

1 Longitudes básicas de anclaje y pésimas de solape

ARMADURA	ANCLAJE RECTO ¹		PATILLAS ²		LONG. DE SOLAPE ³	
	L _{b1} (cm.)	L _{b2} (cm.)	L _{s1} (cm.)	L _{s2} (cm.)	S ₁ (cm.)	S ₂ (cm.)
Ø10	25	40	10cm.	35	50	71
Ø12	30	45	16cm.	45	60	90
Ø14	35	50	22cm.	50	70	100
Ø16	40	60	28cm.	60	80	115
Ø20	60	85	48cm.	95	120	170
Ø25	95	135	83cm.	135	190	265

POSICIÓN I: - ángulo con vertical ≤ 45°
 - mitad inferior de sección
 - distancia a cara superior o normalizado ± 30cm

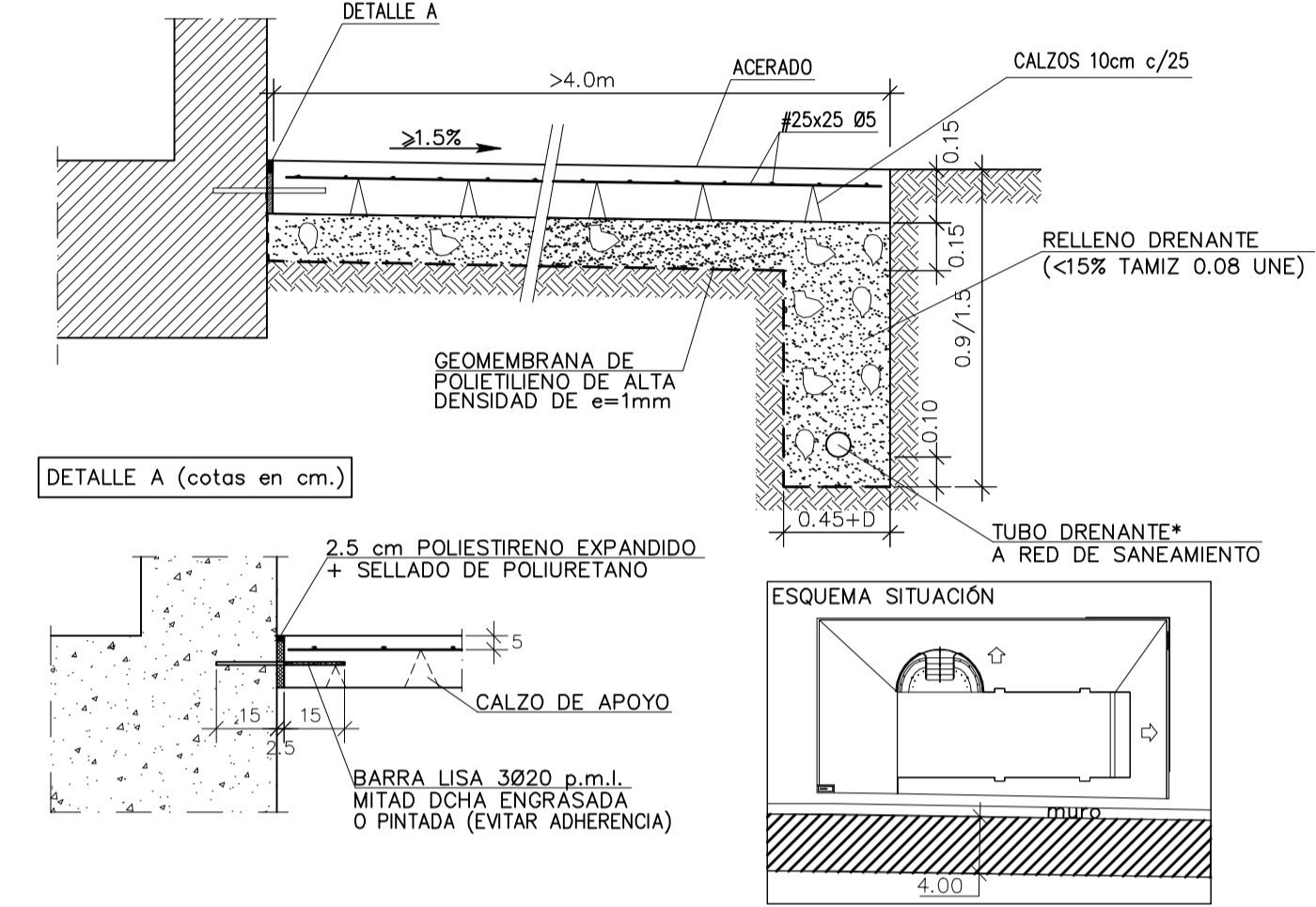
POSICIÓN II: otros casos

(*) Grupo de "n" barras (art. 69.5.1.3):
