

Optimización de Cimentaciones Profundas en Obras Civiles en Andalucía

Joaquín Pérez Romero

Dr Ingeniero de Caminos, C y P, MSc, DIC

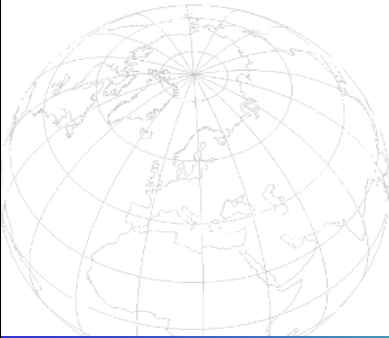
Irene Villegas Barranco

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

CONTENIDOS

1. Depósitos del Río Guadalhorce – Málaga
2. Depósitos de la Ría de Punta Umbría – Huelva
3. Margas Azules del Guadalquivir en Marchena - Sevilla

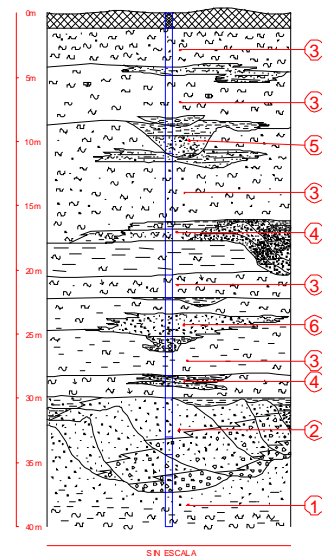
Depósitos del Río Guadalhorce - Málaga



Depósitos Río Guadalhorce Nuevo Campo Vuelos Aeropuerto de Málaga

Estratigrafía de detalle en los depósitos cuaternarios del Guadalhorce

Clave	Ambiente de deposición	Descripción
1	Deltaico	Granoselección negativa por progradación
2	Deltaico	Channel lag: depósitos y barras de canal
3	Palustre	Depósitos de medios palustres: arcillas y limos orgánicos
4	Fluvial	Desbordamiento del canal (llanura de inundación)
5	Fluvial	Depósitos de canal - granoselección positiva
6	Variable	Estructuras colgadas



Depósitos Río Guadalhorce – Nuevo Campo Vuelos / Aeropuerto de Málaga

Parámetros característicos de los depósitos del Guadalhorce

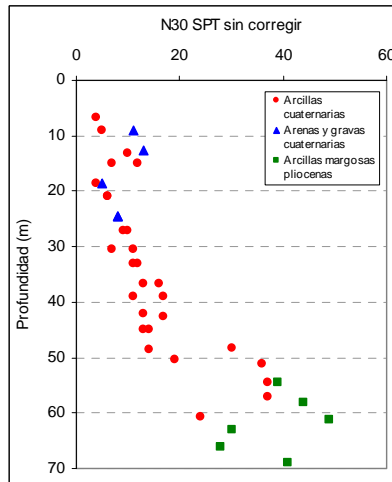
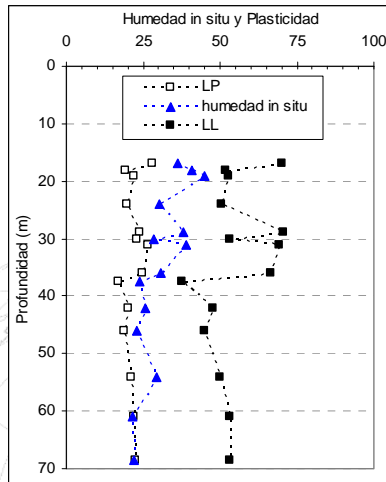
Parámetro	símbolo	unidades	Aluviales granulares cuaternarios	Aluviales cohesivos cuaternarios	Arcillas margasas miocenas
Identificación	USCS	-	SM - GM	CL - CH	CL
Golpeo SPT	N ₆₀	-	15 - 30	15 - 20	20
Finos	#0.08mm	%	15	90	90
Límite líquido	LL	%	NP	35 - 55	40
Límite plástico	LP	%	NP	17 - 25	20
Índice de plasticidad	IP	%	NP	18 - 30	20
Peso específico aparente	γ_{sp}	KN/m ³	20	20	20
Cohesión sin drenaje	Cu	KPa	-	60	60
Cohesión efectiva	C'	KPa	-	40	20
Ángulo rozamiento	ϕ'	°	33	20	22 - 26
Módulo deformación	E'	MPa	20	12	15
Índice de compresión	Cc	-	-	0.16 - 0.28	0.26
Índice de esponjamiento	Cs	-	-	0.04	0.04
Coefficiente de permeabilidad	K	m/s	$1 \cdot 10^{-6}$	$4 \cdot 10^{-8}$	$4 \cdot 10^{-8}$

