

ANEXO DOCUMENTACION

CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

EXPEDIENTE N°: GEO- 09345/01 ABRIL-2010

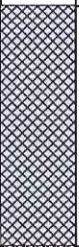
CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA EN PONTECESO, A CORUÑA

INGEBAIRES, SL.
C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta
36211 Vigo (Pontevedra)

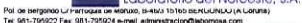
ACTAS DE ENSAYOS IN SITU

- N° 09345-S1/01, 09345-S2/01, 09345-S3/01, 09345-S4/01, 09345-S5/01,
09345-S6/01, 09345-S7/01, 09345-S8/01, 09345-S9/01, 09345-S10/01,
09345-S11/01, 09345-S12/01, 09345-S13/01, 09345-S14/01, 09345-S15/01,
09345-S16/01, 09345-S17/01, 09345-S18/01, 09345-S19/01, 09345-S20/01

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	03-11-09	COORDENADAS X: Y: Z:		Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	Finalización:	09-11-09			Nº SONDEO: S-1
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	37,60 m			Hoja: 1 / 6

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO										ENSAYOS "IN SITU"						CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA					% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	Nº Golpes / 15 cm.				N30	25	50	75			100	%	2,0 UNE	%	0,4 UNE	%					0,08 UNE	W _L	W _p	I _p	C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gul																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
101			1,00		3,00		0,00-3,00: RELLENO ANTRÓPICO. Material heterogéneo, constituido por material arenoso-limoso, de color marrón, con fragmentos de aspecto rocoso centimétricos y restos vegetales. Compacidad floja-muy floja.	MI-1	1,20-1,80	8	11	8	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B



PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0

Fecha inicio:	03-11-09
finalización:	09-11-09
Prof. total:	37,60 m

 $\mathbf{z}$

Nº EXPTE: 09345
Nº SONDEO: S-1
Hoja: 2 / 6

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"							CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																							
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %								
										Nº Golpes / 15 cm.									% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE								W _L	W _P							I _p	C (kp/cm²)	φ		
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	Nº	25	50			75	100	% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L					W _P	I _p	C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gull				
86	W		11,00 12,00 13,00 14,00 15,00	12,60			3,00-15,60 (Continuación): FANGO DE ORIGEN MAREAL.																																		
								MI-3	12,00-12,60	4	2	3	5																												
								SPT-3	12,60-13,20	2	2	2	3	4																											
			15,60	1,50	17,10		15,60-17,10: GRAVAS ARENOSAS DE ORIGEN MAREAL. Gravas cuarcíticas subangulosas de tamaños centimétricos, en una matriz arenosa de color gris y tamaño de grano fino-medio. No plástico-poco plástico. De 16,20 a 16,50 se detecta un tramo de fango arenoso-arcilloso grisáceo.	MI-4	16,50-17,10	10	17	20	24		N/R																										
SPT-4	17,10-17,70	3	4					11	16	15																															
			17,00	7,40			17,10-24,50: MANTO ALTERACIÓN GNEIS GA V. Material arenoso-limoso, de color marrón anaranjado y fragmentos de aspecto rocoso desmenuzables a mano. No plástico-poco plástico. Compacidad media.																																		
			18,00																																						
			19,00																																						
			20,00					MI-5	19,50-20,05	36	50	39	50/10																												
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN							(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS							En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 VºBº																											
W - VIDIA D - DIAMANTE							SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO							Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina Puente Directora técnica Jefe de área LABORATORIO																											
														Nº Acta: 09345 S-1 Hoja: 2 / 6																											

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABOROSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 e Informe FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSC 05 B

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

A-04-10-04 Edición 2 pág 1 de 2

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización expresa de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 041/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	03-11-09	COORDENADAS x: y: z:		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	Finalización:	09-11-09			Nº SONDEO:	S-1
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	37,60 m			Hoja:	4 / 6

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO										ENSAYOS "IN SITU"					CARACTERÍSTICAS		ENSAYOS DE LABORATORIO																								
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %								
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	Nº Golpes / 15 cm.				N30	25	50			75	100	% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L					W _p	I _p	C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₂	B. Gulch				
86	W		31,00		11,65		24,50-36,15 (Continuación): MANTO ALTERACIÓN GNEIS GA IV.																																		
	D		36,00																																						
		36,15																																							
			37,00		1,45		36,15-37,60: GNEIS GA III. Fragmentos rocosos de tamaños centimétricos-decimétricos, fracturados y alterados. Se detecta la presencia de un relleno arcilloso en las discontinuidades.																																		
			38,00				37,60 m: fin de sondeo																																		
			39,00																																						
			40,00																																						
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN						(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS														En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 VºBº																					
W - WIDIA D - DIAMANTE						SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MA - MUESTRA ALTERADA TR - TESTIGO ROCA MI - MUESTRA INALTERADA SH - MUESTRA SHELBY TP - TESTIGO PARAFINADO														Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raul Valina Puente Directora técnica Jefe de área Laboratorio de Bergondo																					
																				Nº Acta: 09345 S-1 Hoja: 4 / 6																					

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Valina Puente
Directora técnica Jefe de área



Nº Acta: 09345 S-1 Hoja: 4 / 6

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entrepanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	03-11-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	09-11-09	x:	Nº SONDEO: S-1
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	37,60 m	y:	Hoja: 5 / 6
				z:	



CAJA 1
PROF: 0,00-4,50



CAJA 2
PROF: 4,50-12,00



CAJA 3
PROF: 12,00-15,60



CAJA 4
PROF: 15,60-20,65



CAJA 5
PROF: 20,65-24,20



CAJA 6
PROF: 24,20-27,60

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana M. Romero Martínez Fdo. Raúl Valma Puente
Directora técnica Laboratorio del Noroeste de área

Nº Acta: 09345 S-1 Hoja: 5 / 6

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	03-11-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	09-11-09	x:	Nº SONDEO: S-1
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	37,60 m	y:	Hoja: 6 / 6
				z:	



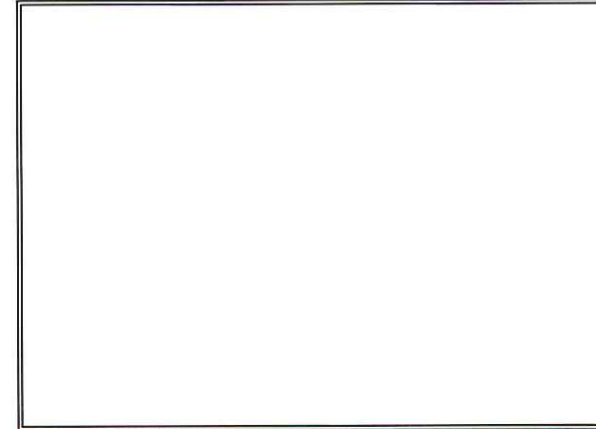
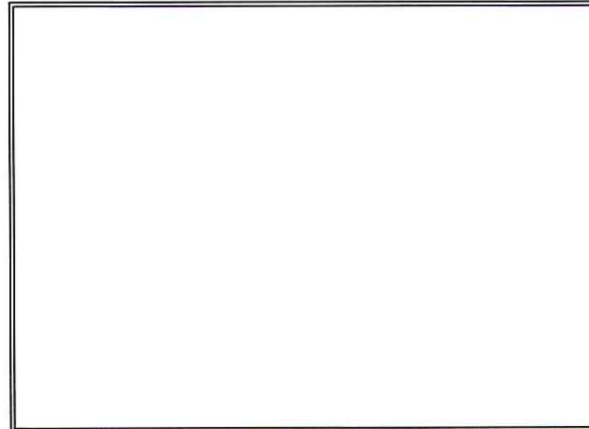
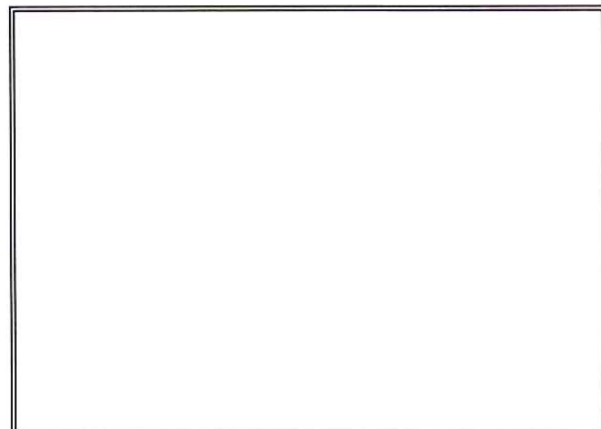
CAJA 7
PROF: 27,60-31,50



CAJA 8
PROF: 31,80-35,05



CAJA 9
PROF: 35,05-37,60



En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez
Directora técnica

Fdo. Raul Vallina Puente
Jefe de área

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Morazo, Parcela 46/3
15155 BERGONDO (La Coruña)

Nº Acta: 09345 S-1 Hoja: 6 / 6

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	11-11-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	13-11-09	x:	Nº SONDEO: S-2
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	22.75 m	y:	Hoja: 1 / 4
				z:	

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO										ENSAYOS "IN SITU"						CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																	
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %				
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	N30	25	50			75	100	% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L					W _p	I _p	C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gull
101	W	1,60 m	1,00	0,7	0,70		0,00-0,70: RELLENO ANTRÓPICO. Material heterogéneo, constituido por material arenoso-limoso, de color marrón anaranjado, con fragmentos de aspecto rocoso centimétricos, restos de escombros.																														
			2,00																																		
			3,00																																		
			4,00																																		
			5,00																																		
			6,00																																		
			7,00																																		
			8,00																																		
			9,00																																		
			10,00																																		
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN						(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS														En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 Vº																	
W - WIDIA D - DIAMANTE						SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA						MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY						TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO						Fdo. Ana Mª Romero-Martínez Directora técnica LABORNOSA Laboratorio del Noroeste, S.L. Jefe de área Baltasar de Barandaa													
																				Nº Acta: 09345 S-2 Hoja: 1 / 4																	

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA. Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº
LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Moruzo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)

PETICIONARIO: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio: 11-11-09	COORDENADAS x: y: z:	Nº EXPTE: 09345 Nº SONDEO: S-2 Hoja: 2 / 4
TRABAJO: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización: 13-11-09		
PRESUPUESTO ACEPTADO: O-09601 Ed0	Prof. total: 22,75 m		

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"					CARACTERÍSTICAS		ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	Nº Golpes / 15 cm.				N30	25	50			75	100	% 2.0 UNE	% 0.4 UNE	% 0.08 UNE	W _L					W _p	I _p	C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gull																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
86	W		11,00		13,40		0,70-14,10 (Continuación): FANGO DE ORIGEN MAREAL.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área



Nº Acta: 09345 S-2 Hoja: 2 / 4

PETICIONARIO: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio: 11-11-09	COORDENADAS		Nº EXPTE: 09345
TRABAJO: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización: 13-11-09	x:		Nº SONDEO: S-2
PRESUPUESTO ACEPTADO: O-09601 Ed0	Prof. total: 22,75 m	y:	z:	Hoja: 3 / 4

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"				CARACTERÍSTICAS		ENSAYOS DE LABORATORIO																							
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO				R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %		
																				% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE														
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	N30	25	50	75			100	% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p					I _p	C (kp/cm³)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄
86	D	W	21,00		8,65	14,10-22,75 (Continuación): MANTO ALTERACIÓN GNEIS GA V-IV.																														
		D	22,00				SPT-5	21,50-21,73	49	50/8		R																								
			23,00	22,75																																
			24,00			22,75 m: fin de sondeo																														
			25,00																																	
			26,00																																	
			27,00																																	
			28,00																																	
			29,00																																	
			30,00																																	

(1) - TIPO DE PERFORACIÓN	(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS			En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010	
W - WIDIA D - DIAMANTE	SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA	MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY	TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO	Fdo. Ana Mª Romero Martínez Directora técnica	Fdo. Raúl Vallina Puente Jefe de área
				Nº Acta: 09345 S-2 Hoja: 3 / 4	





LABORNOSA

Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pol. de Bergondo C/ Parroquia de Morizo, Parcela 463
Tel. 981-795922 Fax. 981-795924 e-mail: administracion@labornosa.com

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	11-11-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	13-11-09	x:	Nº SONDEO: S-2
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	22,75 m	y:	Hoja: 4 / 4
				z:	



CAJA 1
PROF: 0,00-5,60



CAJA 2
PROF: 5,60-10,60



CAJA 3
PROF: 10,60-14,80



CAJA 4
PROF: 14,80-19,30



CAJA 5
PROF: 19,30-22,35



CAJA 6
PROF: 22,35-22,75

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05 B, 15009 VSG 05 B

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VSB
LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica Polígono de Bergondo Jefe de área
C/ Parroquia de Morizo, Parcela 463
15165 BERGONDO (La Coruña)

Nº Acta: 09345 S-2 Hoja: 4 / 4

PRESUPUESTO ACEPTADO: O-09601 Ed0

(1) - TIPO DE PERFORACIÓN

W - WIDIA	SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92)	MA - MUESTRA ALTERADA	TR - TESTIGO ROCA
D - DIAMANTE	MI - MUESTRA INALTERADA	SH - MUESTRA SHELBY	TP - TESTIGO PARAFINADO

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010

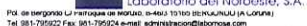
Fdo. Ana M^a Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-3 Hoja: 1 / 4

Hoja: 2 / 4

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTC 05B, 15009 VSG 05 B



Pol. de Bergondo C/ Pasadizo de Montu, 6-46/3 15160 BIZKADU (A Coruña)
Tel: 981-795222 Fax: 981-795224 e-mail: administracion@labomasa.com

Hoja: 3 / 4

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	13-11-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	17-11-09	x:	Nº SONDEO: S-3
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	23,10 m	y:	Hoja: 4 / 4
				z:	



CAJA 1
PROF: 0,00-4,30



CAJA 2
PROF: 4,30-8,50



CAJA 3
PROF: 8,50-12,50



CAJA 4
PROF: 12,50-17,00



CAJA 5
PROF: 17,00-20,70



CAJA 6
PROF: 20,70-23,10

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	18-11-09	COORDENADAS X: Y: Z:		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	19-11-09			Nº SONDEO:	S-4
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	21.60 m				Hoja: 1 / 4

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO								ENSAYOS "IN SITU"						CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																																													
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO				R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																													
																				% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p	I _p					C (kp/cm²)	φ	C _c	C _s	M.O.	SO ₄	B. Gull																											
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	N ₃₀	25	50	75	100																																													
101		1.50 m			3.00		0,00-3,00: RELLENO ANTRÓPICO. Material heterogéneo, constituido por material arenoso-limoso marrón y fragmentos de aspecto rocoso centimétricos, escombros... Compacidad floja-muy floja.																																																								
86	W				11.90		3,00-14,90: FANGO DE ORIGEN ALUVIAL. Materral limoso-arenoso, de color negro. Rico en materia orgánica y olor fétido. Se observan tramos más arenosos de color grisáceo y tramos más limosos de color negro. Plasticidad media-muy plástico. Compacidad floja-muy floja.																																																								
								SPT-1	9,00-9,60	5	3	2	3	5																																																	
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN								(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS								En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 VºBº																																															
W - WIDIA D - DIAMANTE								SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA								MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY								TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO								Fdo. Ana Mª Romero Martínez Directora técnica								Fdo. Raúl Valina Puente Jefe de área								LABORNOSA Laboratorio del Noroeste, S.A.								Nº Acta: 09345 S-4 Hoja: 1 / 4							

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Valina Puente
Directora técnica Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-4 Hoja: 1 / 4

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B



PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	18-11-09	COORDENADAS X: Y: Z:		Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	19-11-09			Nº SONDEO: S-4
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	21,60 m			Hoja: 2 / 4

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO								ENSAYOS "IN SITU"						CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																			
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO				R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %			
																				% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p	I _p					C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gul	
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	N ₆₀	25	50	75	100																			
86	W		11,00	11,90			3,00-14,90 (Continuación): FANGO DE ORIGEN ALUVIAL.																														
			12,00																																		
			13,00																																		
			14,00																																		
			15,00	14,90																																	
			16,00	16,10	1,20		14,90-16,10: GRAVAS ARENOSAS DE ORIGEN ALUVIAL. Gravas cuarcíticas subangulosas de tamaños centimétricos, en una matriz arenosa de color gris y tamaño de grano fino-medio. No plástico-poco plástico.																														
			16,50	0,40		16,10-16,50: MANTO ALTERACIÓN GNEIS GA IV. Material arenoso-limoso, gris verdoso, con fragmentos de aspecto rocoso. No plástico. Compacidad densa.																															
			17,00					SPT-2	16,50-17,10	17	20	25	37	45																							
			18,00			5,10		16,50-21,60: MANTO ALTERACIÓN ESQUISTO GA IV. Material arenoso-limoso, color marrón, con fragmentos de aspecto rocoso. En profundidad se observan fragmentos rocosos centimétricos desmenuzables a mano. Se observa la textura y mineralogía de la roca original. No plástico. Compacidad densa.																													
			19,00																																		
			20,00																																		
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN						(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS												En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 VºBº																			
W - WIDIA D - DIAMANTE						SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA				MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY				TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO				Fdo. Ana Mª Romero Martínez Directora técnica				Fdo. Raúl Vallina Puente Jefe de área Laboratorio del Sondeo S.A.				Nº Acta: 09345 S-4				Hoja: 2 / 4							

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA. Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Morazo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	18-11-09	COORDENADAS x: y: z:		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	19-11-09			Nº SONDEO:	S-4
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 EdO	Prof. total:	21,60 m			Hoja:	3 / 4

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"							CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO		MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
											Nº Golpes / 15 cm.									% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p	I _p					C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gul																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
											Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	N30			25	50	75	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
86	W		21,00	5,10		16,50-21,60(Continuación): MANTO ALTERACIÓN ESQUISTO GA IV.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área



Nº Acta: 09345 S-4 Hoja: 3 / 4

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	18-11-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	19-11-09	x:	Nº SONDEO: S-4
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 EdO	Prof. total:	21,60 m	y:	Hoja: 4 / 4
				z:	



CAJA 1
PROF: 0,00-3,70



CAJA 2
PROF: 3,70-8,70



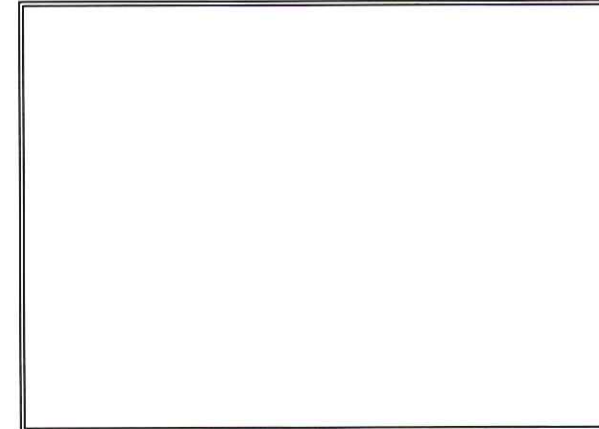
CAJA 3
PROF: 8,70-14,95



CAJA 4
PROF: 14,95-20,00



CAJA 5
PROF: 20,00-21,60



En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez
Directora técnica

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Morúa, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)

Fdo. Raúl Vallina Puente
Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-4 Hoja: 4 / 4

Hoja: 1 / 3

Nº Acta: 09345 S-5 Hoja: 1 / 3

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	23-11-09	COORDENADAS X: Y: Z:		Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	24-11-09			Nº SONDEO: S-5
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	14,10 m			Hoja: 2 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO										ENSAYOS "IN SITU"					CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO		MUESTRAS Y ENSAYOS (2)	S.P.T. / MUESTRA INALTERADA					% RECUPERACIÓN DE TESTIGO				R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (q _u), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (R _c), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
										Tipo (2)	Profundidad, en m.	Nº Golpes / 15 cm.				N30	25	50			75	100	% 2.0 UNE	% 0.4 UNE	% 0.08 UNE	W _L					W _P	I _P	C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gully																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
86	D		11,00	3,45			8,80-12,25 (Continuación): GNEIS GA III. Roca moderadamente meteorizada y fracturada, de color gris verdoso y tonalidades rojizas debido a la oxidación, con textura granolepidoblástica.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	23-11-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	24-11-09	x:	Nº SONDEO: S-5
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 EdO	Prof. total:	14,10 m	y:	z:
					Hoja: 3 / 3



CAJA 1
PROF: 0,00-4,50



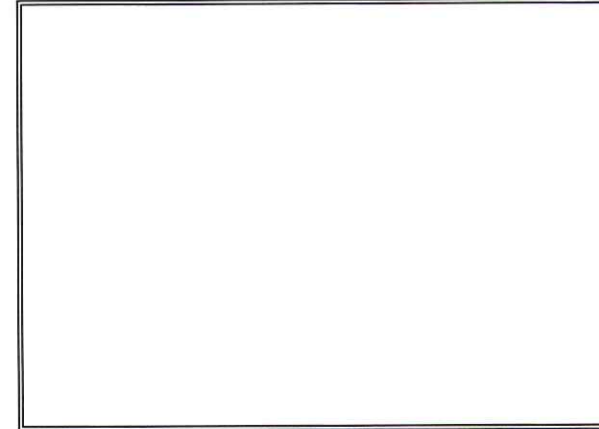
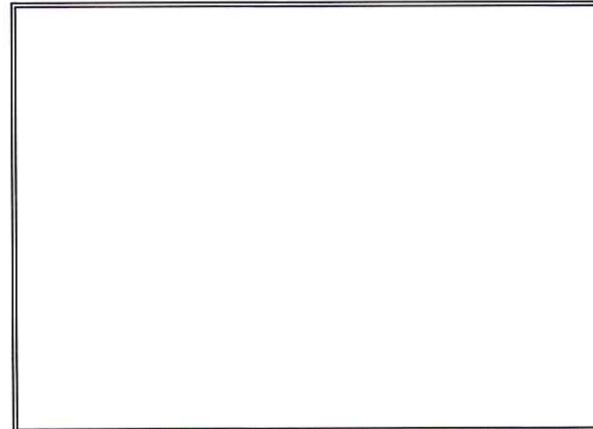
CAJA 2
PROF: 4,50-8,80



CAJA 3
PROF: 8,80-11,80



CAJA 4
PROF: 11,80-14,10



En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº
Fdo. Ana Mª Romero Martínez, Jefe de área
Laboratorio de Edificación y Obras de Arte
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)

Nº Acta: 09345 S-5 Hoja: 3 / 3

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	26-11-09	COORDENADAS X: Y: Z:		Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	27-11-09			Nº SONDEO: S-6
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	20,00 m			Hoja: 1 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO								ENSAYOS "IN SITU"							CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																														
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																
										Nº Golpes / 15 cm.									% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	WL	WP	Ip					C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO4	B. Gul														
										Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30						45	60	N60	25	50	75					100																				
101			1,00		2,10		0,00-2,10: RELLENO ANTRÓPICO. Material heterogéneo, constituido por un material arenoso-limoso de color marrón, fragmentos rocosos centimétricos, abundantes raíces, fango de origen mareal... Compacidad floja.																																										
			2,00		2,10			MI-1	1,60-2,10	2	3	4	4																																				
			3,00					SPT-1	2,10-3,00			1/90	1																																				
			4,00																																														
			5,00																																														
			6,00																																														
			7,00																																														
			8,00																																														
			9,00																																														
			10,00																																														
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN								(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS										En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 VºBº																															
W - WIDIA D - DIAMANTE								SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA										MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY										TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO										Fdo. Ana Mª Romero Martínez, Polígono de Bergondo Laboratorio de Muestreo y Análisis Jefe de Área											
																		LABORNOSA Laboratorio de Muestreo y Análisis Jefe de Área												Nº Acta: 09345 S-6 Hoja: 1 / 3																			

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Morazo, Parcela 45/3
15100 BERGONDO (La Coruña)

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	26-11-09	COORDENADAS X: Y: Z:		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	27-11-09			Nº SONDEO:	S-6
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	20.00 m				Hoja: 2 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"					CARACTERÍSTICAS			ENSAYOS DE LABORATORIO																			
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO		R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %		
										Nº Golpes / 15 cm.								% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p	I _p					C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₂	B-Gul
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	N30	25			50	75	100	C	φ	Cc	Cs				M.O.	SO ₂	B-Gul				
86	W		11,00	12,80		2,10-14,90 (Continuación): FANGO DE ORIGEN MAREAL.																												
			12,00																															
			13,00																															
			14,00																															
				15,00	14,90	0,80	14,90-15,70: GRAVAS ARENOSAS DE ORIGEN MAREAL. Gravas cuarcíticas subangulosas centimétricas, en una matriz arenosa de color gris y tamaño de grano fino-medio.																											
			15,70																															
D				16,00																														
				17,00	2,00	15,70-17,70: GNEIS GA IV-III. Material arenoso-limoso, de color marrón anaranjado y fragmentos rocosos centimétricos. No plástico-poco plástico. Compacidad densa-muy densa.																												
				18,00	17,70																													
			19,00		2,30	17,70-20,00: GNEIS GA III.																												
			20,00	20,00																														
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN							(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS													En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 vs														
W - WIDIA D - DIAMANTE							SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA					MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY					TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO			Fdo. Ana Mª Romero Martínez Directora Técnica Fdo. Raúl Vallina Puente Jefe de área														
																				LABORNOSA Laboratorio de Análisis de Rocas Polígono de Bergondo														
																				Nº Acta: 09345 S-6 Hoja: 2 / 3														

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
V.B.

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Fdo: Ana Mª Romero Martínez Fdo: Raúl Vallina Puente
Directora Técnica Jefe de Área
Polígono de Bergondo

Nº Acta: 09345 S-6 Hoja: 2 / 3

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	26-11-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	27-11-09	x:	Nº SONDEO: S-6
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	20,00 m	y:	Hoja: 3 / 3
				z:	



CAJA 1
PROF: 0,00-3,00



CAJA 2
PROF: 3,00-6,00



CAJA 3
PROF: 6,00-10,20



CAJA 4
PROF: 10,20-13,30



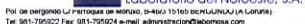
CAJA 5
PROF: 13,30-16,30



CAJA 6
PROF: 16,30-20,00

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº
Fdo. Ana Mª Romero Martínez Polígono de Bergondo
Directora técnica
Fdo. Raúl Vallina Puente
Jefe de área
C/ Parroquia de Maruxa, Parcela 463
15165 BERGONDO (La Coruña)

Nº Acta: 09345 S-6 Hoja: 3 / 3



Pol de pergando C/ Interoquie de Mexico, 5-46/3 15105 BICUQUINIA (A Coruña).
Tel: 981-735922 Fax: 981-735924 e-mail: administracion@labormasa.com

Hoja: 1 / 4

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	01-12-09	COORDENADAS X: y: z:		Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	01-12-09			Nº SONDEO: S-7
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	22.50 m			Hoja: 2 / 4

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"					CARACTERÍSTICAS			ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Ro), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	Nº Golpes / 15 cm.				Nº30	25	50			75	100	%	2.0 UNE	0.4 UNE	0.08 UNE					W _L	W _p	I _p	C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₂	B. Gull																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
86	W				12.10		3,00-15,10 (Continuación): FANGO DE ORIGEN MAREAL.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº
LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Fdo: Ana Mª Romero Martínez Fdo: Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área
W. Parroquia de Moruxo, Parcela 463
15105 BERGONDO (La Coruña)

Nº Acta: 09345 S-7 Hoja: 2 / 4

PRESUPUESTO ACEPTADO: O-09601 Ed0

(1) - TIPO DE PERFORACIÓN

W - WIDIA	SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92)	MA - MUESTRA ALTERADA	TR - TESTIGO ROCA
D - DIAMANTE	MI - MUESTRA INALTERADA	SH - MUESTRA SHELBY	TP - TESTIGO PARAFINADO

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNCOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSC 05 B

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010

Fdo. Ana M^a Romero Martínez
Directora Técnica

LABORNOSA
Fdo. Raúl Vallina Puente
Laboratorio de Neumología, S.A.

Nº Acta: 09345 S-7 Hoja: 3 / 4



LABORNOSA

Laboratorio del Noroeste, S.A.

P.O. de Bergondo (A Coruña) Polígono de Moruxo, Parcela 46/3
Tel. 981-795922 Fax 981-795924 e-mail: administracion@labornosa.com

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	01-12-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	01-12-09	x:	Nº SONDEO: S-7
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	22,50 m	y:	Hoja: 4 / 4
				z:	



CAJA 1
PROF: 0,00-3,00



CAJA 2
PROF: 3,00-5,80



CAJA 3
PROF: 5,80-11,80



CAJA 4
PROF: 11,80-15,70



CAJA 5
PROF: 15,70-18,80



CAJA 6
PROF: 18,80-22,50

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

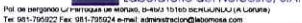
Fdo. Ana Mª Romero Martínez
Directora técnica

Fdo. Raúl Vallina Puente
Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-7 Hoja: 4 / 4

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)



PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0

Fecha inicio:	04-12-09
finalización:	04-12-09
Prof. total:	10,00 m

COORDENADAS

N° EXPTE: 09345

Nº SONDEO: S-8

Hoja: 1 / 2

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"							CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	Nº Golpes / 15 cm.				Nº	25	50			75	100	% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L					W _P	I _p	C (kp/cm²)	φ	Cs	Ce	M.O.	SO ₄	B. Gul																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
101	W	2,85 m	1,00 2,00 3,00 4,00 5,00 6,00	2,20	2,20		0,00-2,20: TIERRA VEGETAL/RELLENO ANTRÓPICO. Material limoso-arenoso, de color marrón, con abundantes raíces y fragmentos cuarcíticos milimétricos.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010

Edo. Ana M^a Romero Martínez Edo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área

~~Directora técnica~~

Fdo. Raúl Vallina Puente
Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-8 Hoja: 1 / 2

A-04-10-04 Edición 2 pág 1 de 2

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	04-12-09	COORDENADAS x: y: z:		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	04-12-09			Nº SONDEO:	S-8
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	10,00 m			Hoja:	2 / 2



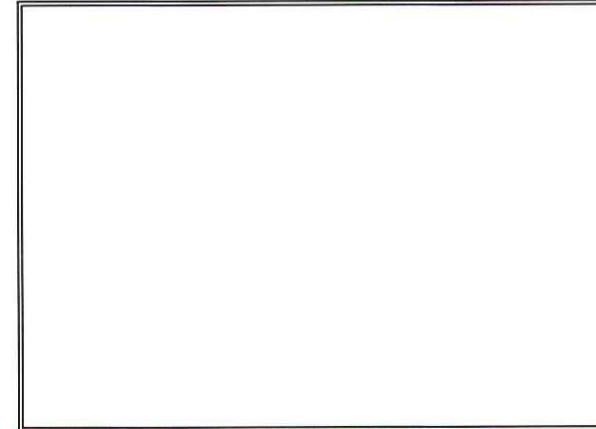
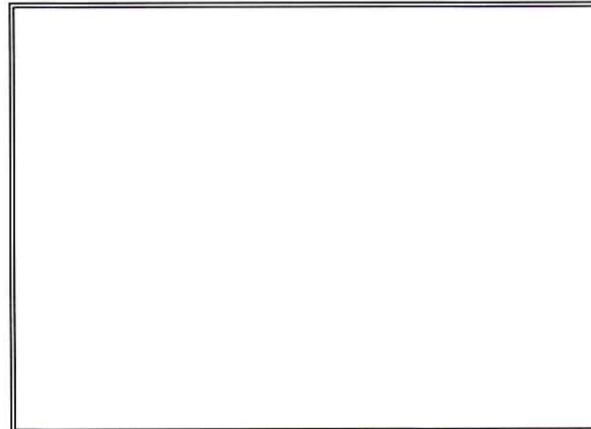
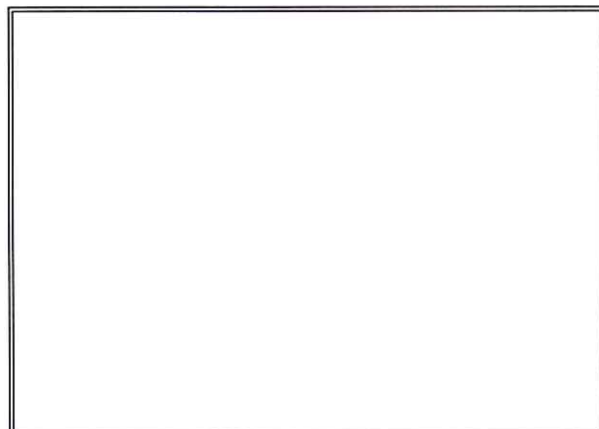
CAJA 1
PROF: 0,00-2,40



CAJA 2
PROF: 2,40-6,00



CAJA 3
PROF: 6,00-10,00

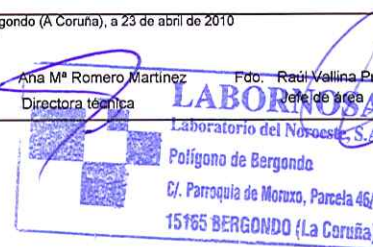


En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-8 Hoja: 2 / 2

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B





Laboratorio del Noroeste, S.A.
 Pol. de Pergando L. Iratogue de Morúa, s/n-663 15165 BIERQUINIU (A CORUÑA)
 Tel. 981-795922 Fax. 981-795924 e-mail: administracion@labnoroesa.com

Hoja: 1 / 3

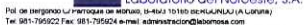
Nº Acta: 09345 S-9 Hoja: 1 / 3

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

A-04-10-04 Edición 2 pág 1 de 2

Polígono de Bergondo
C/. Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)



PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0

Fecha inicio: 09-11-09
finalización: 09-11-09
Prof. total: 11,70 m

COORDENADAS

Nº EXPTE: 09345

Nº SONDEO: S-9

Hoja: 2 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"				CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																			
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W _t en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm ³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm ²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %	
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	Nº Golpes / 15 cm.				25	50	75			100	% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _P					I _p	C (kp/cm ²)	φ	C _c	C _s	M.O.
86	D		11,00		2,70		9,00-11,70 (Continuación): MANTO ALTERACIÓN GNEIS GA IV. Fragmentos rocosos de tamaños centimétricos, de color gris. Se corresponde con el material de tránsito al sustrato rocoso (gneis GA III). Compacidad densa-muy densa.																											
			12,00	11,70			11,70 m: fin de sondeo																											
			13,00																															
			14,00																															
			15,00																															
			16,00																															
			17,00																															
			18,00																															
			19,00																															
			20,00																															

(1) - TIPO DE PERFORACIÓN

W - WIDIA
D - DIAMANTE

(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS

SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92)
MI - MUESTRA INALTERADA

MA - MUESTRA ALTERADA
SH - MUESTRA SHELBY

TR - TESTIGO ROCA
TP - TESTIGO PARAFINADO

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
V.B.

