

## REVISIÓN DE PROYECTO DE IES EN AJALVIR.

### EXIGENCIAS BÁSICAS Y NORMAS URBANÍSTICAS.

El edificio de educación secundaria y el gimnasio no disponen de retranqueo hacia la calle San Roque. En la Guía para la redacción de proyectos de la Consejería, en el apartado de Urbanización se indica que se incluirá cerramiento, según normativa urbanística (Ajalvir: cerramiento opaco máximo de 1,20 metros y cerramiento permeable a vistas de altura máxima dos metros sobre rasante), de la parte de parcela correspondiente al ámbito de actuación. Dicho cerramiento perimetral no podría ejecutarse hacia la calle San Roque, lo que supondría que las ventanas de esa fachada del edificio serían fácilmente accesibles desde el exterior.

En los Centros Educativos de la Comunidad de Madrid, los cuartos de basura solo disponen de acceso desde el exterior del edificio. En planos se observan dos accesos al cuarto de basuras, uno desde el interior y otro desde el exterior. Al no existir retranqueo del edificio hacia la calle San Roque, la puerta de acceso exterior invade la acera.

En la Ordenanza número 9 (Equipamiento) del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, Ayuntamiento de Ajalvir, se indica que la altura máxima de la edificación será de dos plantas con altura máxima desde la acera hasta el borde del alero de 7,00 metros. Midiendo en planos obtenemos una altura de edificación superior.

En el Real Decreto RD 132/2010, se indica que los centros docentes que impartan la educación secundaria deberán contar con un patio de recreo, parcialmente cubierto, susceptible de ser utilizado como pista deportiva, con una superficie adecuada al número de puestos escolares. En ningún caso inferior a 900 m<sup>2</sup>.

En el edificio de secundaria se ha proyectado una planta sótano. En la Guía para la redacción de proyectos de la Consejería se indica que no se proyectarán plantas sótano o semisótanos.

Falta un plano de Urbanización donde se describan todas las acometidas de instalaciones de fontanería, telecomunicaciones, saneamiento, electricidad, gas y PCI. (Exigencia de la Consejería de Educación).

En la Guía para la redacción de proyectos de la Consejería se indica que los gimnasios tendrán dos zonas claramente diferenciadas y funcionalmente distintas. Una sala deportiva y los espacios que sirven para darle servicio (vestuario masculino, femenino y accesible, despacho del profesor con aseo y ducha y un almacén de material). El gimnasio solo está constituido por una pista deportiva.

En la memoria del proyecto no se justifica la instalación de telecomunicaciones, según los criterios de Madrid Digital.

En los planos de ventilación denominados "Recuperador de calor" y en partida de mediciones, se han proyectado conductos de impulsión y de retorno en las aulas de chapa circular. En los Centros Educativos de la Comunidad de Madrid, los conductos de ventilación se ejecutan de lana de vidrio (climaver neto) de sección rectangular.

En la cubierta del edificio de secundaria se han dispuesto los denominados equipos de purificación. En la Guía para la redacción de proyectos de la Consejería se describe que el sistema de ventilación de las aulas será tipo aire limpio, que exige una entrada de aire exterior mucho

menor. En los Centros Educativos de la Comunidad de Madrid se instalan unidades de tratamiento de aire SIAV (Sistema integral de ahorro en la ventilación) con baterías de calor (agua o eléctricas) en el interior del edificio (falso techo de aseos o pasillos).

En la documentación gráfica de electricidad se aporta un esquema unifilar de un cuadro eléctrico denominado cuadro individual 1. El REBT indica que se deben crear cuadros eléctricos por zonas, usos, etc. En este proyecto se cuenta con un único cuadro general para todas las plantas. Se deben crear cuadros de red y grupo en cada planta. A continuación, describiremos de forma somera como se plantea el dimensionado de los cuadros eléctricos en un Centro Educativo de la Comunidad de Madrid. En los Centros Educativos, en planta baja se ubica un cuadro general de baja tensión con tensión de red y grupo. En dicho cuadro se instalan los dispositivos de protección y mando de los cuadros secundarios. En cada una de las plantas (planta baja y planta primera) se dispone un cuadro secundario de planta con tensión de red y de grupo donde se instalan los circuitos de protección y mando del alumbrado general, alumbrado de emergencia, fuerza de usos varios zonas comunes, SIAV, extractores, etc de esa planta. Existirán a su vez cuadros secundarios en determinadas zonas. Estos cuadros secundarios serán: cuadro del gimnasio, cuadro sala de calderas, cuadro grupo de bombeo, cuadro grupo de presión de fontanería, cuadro del recinto de telecomunicaciones, cuadro aula de plástica y visual, cuadro de informática y cuadro de tecnología.