Depósitos Río Guadalhorce – Nuevo Acceso al Puerto de Málaga

Columna geotécnica tipo en el Nuevo Acceso al Puerto de Málaga

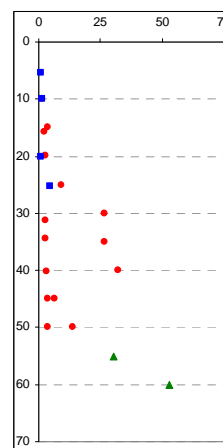
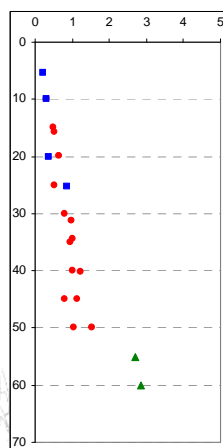
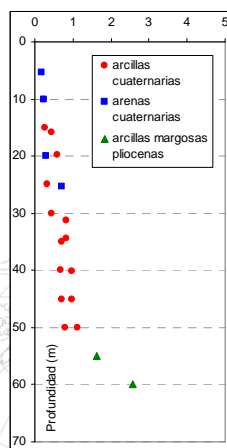
Nivel	Potencia observada (m)	Unidades geotécnicas
Aluviales recientes	12 a 18m	Arcillas con materia orgánica Arenas medias con gravillas Gravas en matriz arenosa
Depósitos deltaicos cuaternarios	14 a 20m	Arcillas con lentes de arenas y abundante materia orgánica Limos no plásticos y arenas muy finas Arcillas marrones con vetas de arcillas grises
Depósitos pliocuaternarios	5 a 10m	Arenas marrones Arenas arcillosas con gravas calcáreas
Depósitos pliocenos marinos	2 a 12m	Arcillas margosas alteradas con yesos, color marrón Gravas parcialmente cementadas
Depósitos miocenos marinos	Indefinida	Arcillas margosas grises muy consistentes

**Depósitos del Río Guadalhorce
Nuevo Acceso al Puerto de Málaga**



Valores de humedad natural y límites de plasticidad (izqda)
valores de golpeo SPT sin corregir (dcha)

**Depósitos del Río Guadalhorce
Nuevo Acceso al Puerto de Málaga**

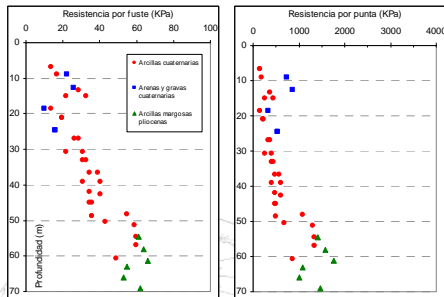


RESULTADOS DE ENSAYOS PRESIOMÉTRICOS

Valores (MPa) de Presión de Fluencia (izqda)

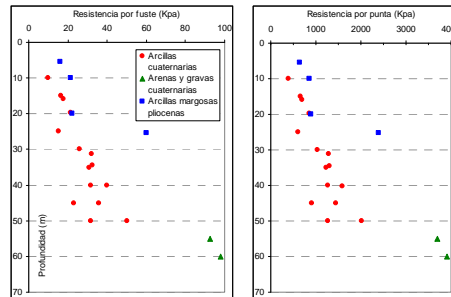
Presión Límite (centro) y Módulo Presiométrico (dcha)

**Depósitos del Río Guadalhorce
Nuevo Acceso al Puerto de Málaga**



Valores de resistencia por fuste (izqda) y por punta (dcha)

