COL·LEGI OFICIAL D'ARQUITECTES ILLES BALEARS
03.08.2017 11/06449/17
Segellat
(Ley 25/2009, R.D. 1000/2010 de Ley 18/1986/CAIB)
http://www.coaib.org/csv
4181A994E62B201BA066FF0AB180EB7B1DAC3299

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2.1. PREVISIONES TÉCNICAS DEL EDIFICIO.

2.1.1. INTRODUCCION SISTEMA ESTRUCTURAL.

2.1.1.1. DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Del mismo modo se han considerado como condicionantes previos de proyecto en el planteamiento estructural, características y morfología del terreno existente. El cumplimiento de la Norma de Construcción Sismorresistente **NCSE-02**, **DB-SI**, la normativa vigente en seguridad estructural, así como toda aquella normativa relativa a la estructura, entre las cuales se incluye la **Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, DB-SE-A (Seguridad Estructural Acero)** y **DB-SE-M (Seguridad Estructural Madera)**, que establece para elementos estructurales sometidos a un ambiente definido con unas características singulares en el planteamiento constructivo en relación con la durabilidad.

Dejamos constancia en este punto que se establece como de obligado cumplimiento en el presente proyecto lo dispuesto en las citadas **Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, DB-SE-A (Seguridad Estructural Acero) y SE-M (Seguridad estructural Madera)** así como de todos y cada uno de los anejos.

(El contratista está obligado a conocer tal normativa y ejecutar el edificio según sus directrices)

2.1.1.2. VIDA ÚTIL DE LA ESTRUCTURA.

La estructura se ha proyectado para que sea capaz de soportar todas las acciones que le puedan solicitar durante la construcción y el período de vida útil previsto en el proyecto así como la agresividad del ambiente.

La vida útil de proyecto, es el período en el cual la estructura va a ser utilizada para el propósito deseado teniendo en cuenta el necesario mantenimiento pero sin que sean necesarios reparaciones importantes. Es una magnitud que debe fijar la propiedad previamente al inicio del proyecto: no obstante, salvo indicación contraria, se adopta en general un período de regencia de **30** años (según criterios del Código Modelo CEB-FIP 1990 y el Art. 2.4 del Eurocódigo 1 "Bases de proyecto y acciones en estructuras, parte 1 UNE-ENV 1991-1").

La agresividad a la que están sometidos los elementos de hormigón armado que conforman la presente estructura, queda determinada en función de los tipos de ambientes establecidos en la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

Los requisitos básicos para garantizar la durabilidad del hormigón, así como su colaboración a la protección de las armaduras frente a la corrosión según la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08** son:

- ✓ Disponer un adecuado recubrimiento de las armaduras.
- ✓ No superar la máxima relación agua-cemento.
- ✓ Definir una correcta puesta en obra del hormigón.
- ✓ Garantizar una suficiente hidratación con un correcto curado.
- ✓ Controlar desde el cálculo la fisuración.
- ✓ Vigilar las formas y detalles estructurales que faciliten la rápida evacuación del agua.
- ✓ Atender a la vida útil de elementos constructivos como apoyos, juntas, drenajes, etc. En relación con la vida útil del edificio y facilitar la inspección y mantenimiento de éstos durante la fase de servicio.

COL·LEGI OFICIAL D'ARQUITECTES ILLES BALEARS
03.08.2017 11/06449/17
Segellat
http://www.coaib.org/csv
4181A994E62B201BA066FF0AB180EB7B1DAC3299

Con el fin de establecer un único criterio para la construcción del edificio y simplificar, por tanto, las características de los materiales a emplear en la ejecución de la estructura, se decide que toda ella se adecuará a las condiciones de durabilidad establecidas para el ambiente de la zona (sea corrosivo etc.). Se parte de la premisa de que todos los elementos estructurales expuestos al exterior se encuentran perfectamente protegidos por elementos de revestimientos adecuados para tal fin y expresamente diseñados y definidos en el proyecto. Además de que durante la vida útil del edificio se deberá llevar un adecuado mantenimiento por parte de los propietarios o usuarios del mismo.