Fdo. Ana Mª Romero Martínez
Directora técnica

Fdo. Raúl Vallina Fuente
Jefe de Área

LABORNOSA

Laboratorio del Noroeste de España

Nº Acta: 09345 S-9 Hoja: 2 / 3

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

A-04-10-04 Edición 2 pág 1 de 2

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL C/ Sergio Saborido Cid. nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	09-11-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	09-11-09	x:	Nº SONDEO: S-9
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	11,70 m	y:	Hoja: 3 / 3
				z:	



CAJA 1
PROF: 0,00-3,60



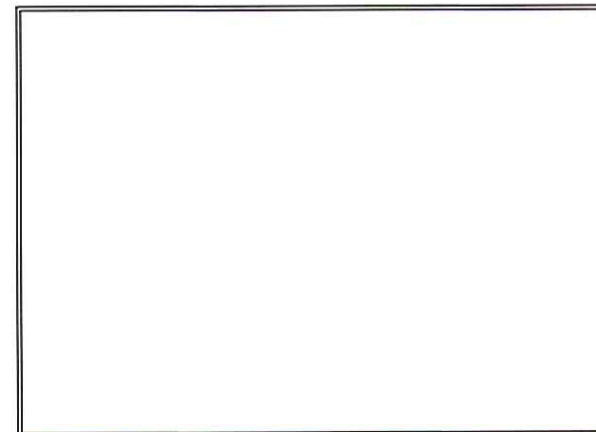
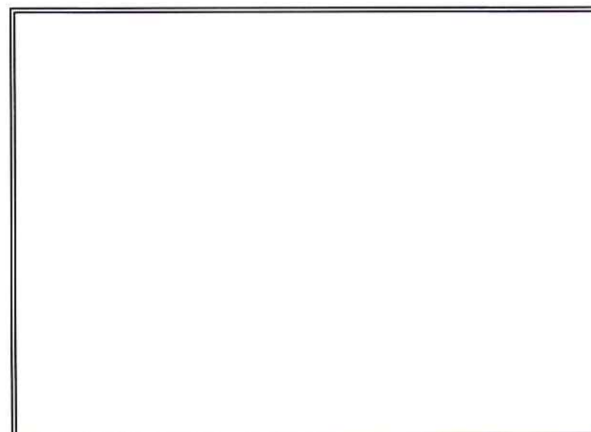
CAJA 2
PROF: 3,60-6,90



CAJA 3
PROF: 6,90-10,40



CAJA 4
PROF: 10,40-11,60



En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez
Directora técnica

Fdo. Raúl Vallina Puente
Jefe de área

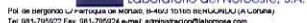
Laboratorio del Noroeste, S.A.

Polígono de Bergondo

C/. Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3

15165 BERGONDO (La Coruña)

Nº Acta: 09345 S-9 Hoja: 3 / 3



Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pol. de Sargento Cárter de Monzó, s/n 08110 BELLGÜARD (A Coruña)
Tel: 981.795922 Fax: 981.795924 e-mail: administracion@laboriosna.com

Hoja: 1 / 5

10

Nº Acta: 09345 S-10 Hoja: 1 / 5

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

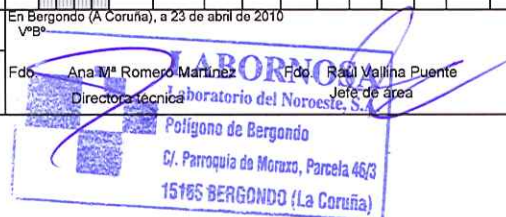
A-04-10-04 Edición 2 pág 1 de 2

C/. Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3
15185 BERGONDO (La Coruña)

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	10-12-09	COORDENADAS x: y: z:		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	11-12-09			Nº SONDEO:	S-10
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	27,75 m			Hoja:	2 / 5

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO								ENSAYOS "IN SITU"						CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																	
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO		R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W _L en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm ³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (q _u), en kp/cm ²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (R _c), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %			
										Nº Golpes / 15 cm.								% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p	I _p					C (kp/cm ²)	φ	C _c	C _s	M.O.	SO ₄	B. Gul	
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	Nº	25			50	75	100															
86	W		11,00	12,40	2,60-15,00 (Continuación): FANGO DE ORIGEN MAREAL.																														
			12,00																																
			13,00																																
			14,00																																
			15,00	1,50	15,00-16,50: GRAVAS ARENOSAS DE ORIGEN MAREAL. Gravas cuarcíticas subangulosas de tamaños centimétricos, en una matriz arenosa de color gris y tamaño de grano fino-medio. No plástico-poco plástico.																														
			16,00																																
			16,50	10,55	16,50-27,75: MANTO ALTERACIÓN GNEIS GA V. Material arenoso-limoso, de color marrón anaranjado, con fragmentos de aspecto rocoso fácilmente desmenuzables a mano a presión media-alta. Se reconoce la textura y mineralogía de la roca original. No plástico-poco plástico. Compacidad media.	MI-2	16,50-17,10	5	8	11	11																								
		SPT-2	17,10-17,70			4	5	10	13	15																									
			17,00																																
			18,00																																
			19,00																																
	20,00																																		
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN						(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS										En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 VºBº																			
W - WIDIA D - DIAMANTE						SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA				MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY				TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO				Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Mallina Puente Directora técnica Jefe de área Laboratorio del Noroeste, S.A.																	
																Nº Acta: 09345 S-10 Hoja: 1 / 5																			

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B





Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pol. de Bergando C/ Pasadizo de Morado, 15-4b/3 15166 BERGANDO (A Coruña)
Tel: 081.704907 Fax: 081.704904 e-mail: administracion@labinoroste.com

Hoja: 3 / 5

Fdo. Ana M^a Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área

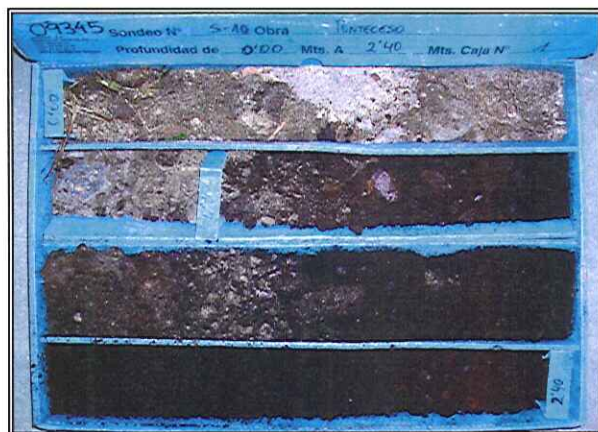
El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNCSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

A-04-10-04 Edición 2 pág 1 de 2

C/. Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	10-12-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	11-12-09	x:	Nº SONDEO: S-10
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	27,75 m	y:	z:
					Hoja: 4 / 5



CAJA 1
PROF: 0,00-2,40



CAJA 2
PROF: 2,40-5,70



CAJA 3
PROF: 5,70-12,00



CAJA 4
PROF: 12,00-15,20



CAJA 5
PROF: 15,20-19,60



CAJA 6
PROF: 19,60-22,60

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez (Fdo. Raúl Vallina Puente)
Directora técnica Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-10 Hoja: 4 / 5

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

LABORNOSA
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Morzo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)

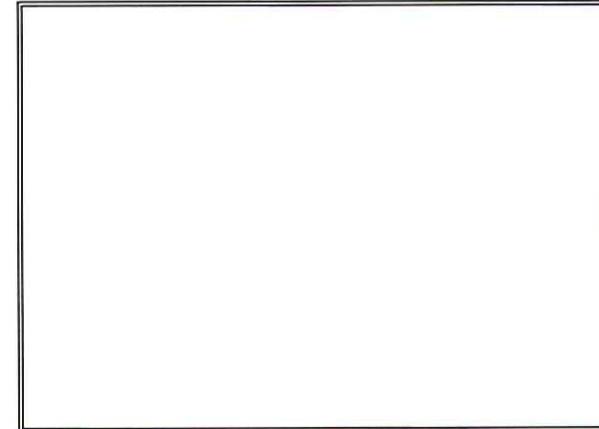
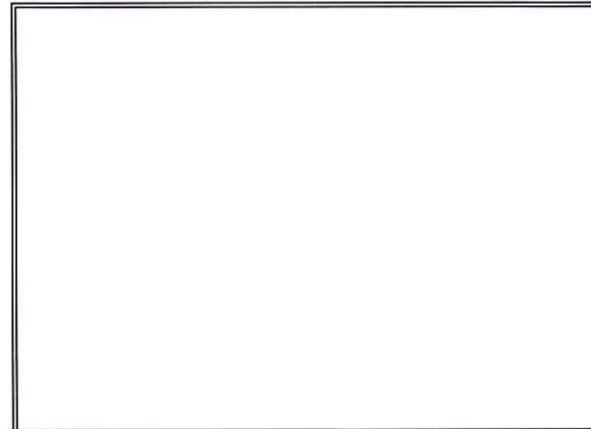
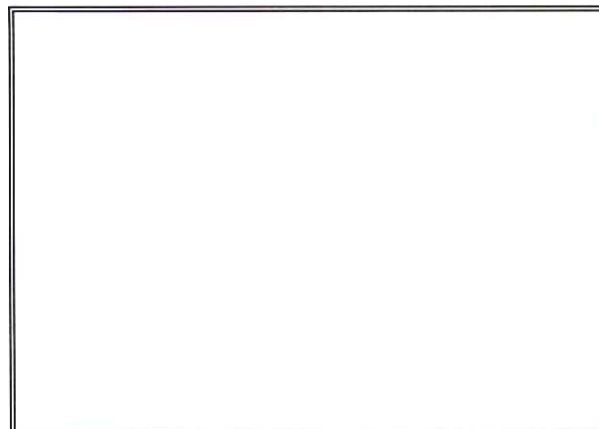
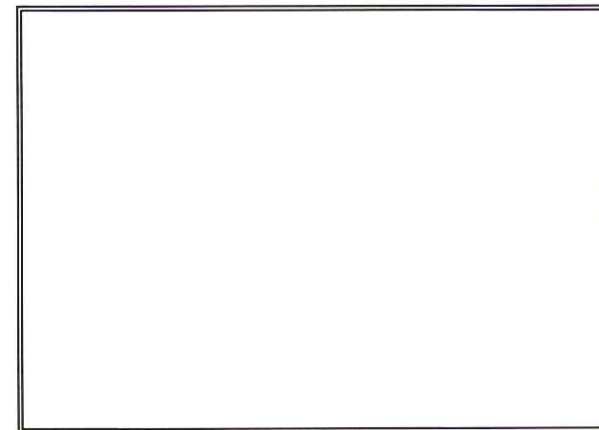
PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	10-12-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	11-12-09	x:	Nº SONDEO: S-10
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	27,75 m	y:	z:
					Hoja: 5 / 5



CAJA 7
PROF: 22,60-26,00



CAJA 8
PROF: 26,00-27,75



Hoja: 1 / 3

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOVA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 QTL 05B, 15009 VSG 05 B

PETICIONARIO: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio: 15-12-09	COORDENADAS		Nº EXPTE: 09345
TRABAJO: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización: 15-12-09	x:	y:	Nº SONDEO: S-10
PRESUPUESTO ACEPTADO: O-09601 Ed0	Prof. total: 15.00 m	z:	Hoja: 2 / 3	

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"					CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
										Nº Golpes / 15 cm.									% 2.0 UNE	% 0.4 UNE	% 0.08 UNE															W _L	W _p	I _p	C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gull																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
																Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	Nº30	25	50	75	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B



LABORNOSA

Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pol. de Bergondo (A Coruña) de Montaña 14-450 15009 GTC 05 B
Tel. 981-709022 Fax: 981-709024 e-mail: administracion@labornosa.com

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	15-12-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	15-12-09	x:	Nº SONDEO: S-11
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	15,00 m	y:	Hoja: 3 / 3
				z:	



CAJA 1
PROF: 0,00-3,00



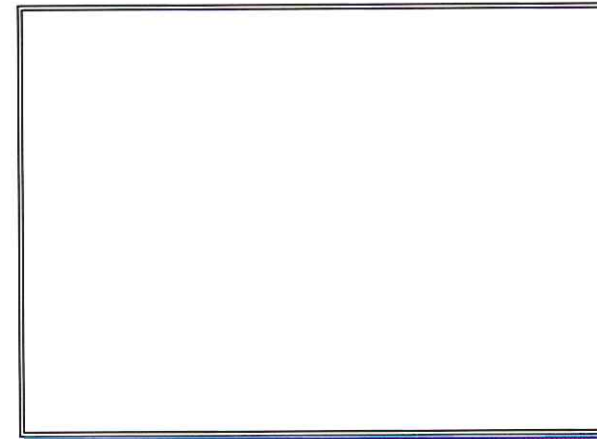
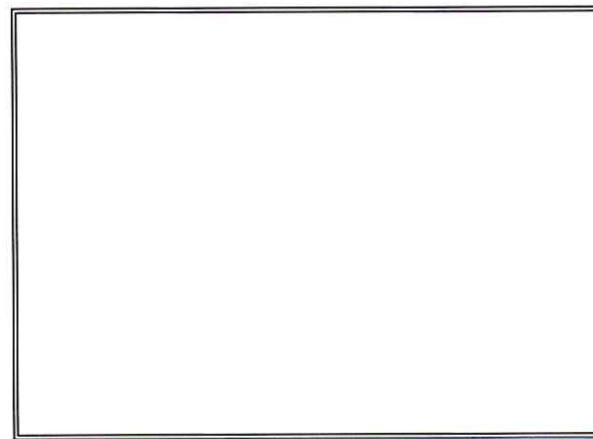
CAJA 2
PROF: 3,00-7,30



CAJA 3
PROF: 7,30-13,70



CAJA 4
PROF: 13,70-15,00



El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raul Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área

Elisavinda de Bergondo

C/ Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)

Nº Acta: 09345 S-11 Hoja: 3 / 3

Hoja: 1 / 2

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	17-12-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	17-12-09	x:	Nº SONDEO: S-12
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	8,00 m	y:	Hoja: 2 / 2
				z:	



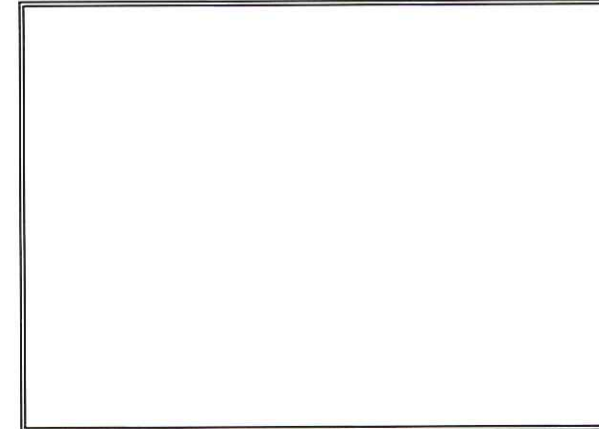
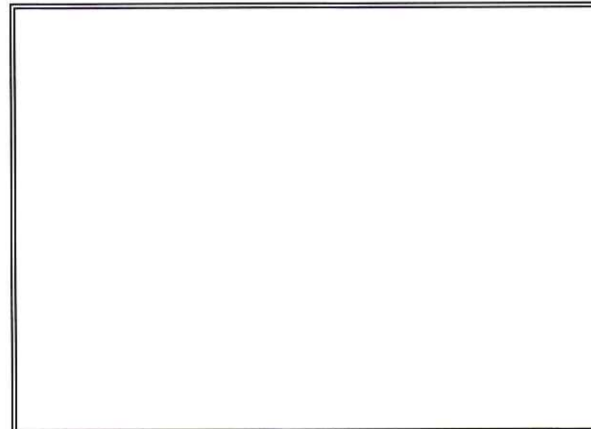
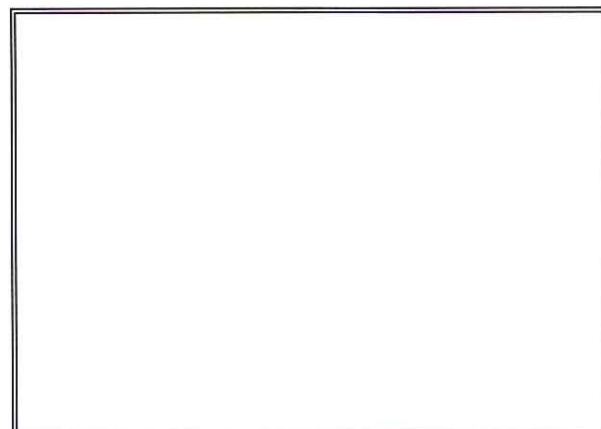
CAJA 1
PROF: 0,00-2,40



CAJA 2
PROF: 2,40-6,80



CAJA 3
PROF: 6,80-8,00



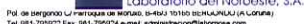
En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010	
VºBº	
Fdo. Ana Mª Romero Martínez	Fdo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica	Jefe de área
LABORNOSA Laboratorio del Noroeste, S.A.	Nº Acta: 09345 S-12 Hoja: 2 / 2

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

LABORNOSA
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Monzo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	21-12-09	COORDENADAS X: Y: Z:		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	21-12-09			Nº SONDEO:	S-13
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	16,00 m				Hoja: 1 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO								ENSAYOS "IN SITU"				CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO				R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm ³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm ²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
																				% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p	I _p					C (kp/cm ²)	φ	Cc	Cv	M.O.	SO ₄	B-Gul																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	N30	25	50	75			100	%	%	%	W _L	W _p					I _p	%	%	%	W _L	W _p	I _p	%	%	%	W _L	W _p	I _p	%	%	%	W _L	W _p	I _p																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
101		0,90 m	1,00		1,55		0,00-1,55: RELLENO ANTRÓPICO. Material heterogéneo, constituido por un material granular de color marrón, restos de escombros, fragmentos rocosos centimétricos, fango, abundantes raíces... Compacidad floja.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													



Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pol. de Bergondo C/ Marqués de MONTE, 5-4B3 10160 BICHUQUEN (A Coruña).
Tel: 081.304027 Fax: 081.304024 e-mail: administracion@lbnoroste.com

Hoja: 2 / 3

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOVA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	21-12-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	21-12-09	x:	Nº SONDEO: S-13
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 EdO	Prof. total:	16,00 m	y:	z:
					Hoja: 3 / 3



CAJA 1
PROF: 0,00-3,00



CAJA 2
PROF: 3,00-6,90



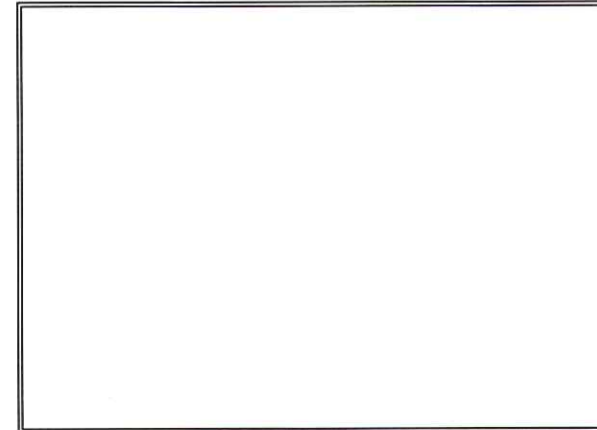
CAJA 3
PROF: 6,90-11,70



CAJA 4
PROF: 11,70-14,90



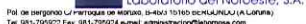
CAJA 5
PROF: 14,90-16,00



PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	23-12-09	COORDENADAS		Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	23-12-09	x:		Nº SONDEO: S-14
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	12,00 m	y:	z:	Hoja: 1 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO								ENSAYOS "IN SITU"						CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA					% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
										Nº Golpes / 15 cm.				N30						% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p	I _p					C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gul																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60		25	50	75			100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
101	W	0,95 m	1,00	1,70	1,70		0,00-1,70: RELLENO ANTRÓPICO. Material heterogéneo, constituido por tierra vegetal, material granular de color marrón, abundantes raíces, jabre removilizado... Compacidad floja muy floja.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B



Pol. de Bengoa / Parroquia de Monzo, 15-463 15165 BENGUNO (A Coruña)
Tel: 981-705022 Fax: 981-705024 e-mail: administracion@labnoroeste.com

Hoja: 2 / 3

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

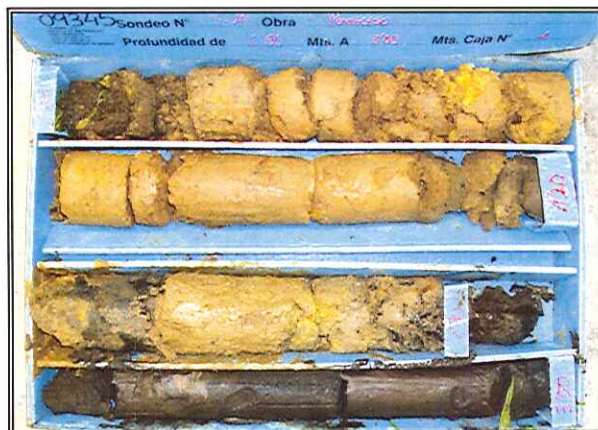
A-04-10-04 Edición 2 pág 1 de 2

Polígono de Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
198º

do. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina
Directora técnica Laboratorio del Noroeste, S.L.

Polígono de Bergondo
C/ Parraquia de Moruzo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	23-12-09	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	23-12-09	x:	Nº SONDEO: S-14
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	12,00 m	y:	Hoja: 3 / 3
				z:	



CAJA 1
PROF: 0,00-3,00



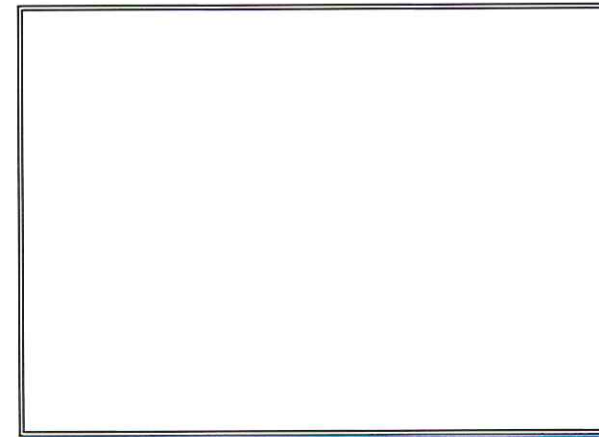
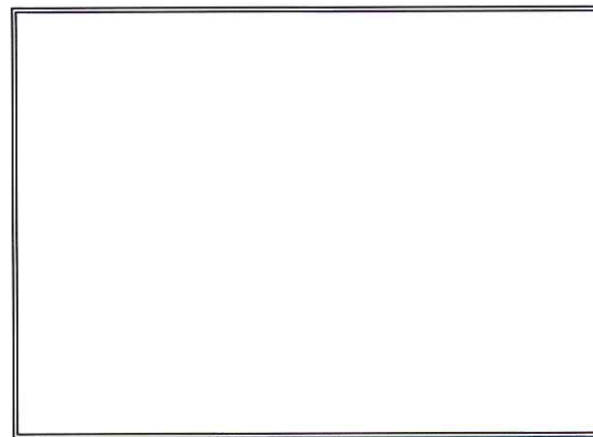
CAJA 2
PROF: 3,00-6,80



CAJA 3
PROF: 6,80-9,60



CAJA 4
PROF: 9,60-12,00



En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez
Directora técnica

Fdo. Raul Vainica Puente
Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-14 Hoja: 3 / 3

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	04-01-10	COORDENADAS X: Y: Z:		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	04-01-10			Nº SONDEO:	S-15
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	10,91 m				Hoja: 1 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO								ENSAYOS "IN SITU"					CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO				R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm ³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm ²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
										Nº Golpes / 15 cm.										% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE								W _L	W _P						I _P	C (kp/cm ²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gull																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	N30	25	50	75			100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
101	W	0,40	3,00		0,00-3,00: RELLENO ANTRÓPICO. Material heterógeno, constituido por tierra vegetal en superficie, material granular de color marrón, escombros, restos de raíces, fango... Compacidad floja.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05 B, 15009 VSG 05 B

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica Verificador

Nº Acta: 09345 S-15 Hoja: 1 / 3



PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	04-01-10	COORDENADAS x: y: z:		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	04-01-10			Nº SONDEO:	S-15
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	10,91 m				Hoja: 2 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"							CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																						
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %							
										Nº Golpes / 15 cm.									% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p	I _p					C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gul					
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	N30	25	50			75	100																				
86	W		11,00	10,91	1,31		9,60-10,91 (Continuación): MANTO ALTERACIÓN ESQUISTO GA IV. Material arenoso-limoso, marrón claro. Al final del tramo fragmentos de aspecto rocoso. Poco plástico. Compacidad densa-muy densa.	SPT-2	10,50-10,91	6	7	50/11	R																											
			12,00				10,91 m: fin de sondeo																																	
			13,00																																					
			14,00																																					
			15,00																																					
			16,00																																					
			17,00																																					
			18,00																																					
			19,00																																					
			20,00																																					
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN							(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS							En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 VºBº																										
W - WIDIA D - DIAMANTE							SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA							MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY							TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO							Fdo. Ana Mª Romero Martínez Directora técnica												
																												Fdo. Raúl Valina Puente Jefe de área												
																												LABORNOSA Laboratorio del Noroeste, S.L.												
																												Nº Acta: 09345 S-15 Hoja: 2 / 3												

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA. Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	04-01-10	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	04-01-10	x:	Nº SONDEO: S-15
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	10,91 m	y:	Hoja: 3 / 3
				z:	



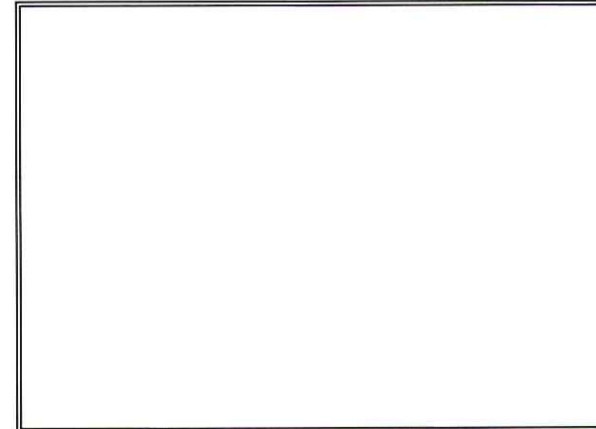
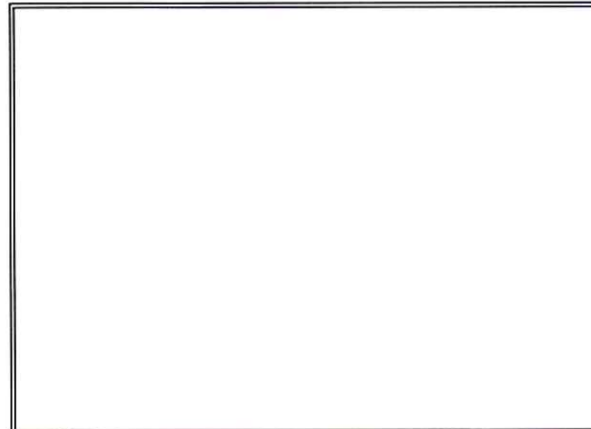
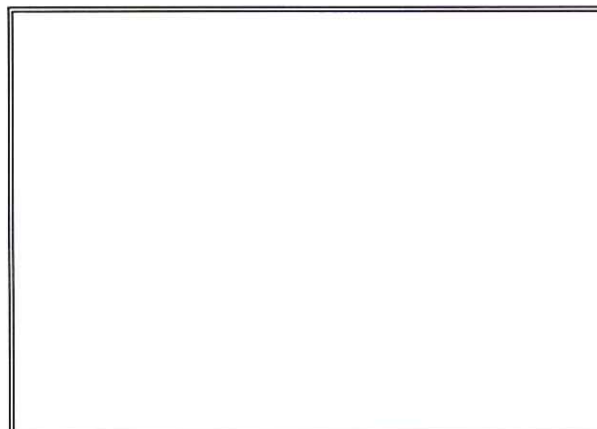
CAJA 1
PROF: 0,00-3,60



CAJA 2
PROF: 3,60-7,50



CAJA 3
PROF: 7,50-10,91



En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Vázquez Puente
Directora técnica Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-15 Hoja: 3 / 3

Foi de perseguido a Parroquia de Morón, 15-4613 15165 de MUJUNDA (A Coruña).
Tel: 981-795822 Fax: 981-795824 e-mail: administracion@leborosa.com

Foi de perseguido / Perseguido de morado, b-46/3 1616b de MUJUNDA (A Coruña)
Tel 981-796922 Fax 981-796924 e-mail: administracion@leborosa.com

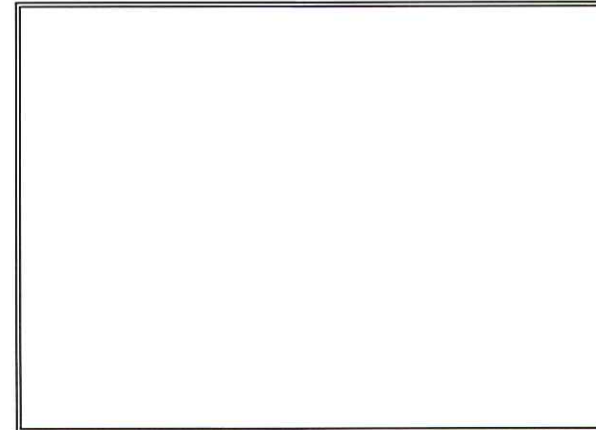
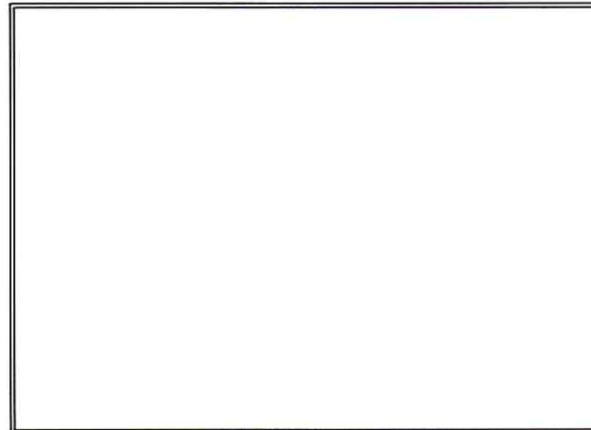
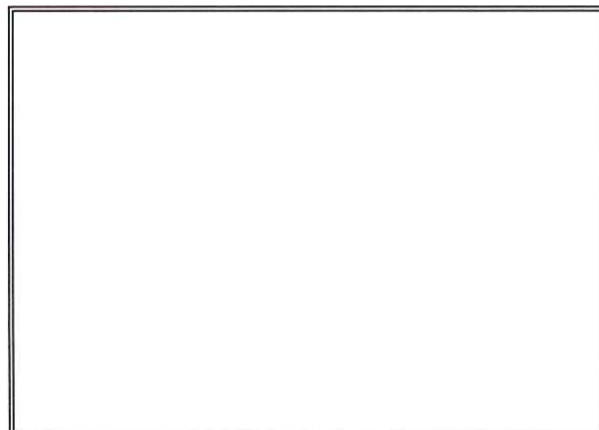
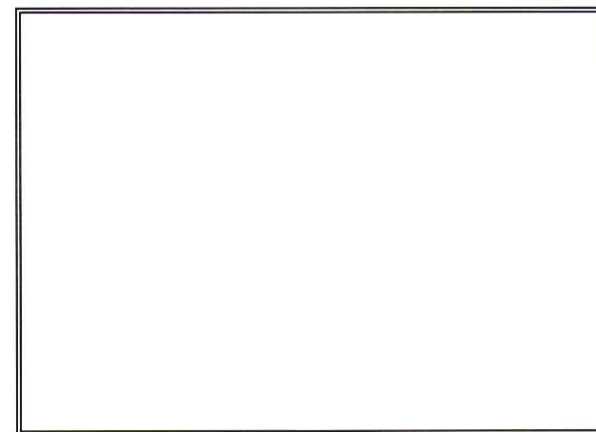
PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	05-01-10	COORDENADAS x: y: z:		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	05-01-10			Nº SONDEO:	S-16
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	9.00 m				Hoja: 2 / 2



CAJA 1
PROF: 0,00-6,00



CAJA 2
PROF: 6,00-9,00



En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez
Directora técnica

Fdo. Raul Valina Puente
Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-16 Hoja: 2 / 2

Hoja: 1 / 3

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOVA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	07-01-10	COORDENADAS x: y: z:		Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	07-01-10			Nº SONDEO: S-17
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	17,50 m			Hoja: 2 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO								ENSAYOS "IN SITU"						CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																		
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO				R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %		
																				% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p	I _p					C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gul
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	N ₆₀	25	50	75	100																		
86	W		11,00				2,10-15,70 (Continuación): FANGO DE ORIGEN MAREAL.																													
			12,00																																	
			13,00		13,60																															
			14,00																																	
			15,00																																	
			15,70																																	
			16,00		0,60		15,70-16,30: GRAVAS ARENOSAS DE ORIGEN MAREAL.																													
			16,30																																	
			17,00		1,20		16,30-17,50: MANTO ALTERACIÓN GNEIS GA IV. Material limosos-arenoso, de color gris verdoso, con fragmentos de aspecto rocoso al final del tramo. No plástico-poco plástico. Compacidad media que aumenta a densa en profundidad.																													
			17,50																																	
			18,00				17,50 m: fin de sondeo																													
			19,00																																	
			20,00																																	
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN						(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS												En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 VºBº																		
W - WIDIA D - DIAMANTE						SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA				MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY				TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO				Fdo. Ana Mª Romero Martínez Directora técnica				Fdo. Raúl Vallina Puente Jefe de obra				Nº Acta: 09345 S-17				Hoja: 2 / 3						

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez Polígono de Bergondo
Directora técnica

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Fdo. Raúl Vallina Puente
Jefe de área A.
C/ Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3
15155 BERGONDO (La Coruña)

Nº Acta: 09345 S-17 Hoja: 2 / 3

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	08-01-10	COORDENADAS X: Y: Z:		Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	11-01-10			Nº SONDEO: S-18
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	18,10 m			Hoja: 1 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"					CARACTERÍSTICAS			ENSAYOS DE LABORATORIO																								
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA , en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %						
																			% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _P	I _p					C (kp/cm²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄	B. Gu				
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	Nº Golpes / 15 cm.	N30	25	50	75	100																								
101		2,65 m		2,50			0,00-2,50: RELLENO ANTRÓPICO. Material heterógeno, constituido por un material arenoso de color gris, jabre removilizado, fango... Compacidad floja.																																
86	W				13,00		2,50-15,50: FANGO DE ORIGEN MAREAL. Materl limoso-arenoso, de color negro, con restos de conchas. Rico en materia orgánica y olor fétido. Se observan tramos más arenosos de color grisáceo y tramos más limosos de color negro. Plasticidad media-muy plástico. Compacidad floja-muy floja.																																
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN							(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS							En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 VºBº																									
W - WIDIA D - DIAMANTE							SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA							MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY							TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO							Fdo. Ana Mª Romero Martínez Directora técnica del Laboratorio del Noroeste											
														Fdo. Raul Valina Puente Jefe de área												Nº Acta: 09345 S-18 Hoja: 1 / 3													

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010

VºBº

Fdo.