Se recuerda que, según se describe en la ITC-BT-17 del REBT, “en los locales de pública concurrencia, deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de protección y mando no sean accesibles al público en general”. Para dar cumplimiento a esta instrucción técnica, además de analizar la ubicación de los cuadros, todos ellos deberán estar dotados de cerradura.

Se deben aportar los esquemas unifilares de todos los cuadros eléctricos y una partida específica de cada uno de ellos en las mediciones del proyecto.

En los planos de electricidad se observa que se ha representado un subcuadro en el interior de cada una de las aulas, aulas de desdoble, aulas de apoyo y seminarios, lo cual no es correcto. En las aulas no específicas, la alimentación de los puntos de utilización ubicados en su interior (fuerza, alumbrado general y emergencia), procederá del cuadro secundario de planta, excepto la fuerza de las tomas de los puestos de trabajo que procederán del cuadro de telecomunicaciones, como se indica esto último en el proyecto.

En los planos de electricidad y en las partidas de los equipos de alumbrado general se describe que serán fluorescentes o lámparas incandescentes. Todo el alumbrado, ya sea general o de emergencia, interior o exterior, debe proyectarse tipo led. (Requisito Consejería).

El sistema de control del alumbrado general de las cabinas de los inodoros se ha proyectado mediante un interruptor de encendido simple. Debe efectuarse mediante un sensor de presencia.

En los aseos no se observan tomas de fuerza para los futuros secamanos.

En los planos de fontanería se describe que los inodoros y los urinarios dispondrán de fluxor. Entendemos que los aparatos sanitarios con fluxor deben dotarse de una red de fontanería exclusiva para ellos. Lo habitual en los Centros Educativos de la Comunidad de Madrid, es que estos aparatos sanitarios dispongan de pulsador temporizado cromado en el caso de los

urinarios y para los inodoros, cisterna de tanque bajo con pulsador de doble descarga. Eliminar comentario de fluxor.

Según la Guía para la redacción de proyectos de la Consejería, el diámetro mínimo de los colectores enterrados de saneamiento debe ser de 200 mm.

Falta documentación gráfica de la instalación de electricidad y recogida de las aguas pluviales de la pista deportiva exterior e incluirlas en las mediciones (rejillas lineales, arquetas, colectores enterrados, equipos de alumbrado, conductores de las líneas eléctricas, canalizaciones de los conductores eléctricos, arquetas, picas, etc).

Falta partida de sumideros sifónicos para los cuartos húmedos y representarlos en los planos de saneamiento. (Requisito de la Guía de la Consejería).

En la documentación del proyecto no se ha contemplado alumbrado de contorno del edificio, para facilitar la aproximación de los usuarios.

Falta justificar correctamente la dotación de inodoros y lavabos de los aseos, según los criterios descritos en la Guía para la redacción de proyectos de la Consejería. (dos lavabos y dos inodoros por aula).

En las mediciones, se han proyectado tuberías de material cobre para las redes interiores de fontanería. Según la Guía para la redacción de proyectos de la Consejería, deben ser de polietileno reticulado.

Según la Guía para la redacción de proyectos, la grifería de los lavabos debe ser temporizada.

La caldera proyectada para el edificio de aulas es solo para dar servicio de calefacción, entendemos que debería suministrar también ACS y eliminar de ese modo la partida de termos eléctricos.

En el gimnasio se ha proyectado una caldera estanca. En los Centros Educativos de la Comunidad de Madrid se instalan de condensación.

En el capítulo de electricidad no se ha contemplado partida de acometida en media tensión, según se describe en la Guía para la redacción de proyectos de la Consejería.

En la partida del cableado de red (partida 16.02) se indica de categoría 5e, debiendo ser, por criterio de Madrid Digital, de categoría 6.

