

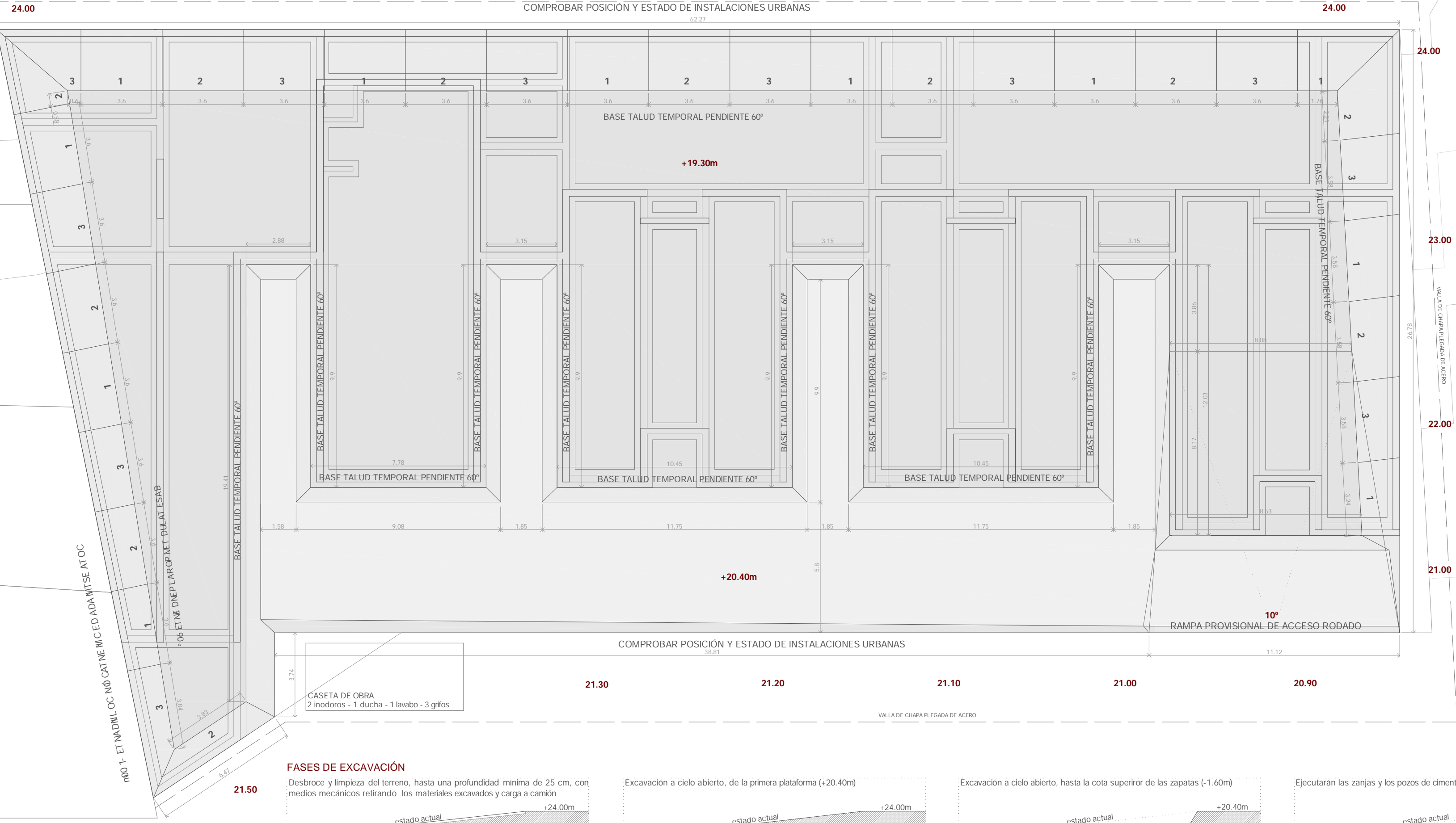
## E. estructura

REPLANTEO	e 1:150	E.01
EXCAVACIÓN	e 1:150	E.02
PLANTA CIMENTACIONES	e 1:150	E.03
PLANTA FORJADO SANITARIO	e 1:150	E.04
PLANTA CUBIERTAS (4.85m)	e 1:150	E.05
PLANTA CUBIERTAS (6.55m)	e 1:150	E.06
PLANTA CUBIERTAS (7.95m)	e 1:150	E.07
DESGLOSE DE MUROS Y ZAPATAS 1	e 1:150	E.08
DESGLOSE DE MUROS Y ZAPATAS 2	e 1:150	E.09
DESGLOSE DE VIGAS	e 1:75	E.10



COMPROBAR POSICIÓN Y ESTADO DE INSTALACIONES URBANAS

62.27



**PROCESO DE EXCAVACIÓN**

Se trata de una excavación en un terreno fácilmente excavable, hasta la profundidad prevista de +0.45m, con métodos mecánicos convencionales. La excavación se realiza en medianera con edificaciones existentes y calles, por tanto se determinará la posición de instalaciones urbanas y se utilizará la técnica de BATACHES. Con las siguientes fases de excavación:

La primera fase de la ejecución de la excavación pasa por eliminar la tierra vegetal y los restos de los muros de una antigua construcción de piedra, relleno antrópico y restos que puedan quedar del nivel 0. La excavación se ejecuta según las zonas descritas en planos y las órdenes que la dirección de obra dé para ello. Se eliminará cualquier resto de tierra vegetal, desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos retirando los materiales excavados y carga a camión

La segunda fase, la de excavación, se llevará a cabo de la siguiente manera: Se excavará a cielo abierto la plataforma de cota 20.40m, nivelando la entrada y ampliando la superficie a cota dentro de la parcela. A continuación se excavará la segunda plataforma a 19.30m, cota superior de las zapatas (-1.60m). Se respetará en todo caso la inclinación de seguridad de los taludes indicadas en los planos.

En la tercera fase se ejecutarán las zanjas y los pozos de cimentación, tomando las precauciones necesarias para evitar la caída de paredes por el movimiento de máquinas, (comienzo de la excavación desde el fondo del banca) protección de huecos y resto de medidas indicadas. El apoyo siempre se realizará en el (mínimo 2m por debajo del perfil del terreno existente), bien por haber sido alcanzado con los cantos de zapatas previstos o mediante el uso de pozos de cimentación de la profundidad necesaria.

La cuarta fase se comenzará la ejecución de los bataches en el orden indicado en planos, ejecutándose los núcleos de hormigón que conformarán los contrafuertes para este proceso. Las zapatas se pondrán utilizar como sistema de contrarresto por el uso de puntales metálicos. se pondrá la máxima diligencia en la construcción de esta fase evitando que existan periodos de más de veinticuatro horas con el batache abierto. Se cuidará el enlace horizontal entre los tramos de muros y zapatas de los bataches.

En la quinta fase se eliminará la rampa de acceso a la excavación cerrándose los muros de contención.

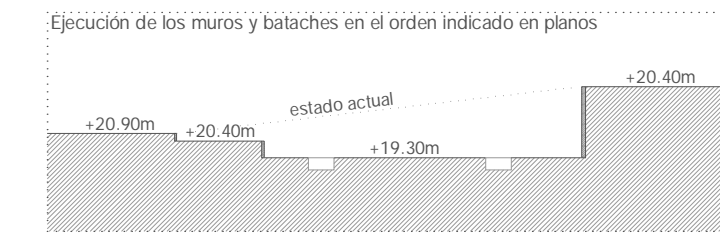
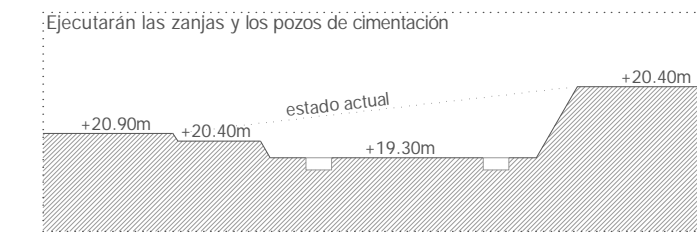
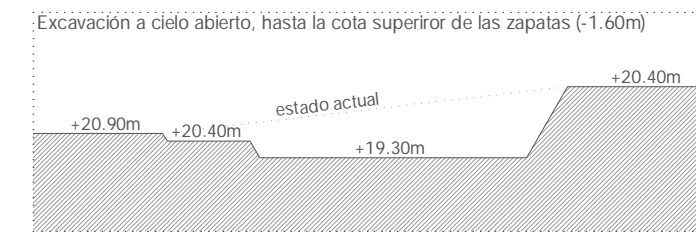
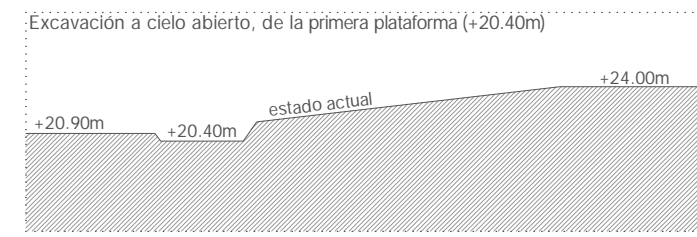
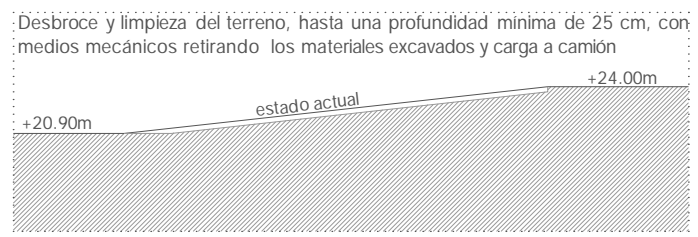
En el proceso de ejecución de las excavaciones se contará con el asesoramiento de un especialista de geotecnia y cimentaciones de la casa de control de calidad.

