

INGENIERIA DE SUELOS
Estudio de Suelos – Proyectos de Fundaciones

INFORME GEOTECNICO

I.- **Datos del Estudio Nro. 4944 rev.1**

1.- **Fecha de ejecución** : Septiembre de 2024

2.- **Objeto**: Determinar las propiedades físico-mecánicas del terreno, en el lugar de emplazamiento de la obra, tipo de cimentación más adecuada, las tensiones admisibles del subsuelo, y en caso necesario las precauciones constructivas que aseguren la normal ejecución de la infraestructura.

3.- **Obra**: **PARQUE DE GENERACION SOLAR FOTOVOLTAICA
GENERAL MADARIAGA**

4.- **Ubicación**: *CENTRAL OSCAR SMITH*
Ruta 11 – Km 412 – Gral Madariaga – Bs As

5.- **Solicitante** : BUENOS AIRES ENERGIA SA

II.- **Trabajos de Campo**:

Se ejecutaron 5 sondeos de 7,45 m, de acuerdo a la técnica de Terzaghi, que consiste en la hincada de un sacamuestra normalizado de 35 mm. de diámetro interior, con una energía de 49 Kgm. Se midió la compacidad relativa de los diferentes mantos mediante la ejecución del Ensayo Normal de Penetración (S.P.T.) cada metro hasta alcanzar los límites de perforación,

Simultáneamente a la hincada las muestras penetraron en tubos de PVC, alojados en el interior del sacatestigos, los que una vez extraídos del mismo y sellados convenientemente en ambos extremos se remitieron al laboratorio para la realización de los ensayos físicos y mecánicos previstos.

A medida que se ejecutaron las perforaciones se describieron en forma tacto-visual los suelos (color, textura, etc.), a fin de establecer la ubicación y espesores de los diferentes mantos que conforman la estratigrafía del área estudiada.

III.- **Trabajos de Laboratorio**: A fin de investigar las propiedades físicas y mecánicas de los diferentes mantos, sobre las muestras extraídas, se realizaron las siguientes determinaciones:

a.- **Sobre la totalidad de las muestras**:

a.1.- Contenido natural de humedad

a.2.- Límite líquido y límite plástico. Por diferencia se obtiene el índice de plasticidad.

a.3.- Fracción limo más arcilla por lavado sobre tamiz N° 200 y granulometría completa por vía húmeda.

Informe 4944 rev.1 – PARQUE DE GENERACION SOLAR FOTOVOLTAICA

Avda. 137 entre 58 y 59 Nro. 1257 (1900) La Plata – Buenos Aires

Tels. (0221) 456-0234 457 9721 15-641-9966 15 498 2444

ingenieria.desuelos@yahoo.com.ar

www.ingenieriadesuelos.com



Claudio Barbaglia
Ingeniero Civil - C.I.P.B.A. 42.730
Ingeniero en Saneamiento Ambiental - C.I.P.B.A. 221
Ingeniero en Topografía
Socio en el Trabajo - C.I.P.B.A. 2464

INGENIERIA DE SUELOS

Estudio de Suelos – Proyectos de Fundaciones

b.- Sobre los testigos obtenidos sin signos visibles de perturbación:

b.1.- Peso de la unidad de volúmen natural y reducido a seco.

b.2.- Determinación de los parámetros de corte en términos de presiones totales, Cu y Ou, a través de la ejecución del ensayo triaxial por etapas sucesivas en condición no drenada

