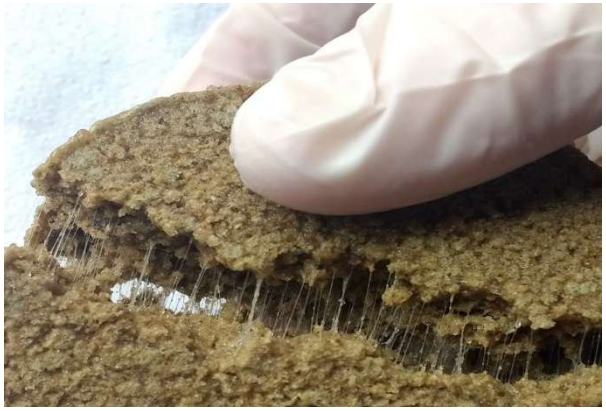
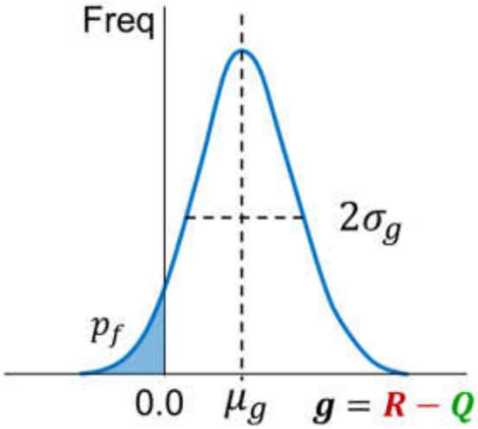
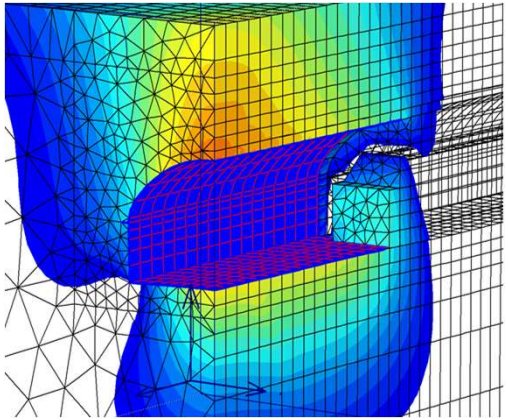
.UBAfiuba
FACULTAD DE INGENIERÍA

Tesis de grado en ingeniería civil
Área mecánica de suelos

charla informativa







Laboratorio de Materiales y Estructuras
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Geología

Índice

- Plan de estudio ing. civil
- Trabajo Integrador Final (TIF)
- Áreas de investigación
- Divulgación académica
- Período 2022-2027

Plan de estudio ing. civil (2023)

RESCD_2023_720_Civil_Plan_2023_Aprobacion_6e607f13ca_6d88fe31d5.pdf

- Primer y segundo ciclo (CBC, Obligat. y optativas)
- 3 Proyectos integradores
  - Proyecto inicial (introducción ing. civil)
  - Proyecto intermedio (análisis estructural)
  - **Trabajo Integrador Final (TIF): Trabajo profesional o Tesis + 192 hs supervisadas de práctica profesional**
- Cuándo comenzar el TIF ? 10° y 11° cuatrim
- Requisitos? 158 créditos y análisis estructural

Plan de estudio ing. civil (2023)

- Cuadro sintético (38 + 213 = 251 créditos)

	Cantidad de Asignaturas	Carga Horaria (horas reloj)	Créditos
PRIMER CICLO DE LA CARRERA (CBC)	6	608	38
SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA	42	3408	213
Asignaturas Obligatorias	37	2832	177
Asignaturas Electivas/Optativas	4	384	24
Trabajo Profesional o Tesis	1	192	12
TOTAL DE LA CARRERA	48	4016	251

Práctica profesional

El/la estudiante deberá incluir en su propuesta de Trabajo Integrador Final el desarrollo de actividades pre-profesionales que impliquen y le permitan acreditar 192 horas de actividad a nivel profesional. Estas actividades requerirán supervisión tanto desde la carrera, como de un/a orientador/a en la institución o proyecto en el cual desarrolle las actividades el/la estudiante, de acuerdo con el Reglamento vigente y con lo establecido en el Anexo III Criterios de Intensidad de la Formación Práctica de la Resolución Ministerial 1549/2021.