Según consideraciones de la Consejería de Educación, el gimnasio debe tener forjado sanitario. Se ha diseñado con solera de hormigón.

Las ventanas se representan correderas, debiendo ser según las normas de la Consejería de Educación practicables oscilobatientes.

Según las normas de la Consejería de Educación, deben diseñarse ventanas en las aulas que den a los pasillos. La altura de dichas ventanas será a partir del dintel de las puertas de entrada a las aulas.

Según las normas de la Consejería de Educación, deben diseñarse zócalos en paramentos verticales, siendo lo normal que el material de dichos zócalos sean de vinilo.

## **NORMATIVA TÉCNICA Y JUSTIFICACIONES.**

En la planta sótano se ha proyectado una sala de calderas de más de 70 KW de potencia instalada (sala de máquinas). No dispone de pared débil en comunicación directa a una zona exterior (IT 1.3.4.1.2.3.2 del RITE). Ubicar la sala de calderas en planta baja del edificio.

En el proyecto no se ha contemplado la instalación de extracción forzada en los aseos y vestuarios, debiendo disponer de la misma. Aportar cálculos, planos e incluir partidas en las mediciones.

En los planos de electricidad se designa a todos los circuitos de alumbrado como C1. En el apartado 4.d) de la ITC-BT-28 se indica que, para el alumbrado, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

En el apartado 3.4. del DB HE 3 del CTE se indica que se deben instalar sistemas de aprovechamiento de la luz natural que regulen, automáticamente y de forma proporcional al aporte de luz natural, el nivel de iluminación de las luminarias, situadas a menos de 5 metros de una ventana. En el proyecto no se han contemplado equipos de alumbrado general regulables en las aulas.

El alumbrado general y las tomas de fuerza que se ubicarán en el interior de los cuartos técnicos deben ser estancas.

En el plano de fontanería falta representar la derivación alternativa (by-pass), tal y como se indica en el apartado 5.1.3.2 del DB HS 4 del CTE.

Los equipos autónomos de alumbrado de emergencia deben disponer de autotest (Decreto 17/2019 del 2 de abril).

En cuanto a la ventilación primaria de las bajantes de aguas residuales de los aseos, estas deberán prolongarse al menos 1,30 metros por encima de la cubierta del edificio (cubierta no transitable). Faltarían también las chimeneas de ladrillo para las bajantes.

En la Instrucción Técnica IT 1.2.4.1.2.7 del RITE se indica que está prohibida la instalación de calderas atmosféricas. En el capítulo de calefacción del edificio de aulas se ha proyectado instalar una caldera con quemador atmosférico. En la Guía para la redacción de proyectos de la Consejería se indica que las calderas serán de condensación.

La potencia de la caldera seleccionada para el edificio de aulas (85 KW) y sin analizar en profundidad los cálculos de la instalación de calefacción, ventilación y ACS, la consideramos escasa.

En el capítulo de calefacción, falta partida de manguitos antivibratorios de las bombas de recirculación (DB HR del CTE).

### **DOCUMENTACIÓN ESCRITA Y ARCHIVOS.**

No se aporta archivo CYPE.

No se aporta archivo HULC.

No se aporta archivo Presto o bc3.

No se han aportado los descompuestos, precios unitarios ni medios auxiliares.

### **DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.**

En la documentación gráfica se describe que en el edificio de secundaria se ubicará una cafetería. Entendemos que será una zona de vending. Cambiar definición de dicha zona.

No se define con claridad en la documentación gráfica la ubicación del recinto de telecomunicaciones principal (planta baja o primera).

Falta aportar esquema de principio de la instalación de calefacción donde se representen con claridad todos los elementos de la instalación.

Falta representar en el esquema unifilar del cuadro general de baja tensión la conmutación red-grupo y los circuitos a los que dará suministro el grupo electrógeno.

Falta representar gráficamente la ubicación del grupo electrógeno.

En los planos de fontanería no se representa el trazado de las tuberías de agua caliente sanitaria.

En la documentación gráfica no se representa la ubicación de la acometida de incendios, armario con contador, tubería enterrada, grupo de presión de incendios y el correspondiente aljibe de 12.000 litros.

Falta aportar plano de la red de tierras del edificio.

Falta plano de la instalación de riego.

No se representa el arranque de las escaleras en el plano de cimentación.