**DATOS GEOTÉCNICOS**

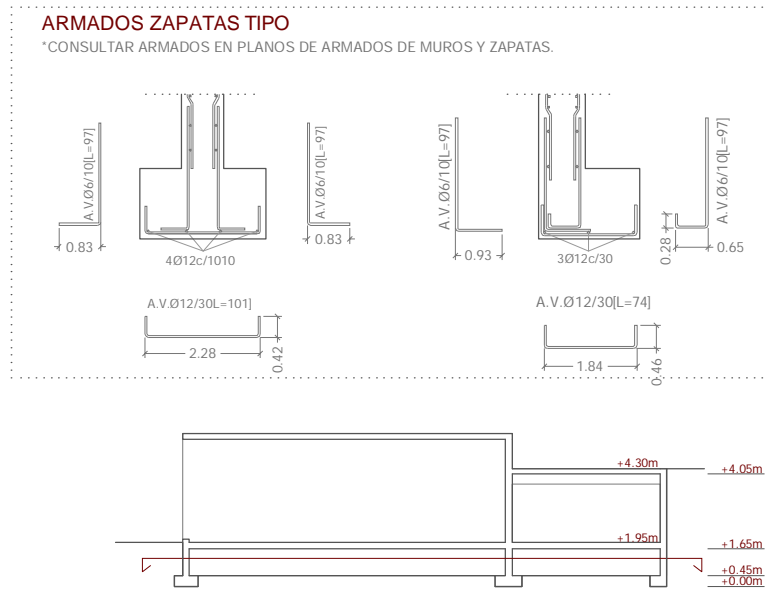
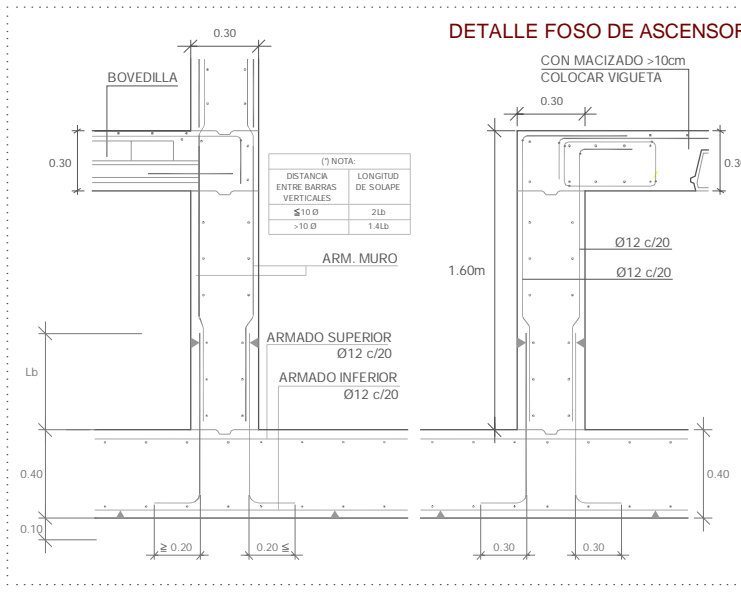
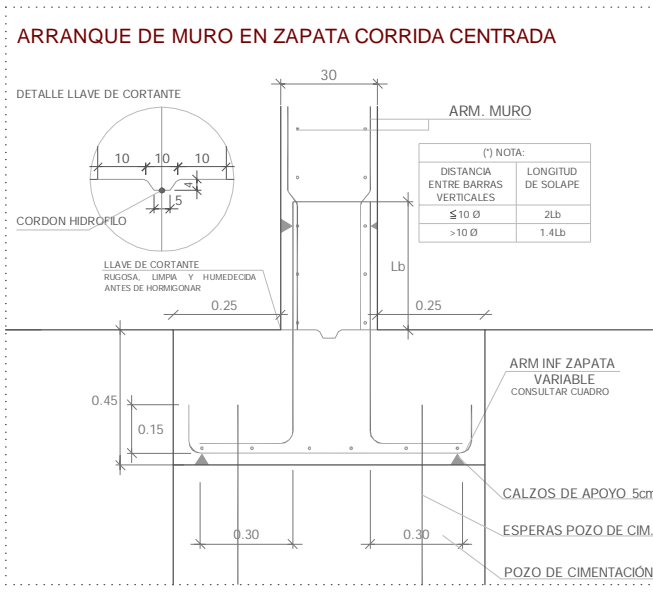
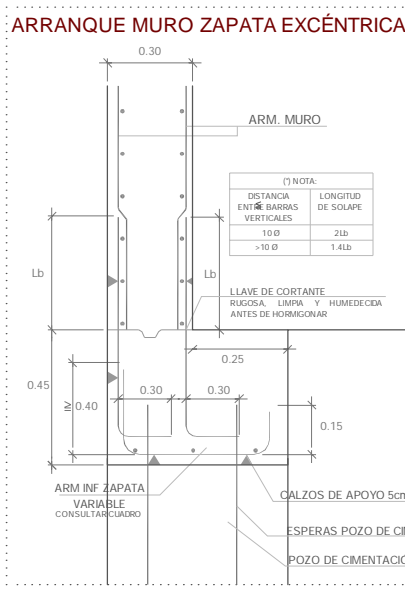
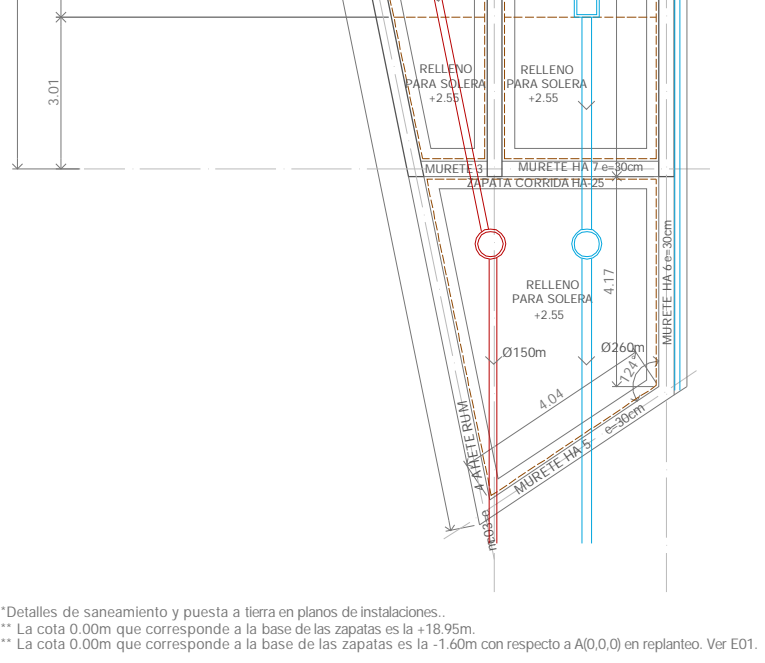
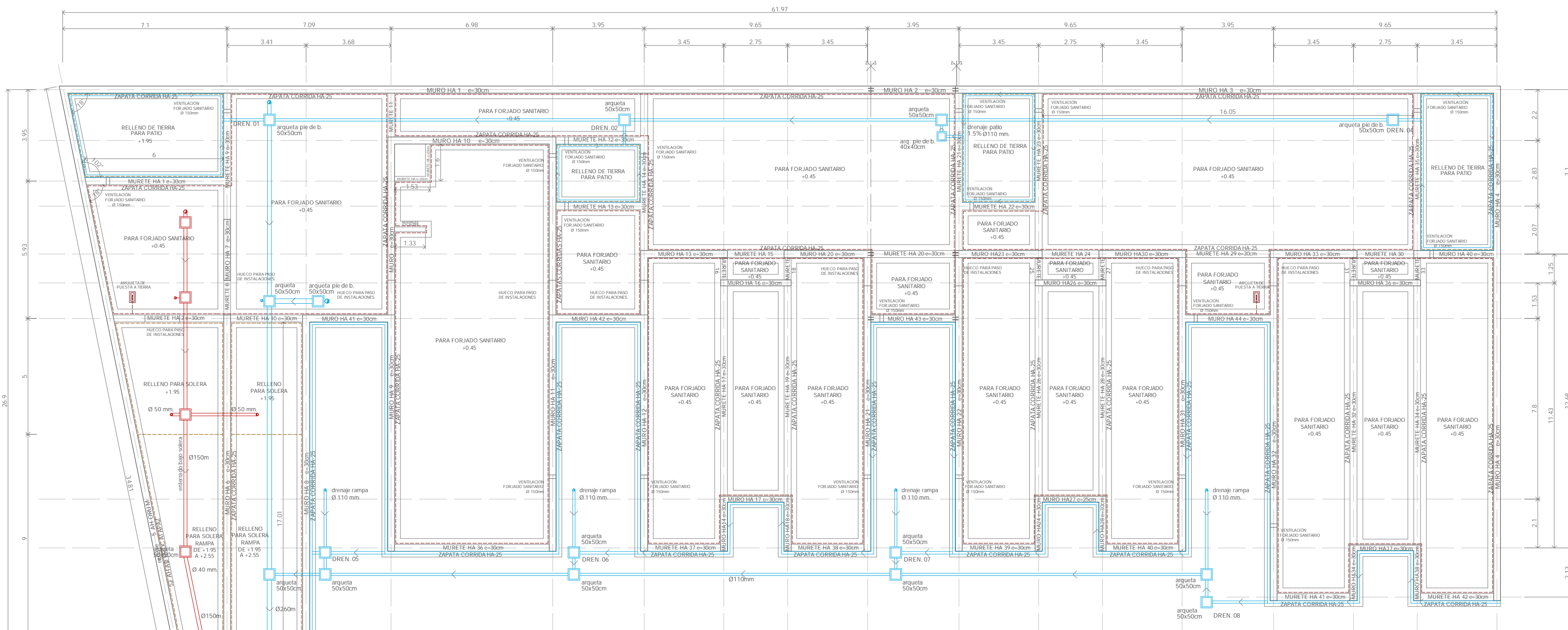
El subsuelo de la parcela está constituido principalmente por el manto de alteración del sustrato rocoso gneisico, que aflora en las cunetas y taludes ladera arriba del vial superior. En la parte más baja topográficamente se ha detectado un depósito de terraza, presuntamente removilizado, hasta 1,80 m de profundidad. En la parte central quedan los restos de una antigua construcción de piedra.

- La zona donde se encuentran la parcela se encuentra elevada varios metros sobre la llanura aluvial, y no se han observado surgencias de agua. En el piezómetro habilitado se ha registrado presencia de agua a 3,70 m bajo la cota 0, por lo que no se espera interferencia con la cimentación.
- Para los niveles más superficiales del terreno, conformados por la tierra vegetal y los depósitos removilizados pueden darse valores medios de permeabilidad del orden de 10-2 cm/s.
- Así mismo, el manto de alteración del gneis, de textura limo-arenosa, presenta en sus primeros metros una permeabilidad media del orden de 10-3 cm/s.
- El suelo presenta agresividad débil al hormigón, por lo que se recomienda seguir las indicaciones de la EHE al respecto.
- La norma de Construcción Sismorresistente: NCSE-02, no es de obligada aplicación, pudiéndose realizar el cálculo estructural sin tener en cuenta los esfuerzos debidos a la sismicidad.
- Se recomienda apoyar la cimentación sobre el manto de alteración del sustrato rocoso de compacidad densa a muy densa caracterizado por rechazo en los ensayos de penetración. Para ello, en la parte baja de la parcela deberá excavarse unos 1,80 m bajo la cota 0 de la parcela, hasta superar el depósito de terraza existente.
- En estas condiciones se ha planteado una cimentación mediante zapatas corridas de ancho 0.45m sobre pozos de cimentación. Para una carga transmitida equivalente se consideran los asientos se consideran despreciables.
- En cuanto al coeficiente de balasto, teniendo en cuenta la naturaleza del terreno y su compacidad en la profundidad correspondiente al bulbo de presiones podrian asumirse un valor de K30 de 16,00 Kg/cm3. En cualquier caso, este valor es el correspondiente a placas de pequeño tamaño, debiendo extrapolarse, con las lógicas limitaciones del efecto de la escala, al correspondiente al tamaño real de la cimentación.
- Para una excavación máxima de 3,00 m se ha calculado un factor de seguridad de 1,15, que se estima puede ser suficiente para acometer una excavación provisional.

**FASES DE EXCAVACIÓN**







\* Detalles de saneamiento y puesta a tierra en planos de instalaciones.  
 \*\* La cota 0.00m que corresponde a la base de las zapatas es la +18.95m.  
 \*\*\* La cota 0.00m que corresponde a la base de las zapatas es la -1.60m con respecto a A(0,0,0) en replanteo. Ver E01.

### CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE

HORMIGÓN						
SST. ESTRUCT.	TIPO DE HORM.	RES. CARACT.	CONSISTENCIA	TAM. MÁX. ÁRIDO	CLASES EXPOSICIÓN	REC. NOMINAL
CIMENTOS	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
SOPORTES	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
HORIZONTAL	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
EXTERIORES	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.

