

Obras de saneamiento y ampliación de la red interna (LAN) de 100 centros educativos públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón. GIE 48/2017 CONMY 2017-1800000293

Pliego de condiciones Técnicas

Marzo 2017

0. INDICE

0. INDICE.....	1
1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	2
1.1. Cableado estructurado.....	2
1.1.1. Tipo de Cableado.....	2
1.1.2. Instalación del Cableado.....	3
1.1.3. Tomas de red.....	3
1.2. Paneles de Parcheo.....	4
1.3. Switches.....	4
1.4. Rack de comunicaciones.....	5
1.4.1. Instalación eléctrica.....	6
1.5. Puntos de acceso WIFI (APs).....	6
1.6. Canalizaciones interiores.....	7
1.6.1. Bandeja metálica perforada:.....	7
1.6.2. Canaleta de PVC:.....	8
1.6.3. Tubos.....	9
1.7. Certificación.....	9
1.7.1. Parámetros a medir.....	9
1.7.2. Certificación de fibra óptica.....	10
1.8. Etiquetado.....	10
1.8.1. Armarios de comunicaciones.....	11
1.8.2. Cableado horizontal.....	11
1.8.3. Cableado vertical.....	11
2. NORMATIVA.....	12
2.1. Normativa de instalación eléctrica.....	12
2.2. Normativa de cableado estructurado.....	12
2.3. Normativa sobre compatibilidad electromagnética.....	13
2.4. Normativa de protección contra incendios.....	14
2.5. Normativa sobre Prevención de riesgos laborales.....	14

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En este capítulo se especifican los requisitos técnicos mínimos que han de cumplir los elementos y componentes que constituyen el saneamiento y ampliación de red objeto de este pliego.

Para todos los elementos se deberán presentar las especificaciones del fabricante (anexo VI del PCAP, criterio 3).

1.1. Cableado estructurado

Para el cableado de red de datos en los centros objeto de este contrato se plantea una solución basada en un sistema de cableado estructurado sobre par trenzado sin apantallar como medio físico de transporte, debiendo proporcionar la globalidad del sistema de extremo a extremo como mínimo las funcionalidades y capacidades ofrecidas por la **categoría 5e** (Gigabit).

El nuevo cableado deberá cumplir con los estándares marcados para la categoría 6 o superior, mientras que el existente que sea certificado y subsanado alcanzará al menos la categoría 5e.

La instalación deberá incluir el etiquetado y la certificación de todas las tomas, de acuerdo a la normativa existente relativa a sus respectivas categorías.

Las nuevas tomas de red a instalar serán de categoría 6 o superior y contarán con conectores UTP, conectándose cada uno de estos puntos finales de red mediante cableado con el armario de comunicaciones correspondiente (principal o secundario), canalizando por falso techo donde sea posible, con canaleta de dimensiones adecuadas y buscando siempre la tirada más estética. En este punto conviene recordar que de acuerdo con la norma ISO 11801, la longitud máxima de una conexión en par trenzado es de 90 metros, tanto entre armarios como entre armario y toma de red.

1.1.1. Tipo de Cableado

Se instalará cable de categoría 6 o superior libre de halógenos y no propagador de la llama, cumpliendo al menos la especificación UNE-EN 50288-6-1.

Todos los cables a instalar dispondrán de cubierta retardante del fuego y escasa emisión de humos no tóxicos y libres de halógenos.

1.1.2. Instalación del Cableado

El procedimiento de instalación se regirá según lo especificado en la norma UNE-EN 50173. Entre los aspectos recogidos en dicha norma, se cuidarán especialmente los siguientes puntos:

- Cuando se realice la tirada de cable, los instaladores deberán evitar todo tipo de torceduras y tirones, así como radios de cobertura inferiores a 5cm. Del mismo modo, se reducirán al mínimo posible los cruces de los cables de datos con los cables de corriente.
- En los armarios de comunicaciones habrá que dejar 2m de margen de cable para permitir su conexionado con el panel de parcheo correspondiente y, a su vez, permitir movimiento frontal del panel una vez realizado el conexionado, para posibles manipulaciones futuras.
- El destrenzado de los cables para el crimpado o insertado de conectores será lo más corto posible y no sobrepasará los 6 mm desde el conector.

