

ING. FAUSTO BARBAGELATA

MP 5076

A	Emisión original	18/03/26	MRJ	FB	FB
Rev.	Descripción	Fecha	Elaboró	Revisó	Aprobó

COMITENTE: ***DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA JUDICIAL***	COMITENTE: DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA JUDICIAL	ESTUDIO: BISA Barbagelata Ingeniería S.A.
	OBRA: EDIFICIOS	
	UBICACIÓN: VILLA MANTERO – ENTRE RÍOS	
	INGENIERO: FAUSTO BARBAGELATA	

DOCUMENTO TIPO: **INFORME GEOTÉCNICO**	HOJA: 1 DE 13	REVISIÓN: A

San Lorenzo 63 - Tel. 0343 - 4220201 - 3100 Paraná Entre Ríos Argentina
e-mail: info@bisa.com.ar
www.bisa.com.ar

Contenido

1 OBJETO DEL ESTUDIO 3

2 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO Y DE LA OBRA 3

3 TRABAJOS REALIZADOS 4

3.1 CAMPAÑA 4

3.2 LABORATORIO 5

4 DESCRIPCIÓN DEL PERFIL HALLADO 6

5 RECOMENDACIONES PARTICULARES 6

5.1 FUNDACIONES DIRECTAS MEDIANTE PLATEAS 6

5.2 FUNDACIONES DIRECTAS MEDIANTE ZAPATAS O BASES 7

5.3 FUNDACIONES INDIRECTAS MEDIANTE PILOTINES 8

6 RECOMENDACIONES GENERALES 9

6.1 SUELOS EXPANSIVOS 9

6.2 FUNDACIONES DIRECTAS MEDIANTE PLATEAS 10

6.3 FUNDACIONES DIRECTAS MEDIANTE BASES 10

6.4 FUNDACIONES INDIRECTAS MEDIANTE PILOTINES EXCAVADOS 10

7 ACLARACIONES 11

ANEXO 1: CROQUIS DE UBICACIÓN 12

ANEXO 2: PLANILLAS DE LABORATORIO 13

INFORME GEOTÉCNICO

1 OBJETO DEL ESTUDIO

- *Estudiar las características de los suelos, desde el punto de vista geotécnico, en el lugar de emplazamiento de la obra.*
- *Determinar tipos de fundación más convenientes, sus características generales y análisis de alternativas.*
- *Proveer datos de diseño necesarios para el proyecto y dimensionamiento de los tipos de fundación.*
- *Recomendar detalles constructivos adaptados a las condiciones del suelo.*

2 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO Y DE LA OBRA

Se trata de la construcción de un edificio ubicado en la localidad de Villa Mantero, provincia de Entre Ríos. La tipología constructiva es convencional, con estructura independiente de hormigón armado.



3 TRABAJOS REALIZADOS

3.1 CAMPAÑA

Se ejecutaron 2 sondeos, identificados como P-01 y P-02, de 5,00[m] de profundidad cada uno.





En cada perforación se efectuaron Ensayos de Penetración Normalizada (SPT) metro a metro mediante la hinca de un sacamuestras de zapata intercambiable tipo Moretto, con el que se recuperaron testigos a efectos de evaluar los parámetros de corte de los estratos y su capacidad resistente. Se obtuvieron además muestras a efectos de reconstruir la secuencia estratigráfica, mediante ensayos de identificación física.

Los niveles de boca de los sondeos se refirieron a un punto fijo arbitrario ubicado sobre el cordón cuneta, al que se asignó la cota +50,00[m].

Se controló el nivel instantáneo de agua subterránea.

3.2 LABORATORIO

Ensayo de las muestras extraídas para la determinación de las siguientes características físicas:

- Límites de Atterberg LL-LP (s/normas IRAM 10501/68 y10502/68)
- Humedad natural
- Granulometría
- Lavado sobre Tamiz No. 200 (s/norma IRAM 10507/69)
- Densidad seca y húmeda
- Ensayos de compresión triaxial rápidos no drenados escalonados (UU), a fin determinar los valores de cohesión y ángulo de fricción interna.

Todos los ensayos en el terreno y laboratorio se encuentran representados en las planillas correspondientes a cada uno de los sondeos.

En ellos se detallan además los perfiles geotécnicos y la clasificación de los suelos en el Sistema SUCS, destacando el número de golpes ***N*** del ensayo de penetración normalizado, correspondiente a los últimos 30[cm] de un segmento total de 45[cm].