 n=2 1.3L_b / n=3 1.4L_b / n=4 1.6L_b

(*) Cap. mec. barra. Posición vertical o inclinada para cantos menores

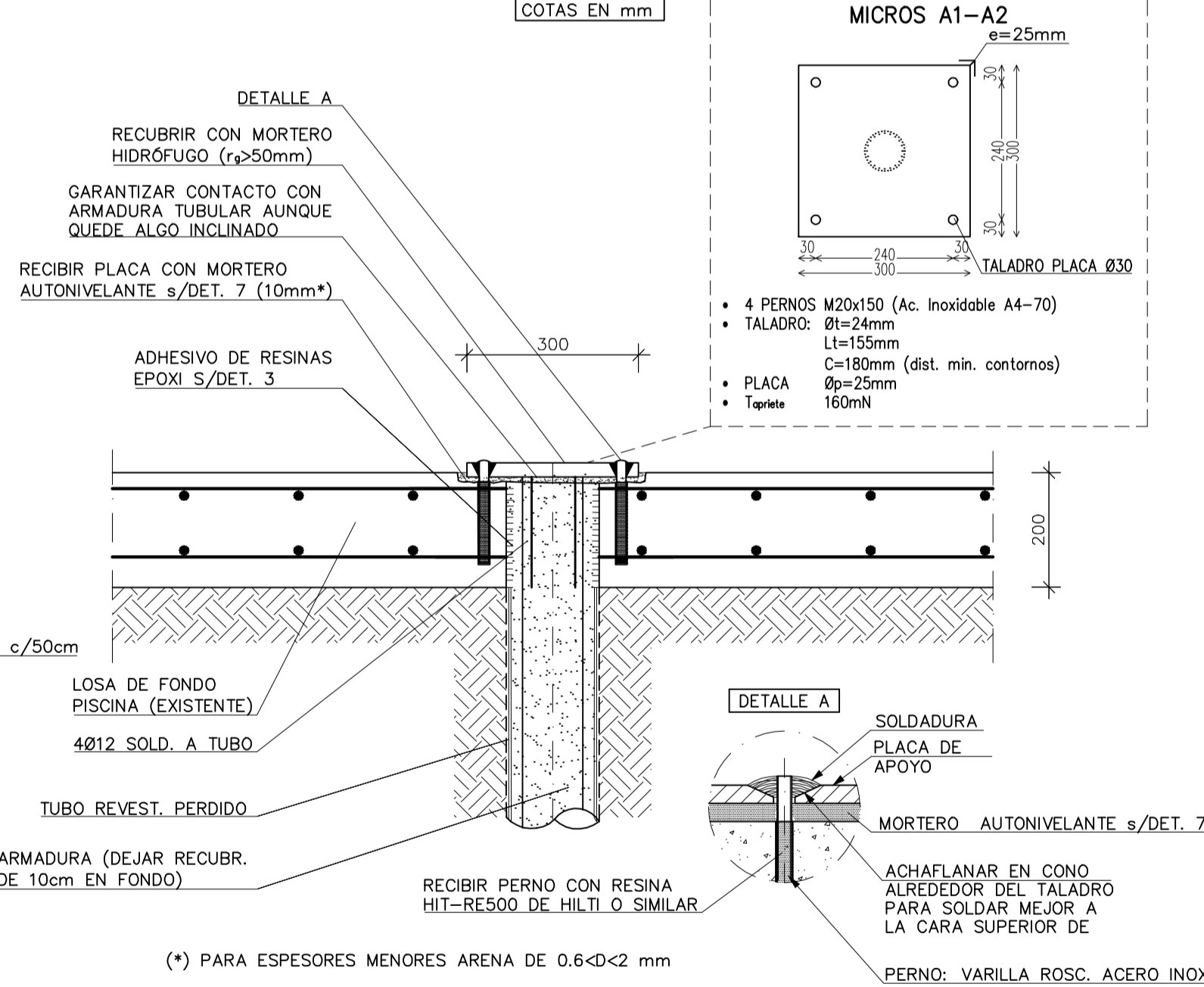
(*) Reducible según art. 69.5.2 EHE-08

2 Drenaje y acerado perimetral en cimentación de muro adyacente



