

ace edificación

ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN

INFORME DE CONTROL DE PROYECTO CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

Obra: CONSULTORIO LOCAL DE TIELMES
Situación: Calle Real, 37, 28550 Tielmes, Madrid.
Promotor: Servicio Madrileño de Salud. Gerencia Asistencial de Atención Primaria.
Consejería de Sanidad.
Documento: 22027 CE.02

ace edificación

ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN

INDICE:

1. – Antecedentes.....	2
1.1.- Datos de la obra	2
1.2.- Objeto	2
1.3 – Referencias	2
1.3.1.- Documentación suministrada por el peticionario	2
1.3.2.- Reglamentos de aplicación	3
1.3.3.- Otras referencias.....	3
2. – Metodología adoptada.....	3
3. – Contenido formal del proyecto	3
3.1.- Comprobaciones realizadas.....	3
3.1.1.- Memoria.....	4
3.1.2.- Planos.....	4
3.1.3.- Pliego de condiciones	4
3.1.4.- Análisis cualitativo de mediciones y presupuesto	4
3.1.5.- Definición, especificación y correspondencia	4
3.2.- Resultados obtenidos.....	5
4. – Cumplimiento de los requisitos básicos	7
4.1.- Comprobaciones realizadas.....	7
4.1.1.- Tipología estructural.....	7
4.1.2.- Materiales, coeficientes de seguridad y niveles de control	7
4.1.3.- Acciones e hipótesis de cálculo	7
4.1.4.- Limitaciones reglamentarias.....	7
4.1.5.- Dimensionamiento.....	8
4.1.6.- Seguridad en caso de incendio	9
4.2.- Resultados obtenidos.....	10
5. - Resumen y conclusiones	11

1 Antecedentes

1.1 Datos de la obra

Obra:	CONSULTORIO LOCAL DE TIELMES
Situación:	Calle Real, 37, 28550 Tielmes, Madrid.
Promotor:	Servicio Madrileño de Salud. Gerencia Asistencial de Atención Primaria. Consejería de Sanidad.
Peticionario:	ZIMA DESARROLLOS INTEGRALES S.L.
Proyectista:	Silvia Domene Forte Ana Ruiz Carreño

1.2 Objeto

Se redacta el presente informe en cumplimiento del Plan de Control de Calidad para la revisión del Proyecto Básico y de Ejecución para la obra del *CONSULTORIO LOCAL DE TIELMES*, con el objeto de analizar el cumplimiento de la reglamentación vigente y su adecuación a los requisitos establecidos por la Propiedad.

Particularmente, el presente informe analiza las subsanaciones y aclaraciones realizadas por el proyectista al informe de referencia 22027 CE.01, referido a la cimentación y estructura del proyecto.

1.3 Referencias

1.3.1 Documentación suministrada por el peticionario

De la documentación recibida, para la redacción de este informe, se ha tenido en cuenta la siguiente:

- Del Proyecto Básico y de Ejecución redactado por las arquitectas Silvia Domene Forte y Ana Ruiz Carreño, con fecha julio de 2022, los documentos:
 - Memoria descriptiva.
 - Memoria constructiva.
 - Memoria justificativa del CTE.
 - CTE DB-SE seguridad estructural.
 - CTE DB-SI seguridad en caso de incendio.
 - Anejos 4 y 5 de la Memoria.
 - Estudio geotécnico y topográfico.
 - Cálculo estructural.
 - Planos.
 - SE, Situación y Emplazamiento.
 - ARQ, Arquitectónicos.
 - ALB, Albañilería.
 - ACA, Acabados.
 - MEM, Memoria gráfica.
 - DET, Detalles constructivos.
 - URB, Urbanización.
 - EST, Estructura.
 - Presupuesto.

En base a la documentación anterior, ACE Edificación emitió un informe previo sobre la cimentación y la estructura del proyecto que fue remitido por correo electrónico al proyectista con fecha 11 de julio de 2022, con indicación de las distintas incidencias detectadas.

Con fecha 15 de julio de 2022 se recibe nueva documentación por parte del proyectista, en base a la que ahora se emite este informe final sobre la cimentación y la estructura.