4 DESCRIPCIÓN DEL PERFIL HALLADO

		P-01			P-02		
Prof. [m]	Cota [m]	Clasif. SUCS	N SPT	Descripción	Clasif. SUCS	N SPT	Descripción
0,00	50,34						
0,50	49,84	MH		Limo elástico,	CH		Arcilla grasa, compacto.
1,00	49,34		6	medianamente compacto.		10	
1,50	48,84	CH		Arcilla grasa,	CH		
2,00	48,34		8	medianamente compacto.		12	
2,50	47,84	MH		Limo elástico, muy compacto.	MH		Limo elástico, muy compacto.
3,00	47,34		16			16	
3,50	46,84						
4,00	46,34		20			22	
4,50	45,84						
5,00	45,34		22			26	

5 RECOMENDACIONES PARTICULARES

5.1 FUNDACIONES DIRECTAS MEDIANTE PLATEAS

Las estructuras de fundación directa mediante plateas de hormigón armado deberán ser proyectadas considerando los siguientes valores de tensión admisible:

Tensión admisible, q_{adm}

Prof.	Cota	N SPT	q_{adm}	k_{S1}
[m]	[m]		[kg/cm^2]	[kg/cm^3]
(*)	(*)	*6*	**0,80**	1,60

k_{S1} = coeficiente de balasto vertical para una placa rígida de 1,00[pie^2]

(*) Se deberá excavar y retirar al menos 80[cm] del suelo natural, para luego rellenar y ejecutar el alteo necesario.

En caso de alteo, el mismo deberá ejecutarse con suelo seleccionado de índice plástico menor a 15% (IP<15%), la compactación deberá ser adecuadamente ejecutada y controlada, de manera de obtener la compactación máxima y humedad óptima del ensayo Proctor.

En el cálculo de la tensión admisible se consideró un coeficiente de seguridad FS=2,50, el cual permite trabajar con tensiones admisibles mayores para de este modo contrarrestar las potenciales tensiones de expansión.

5.2 FUNDACIONES DIRECTAS MEDIANTE ZAPATAS O BASES

Las estructuras de fundación directa mediante zapatas corridas o bases aisladas de hormigón armado deberán ser proyectadas considerando los siguientes valores de tensión admisible:

Tensión admisible, q_{adm}

Prof.	Cota	N SPT	q_{adm}	k_{S1}
[m]	[m]		[kg/cm^2]	[kg/cm^3]
1,50	48,84	*8*	**1,10**	2,10
2,00	48,34	*8*	**1,20**	2,10
2,50	47,84	*16*	**2,40**	4,30

k_{S1} = coeficiente de balasto vertical para una placa rígida de 1,00[pie^2]

Se recomienda vincular las bases con vigas de encadenado doblemente armadas y apoyar muros y bordes de vereda en las mismas.

En el cálculo de la tensión admisible se consideró un coeficiente de seguridad FS=2,50, el cual permite trabajar con tensiones admisibles mayores para de este modo contrarrestar las potenciales tensiones de expansión.

5.3 FUNDACIONES INDIRECTAS MEDIANTE PILOTINES

En aquellos sectores donde se opte por la fundación mediante pilotines -diámetro < 50[cm]- excavados y posteriormente hormigonados, se deberán considerar los siguientes valores de las tensiones admisibles:

Tensión admisible de punta, q_{padm}

Prof.	Cota	N SPT	q_{padm}
[m]	[m]		[t/m^2]
2,50	47,84	*16*	**32**
3,50	46,84	*20*	**40**

Fricción lateral admisible, f_{adm}

Prof.	Cota	N_{prom}	f_{adm}	$k_{h\ prom}$
[m]	[m]		[t/m^2]	[kg/cm^3]
1,00 a 2,50	49,34 a 47,84	*11*	**0,90**	2,30
2,50 a 3,50	47,84 a 46,84	*18*	**1,60**	3,80

$k_{h\ prom}$ = coeficiente de balasto horizontal promedio

En el cálculo de las tensiones admisibles se consideró un coeficiente de seguridad FS=3.

Debido al potencial de expansión del suelo no se considera la fricción lateral en el primer metro de profundidad.

La punta de los pilotines debe quedar a una distancia de 2 o 3 diámetros por encima del final de los sondeos, cota +45,31[m].

6 RECOMENDACIONES GENERALES

6.1 SUELOS EXPANSIVOS

Deberán preverse precauciones constructivas debido a las características del *potencial de expansión* del suelo, para minimizar las consecuencias de este fenómeno, tales como hinchamientos, presiones de expansión y posibles agrietamientos, ante un eventual aumento del contenido de humedad, de acuerdo a los siguientes puntos:

- Ejecutar los alteos del terreno con suelo seleccionado de IP menor a 15%.
- Fundar los muros mediante vigas de fundación de ancho similar al del muro, calculadas para soportar totalmente la carga de la mampostería y transmitirlas a las bases o pilotines. Como medida adicional, debajo de estas vigas se deberán generar huecos que ante una eventual expansión serán ocupados por el suelo.
- Se deberán prever veredas perimetrales de ancho mínimo 80[cm], de pendiente acusada hacia el exterior (no menos del 5%), y la junta que se genera con la mampostería, sellada con material elástico, lo que deberá ser mantenido en el tiempo.
- Los contrapisos tendrán un espesor mínimo de 12[cm], estarán asentados sobre relleno compactado, y tendrán una malla de contención de fisuras anclada a las vigas de fundación mediante "pelos" embebidos en lechada de cemento. Como medida adicional, debajo de estos contrapisos se deberán generar pozos, de unos 20[cm] de diámetro y 1,00[m] de profundidad, a razón de 1 pozo por metro cuadrado de contrapiso, que ante una eventual expansión serán ocupados por el suelo.
- Las componentes estructurales definirán retículos espaciales indeformables mediante refuerzos verticales y encadenados horizontales, de manera que cada muro quedará delimitado por los mismos para evitar fisuraciones.
- En el caso de fundación mediante plateas, generar por debajo de las mismas pozos de expansión de al menos 20[cm] de diámetro y 1,00[m] de profundidad, a razón de 1 pozo por metro cuadrado de platea.