(*) TUBO HORMIGÓN POROSO (D=100mm) O DE PLÁSTICO RANURADO (D=90mm)

5 Refuerzo punzonamiento micros A1 y A2



(*) PARA ESPESORES MENORES ARENA DE 0.6<D<2 mm

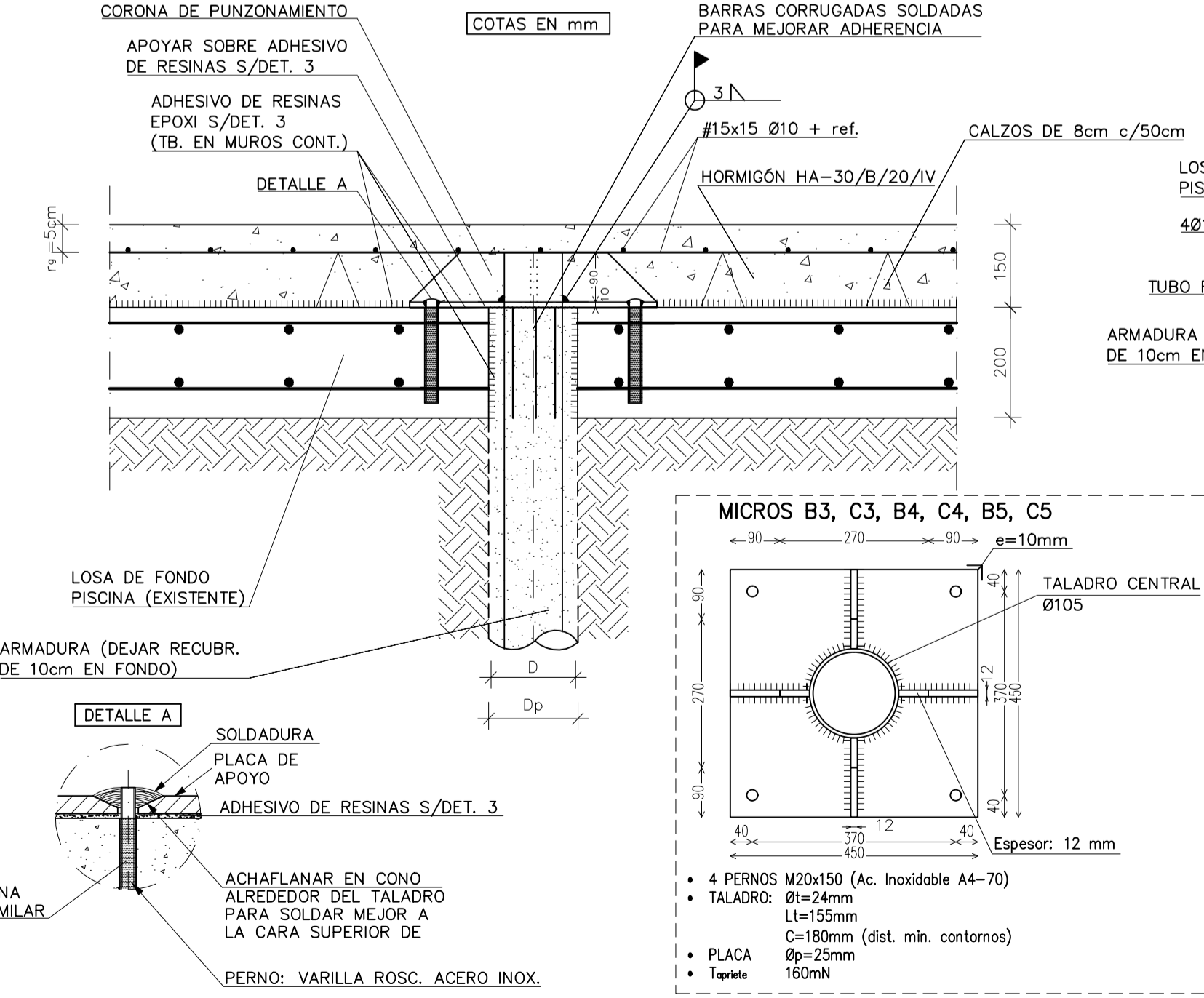
7 PUESTA EN OBRA DE SIKADUR 42 Anclajes (mortero autonivelante de resinas epoxi)

