

**ECON**

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CÁLCULO ESTRUCTURAS ESTABLES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA - N° 2475 - SANTA FE - TE 0342-0342503988 2 - email: labor@econ@argentina.com



OBRA: VIVIENDAS PROTOTIPO BARRIO ESMERALDA ESTE II
COMITENTE: COIRINI S.A.
LOCALIDAD: SANTA FE
DEPARTAMENTO: LA CAPITAL
PROVINCIA: SANTA FE
FECHA: MAYO 2021

ÍTEM: INFORME PRELIMINAR ESTUDIO DE SUELOS

I) OBJETIVOS:

- ◇ Descripción cualitativa y cuantitativa del perfil geotécnico, propiedades físicas y mecánicas de los estratos.
- ◇ Sistema de fundación recomendados, nivel de fundación, tensiones admisibles y demás parámetros de cálculo.
- ◇ Altura crítica de las entibaciones o excavaciones.
- ◇ Rellenos

II) TIPO DE ESTRUCTURA PROYECTADA:

Viviendas en DÚPLEX, con entepiso y techo liviano.

III) TRABAJOS REALIZADOS:

1) CAMPAÑA:

Se realizaron 12 (doce) perforaciones: P-2, P-3, P-5, P-6, P-8, P-9, P-10, P-11 y P-12 a 4 (cuatro) metros de profundidad y las perforaciones P-1, P-4 y P-7 a 8 (ocho) metros de profundidad. En cada sondeo se realizó muestreo continuo (*según IRAM 10516*), incluyendo toma de muestras con *Moretto* en estratos arcillosos, ensayo *S.P.T.* cada metro (*IRAM 10517*) para verificación del *Grado de Consistencia* en suelos cohesivos y *Densidad Relativa* en capas arenosas.

2) LABORATORIO:

Se realizaron las siguientes determinaciones:

- Humedad natural (*IRAM 10519*)
- Lavado sobre tamiz n° 200 (*IRAM 10507*)
- Granulometría (*IRAM 10517*)
- Límites de Atterberg (*IRAM 10501-10502*)
- Densidad natural, (*ASTM D 2937/71*, método gravimétrico).
- Clasificación según sistema unificado de clasificación de suelos **SUCS** (*IRAM 10509*)
- Ensayos triaxiales, en las muestras cohesivas (*IRAM 10529*).

COIRINI S.A.

1/22

JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TÉCNICO

**ECON**ESTUDIO GEOTECNICO-ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES- CONTROL DE OBRA- DISEÑO ESTRUCTURAL- CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA . N° 2475 - SANTA F E- TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com

IV) DESCRIPCION DEL PERFIL GEOTECNICO

En esta descripción simplificada, se consideran los promedios de las profundidades y de N (número de golpes del ensayo S.P.T.) de las perforaciones realizadas, a partir de la boca de pozos:

0.00 a 0.30 metros: Limos arcillosos de baja plasticidad (**ML y CL-ML**), color negro.

0.30 a 1.00 metros: Arcillas limosas de mediana plasticidad (**CL**), color marrón.

Consistencia medianamente compacta (**N = 6 golpes**).

1.00 a 2.50 metros: Arcillas limosas de mediana plasticidad (**CL**), color pardo rojizo.

Consistencia medianamente compacta a blanda (**N = 5 golpes**), con valores en algunos pozos **S.P.T. ≤ 3** golpes.

2.50 a 6.50 metros: Arcillas limosas de mediana a baja plasticidad (**CL y CL-ML**), color pardo rojizo.

Consistencia medianamente compacta (**N = 6 golpes**).

6.50 a 8.00 metros: Intercalación de arenas limosas de baja a nula plasticidad (**SM**) y arenas limo-arcillosas de baja plasticidad (**SM-SC**), color pardo rojizo. Densidad relativa muy suelta (**N = 8 golpes**).

El nivel freático fue detectado a una profundidad mínima de -2.20 metros, con respecto al nivel de boca de pozos, en la fecha de la realización de los trabajos de campaña.

V) PARAMETROS DE CORTE CONSIDERADOS:

TABLA N° 1

PROFUNDIDAD RESPECTO A LA BOCA DE POZO	TIPO DE SUELO CLASIFICACION	N NUM DE GOLPES	DENSIDAD NATURAL		PARAMETROS DE CORTE TOTALES (DE ENSAYOS TRIAXIALES) [*]		PARAMETROS DE CORTE EFECTIVOS (ESTIMADO DE BIBLIOGRAFIA) [**]	
			γ_h (HUMEDA)	γ_d (SECA)	ϕ	c	ϕ'	c'
[m]	(S.U.C.S.)	(S.P.T.)	[g/cm ³]	[g/cm ³]	[°]	[kg/cm ²]	[°]	[kg/cm ²]
-0.00 a -0.30	ML	--	--	--	--	--	--	--
-0.30 a -1.00	CL	6	--	--	--	--	--	--
-1.00 a -2.50	CL	5	1.81	1.32	3	0.37	28	0.00
-2.50 a -6.50	CL-ML y ML	6	--	--	--	--	--	--
-6.50 a -8.00	SM-SC y SM	8	--	--	--	--	--	--

[*] Los parámetros de corte totales (ϕ ; c) se obtuvieron mediante la realización de ensayos triaxiales tipo *Escalonado Rápido*, No Consolidado - No Drenado, adoptándose el valor mínimo.

[**] Los parámetros de corte efectivos (ϕ' ; c'), para suelos cohesivos, se estimaron utilizando las tablas de Joseph E. Bowles (edición 1996), minorados.

COIRINI S.A.

JOSÉ E. CALCATERRA
RESIDENTE

2/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TÉCNICO

**ECON**

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CÁLCULO ESTRUCTURAL ESPECIALIZADO
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA . N° 2475 - SANTA FE - TE 0342-0342503988 2 - email: labordetecno_econ@prodigy.net.uy



VI) PARAMETROS DE DISEÑO

Se podrá adoptar sistema de fundación a través de plateas semi – rígidas.

FUNDACIONES SOBRE PLATEAS

Se recomienda una limpieza del terreno en la zona de superficie que abarcan las viviendas, en un espesor mínimo de **15 cm**, colocando este suelo "vegetal" en zonas de parquización, y luego un relleno mínimo de **25 cm**. de espesor, utilizando suelo tipo A-4 o A-6, (Norma Vialidad Nacional VN-E4-84).

Nivel de fundación para plateas: + 0.10 metros respecto al nivel del terreno natural, o bien según nivel umbral especificado por dirección Provincial de Vivienda y Urbanismo.

Observación: Estos niveles están referidos al nivel del terreno natural.

TABLA N° 2

NIVEL DE FUNDACION RECOMENDADO REFERIDO AL NIVEL DEL TERRENO NATURAL	TENSIONES ADMISIBLES PARA PLATEAS DE FUNDACION	MODULO DE REACCIÓN VERTICAL A NIVEL DE FUNDACION (PARA VERIFICACION DE RIGIDEZ DE LA PLATEA)	ASENTAMIENTOS MAXIMOS ESTIMADOS CONSIDERANDO UNA DISTRIBUCION UNIFORMES DE LAS TENSIONES DE CONTACTO	
			EN PERIODO CONSTRUCTIVO	DIFERIDOS
D_f	σ_{adm}	C_b		
[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ³]	[cm]	[cm]
+ 0.10	0.87	1.31	0.20	0.30

MARCO TEHORICO

Fórmula empleada para el cálculo de la capacidad de carga última, generaliza de B. Hansen

$$q_u = c N_c S_c d_c i_c + q' N_q S_q d_q i_q + 0.5 \gamma B N_\gamma S_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

Para el calculo de la capacidad de carga de estas estructuras, se considero un ancho **B = 5,00** metros. Considerando parámetros conservadores $\phi = 3^\circ$ y $c = 0.37$ kg/cm²

Coefficiente de seguridad adoptado $\nu = 3$.

Nivel freático considerado a **-2.20 m** [respecto del terreno natural]

Para la evaluación del coeficiente de balasto se utilizo la fórmula de **Bowles** (sin corrección geométrica), basada en la tensión admisible de la cimentación:

$$k_s \text{ (kN/m}^3\text{)} = 50 \text{ * (Factor de Seguridad) * } \sigma_a \text{ (kPa)}$$

donde el factor o coeficiente de seguridad (ν) es el empleado para minorar la tensión admisible.

COIRINI S.A.

JOSE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

3/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TÉCNICO

**ECON**

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA . N° 2475 - SANTA F E- TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@regimiento.com



Para el clculo de estos asentamientos, se aplicaron las siguientes teoras:

Asentamientos instantneos o en periodo constructivo:

Teora aplicada Davis - Poulos (1968)

Asentamientos diferidos:

Teora aplicada de Terzaghi (1959)

VII) ALTURA CRITICA DE LAS ENTIBACIONES:

La altura critica de las entibaciones, se refiere a la profundidad mxima en donde la excavacin se mantiene estable, esta profundidad no exige de tomar las precauciones necesarias mediante apuntalamientos y tablestacados.

TABLA N° 3

SEGUN UBICACIN DE LAS PERFORACIONES	ALTURA CRITICA DE CORTE VERTICAL ADMISIBLE $H_{c adm}$	NIVEL FREATICO CONSIDERADO A N.T.N.
[m]	[m]	[m]
P-1 y P-7	4.30	-2.20

MARCO TEORICO

Altura critica de corte vertical teórica $H_c = 5.20$ metros.

Altura critica de corte vertical admisible adoptando un coeficiente de seguridad de 1.20

Se tiene $H_{c adm} = 4.30$ metros, a mayor profundidad se debern entablonar y acodar las entibaciones.