6.2 FUNDACIONES DIRECTAS MEDIANTE PLATEAS

- Se recomienda nivelar y compactar mecánicamente el fondo de la excavación.
- El alteo deberá ser ejecutado utilizando suelo seleccionado de IP menor a 15% y deberá ser compactado en capas de no más de 20[cm], las cuales deberán estar debidamente humedecidas y controladas.

6.3 FUNDACIONES DIRECTAS MEDIANTE BASES

- Se recomienda limpiar, compactar mecánicamente y nivelar el fondo de excavaciones previo a la ejecución de las fundaciones.
- Efectuar un "piso" de hormigón pobre bien compactado, previamente a la colocación de armaduras y posterior hormigonado.
- Las excavaciones se rellenarán con suelo compactado en capas, debidamente humedecidas y controladas.
- Debido a la profundidad de las fundaciones se recomienda especialmente estudiar las condiciones de drenaje necesarias para facilitar el escurrimiento de las aguas superficiales e impedir su infiltración debajo de las mismas.

6.4 FUNDACIONES INDIRECTAS MEDIANTE PILOTINES EXCAVADOS

- Los pilotines se efectuarán en forma manual o mecánica, y se extremarán las precauciones sobre posibles derrumbes e ingreso de agua de napa.
- Las paredes serán limpias de material suelto.
- Se extremarán los controles de los pilotines durante la ejecución en cuanto a:
    - Replanteo del eje del pilotín (evitar excentricidades no previstas).
    - Verticalidad de la excavación (evitar inclinaciones no previstas).
    - Centrado de las armaduras colocando separadores (evitar armaduras sin recubrimientos).