Plan de estudio ing. civil (2023)

.UBAfiuba FACULTAD DE INGENIERÍA

- Dirección de TIF y examen inglés

- Un total de **veinticuatro (24)** créditos en asignaturas electivas/optativas de libre elección por parte de los/as estudiantes. Los docentes a cargo del Trabajo Profesional, la Dirección de Tesis y/o la Comisión Curricular Permanente de la Carrera podrán recomendar la aprobación de una o más asignaturas específicas relacionadas con la temática del Trabajo Integrador Final. Hasta dieciséis (16) créditos por asignaturas electivas podrán ser obtenidos mediante la aprobación de asignaturas optativas. Hasta un máximo de diez (10) créditos por asignaturas electivas podrán ser cubiertos por la realización de actividades académicas afines.

Idioma Inglés

Para obtener el título de INGENIERO/A CIVIL, el/la estudiante debe alcanzar el siguiente grado de dominio del idioma inglés: capacidad de entender textos sencillos tanto como ideas principales de textos complejos de carácter técnico dentro del campo de especialización de la carrera de grado correspondiente.

Trabajo Integrador Final (TIF)

.UBAfiuba
FACULTAD DE INGENIERÍA

- El objetivo es investigar sobre un tema en particular, por ejemplo:
  - Caracterización físico-hidro-mecánica de materiales
  - Modelación numérica (mecánica computacional)
  - Diseño de fundaciones (línea EC7)
  - Geotecnia minera (relaves)
  - Geotecnia ambiental (rellenos sanitrarios)
  - Una combinación de los anteriores

El tema elegido es consensuado, NO se impone

Trabajo Integrador Final (TIF)

.UBAfiuba
FACULTAD DE INGENIERÍA

- Ámbito de trabajo: **LMS**
- Selección tema: **2-3 meses previos al inicio**
- Informes de avance + documento final Tesis
- Requisitos (reales)
  - Terminar mecánica de suelos
  - Contar con un mínimo de 120 - 150 créditos

Se lleva a cabo en conjunto con el final de carrera, por eso promedia 1.0 – 1.5 año

Trabajo Integrador Final (TIF)

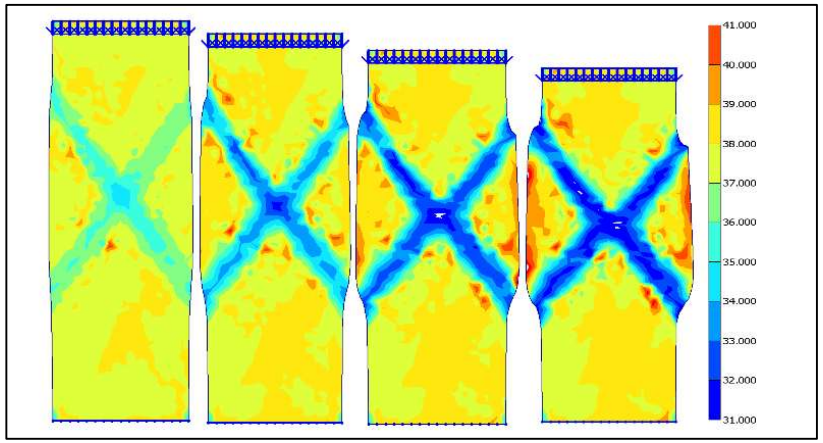
.UBAfiuba FACULTAD DE INGENIERÍA

- 2007 (Sagués P.): Rigidez a baja deformación Pampeano
- 2008 (Quaglia G.): Cohesión efectiva en el Pampeano
- Más..
- 2019 (Casagrande C.): Caracterización suelo-polímero
- 2021 (Pileggi A.): Mezclas arena-arcilla-polímero para uso sanitario
- 2021 (Tasso N.): Incidencia de la estructuración del Pampeano
- 2022 (Biedma M.): Diseño de fundaciones superficiales basado en la teoría de confiabilidad
- 2023 (Dacci G.): Análisis de estabilidad de taludes en rellenos sanitarios con inyección horizontal de fluidos
- 2024 (Pellereti J.): Calibración Creep-SCLAY1S para Postpampeano