- PREPARACIÓN DE SUPERFICIES**
- Limpiar SUPERFICIES de contacto de hormigón y acero de agua, grasa, aceite, polvo, pintura, partes sueltas o mal adheridas.
 - ELIMINAR lechada de hormigón y/u óxido del acero con chorro de arena y aspirar o esmeriladora.
- LIMITACIONES DE USO**
- Temperatura de SOPORTE de 5° a 40°C
 - Temperatura AMBIENTE de 15° a 30°C
 - SopORTE puede tener HUMEDAD pero no agua estancada.
 - ESPESORES de capa de 10 a 50 mm
 - Requiere ENCOFRAR bordes, consistencia líquida
 - MEZCLAR componentes A:B:C en proporción 2:1:12. Remover A y B por separado con batidora <600 rpm, mezclar ambos >1min. y añadir C hasta mortero fluido y homogéneo.
 - VIDA ÚTIL de la mezcla <45min a 20°C. Aplicar a última hora del día si T<22°C o mantener a la sombra primer día si aplicación a primera hora de mañana.

4 Puesta en obra de SIKADUR 32 FIX (adhesivo de resinas epoxi)

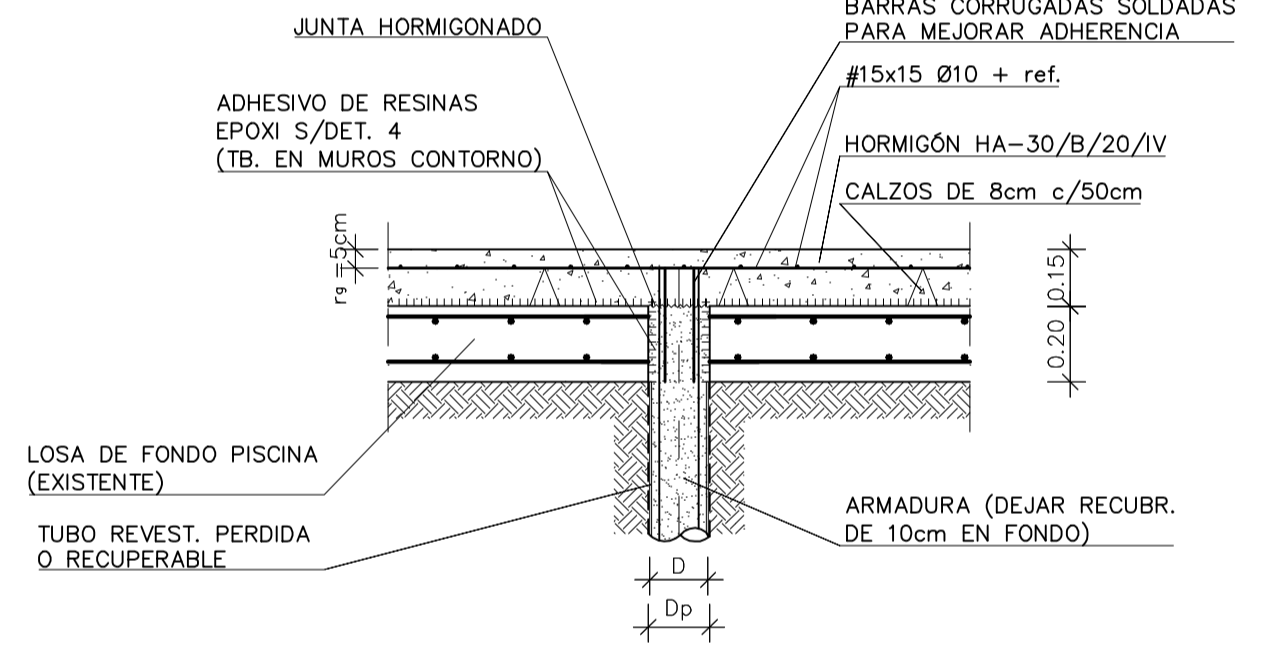
- SUPERFICIE: libre de agua, grasas, aceites, partes mal adheridas o lechadas superficiales, mediante repicado, chorro de arena, granallado, fresado, cepillo con púas de acero, etc.
- LIMPIEZA de la superficie de contacto en el momento de la aplicación con aire a presión filtrado.
- MEZCLAR los dos componentes en la proporción descrita por el fabricante y siguiendo sus instrucciones: con batidora eléctrica de bajas revoluciones (600 r.p.m.) durante al menos 3 min. hasta que el material tenga una consistencia y un color uniforme. Evitar la aireación durante el periodo de mezclado. Verter la mezcla en un recipiente limpio y batir nuevamente 1 minuto aprox. a baja velocidad, para mantener la mínima occlusión de aire.
- Aplicar con cepillo, brocha, rodillo o máquina de pulverizar (con diluyente adecuado) sobre las superficies preparadas dejando una película visible continua en toda la superficie, 90° ANTES DEL HORMIGONADO.
- NO se permitirá el HORMIGONADO sobre el producto DESPUES DE 6h y 90° desde su aplicación para una temperatura ambiente de 20°C.
- Con tiempo CALUROSO aplicar durante la noche (T<25°C). A temperaturas superiores a 20°C la vida útil del producto cae considerablemente (no se debe aplicar).
- Mantener PRESIÓN uniforme y proteger del sol durante primeras 12 h. COMPROBAR adherencia con golpes de martillo después de endurecido.