ACERO						
SST. ESTRUCT.	TIPO DE ACERO	CONTROL	COEF. MINOR.	RESIST. DE CÁLC.	COMPACTAC.	
CIMENTOS	CEM III/A-V 42.5	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado	
SOPORTES	CEM III/A-V 42.5	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado	
HORIZONTAL	CEM III/A-V 42.5	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado	
EXTERIORES	CEM III/A-V 42.5	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado	

### ACCIONES GRAVITATORIAS SEGÚN DB-SE-AE/EHE

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y en el Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	P. BAJA	P. ALTA	CUBIERTAS
	20.90m	24.00m	25.40m
			27.50m
			admín

Peso propio Estructura	Cargas muertas [1][4]	Sobrecarga de uso [1]
[2]	1.00 KN/m <sup>2</sup>	4.00 KN/m <sup>2</sup>

interior	cubierta
[2]	[2]
2.00 KN/m <sup>2</sup>	0.30 KN/m <sup>2</sup>
5.00 KN/m <sup>2</sup> [5]	1.00 KN/m <sup>2</sup>

### ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS SEGÚN DB-SE-AE/EHE

Se ha considerado despreciable su efecto sobre la estructura disponiendo juntas de dilatación si fuera necesario. Como norma general el curado debe iniciarse tan pronto sea posible, sin que haya riesgo de "lavar" el hormigón. En cuanto a la duración del curado deben seguirse las recomendaciones de la EHE.

### ACCIÓN SÍSMICA SEGÚN NCSE-02

La aplicación de esta Norma no es obligatoria en construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados tales como en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08g según art.1.2.3 NSCE.

Clasificación de la construcción:	Normal importancia	Aceleración Sísmica Básica (ab):	0.04g
Coefficiente adimensional de riesgo (r):	r=1	Coefficiente de contribución (K):	K=1
Coefficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo III (C=1.6)	Coefficiente de amplificación del terreno (S):	para (ab < 0.1g), S=C/1.25
		Aceleración sísmica de cálculo (ac):	ac = S x (x ab = 0.0512 g)

### OTRAS ESPECIFICACIONES

DOBLADO DE ARMADURAS	LONG. DE SOLAPE ARRANQUE DE MUROS Lb
Ø (mm) R(cm) B 500 S	ARMADO Ø12 Ø16 Ø20 Ø25
d ≤ 12	6 d
12 < d ≤ 16	8 d
16 < d ≤ 25	10 d

### OBSERVACIONES

\* Es obligatorio el uso de separadores.  
 \*\* Se prohíbe expresamente la adición de agua al hormigón en obra.  
 \*\*\* En elementos hormigonados contra el terreno recubrimiento nominal 70mm.

### SISTEMA ESTRUCTURAL. CUADRO DE ESPECIFICACIONES GENERALES

Todos los niveles y medidas serán revisados en obra. Todos los planos de estructura serán coordinados con los de arquitectura e instalaciones. Cualquier discrepancia será comunicada a la dirección facultativa. Para todos aquellos extremos no definidos explícitamente en el presente proyecto se seguirán las indicaciones de las normativas vigentes de obligado cumplimiento.

### CONSIDERACIÓN EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL EXTERIOR

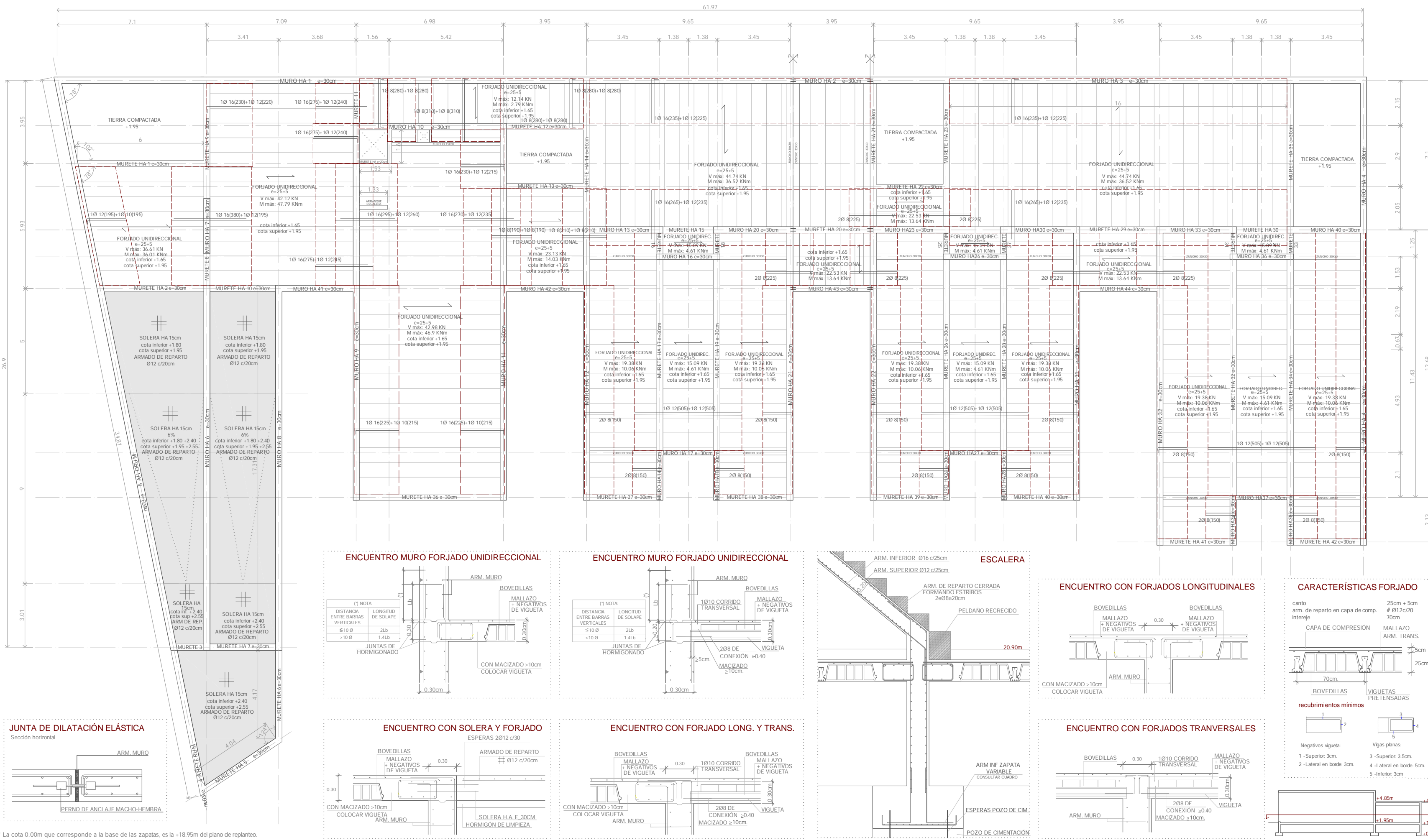
Todo elemento de hormigón estructural directamente expuesto al ambiente exterior, se enfoscará y pintará para considerarlo ambiente Ila. en caso contrario se considerará Ila.

### RECUBRIMIENTOS PARA GARANTIZAR RESISTENCIA AL FUEGO

Se garantizará cuando sea preciso, unos recubrimientos mecánicos de las armaduras iguales o superiores a los indicados en el anejo 7, apartado 5 de EHE en vigor.

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Estudio geotécnico realizado para Escuela Infantil en Arteixo ref.07408/01. Se realizan cuatro levantamientos litológicos de calicata, cuatro sondos mecánicos a rotación con extracción continua de testigo, tomas de muestra inalterada y ejecución de ensayos SPT, dos ensayos de penetración dinámica con equipo super pesado DPSH y los correspondientes ensayos de laboratorio para caracterizar los materiales. Tras la elaboración de estos estudios se concluye que la cimentación del edificio se debe resolver mediante zapatas aisladas.



### CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE

SST. ESTRUCT.	TIPO DE HORM.	RES. CARACT.	CONSISTENCIA	TAM. MÁX. ÁRIDO	CLASES EXPOSICIÓN	REC. NOMINAL
CIMENTOS	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
SOPORTES	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
HORIZONTAL	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
EXTERIORES	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.

SST. ESTRUCT.	TIPO DE ACERO	CONTROL	COEF. MINOR.	RESIST. DE CÁLC.
CIMENTOS	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>
SOPORTES	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>
HORIZONTAL	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>
EXTERIORES	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>

**ACCIONES GRAVITATORIAS SEGÚN DB-SE-AE/EHE**  
 Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y en el Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	P. BAJA 20.90m	P. ALTA 24.00m	CUBIERTAS 25.40m aluz	27.50m admín
Peso propio Estructura	[2]	[2]	[2]	[2]
Cargas muertas [1][4]	1.00 KN/m <sup>2</sup>	1.00 KN/m <sup>2</sup>	2.00 KN/m <sup>2</sup>	0.30 KN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de uso [1]	4.00 KN/m <sup>2</sup>	4.00 KN/m <sup>2</sup>	5.00 KN/m <sup>2</sup> [5]	1.00 KN/m <sup>2</sup>

Nota: [1] En cubierta se ha añadido a la sobrecarga de uso la sobrecarga de nieve [0,30 KN/m<sup>2</sup>] se consideran no simultáneas.  
 [2] El peso propio de la estructura se estima en el programa de cálculo.  
 [3] Las acciones de succión del viento se desprecian pues operan del lado de la seguridad [sg. art. 3.3. DB-SE-AE]. La fuerza de presión en el canto de la losa de cubierta es despreciable debido a la gran carga vertical.  
 [4] Se ha considerado, según lo establecido en la norma, la tabiquería como una acción permanente.  
 [5] Se ha considerado una fuerza horizontal de 1.6 KN/m en el dimensionado de barandillas por lo establecido en el DB-SE-AE tabla 3.2.

### ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS SEGÚN DB-SE-AE/EHE

Se ha considerado despreciable su efecto sobre la estructura disponiendo juntas de dilatación si fuera necesario. Como norma general el curado debe iniciarse tan pronto sea posible, sin que haya riesgo de "lavar" el hormigón. En cuanto a la duración del curado deben seguirse las recomendaciones de la EHE.

### ACCIÓN SÍSMICA SEGÚN NCSE-02

La aplicación de esta Norma no es obligatoria en construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08g según art.1.2.3 NSCE.

Clasificación de la construcción:	Normal importancia	Aceleración Sísmica Básica (ab):	0.04g
Coefficiente adimensional de riesgo (P):	P=1	Coefficiente de contribución (K):	K=1
Coefficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo III (C=1.6)	Coefficiente de amplificación del terreno (S):	para (Pab < 0.1g), S=C/1.25
		Aceleración sísmica de cálculo (ac):	ac = S x (P x ab < 0.0512 g)

### OTRAS ESPECIFICACIONES

DOBLADO DE ARMADURAS	LONG. DE SOLAPE ARRANQUE DE MUROS Lb
Ø (mm)	R(cm) B 500 S
d ≤ 12	6 d
12 < d ≤ 16	8 d
16 < d ≤ 25	10 d

Las limitaciones de empalme y solape cumplirán lo especificado en los artículos 66.5 y 66.6 de la norma EHE.

### OBSERVACIONES

- \* Es obligatorio el uso de separadores.
- \* Se prohíbe expresamente la adición de agua al hormigón en obra.
- \* En elementos hormigonados contra el terreno recubrimiento nominal 70mm.