Ana Mª Romero Martínez
Directora técnica

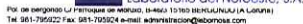
Fdo.

Raúl Vallina Puente
Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-18 Hoja: 1 / 3

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA. Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste
P.O. de Bergondo
C/ Parraquia de Moruxo, Parcela 403
15165 BERGONDO (La Coruña)



PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0

Fecha inicio:	08-01-10
finalización:	11-01-10
Prof. total:	18.10 m

COORDENADAS

Nº EXPTE: 09345

Nº SONDEO: S-18

Hoja: 2 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO							ENSAYOS "IN SITU"					CARACTERÍSTICAS			ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO			R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W _t en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm ³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (q _u), en kp/cm ²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (R _c), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	Nº Golpes / 15 cm.				Nº	25	50			75	100	% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L					W _P	I _p	C (kp/cm ²)	φ	Cc	Cs	M.O.	SO ₄ *	B-Gull																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
86	W						2,50-15,50 (Continuación): FANGO DE ORIGEN MAREAL.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización expresa de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010

Fdo. Ana M^a Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-18 Hoja: 2 / 3

A-04-10-04 Edición 2 pág 1 de 2

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	08-01-10	COORDENADAS		Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	11-01-10			Nº SONDEO: S-18
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	18,10 m			Hoja: 3 / 3



CAJA 1
PROF: 0,00-4,00



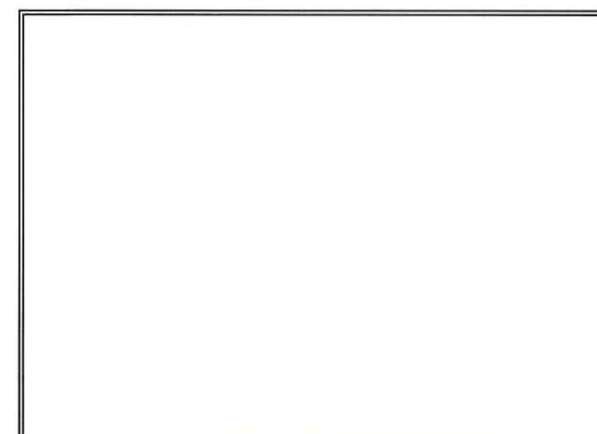
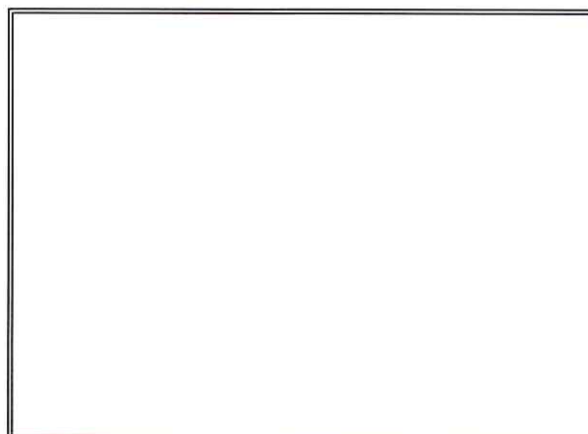
CAJA 2
PROF: 4,00-10,50



CAJA 3
PROF: 10,50-14,70



CAJA 4
PROF: 14,70-18,10



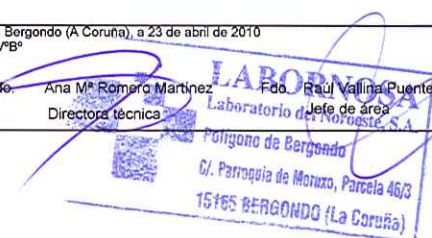
En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo: Ana Mª Romero Martínez
Directora técnica

Fdo: Raúl Vallina Puente
Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-18 Hoja: 3 / 3

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B



PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	05-03-10	COORDENADAS x: y: z:		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	05-03-10			Nº SONDEO:	S-19
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	19,50 m			Hoja:	1 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO								ENSAYOS "IN SITU"						CARACTERÍSTICAS		ENSAYOS DE LABORATORIO																			
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)	S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO	R.Q.D	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %					
									Nº Golpes / 15 cm.							Nº	% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p					I _p	C (kp/cm²)	φ	Cs	Co	M.O.	SO ₂	B. Gul		
101				0,60	0,60		0,00-0,60: RELLENO ANTRÓPICO. Material heterógeno, constituido por un material arenoso de color gris.																												
				1,00	1,10		0,60-1,70: RELLENO ANTRÓPICO de bolos graníticos																												
86	W			1,70	13,50		1,70-15,20: FANGO DE ORIGEN MAREAL. Materl limoso-arenoso, de color negro, con restos de conchas. Rico en materia orgánica y olor fétido. Se observan tramos más arenosos de color grisáceo y tramos más limosos de color negro. Plasticidad media-muy plástico. Compacidad floja-muy floja.																												
				2,00																															
				3,00																															
				4,00																															
				5,00																															
				6,00																															
				7,00																															
				8,00																															
				9,00																															
				10,00																															
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN						(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS								En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 VºBº																					
W - WIDIA D - DIAMANTE						SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA						MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY						TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO						Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina Puente Directora técnica Jefe de área Laboratorio del Noroeste, S.A.											
						Nº Acta: 09345 S-19 Hoja: 1 / 3																													

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (La Coruña)

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	05-03-10	COORDENADAS X: Y: Z:		Nº EXPTE:	
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	05-03-10			Nº SONDEO:	S-19
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	19.50 m			Hoja:	2 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO										ENSAYOS "IN SITU"					CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMINA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO				R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
										Nº Golpes / 15 cm.										% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p	I _p					C (kp/cm²)	φ	Cs	Ce	M.O.	SO ₄	B. Gu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	25	50	75	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
85	W		11,00			13,50	1,70-15,20: FANGO DE ORIGEN MAREAL (cont)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.
Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B.

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Morás, Parcela 46/3
15155 BERGONDO (La Coruña)

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	05-03-10	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	05-03-10	x:	Nº SONDEO: S-19
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	19,50 m	y:	Hoja: 3 / 3
				z:	



CAJA 1
PROF: 0,00-5,00



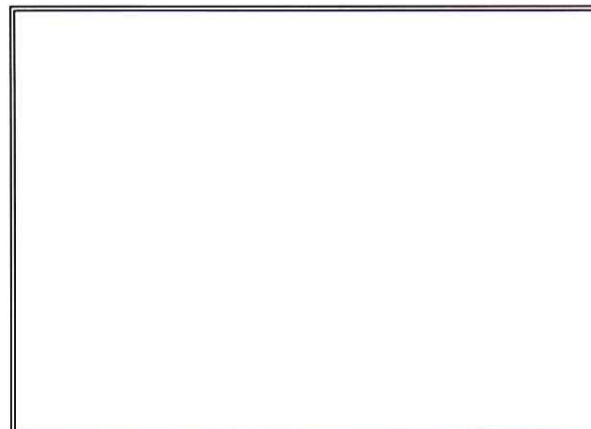
CAJA 2
PROF: 5,00-10,50



CAJA 3
PROF: 10,50-15,80

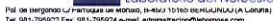


CAJA 4
PROF: 15,80-19,50



LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pta. de Bergondo (A Coruña), s/n - 15100 BERGONDO (A Coruña)
En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº
Fdo. Ana Mª Romero Martínez, Fdo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-19 Hoja: 3 / 3



Hoja: 1 / 3

Nº Acta: 09345 S-20 Hoja: 1 / 3

do (A Coruña), a 23 de abril de 2010

Area Mª Romero Martínez Fdo.: Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de Área

LABORATORIA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parque de Morazo, Parcela 46/3
15100 BERGONDO (A CORUÑA)

PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	09-03-10	COORDENADAS		Nº EXPTE:	09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	09-03-10			Nº SONDEO:	S-20
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	16.50 m				Hoja: 2 / 3

DATOS GENERALES DEL SONDEO REALIZADO								ENSAYOS "IN SITU"					CARACTERÍSTICAS				ENSAYOS DE LABORATORIO																										
φ mm.	TIPO PERFORACIÓN (1)	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD	COTA, en m.	ESPESOR DEL ESTRATO, en m.	COLUMNA LITOLÓGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS Y ENSAYOS (2)		S.P.T. / MUESTRA INALTERADA				% RECUPERACIÓN DE TESTIGO				R.Q.D.	CLASIFICACIÓN CASAGRANDE	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LÍMITES ATTERBERG			HUMEDAD, W, en %	DENSIDAD HÚMEDA, en g/cm³	COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS (qu), en kp/cm²	COMPRESIÓN SIMPLE ROCAS (Rc), en MPa	CORTE DIRECTO		ENSAYO EDOMÉTRICO		COMPONENTES ACCESORIOS, %									
										Nº Golpes / 15 cm.										% 2,0 UNE	% 0,4 UNE	% 0,08 UNE	W _L	W _p	I _p					C (kp/cm²)	φ	Cs	Ce	M.O.	SO ₄	B. Gully							
								Tipo (2)	Profundidad, en m.	15	30	45	60	N30	25	50	75			100																							
101	W		11,00				1,70-15,10: FANGO DE ORIGEN MAREAL (cont)																																				
			12,00																																								
			13,00		13,40																																						
			14,00																																								
			15,00	15,10																																							
			15,70	0,60		15,10-15,70: GRAVAS ARENOSAS DE ORIGEN MAREAL. Gravas cuarcíticas subangulosas de tamaños centimétricos, en una matriz arenosa de color gris y tamaño de grano fino-medio. No plástico-																																					
			16,00				15,70-16,50: MANTO ALTERACIÓN GNEIS GA V. Material limoso-arenoso, de color gris verdoso. No plástico-poco plástico. Compacidad media que aumenta a densa en profundidad.																																				
			16,50	0,80																																							
			17,00				16,50 m: fin de sondeo																																				
			18,00																																								
			19,00																																								
			20,00																																								
(1) - TIPO DE PERFORACIÓN						(2) - MUESTRAS Y ENSAYOS														En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010 VºBº																							
W - WIDIA D - DIAMANTE						SPT - ENSAYO PENETRACIÓN STANDARD (UNE 103800-92) MI - MUESTRA INALTERADA						MA - MUESTRA ALTERADA SH - MUESTRA SHELBY						TR - TESTIGO ROCA TP - TESTIGO PARAFINADO						Fdo: Ana Mª Romero Martínez Pdo: Raúl Vallina Puente Directora técnica Jefe de área 										Nº Acta: 09345 S-20 Hoja: 2 / 3									

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos. No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA. Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B

En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo: Ana Mª Romero Martínez Fdo: Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-20 Hoja: 2 / 3



PETICIONARIO:	INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)	Fecha inicio:	09-03-10	COORDENADAS	Nº EXPTE: 09345
TRABAJO:	Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)	finalización:	09-03-10	x:	Nº SONDEO: S-20
PRESUPUESTO ACEPTADO:	O-09601 Ed0	Prof. total:	16,50 m	y:	Hoja: 3 / 3
				z:	



CAJA 1
PROF: 0,00-3,40



CAJA 2
PROF: 3,40-6,60



CAJA 3
PROF: 6,60-11,00



CAJA 4
PROF: 11,00-14,50



CAJA 5
PROF: 14,50-16,50



En Bergondo (A Coruña), a 23 de abril de 2010
VºBº

Fdo. Ana Mª Romero Martínez Fdo. Raúl Vallina Puente
Directora técnica Jefe de área

Nº Acta: 09345 S-20 Hoja: 3 / 3

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05 B, 15009 GTC 05 B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05 B



ACTAS DE ENSAYO DE LABORATORIO

EXPEDIENTE Nº: GEO- 09345/02 ABRIL-2010

CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA EN PONTECESO, A CORUÑA

INGEBAIRES, SL.
C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta
36211 Vigo (Pontevedra)

ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

-Nº 09345-001/01, 09345-001/02, 09345-001/03, 09345-002/01, 09345-004/01,
09345-004/02, 09345-005/01, 09345-005/02, 09345-006/01, 09345-006/02

**ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS POR
LABORATORIO COLABORADOR**

-Nº 09345-003 (cód. lab. 031209LB04), 09345-007 (cód. lab. 130210LB05),
09345-008 (cód. lab. 190210LB06), 09345-009 (cód. lab. 190210LB07),
09345-010 (cód. lab. 120310LB26).

ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

-Nº 09345-001/01, 09345-001/02, 09345-001/03, 09345-002/01, 09345-004/01,
09345-004/02, 09345-005/01, 09345-005/02, 09345-006/01, 09345-006/02

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYOS DE SUELOS: IDENTIFICACIÓN FÍSICO QUÍMICA

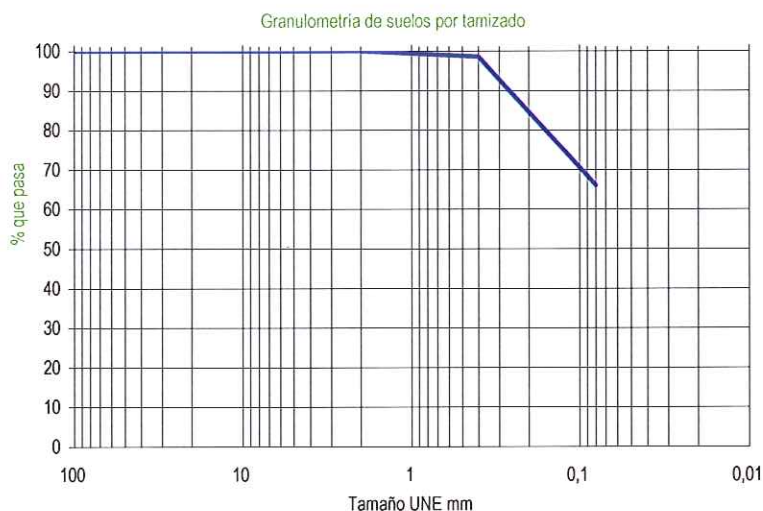
RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: **09345-001** Muestra tomada por: **LABORNOSA**
Fecha de recepción: **12/11/2009** Lugar de muestreo: **S-1 MI-2 (7,50-8,10)**
Descripción muestra: **Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal**
Ensayos solicitados: **Humedad-Densidad-Granulometría-Límites-MO**

RESULTADOS DE ENSAYOS

Fechas de ensayo: **17-11-09** **02-12-09**

Granulométrico UNE 103101:95	
% que pasa tamiz UNE 80	100,0
% " " UNE 63	100,0
% " " UNE 50	100,0
% " " UNE 40	100,0
% " " UNE 25	100,0
% " " UNE 20	100,0
% " " UNE 12,5	100,0
% " " UNE 10	100,0
% " " UNE 5	100,0
% " " UNE 2	100,0
% " " UNE 0,40	98,6
% " " UNE 0,080	66,0



Límites Atterberg UNE 103103/4:94	
Límite Líquido W_L %	50,5
Límite Plástico W_P %	45,5
Índice Plasticidad I_P %	5,0

Determinaciones Químicas	
Contenido en carbonatos UNE 103200-93 % CO_2	
Contenido de sales solubles NLT-114:99 %	
Materia Orgánica UNE 103204:93 %	3,80
Sulfatos solubles UNE 103202:95 (cualitativo)	
Ión sulfato UNE 83.963:08 mg SO_4^{2-} /kg suelo seco	
Acidez Baumann-Gully UNE 83.962:08 ml/kg	
Densidad-Humedad de la muestra inalterada	
Humedad por secado en estufa UNE 103300:93 %	83,3
Densidad Aparente g/cm ³	1,47
Densidad Seca g/cm ³	0,80

Clasificación del suelo

Índice de Grupo	8
Clasificación H.R.B.	A-5 Suelo limoso
Clasificación Casagrande	Limo alta plasticidad arenoso MH
Evaluación de Agresividad EHE:	

Observaciones:

En Bergondo (A Coruña) a 2 de diciembre de 2009

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Morazo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (A Coruña)

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Gemma Priano Hoyuelos
Jefe de Área

Nº Acta: **09345-001 /01 ed0**

Hoja 1/1

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entrepanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-001 Muestra tomada por: LABORNOSA
Fecha de recepción: 12/11/2009 Lugar de muestreo: S-1 MI-2 (7,50-8,10)
Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

RESULTADOS DE ENSAYOS

		Fechas de ensayo:		17-11-09	06-04-10
Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm³ =	2,5321	p _s Densidad seca g/cm³ =	0,85
H ₀ , Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	67,2	e ₀ Índice poros inicial =	1,972
H _s , altura de sólido mm =	6,73	w _f Humedad final % =	57,1	S _r Grado de saturación % =	86,21

Escalón nº	Peso kg	Presión kp/cm²	Tiempo	Asentamiento, mm	h, altura probeta	e, índice de poros
0	0,1	0,04	180	0,328	19,672	1,923
1	0,25	0,1	0	0,000	19,672	
	0,25	0,1	10 s	0,121	19,551	
	0,25	0,1	30 s	0,128	19,544	
	0,25	0,1	45 s	0,134	19,538	
	0,25	0,1	1 m 45 s	0,133	19,539	
	0,25	0,1	3 m	0,134	19,538	
	0,25	0,1	5 m	0,135	19,537	
	0,25	0,1	7 m	0,136	19,536	
	0,25	0,1	10 m	0,138	19,534	
	0,25	0,1	15 m	0,140	19,532	
	0,25	0,1	20 m	0,142	19,530	
	0,25	0,1	30 m	0,145	19,527	
	0,25	0,1	45 m	0,148	19,524	
	0,25	0,1	1 h	0,151	19,521	
	0,25	0,1	2 h	0,160	19,512	
	0,25	0,1	3 h	0,165	19,507	
	0,25	0,1	5 h	0,171	19,501	
	0,25	0,1	7 h	0,176	19,496	
	0,25	0,1	24 h	0,198	19,474	
	0,25	0,1	2 d	0,210	19,462	
	0,25	0,1	3 d	0,220	19,452	1,891
2	0,5	0,2	0	0,220	19,452	
	0,5	0,2	10 s	0,277	19,395	
	0,5	0,2	15 s	0,356	19,316	
	0,5	0,2	30 s	0,385	19,287	
	0,5	0,2	45 s	0,402	19,270	
	0,5	0,2	1 m 45 s	0,440	19,232	
	0,5	0,2	3 m	0,456	19,216	
	0,5	0,2	5 m	0,472	19,200	
	0,5	0,2	7 m	0,481	19,191	
	0,5	0,2	10 m	0,490	19,182	
	0,5	0,2	15 m	0,500	19,172	
	0,5	0,2	20 m	0,507	19,165	
	0,5	0,2	30 m	0,518	19,154	
	0,5	0,2	45 m	0,529	19,143	
	0,5	0,2	1 h	0,537	19,135	
	0,5	0,2	2 h	0,557	19,115	
	0,5	0,2	3 h	0,567	19,105	
	0,5	0,2	5 h	0,580	19,092	
	0,5	0,2	7 h	0,587	19,085	
	0,5	0,2	24 h	0,629	19,043	
	0,5	0,2	2 d	0,648	19,024	
	0,5	0,2	3 d	0,666	19,006	
	0,5	0,2	4 d	0,673	18,999	1,823

CLIENTE: INGEBAIRES, S.L. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-001 Muestra tomada por: LABORNOSA
Fecha de recepción: 12/11/2009 Lugar de muestreo: S-1 MI-2 (7,50-8,10)
Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

RESULTADOS DE ENSAYOS

RESULTADOS DE ENSAYOS		Fechas de ensayo:		17-11-09	06-04-10
Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm³=	2,5321	p _d Densidad seca g/cm³=	0,85
H ₀ , Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	67,2	e ₀ Índice poros inicial=	1,972
H _s , altura de sólido mm =	6,73	w _f Humedad final % =	57,1	S, Grado de saturación % =	86,21

Escalón nº	Peso kg	Presión kp/cm ²	Tiempo	Asentamiento, mm	h, altura probeta	e, índice de poros
3	1	0,4	0	0,673	18,999	
	1	0,4	10 s	0,831	18,841	
	1	0,4	15 s	0,856	18,816	
	1	0,4	30 s	0,903	18,769	
	1	0,4	45 s	0,931	18,741	
	1	0,4	1 m	0,950	18,722	
	1	0,4	2 m	0,989	18,683	
	1	0,4	3 m	1,008	18,664	
	1	0,4	5 m	1,030	18,642	
	1	0,4	7 m	1,044	18,628	
	1	0,4	10 m	1,058	18,614	
	1	0,4	15 m	1,074	18,598	
	1	0,4	20 m	1,086	18,586	
	1	0,4	30 m	1,102	18,570	
	1	0,4	45 m	1,119	18,553	
	1	0,4	1 h	1,132	18,540	
	1	0,4	2 h	1,164	18,508	
	1	0,4	3 h	1,197	18,475	
	1	0,4	5 h	1,222	18,450	
	1	0,4	7 h	1,238	18,434	
4	2	0,8	0	1,385	18,287	
	2	0,8	10 s	1,536	18,136	
	2	0,8	15 s	1,573	18,099	
	2	0,8	30 s	1,643	18,029	
	2	0,8	45 s	1,682	17,990	
	2	0,8	1 m	1,710	17,962	
	2	0,8	2 m	1,768	17,904	
	2	0,8	3 m	1,802	17,870	
	2	0,8	5 m	1,838	17,834	
	2	0,8	7 m	1,860	17,812	
	2	0,8	10 m	1,880	17,792	
	2	0,8	15 m	1,903	17,769	
	2	0,8	20 m	1,919	17,753	
	2	0,8	30 m	1,942	17,730	
	2	0,8	45 m	1,964	17,708	
	2	0,8	1 h	1,982	17,690	
	2	0,8	2 h	2,021	17,651	
	2	0,8	3 h	2,045	17,627	
	2	0,8	5 h	2,080	17,592	
	2	0,8	7 h	2,103	17,569	
	2	0,8	24 h	2,187	17,485	
	2	0,8	2 d	2,241	17,431	
	2	0,8	3 d	2,270	17,402	
	2	0,8	5 d	2,305	17,367	
	2	0,8	7 d	2,332	17,340	
	2	0,8	10 d	2,344	17,328	
	2	0,8	10 d 18,5 h	2,350	17,322	1,574

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-001 Muestra tomada por: LABORNOSA
Fecha de recepción: 12/11/2009 Lugar de muestreo: S-1 MI-2 (7,50-8,10)
Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

RESULTADOS DE ENSAYOS

Fechas de ensayo: 17-11-09 06-04-10

Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm ³ =	2,5321	ρ _d Densidad seca g/cm ³ =	0,85
H ₀ , Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	67,2	e ₀ Índice poros inicial =	1,972
H _s , altura de sólido mm =	6,73	w _f Humedad final % =	57,1	S _r Grado de saturación % =	86,21

Escalón nº	Peso kg	Presión kp/cm ²	Tiempo	Asentamiento, mm	h, altura probeta	e, índice de poros
5	3,75	1,5	0	2,350	17,322	
	3,75	1,5	10 s	2,479	17,193	
	3,75	1,5	15 s	2,511	17,161	
	3,75	1,5	30 s	2,573	17,099	
	3,75	1,5	45 s	2,611	17,061	
	3,75	1,5	1 m	2,638	17,034	
	3,75	1,5	2 m	2,699	16,973	
	3,75	1,5	3 m	2,731	16,941	
	3,75	1,5	5 m	2,769	16,903	
	3,75	1,5	7 m	2,792	16,880	
	3,75	1,5	10 m	2,816	16,856	
	3,75	1,5	15 m	2,841	16,831	
	3,75	1,5	20 m	2,859	16,813	
	3,75	1,5	30 m	2,885	16,787	
	3,75	1,5	45 m	2,912	16,760	
	3,75	1,5	1 h	2,932	16,740	
	3,75	1,5	2 h	2,981	16,691	
	3,75	1,5	3 h	3,013	16,659	
	3,75	1,5	5 h	3,054	16,618	
	3,75	1,5	7 h	3,083	16,589	
	3,75	1,5	24 h	3,190	16,482	
	3,75	1,5	2 d	3,253	16,419	
	3,75	1,5	3 d	3,285	16,387	
	3,75	1,5	5 d	3,317	16,355	
	3,75	1,5	7 d	3,347	16,325	
	3,75	1,5	10 d	3,371	16,301	
	3,75	1,5	15 d	3,422	16,250	
	3,75	1,5	20 d	3,448	16,224	
	3,75	1,5	23 d	3,459	16,213	1,409
6	7,5	3	0	3,459	16,213	
	7,5	3	10 s	3,598	16,074	
	7,5	3	15 s	3,647	16,025	
	7,5	3	30 s	3,736	15,936	
	7,5	3	45 s	3,789	15,883	
	7,5	3	1 m	3,826	15,846	
	7,5	3	2 m	3,910	15,762	
	7,5	3	3 m	3,956	15,716	
	7,5	3	5 m	4,008	15,664	
	7,5	3	7 m	4,041	15,631	
	7,5	3	10 m	4,075	15,597	
	7,5	3	15 m	4,111	15,561	
	7,5	3	20 m	4,137	15,535	
	7,5	3	30 m	4,172	15,500	
	7,5	3	45 m	4,206	15,466	
	7,5	3	1 h	4,211	15,461	
	7,5	3	3 h	4,316	15,356	
	7,5	3	5 h	4,370	15,302	
	7,5	3	7 h	4,399	15,273	
	7,5	3	3 d	4,562	15,110	
	7,5	3	5 d	4,621	15,051	
	7,5	3	7 d	4,658	15,014	
	7,5	3	10 d	4,703	14,969	
	7,5	3	15 d	4,757	14,915	
	7,5	3	20 d	4,777	14,895	
	7,5	3	20 d 6 h	4,778	14,894	1,213

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.

Polígono de Bergondo

C/ Polígono de Bergondo, 8-45/3

15145 BERGONDO (A Coruña)

A-04-08-17 Edición 1 Pág 1 de 3

Nº Acta: 09345-001 /02 Ed0

Hoja 3/6

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.

No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM 2060/2002 en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05B, 15009 GTC 05B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05B



LABORNOSA

Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pol. de Bergondo - C/ Parícuta de Moruro - 2. 46/3. 15165 BERGONDO (A Coruña)
Tel.: 981 79 59 22 Fax: 981 79 59 24 e-mail: administracion@labornosa.com

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-001

Fecha de recepción: 12/11/2009

Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

Muestra tomada por:

LABORNOSA

Lugar de muestreo:

S-1 MI-2 (7,50-8,10)

RESULTADOS DE ENSAYOS

Fechas de ensayo:

17-11-09

06-04-10

Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm ³ =	2,5321	p _a Densidad seca g/cm ³ =	0,85
H ₀ , Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	67,2	e ₀ Índice poros inicial =	1,972
H _s , altura de sólido mm =	6,73	w _f Humedad final % =	57,1	S _r Grado de saturación % =	86,21

Escalón nº	Peso kg	Presión kp/cm ²	Tiempo	Asentamiento, mm	h, altura probeta	e, índice de poros
7	15	6	0	4,778	14,894	
	15	6	10 s	4,917	14,755	
	15	6	15 s	4,966	14,706	
	15	6	30 s	5,055	14,617	
	15	6	45 s	5,108	14,564	
	15	6	1 m	5,145	14,527	
	15	6	2 m	5,229	14,443	
	15	6	3 m	5,275	14,397	
	15	6	5 m	5,327	14,345	
	15	6	7 m	5,360	14,312	
	15	6	10 m	5,394	14,278	
	15	6	15 m	5,430	14,242	
	15	6	20 m	5,456	14,216	
	15	6	30 m	5,491	14,181	
	15	6	45 m	5,525	14,147	
	15	6	1 h	5,550	14,122	
	15	6	2 h	5,608	14,064	
	15	6	3 h	5,641	14,031	
	15	6	5 h	5,680	13,992	
	15	6	7 h	5,705	13,967	
	15	6	24 h	5,796	13,876	
	15	6	2 d	5,852	13,820	
	15	6	3 d	5,882	13,790	
	15	6	5 d	5,919	13,753	
	15	6	7 d	5,952	13,720	
	15	6	11 d	5,995	13,677	
	15	6	15 d	6,016	13,656	
	15	6	20 d	6,033	13,639	
	15	6	24 d	6,051	13,621	1,024
8	7,5	3	0	4,776	14,896	
	7,5	3	9d	5,991	13,681	1,033
9	0,1	0,04	0	4,778	14,894	
	0,1	0,04	14,5d	4,917	14,755	1,232



Nº Acta: 09345-001 /02 Ed0

Hoja 4/6

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.