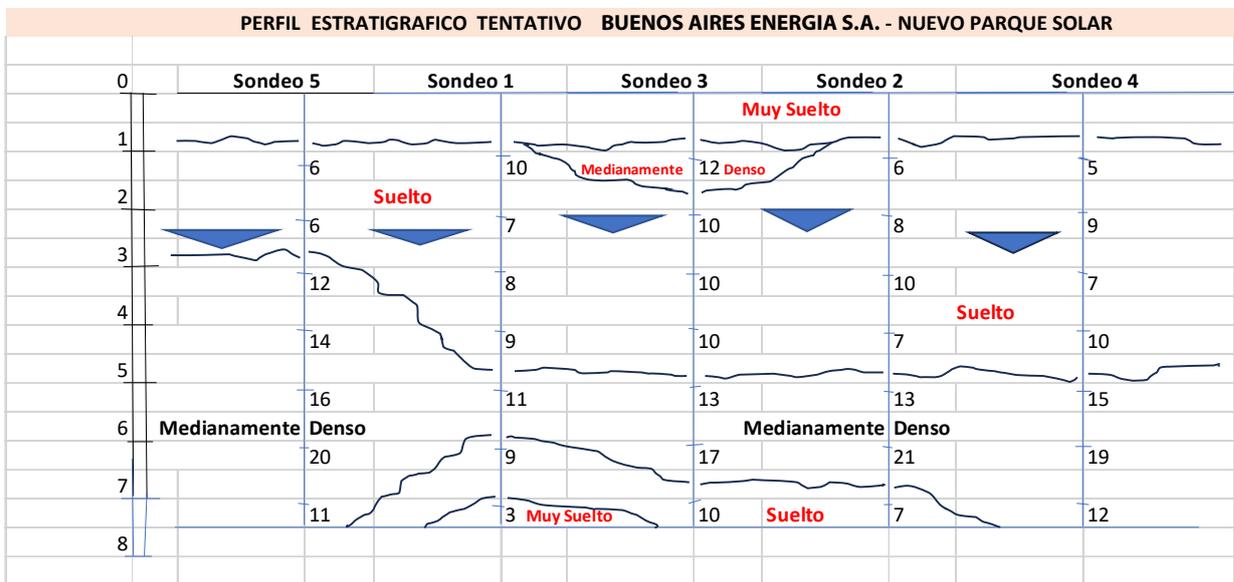
IV.- Normas de ensayo: Los ensayos de campo y laboratorio se ejecutaron en un todo de acuerdo con las normas IRAM y/o ASTM y/o CIRSOC 401

V.- Resultados: En las planillas adjuntas se han volcado los valores obtenidos durante la ejecución de los trabajos de campo y laboratorio.

VI.- Nivel Freático: se detectó su presencia entre -2,00 m a -2,40 en la época de realización del presente estudio . Nivel que puede fluctuar según época del año y condiciones climaticas.

VII.- Análisis de los resultados y conclusiones

Tipo de Fundaciones: De acuerdo a las características de resistencia y deformación de la estratigrafía estudiada, función de los 5 sondeos efectuados se aconseja fundar de acuerdo a los siguientes sistemas, tecnicamente factibles, adoptando las condiciones mas desfavorables:



Informe 4944 rev.1 – PARQUE DE GENERACION SOLAR FOTOVOLTAICA

Avda. 137 entre 58 y 59 Nro. 1257 (1900) La Plata – Buenos Aires

Tels. (0221) 456-0234 457 9721 15-641-9966 15 498 2444

ingenieria.desuelos@yahoo.com.ar

www.ingenieriadesuselos.com



INGENIERIA DE SUELOS
Estudio de Suelos – Proyectos de Fundaciones

PATAS DE PANELES

Mediante Perfiles U, hincados calculados con los siguientes parámetros, con **coeficiente de seguridad de 2**

Se adopta para los cálculos el análisis de cumplir con un valor a Tracción superior a 0,5 Tn por pata / perfil

a.1. 1 Cota de apoyo: - 2, 50 m. respecto del nivel de boca de pozos de fecha Sept 2024

Tensión admisible de fuste:

- 0, 15 a - 1, 00 m.: 0, 065 t/m2
- 1, 00 a - 2, 00 m.: 0, 170 t/m2
- 2, 00 a - 3, 00 m.: 0, 255 t/m2
- 3, 00 a - 3, 50 m.: 0, 315 t/m2

Por lo tanto para un perfil hincado U 100-50-20. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 170 tn.