2.1.2. SISTEMA ESTRUCTURAL.

2.1.2.1. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

En la determinación de los cimientos se han manejado características del terreno de acuerdo con la información inicial pendiente del estudio geotécnico. El reconocimiento del terreno no será inferior a lo establecido en el **DB SE-C** del **CTE.** Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo, tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el nivel freático y pluviometría, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano, y en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de construcción Sismorresistente **NCSE-02**.
El tipo de terreno es **T1** y el edificio puede considerarse del tipo **C1**. En todo caso estas decisiones deberán ser revisadas de acuerdo con la situación real de la obra. Se ha adoptado provisionalmente a partir de las características observadas en el terreno y de la inspección ocular de las construcciones colindantes una tensión máxima admisible para el cálculo del terreno de 0.2 N/mm^2, aunque en caso de que dicho estudio geotécnico determine una superior, se adoptará como tensión de trabajo del terreno la de 0.2 N/mm^2. Se desconoce el nivel freático.

2.1.2.2. SISTEMA DE CIMENTACIÓN.

La cimentación de la obra se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas de hormigón armado y corridas, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.
Para impedir el movimiento relativo entre los elementos de cimentación, se han dispuesto vigas de atado. En el caso de cimentación mediante zapatas se rellenará el espacio entre zapatas mediante relleno y extendido de macadam con medios mecánicos, motoniveladora, incluso compactación, con rodillo autopropulsado, en capas de 25 cm, de espesor máximo.

Bases de cálculo.
Para el cálculo de las zapatas se tienen en cuenta las acciones debidas a las cargas transmitidas por los elementos portantes verticales, la presión de contacto con el terreno y el peso propio de las mismas. Bajo estas acciones y en cada combinación de cálculo, se realizan las siguientes comprobaciones sobre cada una de las direcciones principales de las zapatas: flexión, cortante, vuelco, deslizamiento, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas de armaduras. Además, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, seguridad frente al deslizamiento, tensiones medias y máximas, compresión oblicua y el espacio necesario para anclar los arranques o pernos de anclajes.
Para el cálculo de tensiones en el plano de apoyo de una zapata se considera una ley de deformación plana sin admitir tensiones de tracción.

COL·LEGI OFICIAL D'ARQUITECTES ILLES BALEARS
03.08.2017 11/06449/17
Segellat
http://www.coaib.org/csv
4181A994E62B201BA066FF0AB180EB7B1DAC3299

Las vigas de cimentación se dimensionan para soportar los axiles especificados por la normativa, obtenidos como una fracción de las cargas verticales de los elementos de cimentación, [illegible] los extremos. Aquellas vigas que se comportan como vigas centradoras soportan, además, los momentos flectores y esfuerzos cortantes derivados de los momentos que transmiten los soportes existentes en sus extremos.

Además de comprobar las condiciones de resistencia de las vigas de cimentación, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, armaduras necesarias por flexión y cortante, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas de armaduras y máximas aberturas de fisuras. Las bases de cálculo que se emplearán en el diseño de la cimentación, así como los niveles de control previstos y sus coeficientes de seguridad, quedarán suficientemente expresados en la justificación de la **seguridad estructural anexo**.

2.1.2.3. ESTRUCTURA PORTANTE.

Los elementos portantes verticales se dimensionan con los esfuerzos originados por las vigas y forjados que soportan. Se consideran las excentricidades mínimas de la norma y se dimensionan las secciones transversales (con su armadura, si procede) de tal manera que en ninguna combinación se superen las exigencias derivadas de las comprobaciones frente a los estados límites últimos y de servicio.

Se comprueban las armaduras necesarias (en los pilares), cuantías mínimas, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas, longitudes de anclaje de las armaduras y tensiones en las bielas de compresión.

2.1.2.3.1 ESTRUCTURA VERTICAL.

Estructura portante vertical resuelta mediante pilares de acero y muro de carga.

2.1.2.3.2. ESTRUCTURA HORIZONTAL.

Los forjados previstos en el proyecto serán:

1- Solera planta baja reforzada con mallazo ME 15x30 diámetro 0 5-5 mm de acero B 500 T.
2- Forjado cubierta: Forjado unidireccional de perfiles de acero y chapa de cubierta del mismo material plegada.

2.1.2.4. PROCEDIMIENTOS O MÉTODOS EMPLEADOS PARA TODO EL SISTEMA ESTRUCTURAL.

La determinación de las solicitaciones se ha realizado con arreglo a los principios de la Mecánica Racional, complementados por las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad.

De acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**, el proceso general de cálculo empleado es el de los "estados límites", en el que se trata de reducir a en valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados Imites que ponen la estructura fuera de servicio.