### SISTEMA ESTRUCTURAL. CUADRO DE ESPECIFICACIONES GENERALES

Todos los niveles y medidas serán revisados en obra. Todos los planos de estructura serán coordinados con los de arquitectura e instalaciones. Cualquier discrepancia será comunicada a la dirección facultativa. Para todos aquellos extremos no definidos explícitamente en el presente proyecto se seguirán las indicaciones de las normativas vigentes de obligado cumplimiento.

### CONSIDERACIÓN EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL EXTERIOR

Todo elemento de hormigón estructural directamente expuesto al ambiente exterior, se enfoscará y pintará para considerarlo ambiente Ila, en caso contrario se considerará Ila.

### RECUBRIMIENTOS PARA GARANTIZAR RESISTENCIA AL FUEGO

Se garantizará cuando sea preciso, unos recubrimientos mecánicos de las armaduras iguales o superiores a los indicados en el anejo 7, apartado 5 de EHE en vigor.

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Estudio geotécnico realizado para Escuela Infantil en Arteixo ref.07408/01. Se realizan cuatro levantamientos litológicos de calicata, cuatro sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de testigo, tomas de muestra inalterada y ejecución de ensayos SPT, dos ensayos de penetración dinámica con equipo super pesado DPSH y los correspondientes ensayos de laboratorio para caracterizar los materiales. Tras la elaboración de estos estudios se concluye que la cimentación del edificio se debe resolver mediante zapatas aisladas.

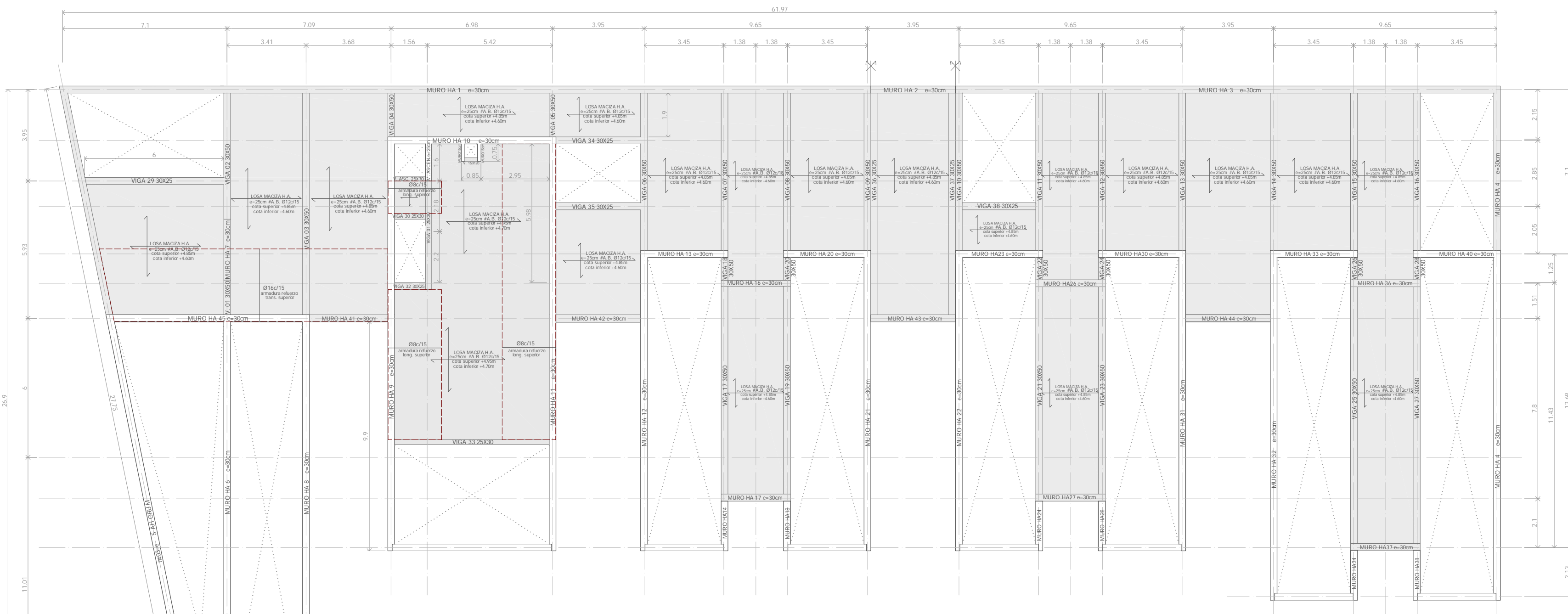
Para el dimensionado de zapatas y muros se tienen en cuenta los siguientes parámetros geotécnicos:  
 Estrato previsto para cimentar: Suelo de alteración gneis GA V-IV  
 Nivel freático: Inexistente  
 Tensión admisible de trabajo para zonas de sótano: 400 kPa  
 Peso específico del terreno: 1.4 - 1.8 t/m<sup>3</sup>  
 Ángulo de rozamiento interno del terreno:  $\phi = 35^\circ$   
 Coeficiente de Balasto: 16.00 Kg/cm<sup>3</sup>

### CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS

Las armaduras se apoyarán sobre separadores según EHE. Antes de hormigonar pilares y muros, limpiar la junta de contacto con el cimiento, regar y dejar secar los solapes no indicados serán de 40 diámetros. Es indispensable colocar en obra los apoos convenientes hasta que forjados y al muro frente a vuelco y deslizamiento, a la vez que soportan las cargas provocadas por el empuje lateral del terreno. El armado de los muros de espesor 30cm (por cuantías mínimas) será de #8 c/20cm en ambas caras.

TABLA DE MUROS Y ZAPATAS
Se adjuntan las tablas de armados de muros y zapatas de hormigón de las zonas calculadas en las láminas correspondientes.





### CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE

#### HORMIGÓN

SST. ESTRUCT.	TIPO DE HORM.	RES. CARACT.	CONSISTENCIA	TAM. MÁX. ÁRIDO	CLASES EXPOSICIÓN	REC. NOMINAL
CIMENTOS	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
SOPORTES	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
HORIZONTAL	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
EXTERIORES	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.

SST. ESTRUCT.	TIPO DE CEMENTO	CONT. MIN. CEM.	AGUA/CEM.	CONTROL	COEF. MINORAC.	RESIST. CÁLC.	COMPACTAC.
CIMENTOS	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m <sup>3</sup>	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado
SOPORTES	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m <sup>3</sup>	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado
HORIZONTAL	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m <sup>3</sup>	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado
EXTERIORES	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m <sup>3</sup>	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado

#### ACERO

SST. ESTRUCT.	TIPO DE ACERO	CONTROL	COEF. MINOR.	RESIST. DE CÁLC.
CIMENTOS	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>
SOPORTES	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>
HORIZONTAL	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>
EXTERIORES	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>

\* No se prevén otros procesos de deterioro del hormigón distintos de la corrosión de las armaduras. No se definen clases específicas de exposición.  
 \* En elementos hormigonados contra el terreno 50 mm.  
 \* Se prohíbe expresamente la adición de agua al hormigón en obra.  
 \* Es obligatorio el uso de separadores.

### ACCIONES GRAVITATORIAS SEGÚN DB-SE-AE/EHE

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y en el Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	P. BAJA 20.90m	P. ALTA 24.00m	CUBIERTAS 25.40m 27.50m
Peso propio Estructura	[2]	[2]	[2]
Cargas muertas [1][4]	1,00 KN/m <sup>2</sup>	1,00 KN/m <sup>2</sup>	0,30 KN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de uso [1]	4,00 KN/m <sup>2</sup>	4,00 KN/m <sup>2</sup>	1,00 KN/m <sup>2</sup>

Nota: [1] En cubierta se ha añadido a la sobrecarga de uso la sobrecarga de nieve [0,30 KN/m<sup>2</sup>] se consideran no simultáneas.  
 [2] El peso propio de la estructura se estima en el programa de cálculo.  
 [3] Las acciones de succión del viento se desprecian pues operan del lado de la seguridad [sg. art. 3.3. DB-SE-AE]. La fuerza de presión en el canto de la losa de cubierta es despreciable debido a la gran carga vertical.  
 [4] Se ha considerado, según lo establecido en la norma, la tabiquería como una acción permanente.  
 [5] Se ha considerado una fuerza horizontal de 1,6 KN/m en el dimensionado de barandillas por lo establecido en el DB-SE-AE tabla 3.2.

### ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS SEGÚN DB-SE-AE/EHE

Se ha considerado despreciable su efecto sobre la estructura disponiendo juntas de dilatación si fuera necesario. Como norma general el curado debe iniciarse tan pronto sea posible, sin que haya riesgo de "lavar" el hormigón. En cuanto a la duración del curado deben seguirse las recomendaciones de la EHE.

### ACCIÓN SÍSMICA SEGÚN NCSE-02

La aplicación de esta Norma no es obligatoria en construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08g según art.1.2.3 NSCE.

Clasificación de la construcción:	Normal importancia	Aceleración Sísmica Básica (ab):	0,04g
Coefficiente dimensional de riesgo (r):	r=1	Coefficiente de contribución (K):	K=1
Coefficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo III (C=1,6)	Coefficiente de amplificación del terreno (S):	para (r*ab < 0.1g), S=C/1.25
		Aceleración sísmica de cálculo (ac):	ac= S x r x ab = 0.0512 g

### OTRAS ESPECIFICACIONES

DOBLADO DE ARMADURAS	LONG. DE SOLAPE ARRANQUE DE MUROS Lb.
Ø (mm)	R(cm) B 500 S
d ≤ 12	6 d
12 < d ≤ 16	8 d
16 < d ≤ 25	10 d

ARMADO	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
S/ ACCIONES DIN.	30cm.	60cm.	70cm.	100cm.
B 500 S				

Las limitaciones de empalme y solape cumplirán lo especificado en los artículos 66.5 y 66.6 de la norma EHE.

### OBSERVACIONES

\* Es obligatorio el uso de separadores.  
 \* Se prohíbe expresamente la adición de agua al hormigón en obra.  
 \* En elementos hormigonados contra el terreno recubrimiento nominal 70mm.

### SISTEMA ESTRUCTURAL. CUADRO DE ESPECIFICACIONES GENERALES

Todos los niveles y medidas serán revisados en obra.  
 Todos los planos de estructura serán coordinados con los de arquitectura e instalaciones.  
 Cualquier discrepancia será comunicada a la dirección facultativa.  
 Para todos aquellos extremos no definidos explícitamente en el presente proyecto se seguirán las indicaciones de las normativas vigentes de obligado cumplimiento.

### CONSIDERACIÓN EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL EXTERIOR

Todo elemento de hormigón estructural directamente expuesto al ambiente exterior, se enfoscará y pintará para considerarlo ambiente Ila, en caso contrario se considerará Illa.

### RECUBRIMIENTOS PARA GARANTIZAR RESISTENCIA AL FUEGO

Se garantizará cuando sea preciso, unos recubrimientos mecánicos de las armaduras iguales o superiores a los indicados en el anejo 7, apartado 5 de EHE en vigor.