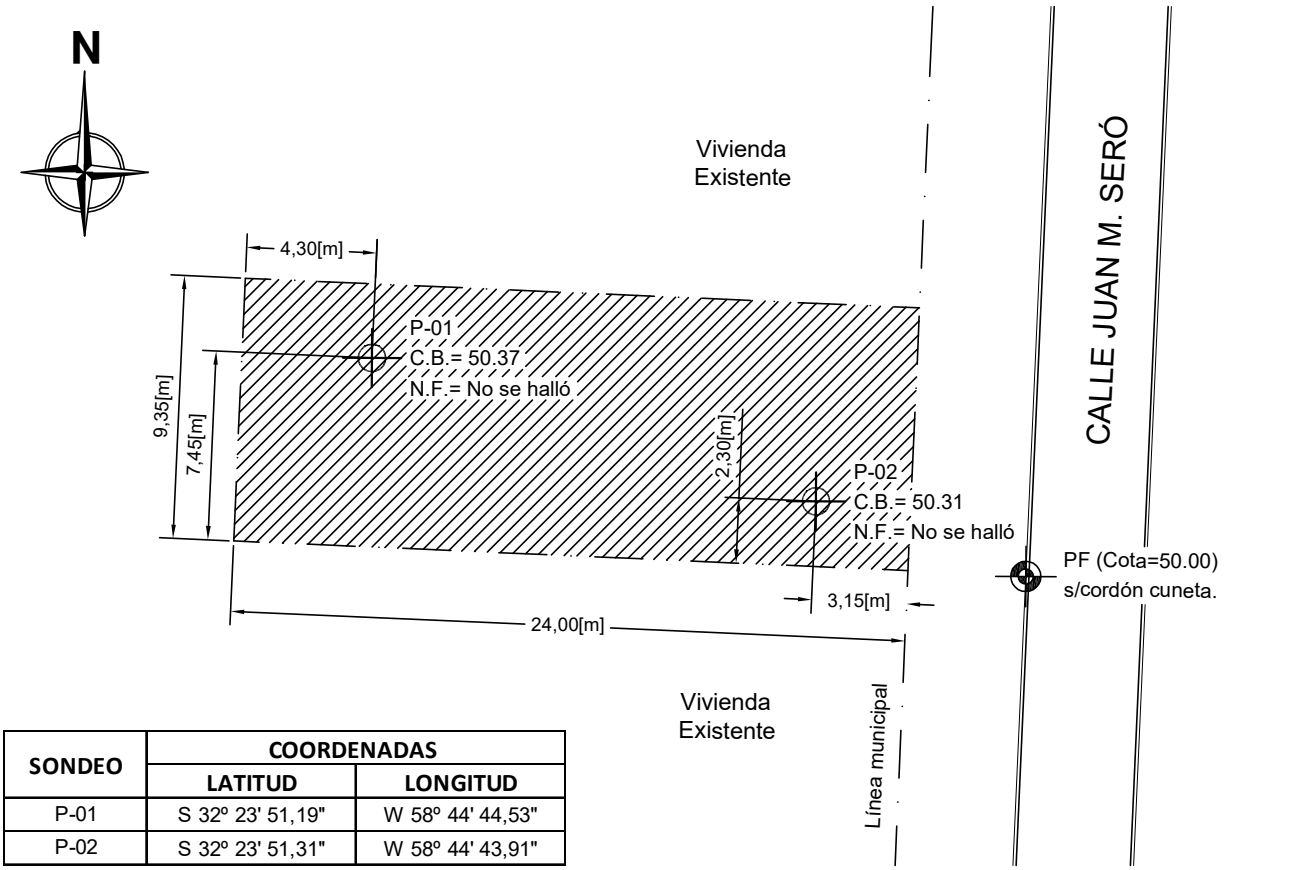
7 ACLARACIONES

Los alcances del presente estudio se limitan al terreno (en las condiciones existentes) y las obras indicadas en -2-, a los objetivos requeridos en -1- y durante un tiempo razonable para el inicio y finalización de las obras correspondientes.

Variaciones en tales puntos que requieran reconsideraciones o ampliaciones serán analizadas en informes técnicos complementarios o nuevos estudios a convenir oportunamente con quién corresponda.

ANEXO 1: CROQUIS DE UBICACIÓN





SONDEO	COORDENADAS	
	LATITUD	LONGITUD
P-01	S 32º 23' 51,19"	W 58º 44' 44,53"
P-02	S 32º 23' 51,31"	W 58º 44' 43,91"

COMITENTE: DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA JUDICIAL

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA EDIFICIOS

UBICACION: VILLA MANTERO - ENTRE RÍOS

INGENIERO: FAUSTO BARBAGELATA

ESTUDIO Y PROYECTO: BISA Barbagelata Ingeniería S.A.

LAMINA: CROQUIS DE UBICACIÓN

ESCALA: DIBUJO

FECHA: 13/03/2026

REVISION: A

Archivo CAD:

FORMATO IRAM A4 (210mm x 297mm)

ANEXO 2: PLANILLAS DE LABORATORIO

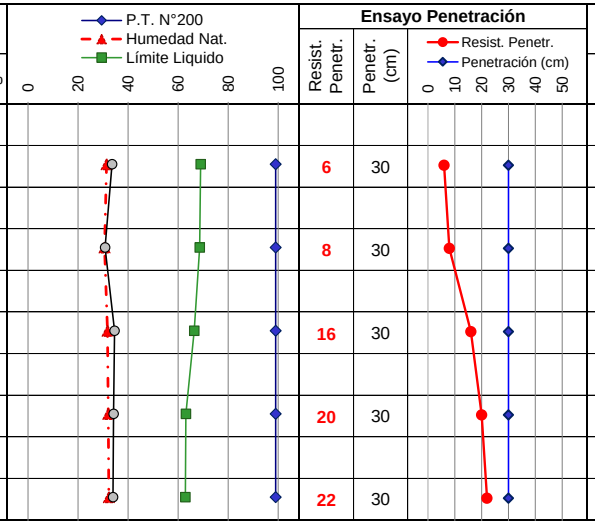
Consultora Barbagelata Ingeniería S.A.
San Lorenzo 63 - Paraná, Entre Ríos. Argentina.

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA EDIFICIOS
COMITENTE: DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA JUDICIAL
UBICACIÓN: VILLA MANTERO - ENTRE RÍOS
INGENIERO: FAUSTO BARBAGELATA
FECHA: MARZO (13) DE 2026

BISA Barbagelata Ingeniería S.A.

Perforación: P-01 | Cota de Boca (m): 50,37 | Nivel Freático: No se halló | Coordenadas geográficas Latitud: S 32º 23' 51,19" Longitud: W 58º 44' 44,53"