Se debe acotar los planos de cimentación y estructura.

Falta definir los perfiles estructurales de la escalera exterior.

Falta definir la estructura del gimnasio.

No se detalla en planos el material de los elementos inclinados que se representan en la cubierta.

Falta representar la cimentación y estructura del porche de entrada.

Se considera necesario añadir en arquitectura los pilares de estructura ya que consideramos que hay ciertas incidencias al solapar las estructuras con la arquitectura.

**VIABILIDAD CONSTRUCTIVA.**

En los planos de ventilación, las rejillas de las aulas son de dimensiones 525x125 mm. El falso techo de las aulas está constituido por placas de dimensiones 600x600 mm por lo que las rejillas de dimensiones 525 mm generan problemas de sustentación en las placas.

El foso de ascensor entendemos que interfiere en una de las zapatas por lo que debería analizarse la cota de cimentación de esa zona. A su vez debería representarse el foso de ascensor en la cimentación.

En el forjado sanitario, el hueco de las escaleras debería ir forjado con placa alveolar.

La ventana de la escalera debería analizarse con el fin de comprobar la interferencia de la escalera con dicha ventana.

Se indica en planos que las puertas del cuarto de basura y cuartos técnicos son de vidrio. Entendemos que debería cambiarse a puertas de chapa.

**COHERENCIA DOCUMENTAL.**

En el subcapítulo de calefacción del gimnasio se describe una partida de 508 unidades de elementos de aluminio (partida 13.02.04). En la pista deportiva de un gimnasio no se instalan radiadores. El servicio de calefacción en la pista deportiva se efectúa normalmente mediante aerotermos de agua.

En el proyecto se ha contemplado instalar un centro de transformación. En el plano de uso, superficies y cotas (7A3) se representa su ubicación en la planta sótano del edificio de secundaria, sin disponer de acceso. En la partida 14.01.26 se indica que el centro de transformación será de superficie. Consideramos que se debería reubicar el centro de transformación.

No coinciden los huecos de escalera en arquitectura con los huecos dejados en los forjados.

En planos se representa una cimentación superficial y en presupuesto se indica cimentación por pilotes.

**PRESUPUESTO.**

Se recomienda utilizar la base de precios de la Consejería de Educación para la elaboración del presupuesto.

Se indica que en las partidas donde se nombren marcas, se debe acompañar "o equivalente" tras el nombre de la marca.

En el Estudio Geotécnico se indica que la parcela se encuentra ocupada por dos edificios de una planta, similares a una granja avícola. En las mediciones del proyecto no se han contemplado partidas de demolición, carga y transporte a vertedero de dichas construcciones existentes en la parcela.

En plano 2215 se representan dos rooftop en la cubierta del edificio de secundaria de los cuales discurren dos conductos metálicos circulares hacia la pista del gimnasio. Entendemos que estos equipos se han proyectado para cumplir las exigencias de aporte de aire exterior descrito en la

IT 1.1.4.2 del RITE. En las mediciones del proyecto no se contempla ninguna partida de los equipos, conductos, rejillas, sondas, etc.

En el presupuesto falta partida de excavación de zanjas y posterior relleno, de todas las instalaciones (saneamiento, fontanería, gas, electricidad, telecomunicaciones y protección contra incendios).

Falta partida del grupo de presión de bombeo y elevación (planta sótano).

En las mediciones falta partida de sistema de aviso de los aseos accesibles.

En el capítulo de fontanería falta partida de válvula reductora de presión.

En el capítulo de fontanería, falta partida de barras de apoyo con pie para los inodoros accesibles.

Falta partida de válvulas antirretorno del saneamiento enterrado, previo a su conexión a la red general de saneamiento exterior (apartado 3.3.2.2.1 del DB HS 5 del CTE) y su representación en planos.

Falta partida de ventilación del forjado sanitario (periscopio y rejillas) y su representación en planos.

En el capítulo de fontanería faltan partidas de aislamiento térmico de las tuberías de ACS y como barrera para evitar condensaciones en las tuberías de AFS.

En el capítulo de fontanería faltan partidas de grupo de presión de fontanería, depósito auxiliar de alimentación, vaso de expansión, by-pass, cuadro eléctrico, etc.