1.3.2 Reglamentos de aplicación

- Código Estructural.
- Código Técnico de la Edificación:
 - DB SE Seguridad Estructural. Bases de Cálculo y Acciones en la edificación.
 - DB SI Seguridad en caso de Incendio.
- Norma de Construcción Sismorresistente. Parte General y Edificación. NCSE-02.

1.3.3 Otras referencias

- Normas UNE de referencia.
- Normas tecnológicas NTE.
- Eurocódigos.

2 Metodología adoptada

Para la redacción de este informe se ha procedido a ordenar las comprobaciones reglamentarias, que le son de aplicación, tal y como figuran en las exigencias asignadas a cada requisito básico en la Ley de Ordenación de la Edificación.

De esta ordenación resulta, para el proyecto de estructura, el siguiente guion:

- Comprobaciones relativas al contenido formal del proyecto.
- Comprobaciones relativas al cumplimiento del Requisito Básico de Seguridad Estructural:
 - Seguridad a estados límite últimos.
 - Seguridad a estados límite de servicio.

De la misma manera, ha servido de guía el listado de exigencias que, asociadas a cada requisito, figuran en el Código Técnico.

En todo caso, las comprobaciones responden al cumplimiento por la estructura de la reglamentación vigente relacionada en el apartado de referencias.

Los instrumentos informáticos que se usan en ACE Edificación, S.L., para las comprobaciones de cálculo son:

- De forma general, CYPECAD, versión 2022.
- Comprobaciones puntuales con hojas de cálculo propias.

3 Contenido formal del proyecto

Se indican a continuación cada una de las comprobaciones realizadas, señalando en letra *cursiva* aquellas en las que se aprecian incidencias formales o reglamentarias y a continuación "**subsanado**", "**no subsanado**" o "**aclarado**" (prevalece el criterio del proyectista), si en la última documentación recibida quedan corregidas o no, dichas incidencias.

3.1 Comprobaciones realizadas

Se comprueba que la coherencia y el contenido formal de los documentos, que competen a este informe, son los preceptivos para su análisis y para la correcta ejecución de las obras.

3.1.1 Memoria

Introducción al proyecto:

- Antecedentes y relación de agentes.
- Datos del emplazamiento, entorno físico y otros en su caso.

Descripción del proyecto:

- Descripción general del edificio, necesidades, uso característico y relación con el entorno.
- Cumplimiento de normativa específica y funcionalidad.

Descripción de las soluciones adoptadas y justificación:

- Estructura.
- Cumplimiento de reglamentos obligatorios.
- Simplificación de la estructura, materiales, acciones, coeficientes de seguridad, métodos de cálculo, hipótesis de carga y combinaciones de hipótesis y limitaciones de deformabilidad.

Anexo de listado de cálculos de la estructura.

3.1.2 Planos

- Descripción de arquitectura: planos de usos y superficies, secciones, alzados, fachadas y cubiertas.
- Descripción de la estructura: planos de estructura, cimentación, replanteo de pilares, plantas, despieces de forjados y detalles.

3.1.3 Pliego de Condiciones

- Prescripciones sobre los materiales: características técnicas y de calidad.
- Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra.
- Proceso de ejecución de cada partida de obra.
- Control de ejecución: criterios de aceptación-rechazo, de medición y valoración de unidades.

3.1.4 Análisis cualitativo de Mediciones y Presupuesto

- Cuadro de precios agrupado por capítulos.
- Desarrollo por partidas, agrupadas en capítulos, incluido el control.
- Resumen por capítulos, con expresión del valor final de ejecución y contrata.

3.1.5 Definición, especificación y correspondencia

- Definición de los elementos estructurales:
 - Faltas de definición de elementos.
 - Definiciones incompletas de elementos.
 - Definición errónea de elementos.
- Detalles necesarios para la correcta definición y ejecución de la estructura.
- Definición de los huecos de paso de las instalaciones a través de elementos estructurales.
- Especificación de los materiales en los distintos documentos del proyecto.
- Correspondencia en la especificación de materiales en los diferentes documentos del proyecto.
- Correspondencia en la definición de elementos estructurales entre los distintos planos de estructura.
- Correspondencia en la definición de elementos estructurales entre los diferentes documentos del proyecto.
- Correspondencia entre los planos de arquitectura y estructura.