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

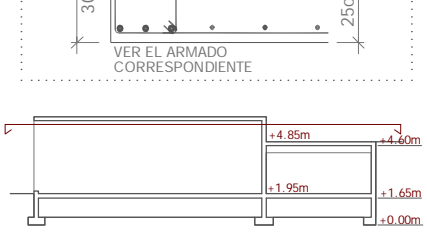
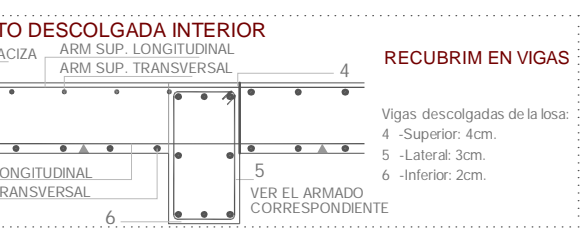
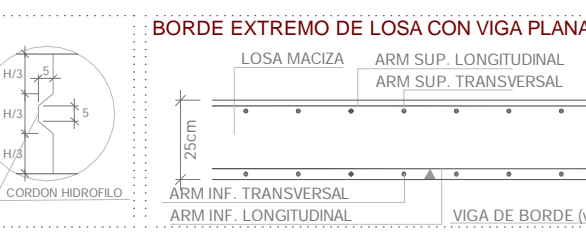
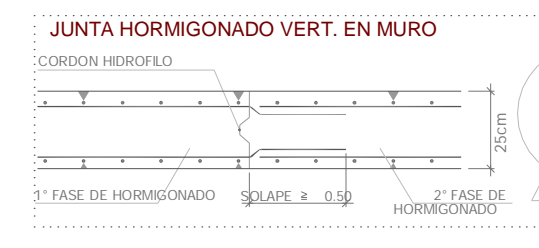
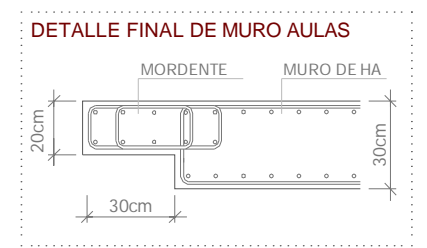
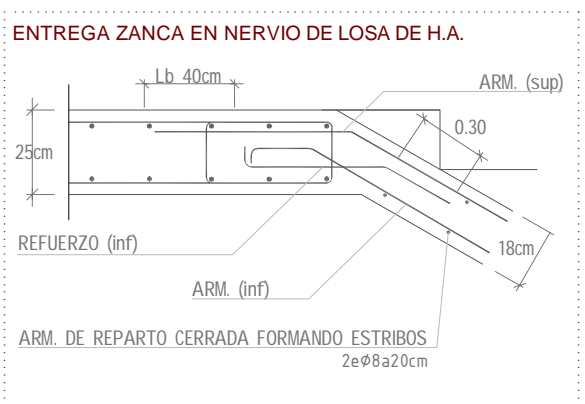
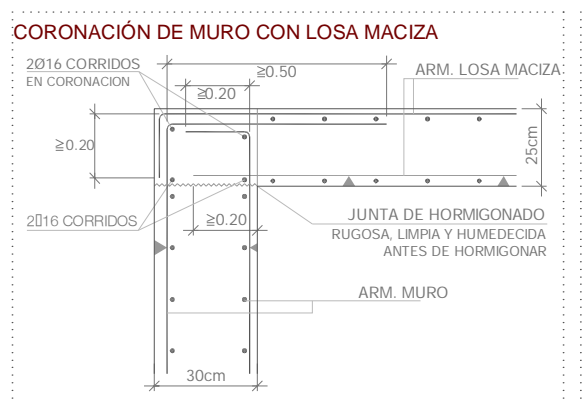
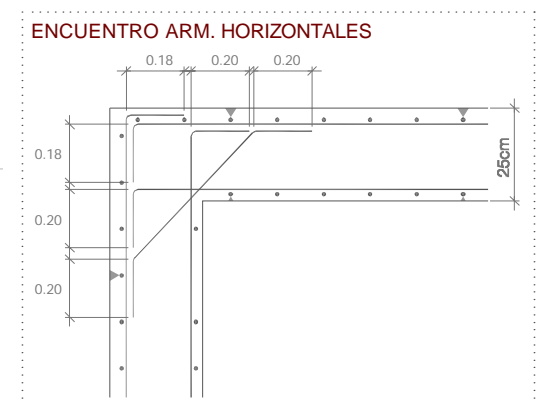
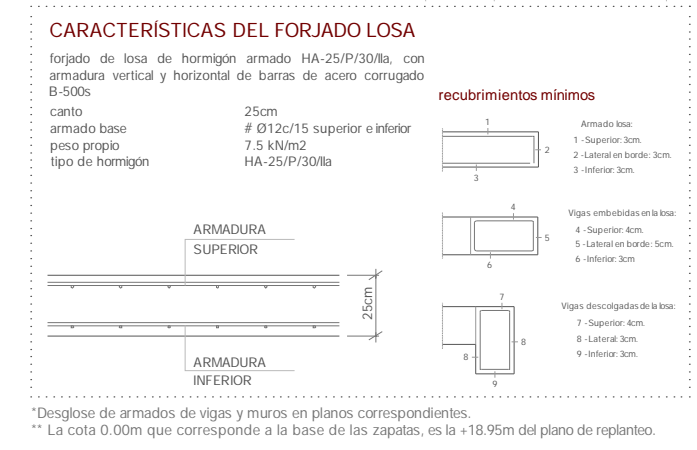
Estudio geotécnico realizado para Escuela Infantil en Arteixo ref.07408/01. Se realizan cuatro levantamientos litológicos de calicata, cuatro sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de testigo, tomas de muestra inalterada y ejecución de ensayos SPT, dos ensayos de penetración dinámica con equipo super pesado DPSH y los correspondientes ensayos de laboratorio para caracterizar los materiales. Tras la elaboración de estos estudios se concluye que la cimentación del edificio se debe resolver mediante zapatas aisladas.  
 Para el dimensionado de zapatas y muros se tienen en cuenta los siguientes parámetros geotécnicos:  
 Estrato previsto para cimentar: Suelo de alteración gneis GA V-IV  
 Nivel freático: Inexistente  
 Tensión admisible de trabajo para zonas de sótano: 400 kPa  
 Peso específico del terreno: 1.4 - 1.8 t/m<sup>3</sup>  
 Ángulo de rozamiento interno del terreno: φ=35°  
 Coeficiente de Balasto: 16,00 Kg/cm<sup>3</sup>

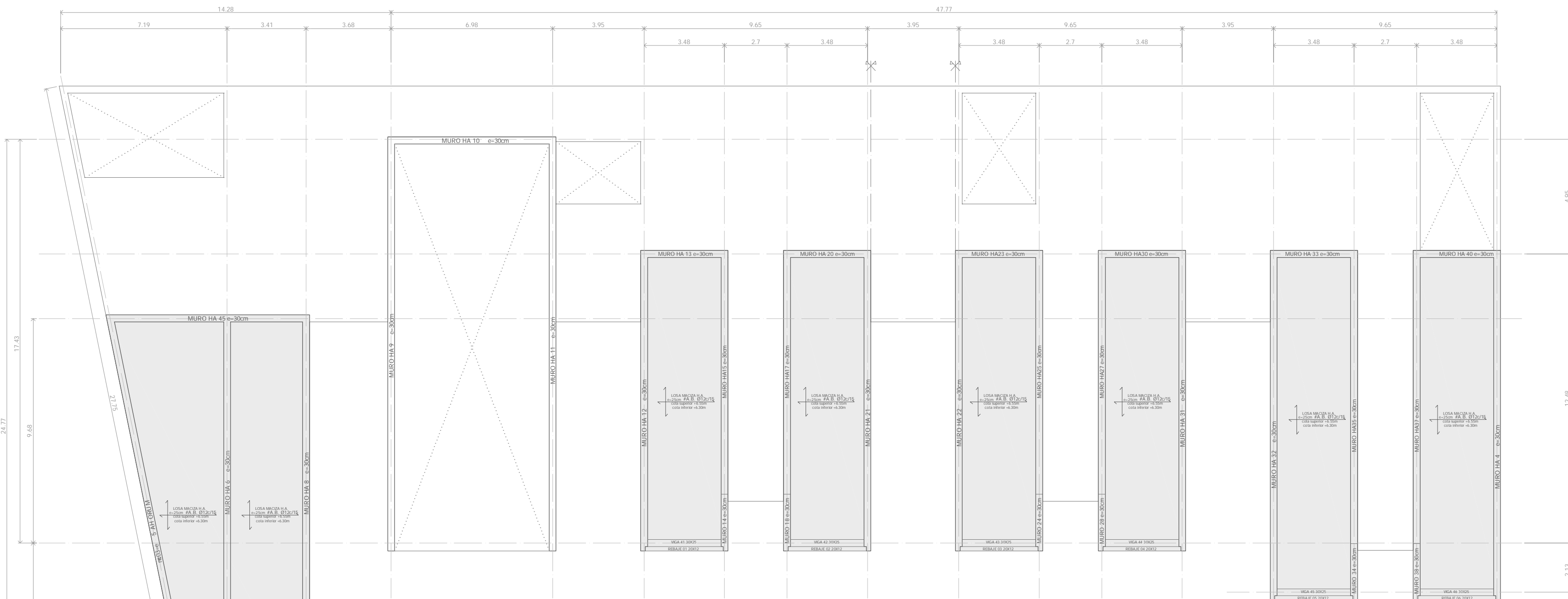
### CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS

Las armaduras se apoyarán sobre separadores según EHE. Antes de hormigonar pilares y muros, limpiar la junta de contacto con el cemento, regar y dejar secar. Los solapes no indicados serán de 40 diámetros. Es indispensable colocar en obra los apoos convenientes hasta que forjados y al muro frente a vuelco y deslizamiento, a la vez que soportan las cargas provocadas por el empuje lateral del terreno. El armado de los muros de espesor 30cm (por cuantías mínimas) será de Ø8 c/20cm en ambas caras.

### TABLA DE MUROS, ZAPATAS Y VIGAS

Se adjuntan los desgloses de armados de muros, zapatas y vigas de hormigón en las láminas correspondientes.





### CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE

**HORMIGÓN** Coeficientes parciales de seguridad para la resistencia según apartado 15.3 de EHE (Estados Límites Últimos)

SST. ESTRUCT.	TIPO DE HORM.	RES. CARACT.	CONSISTENCIA	TAM. MÁX. ÁRIDO	CLASES EXPOSICIÓN	REC.NOMINAL
CIMENTOS	HA-25/P/20/lla	25 N/mm2	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
SOPORTES	HA-25/P/20/lla	25 N/mm2	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
HORIZONTAL	HA-25/P/20/lla	25 N/mm2	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
EXTERIORES	HA-25/P/20/lla	25 N/mm2	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.

SST. ESTRUCT.	TIPO DE CEMENTO	CONT.MIN.CEM	AGUA/CEM.	CONTROL	COEF. MINORAC.	RESIST. CÁLC.	COMPACTAC.
CIMENTOS	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m3	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm2	Vibrado
SOPORTES	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m3	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm2	Vibrado
HORIZONTAL	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m3	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm2	Vibrado
EXTERIORES	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m3	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm2	Vibrado

**ACERO**

SST. ESTRUCT.	TIPO DE ACERO	CONTROL	COEF. MINOR.	RESIST. DE CÁLC.
CIMENTOS	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm2
SOPORTES	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm2
HORIZONTAL	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm2
EXTERIORES	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm2

\* No se prevén otros procesos de deterioro del hormigón distintos de la corrosión de las armaduras. No se definen clases específicas de exposición.  
 \* En elementos hormigonados contra el terreno 50 mm.  
 \* Se prohíbe expresamente la adición de agua al hormigón en obra.  
 \* Es obligatorio el uso de separadores.