1.1.3. Tomas de red

Las tomas de red nuevas o las que se sustituyan dispondrán de conectores RJ45 y presentarán sus conectores con el código de colores según EIA/TIA-568B, que será el empleado como secuencia de codificación para ambos extremos del cable. El procedimiento de conexión de las rosetas se regirá según lo especificado en la norma UNE-EN 50173 y deberán cumplir con los estándares de certificación para la categoría 6 o superior.

En las aulas las tomas estarán ubicadas en la caja de conexiones y si no es posible, la ubicación será la más próxima al ordenador del profesor, a una altura de 0,25 metros y sujeta a la pared con la tornillería y tacos adecuados para cada superficie.

En el caso de las tomas destinadas a los puestos de trabajo de las aulas de informática dependerá de cada aula, ya que en algunos casos se dispondrán a lo largo de las paredes del aula y en otros casos en las bancadas dispuestas en el aula. Este

punto deberá ser acordado con los técnicos coordinadores de la obra para cada aula de informática.

Por otra parte, las tomas destinadas a la red inalámbrica se instalarán en el pasillo en la parte superior (a 10cm por debajo del falso techo) y en el punto más equidistante posible de las aulas a las que vaya a dar servicio.

1.2. Paneles de Parcheo

La instalación de paneles de parcheo (categoría 6 o superior) se realizará cuando sea necesaria para la interconexión de todas las tomas de red con el rack correspondiente (bien sea uno ya existente, o bien uno de los nuevos armarios).

Estos paneles serán de 19" y 1UA y estarán colocados en el rack principal o secundario, según corresponda. Los paneles tendrán 24 conectores RJ45-Hembra y Categoría 6 o superior basados en la normativa EIA/TIA-568B.

Conexión de los paneles: Consiste en la conexión del cableado horizontal a los paneles de distribución. El procedimiento de conexión de dicho cable a los paneles es el siguiente:

- Una vez localizado en el armario un cable se procederá de igual forma que en el apartado de las tomas de red a la preparación del cable para su posterior conexión al panel.
- La conexión de los cables a los paneles, se realizará par a par, con la máquina de precisión, siendo estrictamente necesario no destrenzar cada uno de los cuatro pares más de 13mm, hasta su conexión en el pin correspondiente del panel.
- Por último, una vez realizadas las conexiones, se fijarán los cables en la parte posterior del armario, y se procederá al etiquetado de las tomas del panel de parcheo según la codificación indicada en el apartado 5.8.

1.3. Switches

Switch de capa 2, con las siguientes características mínimas:

- Soportar tasas de transferencia de 10/100/1000
- Gestionable y que permita la configuración de VLANs
- Deberán permitir la gestión y monitorización remota.

- Deberán poderse integrar dentro de los armarios de comunicaciones.
- Se valorarán los equipos con prestaciones superiores o que incluyan funcionalidades adicionales a las mínimas exigidas.

Como ya se ha indicado anteriormente, en función de las necesidades de cada centro, los switches serán de 24 o 48 puertos.

1.4. Rack de comunicaciones

Se instalará un nuevo armario de comunicaciones en aquellos centros en los que el rack ya existente sea insuficiente o que no dispongan de ningún armario, así como en aquellos centros en los que haya que cablear los puestos de trabajo de las aulas específicas.

En los casos en los que el número de tomas a instalar en un centro sea pequeño y/o la distancia de las nuevas tomas al rack ya existente no sea muy grande, se optará por cablear las tomas de datos hasta dicho rack.

En el anexo II de la memoria se indicará para cada centro la solución a adoptar, pero si en algún caso y vista la situación del centro se decide que es mejor cambiarla, la decisión se tomará de acuerdo a los criterios de los técnicos coordinadores de la obra, y no se realizará ningún cambio sin su autorización.