6 Refuerzo punzonamiento micros B3, C3, B4, C4, B5 y C5



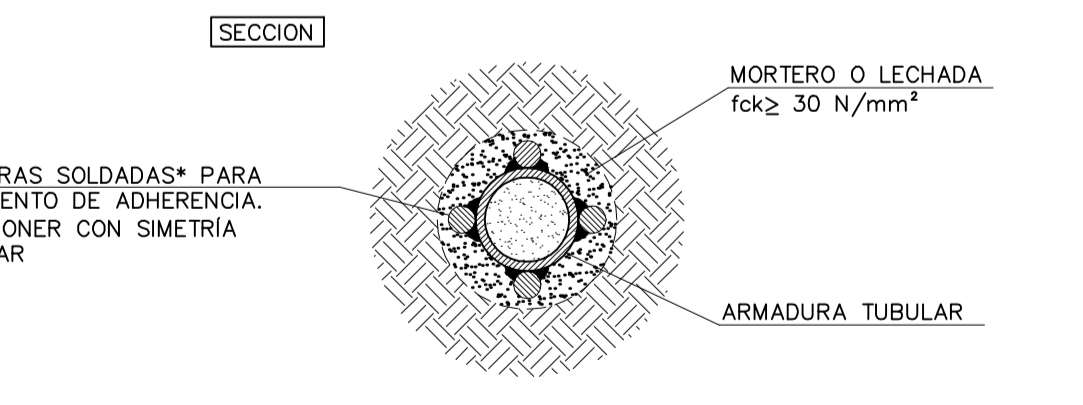
- 4 PERNOS M20x150 (Ac. Inoxidable A4-70)
- TALADRO: Ø=24mm L=155mm C=180mm (dist. mín. contornos)
- PLACA Ø=25mm
- Tornillos 160mN

3 Geometría, armado y anclaje de los micropilotes



TIPO	Dp ¹ (mm)	D ² (mm)	Par./Rec. ²	ARMADURA ³	Inyec. ⁴	L ⁵ (m)	L ⁶ (m)	Manguito	Ud
A1, A2 B1, C1	160	152.4	P	Ø73x6	IRS	5.4	2.0	ROSCA	4
B2, C2	160	152.4	R	Ø101.6x9	IRS	5.5	2.5	ROSCA	2
B3, C3	160	152.4	R	Ø101.6x7	IRS	5.6	3.0	ROSCA	2
B4, C4	160	152.4	R	Ø101.6x7	IRS	5.8	3.5	ROSCA	2
B5, C5	160	152.4	R	Ø101.6x7	IRS	5.9	3.5	ROSCA	2

(1) Diámetro de PERFORACIÓN.
 (2) Diámetro de tubería de REVESTIMIENTO perdida o recuperable.
 (3) Acero TM-80 (fy=150 MPa, fu=677 MPa).
 (4) PRESIÓN de inyección aprox. IRS > 1-1.6 MPa.
 (5) Longitud TOTAL desde cara inferior de losa fondo de piscina.
 (6) Longitud mínima a EMPOTRAR en nivel 2. Revisor dimensionado si se precisa mayor Lt.



(*) LA SOLDADURA DE LAS BARRAS DE CONEXIÓN SE REALIZARÁ DE FORMA DISCONTINUA CON CORDONES DE e=5mm Y L=50mm. A INTERVALOS DE 100mm. (ALTERNANDO LAS POSICIONES A AMBOS LADOS DE LA BARRA CON MATERIAL DE APORTE DE fu=520MPa)

MICROS	ARMADURA	BARRAS CORRUGADAS
A1, A2, B1, C1	Ø73x6	3Ø12
B2, C2	Ø101.6x9	4Ø10
B3, C3, B4, C4, B5, C5	Ø101.6x7	5Ø12

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

ELEMENTO	HORMIGÓN										ARMADURA			
	Clase	F.S.	Tipo	Consistencia	T. Máx. Ambiente	R. Geométrico	W/m³	W/m³	W/m³	W/m³	W/m³	Clase	F.S.	Tipo
MICROPILOTES	Estándar	Øc=1.50	HA-30	Hable (f=10n)	Ø10x4	29/43	0.50	375 Kg/m³	1/8-S SR	Normal	Øs=1.10	TM-80		
REC. LOSA FONDO	Estándar	Øc=1.50	HA-30	Hable (f=10n)	Ø10x4	20	IV	50	0.50	325 Kg/m³	CEM II/A	Normal	Øs=1.15	B 500 S