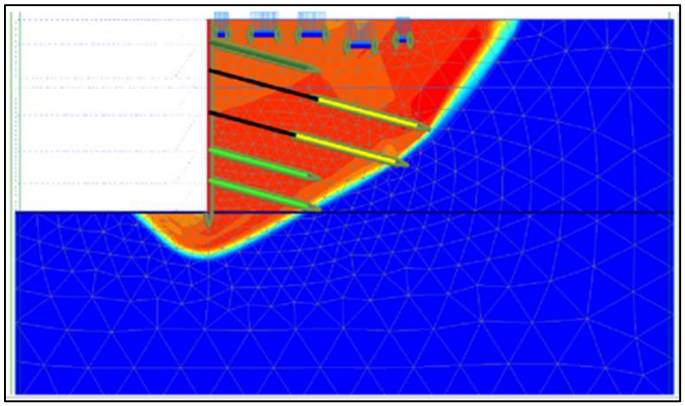
>25 tesistas de grado a la fecha !!

https://campusgrado.fi.uba.ar/course/view.php?id=266&section=5#tabs-tree-start

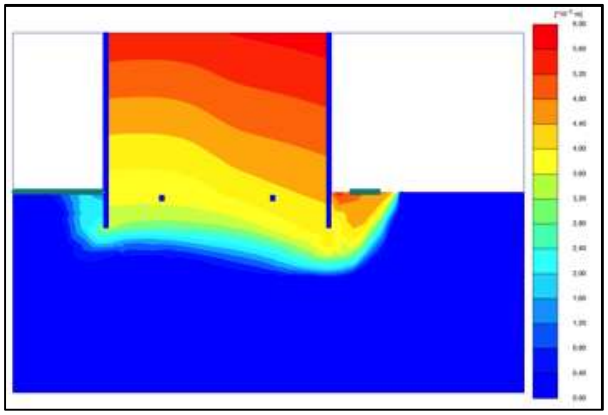
Áreas de investigación: Modelación numérica



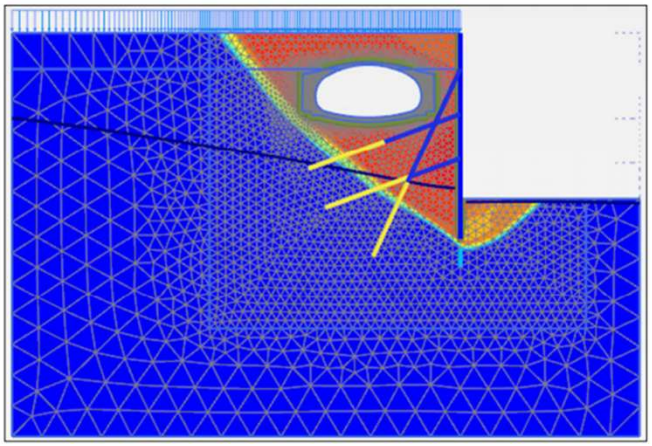
Localización deformaciones



Excavaciones a cielo abierto (Brusa et al 2014)



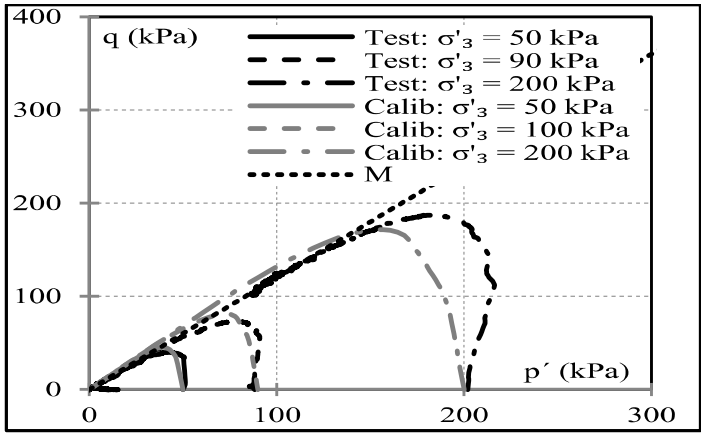
Ataguía celular (Mendive et al 2012)