3.2 Resultados obtenidos

	CUMPLE		
	Si	No	NP
01 Memoria.			
01.1 Memoria Descriptiva.			
<i>Datos del emplazamiento y particularidades del entorno físico.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Descripción formal del edificio.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01.2 Memoria Constructiva.			
<i>Descripción de los sistemas constructivos.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Se indican, los elementos constructivos que por su situación y/o comportamiento singular puedan afectar al resto.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01.3 Memoria de justificación del cumplimiento del CTE.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01.4 Memoria de Cálculo.			
<i>Solución adoptada para la estructura, especificándose los materiales, las acciones, los niveles de control, simplificaciones efectuadas y demás especificaciones (Art.4.2.2 de Código Estructural).</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Programa de cálculo empleado, especificándose su objeto y su campo de aplicación (Apartado 2.1.1 de CTE DB-SE).</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Listados de entrada de datos al programa, con las hipótesis y combinaciones adoptadas (Apartado 2.1.1 de CTE DB-SE).</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La normativa referenciada en la memoria de cálculo corresponde a la preceptiva.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Acciones sísmicas. Coeficientes tenidos en cuenta, en función de la NCSE-02.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02 Planos.			
<i>Replanteo de soportes.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Planos de planta con cotas, distribución, usos y superficies.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Alzados y secciones.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Secciones constructivas.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Planos de estructura: planta de cimentación, plantas de forjados, despieces de vigas y cuadro de pilares.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Detalles constructivos de cimentación y estructura.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Cuadro de características de los materiales, nivel de control y coeficientes de seguridad (apartado 2.1.2 del CTE DB-SE).</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03 Pliego de condiciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ace edificación

ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN

	CUMPLE		
	Si	No	NP
04 Estudio geotécnico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Se aporta Estudio Geotécnico 28-201019-ED, fechado en diciembre de 2020, realizado por Consultoría de Geología y Geotecnia, S.L.</i>			
Los resultados y conclusiones están basados en ensayos "in situ" y de laboratorio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Información complementaria de la que se han deducido los resultados (actas de ensayos, fotografías, cálculos, etc.).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Localización de los puntos de reconocimiento sobre un plano y la expresión mediante columnas litológicas de dichos puntos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parámetros necesarios para la realización del proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resumen en la memoria de los resultados y parámetros de cálculo determinados por el informe geotécnico.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05 Mediciones y presupuesto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06 Esquema del proyecto revisado			
<i>El terreno original que ocupa el edificio es regular.</i>			
<i>La edificación consta de un semisótano y dos plantas sobre rasante.</i>			
<i>La estructura se resuelve mediante pilares de H.A. y con forjados reticulares y losas de H.A.</i>			
<i>La cimentación se resuelve mediante losa de hormigón armado.</i>			
07 Definición, especificación y correspondencia			
07.1 Materiales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07.2 Cimentación			
Definición de los elementos de cimentación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cota de enrase	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalles de cimentación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07.3 Estructura			
Definición de los elementos estructurales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalles de estructura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07.4 Correspondencia Arquitectura-Estructura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 Cumplimiento de los requisitos básicos

Se indican a continuación cada una de las comprobaciones realizadas, señalando en letra *cursiva* aquellas en las que se aprecian incidencias formales o reglamentarias y a continuación “subsano”, “no subsano” o “aclarado” (prevalece el criterio del proyectista), si en la última documentación recibida quedan corregidas o no, dichas incidencias.

4.1 Comprobaciones realizadas

4.1.1 Tipología estructural

- Justificación en la memoria de la tipología estructural proyectada.
- Adecuación de la cimentación al suelo y a las recomendaciones del estudio geotécnico.
- Adecuación del sistema estructural adoptado.
- Adecuación de los sistemas de ejecución previstos.
- Disposición de todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la estructura.