Para los centros incluidos en el anexo II de la memoria se instalarán armarios de comunicaciones de 19" de 15 unidades de altura (UA). Los armarios tendrán las siguientes características:

- Metálico, construido en chapa de acero.
- Puerta frontal transparente, de metacrilato y cerradura con llave.
- Cerradura en todas las puertas y paneles que usarán la misma llave.
- Paso de cables en techo, suelo y trasera, facilitando su accesibilidad.
- Total accesibilidad y ventilación (ranuras de ventilación en laterales, frontal y trasera).
- Rigidez y seguridad.
- Contará con una base de 8 enchufes tipo schuko.
- De acuerdo con el centro educativo y con los criterios del Departamento de Educación, se buscará la mejor ubicación del armario teniendo en cuenta la disposición de las aulas y el número de ellas (posición centrada respecto a las aulas afectadas para minimizar el coste del cableado).

- En caso de que ya existiera un armario principal en el centro, para la interconexión serán necesarios 2 cables de categoría 6 desde el armario de comunicaciones nuevo hasta el existente. En caso de que fuera el armario principal del centro el que se instalase nuevo y además hubiera (o se instalase) en el centro otro armario, se deberán conectar ambos mediante 2 cables de categoría 6. En ambos casos el cable se canalizará de la misma forma que las tomas de red y la interconexión de los armarios de comunicaciones se realizará en los paneles de parcheo quedando debidamente identificada. Se valorará en la oferta técnica (sobre 2) que la conexión entre armarios se realice mediante cable de fibra óptica, lo cual no supondrá un coste adicional al ofertado para el módulo del armario de comunicaciones (M7).

1.4.1. Instalación eléctrica

Cumplirá las especificaciones técnicas del Reglamento Electrotécnico de Baja tensión, con especial atención al ITC-BT 19, 20 y 28, así como sus normas UNE de aplicación. La conexión eléctrica para la alimentación del armario de comunicaciones se realizará con una línea eléctrica independiente desde el cuadro eléctrico de planta existente en cada edificio hasta la ubicación del rack a instalar, con cable de tres conductores de 2.5 mm² VV750 (fase, neutro y toma de tierra). Además se deberá instalar protección magnetotérmica de 6kA de poder de corte, Bipolar 16A y protección diferencial del tipo superinmunizado, para aplicaciones y usos informáticos de 2x25A en 30mA de sensibilidad. Esa línea eléctrica se conectará a una regleta de 8 enchufes schuko 10/16AQ con toma de tierra.

1.5. Puntos de acceso WIFI (APs)

Los APs tendrán las siguientes especificaciones:

- Emisión en bandas de 2,4Ghz y 5 Ghz. Para ambas bandas debe soportar tasas de como mínimo 450Mbps y alcance de 175 metros sin obstáculos.
- Deberá cumplir con los estándares IEEE 802.11 n/ac
- Soporte para al menos 100 clientes concurrentes.
- Seguridad usando protocolos WEP, WPA-PSK, WPA y WPA2 con algoritmo de cifrado AES.
- Al menos un puerto de conexión con conector RJ-45 10/100/1000 Mbps

- Anclajes para montaje y fijación en pared o en techo
- Soportarán POE y vendrán con su inyector correspondiente.
- Los APs vendrán acompañados de una controladora por hardware o software con las siguientes características:
 - Permitirá la configuración centralizada de cada AP tanto en grupo como individualmente.
 - Deberá disponer de una gestión sencilla de usuarios.
 - Sin coste de adquisición por licencia de uso.
 - Debe ser independiente de la adquisición de cualquier software o sistema operativo.

1.6. Canalizaciones interiores

Cada despliegue será canalizado por falso techo donde sea posible, con canalización de dimensiones adecuadas y buscando siempre la tirada más estética.