Las comprobaciones de los estados límites últimos (equilibrio, agotamiento rotura, inestabilidad o pandeo, adherencia, anclaje y fatiga) se realizan para cada hipótesis de carga, con acciones mayoradas y propiedades resistentes de los materiales minoradas, mediante una serie de coeficientes de seguridad.

Las comprobaciones de los estados límites de utilización (fisuración y deformación) se realizan para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (sin mayorar) y propiedades resistentes de los materiales de servicio (sin minorar)

COL·LEGI OFICIAL D'ARQUITECTES ILLES BALEARS
03.08.2017 11/06449/17
Segellat
(Ley 25/2009. R.D. 1000/2010-MEH. Llei 10/1998-CAIB)
http://www.coaib.org/csv
4181A994E62B201BA066FF0AB180EB7B1DAC3299

2.1.2.5. ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO DE LOS FORJADOS (NORMA DB-SE-M)

Acciones sobre el edificio:

1.- Las acciones sobre el edificio se clasifican tal y como se in[illegible]SE.

2.- Los valores característicos y otros representativos de las acciones sobre el edificio se determinarán de acuerdo con el aparato 3.3.2.2. y 3.3.2.3. del DB-SE.

3.- La representación de las acciones dinámica se hará de acuerdo con el contenido del apartado 3.3.2.4. del DB-SE.

2.1.2.6. MATERIALES SISTEMA ESTRUCTURAL.

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

HORMIGÓN.

Posición	Tipificación	Fck(N/mm2)	C	TM (mm)	CE	C. min. (kg)	a/c
Hormigón limpieza	HM-10/B/20/I	10	Blanda	20	I	200	0,65
Zapatas	HA-25/B/20/IIb	25	Plástica	20	IIb	300	0,55
Muros	HA-25/B/20/IIb	25	Plástica	20	IIb	300	0,55

Notación:
Fck: Resistencia característica hormigón.
C: Consistencia.
TM: tamaño máximo del árido.
CE: Clase de exposición ambiental.
C. mín.: Contenido mínimo de cemento.
a/c: Máxima relación agua cemento.

ACERO ARMADURAS.

Posición	Tipo de acero	Límite elástico (N/mm2)
Zapatas	UNE-EN 10080 **B 500 S**	500
Muros	UNE-EN 10080 **B 500 S**	500

PERFILES DE ACERO.

Posición	Tipo de acero	Límite elástico (N/mm2)
Vigas	S275JR	275
Pilares	S275JR	275
Otros perfiles	S275JR	275

COL·LEGI OFICIAL D'ARQUITECTES ILLES BALEARS
03.08.2017 11/06449/17
Segellat
(Ley 25/2009. R.D. 1000/2010-MEH. Llei 10/1998-CAIB)
http://www.coaib.org/csv
4181A994E62B201BA066FF0AB180EB7B1DAC3299

2.1.3. SISTEMA DE ENVOLVENTE.

Clasificación general de los espacios del proyecto:

1- Espacios habitables: vestíbulo, distribuidor, aseos adaptados, despachos.

2- Espacios no habitables: almacén, patio.

Descripción del sistema envolvente del proyecto:

Cerramiento	Subsistema		Orientación
Fachadas	M_1	Muro en contacto con el aire	-
	M_2	Muro en contacto con espacios no habitables	-
	H	Huecos	-
Cubiertas	C_1	En contacto con el aire	-
	C_2	En contacto con un espacio no habitable	-.
Suelos	S_1	Apoyados sobre el terreno	-
	S_2	En contacto con espacios no habitables	-
	S_3	En contacto con el aire exterior	-
Contacto con terreno	T_1	Muros en contacto con el terreno	-
	T_2	Cubiertas enterradas	-
	T_3	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	-
Medianerías	M_D	Cerramientos de medianería	-

COL·LEGI OFICIAL D'ARQUITECTES ILLES BALEARS
03.08.2017 11/06449/17
Segellat
(Ley 25/2009. R.D. 1000/2010-MEH. Llei 10/1998-CAIB)
http://www.coaib.org/csv
4181A994E62B201BA066FF0AB180EB7B1DAC3299

2.1.3.1. FACHADAS.

No es de aplicación.

2.1.3.2. CUBIERTAS.

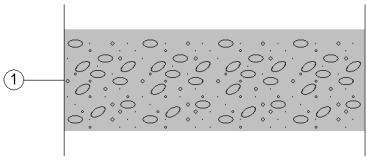
C-1. Cubierta no transitable, realizada sobre estructura unidireccional de perfiles metálicos mediante chapa de acero corten plegada, con recogida de agua en canal.