Para un perfil hincado U 140-60-20. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 210 tn.

Para un perfil hincado U 200-80-25. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 290 tn.

Para un perfil hincado U 220-80-25. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 310 tn

a.1. 2 Cota de apoyo: - 3, 00 m. respecto del nivel de boca de pozos de fecha Sept 2024

Por lo tanto para un perfil hincado U 100-50-20. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 230 tn.

Para un perfil hincado U 140-60-20. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 290 tn.

Para un perfil hincado U 200-80-25. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 400 tn.

Para un perfil hincado U 220-80-25. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 420 tn

Informe 4944 rev.1 – PARQUE DE GENERACION SOLAR FOTOVOLTAICA

Avda. 137 entre 58 y 59 Nro. 1257 (1900) La Plata – Buenos Aires
Tels. (0221) 456-0234 457 9721 15-641-9966 15 498 2444

ingenieria.desuelos@yahoo.com.ar
www.ingenieriadesuelos.com


Claudio Barbaglia
Ingeniero Civil - C.I.B.A. 42.730
Ingeniero en Suelos Asesorado - R.C.I.F.B.A. 201
Ingeniero en Tránsito
Salvo en el Trabajo - R.C.I.F.B.A. 4498

INGENIERIA DE SUELOS

Estudio de Suelos – Proyectos de Fundaciones

a.1. 3 Cota de apoyo: - 3, 50 m. respecto del nivel de boca de pozos de fecha Sept 2024

Por lo tanto para un perfil hincado U 100-50-20. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 310 tn.

Para un perfil hincado U 140-60-20. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 380 tn.

Para un perfil hincado U 200-80-25. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 520 tn.

Para un perfil hincado U 220-80-25. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible a tracción de 0, 550 tn

Observaciones: *Es de destacar que dichos análisis corresponden a resistencias a la tracción de los perfiles por si solos. En la realidad dichas patas estaran solidarias a los paneles y otros apoyos, donde en el caso de acción del viento otros elementos actuaran en resistir dicha sollicitación colaborando en su estabilidad , este análisis corresponderá a los estructuralistas tenerlo en cuenta o no*

Otro factor importante será a tener en cuenta si el futuro parque , por temas de niveles deberá desmontar y rellenas, muy factible, pues en esto se alteraran las condiciones mecánicas, quisas en mejoría ya que las zonas a compactarse , mejoraran los parámetros de corte del suelo y esto inducirá en mejores tensiones de fuste a lo largo de los perfiles hincados. En esto ultimo será conveniente efectuar un pos estudio a verificar dichos parametros

Informe 4944 rev.1 – PARQUE DE GENERACION SOLAR FOTOVOLTAICA

Avda. 137 entre 58 y 59 Nro. 1257 (1900) La Plata – Buenos Aires

Tels. (0221) 456-0234 457 9721 15-641-9966 15 498 2444

[**ingenieria.desuelos@yahoo.com.ar**](mailto:ingenieria.desuelos@yahoo.com.ar)

[**www.ingenieriadesuelos.com**](http://www.ingenieriadesuelos.com)



Claudio Barbaglia
Ingeniero Civil - C.I.B.A. 42.730
Ingeniero en Saneamiento Ambiental - I.C.I.P.B.A. 121
Ingeniero en Topografía
Salvo en el Trabajo - I.C.I.P.B.A. 1496

INGENIERIA DE SUELOS
Estudio de Suelos – Proyectos de Fundaciones

FUTURAS INFRAESTRUCTURAS

A. Fundaciones Directas

a.1.) Mediante Platea Rigida doblemente armada

*Se debera retirar entre TN y cotas -0,30 m el suelo existente, recompactar el nivel natural en dicha cota y luego rellenar con suelo seleccionado (es apto el suelo del pradio) siguiendo los lineamientos abajo enumerados de **Relleno**. Seria adecuado para su estabilizacion el agregado de cal y/o cemento*

a.1.1.-) Cota de Apoyo : -0,00 m. respecto del nivel de boca de pozos de fecha Sept 2024