Las canalizaciones a emplear en el interior de los edificios y de las aulas para la distribución y protección de los cableados, serán principalmente las siguientes:

1.6.1. Bandeja metálica perforada:

Salvo que se acuerde lo contrario con los técnicos coordinadores de la obra, en aquellas zonas del centro por las que discurran un mínimo de 10 cables UTP, dicho cableado se deberá canalizar a través de una bandeja metálica perforada, la cual estará cerrada con tapa para ocultar e impedir el acceso al cableado que discurre por dentro de ellas.

Recorriendo todos los tramos de bandeja deberá haber un cable desnudo de cobre que esté conectado a una toma de tierra existente.

Las dimensiones de la bandeja dependerán del número de cables UTP que deban recoger:

- 60x60: entre 10 y 25 cables UTP.
- 60x100: entre 25 y 50 cables UTP.
- 60x200 más de 50 cables UTP.

1.6.2. Canaleta de PVC:

Salvo que se acuerde lo contrario con los técnicos coordinadores de la obra, en aquellas zonas del centro por las que discurran menos de 10 cables UTP, se utilizarán canales o canaletas de PVC para la distribución del cableado horizontal en el interior de los centros hasta las cajas de tomas que albergan las tomas de telecomunicaciones.

Se utilizarán preferentemente canaletas de color blanco, que presenten la posibilidad de instalar al menos un tabique separador de cables y puentes para sujeción de los cables. Las canaletas se suministrarán con tapas, accesorios de unión y fijación a pared, además de con complementos propios para el correcto acabado de las instalaciones de canaletas, como ángulos interiores, ángulos exteriores, derivaciones, etc.

Las características técnicas de las canaletas y molduras serán las indicadas a continuación:

- El material será PVC rígido M1 (no inflamable, según UNE 23727:1990)
- El comportamiento frente al fuego será de tipo I1 (reacción al fuego, según NFF 16-101:1988) y F4 (opacidad y toxicidad de humos).
- Dispondrán de los laterales conformados, de manera que permitan el cierre a presión de las tapas. Podrán disponer de separadores interiores de cables.
- Las paredes serán macizas y estarán provistas de tapa desmontable con la ayuda de un útil.
- Presentarán una superficie sin fisuras y con color uniforme. Los extremos finalizarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.
- Las canaletas serán aislantes y no precisarán de puesta a tierra.
- Serán capaces de soportar una temperatura de servicio desde -15°C a +60°C
- Las dimensiones de la canaleta irán en función de la cantidad de cables a canalizar, buscando la más pequeña posible.
 - Moldura 20 x 50
 - Canal 40 x 60
 - Canal 40 x 110

- Canal 60 x 110

En el caso de que la funcionalidad y operatividad del centro lo aconseje (por encima de falso techo), se podrá emplear tubo de PVC empotrado o sobre superficie vista, en lugar de canaleta.

1.6.3. Tubos

En aquellas zonas del centro por las que discurran menos de 10 cables UTP y así se acuerde con los técnicos coordinadores de obra, se utilizarán tubos para la distribución del cableado horizontal por zonas comunes que dispongan de falso techo no registrable.

Los tubos irán grapados o embridados al techo de hormigón y se instalarán cajas de registro al menos cada 12 metros, así como en todos aquellos casos en los que se requieran hacer derivaciones. Las cajas de registro serán de PVC y estarán provistas de tapa y accesorios como racores, cierre de pasantes, etc.

Los tubos se suministrarán con los accesorios de unión y fijación correspondientes, así como con complementos propios para el correcto acabado de las instalaciones de tubos, como por ejemplo, codos para tubos rígidos, racores, etc.

Los tipos de tubos a emplear serán tipo forroplast de PVC (flexible reforzado) y sus dimensiones podrán ser de 16mm, 20mm, 25mm, 32mm, 40mm o 50mm, en función del número de cables que discurran por él.

1.7. Certificación

Tanto el cableado ya existente como el nuevo cableado que se instale, deberá ser certificado de acuerdo a la normativa existente relativa a sus respectivas categorías.