No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM 2060/2002 en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05B, 15009 GTC 05B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05B

**LABORNOSA**Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pol. de Bergondo, C/ Parroquia de Moruxo, B-46/3, 15165 BERGONDO (A Coruña)
Tel: 981 79 59 22 Fax: 981 79 59 24 e-mail: administracion@labornosa.com

CLIENTE: INGEBAIRES, S.L. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)

OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)

PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94**RECEPCIÓN DE MUESTRA**

AL Nº: 09345-001

Fecha de recepción: 12/11/2009

Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

Muestra tomada por:

LABORNOSA

Lugar de muestreo:

S-1 MI-2 (7,50-8,10)

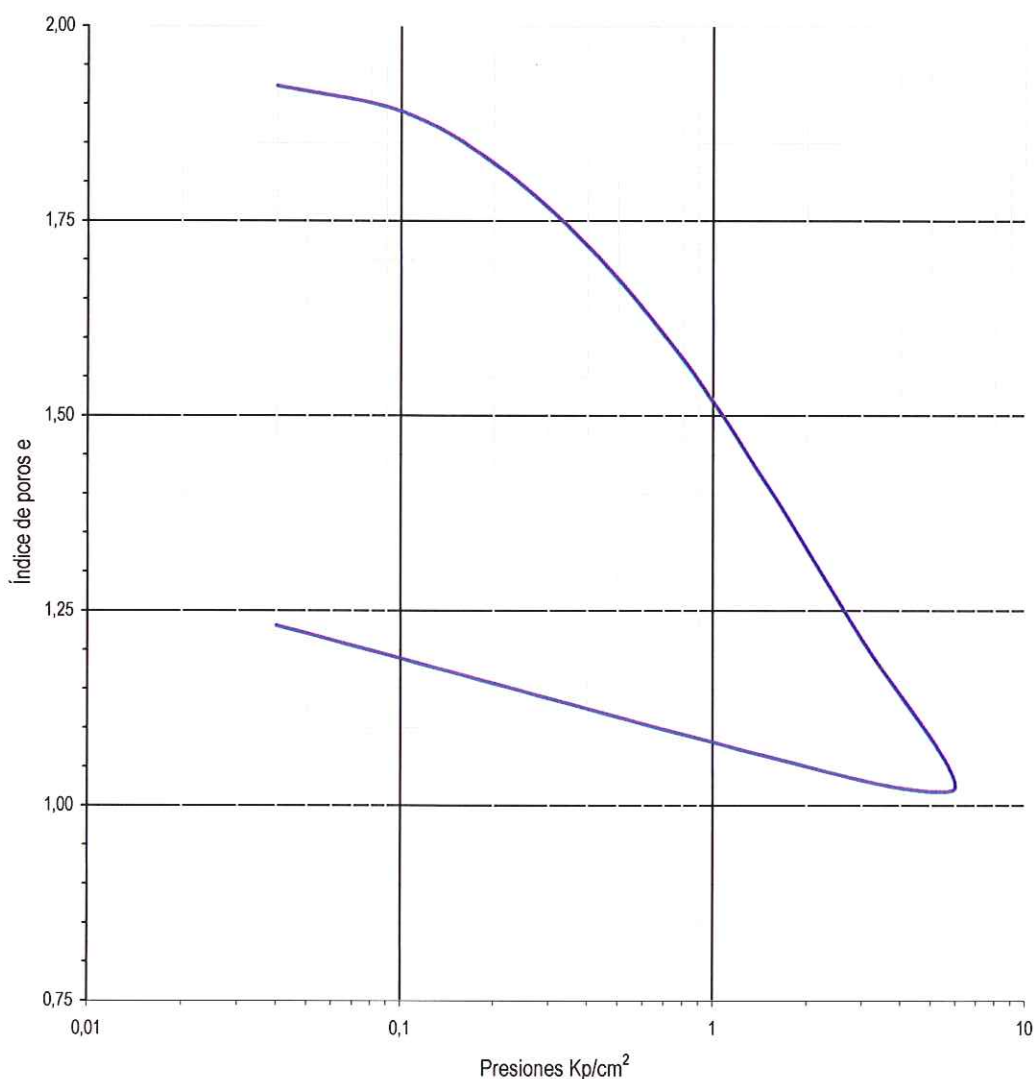
RESULTADOS DE ENSAYOS

Fechas de ensayo:

17-11-09

06-04-10

Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm ³ =	2,5321	ρ_d Densidad seca g/cm ³ =	0,85
H ₀ , Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	67,2	e ₀ Índice poros inicial =	1,972
H _s , altura de sólido mm =	6,73	w _f Humedad final % =	57,1	S, Grado de saturación % =	86,21

CURVA EDOMÉTRICA**LABORNOSA**

Laboratorio del Noroeste, S.A.

Polígono de Bergondo

C/ Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3

15165 BERGONDO (La Coruña)

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.

No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM 2060/2002 en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05B, 15009 GTC 05B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05B



LABORNOSA

Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pol. de Bergondo, C/ Parroquia de Moruxo, B-46/3 15165 BERGONDO (A Coruña)
Tel.: 981 79 59 22 Fax: 981 79 59 24 e-mail: administracion@labornosa.com

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)

OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)

PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-001

Fecha de recepción: 12/11/2009

Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

Muestra tomada por:

LABORNOSA

Lugar de muestreo:

S-1 MI-2 (7,50-8,10)

RESULTADOS DE ENSAYOS

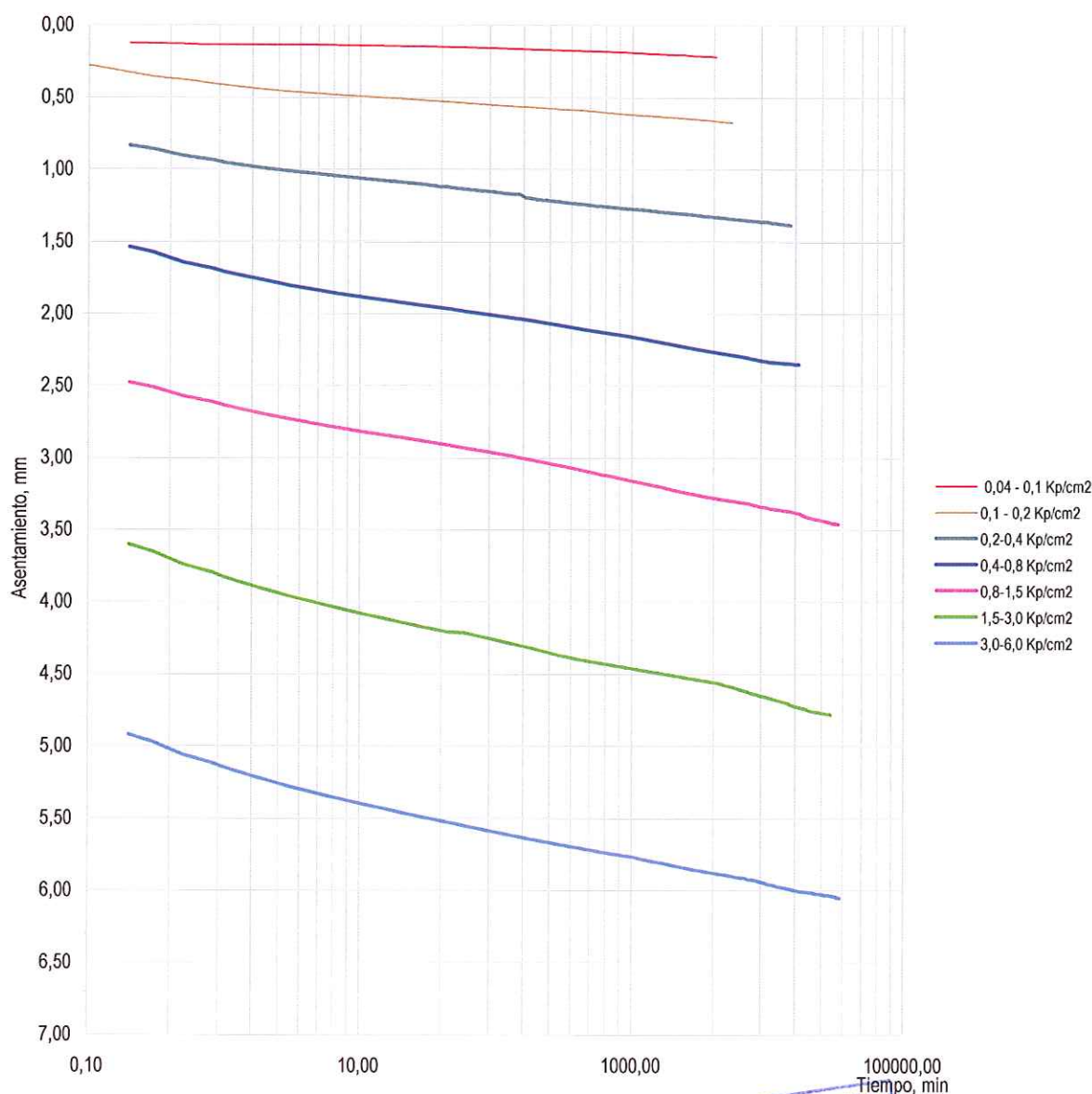
Fechas de ensayo:

17/11/2009

06/04/2010

Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm ³ =	2,5321	ρ_d Densidad seca g/cm ³ =	0,85
Ho, Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	67,2	e ₀ Índice poros inicial=	1,972
Hs, altura de sólido mm =	6,73	w _f Humedad final % =	57,1	S, Grado de saturación % =	86,21

CURVAS DE CONSOLIDACIÓN



A-04-08-17 Edición 1 Pág 3 de 3

Bergondo (A Coruña) a 6 de abril de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Gemma Soriano Hoyuelos
Jefe de Área

Nº Acta: 09345-001 /02 Ed0

Hoja 6/6

El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.

No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM 2060/2002 en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05B, 15009 GTC 05B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05B

MUESTRA 09345-001 E_0 1,972**DATOS CURVA EDOMÉTRICA**

Indice de compresión C_c =	0,62
Indice de entumecimiento C_s =	0,11
Coeficiente compresibilidad a_v =	0,054
Coeficiente de compresibilidad volumétrica m_v =	0,018

DATOS CURVAS CONSOLIDACIÓN

ESCALÓN	C_v (cm ² /s · 10 ⁻⁴)		C_α	K (cm/s)	
	TAYLOR	CASAGRANDE		TAYLOR	CASAGRANDE
0,04-0,1	--	--	--	--	--
0,1-0,2	22,61	--	--	0,4108	--
0,2-0,4	20,58	--	--	0,3739	--
0,4-0,8	13,2	--	--	0,2398	--
0,8-1,5	11,83	--	--	0,2149	--
1,5-3,0	10,26	--	--	0,1864	--
3,0-6,0	8,7	--	--	0,1581	--

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYOS DE SUELOS: HINCHAMIENTO O COLAPSO

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-001 Muestra tomada por: LABORNOSA
Fecha de recepción: 12/11/2009 Lugar de muestreo: S-1 MI-2 (7,50-8,10)
Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal
Ensayos solicitados:

RESULTADOS DE ENSAYOS

Fechas de ensayo: 24-11-09 18-01-10

Ensayo de Colapso NLT-254:99

Presión aplicada en inundación kp/cm^2	2,00
Humedad inicial %	92,9
Densidad seca g/cm^3	0,74
Humedad final %	57,7
Tiempo de estabilización	(*)
Índice de colapso I, %	0,18
Potencial porcentual de colapso I_c , %	0,14

Hinchamiento libre en edómetro UNE 103601:96

Humedad inicial %	
Densidad seca g/cm^3	
Humedad final %	
Tiempo de estabilización	
Hinchamiento libre %	

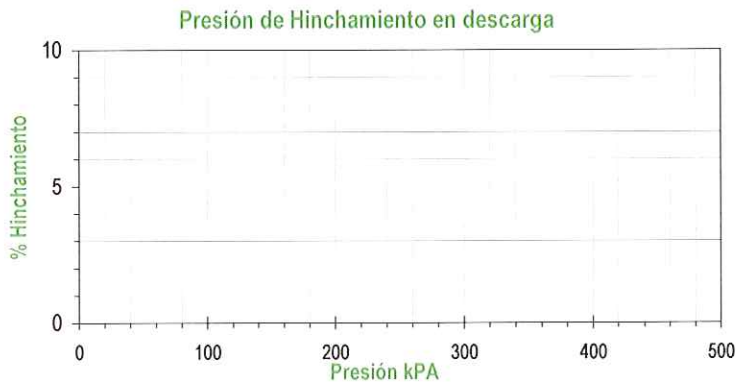
Expansividad de un suelo Lambe UNE 103600:96

Condiciones de compactación: W_p (1 capa / 5 golpes por capa)	
Humedad de compactación W_p %	
Índice de hinchamiento MPa	
Cambio de volumen potencial	

Presión de hinchamiento en Edómetro UNE 103602:96

Humedad inicial %	
Densidad seca g/cm^3	
Humedad final %	
Presión de hinchamiento P_h , kp/cm^2	
Presión de hinchamiento P_h , kPa	

Observaciones: (*) No se llegó a estabilizar, lenta consolidación.



En Bergondo (A Coruña) a 18 de enero de 2010

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (A Coruña)

Fdo Ana Mª Romero Martínez Directora Técnica

Fdo Gemma Soriano Hoyuelos Jefe de Área

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYOS DE SUELOS: HINCHAMIENTO O COLAPSO

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-002 Muestra tomada por: LABORNOSA
Fecha de recepción: 18/11/2009 Lugar de muestreo: S-1 MI-1 (1,20-1,80)
Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - relleno antrópico
Ensayos solicitados:

RESULTADOS DE ENSAYOS

Fechas de ensayo: 24-11-09 18-01-10

Ensayo de Colapso NLT-254:99

Presión aplicada en inundación kp/cm^2	2,00
Humedad inicial %	62,5
Densidad seca g/cm^3	0,88
Humedad final %	45,8
Tiempo de estabilización	(*)
Índice de colapso I, %	0,08
Potencial porcentual de colapso I_c , %	0,07

Hinchamiento libre en edómetro UNE 103601:96

Humedad inicial %	
Densidad seca g/cm^3	
Humedad final %	
Tiempo de estabilización	
Hinchamiento libre %	

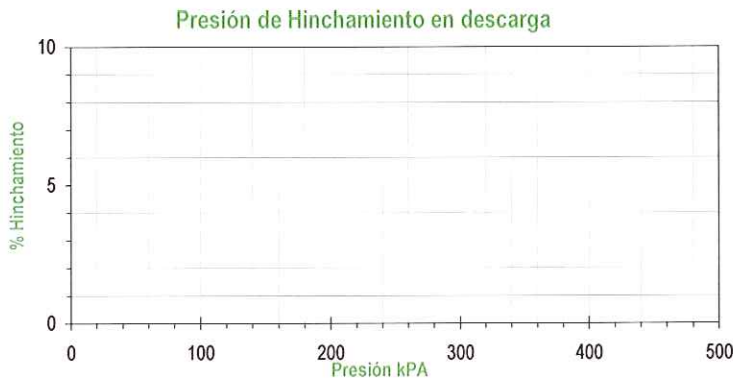
Expansividad de un suelo Lambe UNE 103600:96

Condiciones de compactación: W_p (1 capa / 5 golpes por capa)	
Humedad de compactación W_p %	
Índice de hinchamiento MPa	
Cambio de volumen potencial	

Presión de hinchamiento en Edómetro UNE 103602:96

Humedad inicial %	
Densidad seca g/cm^3	
Humedad final %	
Presión de hinchamiento P_h , kp/cm^2	
Presión de hinchamiento P_h , kPa	

Observaciones: (*) No se llegó a estabilizar, lenta consolidación.



Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

En Bergondo (A Coruña) a 18 de enero de 2010

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Morazo, Parcela 403
15165 BERGONDO (A Coruña)

Fdo Gemma Soriano Hoyuelos
Jefe de Área

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYOS DE SUELOS: IDENTIFICACIÓN FÍSICO QUÍMICA

RECEPCIÓN DE MUESTRA

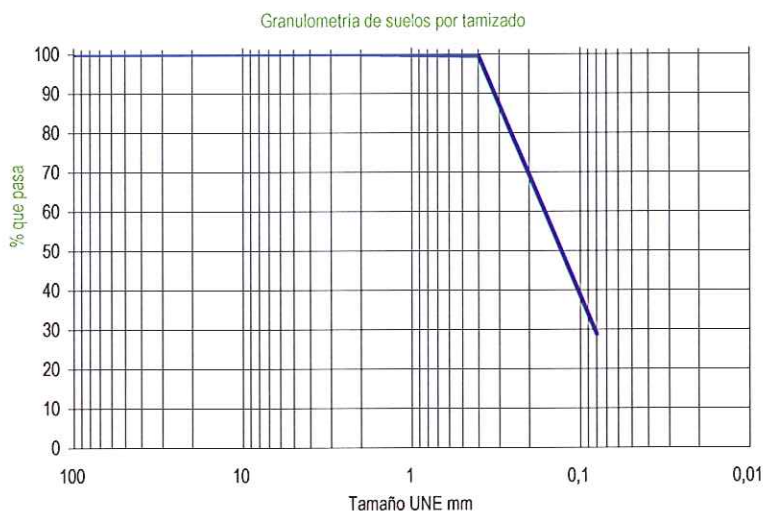
AL Nº: **09345-004** Muestra tomada por: **LABORNOSA**
Fecha de recepción: **14/01/2009** Lugar de muestreo: **S-3 MI-1 (6,00-6,60)**
Descripción muestra: **Muestra inalterada - Fango de origen mareal**
Ensayos solicitados: **Humedad-Densidad-Granulometría-Límites**

RESULTADOS DE ENSAYOS

Fechas de ensayo: **09-02-10** **25-02-10**

Granulométrico UNE 103101:95

% que pasa tamiz UNE 80	100,0
% " " UNE 63	100,0
% " " UNE 50	100,0
% " " UNE 40	100,0
% " " UNE 25	100,0
% " " UNE 20	100,0
% " " UNE 12,5	100,0
% " " UNE 10	100,0
% " " UNE 5	100,0
% " " UNE 2	100,0
% " " UNE 0,40	99,5
% " " UNE 0,080	28,8



Límites Atterberg UNE 103103/4:94

Límite Líquido W_L %	
Límite Plástico W_P %	
Índice Plasticidad I_P %	NP

Determinaciones Químicas

Contenido en carbonatos UNE 103200:93 % CO_2	
Contenido de sales solubles NLT-114:99 %	
Materia Orgánica UNE 103204:93 %	
Sulfatos solubles UNE 103202:95 (cualitativo)	
Ión sulfato UNE 83.963:08 mg SO_4^{2-} /kg suelo seco	
Acidez Baumann-Gully UNE 83.962:08 ml/kg	

Densidad-Humedad de la muestra inalterada

Humedad por secado en estufa UNE 103300:93 %	55,1
Densidad Aparente g/cm³	1,59
Densidad Seca g/cm³	1,03

Clasificación del suelo

Índice de Grupo	0
Clasificación H.R.B.	A-2-4 Grava y arena arcillosa o limosa
Clasificación Casagrande	Arena limosa SM
Evaluación de Agresividad EHE:	

Observaciones:

En Bergondo (A Coruña) a 25 de febrero de 2010

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (A Coruña)

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Gemma Soriano Hoyuelos
Jefe de Área

Nº Acta: **09345-004 /01 ed0**

Hoja 1/1

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. UNE 103400:93

RECEPCIÓN DE MUESTRA

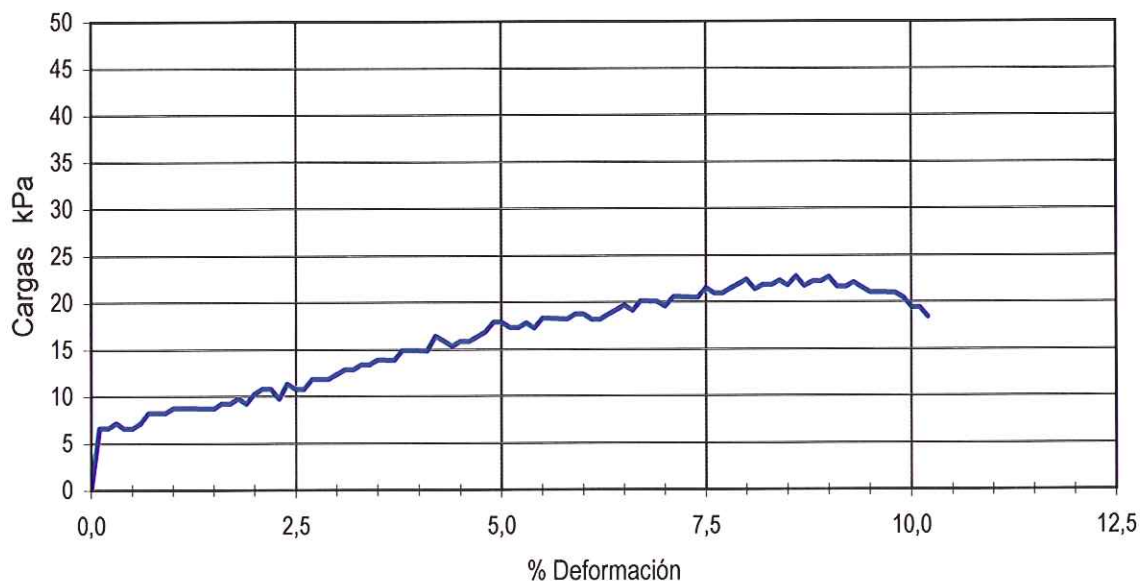
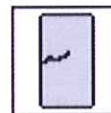
AL Nº: 09345-004 Muestra tomada por: LABORNOSA
Fecha de recepción: 14/01/2010 Lugar de muestreo: S-3 MI-1 (6,00-6,60)
Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - Fango de origen mareal

RESULTADOS DE ENSAYOS

Equipo ensayo:	EF225	Fecha de ensayo:	02/02/2010	Velocidad de ensayo mm/min:	1,26
Diámetro probeta mm:	60,08	Peso probeta g:	567,46		
Altura probeta mm:	125,85	Humedad probeta %:	55,1		
Superficie cm ² :	28,35	Humedad z. rotura %:	60,45		
Volumen cm ³ :	356,72	Densidad seca g/cm ³ :	1,03		

Carga de rotura q_u kPa:	22,8
Carga de rotura q_u kp/cm ² :	0,23
Deformación en rotura %:	8,95

Forma de rotura:



Observaciones:

En Bergondo (A Coruña) a 2 de febrero de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica



Fdo Gemma Soriano Hoyuelos
Jefe de Área

Nº Acta: 09345-004 /02 ed0

Hoja 1/1

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYOS DE SUELOS: IDENTIFICACIÓN FÍSICO QUÍMICA

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: **09345-005** Muestra tomada por: **LABORNOSA**
Fecha de recepción: **14/01/2009** Lugar de muestreo: **S-5 MI-2 (4,50-5,10)**
Descripción muestra: **Muestra de fango marino**
Ensayos solicitados: **Humedad-Densidad-Granulometría-Límites**

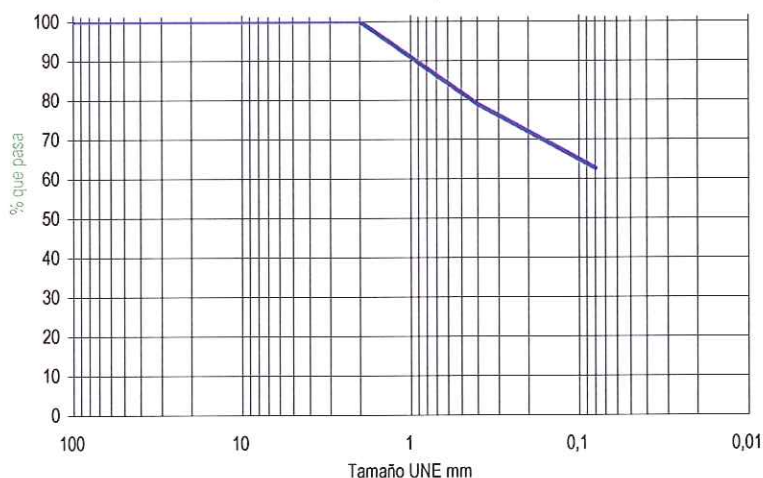
RESULTADOS DE ENSAYOS

Fechas de ensayo: **02-02-10** **23-02-10**

Granulométrico UNE 103101:95

% que pasa tamiz UNE 80	100,0
% " " UNE 63	100,0
% " " UNE 50	100,0
% " " UNE 40	100,0
% " " UNE 25	100,0
% " " UNE 20	100,0
% " " UNE 12,5	100,0
% " " UNE 10	100,0
% " " UNE 5	100,0
% " " UNE 2	100,0
% " " UNE 0,40	78,9
% " " UNE 0,080	62,6

Granulometría de suelos por tamizado



Límites Atterberg UNE 103103/4:94

Límite Líquido W_L %	116,0
Límite Plástico W_P %	87,5
Índice Plasticidad I_P %	28,5

Determinaciones Químicas

Contenido en carbonatos UNE 103200:93 % CO_2	
Contenido de sales solubles NLT-114:99 %	
Materia Orgánica UNE 103204:93 %	
Sulfatos solubles UNE 103202:95 (cualitativo)	
Ión sulfato UNE 83.963:08 mg SO_4^{2-} /kg suelo seco	
Acidez Baumann-Gully UNE 83.962:08 ml/kg	

Densidad-Humedad de la muestra inalterada

Humedad por secado en estufa UNE 103300:93 %	130,8
Densidad Aparente g/cm³	1,21
Densidad Seca g/cm³	0,52

Clasificación del suelo

Índice de Grupo	16
Clasificación H.R.B.	A-7-5 Suelo arcilloso
Clasificación Casagrande	Limo alta plasticidad arenoso MH
Evaluación de Agresividad EHE:	

Observaciones:

En Bergondo (A Coruña) a 23 de febrero de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Gemma Soriano Hoyuelos
Jefe de Área

Nº Acta: **09345-005 /01 ed0**

Hoja 1/1

**LABORNOSA**

Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pol. de Bergondo, C/ Parroquia de Moruco, 8-46/3, 15165 BERGONDO (A Coruña)
Tel.: 981 79 59 22 Fax: 981 79 59 24 e-mail: administracion@labornosa.com

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)

OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)

PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94**RECEPCIÓN DE MUESTRA**

AL Nº:

09345-005

Muestra tomada por:

LABORNOSA

Fecha de recepción:

14/01/2009

Lugar de muestreo:

S-5 MI-2 (4,50-5,10)

Descripción muestra:

Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

RESULTADOS DE ENSAYOS

Fechas de ensayo:

02-02-10

07-04-10

Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm ³ =	2,3077	p _d Densidad seca g/cm ³ =	0,55
H ₀ , Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	111,8	e ₀ Índice poros inicial =	3,168
H _s , altura de sólido mm =	4,80	w _f Humedad final % =	139,2	S, Grado de saturación % =	81,44

Escalón nº	Peso kg	Presión kp/cm ²	Tiempo	Asentamiento, mm	h, altura probeta	e, índice de poros
0	0,1	0,04	0	0,001	19,999	3,168
1	0,25	0,1	0	0,000	19,999	
	0,25	0,1	10 s	0,082	19,917	
	0,25	0,1	15 s	0,083	19,916	
	0,25	0,1	30 s	0,078	19,921	
	0,25	0,1	45 s	0,076	19,923	
	0,25	0,1	1 m	0,075	19,924	
	0,25	0,1	2 m	0,075	19,924	
	0,25	0,1	3 m	0,075	19,924	
	0,25	0,1	5 m	0,074	19,925	
	0,25	0,1	7 m	0,074	19,925	
	0,25	0,1	10 m	0,073	19,926	
	0,25	0,1	15 m	0,073	19,926	
	0,25	0,1	20 m	0,073	19,926	
	0,25	0,1	30 m	0,073	19,926	
	0,25	0,1	45 m	0,073	19,926	
	0,25	0,1	1 h	0,073	19,926	
	0,25	0,1	2 h	0,074	19,925	
	0,25	0,1	3 h	0,075	19,924	
	0,25	0,1	5 h	0,076	19,923	
	0,25	0,1	7 h	0,076	19,923	
	0,25	0,1	24 h	0,084	19,915	3,150
	0,25	0,1	2d 20h 45m	0,089	19,910	3,149
2	0,5	0,2	0	0,089	19,910	
	0,5	0,2	10 s	0,176	19,823	
	0,5	0,2	15 s	0,184	19,815	
	0,5	0,2	30 s	0,199	19,800	
	0,5	0,2	45 s	0,209	19,790	
	0,5	0,2	1 m	0,216	19,783	
	0,5	0,2	2 m	0,238	19,761	
	0,5	0,2	3 m	0,253	19,746	
	0,5	0,2	5 m	0,273	19,726	
	0,5	0,2	7 m	0,286	19,713	
	0,5	0,2	10 m	0,300	19,699	
	0,5	0,2	15 m	0,313	19,686	
	0,5	0,2	20 m	0,321	19,678	
	0,5	0,2	30 m	0,330	19,669	
	0,5	0,2	45 m	0,337	19,662	
	0,5	0,2	1 h	0,342	19,657	
	0,5	0,2	2 h	0,354	19,645	
	0,5	0,2	3 h	0,360	19,639	
	0,5	0,2	5 h	0,368	19,631	
	0,5	0,2	7 h	0,373	19,626	
	0,5	0,2	24 h	0,390	19,609	3,087
	0,5	0,2	10 d, 1 h 30m	0,422	19,577	3,080

A-04-08-17 Edición 1 Pág 1 de 3

Nº Acta: 09345-005 /02 Ed0

Hoja 1/6



El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.