Formula empleada deriva de la teora Coulomb:

$$H_c = \frac{2}{3} [(3.86 c / \gamma) \tan(45 + \phi/2) - 2q/\gamma]$$

$H_c = 5.20$ metros

Parámetros de corte vertical adoptados:

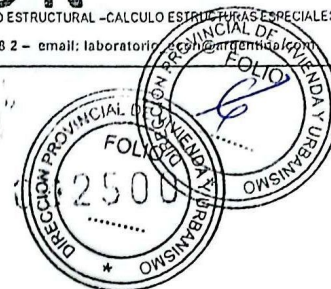
- Densidad suelo saturado: $\gamma_{sat} = 1.81 \text{ tn/m}^3$
- Angulo de friccin interna: $\phi = 3^\circ$
- Cohesin: $c = 3.70 \text{ tn/m}^2$
- $q = 0.50 \text{ tn/m}^2$

COIRINI S.A.
JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

4/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TECNICO

Lic. FRANCISCO RETAMAL
ESTUDIO GEOTECNICO
Reg. 12 de Infanteria 2475
L.L.E. N° 1.012.13



VIII) RECOMENDACIONES PARA EL CALCULISTA:

FUNDACIONES SOBRE PLATEAS

1. Se recomienda un diseño de la platea lo suficientemente rígida de manera que las tensiones sobre el terreno de fundación se distribuyan en forma uniforme.
2. Para el diseño de las plateas de las viviendas se deberá adoptar un coeficiente de balasto vertical (c_b) que figura en la tabla n° , columna 3.

IX) RELLENOS:

1. Se deberá realizar una limpieza y nivelación en la superficie que abarca cada vivienda, extrayendo la capa vegetal. Ese suelo extraído se podrá depositar en zonas de parquización o desecharlos.
2. Luego se rellenará con suelo de la zona tipo A-4 o A-6 (NV-E4-65), este material se deberá compactar en capas de 15 cm. de espesor, hasta alcanzar el nivel de proyecto. Esta compactación deberá ser como mínimo del 98 % del ensayo Proctor Standard T99 (NV-E5-95).

X) REFERENCIAS Y DATOS ESTADISTICOS DE OBRAS SIMILARES EN ESTA ZONA DE LA CIUDAD:

COMITENTE: ING. JULIO A. ROCA CONSTRUCCIONES CIVILES
OBRA: PLAN DE VIVIENDAS – B° LEDESCO
DIRECCION: A. DEL VALLE AL 9300
LOCALIDAD: SANTA FE
DEPARTAMENTO: LA CAPITAL
PROVINCIA: SANTA FE
FECHA: MARZO DE 2010

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE 98 VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA
COMITENTE: TECSA
LOCALIDAD: SANTA FE
DEPARTAMENTO: LA CAPITAL
PROVINCIA: SANTA FE
FECHA: SEPTIEMBRE DE 2010

COMITENTE: PILATTI SC
UBICACIÓN: B° LA ESMERALDA
LOCALIDAD: SANTA FE
DEPARTAMENTO: LA CAPITAL
PROVINCIA: SANTA FE
FECHA: MAYO DE 2013

COIRINI S.A.
JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

5/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TECNICO



ECON

ESTUDIO GEOTECNICO-ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES- CONTROL DE OBRA- DISEÑO ESTRUCTURAL -CÁLCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA . N° 2475 - SANTA F E- TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio.geotecnico@econo.com.uy

002500



OBRA: VIVIENDAS PROTOTIPO UNIVERSAL
COMITENTE: ARQ. JUAN MANUEL CAMPANA
UBICACIÓN: B° ESMERALDA ESTE I
LOCALIDAD: SANTA FE
DEPARTAMENTO: LA CAPITAL
PROVINCIA: SANTA FE
FECHA: OCTUBRE DE 2016

Lic. FRANCISCO RETAMAR
Estudio Geotecnico
i.c.i.e. n° 1.01699

ESTUDIO GEOTECNICO
LA CAPITAL
i.c.i.e. n° 1.01699

COIRINI S.A.

JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

16
Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TÉCNICO




ECON

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CÁLCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA . N° 2475 - SANTA FE - TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@com.uy



PLANILLA DE LABORATORIO					OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares					POZO: P-1					COTA APROX. (IGN): 18,56 metros					N.F.: -2.05 metros				
					UBICACION: B° Esmeralda Este II - French y Rivadavia																			
					LOCALIDAD: Santa Fe																			
					FECHA DE CAMPAÑA: 19/05/21																			
PROFUNDIDAD (m)	DENS. NAT. (g/cm³)	DENS. SECA (g/cm³)	SATURACION (%)	HUM. NAT. (%)	PASANTE TAMICES						LÍMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF. SUELO	ÍNDICE DE LIQUID. DEZ	S.P.T. N (30 cm)	PARAMETROS DE CORTE				OBSERVACIONES			
											LL	LP	IP				φ	c	Es	ε _f				
					4	10	40	60	100	200														
0,00 - 0,30				17,3							92,3	33,2	22,2	11,0	CL	-0,44								
0,30 - 0,55				20,0							95,6	35,6	22,5	13,1	CL	-0,19								
0,55 - 1,00				19,9							96,7	36,2	23,4	12,8	CL	-0,27	7							
1,00 - 1,55	1,79	1,47	85	22,0							97,1	33,7	21,9	11,8	CL	0,01		3	0,35	35	5,20			
1,55 - 2,00				22,3							96,5	36,7	24,4	12,3	CL	-0,17	2							
2,00 - 2,55	1,70	1,38	78	23,2							95,9	32,5	22,1	10,4	CL	0,10		2	0,27	31	5,35			
2,55 - 3,00				18,8							96,3	32,1	22,6	9,5	CL	-0,40	2							
3,00 - 3,55				16,2							73,4	28,1	20,3	7,8	CL	-0,53								
3,55 - 4,00				13,6							67,8	27,4	20,3	7,1	CL	-0,94	19							
4,00 - 4,55				21,0							88,4	33,1	21,8	11,3	CL	-0,07								
4,55 - 5,00				20,2							90,6	35,2	22,3	12,9	CL	-0,17	22							
5,00 - 5,55				20,9							87,9	25,2	19,3	5,9	CL-ML	0,27								
5,55 - 6,00				19,8							70,3	24,7	19,5	5,2	CL-ML	0,06	18							
6,00 - 6,55				20,3							45,1	20,3	14,6	5,7	SM-SC	1,00								
6,55 - 7,00				21,9							40,3	NO PLASTICO			SM	-	16							
7,00 - 7,55				19,3							32,6	NO PLASTICO			SM	-								
7,55 - 8,00				18,4							31,0	NO PLASTICO			SM	-	17							
FIN DEL POZO																								

OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares			COMITENTE: Ing. Mariano Doffo - Coirini S.A.			POZO: P-1			 ECON EDIFICIO GUSTAVO G. SANTA FE RES 12146 2475 TEL (0377) 4066444																				
UBICACION: Bº Esmeralda Este II - French y Rivadavia			FECHA: 19/05/21																										
LOCALIDAD: Santa Fe			NIVEL FREÁTICO: -2.05 metros			COTA: 18,56 metros																							
PROF. (m)	CLASIF. SUCS	NIVEL FREAT. (m)	DESCRIPCION	PENETRACION												ENSAYOS FISICOS													
				N	NUM. GOLPES: PENETRACION: 30 cm.						HUM. NAT. (%)		LL (%)		LP (%)		PTE. T 30 (g)		PTE. T 40 (g)		PTE. T 200 (g)								
0.00					0	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	70	80	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1.00			ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA PLASTICIDAD COLOR MARRON OSCURO ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA PLASTICIDAD COLOR PARDOS ROJIZO CONSISTENCIA MEDIANAMENTE COMPACTA (N = 7 GOLPES)	7																									
2.00		-2.05	ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA PLASTICIDAD COLOR PARDOS ROJIZO CONSISTENCIA BLANDA (N = 2 GOLPES)	2																									
3.00				2																									
4.00			INTERCALACION DE ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA A BAJA PLASTICIDAD Y LIMOS ARCILLOSOS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR PARDOS ROJIZO CONSISTENCIA MUY COMPACTA (N = 20 GOLPES)	19																									
5.00				22																									
6.00				18																									
7.00			ARENAS LIMOSAS DE BAJA A NULA PLASTICIDAD COLOR PARDOS ROJIZO DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSAS (N = 16 GOLPES)	16																									
8.00				17																									

COIRINI S.A.

JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

8/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TÉCNICO

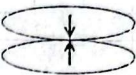
FRANCISCO RETANAN
ESTUDIO GEO





ECON

ESTUDIO GEOTECNICO-ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES- CONTROL DE OBRA- DISEÑO ESTRUCTURAL -CÁLCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA . N° 2475 - SANTA FE- TEL 0342-0342503988 2 - email: laboratorio@econingenieria.com



PLANILLA DE LABORATORIO				OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares UBICACION: B° Esmeralda Este II - French y Rivadavia LOCALIDAD: Santa Fe FECHA DE CAMPAÑA: 19/05/21										POZO: P-2 PROVINCIA: Santa Fe COTA IGN : +17,83 metros N.F.: -2.85 metros				 ECON <small>ENTRADA GEOTECNICO SANTA FE REG. 17116 MP 3475 - CEL. 0272 5493932</small>			
PROFUNDIDAD (m)	DENS. NAT. (g/cm³)	DENS. SECA (g/cm³)	SATURA CIÓN (%)	HUM. NAT. (%)	PASANTE TAMICES						LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF. SUELO SUCS	INDICE DE LIQUI- DEZ	S.P.T. N (30 cm)	PARAMETROS DE CORTE				OBSERVACIONES
					4	10	40	60	100	200	LL	LP	IP				DE	N	Ø	c	
0.00 - 0.30				22,0							94,6	35,2	22,4	12,8	CL	-0,03					
0.30 - 0.55				16,4							95,7	32,1	21,4	10,7	CL	-0,46					
0.55 - 1.00				19,1							94,1	30,2	23,7	6,5	ML	-0,71	5				
1.00 - 1.55	1,70	1,47	63	15,9							95,1	33,8	21,0	12,8	CL	-0,39		5	0,39	57	5,15
1.55 - 2.00				17,1							96,6	34,5	21,4	13,1	CL	-0,33	6				
2.00 - 2.55				17,1							91,4	31,9	21,3	10,6	CL	-0,40					
2.55 - 3.00				17,0							93,9	34,8	22,0	12,8	CL	-0,39	7				
3.00 - 3.55				15,3							95,1	30,6	20,4	10,2	CL	-0,50					
3.55 - 4.00				13,3							96,7	38,4	24,3	14,1	CL	-0,78	6				
FIN DEL POZO																					

OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares			COMITENTE: Ing. Mariano Doffo - Coirini S.A.			POZO: P-2			 ECON ESTUDIO - MONITOREO - CONTROL REG. 12.196 IN. 21.729 - C.O. 11.512 12/04/92																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
LOCALIDAD: Santa Fe			FECHA: 19/05/21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
PROVINCIA: Santa Fe			N.F.: -2.85 metros			COTA: +17.83 metros																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
PROF. (m)	CLASIF. SUCS	NIVEL FREAT (m)	DESCRIPCION	PENETRACION						ENSAYOS FISICOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
				N	NUM. GOLPES: PENETRACION: 30 cm.					HUM. NAT. (%)	LL (%)	LP (%)	PTL T.10 (%)		PTL T.20 (%)		PTL T.40 (%)		PTL T.60 (%)		PTL T.80 (%)		PTL T.100 (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.00			ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA A BAJA PLASTICIDAD COLOR: MARRON OSCURO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

COIRINI S.A.

JORGE CALCATERRA
PRESIDENTE

9/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TECNICO


LIC. FRANCISCO BOTA
ESTUDIO GEOTECNICO
Fy. 12 de Infanteria 2475
C.I.E. N° 10169.9

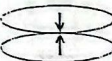


ECON

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CÁLCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA, N° 2475 - SANTA FE - TEL 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com



PLANILLA DE LABORATORIO					OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares UBICACION: B° Esmeralda Este II - French y Rivadavia LOCALIDAD: Santa Fe FECHA DE CAMPAÑA: 29/05/21										POZO: P-3 PROVINCIA: Santa Fe COTA IGN : +18,08 metros N.F.: -2.17 metros					 ECON ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE REG 12 INF N° 2475 - CEL0342-5039882					OBSERVACIONES						
PROFUNDIDAD (m)	DENS. NAT. (g/cm³)	DENS. SECA (g/cm³)	SATURA CIÓN (%)	HUM. NAT. (%)	PASANTE TAMICES							LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF. SUELO SUCS	INDICE DE LIQUI- DEZ	S.P.T. N (30 cm)	PARAMETROS DE CORTE													
					4	10	40	60	100	200	LL	LP	IP	DE				N	φ (°)	c kg/cm²	E kg/cm²		ξ f %								
0,00 - 0,30				12,8							60,8	20,3	18,2	2,1	ML	-2,57															
0,30 - 0,55				17,5							71,9	26,6	22,0	4,6	ML	-0,99															
0,55 - 1,00	1,65	1,39	66	19,1							95,4	36,8	22,9	13,9	CL	-0,28	2	3	0,25	28	5,50										
1,00 - 1,55				18,2							96,1	37,6	23,5	14,1	CL	-0,38															
1,55 - 2,00				20,3							95,1	34,1	22,9	11,2	CL	-0,23	3														
2,00 - 2,55				20,5							90,1	30,2	23,3	6,9	ML	-0,41															
2,55 - 3,00				15,8							89,7	29,6	23,8	5,8	ML	-1,38	14														
3,00 - 3,55				20,2							95,6	34,7	22,0	12,7	CL	-0,14															
3,55 - 4,00				14,7							47,9	23,6	20,0	3,6	SM	-1,47	13														
FIN DEL POZO																															

OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares			COMITENTE: Ing. Mariano Doffo - Colrini S.A.			POZO: P-3			 ECON <small>ESTUDIO GEOTECNICO SANTA FE</small> <small>RCS: 1706 17 2423 CFI 0342 001942</small>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
LOCALIDAD: Santa Fe			FECHA: 29/05/21						COTA : +18,08 metros																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PROVINCIA: Santa Fe			N.F.: -2.17 metros																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
PROF. (m)	CLASIF. SUCS	NIVEL FREAT. (m)	DESCRIPCION	PENETRACION					ENSAYOS FISICOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				N	NUM. GOLPES: PENETRACION: 30 cm.				HUM. NAT. (%)	L.L. (%)	L.P. (%)	PTE. 1-10 (%)	PTE. 1-20 (%)	PTE. 2-20 (%)	PTE. 1-40 (%)	PTE. 1-60 (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00			LIMOS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR NEGRO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

COIRINI S.A.

JORGE E. CALCATERA
PRESIDENTE

10/22


Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
GERENTE TÉCNICO

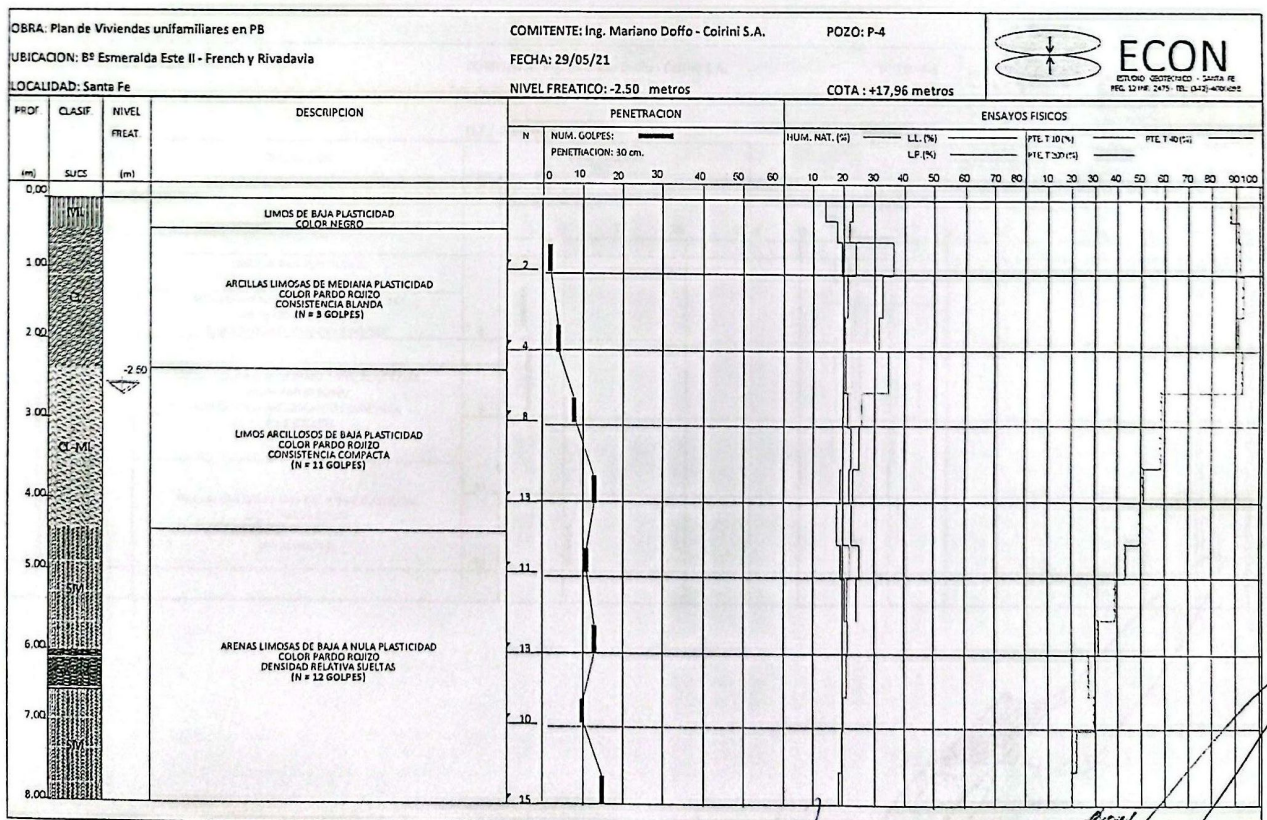


ECON

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CONSULTA DE ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA . N° 2475 - SANTA FE - TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@comcast.net