ELECCIÓN: Normal S/25/150 ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08 Y AL C.T.E.
 - (*) Cont. max. CEMENTO = 400kg/m³ - HORMIGÓN LIMPIEZA: HL-150/P/40 - El acero debe estar garantizado con la marca AENOR

ELEMENTO	ACERO ESTRUCTURAL (C.T.E. DB SE-A)		
	DESCRIPCIÓN	Nivel Control	Factor Seguridad
PERNOS	VARILLA ROSC.	Normal	Øs=1.15
PERFILES Y PLACAS	AC. LAMINADO	Normal	Øs=1.05
TODOS	ELECCIÓN	Normal	Øs=1.15 / Øs=1.50 / Øs=1.7-Ø3 / Øs=0.0

- PROTECCIÓN Y CONTROL DE ELEMENTOS METÁLICOS:**
- Protección contra la CORROSIÓN (ISO 12944), durabilidad >20 años:
 - Preparación SUPERFICIES con chorro abrasivo hasta Sa 2.5 s/ISO 850.
 - Elementos EXTERIORES (amb. CSM) en acero galvanizado 170µm s/ UNE-EN ISO 1461. En zonas a revestir con mortero y piedra pérdida por preparación de superficie max. de 20µm. Realizar prueba adherencia de mortero sobre superficie lijada s/det. 4
 - Control de SOLDADURAS:
 - Soldaduras de PENETRACIÓN COMPLETA (a tope, en T, cruz o esquina): preparación de bordes según ES-94 + RADIOGRAFÍA según UNE 14011 y 14804 si e<10mm y ULTRASONIDOS en otros casos (con L>20mm), en el 100% de las unidades.
 - Soldaduras en ÁNGULO: control dimensional y por líquidos penetrantes o procedimeto equivalente, en no menos del 20% de las unidades.
 - Los cordones en ángulo entre chapas y perfiles no marcados tendrán un espesor de GARGANTA de 0.7 x espesor mínimo de chapas a unir, no menor que 3 mm.
 - Los planos de DESPIECE DE TALLER deberán ser aprobados antes de su construcción por el Autor del Proyecto y por la Dirección Facultativa.

ESTUDIO GEOTÉCNICO		
REALIZA	EXPEDIENTE	FECHA
GEOSAND - 952 41 70 65	GT-1272/07/11	28.JUL.2011

NIVELES GEOTÉCNICOS					
NIVEL GEOTÉCNICO	USCS	ESP. ¹ (m)	N ₆₀	N ₉₅	CONSISTENCIA
1 RELLENO ANTRÓPICO: ARCILLAS ARENOSAS CON ALGO DE ÁRIDOS A TECHO Y CON CANTOS LÍTICOS SUBANGULOSOS E INDICIOS MATERIA ORGÁNICA A MUROS (ROJIZA A MARRÓN ROJIZAS Y VERDOSAS)	---	4.8	---	---	---
2 ALUVAL/COLUVAL: ARCILLAS LIMOSAS (MARRÓN ROJIZO) CON PASADAS ARENOSAS. EXPANSIVIDAD MEDIA (Ph=25kPa)	CL SC SM	(*)	---	7-15	MEDIA con tramos FIRME-DURO
3 SUSTRATO MIO-PILOCENO: ARCILLAS MARGOSAS Y MARGOLIMOSAS (MARRÓN VERDOSAS A GRISÁCEAS). EXPANSIVIDAD MEDIA Y ALTA (Ph=50-76kPa) CON VENAS BLANQUECINAS DE YESO CRISTALINO	CL	>7.7 (fn sondeo)	---	15-R (26a30)	FIRME o DURA

(1) EN SONDEO DE PISCINA (S-5) A NIVEL DE PLAYA (±0.00).
 (*) NO PRESENTE EN S-5. APARECE EN OTROS ENSAYOS
 NIVEL FREÁTICO: -5.0 EN S-1 (-4m DE TECHO NIVEL 2) = -10.4 RESPECTO ±0.00 ANTERIOR. NO APARECE EN SONDEO S-5