4.1.2 Materiales, coeficientes de seguridad y niveles de control

- Definición del tipo de ambiente considerado para el hormigón en cimentación y estructura, comprobando la adecuación de la clase general y específica de exposición a las condiciones ambientales, situación geográfica del edificio (Art.27.1 de Código Estructural) y recomendaciones del Informe Geotécnico.
- Adecuación de los materiales especificados en proyecto al ambiente y a los niveles de resistencia, consistencia y durabilidad exigidos por el Código Estructural, comprobando contenidos mínimos de cemento, relación agua/cemento y recubrimientos.
- Adecuación de los coeficientes de seguridad de acciones, a los niveles de control de ejecución establecidos en el proyecto (Apartado 6 de Código Estructural), así como los coeficientes de minoración de resistencias de materiales en función del tipo de acción.
- Adecuación de los materiales seleccionados.

4.1.3 Acciones e hipótesis de cálculo

- Adecuación de las acciones consideradas en los cálculos conforme a su reglamentación específica CTE SE-A y NCSE-02.
- Adecuación de las hipótesis de cálculo establecidas.
- Combinación de acciones según Art.6.4 de Código Estructural y CTE SE Bases de Cálculo.

4.1.4 Limitaciones reglamentarias

- Esquemas de armado de los elementos estructurales y su adecuación a las disposiciones establecidas conforme a su reglamentación específica.
 - Disposición de dimensiones mínimas.
 - Disposiciones de armaduras mínimas.
 - Disposición de separaciones mínimas o máximas.
 - Disposición de cuantías mínimas o máximas.
 - Otras disposiciones.

4.1.5 Dimensionamiento

- Resistencia y estabilidad de la estructura en su conjunto y cada una de las partes que la componen frente a las acciones previsibles y a las influencias previsibles, durante las fases de construcción y de uso previsto del edificio, conforme a su reglamentación específica.
- Comprobación de que la estructura en su conjunto y cada una de las partes que la componen, se proyectan de manera que un evento no deseado no pueda producir consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original.
- Adecuación de los resultados del cálculo alternativo realizado:
 - Cumplimiento de seguridad a estados límites últimos.
 - Cumplimiento de estados límites de utilización.
- Para ello se establece el siguiente procedimiento de comprobación:
 - Para las acciones y materiales de proyecto, se realiza, sobre los elementos considerados más representativos de la estructura un cálculo alternativo. Las combinaciones tenidas en cuenta en los cálculos son las preceptivas según Art.6.4 de Código Estructural y CTE SE Bases de Cálculo.
 - Los resultados obtenidos sirven para determinar la adecuación a los niveles de seguridad exigidos para estados límites últimos y de utilización en los distintos elementos de la estructura. Para ello se determina el coeficiente γ_f entre la resistencia y los esfuerzos de cálculo resultantes de las distintas combinaciones. El valor resultante debe ser superior a la unidad, admitiendo reducciones no inferiores a 0,9 por las diferencias de aproximación entre los métodos de cálculo utilizados en el chequeo.
 - A partir de las leyes de esfuerzos y deformaciones obtenidas, se determinan los correspondientes coeficientes.
 - Las combinaciones de acciones consideradas en la comprobación de los estados límites últimos son las preceptivas según Código Estructural.
- Basándose en estas solicitudes se obtienen los coeficientes de seguridad, por comparación por cociente con la capacidad resistente de los elementos, obtenida por los distintos métodos admitidos por la actual normativa.
- La comprobación en elementos de cimentación se realiza a flexión, cortante o punzonamiento, comprobando las tensiones sobre el terreno.
- La comprobación en vigas y forjados se realiza a flexión y cortante y en pilares a compresión compuesta.
- Los forjados se chequean a partir del momento isostático de cálculo del vano considerado. El coeficiente a flexión se obtiene, determinando la capacidad resistente global por semisuma de los momentos resistentes en las secciones extremas del vano considerado, más el de la sección central. El coeficiente se obtiene por comparación de este momento con el momento isostático del vano considerado.
- Se comprueban las losas de escalera frente a momentos flectores y esfuerzos de cortante.
- Para la estructura metálica, se realiza la comprobación a pandeo mediante comparación de Axil de cálculo frente Axil de pandeo, y se comprueban las secciones a flexión mediante la comparación entre el momento de cálculo y el Momento elástico o plástico dependiendo del tipo de sección (1, 2, 3 o 4). Asimismo, se comprueba el efecto combinado de la relación de axiles y flectores.