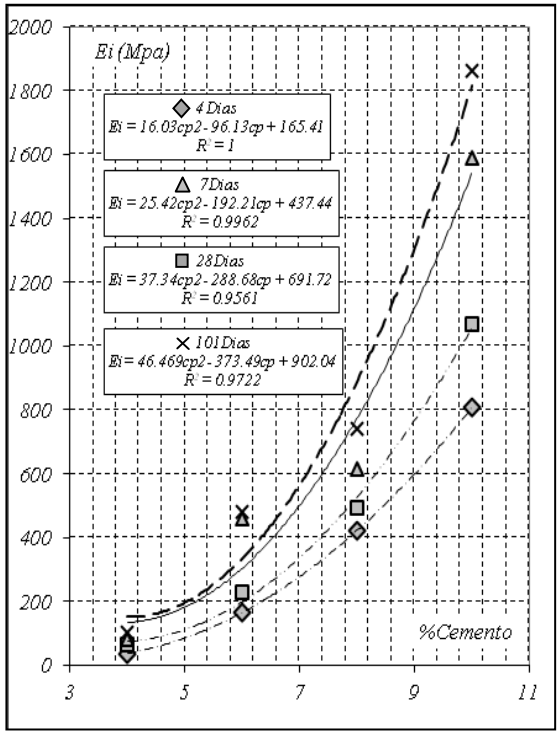
Anclaje en excavaciones (Santa Cruz et al 2017)

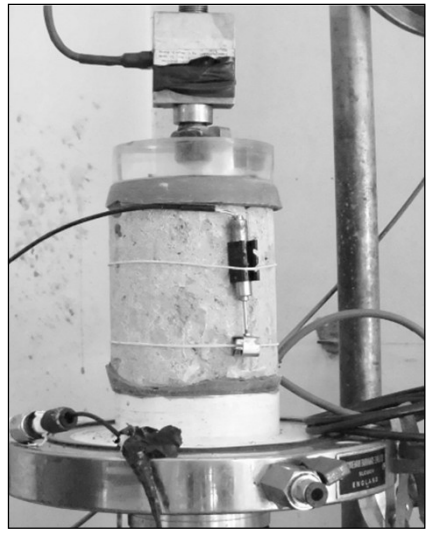
Áreas de investigación: Caracterización geomateriales

- I. Ezama & otros (2012): arenas de refulado
- T. Laría (2013): cambio de rigidez en suelo-cem.



Ensayos triaxiales CIUC



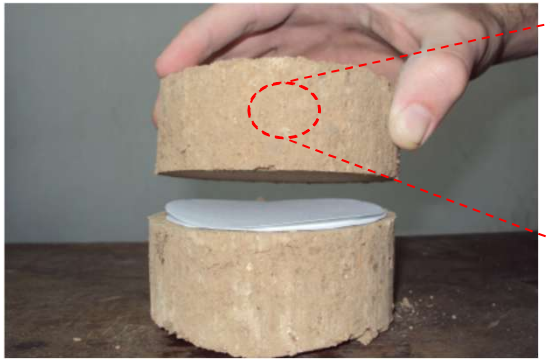


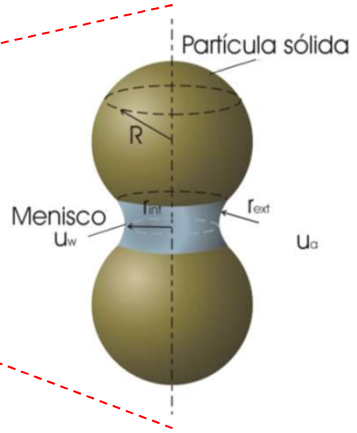
Variación de rigidez inicial (4, 7, 28 y 101 días)

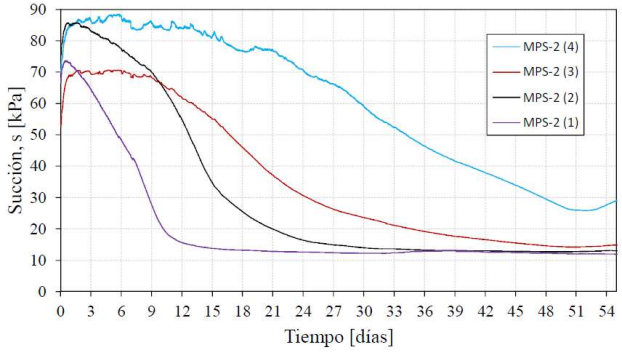
Áreas de investigación: Suelos no saturados