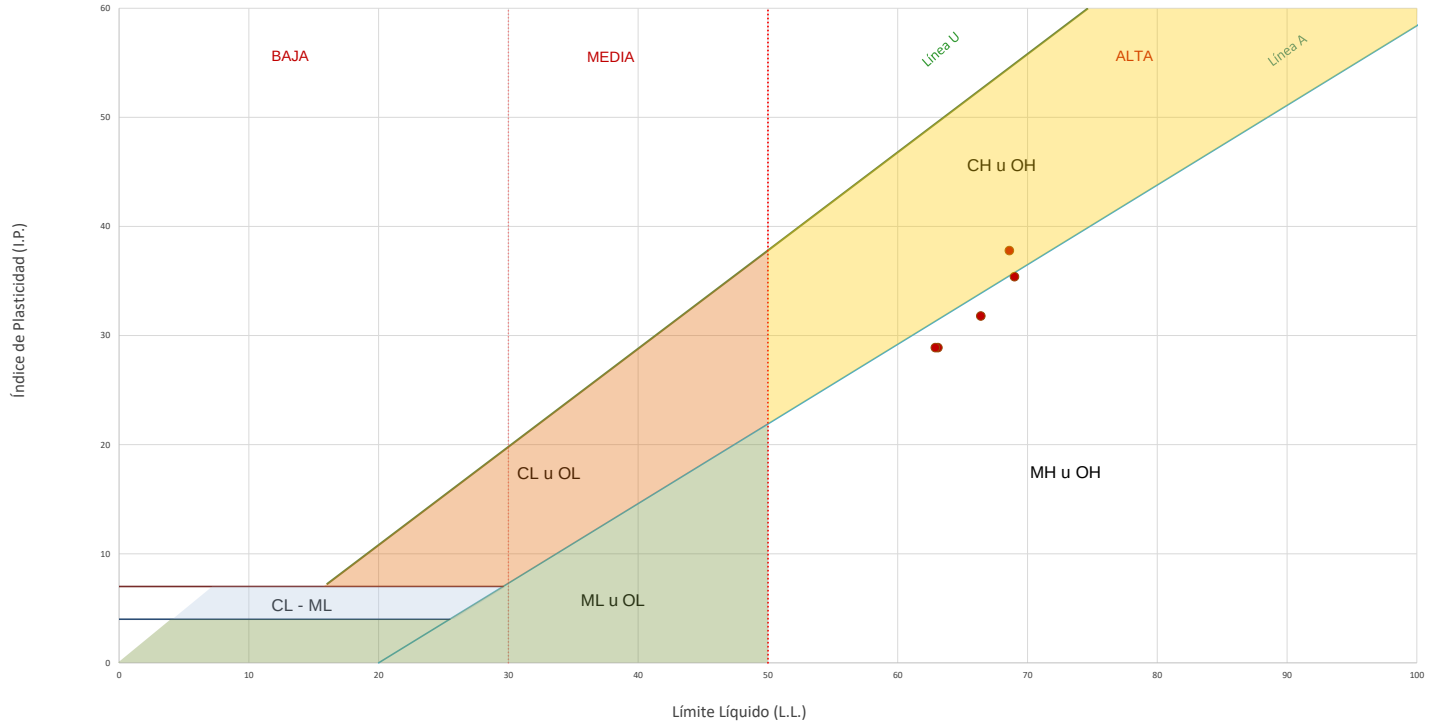
Prof. m	Cota m	Clasif. SUCS	Descripción	Color	Granulometria % PT 4	% PT 10	% PT 40	% PT 200	Hum. Nat. w %	Límites de Atterberg L.L. %	L.P. %	I.P. %	Ensayo Penetración Resist. Penetr.	Penetr. (cm)	Densidades γnat. t/m3	γseca t/m3	Ensayo triaxial c kg/cm²	ϕ °	Observaciones
0,50	49,87																		
1,00	49,37	MH	Limo elástico, medianamente compacto.	Castaño oscuro.	100	100	100	99	**31,4**	69,0	33,6	**35,4**	**6**	30	1,849	1,407			
1,50	48,87																		
2,00	48,37	CH	Arcilla grasa, medianamente compacto.	Castaño claro.	100	100	100	99	**30,6**	68,6	30,8	**37,8**	**8**	30	1,862	1,426	0,45	4º	Con calcáreos.
2,50	47,87																		
3,00	47,37	MH	Limo elástico, muy compacto.	Castaño claro.	100	100	100	99	**31,8**	66,4	34,6	**31,8**	**16**	30	1,919	1,456			
3,50	46,87																		
4,00	46,37	MH	Limo elástico, muy compacto.	Castaño claro.	100	100	100	99	**32,1**	63,1	34,2	**28,9**	**20**	30	1,887	1,428			
4,50	45,87																		
5,00	45,37	MH	Limo elástico, muy compacto.	Castaño claro.	100	100	100	99	**32,3**	62,9	34,0	**28,9**	**22**	30	1,900	1,436			



OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA EDIFICIOS
COMITENTE: DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA JUDICIAL
UBICACIÓN: VILLA MANTERO - ENTRE RÍOS
INGENIERO: FAUSTO BARBAGELATA
FECHA: MARZO (13) DE 2026

Perforación: **P-01** | Cota de Boca (m): 50,37 | Nivel Freático: No se halló | Coordenadas geográficas Latitud: S 32º 23' 51,19" Longitud: W 58º 44' 44,53"

Carta de Plasticidad de Casagrande (ASTM - D2487)



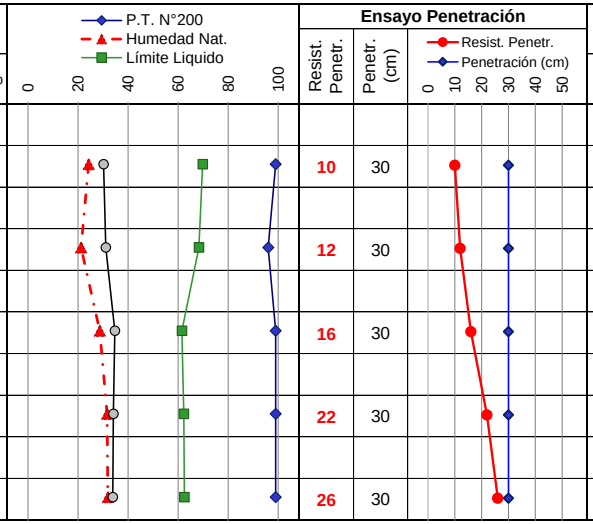
Consultora Barbagelata Ingeniería S.A.
San Lorenzo 63 - Paraná, Entre Ríos. Argentina.