$$\sigma = \frac{N_d \cdot \omega}{A} + \frac{M_d}{W}$$

Momento y axil mayorados
Tensión normal máxima

ω es el coeficiente de pandeo en función de la esbeltez $\lambda = \frac{l_k \cdot \beta}{i}$

- Se comprueban igualmente las tensiones tangenciales a partir del esfuerzo cortante mayorado Qd, obteniendo

$$\tau = \frac{Q_d \cdot S_x(y)}{I \cdot t_w} \quad \text{Tensión tangencial máxima}$$

siendo Sx(y) el momento estático de la sección comprendida entre las fibras de ordenadas y, y h/2 con relación a la fibra neutra, I el momento de inercia de la sección y tw el espesor del alma.

- Se comprueba a su vez el efecto combinado de las tensiones normales y tangenciales en la ordenada donde la combinación de dichos efectos es elevada (transición alas-alma) a partir de

$$\sigma_{co} = \sqrt{\sigma_d^2 + 3 \cdot \tau_d^2} \leq \sigma_u$$

- Respecto a los estados límite de utilización, la limitación de flecha para elementos de hormigón es la indicada en Art.7.4 de Código Estructural para flecha activa y total a plazo infinito.
- En cuanto a los estados límite de utilización en la estructura metálica, se comprobarán las deformaciones según CTE SE-A.

4.1.6 Seguridad en caso de Incendio

- Comprobación de la estabilidad de la estructura de soportar la peor combinación de acciones previsibles en caso de incendio manteniendo su capacidad portante durante el tiempo reglamentario.
- Se comprueban las exigencias a los materiales estructurales de resistencia al fuego de la normativa del DB SI, del Código Técnico, y su adecuación a estas según Anejo 20 de Código Estructural.

4.2 Resultados obtenidos

	CUMPLE		
	Si	No	NP
01 Seguridad estructural.			
01.1 Tipología estructural.			
<i>La tipología estructural queda justificada en la memoria del proyecto.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01.2 Materiales, coeficientes de seguridad y niveles de control.			
<i>Tipos de ambiente de la cimentación y la estructura.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Contenidos mínimos de cemento, consistencia, resistencia y durabilidad.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Coeficientes de seguridad cuadro Código Estructural.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01.3 Acciones e hipótesis de cálculo.			
<i>Acciones gravitatorias de peso propio, sobrecargas de uso, nieve y viento.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Hipótesis y combinaciones de cargas (Art.6.4 de Código Estructural).</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Acción del viento.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Acciones sísmicas.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01.4 Limitaciones reglamentarias.			
<i>Recubrimientos.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Separación de barras.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Cuantías mínimas</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Limitaciones NCSE-02.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01.5 Dimensionamiento.			
01.5.1 E.L.U. De las comprobaciones efectuadas se obtiene:			
<i>Coeficientes de seguridad de Elementos de cimentación $\gamma_f > 1$.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Coeficientes de seguridad de Pilares $\gamma_f > 1$.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Coeficientes de seguridad de Muros de carga $\gamma_f > 1$.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Coeficientes de seguridad de Vigas $\gamma_f > 1$.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Coeficientes de seguridad de Forjados $\gamma_f > 1$.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01.5.2 E.L.S. De las comprobaciones efectuadas.			
<i>Flecha Forjados.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Flecha Vigas.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02 Seguridad en caso de incendio.			
<i>Exigencias de resistencia al fuego de la estructura.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Justificación de la resistencia al fuego exigida.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La parte del forjado del techo del sótano sin revestimiento de yeso en su cara inferior incumple lo establecido en el anejo 20 del Código Estructural, al no disponer un ancho de nervio mínimo de 160mm exigido para una REI-120. subsanoado</i>			

5 Resumen y conclusiones

Como resumen y conclusión la cimentación y la estructura del proyecto analizado cumplen, con carácter general, los requisitos establecidos en la reglamentación de aplicación.

Murcia, 18 de julio de 2022



Fdo: José Antonio Martínez Riquelme
El Director Técnico



Fdo: Rafael Fernández de Luna
El Inspector