- Brusa & otros (2014): suelos de Bs As

Columna de infiltración

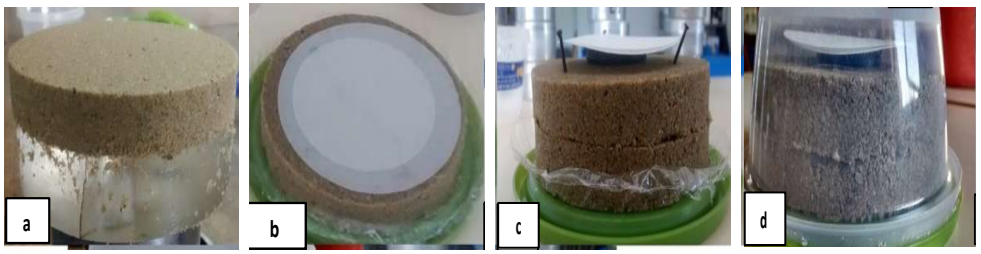




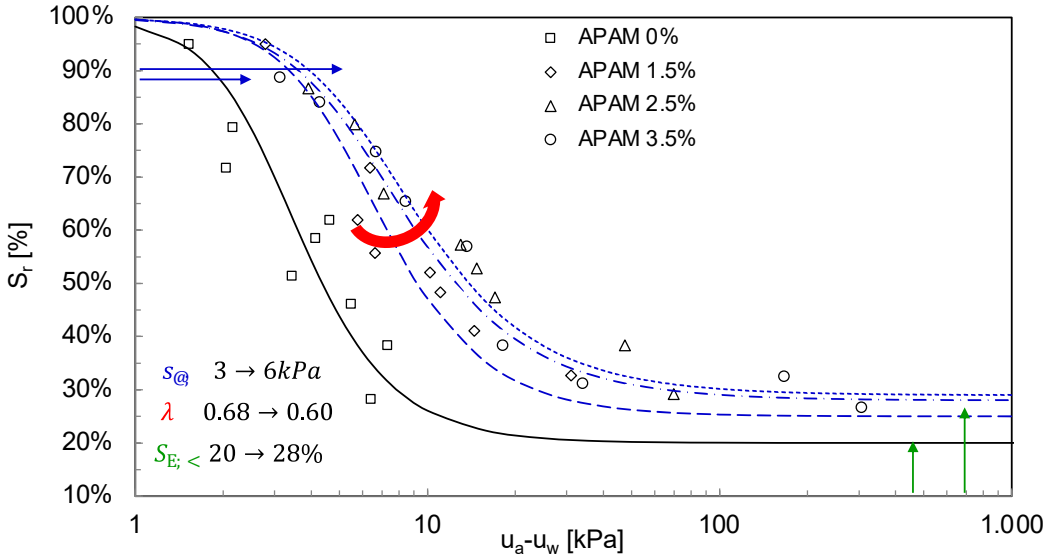


Muestreo in situ

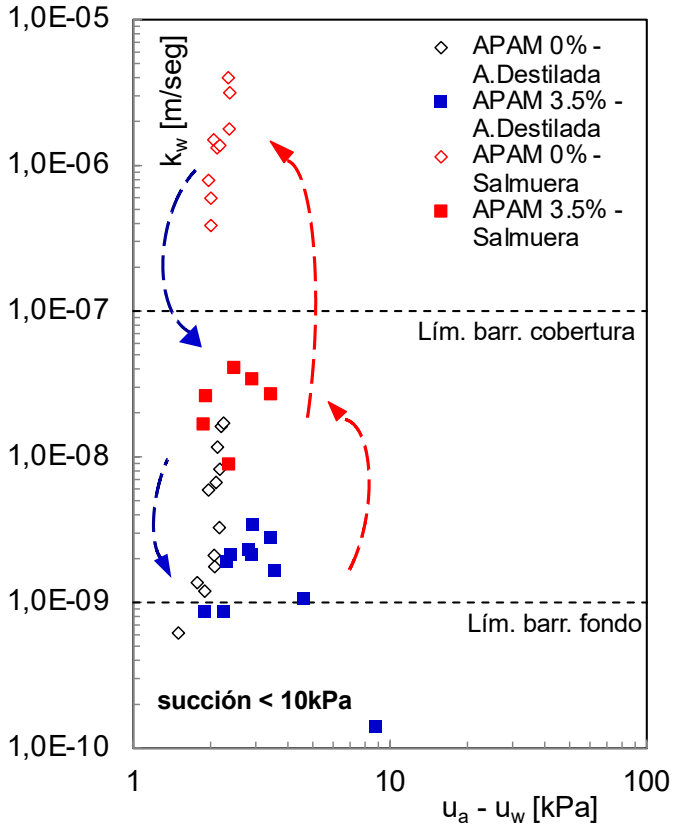
Tesis C. Casagrande (2019): Barreras de baja conductiv. hidráulica