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA EDIFICIOS
COMITENTE: DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA JUDICIAL
UBICACIÓN: VILLA MANTERO - ENTRE RÍOS
INGENIERO: FAUSTO BARBAGELATA
FECHA: MARZO (13) DE 2026

BISA Barbagelata Ingeniería S.A.

Perforación: P-02 | Cota de Boca (m): 50,31 | Nivel Freático: No se halló | Coordenadas geográficas Latitud: S 32º 23' 51,31" Longitud: W 58º 44' 43,91"

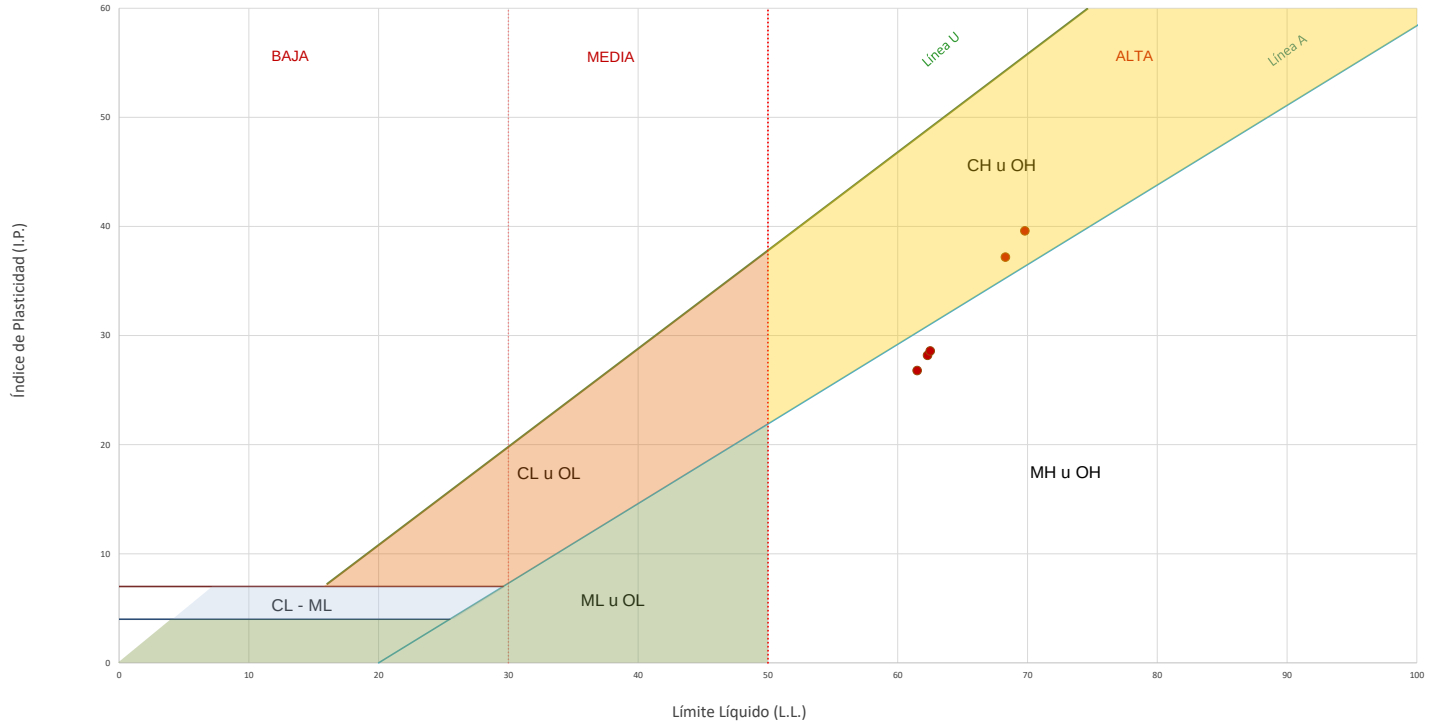
Prof. m	Cota m	Clasif. SUCS	Descripción	Color	Granulometria % PT 4	% PT 10	% PT 40	% PT 200	Hum. Nat. w %	Límites de Atterberg L.L. %	L.P. %	I.P. %	Ensayo Penetración Resist. Penetr.	Penetr. (cm)	Densidades γnat. t/m3	γseca t/m3	Ensayo triaxial c kg/cm²	ϕ °	Observaciones
0,50	49,81																		
1,00	49,31	CH	Arcilla grasa, compacto.	Castaño oscuro.	100	100	100	99	**24,2**	69,8	30,2	**39,6**	**10**	30	1,785	1,437			
1,50	48,81																		
2,00	48,31	CH	Arcilla grasa, compacto.	Castaño claro.	100	98	97	96	**21,2**	68,3	31,1	**37,2**	**12**	30	1,919	1,583	0,65	6º	Con nódulos.
2,50	47,81																		
3,00	47,31	MH	Limo elástico, muy compacto.	Castaño claro.	100	100	100	99	**28,7**	61,5	34,7	**26,8**	**16**	30	1,900	1,476			
3,50	46,81																		
4,00	46,31	MH	Limo elástico, muy compacto.	Castaño claro.	100	100	100	99	**31,6**	62,3	34,1	**28,2**	**22**	30	1,855	1,410			
4,50	45,81																		
5,00	45,31	MH	Limo elástico, muy compacto.	Castaño claro.	100	100	100	99	**31,9**	62,5	33,9	**28,6**	**26**	30	1,906	1,445			



OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA EDIFICIOS
COMITENTE: DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA JUDICIAL
UBICACIÓN: VILLA MANTERO - ENTRE RÍOS
INGENIERO: FAUSTO BARBAGELATA
FECHA: MARZO (13) DE 2026

Perforación: **P-02** | Cota de Boca (m): 50,31 | Nivel Freático: No se halló | Coordenadas geográficas Latitud: S 32º 23' 51,31" Longitud: W 58º 44' 43,91"

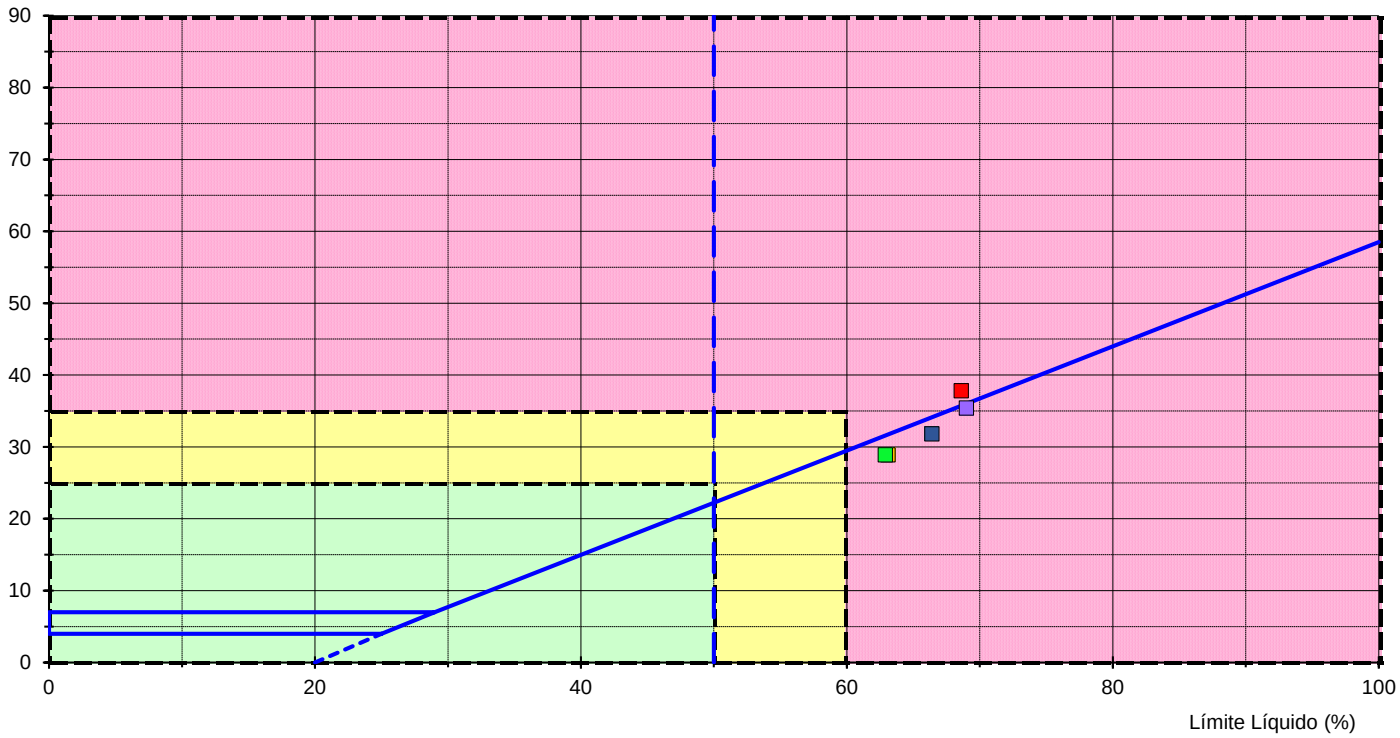
Carta de Plasticidad de Casagrande (ASTM - D2487)



OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EDIFICIOS
COMITENTE:	DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA JUDICIAL
UBICACION:	VILLA MANTERO - ENTRE RÍOS
FECHA:	MARZO (13) DE 2026
INGENIERO:	FAUSTO BARBAGELATA

BISA Barbagelata Ingeniería S.A.