No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM 2060/2002 en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05B, 15009 GTC 05B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05B

CLIENTE: INGEBAIRES, S.L. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entrepunta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-005 Muestra tomada por: LABORNOSA
Fecha de recepción: 14/01/2009 Lugar de muestreo: S-5 MI-2 (4,50-5,10)
Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

RESULTADOS DE ENSAYOS

RESULTADOS DE ENSAYOS		Fechas de ensayo:		02-02-10	07-04-10
Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm³=	2,3077	ρ _d Densidad seca g/cm³ =	0,55
H ₀ , Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	111,8	e ₀ Índice poros inicial=	3,168
H _s , altura de sólido mm =	4,80	w _f Humedad final % =	139,2	S _r Grado de saturación % =	81,44

Escalón nº	Peso kg	Presión kp/cm²	Tiempo	Asentamiento, mm	h, altura probeta	e, índice de poros
3	1	0,4	0	0,422	19,577	
	1	0,4	10 s	0,541	19,458	
	1	0,4	15 s	0,542	19,457	
	1	0,4	30 s	0,582	19,417	
	1	0,4	45 s	0,600	19,399	
	1	0,4	1 m	0,614	19,385	
	1	0,4	2 m	0,654	19,345	
	1	0,4	3 m	0,680	19,319	
	1	0,4	5 m	0,718	19,281	
	1	0,4	7 m	0,744	19,255	
	1	0,4	10 m	0,771	19,228	
	1	0,4	15 m	0,799	19,200	
	1	0,4	20 m	0,815	19,184	
	1	0,4	30 m	0,834	19,165	
	1	0,4	45 m	0,850	19,149	
	1	0,4	1 h	0,859	19,140	
	1	0,4	2 h	0,878	19,121	
	1	0,4	3 h	0,888	19,111	
	1	0,4	5 h	0,899	19,100	
	1	0,4	7 h	0,906	19,093	
	1	0,4	24 h	0,937	19,062	2,973
	1	0,4	7d, 16h, 25m	1,015	18,984	2,956
4	2	0,8	0	1,015	18,985	
	2	0,8	10 s	1,182	18,818	
	2	0,8	15 s	1,206	18,794	
	2	0,8	30 s	1,241	18,759	
	2	0,8	45 s	1,269	18,731	
	2	0,8	1 m	1,292	18,708	
	2	0,8	2 m	1,354	18,646	
	2	0,8	3 m	1,354	18,721	
	2	0,8	5 m			
	2	0,8	7 m			
	2	0,8	10 m			
	2	0,8	15 m			
	2	0,8	20 m			
	2	0,8	30 m			
	2	0,8	45 m			
	2	0,8	1 h			
	2	0,8	2 h	1,841	18,159	
	2	0,8	4 h	1,887	18,113	
	2	0,8	5 h			
	2	0,8	8 h	1,945	18,055	
	2	0,8	24 h	2,018	17,982	2,748
	2	0,8	17d, 10h, 30m	2,262	17,738	2,697



CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-005 Muestra tomada por: LABORNOSA
Fecha de recepción: 14/01/2009 Lugar de muestreo: S-5 MI-2 (4,50-5,10)
Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

RESULTADOS DE ENSAYOS

		Fechas de ensayo:		02-02-10	07-04-10
Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm³ =	2,3077	ρ _d Densidad seca g/cm³ =	0,55
H ₀ , Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	111,8	e ₀ Índice poros inicial =	3,168
H _s , altura de sólido mm =	4,80	w _f Humedad final % =	139,2	S _r Grado de saturación % =	81,44

Escalón nº	Peso kg	Presión kp/cm²	Tiempo	Asentamiento, mm	h, altura probeta	e, índice de poros
5	3,75	1,5	0	2,262	17,738	
	3,75	1,5	10 s	2,376	17,624	
	3,75	1,5	15 s	2,398	17,602	
	3,75	1,5	30 s	2,428	17,572	
	3,75	1,5	45 s	2,459	17,541	
	3,75	1,5	1 m	2,477	17,523	
	3,75	1,5	2 m	2,545	17,455	
	3,75	1,5	3 m	2,599	17,401	
	3,75	1,5	5 m	2,679	17,321	
	3,75	1,5	7 m	2,742	17,258	
	3,75	1,5	10 m	2,820	17,180	
	3,75	1,5	15 m	2,918	17,082	
	3,75	1,5	20 m	2,992	17,008	
	3,75	1,5	30 m	3,105	16,895	
	3,75	1,5	45 m	3,217	16,783	
	3,75	1,5	1 h	3,294	16,706	
	3,75	1,5	2 h	3,467	16,533	
	3,75	1,5	3 h	3,556	16,444	
	3,75	1,5	5 h	3,663	16,337	
	3,75	1,5	7 h	3,733	16,267	
6	7,5	3	24 h	3,962	16,038	2,342
	3,75	1,5	4d, 23h	4,270	15,730	2,278
	7,5	3	0	4,270	15,730	
	7,5	3	10 s	4,369	15,631	
	7,5	3	15 s	4,386	15,614	
	7,5	3	30 s	4,419	15,581	
	7,5	3	45 s	4,464	15,536	
	7,5	3	1 m	4,483	15,517	
	7,5	3	2 m	4,577	15,423	
	7,5	3	3 m	4,648	15,352	
	7,5	3	5 m	4,762	15,238	
	7,5	3	7 m	4,853	15,147	
	7,5	3	10 m	4,967	15,033	
	7,5	3	15 m	5,118	14,882	
	7,5	3	20 m	5,239	14,761	
	7,5	3	30 m	5,425	14,575	
	7,5	3	45 m	5,624	14,376	
	7,5	3	1 h	5,767	14,233	
	7,5	3	2 h	6,091	13,909	
	7,5	3	3 h	6,254	13,746	
	7,5	3	5 h	6,428	13,572	
	7,5	3	7 h	6,523	13,477	
	7,5	3	24 h	6,758	13,242	1,760
	7,5	3	25h, 20m	6,770	13,230	1,757

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-005 Muestra tomada por: LABORNOSA
Fecha de recepción: 14/01/2009 Lugar de muestreo: S-5 MI-2 (4,50-5,10)
Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

RESULTADOS DE ENSAYOS

		Fechas de ensayo:			
		02-02-10		07-04-10	
Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm ³ =	2,3077	p _d Densidad seca g/cm ³ =	0,55
H ₀ , Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	111,8	e ₀ Índice poros inicial =	3,168
H _s , altura de sólido mm =	4,80	w _f Humedad final % =	139,2	S _r Grado de saturación % =	81,44

Escalón nº	Peso kg	Presión kp/cm ²	Tiempo	Asentamiento, mm	h, altura probeta	e, índice de poros
7	15	6	0	6,770	13,230	
	15	6	10 s	6,845	13,155	
	15	6	15 s	6,867	13,133	
	15	6	30 s	6,896	13,104	
	15	6	45 s	6,934	13,066	
	15	6	1 m	6,952	13,048	
	15	6	2 m	7,035	12,965	
	15	6	3 m	7,100	12,900	
	15	6	5 m	7,205	12,795	
	15	6	7 m	7,289	12,711	
	15	6	10 m	7,394	12,606	
	15	6	15 m	7,534	12,466	
	15	6	20 m	7,648	12,352	
	15	6	30 m	7,787	12,213	
	15	6	45 m	7,825	12,175	
8	15	6	1 h	8,017	11,983	
	15	6	2 h	8,157	11,843	
	15	6	3 h	8,467	11,533	
	15	6	5 h	8,617	11,383	
	15	6	7 h	8,767	11,233	
	15	6	24 h	8,999	11,001	1,293
	15	6	3d, 20h, 25m	9,159	10,841	1,293
	7,5	3	0	9,159	10,841	
	7,5	3	24 h	8,871	11,129	1,319
	7,5	3	1d, 22h, 40m	8,853	11,147	1,323
9	0,1	0,04	0	8,853	11,147	
	0,1	0,04	24 h	5,676	14,324	1,985
	0,1	0,04	1d, 8h, 25m	5,513	14,487	2,019



El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.

No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM 2060/2002 en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05B, 15009 GTC 05B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05B



LABORNOSA

Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pol. de Bergondo, C/ Paroquia de Mouso s/n 15145 BERGONDO (A Coruña)
Tel: 981 79 59 22 Fax: 981 79 59 24 e-mail: administracion@labornosa.com

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº:

09345-005

Muestra tomada por:

LABORNOSA

Fecha de recepción:

14/01/2009

Lugar de muestreo:

S-5 MI-2 (4,50-5,10)

Descripción muestra:

Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

RESULTADOS DE ENSAYOS

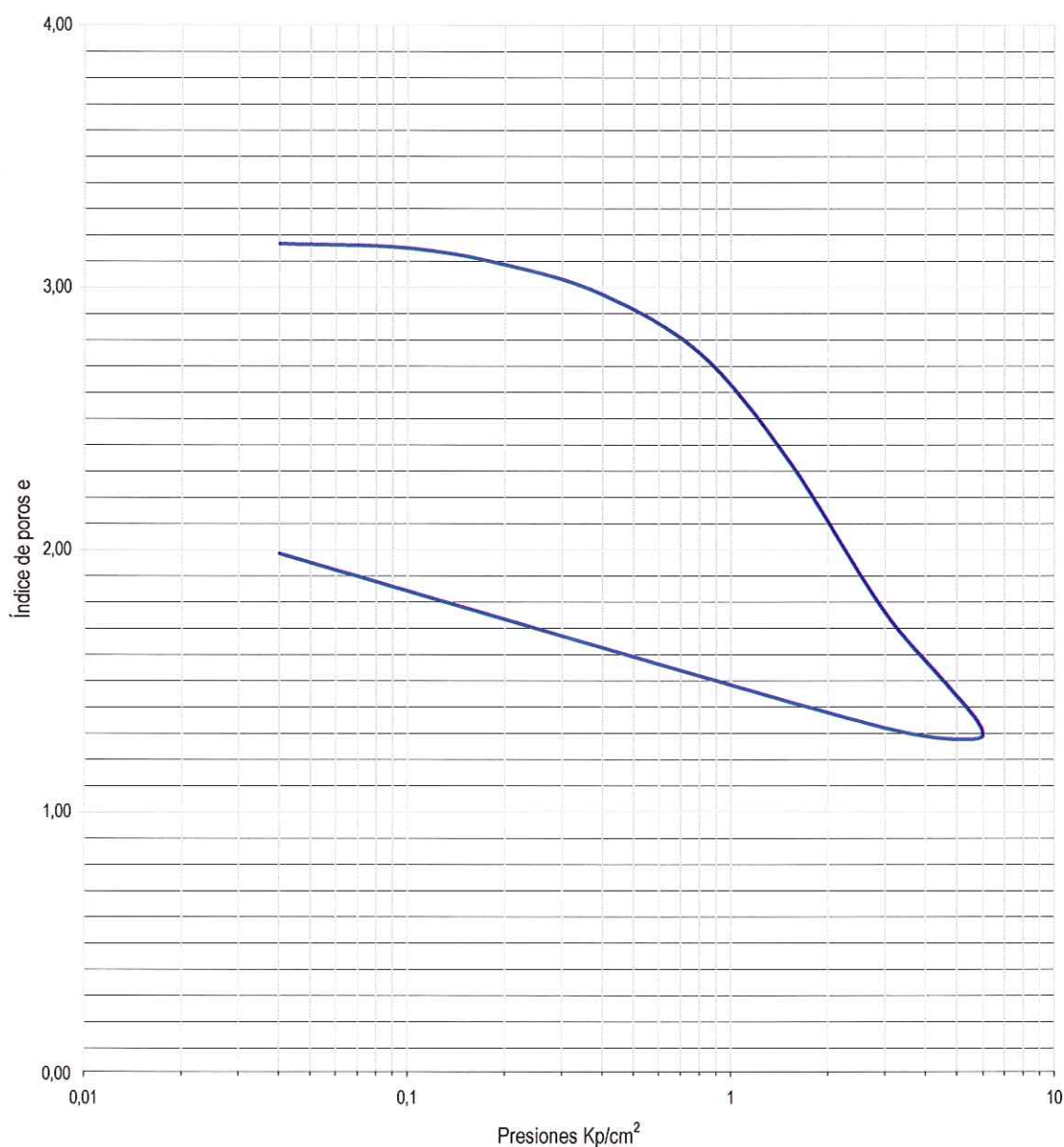
Fechas de ensayo:

02-02-10

07-04-10

Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm ³ =	2,3077	ρ_d Densidad seca g/cm ³ =	0,55
Ho, Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	111,8	e ₀ Índice poros inicial =	3,168
Hs, altura de sólido mm =	4,80	w _f Humedad final % =	139,2	S _r Grado de saturación % =	81,44

CURVA EDOMÉTRICA



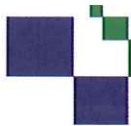
El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.

No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA.

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM 2060/2002 en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05B, 15009 GTC 05B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05B

Nº Acta: 09345-005 /02 Ed0

Hoja 5/6

**LABORNOSA**

Laboratorio del Noroeste, S.A.
Pol. de Bergondo, C/ Polígono de Motuxo, 8-46/3 15165 BERGONDO (A Coruña)
Tel.: 981 79 59 22 Fax: 981 79 59 24 e-mail: administración@labornosa.com

CLIENTE: INGBAIRE, S.L. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)

OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)

PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO UNE 103405-94**RECEPCIÓN DE MUESTRA**

AL Nº: 09345-005

Fecha de recepción: 14/01/2009

Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango de origen mareal

Muestra tomada por:

LABORNOSA

Lugar de muestreo:

S-5 MI-2 (4,50-5,10)

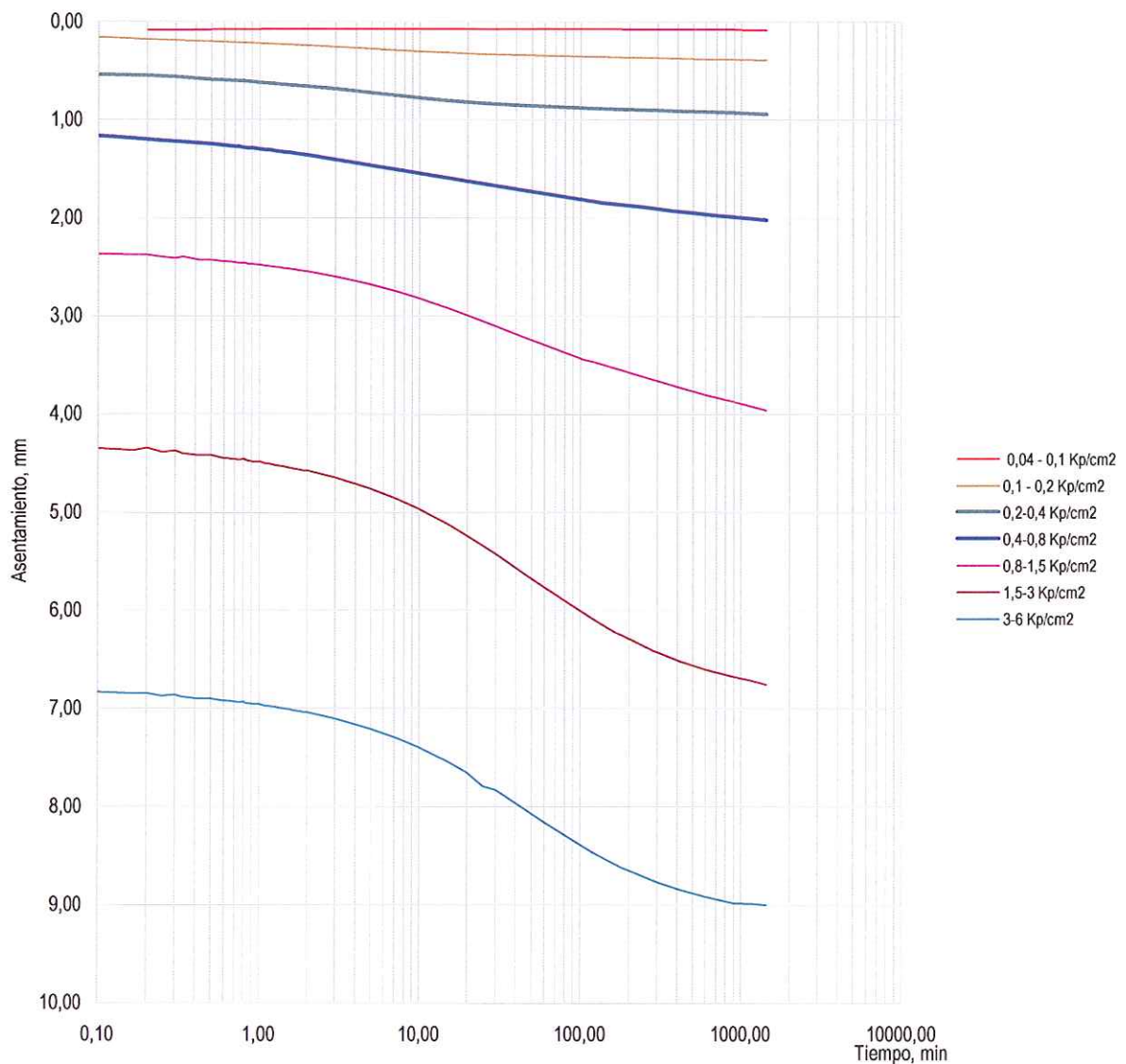
RESULTADOS DE ENSAYOS

Fechas de ensayo:

02-02-10

07/04/2010

Diámetro célula mm =	50,0	G, Densidad partículas g/cm³ =	2,3077	p _d Densidad seca g/cm³ =	0,55
H ₀ , Altura célula mm =	20,0	w ₀ Humedad inicial % =	111,8	e ₀ Índice poros inicial =	3,168
H _s , altura de sólido mm =	4,80	w _f Humedad final % =	139,2	S _r Grado de saturación % =	81,44

CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Observaciones: corte de luz en el escalón nº 4

Bergondo (A Coruña) a 7 de abril de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Gemma Soriano Hoyuelos
Jefe de Área

Nº Acta: 09345-005 /02 Ed0

Hoja 6/6



El presente informe sólo afecta a las muestras que han sido sometidas a ensayo y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.

No se autoriza la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABORNOSA

Laboratorio Acreditado según Decreto 441/1990 y Orden FOM 2060/2002 en las áreas de ensayo para el control de calidad de la construcción: 15009 EHC 05B, 15009 GTC 05B, 15009 GTL 05B, 15009 VSG 05B

MUESTRA 09345-005 E_0 3,168**DATOS CURVA EDOMÉTRICA**

Indice de compresión C_c =	1,99
Indice de entumecimiento C_s =	0,37
Coeficiente compresibilidad a_v =	0,146
Coeficiente de compresibilidad volumétrica m_v =	0,035

DATOS CURVAS CONSOLIDACIÓN

ESCALÓN	C_v (cm ² /s · 10 ⁻⁴)		C_α	K (cm/s)	
	TAYLOR	CASAGRANDE		TAYLOR	CASAGRANDE
0,04-0,1	--	--	--	--	--
0,1-0,2	15,33	26,76	0,035	0,5370	0,9374
0,2-0,4	15,74	12,26	0,053	0,5514	0,4295
0,4-0,8	16,3	17,05	0,53	0,5710	0,5972
0,8-1,5	2,91	2,25	0,4	0,1019	0,0788
1,5-3,0	1,28	0,85	0,4	0,0448	0,0298
3,0-6,0	9,45	0,4	0,1	0,3310	0,0140



LABORNOSA

Laboratorio del Noroeste, S.A.

Pol. de Bergondo. C/ Parroquia de Moruxo, B-46/3. 15165 BERGONDO (A. Coruña)
Tel.: 981 79 59 22 Fax: 981 79 59 24 e-mail: administracion@labornosa.com

CLIENTE: INGEBAIRES, SL. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entrepunta - 36211 Vigo (Pontevedra)

OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A. Coruña)

PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYOS DE SUELOS: IDENTIFICACIÓN FÍSICO QUÍMICA

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-006

Fecha de recepción: 14/01/2009

Descripción muestra: Muestra inalterada - fango de origen mareal

Ensayos solicitados: Humedad-Densidad-Granulometría-Límites

Muestra tomada por: LABORNOSA

Lugar de muestreo: S-6 MI-3 (13,70-14,30)

RESULTADOS DE ENSAYOS

Fechas de ensayo:

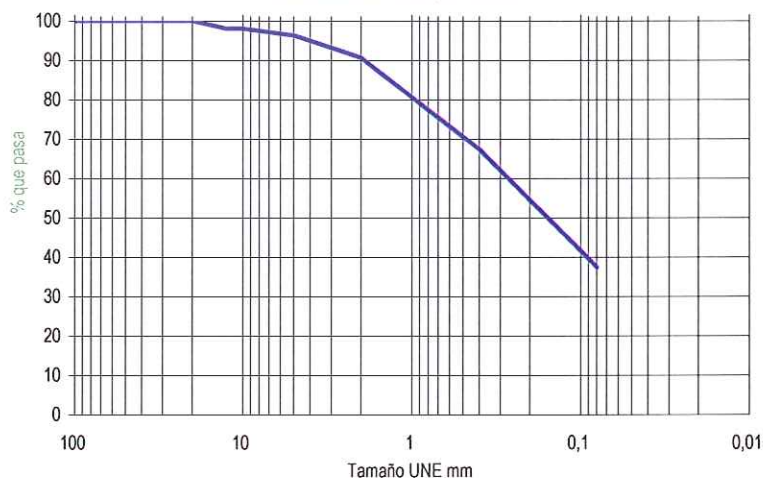
09-02-10

24-02-10

Granulométrico UNE 103101:95

% que pasa tamiz UNE 80	100,0
% " " UNE 63	100,0
% " " UNE 50	100,0
% " " UNE 40	100,0
% " " UNE 25	100,0
% " " UNE 20	100,0
% " " UNE 12,5	98,1
% " " UNE 10	98,1
% " " UNE 5	96,4
% " " UNE 2	90,6
% " " UNE 0,40	67,3
% " " UNE 0,080	37,4

Granulometría de suelos por tamizado



Límites Atterberg UNE 103103/4:94

Límite Líquido W_L %	23,0
Límite Plástico W_P %	19,5
Índice Plasticidad I_P %	3,5

Determinaciones Químicas

Contenido en carbonatos UNE 103200:93 % CO_2	
Contenido de sales solubles NLT-114:99 %	
Materia Orgánica UNE 103204:93 %	
Sulfatos solubles UNE 103202:95 (cualitativo)	
Ión sulfato UNE 83.963:08 $mg SO_4^{2-}/kg$ suelo seco	
Acidez Baumann-Gully UNE 83.962:08 ml/kg	

Densidad-Humedad de la muestra inalterada

Humedad por secado en estufa UNE 103300:93 %	18,6
Densidad Aparente g/cm^3	2,04
Densidad Seca g/cm^3	1,72

Clasificación del suelo

Índice de Grupo	0
Clasificación H.R.B.	A-4 Suelo limoso
Clasificación Casagrande	Arena limosa SM
Evaluación de Agresividad EHE:	

Observaciones:

En Bergondo (A. Coruña) a 24 de febrero de 2010

LABORNOSA
Laboratorio del Noroeste, S.A.
Polígono de Bergondo
C/ Parroquia de Moruxo, Parcela 46/3
15165 BERGONDO (A. Coruña)

Fdo Ana M^a Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Gemma Soriano Hoyuelos
Jefe de Área

Nº Acta: 09345-006 /01 ed0

Hoja 1/1

CLIENTE: INGEBAIRES, S.L. C/ Sergio Saborido Cid, nº 1 Entreplanta - 36211 Vigo (Pontevedra)
OBRA: Campaña de investigación geotécnica en Ponteceso (A Coruña)
PPTO. ACEPTADO Nº: O-09601 Ed0

ACTA DE ENSAYO. ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. UNE 103400:93

RECEPCIÓN DE MUESTRA

AL Nº: 09345-006 Muestra tomada por: LABORNOSA
Fecha de recepción: 14/01/2010 Lugar de muestreo: S-6 MI-3 (13,70-14,30)
Descripción muestra: Muestra inalterada de suelo - fango marino

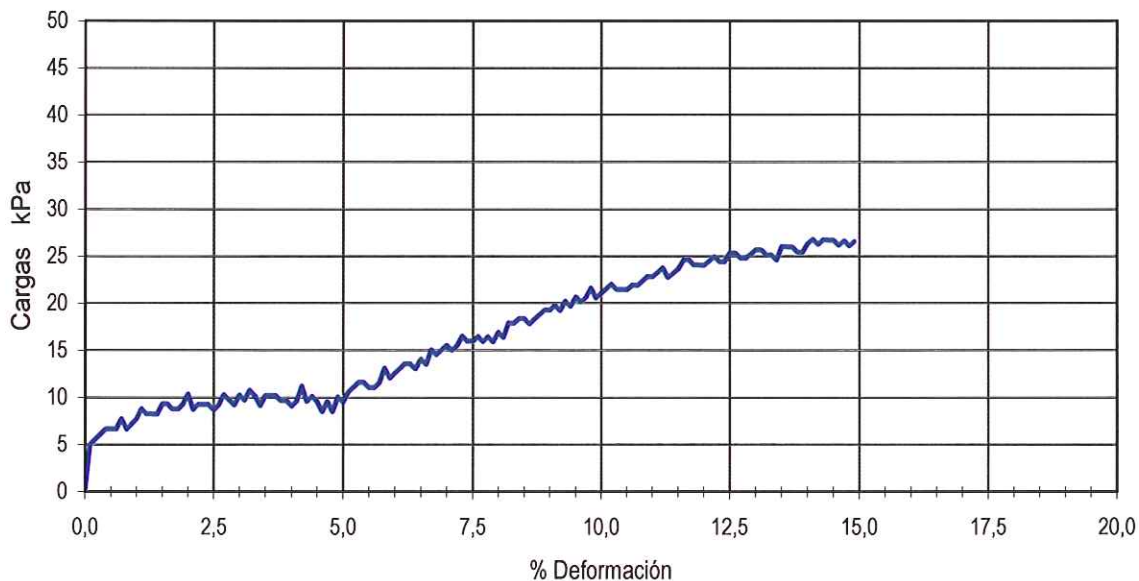
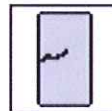
RESULTADOS DE ENSAYOS

Equipo ensayo: EF225 Fecha de ensayo: 04/02/2010 Velocidad de ensayo mm/min: 1,28

Diámetro probeta mm: 59,85 Peso probeta g: 733,56
Altura probeta mm: 128,13 Humedad probeta %: 15,7
Superficie cm²: 28,13 Humedad z. rotura %: 18,62
Volumen cm³: 360,46 Densidad seca g/cm³: 1,76

Carga de rotura q_u kPa:	26,8
Carga de rotura q_u kp/cm ² :	0,27
Deformación en rotura %:	14,5

Forma de rotura:



Observaciones:

En Bergondo (A Coruña) a 4 de febrero de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica



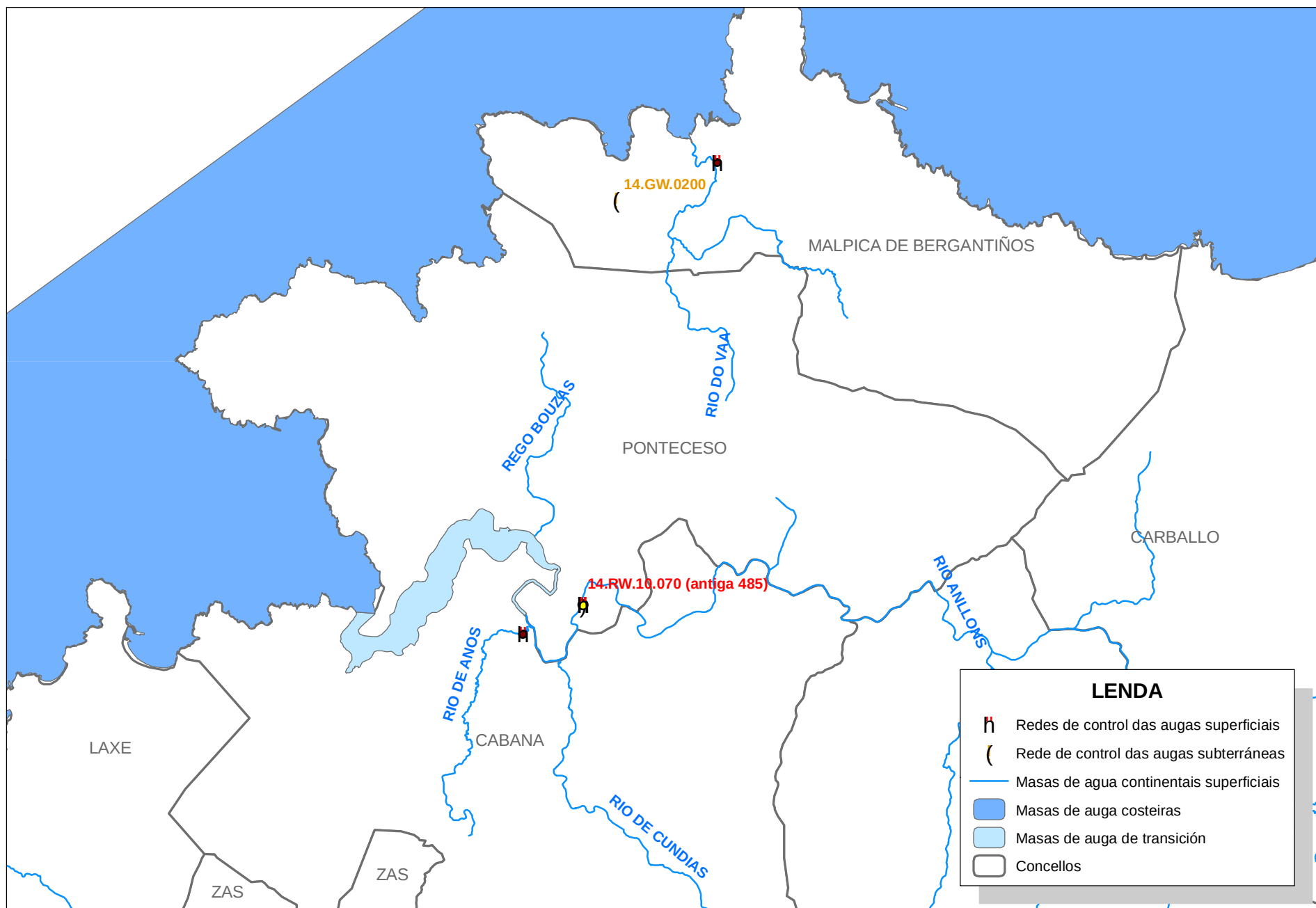
Fdo Gemma Soriano Hoyuelos
Jefe de Área

Nº Acta: 09345-006 /02 ed0

Hoja 1/1

CALIDAD DE LAS AGUAS

REDES DE CONTROL DA CALIDADE DAS AUGAS - CONCELLO DE PONTECESO





LOCALIZACIÓN Y DATOS DE LA CUENCA

LOCALIZACIÓN E DATOS DA CONCA

PROVINCIA	A CORUÑA
MUNICIPIO / <i>CONCELLO</i>	PONTE CESO
LUGAR	ANLLÓNS
COORDENADAS UTM:	X: 509047 Y: 4786542
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	10.- RÍO ANLLÓNS Y COSTA DE LA CORUÑA HASTA LÍMITE ARTEIXO
UCO	149-05
CUENCA TOTAL RÍO	516,36 Km ²
CUENCA VERTIENTE ESTACIÓN	438,2 Km ²

CARACTERÍSTICAS SECCIÓN

Sección estable aunque de batimetría algo irregular del cauce protegida por un pequeño encauzamiento contando con el remanso provocado por un puente situado sobre una sección de control. Hay presencia de vegetación en la parte central del cauce. En época

Sección estable índa que de batimetría algo irregular da canle protexida por un pequeno encauzamento contando co remanso provocado por unha ponte situada sobre unha sección de control. Hai presenza de vexetación na parte central da canle. En épocas de gr

INSTALACIONES ESTACIÓN / *INSTALACIÓNS ESTACIÓN*

AUTÓMATA	SI		AFOROS DIRECTOS
ALIMENTACIÓN	SI	Panel solar 55 w	Aguas bajas / <i>Augas baixas:</i>
COLUMNA	SI	4 metros	Vadeando en la sección.
CERRADURA	SI	De seguridad / <i>De seguridade</i>	<i>Vadeando na sección.</i>
BATERÍA	SI	2x9 Ah	Aguas medias y altas / <i>Augas medias e altas:</i>
SONDA	SI	Radar	Aguas arriba de la sección
ARMARIO	SI	40x30x20 cm	<i>Augas enriba da sección</i>

APORTACIONES AÑO HIDROLÓGICO EN CURSO (hm³) / *APORTACIÓNS ANO HIDROLÓXICO EN CURSO (hm³)*

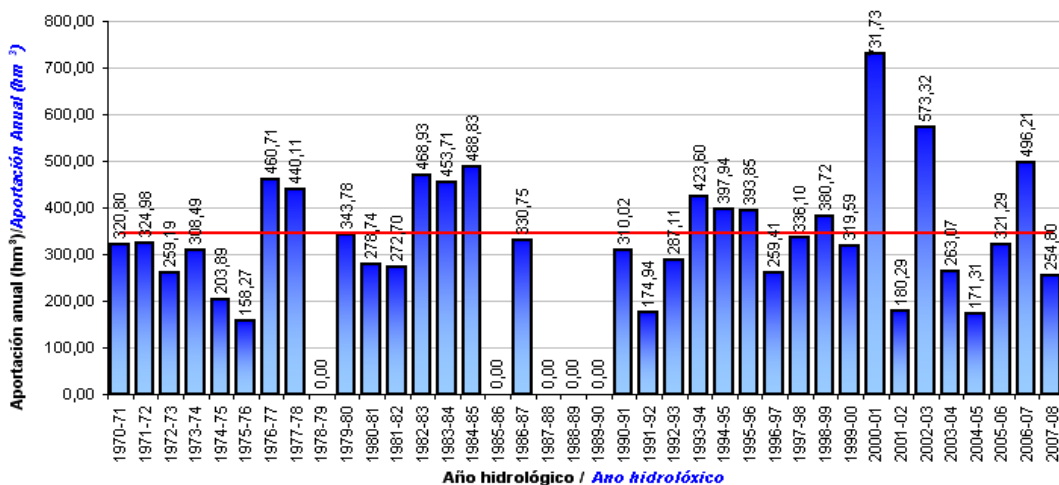
OCT/OCT	NOV/NOV	DIC/DEC	ENE/XAN	FEB/FEB	MAR/MAR	ABR/ABR	MAY/MAI	JUN/XUN	JUL/XULL	AGO/AGO	SEP/SET	TOTAL
6,92	26,90	59,18	53,57	53,83								200,40

SERIE HISTÓRICA DE APORTACIONES HASTA 2007/2008 (hm³/año) / *SERIE HISTÓRICA DE APORTACIÓNS ATA 2007/2008 (hm³/ano)*

	OCT/OCT	NOV/NOV	DIC/DEC	ENE/XAN	FEB/FEB	MAR/MAR	ABR/ABR	MAY/MAI	JUN/XUN	JUL/XULL	AGO/AGO	SEP/SET	TOTAL
Media	16,36	30,54	45,43	55,64	48,00	41,92	33,06	28,82	17,95	11,75	8,37	7,29	345,13
Máxima	38,41	82,16	144,00	143,03	122,70	135,72	67,39	66,05	38,91	23,57	25,39	20,22	731,73
Mínima	3,62	8,62	9,90	16,24	11,85	14,30	14,98	9,33	4,92	3,27	2,76	2,10	158,27

Serie histórica de Aportaciones (hm³) en estación 485 río Anllóns

Serie histórica de Aportacións (hm³) en estación 485 río Anllóns



ACTAS DE ENSAYOS DE AGUAS

-Nº 09345-003 (cód. lab. 031209LB04)	Sondeo S-1
09345-007 (cód. lab. 130210LB05)	Sondeo S-4
09345-008 (cód. lab. 190210LB06)	Sondeo S-14
09345-009 (cód. lab. 190210LB07)	Sondeo S-12
09345-010 (cód. lab. 120310LB26)	Río Pelamio



LABORATORIO NORGSA

www.norgsa.com
c/ Dr. Carracido 40 bajo 36205 Vigo.
Tel.:986 376 490. C.I.F.:B-36.836.070



INFORME DE ENSAYO

Nº : 6289/09

CÓDIGO MUESTRA: 031209LB04	CARACTERIZACIÓN: Agua residual
CLIENTE: LABORATORIOS DEL NOROESTE, S.A. PARROQUIA DE MORUXO PARCELA B-46/3 15165 - POLIGONO DE BERGONO. BERGONDO (A CORUÑA)	REFERENCIA CLIENTE: 09345-003
REGISTRO FECHA DE RECEPCIÓN: 03/12/2009 INICIO DE ANÁLISIS: 03/12/2009 FIN DE ANÁLISIS: 18/12/2009	TOMA DE MUESTRA * REALIZADA POR: Cliente LUGAR: PTO. MUESTREO: VOLUMEN DE MUESTRA: 2 Litros FECHA - HORA: 30/11/2009 14:00:00 TIPO DE MUESTREO: <i>Datos aportados por el cliente.</i>

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	LÍMITE ⁽¹⁾	MÉTODO DE REFERENCIA
DBO5	283	mg O ₂ /L		IN-F-28. Electrometría
DQO total	395	mg O ₂ /L		IN-F-06. Titulometría
NITRÓGENO AMONICAL*	16,90	mg N/L		IN-F-49. Electrodo selectivo
COLIFORMES TOTALES*	650	UFC/100 mL		IN-M-13. Filtración membrana
<i>Escherichia coli</i> *	<10	UFC/100 mL		IN-M-03. Filtración en membrana
ESTREPTOCOCOS FECALES*	195	UFC/ 100 mL		IN-M-04. Filtración membrana

⁽¹⁾ REFERENCIAS:

OBSERVACIONES :

(*) Los ensayos/actividades marcados no están incluidos en el alcance de la acreditación ENAC.
Los resultados entre paréntesis son lecturas fuera del rango del método y están fuera del alcance de acreditación.