### ACCIONES GRAVITATORIAS SEGÚN DB-SE-AE/EHE

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y en el Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	P. BAJA 20.90m		P. ALTA 24.00m		CUBIERTAS	
	interior	exterior	interior	exterior	25.40m aulas	27.50m admín
Peso propio Estructura	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
Cargas muertas [1][4]	1,00 KN/m²	1,00 KN/m²	2,00 KN/m²	2,00 KN/m²	0,30 KN/m²	0,30 KN/m²
Sobrecarga de uso [1]	4,00 KN/m²	4,00 KN/m²	5,00 KN/m² [5]	5,00 KN/m²	1,00 KN/m²	1,00 KN/m²

Nota: [1] En cubierta se ha añadido a la sobrecarga de uso la sobrecarga de nieve [0,30 KN/m²] se consideran no simultáneas.  
 [2] El peso propio de la estructura se estima en el programa de cálculo.  
 [3] Las acciones de succión del viento se desprecian pues operan del lado de la seguridad [sg. art.3.3. DB-SE-AE]. La fuerza de presión en el canto de la losa de cubierta es despreciable debido a la gran carga vertical.  
 [4] Se ha considerado, según lo establecido en la norma, la tabiquería como una acción permanente.  
 [5] Se ha considerado una fuerza horizontal de 1,6 KN/m en el dimensionado de barandillas por lo establecido en el DB-SE-AE tabla 3.2.

### ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS SEGÚN DB-SE-AE/EHE

Se ha considerado despreciable su efecto sobre la estructura disponiendo juntas de dilatación si fuera necesario. Como norma general el curado debe iniciarse tan pronto sea posible, sin que haya riesgo de "lavar" el hormigón. En cuanto a la duración del curado deben seguirse las recomendaciones de la EHE.

### ACCIÓN SÍSMICA SEGÚN NCSE-02

La aplicación de esta Norma no es obligatoria en construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08g según art.1.2.3 NSCE.

Clasificación de la construcción:	Normal importancia	Aceleración Sísmica Básica (ab):	0,04g
Coefficiente dimensional de riesgo (r):	r=1	Coefficiente de contribución (K):	K=1
Coefficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo III (C=1,6)	Coefficiente de amplificación del terreno (S):	para (Pab < 0.1g), S=C/1.25
		Aceleración sísmica de cálculo (ac):	ac= S x (Pab < 0.0512 g)

### OTRAS ESPECIFICACIONES

DOBLADO DE ARMADURAS	LONG. DE SOLAPE ARRANQUE DE MUROS Lb.																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ø (mm)</th> <th>R(cm) B 500 S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>d ≤ 12</td> <td>6 d</td> </tr> <tr> <td>12 &lt; d ≤ 16</td> <td>8 d</td> </tr> <tr> <td>16 &lt; d ≤ 25</td> <td>10 d</td> </tr> </tbody> </table>	Ø (mm)	R(cm) B 500 S	d ≤ 12	6 d	12 < d ≤ 16	8 d	16 < d ≤ 25	10 d	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ARMADO</th> <th>Ø12</th> <th>Ø16</th> <th>Ø20</th> <th>Ø25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S/ ACCIONES DIN.</td> <td>30cm.</td> <td>60cm.</td> <td>70cm.</td> <td>100cm.</td> </tr> </tbody> </table>	ARMADO	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	S/ ACCIONES DIN.	30cm.	60cm.	70cm.	100cm.
Ø (mm)	R(cm) B 500 S																		
d ≤ 12	6 d																		
12 < d ≤ 16	8 d																		
16 < d ≤ 25	10 d																		
ARMADO	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25															
S/ ACCIONES DIN.	30cm.	60cm.	70cm.	100cm.															

Las limitaciones de empalme y solape cumplirán lo especificado en los artículos 66.5 y 66.6 de la norma EHE.

### OBSERVACIONES

- \* Es obligatorio el uso de separadores.
- \* Se prohíbe expresamente la adición de agua al hormigón en obra.
- \* En elementos hormigonados contra el terreno recubrimiento nominal 70mm.

### SISTEMA ESTRUCTURAL. CUADRO DE ESPECIFICACIONES GENERALES

Todos los niveles y medidas serán revisados en obra. Todos los planos de estructura serán coordinados con los de arquitectura e instalaciones. Cualquier discrepancia será comunicada a la dirección facultativa. Para todos aquellos extremos no definidos explícitamente en el presente proyecto se seguirán las indicaciones de las normativas vigentes de obligado cumplimiento.

### CONSIDERACIÓN EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL EXTERIOR

Todo elemento de hormigón estructural directamente expuesto al ambiente exterior, se enfoscará y pintará para considerarlo ambiente Ila. en caso contrario se considerará Illa.

### RECUBRIMIENTOS PARA GARANTIZAR RESISTENCIA AL FUEGO

Se garantizará cuando sea preciso, unos recubrimientos mecánicos de las armaduras iguales o superiores a los indicados en el anejo 7, apartado 5 de EHE en vigor.

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Estudio geotécnico realizado para Escuela Infantil en Arteixo ref.07408/01. Se realizan cuatro levantamientos litológicos de calicata, cuatro sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de testigo, tomas de muestra inalterada y ejecución de ensayos SPT, dos ensayos de penetración dinámica con equipo super pesado DPSH y los correspondientes ensayos de laboratorio para caracterizar los materiales. Tras la elaboración de estos estudios se concluye que la cimentación del edificio se debe resolver mediante zapatas aisladas. Para el dimensionado de zapatas y muros se tienen en cuenta los siguientes parámetros geotécnicos: Estrato previsto para cimentar: Suelo de alteración gneis GA V-IV Nivel freático: Inexistente Tensión admisible de trabajo para zonas de sótano: 400 kPa Peso específico del terreno: 1.4 - 1.8 t/m3 Ángulo de rozamiento interno del terreno: φ=35° Coeficiente de Balasto: 16.00 Kg/cm3

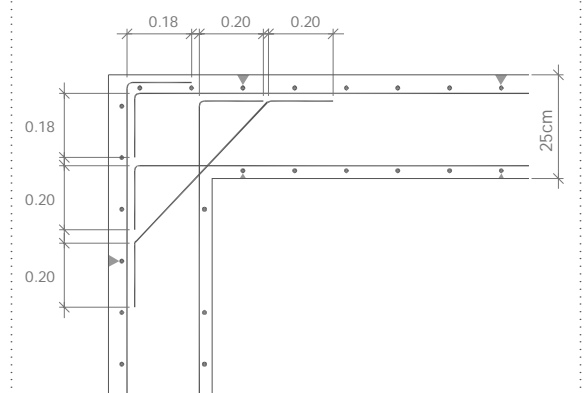
### CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS

Las armaduras se apoyarán sobre separadores según EHE. Antes de hormigonar pilares y muros, limpiar la junta de contacto con el cimiento, regar y dejar secar. Los solapes no indicados serán de 40 diámetros. Es indispensable colocar en obra los apeos convenientes hasta que forjados y al muro frente a vuelco y deslizamiento, a la vez que soportan las cargas provocadas por el empuje lateral del terreno. El armado de los muros de espesor 30cm (por cuantías mínimas) será de #10 c/15cm en ambas caras.

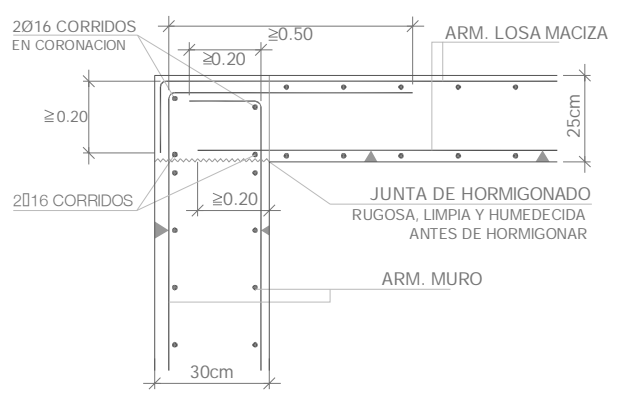
### TABLA DE PILARES Y MUROS

Se adjuntan las tablas de pilares y muros de hormigón de las zonas calculadas en las láminas correspondientes a refuerzos de forjados.