Tensión admisible (Tn/m ²)	Relación Ancho/largo	Tapada (m)	Coef. Seg.
3, 050	B/L = 1 y 0,5 B>= 5, 0 m	0	3
4, 300	B/L = 1 y 0,5 B>= 7, 0 m	0	3
6, 100	B/L = 1 y 0,5 B>= 10, 0 m	0	3

INGENIERIA DE SUELOS

Estudio de Suelos – Proyectos de Fundaciones

B. Fundaciones Indirectas

B.1.- Mediante cilindros excavados y hormigonados ins itu, calculados con los siguientes parámetros, con **coeficiente de seguridad de 3**

Se deberá adoptar como sobrecarga la diferencia de desidad media de suelo y hormigon en los volúmenes de los cilindros en un valor de $\gamma: 0,70 \text{ Tn/m}^3$

b.1. 1 Cota de apoyo: - 2, 50 m. respecto del nivel de boca de pozos de fecha Sept 2024

Tensión admisible de fuste:

- 0, 15 a - 1, 00 m.: 0, 045 t/m²
- 1, 00 a - 2, 00 m.: 0, 110 t/m²
- 2, 00 a - 2, 50 m.: 0, 170 t/m²

Tensión admisible de punta:

- 29, 0 t/m² para un diámetro de 0,30 m
- 28, 5 t/m² para un diámetro de 0,40 m

Por lo tanto para un cilindro de 0,30 m. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible total de 2, 3 tn.

Para un cilindro de 0,40 m. se podrá disponer de una capacidad de carga admisible total de 3, 9 tn.

Empujes Activos (Relajamiento del suelo)

Prof (m)	Ea (t/m ²)	con napa deprimida
0,00	0	
1,00	0, 60	
2,00	1, 20	
3,00	1, 80	
4,00	2, 40	

No se previo sobrecargas alrededor de las posibles excavaciones en los calculos.

Se observa relajamiento del suelo a partir de TN

De lo enunciado se desprende que se deberan tomar las precauciones constructivas en lo que respecta al personal interviniente y edificaciones linderas en eventuales excavaciones *por posibles desmoronamientos de suelos*

Informe 4944 rev.1 – PARQUE DE GENERACION SOLAR FOTOVOLTAICA

Avda. 137 entre 58 y 59 Nro. 1257 (1900) La Plata – Buenos Aires

Tels. (0221) 456-0234 457 9721 15-641-9966 15 498 2444

[**ingenieria.desuelos@yahoo.com.ar**](mailto:ingenieria.desuelos@yahoo.com.ar)

[**www.ingenieriadesuelos.com**](http://www.ingenieriadesuelos.com)


Claudio Barbaglia
Ingeniero Civil - C.I.B.A. N. 42.730
Ingeniero en Saneamiento Ambiental - I.C.I.P.B.A. 121
Ingeniero en Topografía
Salvo en el Trabajo - I.C.I.P.B.A. 14.958

INGENIERIA DE SUELOS

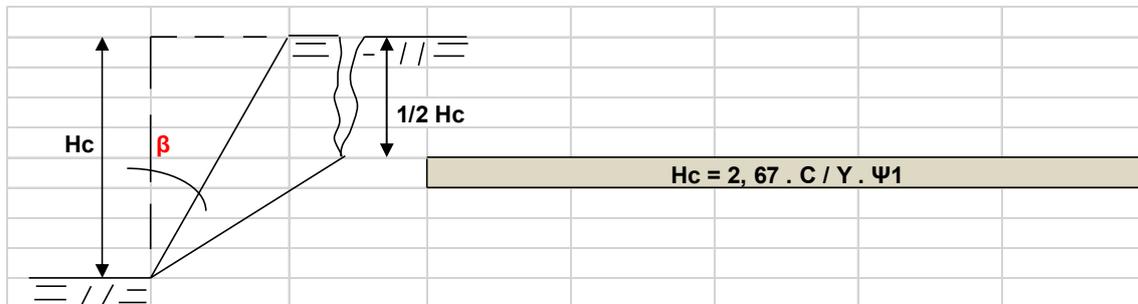
Estudio de Suelos – Proyectos de Fundaciones