1.7.1. Parámetros a medir

El equipo deberá medir como mínimo los Parámetros "In channel" y habrá que hacer el 100 % de las comprobaciones de todos los enlaces instalados:

- Longitud
- Mapa de cableado
- Atenuación
- NEXT (en ambos sentidos)
- PS-NEXT (en ambos sentidos)
- ELFEXT (en ambos sentidos)

- PS-ELFEXT (en ambos sentidos)
- Return Loss (en ambos sentidos)
- Retardo
- Retardo diferencial

Las medidas se realizarán sobre el enlace permanente, para lo que el equipo deberá disponer de latiguillos de medida terminados en conectores RJ45 macho.

Se seleccionará el autotest correspondiente a CLASS E PERMANENT LINK, de acuerdo con el estándar de ISO 11801. Todos los valores deberán estar dentro de la especificación de dichas normas. En ningún caso se aceptarán autotest específicos del fabricante del sistema de cableado ofertado.

Cada medida se almacenará con un identificador único, que permita su fácil localización. Se entregarán las medidas de todos los enlaces en soporte magnético, en formato de texto y en el formato propio del software del equipo utilizado.

1.7.2. Certificación de fibra óptica

Para la certificación de los enlaces de fibra óptica (en caso de ser ofertado para la conexión de armarios rack), se utilizará un medidor de potencia óptica y una fuente de luz calibrada, realizándose las medidas de cada enlace en ambas direcciones y en las dos ventanas longitud de onda. Se deberá medir la atenuación óptica en ambos sentidos.

Se realizarán medidas de reflectometría en ambos sentidos, en las que la atenuación deberá estar repartida de forma lógica entre los distintos componentes, no debiendo existir ningún punto de fallo potencial en el futuro. En cualquier caso la atenuación no superará los 0,75 dB en los conectores y los 0,3 dB en los empalmes de los pigtails.

La norma a seguir en la certificación de fibra óptica será: ISO/IEC 14763-3

1.8. Etiquetado

Las etiquetas (impresión y adhesivo como mínimo) tendrán una duración mínima de 10 años y serán de distinto color atendiendo a los criterios establecidos y como mínimo de un color por cada armario de comunicaciones para facilitar su identificación.

Cada cable deberá estar etiquetado, tanto en el extremo del panel como en el extremo de la toma de red, y en puntos intermedios de paso bien por una brida o con un sistema similar.

Para el etiquetado se seguirán las siguientes pautas:

1.8.1. Armarios de comunicaciones

Se etiquetará cada armario con un adhesivo de diferente color y con un identificador de dos caracteres (planta y código de armario) en el exterior del mismo perfectamente visible.

1.8.2. Cableado horizontal

Los extremos de cada cable (conector, toma o panel de parcheo) irán identificados de forma única siguiendo el patrón de: planta, código de armario, panel de parcheo y número de toma de red, separando el carácter del armario del dígito de panel de parcheo mediante un guión (-). Se usará el mismo identificador en cada extremo del cable.

Planta	Código de armario	Panel de parcheo	Código de toma de red
Un dígito	Un caracter	Un dígito	Dos dígitos

Como ejemplo el conector de la roseta 13 del primer panel de parcheo del armario de la 2ª planta quedaría con la siguiente nomenclatura: 2B-113

1.8.3. Cableado vertical

Los extremos de cada cable (conector, toma o panel de parcheo) irán identificados de forma única siguiendo el patrón de: identificador armario origen, identificador armario destino e identificador del número de enlace, separando los códigos de los armarios de origen y destino y el número de cable mediante guiones. Se usará el mismo identificador en cada extremo del cable.

Planta armario origen	Código de armario origen	Planta de armario destino	Código de armario destino	Número de Cable
Un dígito	Un caracter	Un dígito	Un caracter	Un dígito

El enlace entre el armario principal de la primera planta y un secundario de planta 2 con el cable 1 estaría etiquetado en los dos extremos como: 1A-2B-1.