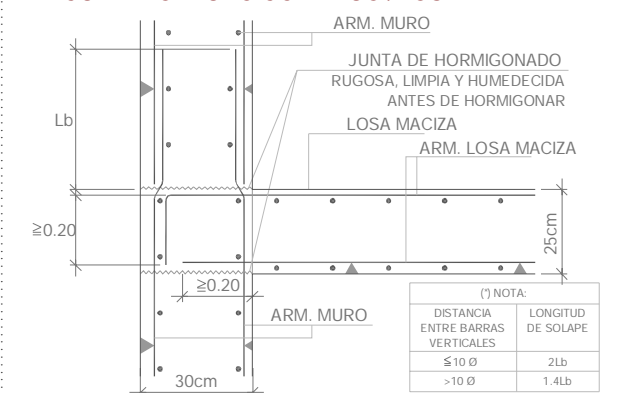
#### ENCUENTRO ARM. HORIZONTALES



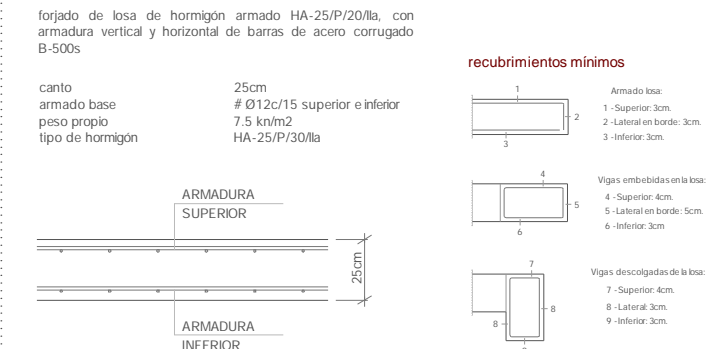
#### CORONACIÓN DE MURO CON LOSA MACIZA



#### ENCUENTRO MURO CONTINUO / LOSA



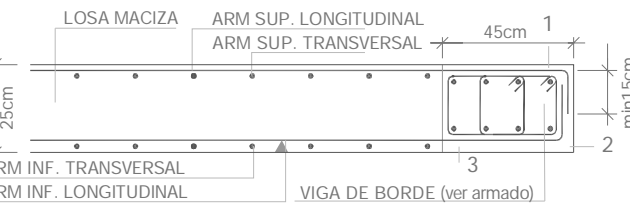
#### CARACTERÍSTICAS DEL FORJADO LOSA



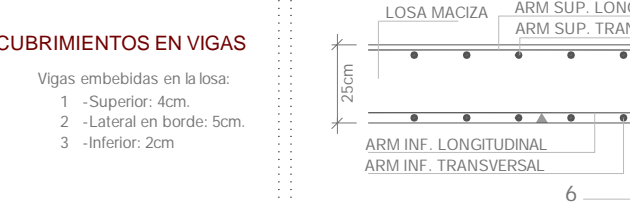
#### REMATE LOSA CON MORDENTE



#### BORDE EXTREMO DE LOSA CON VIGA PLANA



#### VIGA DE CANTO DESCOLGADA INTERIOR

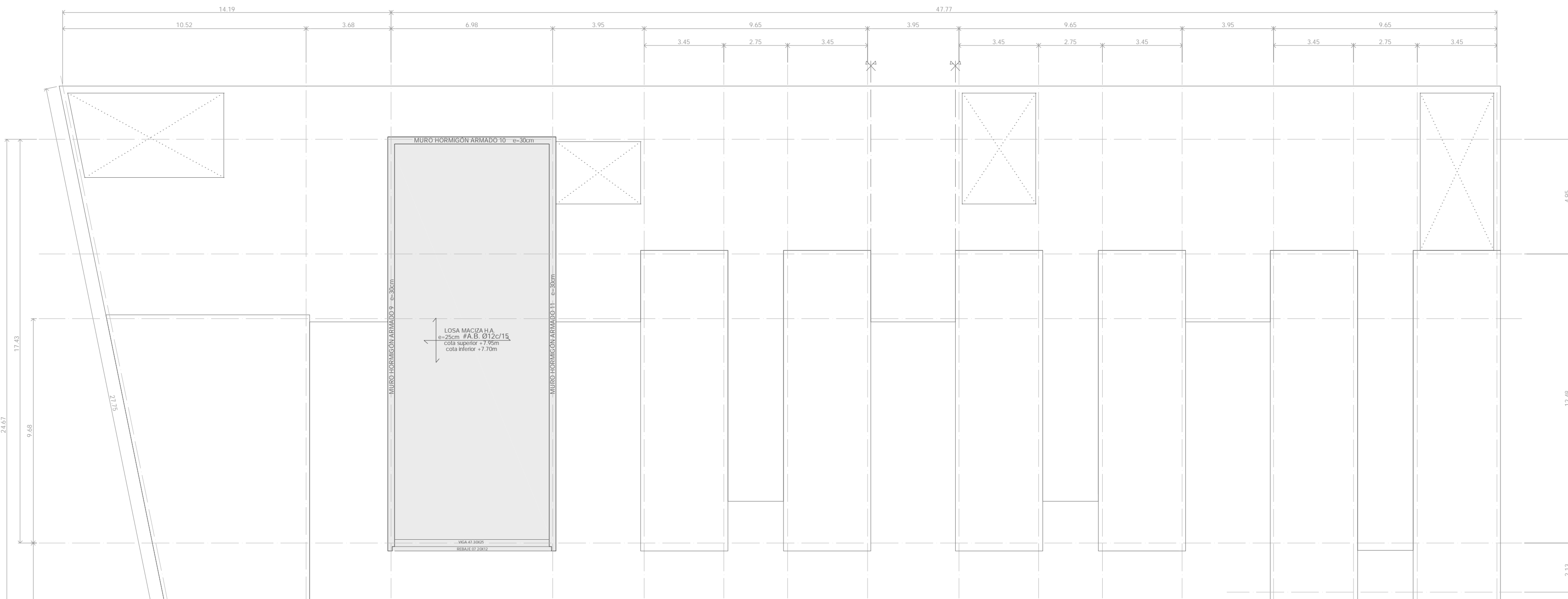


- RECUBRIMIENTOS EN VIGAS
- Vigas embebidas en la losa:
- Superior: 4cm.
  - Lateral en borde: 5cm.
  - Inferior: 2cm

- RECUBRIMIENTOS EN VIGAS
- Vigas embebidas en la losa:
- Superior: 4cm.
  - Lateral en borde: 5cm.
  - Inferior: 2cm

- RECUBRIMIENTOS EN VIGAS
- Vigas descolgadas de la losa:
- Superior: 4cm.
  - Lateral: 3cm.
  - Inferior: 2cm.





### CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE

**HORMIGÓN** Coeficientes parciales de seguridad para la resistencia según apartado 15.3 de EHE (Estados Límites Últimos)

SST. ESTRUCT.	TIPO DE HORM.	RES. CARACT.	CONSISTENCIA	TAM. MÁX. ÁRIDO	CLASES EXPOSICIÓN	REC.NOMINAL
CIMENTOS	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
SOPORTES	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
HORIZONTAL	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.
EXTERIORES	HA-25/P/20/lla	25 N/mm <sup>2</sup>	Plástica 3-5 cm.	20 mm.	Ila Humedad alta	30 mm.

SST. ESTRUCT.	TIPO DE CEMENTO	CONT.MIN.CEM	AGUA/CEM.	CONTROL	COEF. MINORAC.	RESIST. CÁLC.	COMPACTAC.
CIMENTOS	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m <sup>3</sup>	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado
SOPORTES	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m <sup>3</sup>	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado
HORIZONTAL	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m <sup>3</sup>	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado
EXTERIORES	CEM III/A-V 42.5	250 Kg/m <sup>3</sup>	0.65	Normal	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm <sup>2</sup>	Vibrado

**ACERO**

SST. ESTRUCT.	TIPO DE ACERO	CONTROL	COEF. MINOR.	RESIST. DE CÁLC.
CIMENTOS	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>
SOPORTES	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>
HORIZONTAL	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>
EXTERIORES	B-500-S	Normal	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/mm <sup>2</sup>

\* No se prevén otros procesos de deterioro del hormigón distintos de la corrosión de las armaduras. No se definen clases específicas de exposición.  
 \* En elementos hormigonados contra el terreno 50 mm.  
 \* Se prohíbe expresamente la adición de agua al hormigón en obra.  
 \* Es obligatorio el uso de separadores.

### ACCIONES GRAVITATORIAS SEGÚN DB-SE-AE/EHE

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y en el Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	P. BAJA 20.90m	P. ALTA 24.00m	CUBIERTAS 25.40m aluz admín
Peso propio Estructura	[2]	[2]	[2]
Cargas muertas [1][4]	1,00 KN/m <sup>2</sup>	1,00 KN/m <sup>2</sup>	0,30 KN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de uso [1]	4,00 KN/m <sup>2</sup>	4,00 KN/m <sup>2</sup>	1,00 KN/m <sup>2</sup>

Nota: [1] En cubierta se ha añadido a la sobrecarga de uso la sobrecarga de nieve [0,30 KN/m<sup>2</sup>] se consideran no simultáneas.  
 [2] El peso propio de la estructura se estima en el programa de cálculo.  
 [3] Las acciones de succión del viento se desprecian pues operan del lado de la seguridad [sg. art.3.3. DB-SE-AE]. La fuerza de presión en el canto de la losa de cubierta es despreciable debido a la gran carga vertical.  
 [4] Se ha considerado, según lo establecido en la norma, la tabiquería como una acción permanente.  
 [5] Se ha considerado una fuerza horizontal de 1,6 KN/m en el dimensionado de barandillas por lo establecido en el DB-SE-AE tabla 3.2.

### ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS SEGÚN DB-SE-AE/EHE

Se ha considerado despreciable su efecto sobre la estructura disponiendo juntas de dilatación si fuera necesario. Como norma general el curado debe iniciarse tan pronto sea posible, sin que haya riesgo de "lavar" el hormigón. En cuanto a la duración del curado deben seguirse las recomendaciones de la EHE.

### ACCIÓN SÍSMICA SEGÚN NCSE-02

La aplicación de esta Norma no es obligatoria en construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08g según art.1.2.3 NSCE.

Clasificación de la construcción:	Normal importancia	Aceleración Sísmica Básica (ab):	0.04g
Coefficiente de riesgo (r):	r=1	Coefficiente de contribución (K):	K=1
Coefficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo III (C=1.6)	Coefficiente de amplificación del terreno (S):	para (Pab < 0.1g), S=C/1.25
		Aceleración sísmica de cálculo (ac):	ac= S x (x ab = 0.0512 g

### OTRAS ESPECIFICACIONES

**DOBLADO DE ARMADURAS**

Ø (mm)	R(cm) B 500 S
d ≤ 12	6 d
12 < d ≤ 16	8 d
16 < d ≤ 25	10 d

\*Valores de radio interiores

**LONG. DE SOLAPE ARRANQUE DE MUROS Lb.**

ARMADO	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
S/ ACCIONES DIN. B 500 S	30cm.	60cm.	70cm.	100cm.

Las limitaciones de empalme y solape cumplirán lo especificado en los artículos 66.5 y 66.6 de la norma EHE.

### OBSERVACIONES

- \* Es obligatorio el uso de separadores.
- \* Se prohíbe expresamente la adición de agua al hormigón en obra.
- \* En elementos hormigonados contra el terreno recubrimiento nominal 70mm.

### SISTEMA ESTRUCTURAL. CUADRO DE ESPECIFICACIONES GENERALES

Todos los niveles y medidas serán revisados en obra. Todos los planos de estructura serán coordinados con los de arquitectura e instalaciones. Cualquier discrepancia será comunicada a la dirección facultativa. Para todos aquellos extremos no definidos explícitamente en el presente proyecto se seguirán las indicaciones de las normativas vigentes de obligado cumplimiento.

### CONSIDERACIÓN EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL EXTERIOR

Todo elemento de hormigón estructural directamente expuesto al ambiente exterior, se enfoscará y pintará para considerarlo ambiente Ila. en caso contrario se considerará Illa.

### RECUBRIMIENTOS PARA GARANTIZAR RESISTENCIA AL FUEGO

Se garantizará cuando sea preciso, unos recubrimientos mecánicos de las armaduras iguales o superiores a los indicados en el anejo 7, apartado 5 de EHE en vigor.