Fecha de emisión:

Vigo, 18 de diciembre de 2009



Lic. en Química. Colegiada nº 1861



LABORATORIO NORGSA

www.norgsa.com
c/ Dr. Carracido 40 bajo 36205 Vigo.
Tel.:986 376 490. C.I.F.:B-36.836.070



INFORME DE ENSAYO

Nº : 1498/10

CÓDIGO MUESTRA: 190210LB05	CARACTERIZACIÓN: Agua residual
CLIENTE: LABORATORIOS DEL NOROESTE, S.A. PARROQUIA DE MORUXO PARCELA B-46/3 15165 - POLIGONO DE BERGONO. BERGONDO (A CORUÑA)	REFERENCIA CLIENTE: 09345-007
REGISTRO FECHA DE RECEPCIÓN: 19/02/2010 INICIO DE ANÁLISIS: 19/02/2010 FIN DE ANÁLISIS: 05/03/2010	TOMA DE MUESTRA * REALIZADA POR: Cliente LUGAR: PTO. MUESTREO: VOLUMEN DE MUESTRA: 2 Litros FECHA - HORA: 17/02/2010 18:00:00 TIPO DE MUESTREO: <i>Datos aportados por el cliente.</i>

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	LÍMITE ⁽¹⁾	MÉTODO DE REFERENCIA
DBO5	18	mg O ₂ /L		IN-F-28. Electrometría
DQO total	37	mg O ₂ /L		IN-F-06. Titulometría
NITRÓGENO AMONICAL*	0,34	mg N/L		IN-F-49. Electrodo selectivo
COLIFORMES TOTALES*	8.700	UFC/100 mL		IN-M-13. Filtración membrana
<i>Escherichia coli</i> *	115	UFC/100 mL		IN-M-03. Filtración en membrana
ESTREPTOCOCOS FECALES*	230	UFC/100 mL		IN-M-04. Filtración membrana

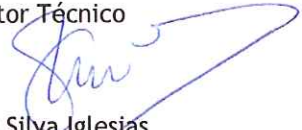
⁽¹⁾ REFERENCIAS:
OBSERVACIONES :

(*) Los ensayos/actividades marcados no están incluidos en el alcance de la acreditación ENAC.
Los resultados entre paréntesis son lecturas fuera del rango del método y están fuera del alcance de acreditación.

Fecha de emisión:

Director Técnico

Vigo, 08 de marzo de 2010


María Silva Iglesias

Lic. en Química. Colegiada nº 1861



LABORATORIO NORESGA

www.noresga.com
c/ Dr. Carracido 40 bajo 36205 Vigo.
Tel.:986 376 490. C.I.F.:B-36.836.070



INFORME DE ENSAYO

Nº : 1537/10

CÓDIGO MUESTRA: 190210LB06	CARACTERIZACIÓN: Agua residual
CLIENTE: LABORATORIOS DEL NOROESTE, S.A. PARROQUIA DE MORUXO PARCELA B-46/3 15165 - POLIGONO DE BERGONO.BERGONDO (A CORUÑA)	REFERENCIA CLIENTE: 09345-008
REGISTRO FECHA DE RECEPCIÓN: 19/02/2010 INICIO DE ANÁLISIS: 19/02/2010 FIN DE ANÁLISIS: 09/03/2010	TOMA DE MUESTRA * REALIZADA POR: Cliente LUGAR: PTO. MUESTREO: VOLUMEN DE MUESTRA: 2 Litros FECHA - HORA: 17/02/2010 17:45:00 TIPO DE MUESTREO: <i>Datos aportados por el cliente.</i>

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	LÍMITE ⁽¹⁾	MÉTODO DE REFERENCIA
DBO5	18	mg O ₂ /L		IN-F-28. Electrometría
DQO total	88	mg O ₂ /L		IN-F-06. Titulometría
NITRÓGENO AMONICAL*	6,05	mg N/L		IN-F-49. Electrodo selectivo
COLIFORMES TOTALES*	1.100	UFC/100 mL		IN-M-13. Filtración membrana
<i>Escherichia coli</i> *	150	UFC/100 mL		IN-M-03. Filtración en membrana
ESTREPTOCOCOS FECALES*	10	UFC/100 mL		IN-M-04. Filtración membrana

⁽¹⁾ REFERENCIAS:
OBSERVACIONES :

(*) Los ensayos/actividades marcados no están incluidos en el alcance de la acreditación ENAC.
Los resultados entre paréntesis son lecturas fuera del rango del método y están fuera del alcance de acreditación.

Fecha de emisión:

Director Técnico

Vigo, 09 de marzo de 2010

María Silva Iglesias

Lic. en Química. Colegiada nº 1861

Página 1 de 1

Los resultados obtenidos son representativos exclusivamente de la muestra analizada.
El valor de incertidumbre está estimado y a disposición del cliente. Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de Noresga, S.L.

Laboratorio certificado según ISO 9001:2008-Autorizado para autocontrol por la Consellería de Sanidade-Inscrito en el Censo de laboratorios del SINAC.



LABORATORIO NORESGA

www.noresga.com
c/ Dr. Carracido 40 bajo 36205 Vigo.
Tel.:986 376 490. C.I.F.:B-36.836.070



INFORME DE ENSAYO

Nº : 1499/10

CÓDIGO MUESTRA: 190210LB07	CARACTERIZACIÓN: Agua residual
CLIENTE: LABORATORIOS DEL NOROESTE, S.A. PARROQUIA DE MORUXO PARCELA B-46/3 15165 - POLIGONO DE BERGONO.BERGONDO (A CORUÑA)	REFERENCIA CLIENTE: 09345-009
REGISTRO FECHA DE RECEPCIÓN: 19/02/2010 INICIO DE ANÁLISIS: 19/02/2010 FIN DE ANÁLISIS: 05/03/2010	TOMA DE MUESTRA * REALIZADA POR: Cliente LUGAR: PTO. MUESTREO: VOLUMEN DE MUESTRA: 2 Litros FECHA - HORA: 18/02/2010 12:00:00 TIPO DE MUESTREO: <i>Datos aportados por el cliente.</i>

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	LÍMITE ⁽¹⁾	MÉTODO DE REFERENCIA
DBO5	178	mg O ₂ /L		IN-F-28. Electrometría
DQO total	346	mg O ₂ /L		IN-F-06. Titulometría
NITRÓGENO AMONICAL*	20,6	mg N/L		IN-F-49. Electrodo selectivo
COLIFORMES TOTALES*	50	UFC/100 mL		IN-M-03. Filtración membrana
<i>Escherichia coli</i> *	<10	UFC/100 mL		IN-M-03. Filtración en membrana
ESTREPTOCOCOS FECALES*	20	UFC/100 mL		IN-M-04. Filtración membrana

⁽¹⁾ REFERENCIAS:
OBSERVACIONES :

(*) Los ensayos/actividades marcados no están incluidos en el alcance de la acreditación ENAC.
Los resultados entre paréntesis son lecturas fuera del rango del método y están fuera del alcance de acreditación.

Fecha de emisión:

Director Técnico

Vigo, 08 de marzo de 2010

María Silva Iglesias

Lic. en Química. Colegiada nº 1861

Página 1 de 1

Los resultados obtenidos son representativos exclusivamente de la muestra analizada.

El valor de incertidumbre está estimado y a disposición del cliente. Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de Noresga, S.L.

Laboratorio certificado según ISO 9001:2008-Autorizado para autocontrol por la Consellería de Sanidade-Inscrito en el Censo de laboratorios del SINAC.



LABORATORIO NORESGA

www.noresga.com
c/ Dr. Carracido 40 bajo 36205 Vigo.
Tel.:986 376 490. C.I.F.:B-36.836.070



INFORME DE ENSAYO

Nº : 2008/10

CÓDIGO MUESTRA: 120310LB26	CARACTERIZACIÓN: Agua residual
CLIENTE: LABORATORIOS DEL NOROESTE,S.A. PARROQUIA DE MORUXO PARCELA B-46/3 15165 - POLIGONO DE BERGONO.BERGONDO (A CORUÑA)	REFERENCIA CLIENTE: 09345-010
REGISTRO FECHA DE RECEPCIÓN: 12/03/2010 INICIO DE ANÁLISIS: 12/03/2010 FIN DE ANÁLISIS: 30/03/2010	TOMA DE MUESTRA * REALIZADA POR: Cliente LUGAR: PTO. MUESTREO: VOLUMEN DE MUESTRA: 2 Litros FECHA - HORA: 11/03/2010 18:30:00 TIPO DE MUESTREO: Manual, puntual. <i>Datos aportados por el cliente.</i>

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	LÍMITE ⁽¹⁾	MÉTODO DE REFERENCIA
DBO5	11	mg O ₂ /L		IN-F-28. Electrometría
DQO total	<30	mg O ₂ /L		IN-F-06. Titulometría
NITRÓGENO AMONICAL*	<0,05	mg N/L		IN-F-49.Electrodo selectivo
COLIFORMES TOTALES*	10.350	UFC/100 mL		IN-M-03. Filtración membrana
<i>Escherichia coli</i> *	50	UFC/100 mL		IN-M-03. Filtración en membrana
ESTREPTOCOCOS FECALES*	53	UFC/100 mL		IN-M-04.Filtración membrana

⁽¹⁾ REFERENCIAS:
OBSERVACIONES :

(*) Los ensayos/actividades marcados no están incluidos en el alcance de la acreditación ENAC.
Los resultados entre paréntesis son lecturas fuera del rango del método y están fuera del alcance de acreditación.

Fecha de emisión:

Director Técnico

Vigo, 31 de marzo de 2010

María Silva Iglesias

Lic. en Química.Colegiada nº 1861

Página 1 de 1

Los resultados obtenidos son representativos exclusivamente de la muestra analizada.

El valor de incertidumbre está estimado y a disposición del cliente. Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de Noresga, S.L.

Laboratorio certificado según ISO 9001:2008-Autorizado para autocontrol por la Consellería de Sanidade-Inscrito en el Censo de laboratorios del SINAC.

ACTAS EXTENSÓMETROS

ACTAS FISURÓMETROS

CLIENTE: CONCELLO DE PONTECESO Rua do Concello Nº 18 15110 (A Coruña)
PROYECTO: INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FISURÓMETROS EN EDIFICACIONES DE PONTECESO (A CORUÑA)
PPTO. ACEPTADO Nº: 09627 ed0

ACTA DE ENSAYO. MEDIDA Y EVOLUCIÓN DE GRIETAS

AL Nº: 09379-001

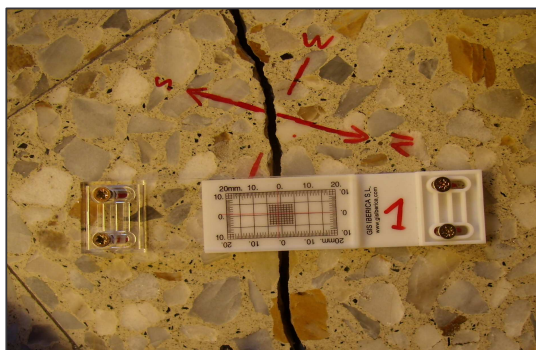
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

- Medida de la amplitud de fisura con pie de rey de precisión 0,1 mm.
- Instalación de fisurómetro recto resistente a la intemperie GI FI007, rango 20 mm, sensibilidad 0.5 mm y obtención de 0,1 mm con la lupa de retículo
- Lectura del fisurómetro con lupa y registro de evolución de la fisura.

RESULTADO DE ENSAYO

Equipos utilizados: Calibre ED204, Lupa con retículo milimétrico ED251, Fisurómetro ED254

Localización del fisurómetro: **Edificio Nº 14 C/ Eduardo Pondal. Solado dormitorio principal 5º Dcha**
Dirección de la fisura: **± NE-SW (Noreste - Suroeste)**
Fecha de instalación: **18/11/2009**



Lectura Nº	Fecha lectura de fisurómetro	Temperatura °C	Movimiento a origen en cizalla [± NE-SW ↓] mm	Movimiento a origen apertura fisura [± NW-SE ↔] mm	Amplitud fisura a fecha de lectura mm
Nº 1	18/11/09	15º			4,5
Nº 2	25/11/09	17º	0,0	0,0	4,5
Nº 3	04/12/09	15º	0,0	0,0	4,5
Nº 4	17/12/09	15º	Sin lectura (sin acceso a vivienda)		
Nº 5	29/12/09	Las fijaciones del fisurómetro han sido desplazadas, lo que invalida su lectura comparativa. Se reinicia lectura en la nueva posición [Ver fotos adjuntas]			4,5
Nº 6	13/01/10	12,5º	0,3	0,0	4,5
Nº 7	02/02/10	16º	0,3	0,1	4,6

Bergondo (A Coruña), a 02 de febrero de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Francisco López Gonzalez
Técnico de Inspección

CLIENTE: CONCELLO DE PONTECESO Rua do Concello Nº 18 15110 (A Coruña)

PROYECTO: INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FISURÓMETROS EN EDIFICACIONES DE PONTECESO (A CORUÑA)

PPTO. ACEPTADO Nº: 09627 ed0

ACTA DE ENSAYO. MEDIDA Y EVOLUCIÓN DE GRIETAS

AL Nº: 09379-001

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

- Medida de la amplitud de fisura con pie de rey de precisión 0,1 mm.
- Instalación de fisurómetro recto resistente a la intemperie GI FI007, rango 20 mm, sensibilidad 0.5 mm y obtención de 0,1 mm con la lupa de retículo
- Lectura del fisurómetro con lupa y registro de evolución de la fisura.

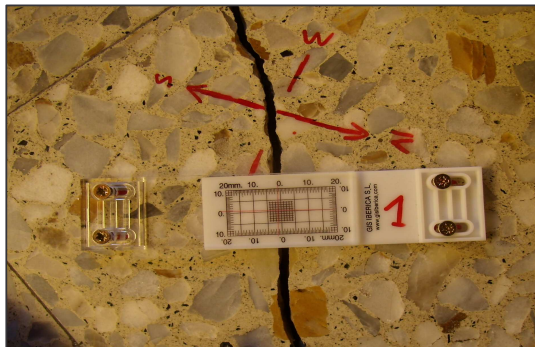
RESULTADO DE ENSAYO

Equipos utilizados: Calibre ED204, Lupa con retículo milimétrico ED251, Fisurómetro ED254

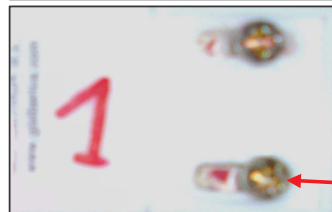
Localización del fisurómetro: Edificio Nº 14 C/ Eduardo Pondal. Solado dormitorio principal 5º Dcha

Dirección de la fisura: ± NE-SW (Noreste - Suroeste)

Fecha de instalación: 18/11/2009



Detalle posición fijaciones a 18/11/09



Detalle posición fijaciones a 29/12/09

Lectura Nº	Fecha lectura de fisurómetro	Temperatura °C	Movimiento a origen en cizalla [± NE-SW ↓] mm	Movimiento a origen apertura fisura [± NW-SE ↔] mm	Amplitud fisura a fecha de lectura mm
Nº 1	18/11/09	15º			4,5
Nº 2	25/11/09	17º	0,0	0,0	4,5
Nº 3	04/12/09	15º	0,0	0,0	4,5
Nº 4	17/12/09	15º	Sin lectura (sin acceso a vivienda)		
Nº 5	29/12/09	Las fijaciones del fisurómetro han sido desplazadas, lo que invalida su lectura comparativa. Se reinicia lectura en la nueva posición [Ver fotos adjuntas]			4,5

Bergondo (A Coruña), a 29 de diciembre de 2009

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Francisco López Gonzalez
Técnico de Inspección

CLIENTE: CONCELLO DE PONTECESO Rua do Concello Nº 18 15110 (A Coruña)
PROYECTO: INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FISURÓMETROS EN EDIFICACIONES DE PONTECESO (A CORUÑA)
PPTO. ACEPTADO Nº: 09627 ed0

ACTA DE ENSAYO. MEDIDA Y EVOLUCIÓN DE GRIETAS

AL Nº: 09379-002

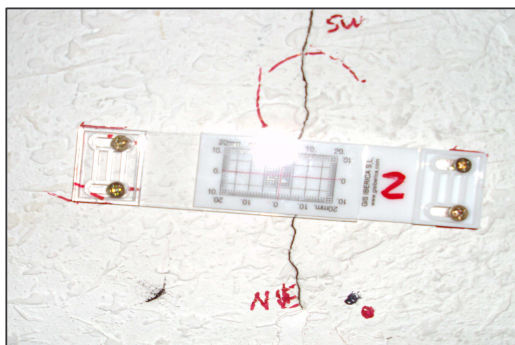
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

- Medida de la amplitud de fisura con pie de rey de precisión 0,1 mm.
- Instalación de fisurómetro recto resistente a la intemperie GI FI007, rango 20 mm, sensibilidad 0.5 mm y obtención de 0,1 mm con la lupa de retículo
- Lectura del fisurómetro con lupa y registro de evolución de la fisura.

RESULTADO DE ENSAYO

Equipos utilizados: Calibre ED204, Lupa con retículo milimétrico ED251, Fisurómetro ED254

Localización del fisurómetro: **Edificio Nº 14 C/ Eduardo Pondal. Paramento vertical oeste escalera 5ª**
Dirección de la fisura: $\pm$ Perpendicular
Fecha de instalación: 18/11/2009



Lectura Nº	Fecha lectura de fisurómetro	Temperatura °C	Movimiento a origen en cizalla [↑] mm	Movimiento a origen apertura fisura [↔] mm	Amplitud fisura a fecha de lectura mm
Nº 1	18/11/09	15º			0,8
Nº 2	25/11/09	17º	-0,5	0,0	0,8
Nº 3	04/12/09	15º	-0,4	0,0	0,8
Nº 4	17/12/09	15º	-0,2	0,2	1,0
Nº 5	29/12/09	17º	-0,3	0,0	0,8
Nº 6	13/01/10	12,5º	-0,3	0,0	0,8
Nº 7	02/02/10	16º	-0,3	0,1	0,9

Bergondo (A Coruña), a 02 de febrero de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Francisco López Gonzalez
Técnico de Inspección

CLIENTE: CONCELLO DE PONTECESO Rúa do Concello Nº 18 15110 (A Coruña)
PROYECTO: INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FISURÓMETROS EN EDIFICACIONES DE PONTECESO (A CORUÑA)
PPTO. ACEPTADO Nº: 09627 ed0

ACTA DE ENSAYO. MEDIDA Y EVOLUCIÓN DE GRIETAS

AL Nº: 09379-003

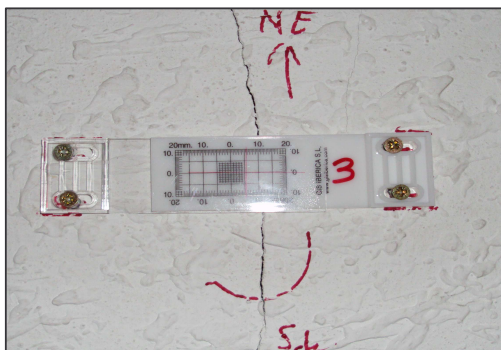
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

- Medida de la amplitud de fisura con pie de rey de precisión 0,1 mm.
- Instalación de fisurómetro recto resistente a la intemperie GI FI007, rango 20 mm, sensibilidad 0.5 mm y obtención de 0,1 mm con la lupa de retículo
- Lectura del fisurómetro con lupa y registro de evolución de la fisura.

RESULTADO DE ENSAYO

Equipos utilizados: Calibre ED204, Lupa con retículo milimétrico ED251, Fisurómetro ED254

Localización del fisurómetro: **Edificio Nº 14 C/ Eduardo Pondal. Paramento vertical este escalera 5ª**
Dirección de la fisura: ± Perpendicular
Fecha de instalación: 18/11/2009



Lectura Nº	Fecha lectura de fisurómetro	Temperatura °C	Movimiento a origen en cizalla [↑] mm	Movimiento a origen apertura fisura [↔] mm	Amplitud fisura a fecha de lectura mm
Nº 1	18/11/09	15º			0,5
Nº 2	25/11/09	17º	0,0	0,0	0,5
Nº 3	04/12/09	15º	0,0	0,0	0,5
Nº 4	17/12/09	15º	-0,1	0,0	0,5
Nº 5	29/12/09	17º	0,0	0,0	0,5
Nº 6	13/01/10	12,5º	0,0	0,1	0,6
Nº 7	02/02/10	16º	0,0	0,1	0,6

Bergondo (A Coruña), a 02 de febrero de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Francisco López Gonzalez
Técnico de Inspección

CLIENTE: CONCELLO DE PONTECESO Rua do Concello Nº 18 15110 (A Coruña)
PROYECTO: INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FISURÓMETROS EN EDIFICACIONES DE PONTECESO (A CORUÑA)
PPTO. ACEPTADO Nº: 09627 ed0

ACTA DE ENSAYO. MEDIDA Y EVOLUCIÓN DE GRIETAS

AL Nº: 09379-004

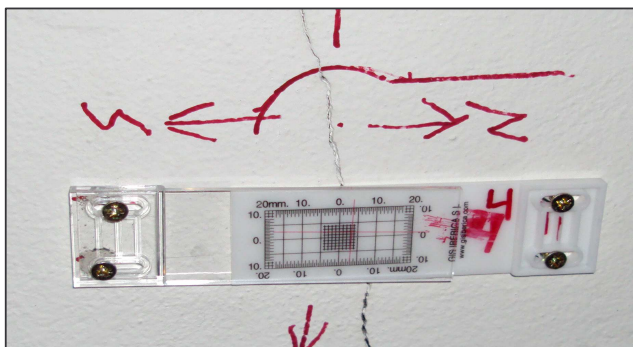
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

- Medida de la amplitud de fisura con pie de rey de precisión 0,1 mm.
- Instalación de fisurómetro recto resistente a la intemperie GI FI007, rango 20 mm, sensibilidad 0.5 mm y obtención de 0,1 mm con la lupa de retículo
- Lectura del fisurómetro con lupa y registro de evolución de la fisura.

RESULTADO DE ENSAYO

Equipos utilizados: Calibre ED204, Lupa con retículo milimétrico ED251, Fisurómetro ED254

Localización del fisurómetro: **Edificio Nº 14 C/ Eduardo Pondal. Techo rellano escaleras 3º**
Dirección de la fisura: **± NE-SW (Noreste - Suroeste)**
Fecha de instalación: **18/11/2009**



Lectura Nº	Fecha lectura de fisurómetro	Temperatura °C	Movimiento a origen en cizalla [± NE-SW ↓] mm	Movimiento a origen apertura fisura [± NW-SE ↔] mm	Amplitud fisura a fecha de lectura mm
Nº 1	18/11/09	15º			0,5
Nº 2	25/11/09	17º	0,0	0,0	0,5
Nº 3	04/12/09	15º	0,0	0,0	0,5
Nº 4	17/12/09	15º	-0,4	-0,1	0,4
Nº 5	29/12/09	17º	-0,4	-0,2	0,3
Nº 6	13/01/10	12,5º	-0,3	0,0	0,5
Nº 7	02/02/10	15º	-0,2	0,0	0,5

Bergondo (A Coruña), a 02 de febrero de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Francisco López Gonzalez
Técnico de Inspección

CLIENTE: CONCELLO DE PONTECESO Rua do Concello Nº 18 15110 (A Coruña)
PROYECTO: INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FISURÓMETROS EN EDIFICACIONES DE PONTECESO (A CORUÑA)
PPTO. ACEPTADO Nº: 09627 ed0

ACTA DE ENSAYO. MEDIDA Y EVOLUCIÓN DE GRIETAS

AL Nº: 09379-005

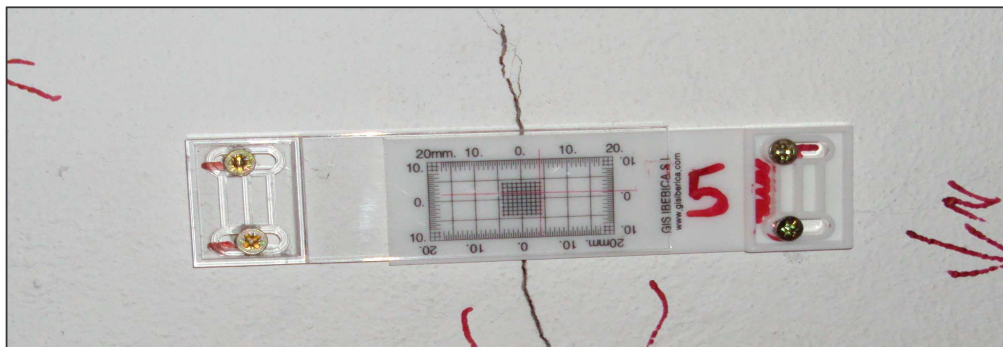
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

- Medida de la amplitud de fisura con pie de rey de precisión 0,1 mm.
- Instalación de fisurómetro recto resistente a la intemperie GI FI007, rango 20 mm, sensibilidad 0.5 mm y obtención de 0,1 mm con la lupa de retículo
- Lectura del fisurómetro con lupa y registro de evolución de la fisura.

RESULTADO DE ENSAYO

Equipos utilizados: Calibre ED204, Lupa con retículo milimétrico ED251, Fisurómetro ED254

Localización del fisurómetro: **Edificio Nº 14 C/ Eduardo Pondal. Techo rellano escaleras 2º**
Dirección de la fisura: **± NE-SW (Noreste - Suroeste)**
Fecha de instalación: **18/11/2009**



Lectura Nº	Fecha lectura de fisurómetro	Temperatura °C	Movimiento a origen en cizalla [± NE-SW ↓] mm	Movimiento a origen apertura fisura [± NW-SE ↔] mm	Amplitud fisura a fecha de lectura mm
Nº 1	18/11/09	15º			0,4
Nº 2	25/11/09	17º	0,3	0,0	0,4
Nº 3	04/12/09	15º	0,3	0,0	0,4
Nº 4	17/12/09	15º	0,1	0,2	0,6
Nº 5	29/12/09	17º	-0,2	0,1	0,5
Nº 6	13/01/10	12,5º	-0,3	0,1	0,5
Nº 7	02/02/10	15º	-0,2	0,1	0,5

Bergondo (A Coruña), a 02 de febrero de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Francisco López Gonzalez
Técnico de Inspección

CLIENTE: CONCELLO DE PONTECESO Rúa do Concello Nº 18 15110 (A Coruña)

PROYECTO: INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FISURÓMETROS EN EDIFICACIONES DE PONTECESO (A CORUÑA)

PPTO. ACEPTADO Nº: 09627 ed0

ACTA DE ENSAYO. MEDIDA Y EVOLUCIÓN DE GRIETAS

AL Nº: 09379-006

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

- Medida de la amplitud de fisura con pie de rey de precisión 0,1 mm.
- Instalación de fisurómetro recto resistente a la intemperie GI FI007, rango 20 mm, sensibilidad 0.5 mm y obtención de 0,1 mm con la lupa de retículo
- Lectura del fisurómetro con l

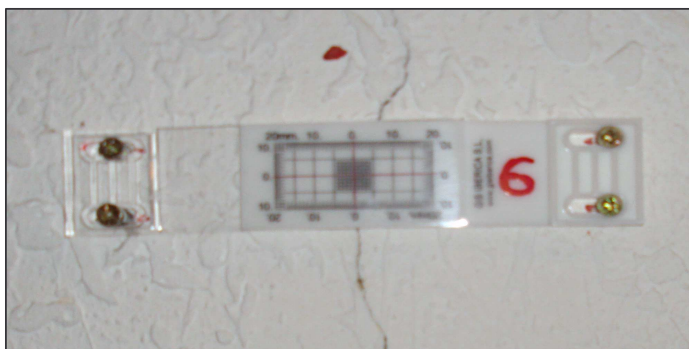
RESULTADO DE ENSAYO

Equipos utilizados: Calibre ED204, Lupa con retículo milimétrico ED251, Fisurómetro ED254

Localización del fisurómetro: Edificio Nº 14 C/ Eduardo Pondal. Paramento vertical este rellano escalera 1º

Dirección de la fisura: ± Perpendicular

Fecha de instalación: 18/11/2009



Lectura Nº	Fecha lectura de fisurómetro	Temperatura °C	Movimiento a origen en cizalla [↑] mm	Movimiento a origen apertura fisura [↔] mm	Amplitud fisura a fecha de lectura mm
Nº 1	18/11/09	15º			0,4
Nº 2	25/11/09	17º	0,0	0,0	0,4
Nº 3	04/12/09	15º	0,7	0,2	0,6
Nº 4	17/12/09	15º	0,9	0,0	0,4
Nº 5	29/12/09	17º	-0,5	-0,1	0,3
Nº 6	13/01/10	12,5º	1,4	-0,1	0,3
Nº 7	02/02/10	15º	2,0	-0,1	0,3

Bergondo (A Coruña), a 02 de febrero de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Francisco López Gonzalez
Técnico de Inspección

CLIENTE: CONCELLO DE PONTECESO Rúa do Concello Nº 18 15110 (A Coruña)
PROYECTO: INSTALACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FISURÓMETROS EN EDIFICACIONES DE PONTECESO (A CORUÑA)
PPTO. ACEPTADO Nº: 09627 ed0

ACTA DE ENSAYO. MEDIDA Y EVOLUCIÓN DE GRIETAS

AL Nº: **09379-007**

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

- Medida de la amplitud de fisura con pie de rey de precisión 0,1 mm.
- Instalación de fisurómetro recto resistente a la intemperie GI FI007, rango 20 mm, sensibilidad 0.5 mm y obtención de 0,1 mm con la lupa de retículo
- Lectura del fisurómetro con l

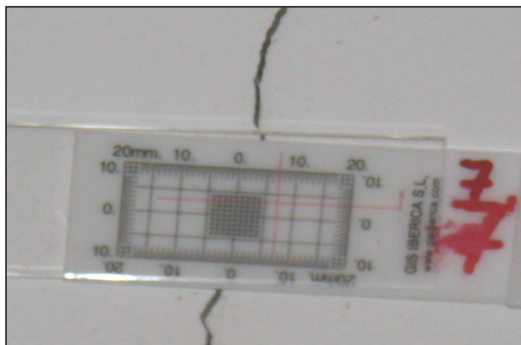
RESULTADO DE ENSAYO

Equipos utilizados: Calibre ED204, Lupa con retículo milimétrico ED251, Fisurómetro ED254

Localización del fisurómetro: **Edificio Nº 14 C/ Eduardo Pondal. Techo pasillo 4º Dcha**

Dirección de la fisura: **± NE-SW (Noreste - Suroeste)**

Fecha de instalación: **18/11/2009**



Lectura Nº	Fecha lectura de fisurómetro	Temperatura °C	Movimiento a origen en cizalla [± NE-SW ↑ ↓] mm	Movimiento a origen apertura fisura [± NW-SE ↔] mm	Amplitud fisura a fecha de lectura mm
Nº 1	18/11/09	15º			0,8
Nº 2	25/11/09	17º	0,0	0,0	0,8
Nº 3	04/12/09	15º	0,2	0,0	0,8
Nº 4	17/12/09	15º	-0,1	0,0	0,8
Nº 5	29/12/09	17º	-0,3	-0,2	0,6
Nº 6	13/01/10	12,5º	0,0	-0,1	0,7
Nº 7	02/02/10		Sin lectura (sin acceso a vivienda)		

Bergondo (A Coruña), a 02 de febrero de 2010

Fdo Ana Mª Romero Martínez
Directora Técnica

Fdo Francisco López Gonzalez
Técnico de Inspección

AUSCULTACIÓN Y CONTROL DE ASIENTOS

CLIENTE:

AYUNTAMIENTO DE PONTECESO

OBRA:

INSTALACIÓN Y CONTROL DE EXTENSÓMETROS
EN PONTECESO



DEPARTAMENTO: INSTRUMENTACIÓN

Trabajo N: 009-110/03

Fecha: 15/04/10

Informe N°: 3

INDICE

1.- ANTECEDENTES

2.- DESCRIPCIÓN DEL EXTENSÓMETRO DE VARILLAS

3.- TRABAJOS REALIZADOS

ANEJOS

ANEJO I.- PLANO DE SITUACIÓN DE LOS EXTENSÓMETROS

ANEJO II.- LECTURAS DE LOS EXTENSÓMETROS

1.- ANTECEDENTES

El **Ayuntamiento de Ponteceso**, solicita a **INSTRUMENTACIÓN GEOTÉCNICA Y ESTRUCTURAL S.L. (INGE)**, la realización del control y seguimiento extensométrico para la determinación de los posibles asientos diferenciales en la localidad de Ponteceso (A Coruña).