2. NORMATIVA

En este apartado se detalla la normativa vigente española para instalaciones eléctricas, compatibilidad electromagnética y prevención de riesgos laborales, así como las normas UNE-EN aplicables al sistema de cableado estructurado, compatibilidad electromagnética y protección contra incendios y otras normas (ISO, IEC, ANSI, EIA/TIA) con el objeto de abarcar todos los aspectos requeridos. Todas estas normativas, serán de obligado cumplimiento por parte de la Empresa adjudicataria.

2.1. Normativa de instalación eléctrica

- **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión** (RBT aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002) e Instrucciones técnicas complementarias, con especial atención a la ITC-BT-19 (Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales), ITC-BT-20 (Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación) e ITC-BT-28 (Instalaciones en Locales de Pública Concurrencia).

2.2. Normativa de cableado estructurado

- **UNE-EN 50173:2009**, "Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico"
- **ISO/IEC 11801:2002**, "Information technology – Generic cabling for customer premises"
- **ISO/IEC 14763-3:2014**, "Information technology -- Implementation and operation of customer premises cabling -- Part 3: Testing of optical fibre cabling"
- **ANSI/EIA/TIA-568B**
- **IEC 60793-1-1:2008**, "Fibra óptica. Métodos de medición y procedimientos de ensayo. Parte 1-1: Generalidades y guía"
- **UNE-EN 50174-1:2011**, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad"

- **UNE-EN 50174-2:2011**, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios"
- **UNE-EN 50174-3:2005**, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de los edificios"
- **UNE-EN 50346:2004**, "Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados"
- **UNE-EN 50346:2004/A1:2008**, "Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados"
- **UNE-EN 50346:2004/A2:2011**, "Título español Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados"
- **UNE-EN 50288-6-1:2013**, "Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios."
- **UNE-EN 50288-6-2:2013**, "Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado."

2.3. Normativa sobre compatibilidad electromagnética

Todos aquellos elementos que se instalen, susceptibles de llevar el marcado CE de compatibilidad electromagnética, deberán llevarlo.

La normativa de referencia es la siguiente:

- **Real Decreto 186/2016**, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
- **UNE-EN 60728-11:2012**, "Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 11: Seguridad"
- **UNE-EN 50083-2:2013**, "Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los equipos"

- **UNE-EN 50083-8:2014**, "Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 8: Compatibilidad electromagnética de las redes"

2.4. Normativa de protección contra incendios

Los siguientes estándares internacionales hacen referencia a la utilización de cables con cubierta retardante al fuego, y escasa emisión de humos no tóxicos y libres de halógenos:

- **UNE-EN 50290-2-26:2002**, "Cables de comunicación. Parte 2-26: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para aislamientos"
- **UNE-EN 50290-2-26:2002/A1:2007**, "Cables de comunicación. Parte 2-26: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para aislamientos."
- **UNE-EN 50290-2-27:2002**, "Cables de comunicación. Parte 2-27: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para cubiertas. "
- **UNE-EN 50290-2-27:2002/A1:2007**, "Cables de comunicación. Parte 2-27: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para cubiertas".
- **UNE-EN 50290-2-27:2002/A1:2007 CORR:2010**, "Cables de comunicación. Parte 2-27: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para cubiertas"
- **UNE 23727:1990**, "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción"

2.5. Normativa sobre Prevención de riesgos laborales

- **Estatuto de los trabajadores** aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre.
- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo**, aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971. Vigente el artículo 24 y el capítulo VII del título II.

- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- **Real Decreto 1407/1992** de 20 de Noviembre sobre regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de equipos de protección individual. Modificado por Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero y la Orden de 20 de febrero de 1997.
- **Ley 31/1995** de 8 de Noviembre de prevención de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 39/1997** de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.
- **Real Decreto 486/1997** de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 773/1997** de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto 1215/1997** de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 1627/1997** de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Reglamento de régimen interno de la empresa constructora, caso de existir y que no se oponga a ninguna de las disposiciones citadas anteriormente.

Zaragoza, a 31 de marzo de 2017

EL JEFE DEL ÁREA DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES DEL
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE



Fdo: José M^a Ortiz de Zárate Bobadilla