PLANILLA DE LABORATORIO				OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares en PB				POZO: P-4				<div>ECON</div> <div>ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE REG. 12 INF. 2475 - TEL. 0342-03425039</div>										
				UBICACION: Bº Esmeralda Este II - French y Rivadavia				COTA APROX. (IGN): +17,96 metros														
				LOCALIDAD: Santa Fe				N.F.: -2.50 metros														
				FECHA DE CAMPAÑA: 29/05/21																		
PROFUNDIDAD (m)	DENS NAT (g/cm³)	DENS SECA (g/cm³)	SATURACION (%)	HUM NAT (%)	PASANTE TAMICES						LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF SUELO SUCS	INDICE DE PLASTICIDAD I _p	S.P.T. (30 cm)	PARAMETROS DE CORTE					OBSERVACIONES
																	φ (º)	c kg/cm²	E _s kg/cm²	γ _{sat} %		
					4	10	40	60	100	200	LL	LP	IP									
0.00 - 0.30				13.8							91.3	22.6	19.8	2.8	ML	-2.13						
0.30 - 0.55				17.6							94.7	21.6	19.9	1.7	ML	-1.33						
0.55 - 1.00	1.66	1.39	66	19.1							95.3	36.2	23.7	12.5	CL	-0.36	2	3	0.33	1	5.05	
1.00 - 1.55				21.1							96.7	32.6	19.7	12.9	CL	0.11						
1.55 - 2.00				20.3							94.5	31.4	20.1	11.3	CL	0.02	4					
2.00 - 2.55				20.4							96.2	34.7	22.4	12.3	CL	-0.16						
2.55 - 3.00				21.2							60.7	25.8	19.5	6.3	CL-ML	0.26	8					
3.00 - 3.55				22.3							60.5	24.8	19.6	5.2	CL-ML	0.52						
3.55 - 4.00				21.6							52.9	22.9	18.6	4.3	CL-ML	0.70	13					
4.00 - 4.55				19.8							51.4	22.4	17.6	4.8	CL-ML	0.47						
4.55 - 5.00				18.8							45.0	25.1	21.9	3.2	SM	-0.97	11					
5.00 - 5.55				20.3							40.3	24.1	21.1	3.0	SM	-0.27						
5.55 - 6.00				21.2							32.9	NO PLASTICO			SM	-	13					
6.00 - 6.55				20.8							28.3	NO PLASTICO			SM	-						
6.55 - 7.00				19.9							30.6	21.5	16.4	5.1	SM-SC	-	10					
7.00 - 7.55				19.3							22.9	NO PLASTICO			SM	-						
7.55 - 8.00				18.2							20.7	NO PLASTICO			SM	-	15					
FIN DEL POZO																						



COIRINI S.A.

11/22

ING. CALCATERRA
PRESIDENTE

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TECNICO


IC. FRANCISCO RETAMAR
ESTUDIO GEOTECNICO
Reg. 12 de Infanteria 2475
I.C. N° 1.0169.9




ECON

ESTUDIO GEOTECNICO-ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES- CONTROL DE OBRA- DISEÑO ESTRUCTURAL -CÁLCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA - N° 2475 - SANTA FE- TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com

002506

PLANILLA DE LABORATORIO				OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares UBICACION: Bº Esmeralda Este II - French y Rivadavia LOCALIDAD: Santa Fe FECHA DE CAMPAÑA: 29/05/21							POZO: P-5 PROVINCIA: Santa Fe COTA IGN : -17,86 metros N.F.: -2,50 metros							 ECON ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE REG. 12 INF. N° 2475 - TEL. 0342 503988														
PROFUNDIDAD (m)	DENS NAT (g/cm³)	DENS SECA (g/cm³)	SATURA CIÓN (%)	HUM. NAT (%)	PASANTE TAMILS							LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF. SUELO SUCS	INDICE DE LIQUI DEZ	S.P.T. N (30 cm)	PARAMETROS DE CORTE				OBSERVACIONES										
					4	10	40	60	100	200	LL	LP	IP	θ				c	E	γ _f												
0,00 - 0,30				16,5						81,3	20,1	17,5	2,6	ML	-0,38																	
0,30 - 0,55				16,7						83,2	22,1	19,3	2,8	ML	-0,93																	
0,55 - 1,00	1,69	1,39	75	21,4						94,2	37,2	23,8	13,4	CL	-0,18	4	5	0,23	37	5,22												
1,00 - 1,55				17,3						93,5	34,6	22,5	12,1	CL	-0,43																	
1,55 - 2,00				17,8						92,7	34,2	22,4	11,8	CL	-0,39	5																
2,00 - 2,55				16,9						90,1	29,2	21,6	7,6	CL	-0,61																	
2,55 - 3,00				18,0						90,7	28,2	20,9	7,3	CL	-0,40	14																
3,00 - 3,55				21,5						91,1	30,2	22,0	8,2	CL	-0,06																	
3,55 - 4,00				22,1						90,9	32,1	23,0	9,1	CL	-0,10	12																
FIN DEL POZO																																

OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares				COMITENTE: Ing. Mariano Doffo - Coirini S.A.				POZO: P-5				 ECON ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE REG. 12 INF. N° 2475 - TEL. 0342 503988 2							
LOCALIDAD: Santa Fe				FECHA: 29/05/21				N.F.: -2,50 metros				COTA: -17,86 metros							
PROVINCIA: Santa Fe																			
PROF. (m)	CLASIF. SUCS	NIVEL FREAT. (m)	DESCRIPCION	PENETRACION						ENSAYOS FISICOS									
				N	NUM. GOLPES: PENETRACION: 30 cm.					HUM. NAT. (%)	LL (%)		PTE. T. 100 (%)		PTE. T. 200 (%)		PTE. T. 40 (%)		
				0	10	20	30	40	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,00	ML		LIMOS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR NEGRO																
1,00	CL		ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA PLASTICIDAD COLOR MARRON OSCURO CONSISTENCIA BLANDA (N = 4 GOLPES)	4															
2,00	CL		ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA A BAJA PLASTICIDAD COLOR PARDO ROJIZO CONSISTENCIA MEDIANAMENTE COMPACTA (N = 5 GOLPES)	5															
3,00	CL		ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA A BAJA PLASTICIDAD COLOR PARDO ROJIZO CONSISTENCIA COMPACTA (N = 13 GOLPES)	14															
4,00	CL			12															

COIRINI S.A.
JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

12/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TÉCNICO


Ing. DANIEL C. COIRINI
ESTUDIO GEOTECNICO
REG. 12 INF. N° 2475
TEL. 0342 503988 2




ECON

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA , N° 2475 - SANTA FE - TE 0342-0342603908 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com

2507

PLANILLA DE LABORATORIO				OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares				POZO: P-6				 ECON ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE REG. 12 INF. N° 2475 - TEL. 0342-6039082											
				UBICACION: B° Esmeralda Este II - French y Rivadavia				PROVINCIA: Santa Fe															
				LOCALIDAD: Santa Fe				COTA IGN : +18,04 metros															
				FECHA DE CAMPAÑA: 31/05/21				N.F.: -1.75 metros															
PROFUNDIDAD (m)	DENS. NAT. (g/cm³)	DENS. SECA (g/cm³)	SATURA CIÓN (%)	HUM. NAT. (%)	PASANTE TAMICES							LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF. SUELO	INDICE DE LIQUI- DECZ	S P T. (30 cm)	PARAMETROS DE CORTE				OBSERVACIONES	
																		φ (°)	c kg/cm²	E kg/cm²	ξ f %		
					4	10	40	60	100	200	LL	LP	IP	SUCS									
0.00 - 0.30				18,4						91,2	30,2	24,1	6,1	ML	-0,93								
0.30 - 0.55				19,5						91,5	28,5	24,1	4,4	ML	-1,04								
0.55 - 1.00				22,9						98,7	35,6	22,4	13,2	CL	0,04	3							
1.00 - 1.55	1,78	1,47	84	21,4						95,2	34,3	21,6	12,7	CL	-0,02		3	0,37	55	5,10			
1.55 - 2.00				23,6						92,8	27,9	20,6	7,3	CL	0,41	4							
2.00 - 2.55				21,3						78,4	28,7	21,1	7,6	CL	0,03								
2.55 - 3.00				23,7						76,2	26,5	20,7	5,8	CL-ML	0,51	8							
3.00 - 3.55				23,3						74,9	25,7	20,7	5,0	CL-ML	0,52								
3.55 - 4.00				17,3						67,3	24,3	19,6	4,7	CL-ML	-0,49	12							
FIN DEL POZO																							

OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares				COMITENTE: Ing. Mariano Doffo - Coirini S.A.				POZO: P-6				 ECON <small>ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE REG. 12 INF. N° 2475 - TEL. 0342-6039082</small>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
LOCALIDAD: Santa Fe				FECHA: 31/05/21				PROVINCIA: Santa Fe				COTA : +18,04 metros																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
N.F.: -1.75 metros																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
PROF. (m)	CLASIF SUCS	NIVEL FREAT. (m)	DESCRIPCION	PENETRACION						ENSAYOS FISICOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				N	NUM. GOLPES. PENETRACION: 30 cm.					HUM. NAT. (%)	LL (%)	LP (%)	PTL T 10 (%)		PTL T 20 (%)		PTL T 40 (%)		PTL T 60 (%)		PTL T 80 (%)		PTL T 100 (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
0.00			LIMOS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR NEGRO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

COIRINI S.A.

JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

13/22


Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TÉCNICO

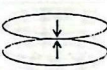



ECON

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA . N° 2475 - SANTA F E- TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com

2508

PLANILLA DE LABORATORIO					OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares en PB UBICACION: Bº Esmeralda Este II - French y Rivadavia LOCALIDAD: Santa Fe FECHA DE CAMPAÑA: 31/05/21					POZO: P-7 COTA APROX. (IGM): +17,81 metros N.F.: -1.80 metros					 ECON ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE REG. 12.017 - 2475 - TEL. (343) 4040718						
PROFUNDIDAD (m)	DENS. NAT (t/cm³)	DENS. SECA (g/cm³)	SATURA CION (%)	HUM. NAT (%)	PASANTE TAMICES						LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF. SUELO SUCS	INDICE DE LIQUI- DEZ	S.P.T. N (30 cm)	PARAMETROS DE CORTE				OBSERVACIONES
					4	10	40	60	100	200	LL	LP	IP				σ	c	Es	φ	
0,00 - 0,30				19,3							91,3	25,1	21,9	3,2	ML	-0,82					
0,30 - 0,55				16,1							94,7	22,3	19,9	2,4	ML	-1,58					
0,55 - 1,00	1,70	1,47	61	15,7							95,3	36,4	24,0	12,4	CL	-0,67	7	6	0,59	89	5,05
1,00 - 1,55				21,4							96,7	35,4	22,4	13,0	CL	-0,08					
1,55 - 2,00				18,2							94,5	33,4	22,0	11,4	CL	-0,34	11				
2,00 - 2,55				17,0							96,2	35,4	23,5	11,9	CL	-0,55					
2,55 - 3,00				22,1							97,0	36,2	22,8	13,4	CL	-0,05	14				
3,00 - 3,55				16,6							72,3	31,1	21,1	10,0	CL	-0,45					
3,55 - 4,00				16,1							75,4	30,2	21,8	8,4	CL	-0,68	16				
4,00 - 4,55				19,6							81,1	31,2	21,6	9,6	CL	-0,21					
4,55 - 5,00				14,8							75,2	27,4	20,5	6,9	CL-ML	-0,83	20				
5,00 - 5,55				20,0							70,3	25,4	21,1	4,3	CL-ML	-0,25					
5,55 - 6,00				21,8							46,2	22,6	18,9	3,7	SM	0,78	17				
6,00 - 6,55				21,6							42,3	21,4	18,5	2,9	SM	1,07					
6,55 - 7,00				20,7							41,6	NO PLASTICO			SM	-	14				
7,00 - 7,55				18,9							28,9	NO PLASTICO			SM	-					
7,55 - 8,00				19,6							33,4	NO PLASTICO			SM	-	13				
FIN DEL POZO																					

OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares en PB			COMITENTE: Ing. Mariano Doffo - Colirini S.A.			POZO: P-7			 ESTUDIO QUINTE HACIO SANTA FE REG. 12468 2475 - TEL. (5472) 4-0-476																											
UBICACION: Bº Esmeralda Este II - French y Rivadavia			FECHA: 31/05/21			NIVEL FREATICO: -1.80 metros			COTA : +17,81 metros																											
LOCALIDAD: Santa Fe																																				
PROF. (m)	CLASIF. SUCS	NIVEL FREAT. (m)	DESCRIPCION	PENETRACION												ENSAYOS FISICOS																				
				N	NUM. GOLPES: PENETRACION: 30 cm.						HUM. NAT. (%)						LL (%)						L.P. (%)						PTE. T.10 (%)						PTE. T.40 (%)	
				0	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	70	80	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								
0.00			LIMOS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR NEGRO ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA PLASTICIDAD COLOR PARDO ROJIZO CONSISTENCIA MEDIANAMENTE COMPACTA (N = 7 GOLPES)																																	
1.00																																				
2.00				ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA PLASTICIDAD COLOR PARDO ROJIZO CONSISTENCIA COMPACTA (N = 13 GOLPES)																																
3.00																																				
4.00				INTERCALACION DE ARCILLAS LIMOSAS DE BAJA PLASTICIDAD Y LIMOS ARCILLOSOS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR PARDO ROJIZO CONSISTENCIA MUY COMPACTA (N = 18 GOLPES)																																
5.00																																				
6.00			ARENAS LIMOSAS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR PARDO ROJIZO DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSAS (N = 17 GOLPES)																																	
7.00			ARENAS LIMOSAS NO PLASTICAS COLOR PARDO ROJIZO DENSIDAD RELATIVA SUELTAS (N = 14 GOLPES)																																	
8.00																																				

COIRINI S.A.

JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

14/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRES. ANTE TECNICO


Ing. FRANCISCO NEJAMAR
ESTUDIO GEOTECNICO
CALLE 12 DE MAYO N° 247
TEL. 0342-0342503988

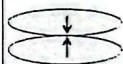


ECON

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA - N° 2475 - SANTA FE - TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com

2509

PLANILLA DE LABORATORIO					OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares UBICACION: B° Esmeralda Este II - French y Rivadavia LOCALIDAD: Santa Fe FECHA DE CAMPAÑA: 31/05/21										POZO: P-8 PROVINCIA: Santa Fe COTA IGN : +17,95 metros N.F.: -2.90 metros					 ECON ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE REG. 12.080 N° 2475 - CIL 0.443.503.988.2				
PROFUNDIDAD (m)	DENS. NAT (g/cm³)	DENS. SECA (g/cm³)	SATURA CIÓN (%)	HUM. NAT (%)	PASANTE TAMICES						LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF SUELO SUCS	INDICE DE LIQUI DEZ	S P T N (30 cm)	PARAMETROS DE CORTE					OBSERVACIONES		
					4	10	40	60	100	200	LL	LP	IP				σ	c	E	z/f				
0.00 - 0.30				21,7						93,6	34,5	22,8	11,7	CL	-0,09									
0.30 - 0.55				17,3						94,6	35,2	22,8	12,4	CL	-0,44									
0.55 - 1.00	1.68	1.40	71	20,0						95,3	31,9	24,7	7,2	ML	-0,65	6	5	0,44	78	5,07				
1.00 - 1.55				16,3						97,8	34,5	21,3	13,2	CL	-0,38									
1.55 - 2.00				16,7						95,2	36,2	23,8	12,4	CL	-0,57	5								
2.00 - 2.55				18,3						92,3	32,6	21,4	11,2	CL	-0,28									
2.55 - 3.00				18,3						94,7	33,2	20,2	13,0	CL	-0,15	7								
3.00 - 3.55				16,3						96,0	34,1	21,9	12,2	CL	-0,46									
3.55 - 4.00				14,9						94,2	35,1	23,7	11,4	CL	-0,77	7								
F I N D E L P O Z O																								

OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares			COMITENTE: Ing. Mariano Doffo - Coirini S.A.			POZO: P-8			 ECON ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE REG. 12.080 N° 2475 - CIL 0.443.503.988.2												
LOCALIDAD: Santa Fe			FECHA: 31/05/21																		
PROVINCIA: Santa Fe			N.F.: -2.90 metros			COTA: +17,95 metros															
PROF. (m)	CLASIF. SUCS	NIVEL PREAT. (m)	DESCRIPCION	PENETRACION					ENSAYOS FISICOS												
				N	NUM. GOLPES: PENETRACION: 30 cm		HUM. NAT. (%)	LL (%)	LP (%)	PTC 1.30 (%)	PTC 1.20 (%)	PTC 1.20 (%)									
0.00	CL		ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA A BAJA PLASTICIDAD COLOR MARRON OSCURO																		
1.00			LIMOS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR MARRON OSCURO CONSISTENCIA MEDIANAMENTE COMPACTA (N = 6 GOLPES)	6																	
2.00					5																
3.00	CL	-2.90	ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA PLASTICIDAD COLOR PARDOS ROJIZO																		
4.00			CONSISTENCIA MEDIANAMENTE COMPACTA (N = 6 GOLPES)	7																	

COIRINI S.A.

JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

15/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TECNICO

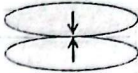
Lic. FRANCISCO RETAMAL
ESTUDIO GEOTECNICO
R.C. 12.080 Infanteria 2475
C.I.L.E. N° 1.0169.9

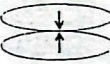




ECON

ESTUDIO GEOTECNICO-ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES- CONTROL DE OBRA- DISEÑO ESTRUCTURAL -CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA . N° 2475 - SANTA F E- TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com

2500

PLANILLA DE LABORATORIO		OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares										POZO: P-9			 ECON ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE REG. 12118 N° 2475 CEL 0342 5039882								
		UBICACION: Bº Esmeralda Este II - French y Rivadavia										PROVINCIA: Santa Fe											
		LOCALIDAD: Santa Fe										COTA IGN : +17,93 metros											
FECHA DE CAMPAÑA: 19/05/21												N.F.: -2.90 metros											
PROFUNDIDAD	DENS NAT	DENS SECA	SATURA CIÓN	HUM NAT	PASANTE TAMIQUES							LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF. SUELO	INDICE DE LIQUI- DEZ	S P T. N	PARAMETROS DE CORTE					OBSERVACIONES
																		Ø	c	E	ξ f		
(m)	(g/cm³)	(g/cm³)	(%)	(%)	4	10	40	60	100	200	LL	LP	IP	SUCS		(30 cm)	(º)	kg/cm²	kg/cm²	%			
0,00 - 0,30				20,3							94,2	33,2	22,1	11,1	CL	-0,16							
0,30 - 0,55				18,6							95,6	34,5	22,6	11,9	CL	-0,34							
0,55 - 1,00	1,69	1,39	75	21,2							96,3	30,4	25,0	5,4	ML	-0,70	5	4	0,31	55	4,97		
1,00 - 1,55				17,4							97,0	35,2	22,9	12,3	CL	-0,45							
1,55 - 2,00				15,9							95,2	34,2	22,8	11,4	CL	-0,61	6						
2,00 - 2,55				19,3							91,4	31,4	20,5	10,9	CL	-0,11							
2,55 - 3,00				17,9							95,6	34,5	22,8	11,7	CL	-0,42	6						
3,00 - 3,55				16,4							95,2	35,0	22,1	12,9	CL	-0,44							
3,55 - 4,00				15,5							95,4	36,5	23,5	13,0	CL	-0,62	5						
F I N D E L P O Z O																							

OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares				COMITENTE: Ing. Mariano Doffo - Coirini S.A.				POZO: P-9				 ECON <small>ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE</small> <small>REG. 12118 N° 2475 CEL 0342 5039882</small>									
LOCALIDAD: Santa Fe				FECHA: 19/05/21																	
PROVINCIA: Santa Fe				N.F.: -2.90 metros				COTA : +17,93 metros													
PROF. (m)	CLASIF. SUCS	NIVEL PREAT. (m)	DESCRIPCION	PENETRACION					ENSAYOS FISICOS												
				N	NUM. GOLPES. PENETRACION: 30 cm.				HUM. NAT. (%)	LL (%)	LP (%)	PT. T. 10 (%)	PT. T. 200 (%)	PT. T. 40 (%)							
					0	10	20	30	40	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
0,00			ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA A BAJA PLASTICIDAD COLOR MARRON OSCURO																		
1,00			LIMOS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR MARRON OSCURO CONSISTENCIA MEDIANAMENTE COMPACTA (N = 5 GOLPES)	5																	
2,00			ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA PLASTICIDAD COLOR PARDO ROJIZO CONSISTENCIA MEDIANAMENTE COMPACTA (N = 5 GOLPES)	6																	
3,00		-2.90 		6																	
4,00				5																	

COIRINI S.A.

JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

16/22


Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TÉCNICO




ECON

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA - N° 2475 - SANTA FE - TEL 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com

2511

PLANILLA DE LABORATORIO					OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares UBICACION: B° Esmeralda Este II - French y Rivadavia LOCALIDAD: Santa Fe FECHA DE CAMPAÑA: 19/05/21					POZO: P-10 PROVINCIA: Santa Fe COTA IGN: +18,11 metros N.F.: -1.75 metros					 ECON <small>ESTUDIO GEOTECNICO SANTA FE REG. 1° OF. N. 2475 - TEL. 0342-510982</small>						
PROFUNDIDAD	DENS NAT	DENS SECA	SATURA CIÓN	HUM NAT	FASANTE TAMISES						LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF SUELO	INDICE DE UQUIL- DEF	S.P.T N	PARAMETROS DE CORTE				OBSERVACIONES
					4	10	40	60	100	200	LL	LP	IP				φ	c	E	$\frac{c}{\sigma'_{vf}}$	
(m)	(g/cm³)	(g/cm³)	(%)	(%)												(30 cm)	(°)	kg/cm²	kg/cm²	%	
0.00 - 0.30				18,0						90,0	29,5	23,6	5,9	ML	-0,95						
0.30 - 0.55				20,3						93,2	27,5	23,9	3,6	ML	-1,00						
0.55 - 1.00	1.68	1.38	75	21,6						97,8	34,5	22,1	12,4	CL	-0,04	3	3	0,33	31	5,60	
1.00 - 1.55				20,7						96,1	33,1	21,3	11,8	CL	-0,05						
1.55 - 2.00				24,0						93,7	32,0	21,4	10,6	CL	0,25	3					
2.00 - 2.55				22,7						80,9	31,1	21,7	9,4	CL	0,11						
2.55 - 3.00				22,8						82,6	27,6	21,4	6,2	CL-ML	0,23	8					
3.00 - 3.55				23,9						79,1	24,5	18,2	6,3	CL-ML	0,90						
3.55 - 4.00				18,7						70,8	25,3	20,2	5,1	CL-ML	-0,29	10					
FIN DEL POZO																					

OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares				COMITENTE: Ing. Mariano Doffo - Coirini S.A.				POZO: P-10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
LOCALIDAD: Santa Fe				FECHA: 19/05/21				PROVINCIA: Santa Fe																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
PROVINCIA: Santa Fe				N.F.: -1.75 metros				COTA: +18,11 metros																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
												ECON INGENIEROS E INVESTIGACIONES SANTA FE REG. EJERC. OF. CIVIL N.º 10.762 NÚMERO 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
PROF. (m)	CLASIF. SUCS	NIVEL FREAT (m)	DESCRIPCION	PENETRACION				ENSAYOS FISICOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				N	NUM. GOLPES: PENETRACION: 30 cm.	HUM. NAT. (%)		LL (%)		LP (%)		PTE. T1015		PTE. T200 (15)		PTE. T1015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

COIRINI S.A.

JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE


17/22

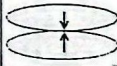
Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TÉCNICO



ECON

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA, N° 2475 - SANTA FE - TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com

PLANILLA DE LABORATORIO		OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares										POZO: P-11					 ECON <small>ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE</small> <small>REG. INMA N° 2475 - CEL.0342 5634462</small>						
		UBICACION: B° Esmeralda Este II - French y Rivadavia										PROVINCIA: Santa Fe											
		LOCALIDAD: Santa Fe										COTA IGN: 17,88 metros											
FECHA DE CAMPAÑA: 29/05/21												N.F.: -2,80 metros											
PROFUNDIDAD (m)	DENS. NAT. (g/cm³)	DENS. SECA (g/cm³)	SATURA CIÓN (%)	HUM. NAT. (%)	PASANTE TAMICES						LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF. SUFO	INDICE DE LIQUI- DEZ	S P T (30 cm)	PARAMETROS DE CORTE					OBSERVACIONES	
					4	10	40	60	100	200	LL	LP	IP				SUCS	N	φ (°)	c kg/cm²	E kg/cm²		ξ f %
0,00 - 0,30				17,2						82,9	22,3	19,1	3,2	ML	-0,59								
0,30 - 0,55				16,2						88,6	21,1	17,7	3,4	ML	-0,44								
0,55 - 1,00	1,66	1,40	65	18,2						93,2	35,4	22,9	12,5	CL	-0,38	3	3	0,41	35	5,22			
1,00 - 1,55				16,8						94,1	35,6	22,5	13,1	CL	-0,44								
1,55 - 2,00				18,2						93,2	33,2	22,1	11,1	CL	-0,35	5							
2,00 - 2,55				17,3						89,7	30,2	19,3	10,9	CL	-0,18								
2,55 - 3,00				18,6						91,6	28,3	19,4	8,9	CL	-0,09	11							
3,00 - 3,55				20,9						92,4	29,6	20,2	9,4	CL	0,07								
3,55 - 4,00				21,6						91,7	30,2	22,0	8,2	CL	-0,05	12							
FIN DEL POZO																							

OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares			COMITENTE: Ing. Mariano Doffo - Coirini S.A.			POZO: P-11			 ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE RUE 12-100 N° 2473 - C.C. 5472 - MONTEVIDEO										
LOCALIDAD: Santa Fe			FECHA: 29/05/21																
PROVINCIA: Santa Fe			N.F.: -2,80 metros			COTA : 17,88 metros													
PROF. (m)	CLASIF. SU/S	NIVEL FREAT. (m)	DESCRIPCION	PENETRACION						ENSAYOS FISICOS									
				N	NUM. GOLPES: PENETRACION: 30 cm.					HUM. NAT. (%)	L.L. (%) LP (%)		P.TE. 110 (%) P.TE. 120 (%)		P.TE. 140 (%) P.TE. 160 (%)				
0,00	ML		LIMOS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR NEGRO																
1,00	EL		ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA PLASTICIDAD COLOR MARRON OSCURO CONSISTENCIA BLANDA (N = 3 GOLPES)	3															
2,00	EL	-2,80	ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA A BAJA PLASTICIDAD COLOR PARDOS ROJIZO CONSISTENCIA MEDIANAMENTE COMPACTA (N = 5 GOLPES)	5															
3,00	EL		ARCILLAS LIMOSAS DE MEDIANA A BAJA PLASTICIDAD COLOR PARDOS ROJIZO CONSISTENCIA COMPACTA (N = 11 GOLPES)	11															
4,00	EL			12															

COIRINI S.A.

JORGE A. CALCATERRA
PRESIDENTE

18/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TECNICO


INGENIERO RETORNO
ESTUDIO GEOTECNICO
REG. 12 INF. N° 2475 - CEL. 0342 503988 2
TEL. 0342 503988 2

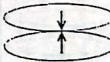
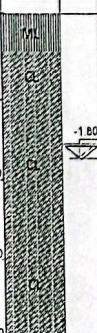


ECON

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA . N° 2475 - SANTA FE - TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com

2512

PLANILLA DE LABORATORIO				OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares				POZO: P-12				PROVINCIA: Santa Fe COTA IGN : 18.30 metros N.F.: +17,87 metros				 ECON ESTUDIO GEOTECNICO - SANTA FE REG. 12.119. Nº 2.475 - C.E.L.0342-5029882							
				UBICACION: Bº Esmeralda Este II - French y Rivadavia																			
				LOCALIDAD: Santa Fe																			
				FECHA DE CAMPAÑA: 31/05/21																			
PROFUNDIDAD (m)	DENS. NAT (g/cm³)	DENS. SECA (g/cm³)	SATURA CIÓN (%)	HUM. NAT. (%)	PASANTE TAMICES						LIMITES DE CONSISTENCIA			CLASIF. SUELO	INDICE DE UQUI- DEZ	S.P.T. (30 cm)	PARAMETROS DE CORTE				OBSERVACIONES		
					4	10	40	60	100	200	LL	LP	IP				φ	c	E	ε _f			
0,00 - 0,30				20,1							92,1	21,3	19,4	1,9	ML	0,37							
0,30 - 0,55				17,3							91,3	24,3	21,5	2,8	ML	-1,50							
0,55 - 1,00	1,71	1,41	76	21,20							95,3	36,0	22,9	13,1	CL	-0,13	7	4	0,41	39	5,07		
1,00 - 1,55				22,3							96,3	36,5	23,6	12,9	CL	-0,10							
1,55 - 2,00				19,0							94,0	34,1	21,7	12,4	CL	-0,22	7						
2,00 - 2,55				16,5							90,3	33,6	20,6	13,0	CL	-0,32							
2,55 - 3,00				21,4							90,3	30,2	20,9	9,3	CL	0,05	10						
3,00 - 3,55				17,3							91,8	29,4	21,6	7,8	CL	-0,55							
3,55 - 4,00				16,4							92,6	28,4	19,7	8,7	CL	-0,38	12						
- FIN DEL POZO																							

OBRA: Plan de Viviendas unifamiliares				COMITENTE: Ing. Mariano Doffo - Coirini S.A.				POZO: P-12				 ESTUDIO GEOTECNICO S.A. REG. 12710P Y 2422 CEN. REG. 14270462																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
LOCALIDAD: Santa Fe				FECHA: 31/05/21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
PROVINCIA: Santa Fe				N.F.: +17,87 metros				COTA : 18.30 metros																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
PROF. (m)	CLASIF. SUCS	NIVEL FREAT (m)	DESCRIPCION	PENETRACION						ENSAYOS FISICOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				N	NUM. GOLPES: PENETRACION: 30 cm.	HUM. NAT. (%)				LL (%)		LP (%)		PTE. T 10 (%)		PTE. T 20 (%)		PTE. T 40 (%)		PTE. T 60 (%)		PTE. T 80 (%)		PTE. T 100 (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				0	10	20	30	40	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00			LIMOS DE BAJA PLASTICIDAD COLOR NEGRO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

COIRINI S.A.

JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

19/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TÉCNICO

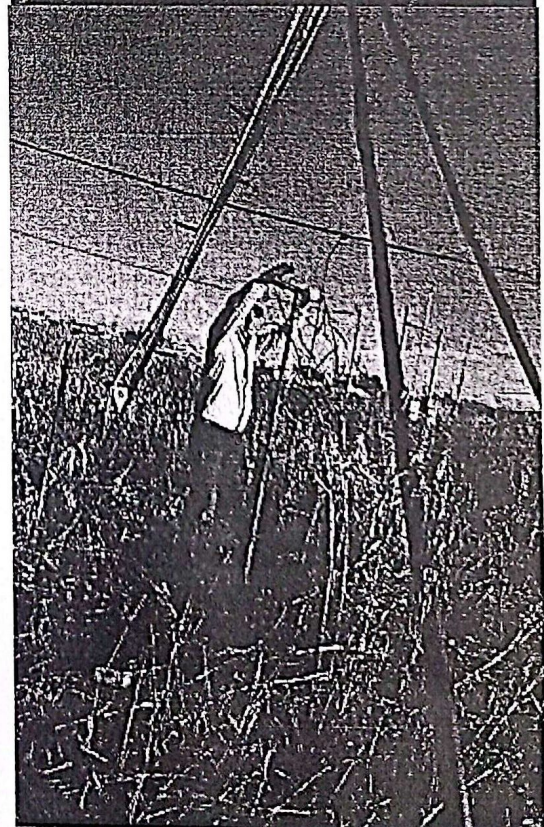
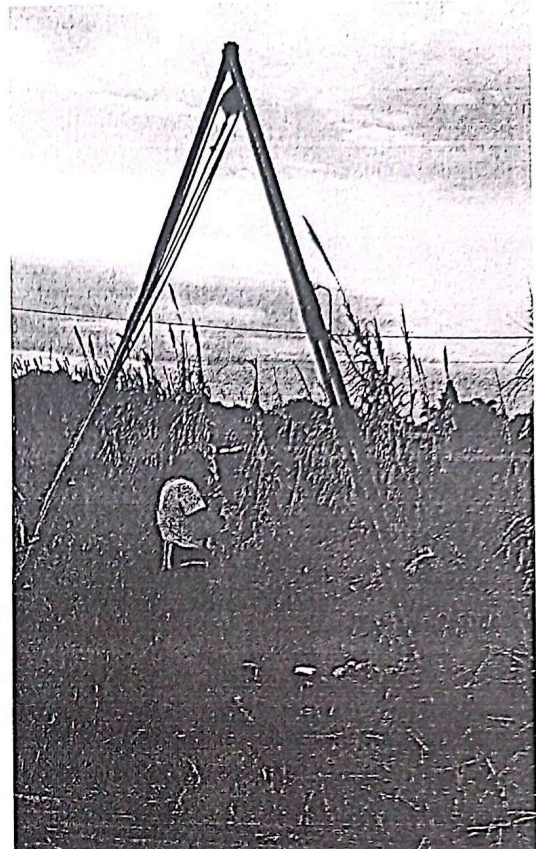
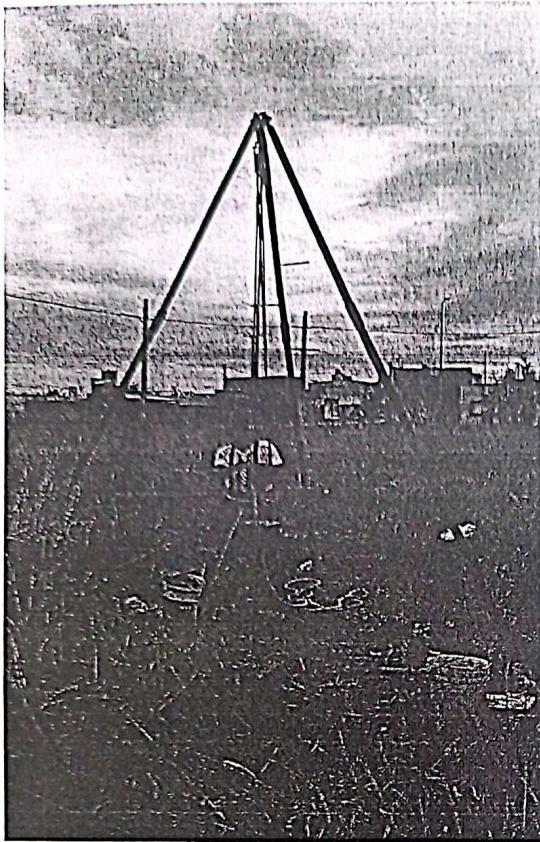


ECON

ESTUDIO GEOTECNICO-ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES- CONTROL DE OBRA- DISEÑO ESTRUCTURAL -CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA . N° 2475 - SANTA F E- TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com

FOTOS ALUSIVAS

2513



COIRINI S.A.

JORGE V. CALCATERRA
PRESIDENTE

20/22

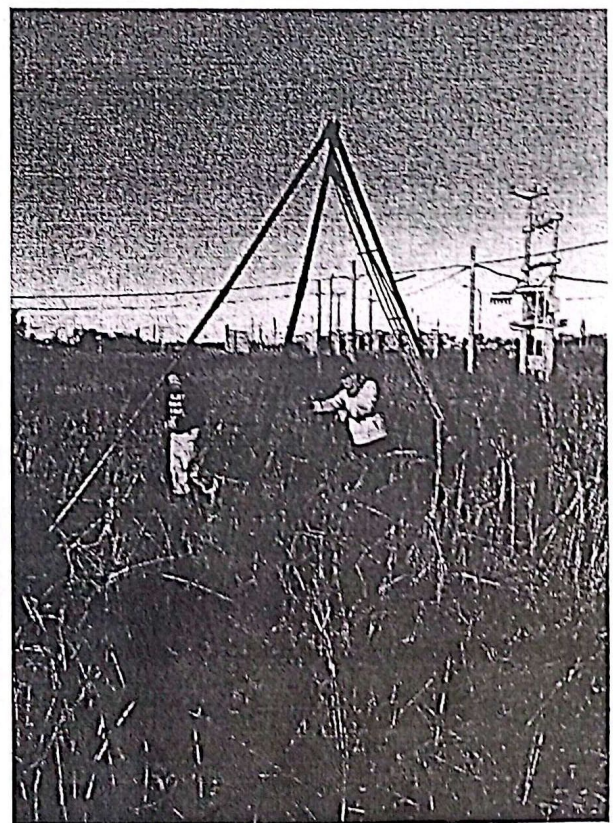
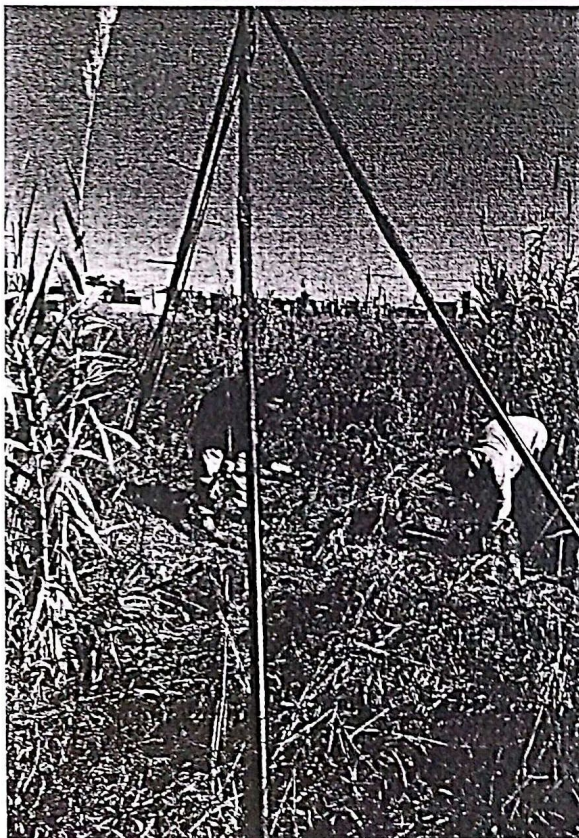
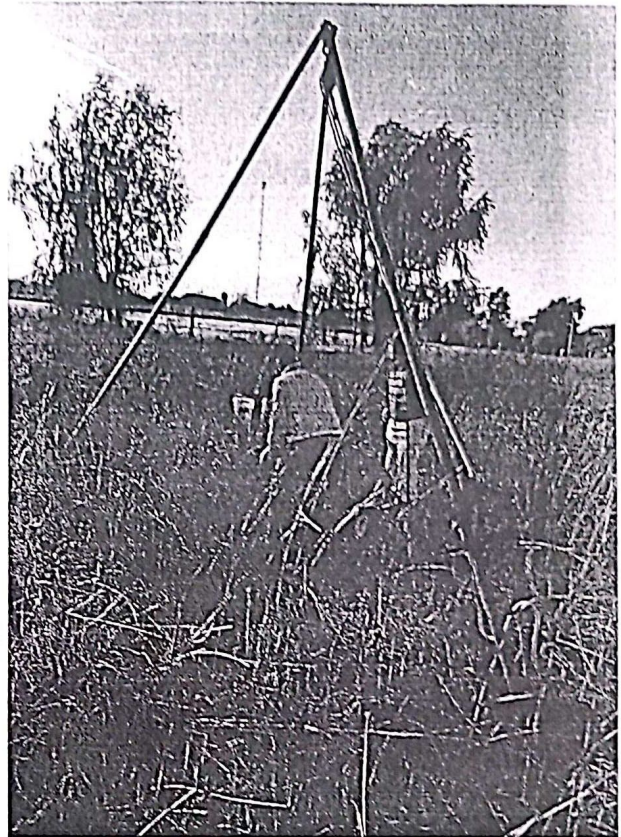
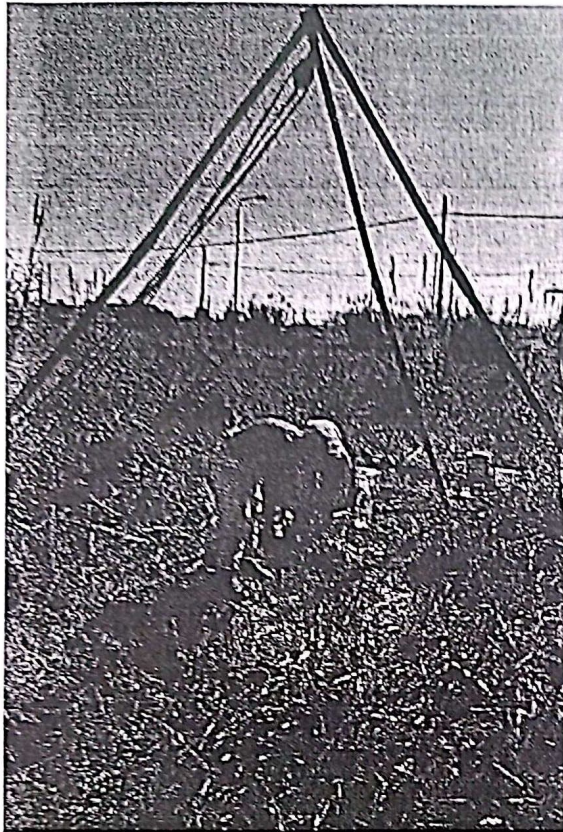
Ing. DANIEL C. COIRINI
TCPTC N° 2-1441-8