2.1.3.3. SUELOS.

2.1.3.3.1 . SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO.

S-1- Solera de 20cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central; realizada sobre solera base de 20 cm existente.

S-1 Solera 10cm.



Listado de capas:

1 -	Hormigón armado d > 2500	20 cm
Espesor total:		20 cm

Limitación de demanda energética	U_s: 1.33 W/(m²·K)
	(Para una solera con longitud característica B' = 1.9 m)
Detalle de cálculo (U_s)	Superficie del forjado, A: 14.68 m²
	Perímetro del forjado, P: 15.37 m
	Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.08 m²·K/W
	Sin aislamiento perimetral
	Tipo de terreno: Arena semidensa
Protección frente al ruido	Masa superficial: 520.00 kg/m²
	Caracterización acústica, R_w(C; C_{tr}): 61.6(-1; -7) dB
	Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 68.9 dB

2.1.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACION.

2.1.4.1. COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR VERTICAL.

No es de aplicación.

2.1.5. SISTEMA DE ACABADOS.

2.1.5.1. EXTERIORES.

Definidos en el sistema de envolventes.

2.1.5.2. INTERIORES.

No es de aplicación.

COL·LEGI OFICIAL D'ARQUITECTES ILLES BALEARS
03.08.2017 11/06449/17
Segellat
http://www.coaib.org/csv
4181A994E62B201BA066FF0AB180EB7B1DAC3299

2.1.6. MATERIALES.

Capas (Ley 25/2009, R.D. 1000/2010-MEH, Llei 10/1998-CAIB)						
Material	e	ρ	λ	RT	Cp	μ
Arcilla Expandida [árido suelto]	10	537.5	0.148	0.6757	1000	1
Arena y grava [1700 < d < 2200]	10	1450	2	0.05	1050	50
Azulejo cerámico	2	2300	1.3	0.0154	840	1000000
BC con mortero convencional espesor 140 mm	14	1170	0.438	0.32	1000	10
BC con mortero convencional espesor 190 mm	19	1080	0.432	0.44	1000	10
Betún fieltro o lámina	0.5	1100	0.23	0.0217	1000	50000
BH convencional espesor 150 mm	15	1040	0.789	0.19	1000	10
BH convencional espesor 200 mm	20	860	0.909	0.22	1000	10
Caliza dura [2000 < d < 2190]	8	2095	1.7	0.0471	1000	150
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5	1150	0.57	0.0263	1000	6
Forjado unidireccional 20+5 cm (Bovedilla de hormigón)	25	1327.33	1.316	0.19	1000	80
Hormigón armado d > 2500	20	2600	2.5	0.08	1000	80
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	4	2150	1.65	0.0242	1000	70
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2	1125	0.55	0.0364	1000	10
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4.8	40	0.031	1.5484	1000	1
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	5	40	0.031	1.6129	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5	40	0.041	1.2195	1000	1
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	825	0.25	0.06	1000	4
Plaqueta o baldosa cerámica	2	2000	1	0.02	800	30
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm]	6.5	1000	0.444	0.1463	1000	10
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm]	8	1000	0.444	0.18	1000	10
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	8	37.5	0.034	2.3529	1000	100

Abreviaturas utilizadas			
e	*Espesor (cm)*	RT	*Resistencia térmica ($m^2 \cdot K/W$)*
ρ	*Densidad (kg/m^3)*	Cp	*Calor específico (J/(kg·K))*
λ	*Conductividad térmica (W/(m·K))*	μ	*Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ()*

COL·LEGI OFICIAL D'ARQUITECTES ILLES BALEARS
03.08.2017 11/06449/17
Segellat
(Ley 25/2009, R.D. 1800/2010-MEH. Llei 10/1998-CAIB)
http://www.coaib.org/csv
4181A994E62B201BA066FF0AB180EB7B1DAC3299

2.1.7. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.

2.1.7.1. ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, TELECOMUNICACIONES.

No es de aplicación.

2.1.7.2. FONTANERÍA.

No es de aplicación.

2.1.7.3. EVACUACIÓN DE RESIDUIOS LÍQUIDOS Y PLUVIALES.

Las aguas pluviales se recogerán con tubería de acero corten y serán conducidas hasta su conexión con la red municipal de aguas pluviales. Previamente a dicha conexión se ejecutará una arqueta sifónica.

2.1.8. SISTEMA DE SERVICIOS.

No es de aplicación.