamente el cumplimiento de las recomendaciones y normas de seguridad cuando realizan instalaciones eléctricas en los módulos en los que se imparten estas enseñanzas.

Manipulación de botellas de gases a presión

Un técnico de estas características estará expuesto a botellas a presión de gases refrigerantes y a otros depósitos a presión para el almacenaje de sustancias tales como oxígeno, butano, acetileno...

El conocimiento de la normativa que regula estas instalaciones o envases es fundamental. Su consulta se realizó a través de <http://www.mtas.es/insht/legislation/index.htm>.

En cuanto a gases combustibles, comburentes e inertes, nos descargamos el siguiente catálogo de PRAXAIR (que fabrica estos gases):

[http://www.praxair.com/praxairSpain.nsf/d63afe71c771b0d785256519006c5ea1/1dde9553196259b3852572f7002ecd96/\\$FILE/PraxairSeguridad2007.pdf](http://www.praxair.com/praxairSpain.nsf/d63afe71c771b0d785256519006c5ea1/1dde9553196259b3852572f7002ecd96/$FILE/PraxairSeguridad2007.pdf)

y de él se extrajeron los datos necesarios para rellenar una plantilla en la que se pedían características, estabilidad, incompatibilidades, colores de las botellas, reacciones peligrosas, lo que debe evitarse, aplicaciones...

En cuanto a gases refrigerantes, los enlaces consultados fueron: <http://www.gas-servei.com/productos/?tipus=HFC>

http://www2.dupont.com/Refrigerants/es_MX/products/msds.html

y este en relación a duchas de seguridad y fuentes lavaojos:

http://www.mtas.es/insht/erga_not/np_enot_62.pdf

El cartel que hay en el tablón:



Otros factores de riesgo que se han trabajado a modo de supuestos casos prácticos:

→ **Orden y limpieza:** http://www.mtas.es/insht/erga_fp/np_efp_10.pdf

http://www.mtas.es/insht/revista/fp_rev_03.pdf

→ **Seguridad de las máquinas:** http://www.mtas.es/insht/revista/fp_rev_30.pdf

http://www.mtas.es/insht/revista/fp_rev_31.pdf

http://www.mtas.es/insht/erga_fp/np_efp_09.pdf

→ **Herramientas manuales:** http://www.mtas.es/insht/erga_fp/np_efp_36.pdf

→ **Uso de escaleras manuales:** http://www.mtas.es/insht/erga_fp/np_efp_21.pdf

→ Caídas al mismo nivel: http://www.mtas.es/insht/erga_fp/np_efp_01.pdf

Como en otras ocasiones, se ha recurrido al visionado de material de la consejería y del INSHT a través del cañón.

En todos los casos, observar las actuaciones de los alumnos en el taller muestra que efectivamente, han entendido y asimilado lo que se ha desarrollado en clase.

Por último, hemos descargado algunos cuadernillos de seguridad de: <http://www.siafa.com.ar/cuadernillos/pres-cuader.htm>, ya que estamos elaborando una "biblioteca" sobre riesgos de nuestro sector