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

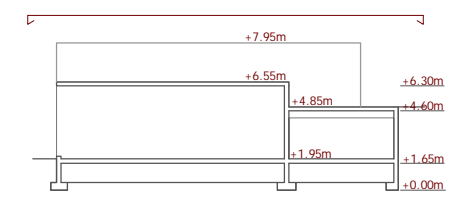
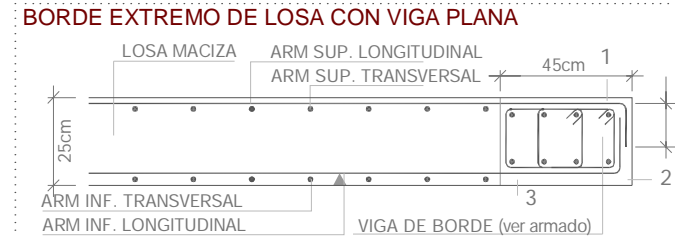
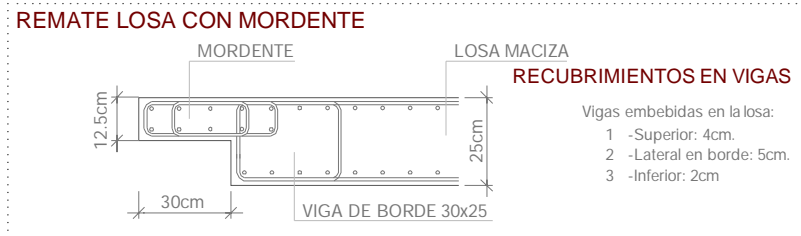
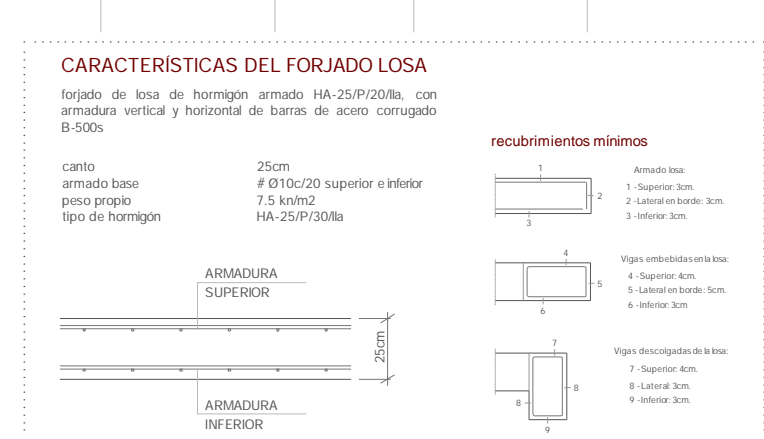
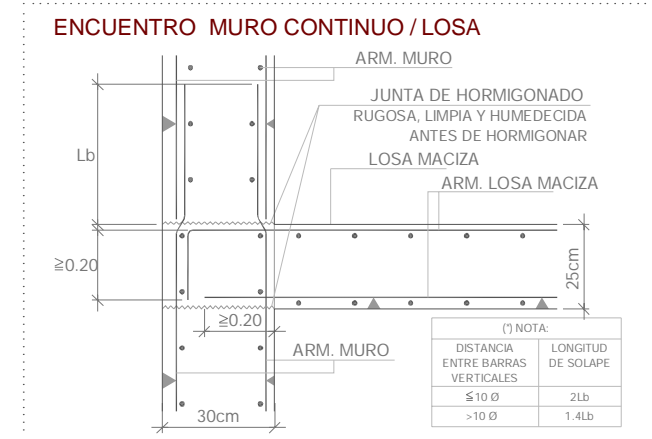
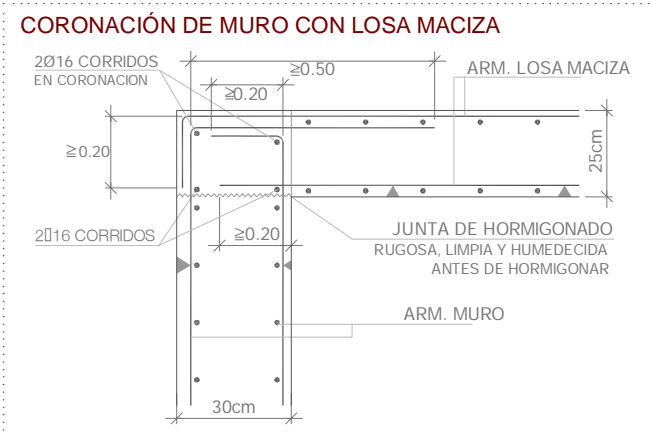
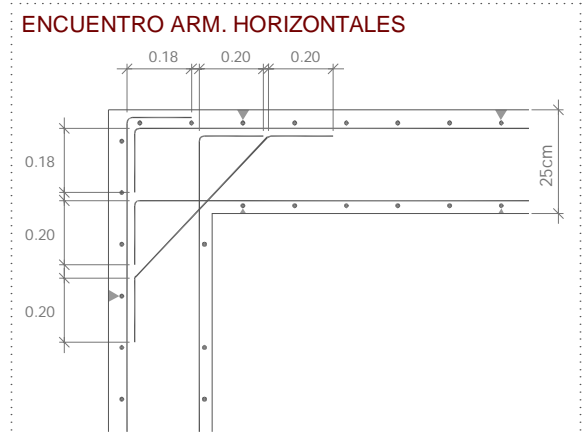
Estudio geotécnico realizado para Escuela Infantil en Arteixo ref.07408/01. Se realizan cuatro levantamientos litológicos de calicata, cuatro sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de testigo, tomas de muestra inalterada y ejecución de ensayos SPT, dos ensayos de penetración dinámica con equipo super pesado DPSH y los correspondientes ensayos de laboratorio para caracterizar los materiales. Tras la elaboración de estos estudios se concluye que la cimentación del edificio se debe resolver mediante zapatas aisladas. Para el dimensionado de zapatas y muros se tienen en cuenta los siguientes parámetros geotécnicos: Estrato previsto para cimentar: Suelo de alteración gneis GA V-IV. Nivel freático: Inexistente. Tensión admisible de trabajo para zonas de sótano: 400 kPa. Peso específico del terreno: 1.4 - 1.8 t/m<sup>3</sup>. Ángulo de rozamiento interno del terreno: φ = 35°. Coeficiente de Balasto: 16.00 Kg/cm<sup>3</sup>.

### CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS

Las armaduras se apoyarán sobre separadores según EHE Antes de hormigonar pilares y muros. Limpiar la junta de contacto con el cemento, regar y dejar secar. Los solapes no indicados serán de 40 diámetros. Es indispensable colocar en obra los apeos convenientes hasta que forjados y al muro frente a vuelco y deslizamiento, a la vez que soportan las cargas provocadas por el empuje lateral del terreno. El armado de los muros de espesor 30cm (por cuantías mínimas) será de #10 c/15cm en ambas caras.

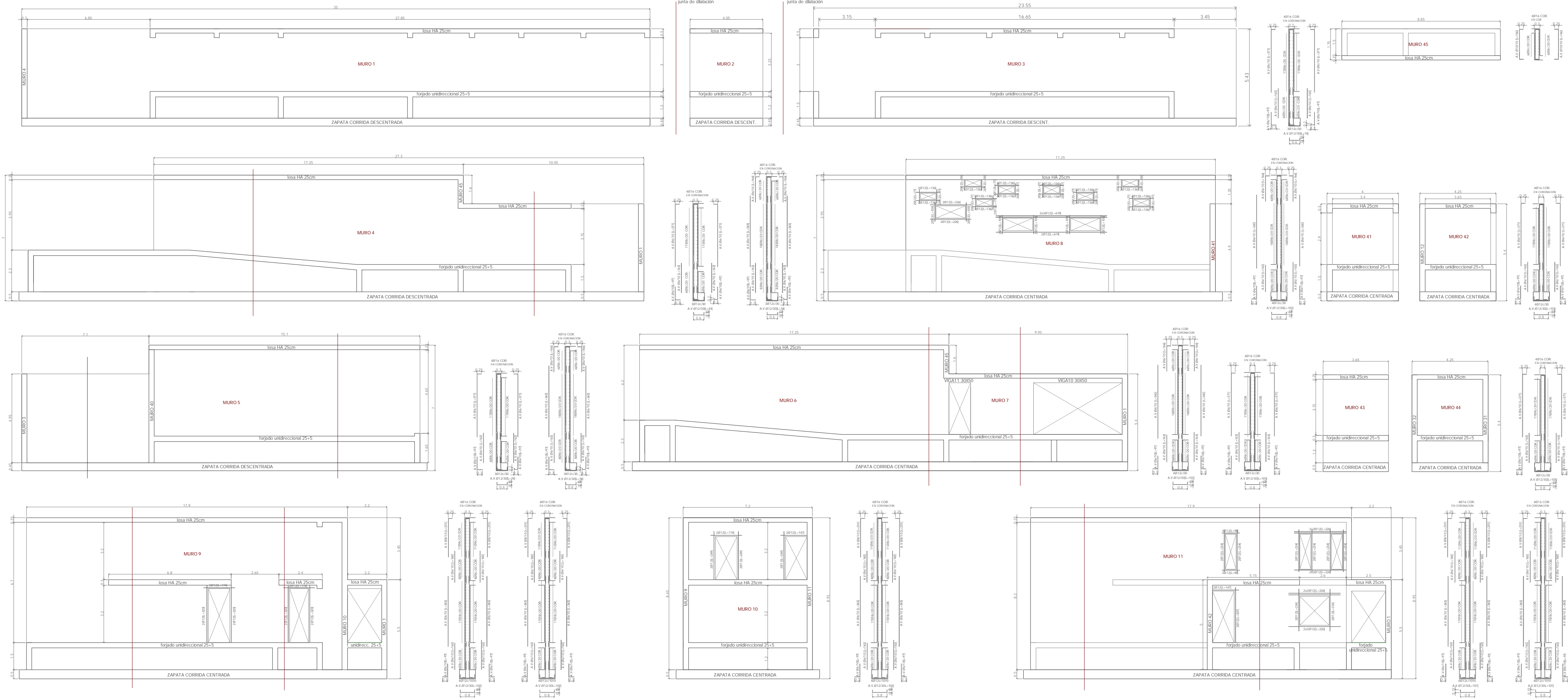
### TABLA DE PILARES Y MUROS

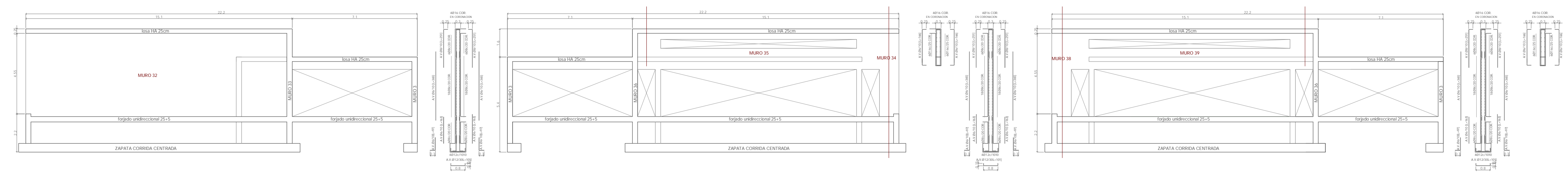
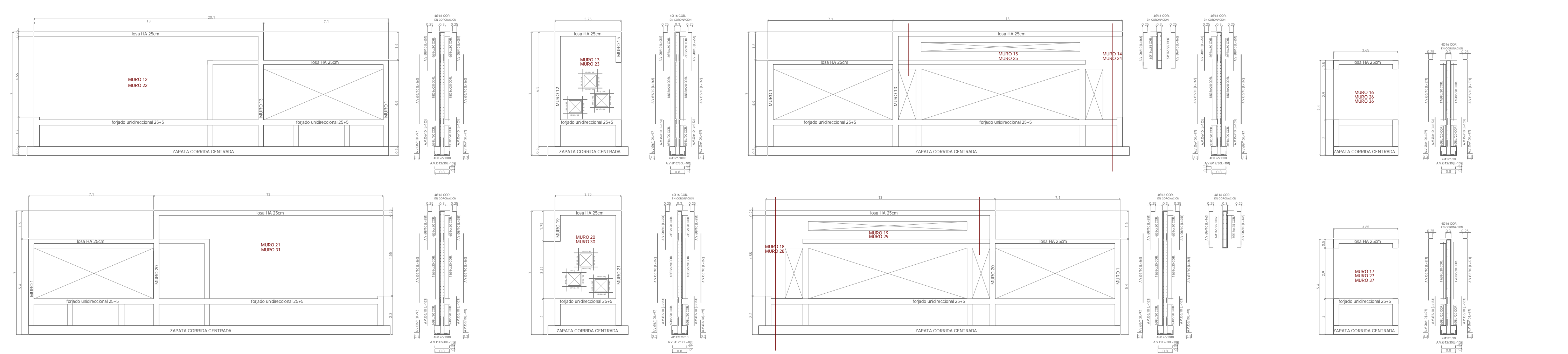
Se adjuntan las tablas de pilares y muros de hormigón de las zonas calculadas en las láminas correspondientes a refuerzos de forjados.



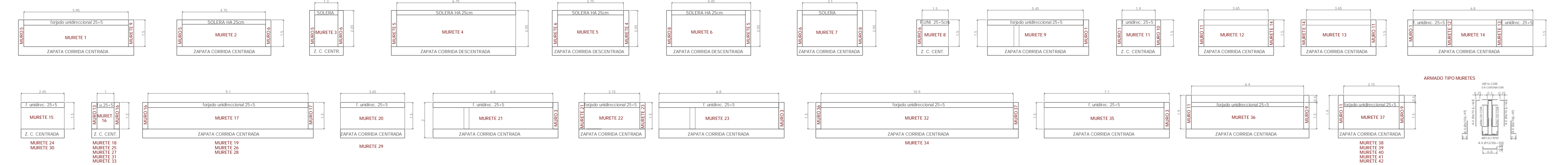


DESGLOSE DE ARMADOS DE MUROS Y ZAPATAS





**DESGLOSE DE MURETES**





# DESGLOSE DE ARMADOS DE VIGAS