Las medidas extensométricas se efectuarán periódicamente a lo largo de seis (6) extensómetros localizados en el área de estudio, lo que permitirá determinar la magnitud de los asientos que pueda tener lugar en dicha zona.

2.- DESCRIPCIÓN DEL EXTENSÓMETRO DE VARILLAS

Introducción

Los extensómetros de varillas son equipos que se instalan en sondeos ejecutados en suelos o rocas, para la visualización del cambio de distancia entre dos o más puntos a lo largo del eje del sondeo, sin la necesidad de utilizar sondas portátiles. Estos equipos permiten medir movimientos relativos entre la cabeza del mismo y uno o varios puntos situados en el interior de la perforación. Cuando la localización de uno de los puntos de medida esta determinado con respecto a un punto de referencia fijo, el instrumento proporcionar datos de deformación que se pueden considerar absolutos.

Aplicaciones

Las aplicaciones típicas son la medida de deformaciones en excavaciones profundas en roca, trasdós de taludes, túneles. También se utilizan para medidas de consolidación y asentamientos de suelos, fondo de excavaciones profundas y deformaciones en estructuras de hormigón.

Partes de equipo

El equipo consta de uno a varios anclajes, los cuales se sitúan dentro de la perforación, en las localizaciones donde se desea controlar desplazamientos entre los anclajes y cabeza.

Cada anclaje hace posible la transmisión de movimientos a la cabeza por medio de unas varillas. Estas varillas van recubiertas de una vaina de plástico elástica que se hace solidario con el terreno, permitiendo el movimiento libre de la varilla en su interior. Todas ellas se conectan en la boca del sondeo, donde cada una tiene un terminal para medir desplazamientos, bien con transductores eléctricos o con lectores mecánicos (comparadores o calibres digitales). La perfotación se llena de lechada de cemento hasta que sale por la placa de cabeza mediante una tubería de plástico que inyecta a presión con la bomba de la sonda.

Medidas de deformación

Los anclajes de los extesómetros a las paredes del sondeo deberán diseñarse de forma que se asegure que acompañan al terreno en su movimiento. Para ello la zona del anclaje se inyectará con una lechada de cemento ligeramente expansiva y rica en agua.

Los movimientos del terreno se transforman en desplazamientos de las varillas (ascensos y/o descensos) que se transmiten hasta la superficie, que son medidas mediante un sistema mecánico o por medios de transductores eléctricos situados solidariamente con las varillas (independientes para cada una de ellas) en la boca de perforación.

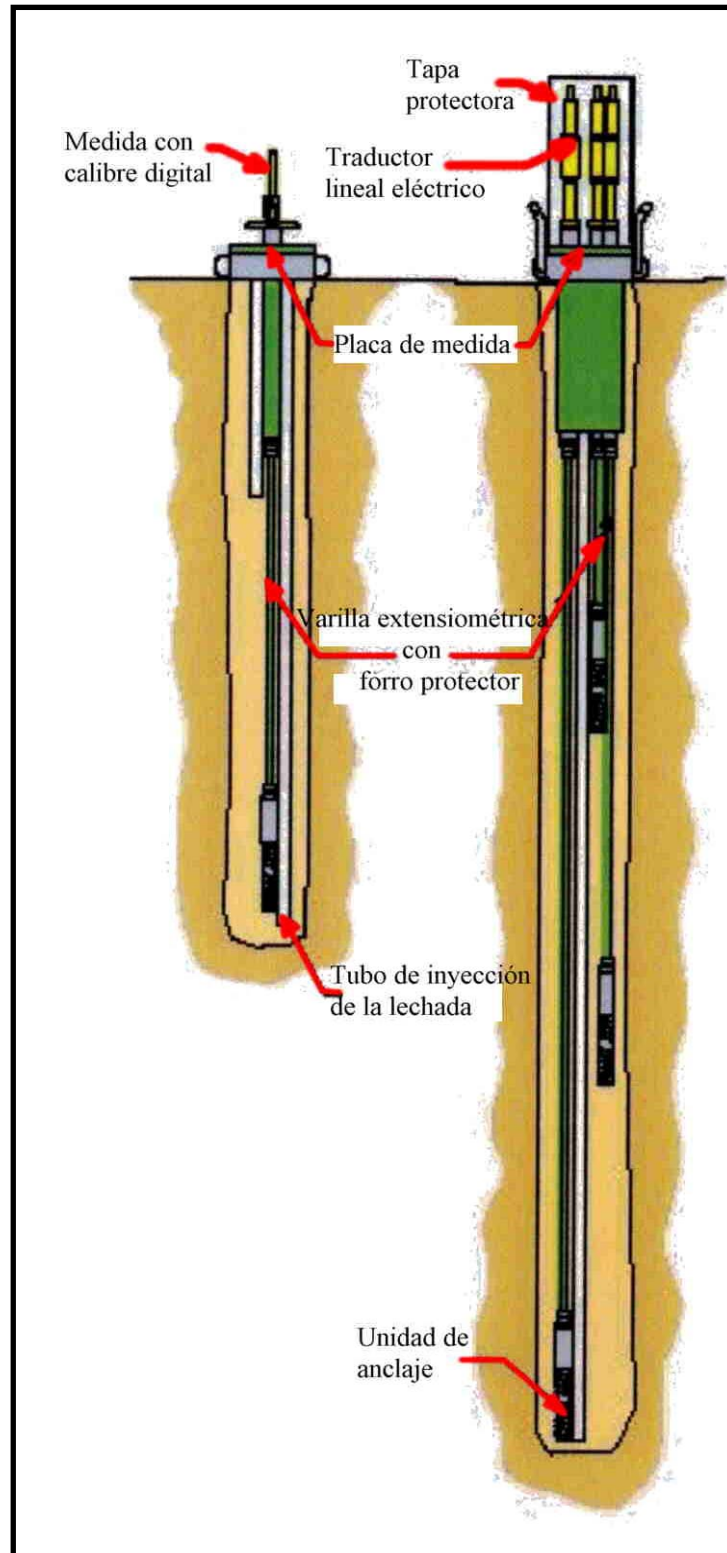
Al igual que en los inclinómetros, para medir desplazamientos absolutos es necesario que el punto más profundo del extensómetro esté situado por debajo de la zona de movimientos y además es conveniente controlar topográficamente los movimientos en cabeza para comparar los valores detectados con ambos sistemas de medida.

Partes del extensómetro



Cabezal para medida con comparador

Instalación del extensómetro



3.- TRABAJOS REALIZADOS

Se han instalado seis (6) extensómetros de varillas para el control superficial de asientos.

En el siguiente cuadro se representan los datos de los extensómetros así como en el ANEJO 1 se representa su situación.

EXTENSÓMETRO	FECHA DE INSTALACIÓN	Nº ANCLAJE	PROF. ANCLAJE*
E-1	25/11/2009	1	6
		2	13
E-2	30/11/2009	1	7
		2	14
		3	20
E-3	02/12/2009	1	7
		2	14
		3	20
E-4	14/12/2009	1	6
		2	11
E-5	14/12/2009	1	7
		2	14
		3	27
E-6	16/12/2009	1	8
		2	15

* La medición de la profundidad del anclaje se realiza desde la boca del sondeo.

ANEJOS

ANEJO I PLANO DE SITUACIÓN DE LOS EXTENSÓMETROS

ANEJO II

LECTURAS DE LOS EXTENSÓMETROS



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: **E-1**

Fecha Instalación: 25/11/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

Resolución: *0.01 mm*

ANCLAJE N° 1 *6 metros*

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: **E-1**

Fecha Instalación: 25/11/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

Reloj comparador

Resolución: 0.01 mm

ANCLAJE N° 2	13 m
--------------	------

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: E-2

Fecha Instalación: 30/11/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

Reloj comparador

Resolución: *0.01 mm*

ANCLAJE N° 1 *7 metros*

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: **E-2**

Fecha Instalación: 30/11/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

ANCLAJE N° 2	14 metros
--------------	-----------

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: E-2

Fecha Instalación: 30/11/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

ANCLAJE N° 3 *20 metros*

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: **E-3**

Fecha Instalación: 02/12/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

Reloj comparador

Resolución: 0.01 mm

ANCLAJE N° 1 *7 metros*

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: **E-3**

Fecha Instalación: 02/12/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

ANCLAJE N° 2	14 metros
--------------	-----------

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: E-3

Fecha Instalación: 02/12/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

ANCLAJE N° 3 *20 metros*

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: E-4

Fecha Instalación: 14/12/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

Resolución: *0.01 mm*

ANCLAJE N° 1 *6 metros*

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: E-4

Fecha Instalación: 14/12/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

Reloj comparador

Resolución: *0.01 mm*

ANCLAJE N° 2	11 m
--------------	------

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: E-5

Fecha Instalación: 14/12/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

Reloj comparador

Resolución: *0.01 mm*

ANCLAJE N° 1 *7 metros*

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: **E-5**

Fecha Instalación: 14/12/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

ANCLAJE N° 2	14 metros
--------------	-----------

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: E-5

Fecha Instalación: 14/12/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

Reloj comparador

Resolución: *0.01 mm*

ANCLAJE N° 3 *27 metros*

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: **E-6**

Fecha Instalación: 16/12/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

Reloj comparador

Resolución: *0.01 mm*

ANCLAJE N° 1 *8 metros*

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.



Nº de trabajo: 09-110

Siglas ubicación plano: E-6

Fecha Instalación: 16/12/2009

Modelo: <i>Käfer</i>	Reloj comparador	Resolución: <i>0.01 mm</i>
----------------------	------------------	----------------------------

Reloj comparador

Resolución: *0.01 mm*

ANCLAJE N° 2 *15 m*

[illegible]

El signo positivo en el valor de desplazamiento indica un descenso del anclaje de la varilla.

**INSTRUMENTACIÓN
GEOTÉCNICA
Y
ESTRUCTURAL S.L.
(INGE)**

EN OVIEDO A 19 DE ABRIL DE 2010
DEPARTAMENTO DE INSTRUMENTACIÓN

A blue ink signature of Pablo Pardo Solís, written over the INGE logo. The signature is in a cursive style, with the first name 'Pablo' and the last name 'Solís' clearly visible. The INGE logo, consisting of a stylized blue square and the word 'INGE' in blue capital letters, is positioned below the signature. Below the logo, the text 'Instrumentación Geotécnica y Estructural S.L.' is written in a smaller font.

Pablo Pardo Solís
Geólogo colegiado N° 4826

ENSAYOS DE BOMBEO Y RECUPERACIÓN

ENSAYOS DE BOMBEO Y DE RECUPERACIÓN.

ENSAYOS DE BOMBEO

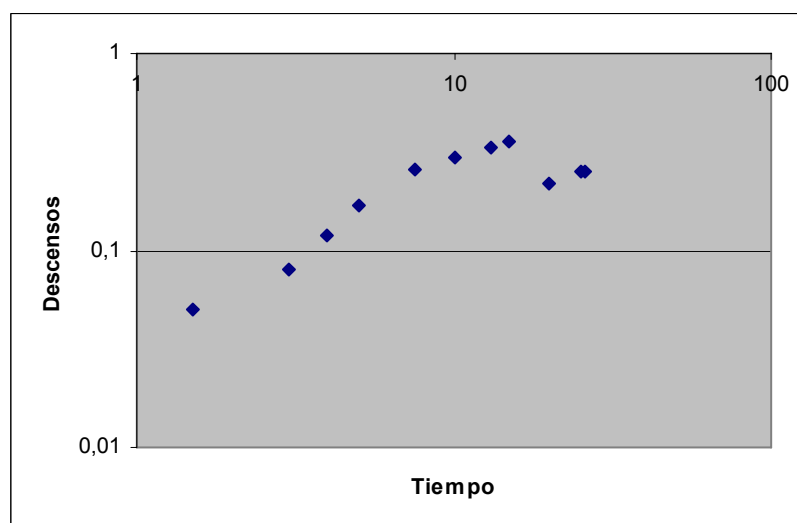
➤ BOMBEO EN S-17

Fecha de ensayo: 17/02/10

Datos iniciales:

Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-17 -2,97 m
 Nivel inicial POZO DE REGISTRO S-18 -2,28 m
 Lectura inicial CAUDALÍMETRO 395,37 m³
 Distancia entre pozos 5 m

POZO DE BOMBEO S-17					POZO DE REGISTRO S-18	
Tiempo (min)	Lectura caudalímetro (m ³)	Caudal (m ³)	Caudal (m ³ /día)	Nivel freático (m)	Tiempo (min)	Descensos (m)
0	395,368	---		2,28	0	0
1,5	---	---		2,33	1,5	0,05
3	---	---		2,36	3	0,08
4	---	---		2,40	4	0,12
5	395,405	0,0375		2,45	5	0,17
7,5	395,423	0,0555		2,54	7,5	0,26
10	395,441	0,0735		2,58	10	0,3
13	---	---		2,61	13	0,33
15	395,475	0,1075		2,64	15	0,36
20	395,510	0,1425		2,50	20	0,22
25	395,545	0,1775		2,53	25	0,25
25,8	395,552	0,1845	10,30	2,53	25,8	0,25



INTERPRETACIÓN DEL ENSAYO

Transmisividad (T) y Coeficiente de almacenamiento (S):

Δd (m)	0,4
Q (m ³ /día)	10,29767442
T (m²/día)	4,711186047
t ₀ (min.)	1,9
t ₀ (días)	0,001319444
r (m)	5
S	0,000559

Radio de influencia en metros en función de un tiempo de bombeo estimado de 30 días:

t (días)	30
R (m)	1.130,91

Radio de influencia en metros en función de un tiempo de bombeo estimado de 5 días:

t (días)	5
R (m)	461,69

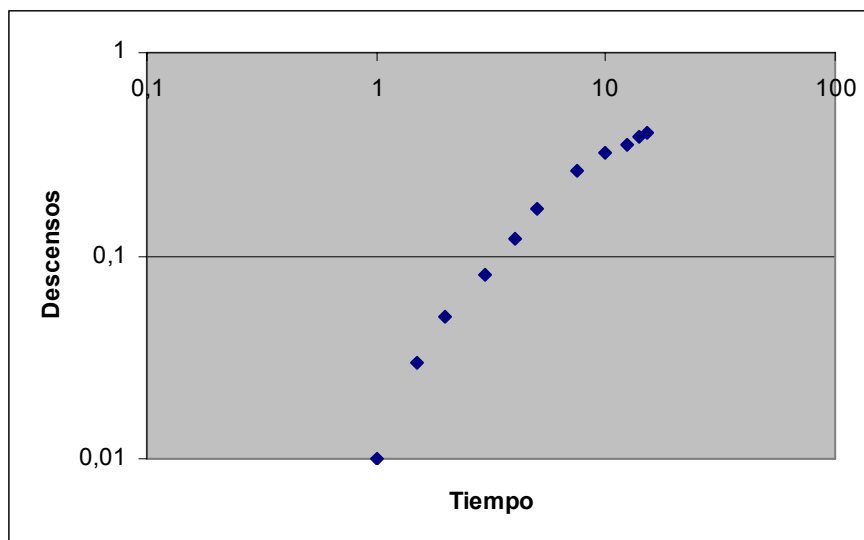
➤ **BOMBEO EN S-18**

Fecha de ensayo: 11/03/10

Datos iniciales:

Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-18 -2,78 m
 Nivel inicial POZO DE REGISTRO S-17 -3,00 m
 Lectura inicial CAUDALÍMETRO 396,37 m³
 Distancia entre pozos 5 m

POZO DE BOMBEO S-18					POZO DE REGISTRO S-17	
Tiempo (min)	Lectura caudalímetro (m³)	Caudal (m³)	Caudal (m³/día)	Nivel freático (m)	Tiempo (min)	Descensos (m)
0	396,373	0		3,00	0	0
0,5	396,376	0,003		3,00	0,5	0
1	396,38	0,007		3,01	1	0,01
1,5	396,383	0,01		3,03	1,5	0,03
2	396,384	0,011		3,05	2	0,05
3	396,386	0,013		3,08	3	0,08
4	396,393	0,02		3,12	4	0,12
5	396,397	0,024		3,17	5	0,17
7,5	396,407	0,034		3,26	7,5	0,26
10	396,414	0,041		3,32	10	0,32
12,5	396,427	0,054		3,35	12,5	0,35
14	396,433	0,06		3,39	14	0,39
15	396,438	0,065	6,24	3,40	15	0,4



INTERPRETACIÓN DEL ENSAYO

Transmisividad (T) y Coeficiente de almacenamiento (S)

Δd (m)	0,47
Q (m ³ /día)	6,24
T (m²/día)	2,429617021

t_0 (min)	2,1
t_0 (días)	0,001458333
r (m)	5
S	0,000318887

Radio de influencia en metros en función de un tiempo de bombeo estimado de 30 días:

t (días)	30
R (m)	1.075,71

Radio de influencia en metros en función de un tiempo de bombeo estimado de 5 días:

t (días)	5
R (m)	439,16

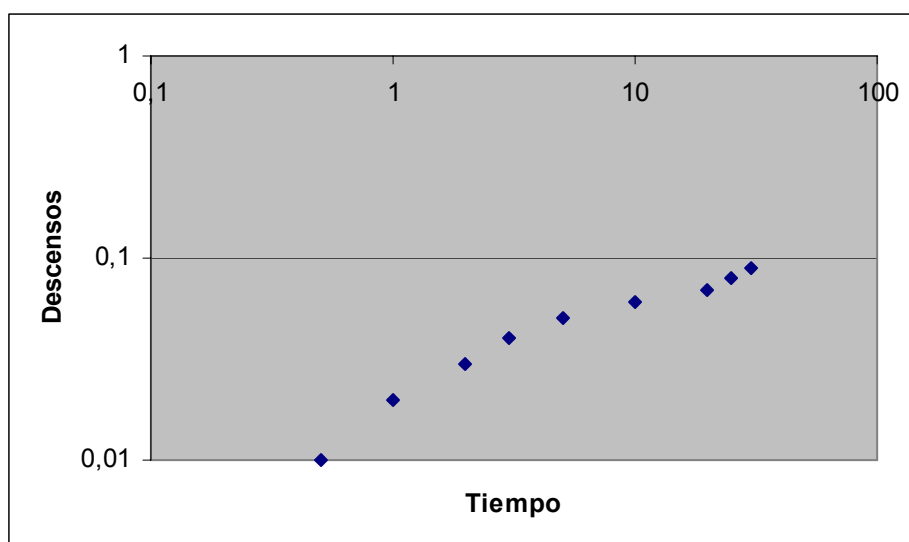
➤ **BOMBEO EN S-19**

Fecha de ensayo: 16/03/10

Datos iniciales:

Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-19 -4,05 m
 Nivel inicial POZO DE REGISTRO S-20 -3,58 m
 Lectura inicial CAUDALÍMETRO 396,495 m³
 Distancia entre pozos 4,5 m

POZO DE BOMBEO S-18					POZO DE REGISTRO S-17	
Tiempo (min)	Lectura caudalímetro (m ³)	Caudal (m ³)	Caudal (m ³ /día)	Nivel freático (m)	Tiempo (min)	Descensos (m)
0	396,495	0		3,58	0	0
0,5	396,499	0,004		3,59	0,5	0,01
1	396,503	0,008		3,6	1	0,02
1,5	396,507	0,012		3,60		
2	396,511	0,016		3,61	2	0,03
3	396,519	0,024		3,62	3	0,04
4	396,527	0,032		3,62		
5	396,534	0,039		3,63	5	0,05
7,5	396,554	0,059		3,63		
10	396,573	0,078		3,64	10	0,06
12,5	396,592	0,097		3,64		
15	396,612	0,117		3,64		
20	396,65	0,155		3,65	20	0,07
25	396,687	0,192		3,66	25	0,08
30	396,725	0,23		3,67	30	0,09
35	396,753	0,258	10,61	3,66		



INTERPRETACIÓN DEL ENSAYO

Transmisividad (T) y Coeficiente de almacenamiento (S)

Δd (m)	0,17
Q (m ³ /día)	10,61485714
T (m²/día)	11,42658151
t ₀ (min)	9
t ₀ (días)	0,00625
r (m)	4,5
S	0,007935126

Radio de influencia en metros en función de un tiempo de bombeo estimado de 30 días:

t (días)	30
R (m)	467,65

Radio de influencia en metros función de un tiempo de bombeo estimado de 5 días:

t (días)	5
R (m)	190,92

ENSAYOS DE RECUPERACIÓN

➤ ENSAYO DE RECUPERACIÓN EN S-3

Fecha de ensayo: 4/03/10

Datos iniciales:

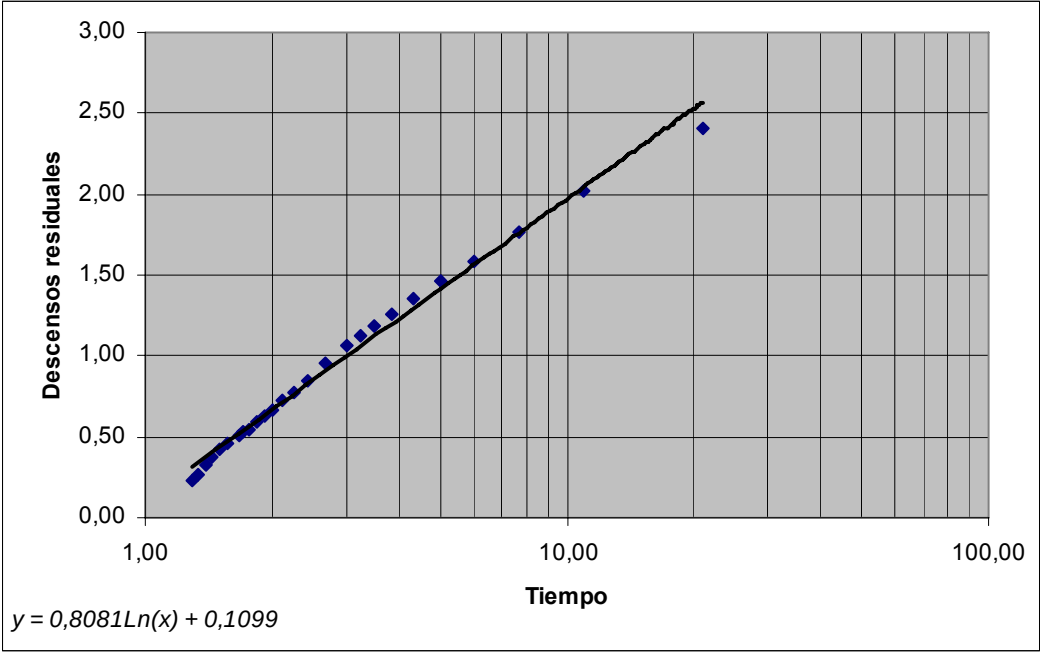
Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-3 -1,69 m
Caudal de bombeo: 10 m³/día
Tiempo de bombeo (t): 10 minutos
Espesor del acuífero: 12 m.

Tiempo (min)	Nivel freático (m)	(t + t') / t'	Descensos residuales (Dr)
0,25	4,40	41,00	2,71
0,5	4,10	21,00	2,41
1	3,71	11,00	2,02
1,5	3,46	7,67	1,77
2	3,28	6,00	1,59
2,5	3,15	5,00	1,46
3	3,05	4,33	1,36
3,5	2,95	3,86	1,26
4	2,88	3,50	1,19
4,5	2,81	3,22	1,12
5	2,76	3,00	1,07
6	2,65	2,67	0,96
7	2,54	2,43	0,85
8	2,47	2,25	0,78
9	2,41	2,11	0,72
10	2,36	2,00	0,67
11	2,32	1,91	0,63
12	2,28	1,83	0,59
13	2,24	1,77	0,55
14	2,22	1,71	0,53
15	2,20	1,67	0,51
17,5	2,15	1,57	0,46
20	2,11	1,50	0,42
22,5	2,06	1,44	0,37
25	2,02	1,40	0,33
30	1,96	1,33	0,27
35	1,92	1,29	0,23

	t_1				
t'_0	0,1	0,15	0,2	0,25	0,5
10	1,745222732	1,807992939	1,853899281	1,889645459	1,970619014
100	3,226245464	3,396085877	3,518898561	3,613590918	3,831338027

Δd (m)	1,481022732	1,588092939	1,664999281	1,723945459	1,860719014
Q (m ³ /dia)	10	10	10	10	10
T (m ² /dia)	1,235632621	1,152325507	1,099099574	1,061518501	0,983490783

K (m/dia)	0,102969385	0,096027126	0,091591631	0,088459875	0,081957565
-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------



➤ **ENSAYO DE RECUPERACIÓN EN S-4**

Fecha de ensayo: 4/03/10

Nivel freático inicial: -1,03 m

COMENTARIOS

Se ha realizado un bombeo a caudal constante durante 20 minutos sin conseguir deprimir el nivel. Este hecho parece debido a que el NF se encuentra muy superficial, a una cota donde los materiales en los que se encuentra el NF son rellenos antrópicos granulares gruesos, prácticamente una escollera, que conforman una porosidad interconectada de gran capacidad. Por tanto, la transmisividad de estos materiales superficiales es al menos equivalente al caudal de bombeo. Hay que añadir además, que el sondeo se encuentra relativamente cercano a un cauce cuyo nivel coincide aproximadamente con el nivel freático, por lo que la recarga podría ser permanente.

➤ **ENSAYO DE RECUPERACIÓN EN S-12**

Fecha de ensayo: 16/03/10

Datos iniciales:

Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-12 -3,54 m
 Caudal de bombeo: 9,68 m³/día
 Lectura inicial CAUDALÍMETRO 396,753 m³
 Tiempo de bombeo (t): 29 minutos
 Espesor del acuífero: 12 m.

Tiempo (min)	Lectura caudalímetro (m ³)	Caudal (m ³)	Caudal (m ³ /día)
0	396,753	0,000	
1	396,761	0,008	
2	396,768	0,015	
3	396,775	0,022	
4	396,781	0,028	
5	396,788	0,035	
6	396,795	0,042	
7	396,802	0,049	
8	396,808	0,055	
9	396,815	0,062	
10	396,822	0,069	
15	396,856	0,103	
20	396,888	0,135	
25	396,921	0,168	
29	396,948	0,195	9,682758621

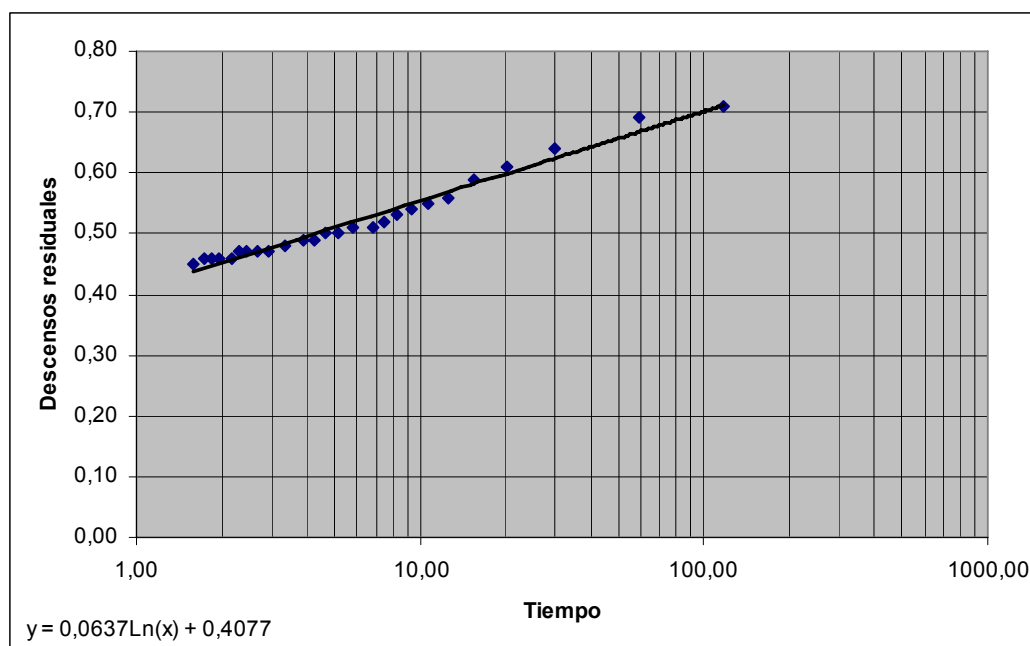
Tiempo (min)	Nivel freático (m)	(t + t') / t'	Descensos residuales (Dr)
0,25	4,25	117,00	0,71
0,5	4,23	59,00	0,69
1	4,18	30,00	0,64
1,5	4,15	20,33	0,61
2	4,13	15,50	0,59
2,5	4,1	12,60	0,56
3	4,09	10,67	0,55
3,5	4,08	9,29	0,54
4	4,07	8,25	0,53
4,5	4,06	7,44	0,52
5	4,05	6,80	0,51
6	4,05	5,83	0,51
7	4,04	5,14	0,50
8	4,04	4,63	0,50
9	4,03	4,22	0,49
10	4,03	3,90	0,49
12,5	4,02	3,32	0,48
15	4,01	2,93	0,47
17,5	4,01	2,66	0,47

20	4,01	2,45	0,47
22,5	4,01	2,29	0,47
25	4,00	2,16	0,46
30	4,00	1,97	0,46
35	4,00	1,83	0,46
40	4,00	1,73	0,46
50	3,99	1,58	0,45

	t_1				
t'_0	0,1	0,15	0,2	0,25	0,5
10	0,54945916	0,55147614	0,55315105	0,55437467	0,55325364
100	0,68231832	0,69055228	0,6966021	0,70104934	0,69900727

Δd (m)	0,13285916	0,13907614	0,14345105	0,14667467	0,14575364
Q (m ³ /dia)	9,682758621	9,68275862	9,68275862	9,68275862	9,68275862
T (m ² /dia)	13,33701665	12,7408255	12,352261	12,0807827	12,1571226

K (m/dia)	1,111418054	1,06173546	1,02935508	1,0067319	1,01309355
-------------	-------------	------------	------------	-----------	------------



➤ **ENSAYO DE RECUPERACIÓN EN S-13**

Fecha de ensayo: 17/02/10

Datos iniciales:

Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-13 -1,00 m
 Caudal de bombeo: 8,81 m³/día
 Lectura inicial CAUDALÍMETRO 395,749 m³
 Tiempo de bombeo (t): 65 minutos
 Espesor del acuífero: 12 m

Tiempo (min)	Lectura caudalímetro (m ³)	Caudal (m ³)	Caudal (m ³ /día)
0	395,749	0,000	
1	395,750	0,001	
2,5	395,757	0,008	
3	395,762	0,013	
3,5	395,766	0,017	
4	395,770	0,021	
4,5	395,775	0,026	
5	395,779	0,030	
5,5	395,783	0,034	
6	395,787	0,038	
6,5	395,791	0,042	
7	395,794	0,045	
8	395,803	0,054	
9	395,81	0,061	
10	395,815	0,066	
15	395,844	0,095	
20	395,873	0,124	
25	395,902	0,153	8,8128