CIMENTACIÓN		
TIPO	CAPACIDAD PORTANTE ¹ (kN/ud)	SPT ² SSA ²
RECALCE DE PISCINA CON MICROPILOTES D160 DE INYECCIÓN IRS, CON CAMISA PERDIDA O RECUPERABLE s/DET. 1	A1, A2 160 240 B1, C1 210 345 B2, C2 250 375 B3, C3 300 450 B4, C4 320 480 B5, C5 350 525	

(1) Descuento ROZAMIENTO NEGATIVO en rellenos (<15kN).
 (2) Situación Persistente o Transitoria / Situación Sísmica o Accidental.

PROPIEDADES BÁSICAS							
NIVEL	Ø'	γ' (kN/m³)	γ'' (kN/m³)	C' (kN/m²)	Kh' (MN/m²)	γ _u (kPa)	K _s (cm/s)
1	15°	18	10	0	12	---	10 ⁻⁷ <K _s <10 ⁻⁶
2	20°	19	11	0	30	---	10 ⁻⁷ <K _s <10 ⁻⁶
3	25°	20	12	90	40	20.3	10 ⁻⁷ <K _s <10 ⁻⁶

(1) COEFICIENTE DE BALASTO DE EMPUJES HORIZONTALES ACTIVOS Y PASIVOS
 (2) ROZAMIENTO POR FUSTE UNITARIO DE CÁLCULO A COMPRESIÓN PARA INYECCIÓN DE LECHADA IRS (F.S. = 1.65)
 (*) COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

ESPECIFICACIONES DE EJECUCIÓN

- Terreno EXCAVABLE con medios convencionales (pala y retroexcavadora) sin necesidad de empleo de trépanos, percusión o rotación.
- Verificar en obra por TÉCNICO COMPETENTE las consideraciones geotécnicas referidas en lo relativo a estratigrafía, nivel freático, resistencia (homogeneidad) y humedad del terreno. Verificar además la posible incidencia de defectos evidentes (alijes, pozos, cavernas, fallas, restos de cimentaciones, etc) y/o corrientes de aguas.
- En recricado de losa de fondo piscina: HORMIGÓN HIDRÓFUGO de elevada compacidad y RETRACCIÓN MODERADA + líquido colmatador de poros.
- MEDIDAS PALIATIVAS CONTRA LA EXPANSIVIDAD (SI PROF. CIM. MURO CONTENCIÓN ADYACENTE <3m):
- En cimentación de muro ACERADO perimetral s/det. 2
- CANALIZACIONES de aguas y arquetas flexibles con lecho de hormigón + relleno y compactado de suelo granular, con resguardo horizontal de cimentación >1.5m.
- Impermeabilizar fozos de JARDINES vertiendo sobre drenajes perimetrales en zonas con presencia de arcillas a menos de 1.5 m desde rasante. Evitar jardín cerca de cimentaciones especialmente el de árboles caducifolios y de ribera (chopos, alisos, sauces, olmos, ...)

JC Ingeniería
 Tel: +34 952 32 62 01
 C/ Canales 10, 29002 Málaga estudio@jc-ingenieria.es
 Javier Conde de la Cruz Ingeniero Industrial, esp. Mecánica (C.O. 994-MA)

Plano: RECALCE DE PISCINA REPLANTEO Y DETALLES
 Unidades: mm Esc: 1/100
 Proyecto: Ejecución
 Fecha: Noviembre 2011
 Cliente: Fundación hermanos obreros de Maria

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE SON AUTORES LOS ARQUITECTOS D. ANTONIO MARTÍN ORTIZ Y D. JOSÉ FRANCISCO DOMÍNGUEZ CORRALES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O SESIÓN A TERCEROS, REQUIERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE SUS AUTORES QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.