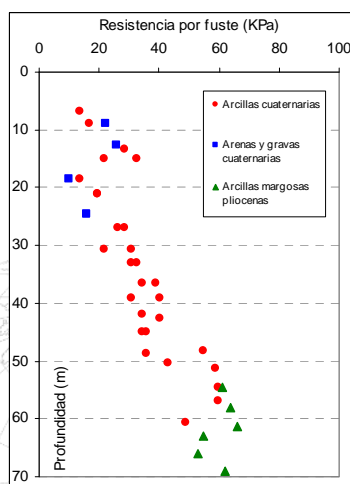
**DISEÑO DE PILOTES
SIN PRESIOMETROS**



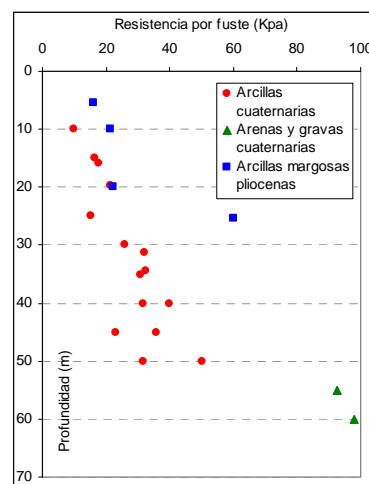
Valores de resistencia por fuste (izqda) y por punta (dcha)

**DISEÑO DE PILOTES
CON PRESIOMETROS**

**Depósitos del Río Guadalhorce
Nuevo Acceso al Puerto de Málaga**



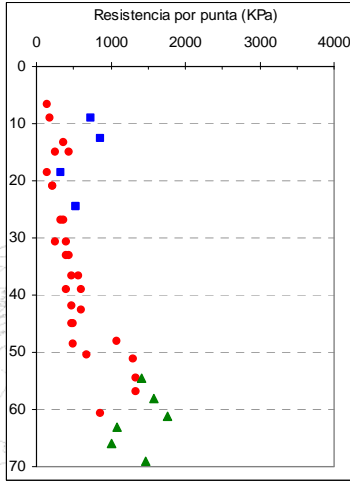
SIN PRESIOMETROS



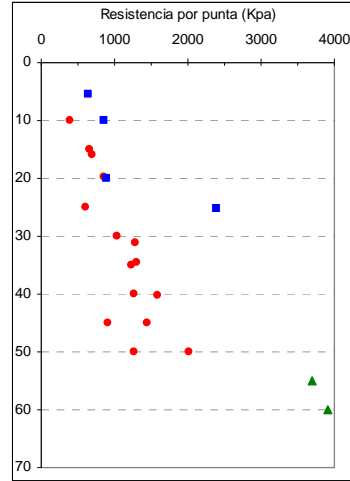
CON PRESIOMETROS

PILOTES: Valores (KPa) de resistencia última por fuste

**Depósitos del Río Guadalhorce
Nuevo Acceso al Puerto de Málaga**



SIN PRESIOMETROS



CON PRESIOMETROS

PILOTES: Valores (KPa) de resistencia última por punta

www.cemosa.es

Depósitos de la Ría de Punta Umbría - Huelva

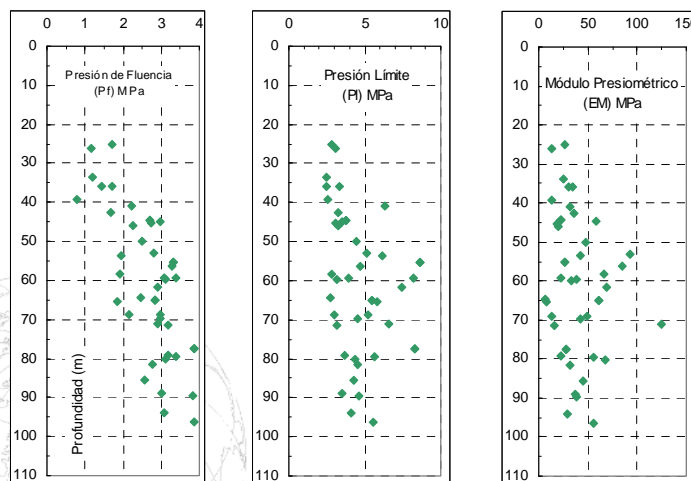


www.cemosa.es

Perfil Estratigráfico la Ría de Punta Umbría - Huelva

1. *Cuerpo basal*: Mioceno-Plioceno constituido por el tramo superior de la Formación Arcillas de Gibrleón.
2. *Cuerpo inferior*: Plioceno conformado por el tramo bajo de la formación Arenas de Huelva.
3. *Cuerpos sedimentarios de origen fluvial*: Gravas, arenas y limos fluviales de acuerdo con su cronología y sus características sedimentológicas.
4. *Cuerpos sedimentarios de origen estuarino*: denominados Fangos negros inferiores, Fangos arenosos grises, Arenas, Arenas fangosas grises, Fangos negros superiores y Fangos pardos con raíces, también de acuerdo a su disposición estratigráfica y su contenido sedimentológico.
5. *Cuerpos sedimentarios generados por el oleaje*: Gravas arenosas y arenas bioclásticas, Arenas bioclásticas y Gravas bioclásticas.
6. *Cuerpos sedimentarios de origen eólico*: se ha observado un solo cuerpo de esta naturaleza denominado Depósito eólico.