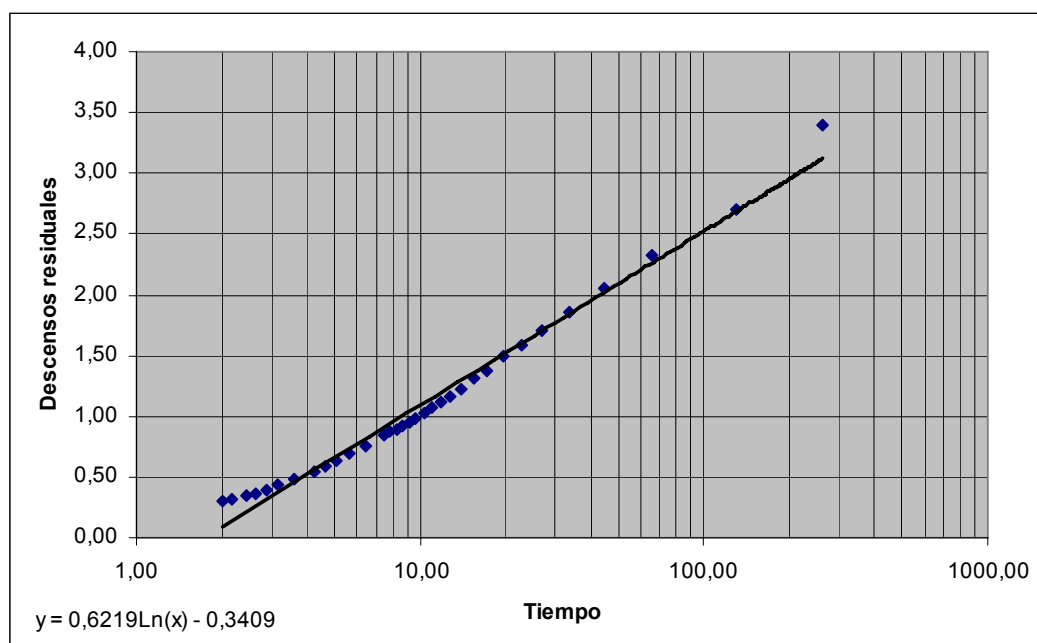
Tiempo (min)	Nivel freático (m)	(t + t') / t'	Descensos residuales (Dr)
0,25	4,40	261,00	3,40
0,5	3,70	131,00	2,70
1	3,33	66,00	2,33
1,5	3,05	44,33	2,05
2	2,85	33,50	1,85
2,5	2,7	27,00	1,70
3	2,58	22,67	1,58
3,5	2,49	19,57	1,49
4	2,38	17,25	1,38
4,5	2,32	15,44	1,32
5	2,23	14,00	1,23
5,5	2,16	12,82	1,16
6	2,11	11,83	1,11
6,5	2,07	11,00	1,07
7	2,02	10,29	1,02

7,5	1,98	9,67	0,98
8	1,95	9,13	0,95
8,5	1,92	8,65	0,92
9	1,89	8,22	0,89
9,5	1,87	7,84	0,87
10	1,84	7,50	0,84
12	1,75	6,42	0,75
14	1,69	5,64	0,69
16	1,64	5,06	0,64
18	1,59	4,61	0,59
20	1,55	4,25	0,55
25	1,48	3,60	0,48
30	1,44	3,17	0,44
35	1,40	2,86	0,40
40	1,36	2,63	0,36
45	1,35	2,44	0,35
55	1,32	2,18	0,32
65	1,30	2,00	0,30
70	1,30	-.-	-.-

	t_1			
t'_0	0,1	0,15	0,2	0,25
10	1,076448061	1,08253925	1,08733337	1,09107767
100	2,410796123	2,46247849	2,49766674	2,44430109

Δd (m)	1,334348061	1,37993925	1,41033337	1,35322342
Q (m ³ /dia)	8,8128	8,8128	8,8128	8,8128
T (m ² /dia)	1,208636972	1,16870536	1,14351857	1,19177837

K (m/dia)	0,100719748	0,09739211	0,09529321	0,09931486
-----------	-------------	------------	------------	------------



➤ **ENSAYO DE RECUPERACIÓN EN S-17**

Fecha de ensayo: 17/02/10

Datos iniciales:

Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-17 -2,97 m
 Caudal de bombeo: 10,30 m³/día
 Lectura inicial CAUDALÍMETRO 395,367 m³
 Tiempo de bombeo (t): 26 minutos
 Espesor del acuífero: 12 m

Tiempo (min)	Lectura caudalímetro (m ³)	Caudal (m ³)	Caudal (m ³ /día)
0	395,3675	---	
1,5	---	---	
3	---	---	
4	---	---	
5	395,405	0,0375	
7,5	395,423	0,0555	
10	395,441	0,0735	
13	---	---	
15	395,475	0,1075	
20	395,51	0,1425	
25	395,545	0,1775	
25,8	395,552	0,1845	10,2967442

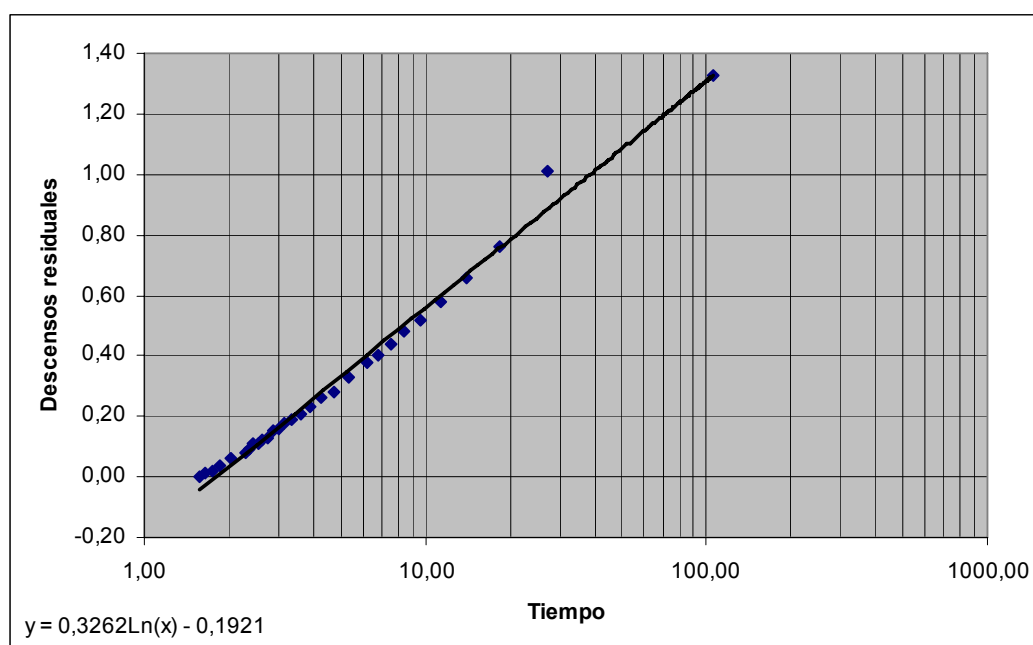
Tiempo (min)	Nivel freático (m)	(t + t') / t'	Descensos residuales (Dr)
0,25	4,30	105,00	1,33
1	3,98	27,00	1,01
1,5	3,73	18,33	0,76
2	3,63	14,00	0,66
2,5	3,55	11,40	0,58
3	3,49	9,67	0,52
3,5	3,45	8,43	0,48
4	3,41	7,50	0,44
4,5	3,37	6,78	0,40
5	3,35	6,20	0,38
6	3,3	5,33	0,33
7	3,25	4,71	0,28
8	3,23	4,25	0,26
9	3,2	3,89	0,23
10	3,18	3,60	0,21
11	3,16	3,36	0,19
12	3,15	3,17	0,18
13	3,13	3,00	0,16
14	3,12	2,86	0,15
15	3,1	2,73	0,13
16	3,09	2,63	0,12

17	3,08	2,53	0,11
18	3,08	2,44	0,11
19	3,06	2,37	0,09
20	3,05	2,30	0,08
25	3,03	2,04	0,06
30	3,01	1,87	0,04
35	2,99	1,74	0,02
40	2,98	1,65	0,01

	t_1			
t'_0	0,1	0,15	0,2	0,25
10	-0,807641099	0,53826078	0,54984051	0,55900326
100	-0,140582197	1,24262156	1,28068102	1,31010651

Δd (m)	0,667058901	0,70436078	0,73084051	0,75110326
Q (m ³ /dia)	10,29767442	10,2976744	10,2976744	10,2976744
T (m ² /dia)	2,825049504	2,67543917	2,57850297	2,50894188

K (m/dia)	0,235420792	0,22295326	0,21487525	0,20907849
-------------	-------------	------------	------------	------------



➤ **ENSAYO DE RECUPERACIÓN EN S-18 (1 de 2)**

Fecha de ensayo: 17/02/10

Datos iniciales:

Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-18 -2,31 m
 Caudal de bombeo: 8,15 m³/día
 Lectura inicial CAUDALÍMETRO 395,552 m³
 Tiempo de bombeo (t): 35 minutos
 Espesor del acuífero: 12 m

Tiempo (min)	Lectura caudalímetro (m ³)	Caudal (m ³)	Caudal (m ³ /día)
0	395,552	0	
1	395,56	0,008	
1,5	395,564	0,012	
2	395,564	0,012	
2,5	395,57	0,018	
3	395,572	0,02	
3,5	395,575	0,023	
4	395,578	0,026	
4,5	395,58	0,028	
5	395,582	0,03	
6	395,588	0,036	
7	395,592	0,04	
8	395,597	0,045	
9	395,601	0,049	
10	395,606	0,054	
11	395,612	0,06	
12	395,619	0,067	
13	395,626	0,074	
14	395,632	0,08	
15	395,638	0,086	
17	395,65	0,098	
20	395,667	0,115	
25	395,695	0,143	
30	395,722	0,17	
35	395,75	0,198	8,146285714

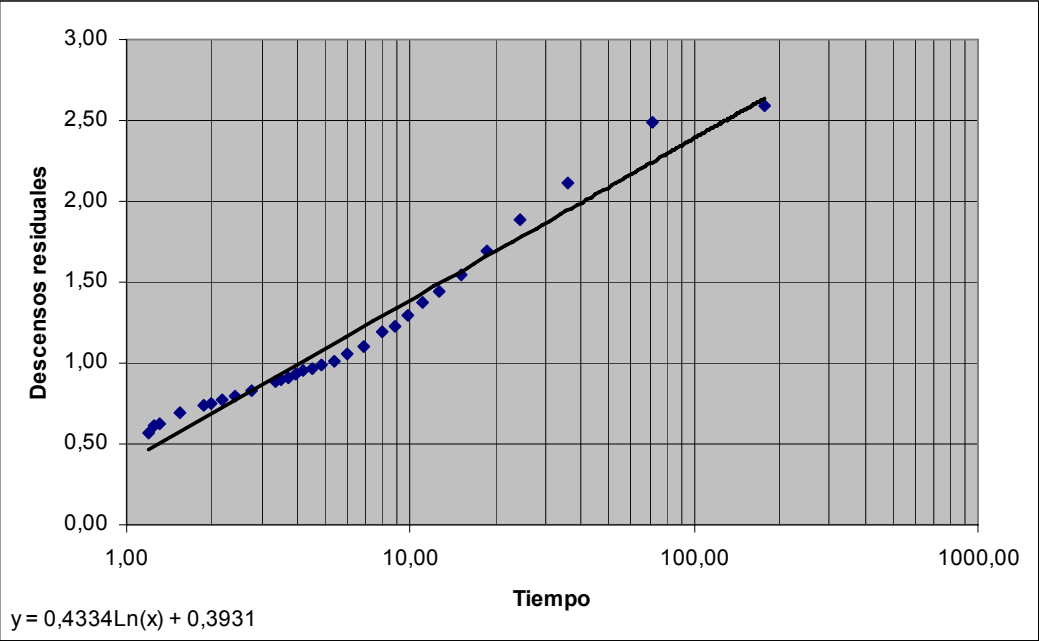
Tiempo (min)	Nivel freático (m)	(t + t') / t'	Descensos residuales (Dr)
0,2	4,9	176,00	2,59
0,5	4,8	71,00	2,49
1	4,42	36,00	2,11
1,5	4,2	24,33	1,89
2	4	18,50	1,69
2,5	3,86	15,00	1,55

3	3,75	12,67	1,44
3,5	3,68	11,00	1,37
4	3,61	9,75	1,30
4,5	3,54	8,78	1,23
5	3,5	8,00	1,19
6	3,41	6,83	1,10
7	3,37	6,00	1,06
8	3,32	5,38	1,01
9	3,3	4,89	0,99
10	3,28	4,50	0,97
11	3,26	4,18	0,95
12	3,24	3,92	0,93
13	3,22	3,69	0,91
14	3,21	3,50	0,90
15	3,2	3,33	0,89
20	3,14	2,75	0,83
25	3,11	2,40	0,80
30	3,08	2,17	0,77
35	3,06	2,00	0,75
40	3,05	1,88	0,74
64	3	1,55	0,69
112	2,94	1,31	0,63
142	2,92	1,25	0,61
182	2,88	1,19	0,57

	t_1			
t'_0	0,1	0,15	0,2	0,25
10	1,397921874	1,41140272	1,42104038	1,42840054
100	2,334843749	2,38470544	2,41898076	2,44430109

Δd (m)	0,936921874	0,97330272	0,99794038	1,01590054
Q (m ³ /día)	8,146285714	8,14628571	8,14628571	8,14628571
T (m ² /día)	1,591136173	1,53166148	1,49384704	1,46743724

K (m/día)	0,132594681	0,12763846	0,12448725	0,12228644
-------------	-------------	------------	------------	------------



➤ **ENSAYO DE RECUPERACIÓN EN S-18 (2 de 2)**

Fecha de ensayo: 11/03/10

Datos iniciales:

Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-18 -2,78 m
 Caudal de bombeo: 6,24 m³/día
 Lectura inicial CAUDALÍMETRO 395,373 m³
 Tiempo de bombeo (t): 15 minutos
 Espesor del acuífero: 12 m

Tiempo (min)	Lectura caudalímetro (m ³)	Caudal (m ³)	Caudal (m ³ /día)
0	396,373	0,000	
0,5	396,376	0,003	
1	396,38	0,007	
1,5	396,383	0,010	
2	396,384	0,011	
3	396,386	0,013	
4	396,393	0,020	
5	396,397	0,024	
7,5	396,407	0,034	
10	396,414	0,041	
12,5	396,427	0,054	
14	396,433	0,060	6,24

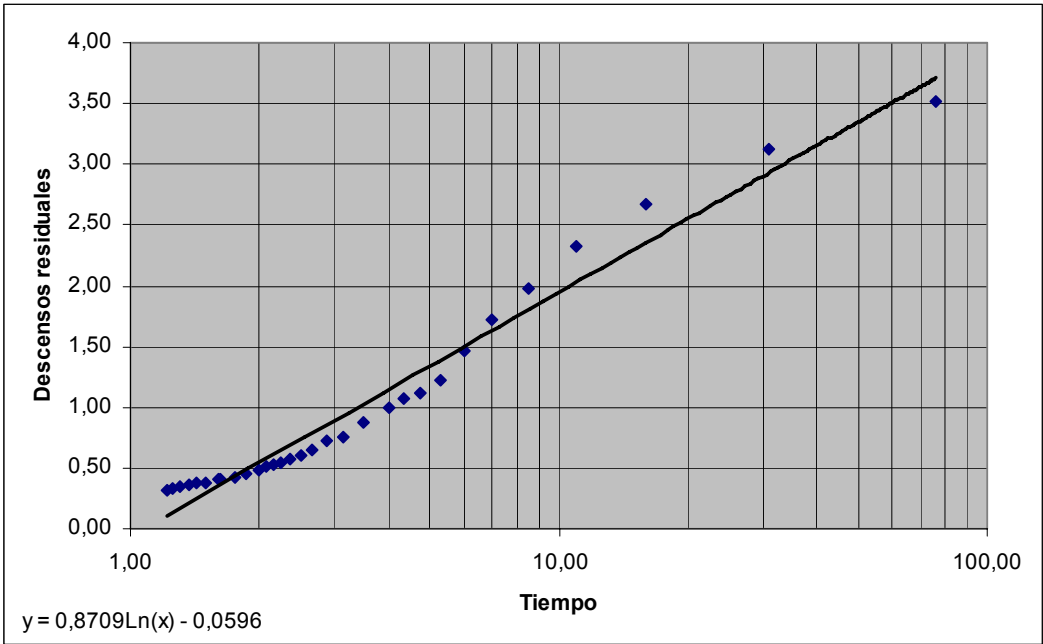
Tiempo (min)	Nivel freático (m)	(t + t') / t'	Descensos residuales (Dr)
0,2	6,30	76,00	3,52
0,5	5,90	31,00	3,12
1	5,45	16,00	2,67
1,5	5,1	11,00	2,32
2	4,75	8,50	1,97
2,5	4,5	7,00	1,72
3	4,25	6,00	1,47
3,5	4	5,29	1,22
4	3,9	4,75	1,12
4,5	3,85	4,33	1,07
5	3,77	4,00	0,99
6	3,65	3,50	0,87
7	3,54	3,14	0,76
8	3,50	2,88	0,72
9	3,43	2,67	0,65
10	3,38	2,50	0,60
11	3,35	2,36	0,57
12	3,33	2,25	0,55
13	3,31	2,15	0,53
14	3,29	2,07	0,51
15	3,27	2,00	0,49

17,5	3,24	1,86	0,46
20	3,21	1,75	0,43
24	3,19	1,63	0,41
25	3,18	1,60	0,40
30	3,16	1,50	0,38
35	3,15	1,43	0,37
40	3,14	1,38	0,36
50	3,12	1,30	0,34
60	3,11	1,25	0,33
70	3,10	1,21	0,32

	t ₁			
t' ₀	0,1	0,15	0,2	0,25
10	1,85114704	1,90648587	1,94572136	1,97538745
100	3,692294081	3,84457175	3,95104271	4,03067491

Δd (m)	1,84114704	1,93808587	2,00532136	2,05528745
Q (m³/día)	6,24	6,24	6,24	6,24
T (m²/día)	0,620222054	0,5891999	0,56944489	0,55560111

K (m/día)	0,051685171	0,04909999	0,04745374	0,04630009
-----------	-------------	------------	------------	------------



➤ **ENSAYO DE RECUPERACIÓN EN S-19 (1 de 2)**

Fecha de ensayo: 11/03/10

Datos iniciales:

Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-19 -3,38 m
 Caudal de bombeo: 8,96 m³/día
 Lectura inicial CAUDALÍMETRO 395,901 m³
 Tiempo de bombeo (t): 45 minutos
 Espesor del acuífero: 12 m

Tiempo (min)	Lectura caudalímetro (m ³)	Caudal (m ³)	Caudal (m ³ /día)
0	395,901	0,000	
0,5	395,905	0,004	
1	395,908	0,007	
1,5	395,914	0,013	
2	395,916	0,015	
3	395,92	0,019	
4	395,926	0,025	
5	395,933	0,032	
7,5	395,948	0,047	
10	395,964	0,063	
12,5	395,979	0,078	
15	395,996	0,095	
20	396,026	0,125	
25	396,057	0,156	
30	396,088	0,187	
35	396,118	0,217	
40	396,149	0,248	
45	396,181	0,280	8,96

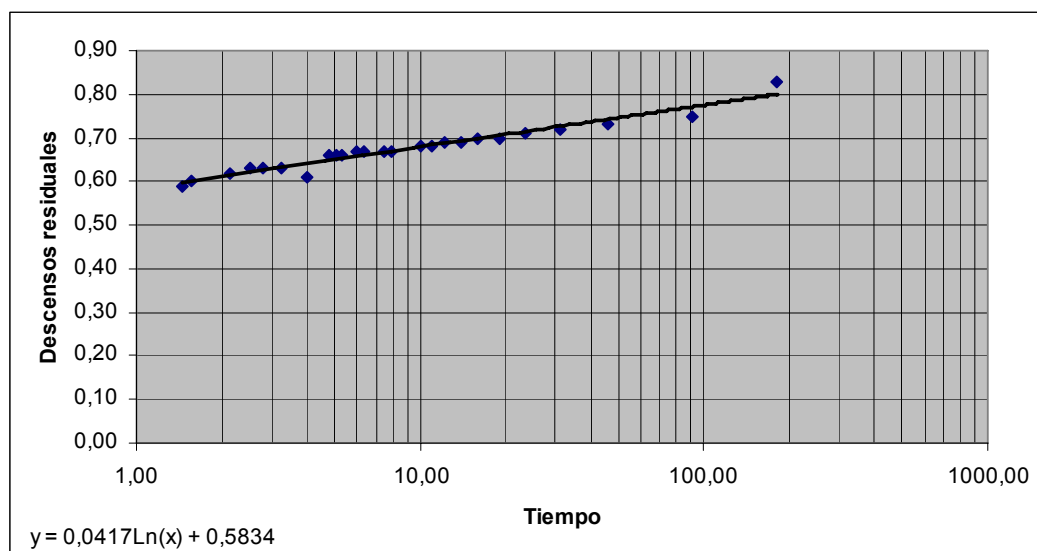
Tiempo (min)	Nivel freático (m)	(t + t') / t'	Descensos residuales (Dr)
0,25	4,21	181,00	0,83
0,5	4,13	91,00	0,75
1	4,11	46,00	0,73
1,5	4,1	31,00	0,72
2	4,09	23,50	0,71
2,5	4,08	19,00	0,70
3	4,08	16,00	0,70
3,5	4,07	13,86	0,69
4	4,07	12,25	0,69
4,5	4,06	11,00	0,68
5	4,06	10,00	0,68
6,5	4,05	7,92	0,67
7	4,05	7,43	0,67

8,5	4,05	6,29	0,67
9	4,05	6,00	0,67
10,5	4,04	5,29	0,66
11	4,04	5,09	0,66
12	4,04	4,75	0,66
15	3,99	4,00	0,61
20	4,01	3,25	0,63
25	4,01	2,80	0,63
30	4,01	2,50	0,63
40	4,00	2,13	0,62
80	3,98	1,56	0,60
100	3,97	1,45	0,59

	t_1			
t_0	0,1	0,15	0,2	0,25
10	0,677640302	0,67846392	0,67903625	-0,4873822
100	0,102419268	0,08128495	0,08570857	0,08937168

Δd (m)	0,575221034	0,59717897	0,59332767	0,57675388
Q (m ³ /dia)	8,96	8,96	8,96	8,96
T (m ² /dia)	2,850521631	2,74570957	2,76353198	2,84294578

K (m/día)	0,237543469	0,22880913	0,23029433	0,23691215
-----------	-------------	------------	------------	------------



➤ **ENSAYO DE RECUPERACIÓN EN S-19 (2 de 2)**

Fecha de ensayo: 16/03/10

Datos iniciales:

Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-19 -4,05 m
 Caudal de bombeo: 10,61 m³/día
 Lectura inicial CAUDALÍMETRO 395,495 m³
 Tiempo de bombeo (t): 35 minutos
 Espesor del acuífero: 12 m

Tiempo (min)	Lectura caudalímetro (m ³)	Caudal (m ³)	Caudal (m ³ /día)
0	396,495	0,000	
0,5	396,499	0,004	
1	396,503	0,008	
1,5	396,507	0,012	
2	396,511	0,016	
3	396,519	0,024	
4	396,527	0,032	
5	396,534	0,039	
7,5	396,554	0,059	
10	396,573	0,078	
12,5	396,592	0,097	
15	396,612	0,117	
20	396,65	0,155	
25	396,687	0,192	
30	396,725	0,230	
35	396,753	0,258	10,61485714

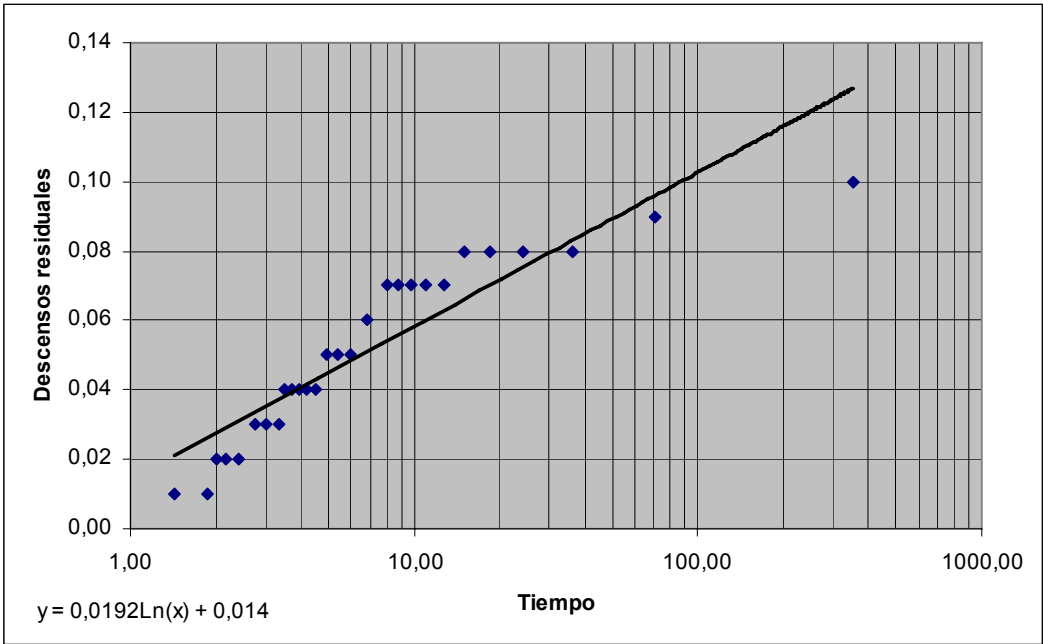
Tiempo (min)	Nivel freático (m)	(t + t') / t'	Descensos residuales (Dr)
0,1	4,15	351,00	0,10
0,5	4,14	71,00	0,09
1	4,13	36,00	0,08
1,5	4,13	24,33	0,08
2	4,13	18,50	0,08
2,5	4,13	15,00	0,08
3	4,12	12,67	0,07
3,5	4,12	11,00	0,07
4	4,12	9,75	0,07
4,5	4,12	8,78	0,07
5	4,12	8,00	0,07
6	4,11	6,83	0,06
7	4,10	6,00	0,05
8	4,10	5,38	0,05
9	4,10	4,89	0,05
10	4,09	4,50	0,04
11	4,09	4,18	0,04
12	4,09	3,92	0,04

13	4,09	3,69	0,04
14	4,09	3,50	0,04
15	4,08	3,33	0,03
17,5	4,08	3,00	0,03
20	4,08	2,75	0,03
25	4,07	2,40	0,02
30	4,07	2,17	0,02
35	4,07	2,00	0,02
40	4,06	1,88	0,01
80	4,06	1,44	0,01

	t ₁			
t' ₀	0,1	0,15	0,2	0,25
10	0,045609634	0,05894248	0,05935429	0,05983584
100	0,089819268	0,10568495	0,10770857	0,10957168

Δd (m)	0,044209634	0,04674248	0,04835429	0,04973584
Q (m³/día)	10,61485714	10,6148571	10,6148571	10,6148571
T (m²/día)	43,93881358	41,5578926	40,1726296	39,0567232

K (m/día)	3,661567798	3,46315772	3,34771913	3,25472693
-----------	-------------	------------	------------	------------



➤ **ENSAYO DE RECUPERACIÓN EN S-20**

Fecha de ensayo: 11/03/10

Datos iniciales:

Nivel inicial POZO DE BOMBEO S-20 -3,18 m
 Caudal de bombeo: 9,17 m³/día
 Lectura inicial CAUDALÍMETRO 396,182 m³
 Tiempo de bombeo (t): 30 minutos
 Espesor del acuífero: 12 m

Tiempo (min)	Lectura caudalímetro (m ³)	Caudal (m ³)	Caudal (m ³ /día)
0	396,182	0,000	
1	396,188	0,006	
2,5	396,199	0,017	
3	396,2	0,018	
3,5	396,206	0,024	
4	396,208	0,026	
4,5	396,211	0,029	
5	396,215	0,033	
6	396,221	0,039	
7	396,228	0,046	
8	396,235	0,053	
9	396,241	0,059	
10	396,247	0,065	
15	396,28	0,098	
20	396,311	0,129	
25	396,342	0,160	
30	396,373	0,191	9,168

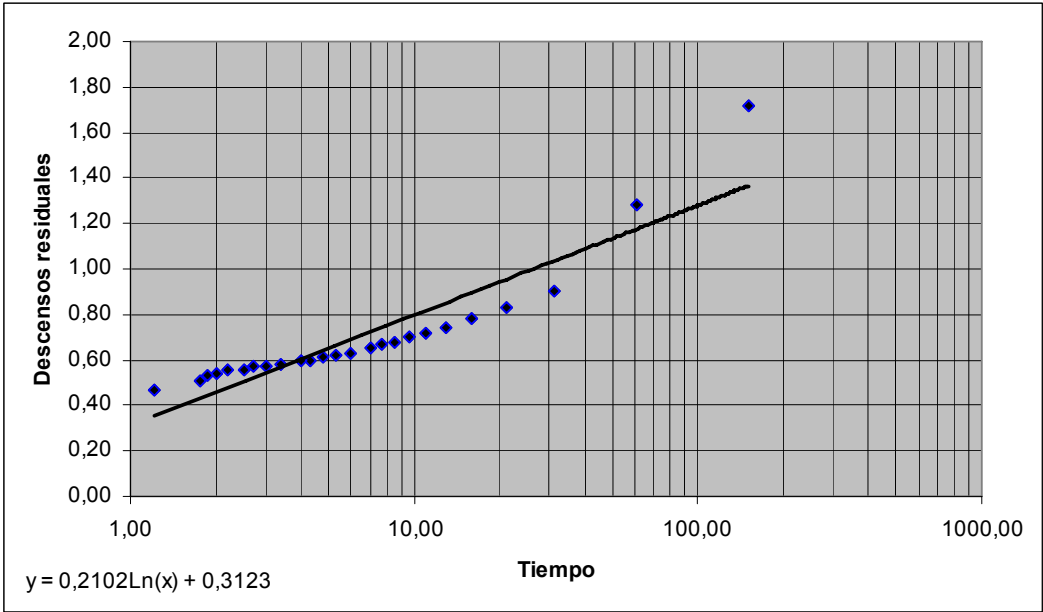
Tiempo (min)	Nivel freático (m)	(t + t') / t'	Descensos residuales (Dr)
0,2	4,90	151,00	1,72
0,5	4,46	61,00	1,28
1	4,08	31,00	0,90
1,5	4,01	21,00	0,83
2	3,96	16,00	0,78
2,5	3,92	13,00	0,74
3	3,9	11,00	0,72
3,5	3,88	9,57	0,70
4	3,86	8,50	0,68
4,5	3,85	7,67	0,67
5	3,83	7,00	0,65
6	3,81	6,00	0,63
7	3,80	5,29	0,62
8	3,79	4,75	0,61
9	3,78	4,33	0,60
10	3,78	4,00	0,60

12,5	3,76	3,40	0,58
15	3,75	3,00	0,57
17,5	3,75	2,71	0,57
20	3,74	2,50	0,56
25	3,74	2,20	0,56
30	3,72	2,00	0,54
35	3,71	1,86	0,53
40	3,69	1,75	0,51
140	3,65	1,21	0,47

	t ₁				
t' ₀	0,1	0,15	0,2	0,25	0,5
10	0,78689193	0,79246537	0,79630339	0,7989783	0,75184793
100	1,251783861	1,26933075	1,28030677	1,2873566	1,11519586

Δd (m)	0,46489193	0,47686537	0,48400339	0,4883783	0,36334793
Q (m³/dia)	9,168	9,168	9,168	9,168	9,168
T (m²/dia)	3,608890348	3,51827601	3,46638897	3,43533692	4,61745856

K (m/dia)	0,300740862	0,29318967	0,28886575	0,28627808	0,38478821
-----------	-------------	------------	------------	------------	------------



MODELO CONSULTA VECINOS DE LA ZONA AFECTADA

Veciña/o de Ponteceso:

Con motivo do estudo que o **Concello de Ponteceso** esta realizando para determinar as posibles causas que produciron a aparición de gretas nalgunhas vivendas da Avda. **Eduardo Pondal** e arredores nos últimos meses, pido a súa colaboración e lle prego responda estas preguntas relativas á vivenda na que habita:

1) Ao día de hoxe, ten gretas nalgunha parte da vivenda?

SE

NON

2) No caso que teña gretas, en que data aproximada as viu por primeira vez?

MES

ANO

3) En que lugar da casa comezaron as gretas?

COCIÑA
SALÓN

BAÑO
CORREDOR

DORMITORIO
GARAXE/ROCHO

4) Ao día de hoxe, en que lugar ou lugares da casa ten gretas?

COCIÑA
SALÓN

BAÑO
CORREDOR

DORMITORIO
GARAXE/ROCHO

5) O edificio onde esta a súa vivenda ten gretas?

SE

NON

NON SEI

Firma: -----

Nome e apelidos: _____

Número de Documento: _____

Domicilio: _____

Data: __ / __ / 2009

Unha vez respondidas estas preguntas, pídolle por favor teña a amabilidade de levar esta carta ao **Concello**, e entregala na oficina **de.....**

GRAZAS pola súa colaboración.

☐ Alcalde.

Nota: Os datos persoais serán utilizados exclusivamente para o fin para o que se solicitaron.

ANEXO DOCUMENTACION

CRONOLOGÍA
EXCAVACIÓN PARCELA
EN TRAVESÍA RELLENO

PLUVIOMETRÍA