En las mediciones faltan partidas de ayuda albañilería de las distintas instalaciones (fontanería, calefacción, electricidad, gas, ventilación, telecomunicaciones y protección contra incendios).

En el capítulo de fontanería no se han previsto partidas de secamanos, dosificador de jabón líquido, dispensador de toallas y portarrollos de acero inoxidable para los aseos.

En el capítulo de calefacción en las mediciones faltan partidas de sondas, filtros, purgadores, válvulas de corte y válvulas antirretorno.

Falta partida de vaciado de la instalación de calefacción.

En el capítulo de calefacción, falta partida del sistema de llenado de la instalación de calefacción.

Falta partida de contador de calorías para la instalación de calefacción.

En el capítulo de calefacción falta partida de válvula de seguridad para el vaso de expansión y calderas.

En el capítulo de calefacción falta partida de válvulas termostáticas de los radiadores.

En el capítulo de calefacción falta partida de sondas exteriores.

En el capítulo de gas falta partida válvula reguladora de gas de 22 mbar para las calderas.

En el capítulo de gas falta partida de seta de emergencia para la sala de calderas.

En el subcapítulo de calefacción del gimnasio faltan partidas de toda la valvulería (válvulas de corte, filtros, sondas, termómetros, válvulas de tres vías, manguitos antivibratorios,

manómetros, válvulas antirretorno, etc), bombas de recirculación, centralitas de regulación, vaso de expansión, colectores, sonda de temperatura exterior, purgadores, etc.

En el capítulo de electricidad falta partida de pararrayos.

En el capítulo de electricidad falta partida de bandejas portacables de los conductores eléctricos (pasillos).

En el capítulo de electricidad falta partida de punto de fuerza  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ .

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de equipo de aire acondicionado para el recinto de telecomunicaciones.

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de arqueta de entrada.

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de arqueta de registro.

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de canalización de enlace (4 tubos de diámetro 63 mm).

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de Rack principal 42 U.

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de Rack mural para el aula de informática.

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de armario repartidor de voz y datos.

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de canaleta perimetral para el aula de informática.

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de bandeja portacables que discurrirá por el falso techo de los pasillos.

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de tubo corrugado flexible diámetro 25 mm que discurrirá desde la bandeja portacables del pasillo hasta los puestos de trabajo (2 tubos de diámetro 25 mm).

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de las toma wifi que se ubicarán en los pasillos. (toma wifi y antena wifi POE).

En el capítulo de instalaciones especiales falta partida de cable fibra óptica multimodo 50/125 um 6 f.o. para acometida de telecomunicaciones.

En el capítulo de protección contra incendios falta partida de acometida de PCI.

En el capítulo de protección contra incendios falta partida de armario y contador de PCI.

En el capítulo de protección contra incendios falta partida del grupo de presión de incendios.

En el capítulo de protección contra incendios falta partida del aljibe de incendios (12.000 litros).

En el capítulo de protección contra incendios faltan partidas del sistema de llenado de aljibe, caudalímetro, tuberías de distribución y bocas de incendio equipadas (25 mm).

En el capítulo de protección contra incendios falta partida de avisadores óptico-acústicos.

En el capítulo de instalación de ventilación de las mediciones faltan todas las partidas de extracción forzada de los aseos (extractores, conductos y bocas de extracción).

En el capítulo de ventilación faltan todas las partidas de ventilación/climatización del gimnasio.

En las mediciones no se han previsto partidas relativas a la instalación de antiintrusión, megafonía y riego.

En las mediciones faltan partidas del equipamiento tanto de la pista deportiva exterior como de la pista del gimnasio.

Existe una partida de rellenos de tierras con la medición de toda la superficie de la parcela. Desconocemos el motivo de dicho relleno, y en caso de ser necesario, debería multiplicarse la superficie por 0,30 de altura ya que la partida está considerada en m<sup>3</sup> y la medición es m<sup>2</sup>.

No se han considerado los pavimentos de accesibilidad tanto en la zona de escaleras y ascensor.

### **MEDICIONES.**

La cuantía de las partidas de válvulas de tres vías, bombas de recirculación (deben ser dobles) y central de regulación del capítulo de calefacción son escasas.

La cuantía de los equipos de ventilación y rejillas de impulsión, retorno y toma de aire descritas en el capítulo de la instalación de ventilación de las aulas son insuficientes.