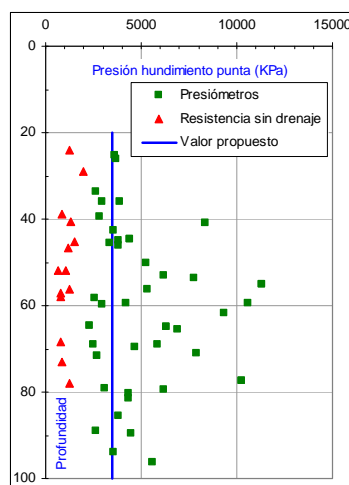
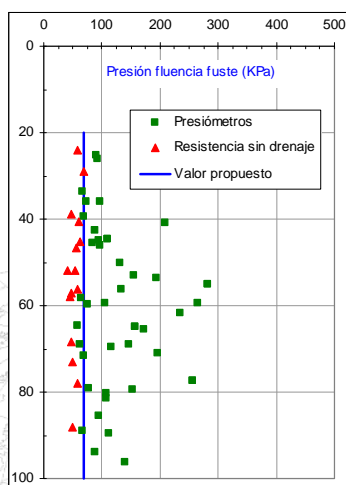
Arcillas de Gibrleón - Ría de Punta Umbría - Huelva



RESULTADOS DE ENSAYOS PRESIOMÉTRICOS

Valores (MPa) de Presión de Fluencia (izqda)

Presión Límite (centro) y Módulo Presiométrico (dcha)

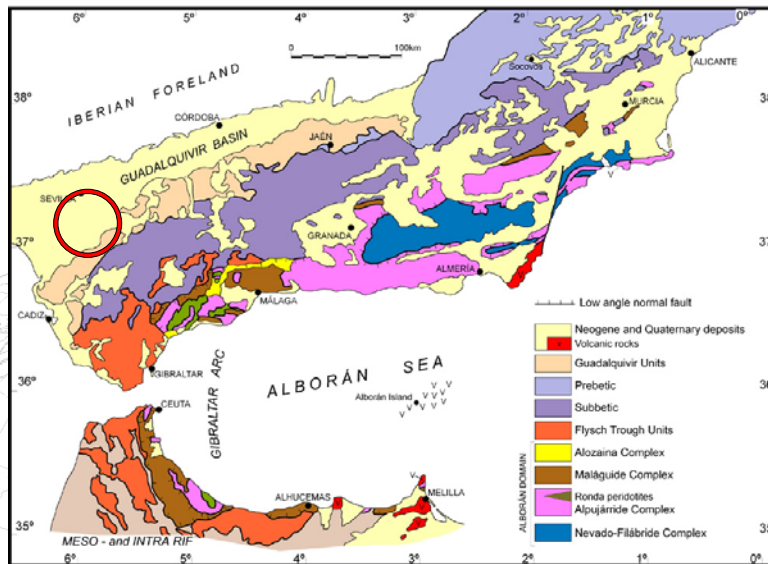


DISEÑO DE PILOTES: Valores (KPa) de resistencia última por fuste (izda) y por punta (dcha)

Margas Azules del Guadalquivir en Marchena - Sevilla

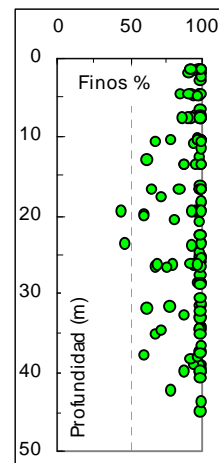
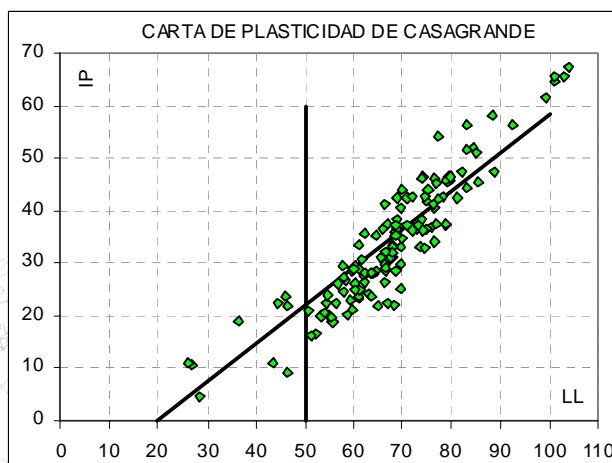