ECON

ESTUDIO GEOTECNICO-ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES-CONTROL DE OBRA-DISEÑO ESTRUCTURAL-CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA, N° 2475 - SANTA FE-TE 0342-0342603988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com

2514



COIRINI S.A.
JORGE E. CALCATERRA
PRESIDENTE

21/22

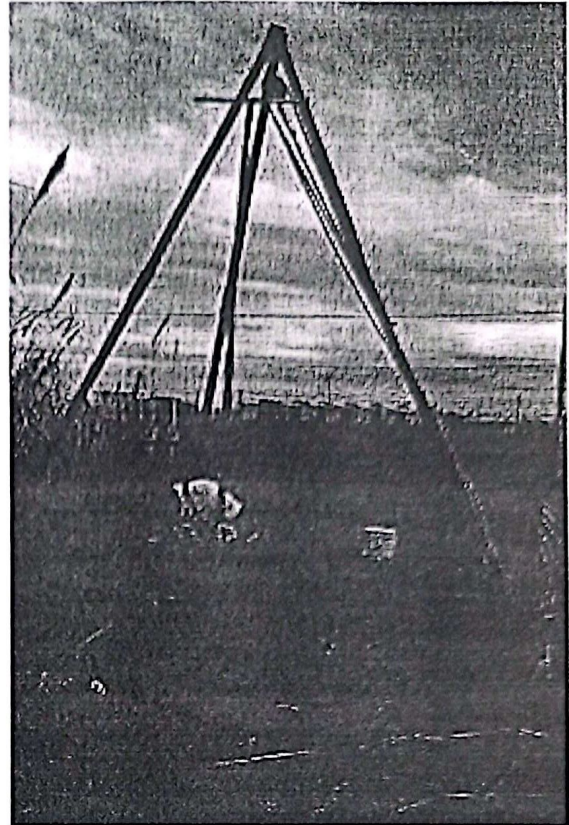
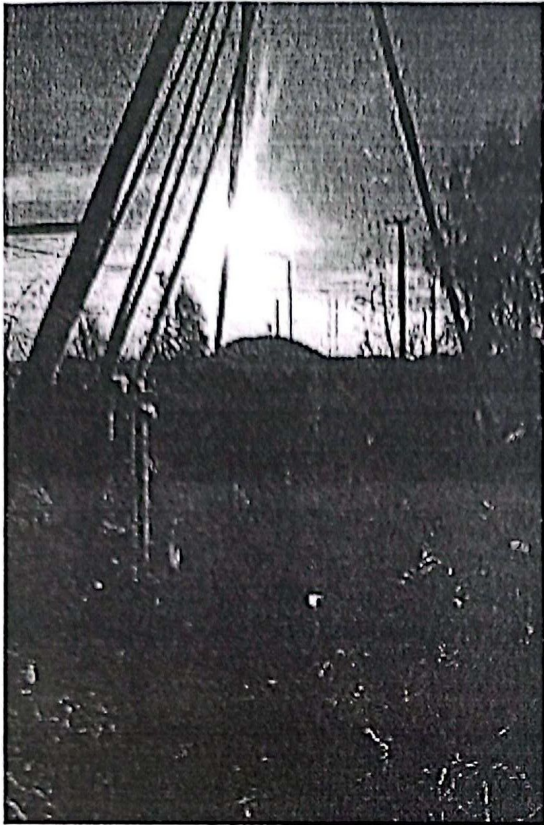
Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TÉCNICO

ESTUDIO GEOTECNICO
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA 2475
SANTA FE, N° 101699

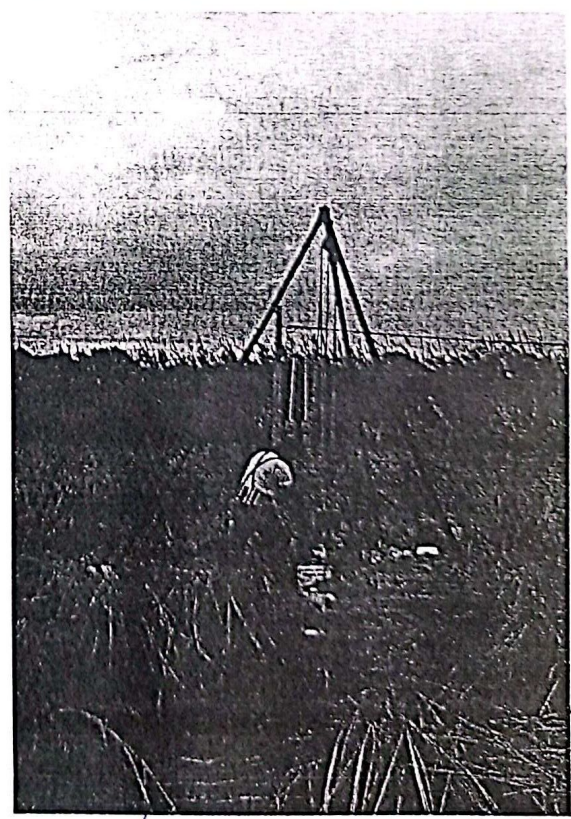
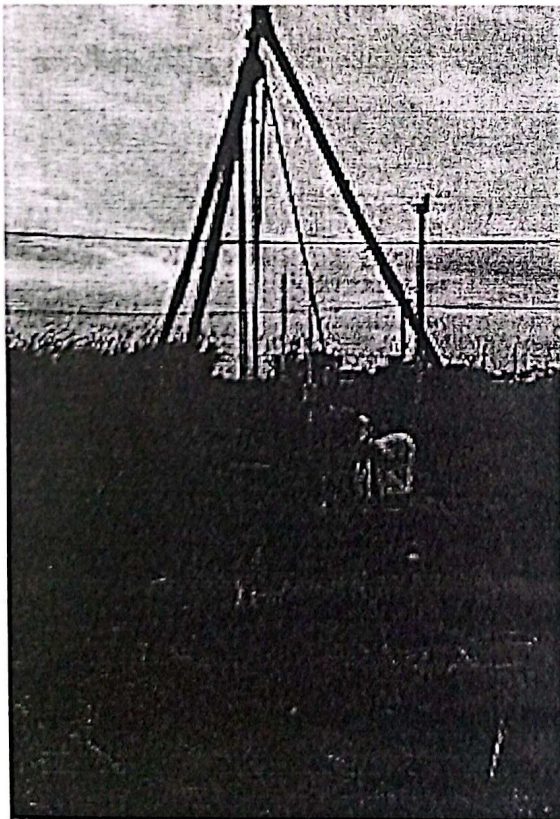


ECON

ESTUDIO GEOTECNICO - ENSAYOS DE SUELOS Y MATERIALES - CONTROL DE OBRA - DISEÑO ESTRUCTURAL - CALCULO ESTRUCTURAS ESPECIALES
REGIMIENTO 12 DE INFANTERIA - N° 2475 - SANTA FE - TE 0342-0342503988 2 - email: laboratorio_econ@argentina.com



2514



COIRINI S.A.

JORG E. GARCERAN
PRESIDENTE

22/22

Ing. DANIEL C. COIRINI
ICPIC N° 2-1441-8
REPRESENTANTE TECNICO

FRANCISCO RETANA
ESTUDIO GEOTECNICO
Reg. 12 de Infanteria 147
N° 1.0169