CALIFICACIÓN DEL POTENCIAL DE EXPANSIÓN



SONDEO: **P-01**

Calificación del Potencial de Expansión según **W. E. S.** (Waterways Experimental Station - U.S. Army Corps of Engineers)

PROFUNDIDAD:

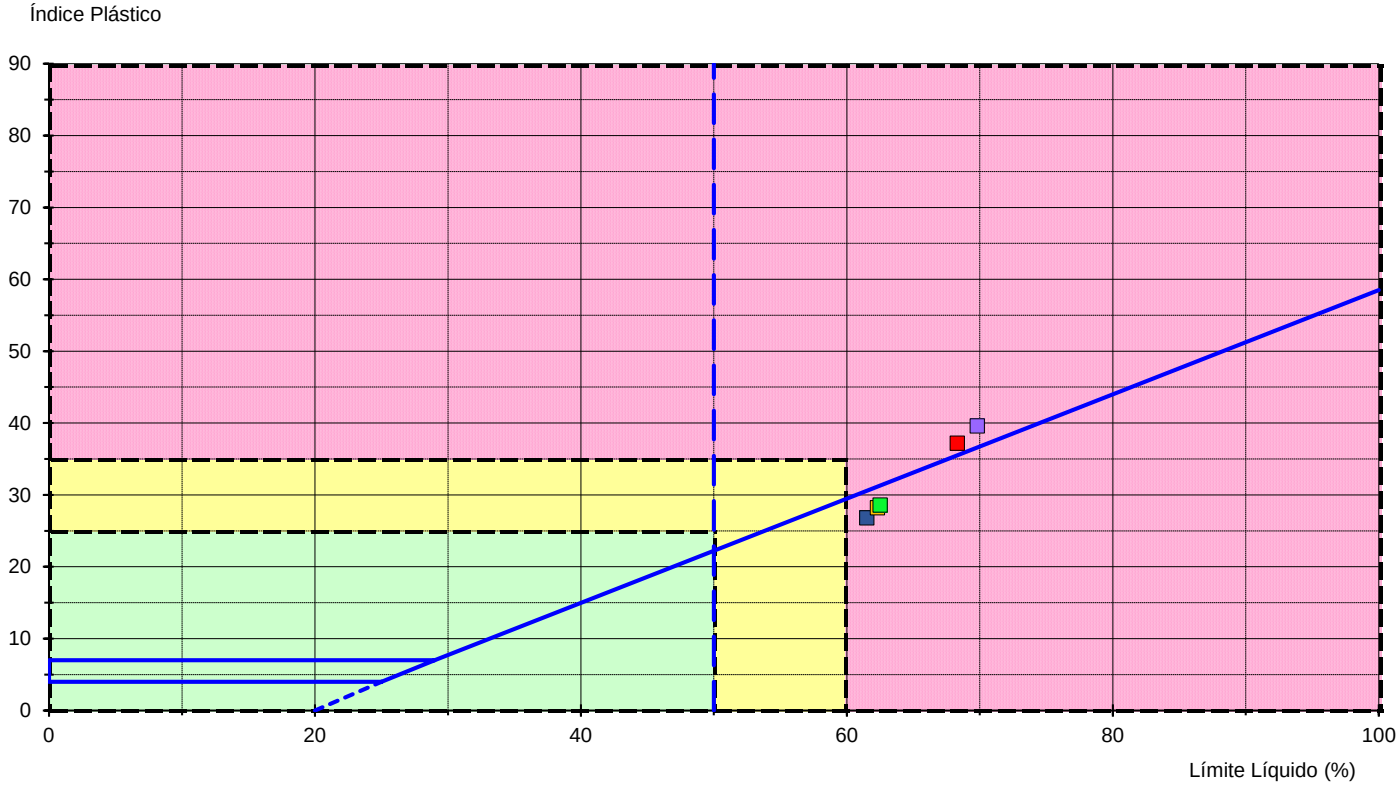
- H./ 1,00 m
- H./ 2,00 m
- H./ 3,00 m
- H./ 4,00 m
- H./ 5,00 m

BAJO	**LL < 50 ; IP < 25**
MEDIO	**50 < LL < 60** **25 < IP < 35**
ALTO	**LL > 60 ; IP > 35**

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA EDIFICIOS
COMITENTE:	DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA JUDICIAL
UBICACION:	VILLA MANTERO - ENTRE RÍOS
FECHA:	MARZO (13) DE 2026
INGENIERO:	FAUSTO BARBAGELATA

BISA Barbagelata Ingeniería S.A.

CALIFICACIÓN DEL POTENCIAL DE EXPANSIÓN



SONDEO: **P-02**

Calificación del Potencial de Expansión según **W. E. S.** (Waterways Experimental Station - U.S. Army Corps of Engineers)

PROFUNDIDAD:

- H./ 1,00 m
- H./ 2,00 m
- H./ 3,00 m
- H./ 4,00 m
- H./ 5,00 m

BAJO	**LL < 50 ; IP < 25**
MEDIO	**50 < LL < 60** **25 < IP < 35**
ALTO	**LL > 60 ; IP > 35**