Margas Azules del Guadalquivir en Marchena - Sevilla

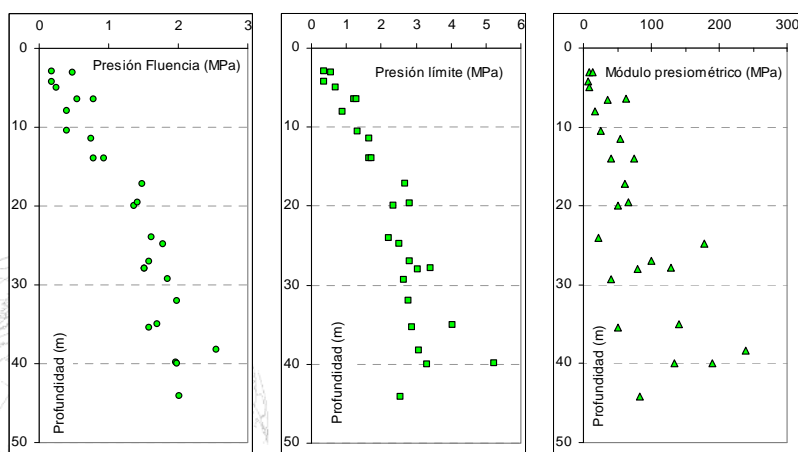
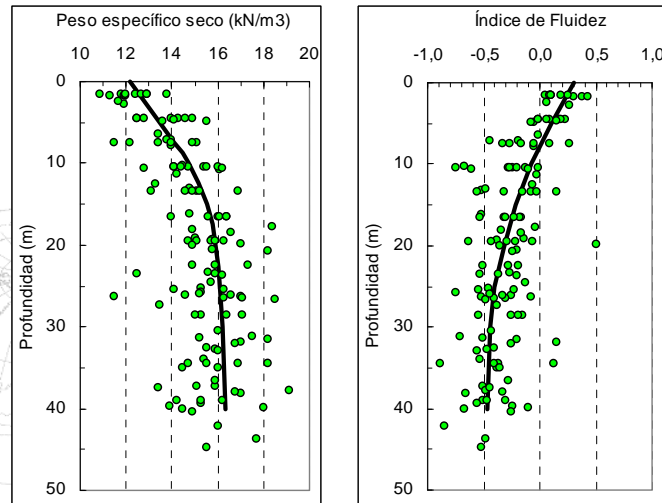


www.cemosa.es

Margas Azules del Guadalquivir en Marchena - Sevilla



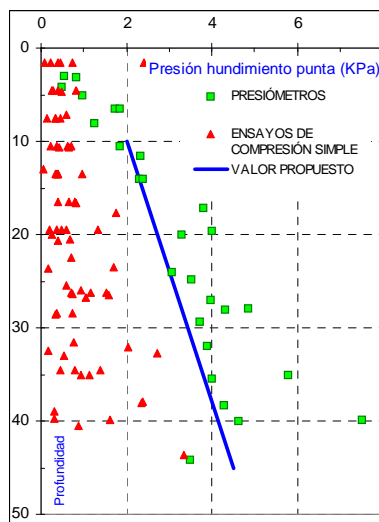
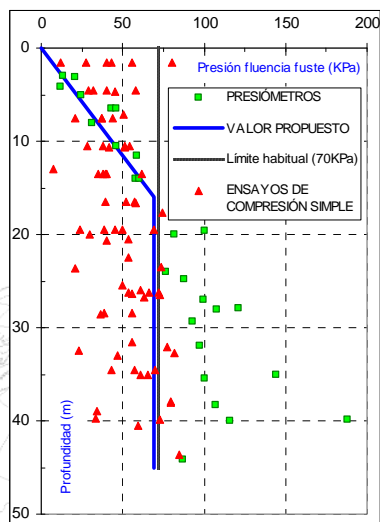
www.cemosa.es



RESULTADOS DE ENSAYOS PRESIOMÉTRICOS

Valores (MPa) de Presión de Fluencia (izqda)

Presión Límite (centro) y Módulo Presiométrico (dcha)



DISEÑO DE PILOTES: Valores (KPa) de resistencia última por fuste (izda) y por punta (dcha)

Gracias por su atención