Coefficientes de compresibilidad teóricos de plato de ensayo de carga Ks1

Prof (m)	Ks1 (Kg/cm3)
0,50	0,70
1,00	1,00
2,00	1,20
3,00	1,40
4,00	1,40
5,00	1,40

Excavaciones

Excavaciones hasta -2,50 m con napa deprimida



$$\Psi_1 = 1 / \operatorname{tg} (45 - \Phi/2) - 4/3 \operatorname{tg} \beta$$

Del analisis precedente se obtiene un angulo de β : 24 °

Aplicando un coeficiente de seguridad de 1,5 tenemos un β : 36 °

Informe 4944 rev.1 – PARQUE DE GENERACION SOLAR FOTOVOLTAICA

Avda. 137 entre 58 y 59 Nro. 1257 (1900) La Plata – Buenos Aires
Tels. (0221) 456-0234 457 9721 15-641-9966 15 498 2444

ingenieria.desuelos@yahoo.com.ar
www.ingenieriadesuelos.com

Claudio Barbaglia
 Ingeniero Civil - C.I.B.A. 42.730
 Ingeniero en Suelos Analítico - I.C.I.P.B.A. 221
 Ingeniero en Topografía
 Salvo en el Trabajo - I.C.I.P.B.A. 4498

INGENIERIA DE SUELOS

Estudio de Suelos – Proyectos de Fundaciones

Expansividad

No se detectaron sedimentos activos .

Si seria conveniente en el caso de contrapisos y/o plateas retirar el suelo natural entre 0,00 y -0,30 m y luego de retirado, en el nivel -0,30 m colocar cal , mezclar la misma con el suelo asi se induce a estabilizarlo y recomprimirlo convenientemente . Este proceso es conveniente realizarlo tambien, minimo 1,20 m desde los limites de paredes exteriores, luego sobre la misma realizar los contrapisos correspondientes.

Si existieran conductos que transporten líquidos se deberá asegurar su estanqueidad.

Es conveniente realizar al menos una vereda perimetral o capa impermeable debajo del terreno natural alrededor de la infraestructura, de al menos 1,20 m. de ancho y no contar con arboles o arbustos en su inmediación que para su desarrollo consuman abundantes cantidades de agua.

Rellenos

En el caso de efectuarse rellenos el mismo debe cumplir las exigencias de suelo seleccionado con indice de plasticidad menor de 12 y limite liquido menor de 40

Las capas a colocar en estado suelto no deben ser superiores a 15 cm y compactarse adecuadamente con valores minimos en porcentajes de compactacion respecto del Proctor Standard mayores al 95 %

Los sedimentos del predio cumplen con las exigencias de suelo seleccionado. Para su compactación es adecuado equipos vibrocompactadores y no pata de cabra

Informe 4944 rev.1 – PARQUE DE GENERACION SOLAR FOTOVOLTAICA

Avda. 137 entre 58 y 59 Nro. 1257 (1900) La Plata – Buenos Aires

Tels. (0221) 456-0234 457 9721 15-641-9966 15 498 2444

ingenieria.desuelos@yahoo.com.ar

www.ingenieriadesuelos.com



Claudio Barbaglia
Ingeniero Civil - C.I.B.A. N.º 42.730
Ingeniero en Saneamiento Ambiental - I.C.I.F.B.A. N.º 121
Ingeniero en Topografía
Salvo en el Trabajo - I.C.I.F.B.A. N.º 496