Secuencia de armado para ensayos de succión mátrica



Variación de curva de retención por incorporación de APAM

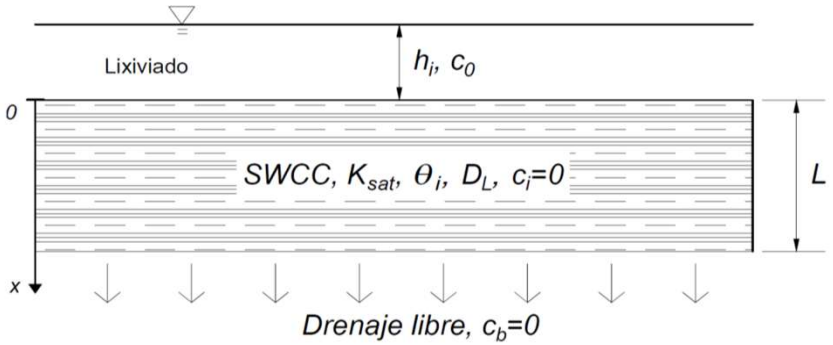


Variación de conductividad hidráulica no saturada por incorporación de APAM

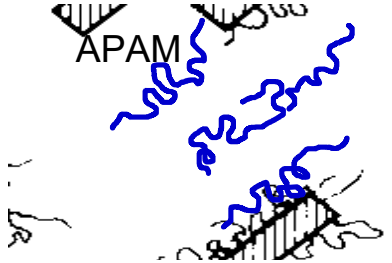
Tesis A. Pileggi (2021): Rediseño de barreras de baja conductiv. hidráulica

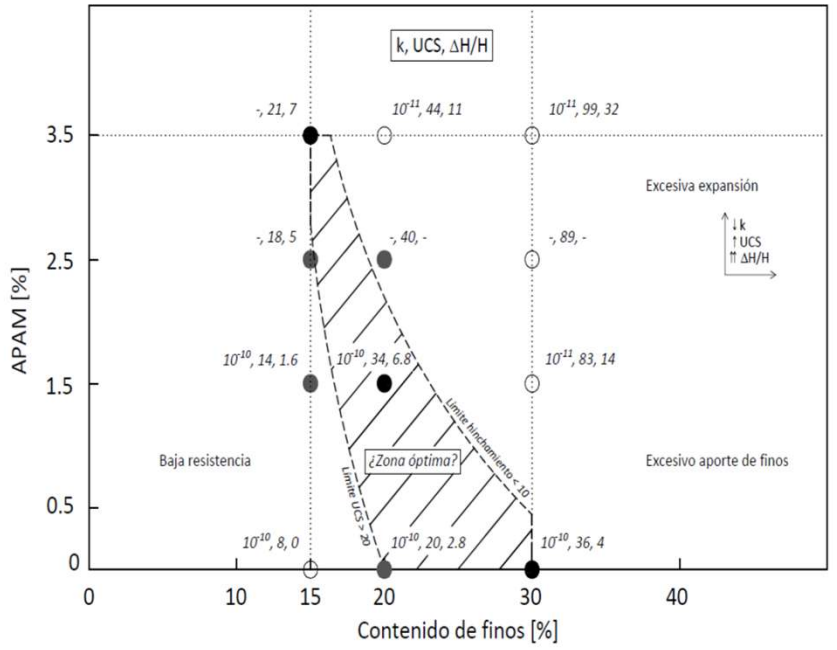
.UBA fiuba
FACULTAD DE INGENIERÍA

Pruebas de compresión simple



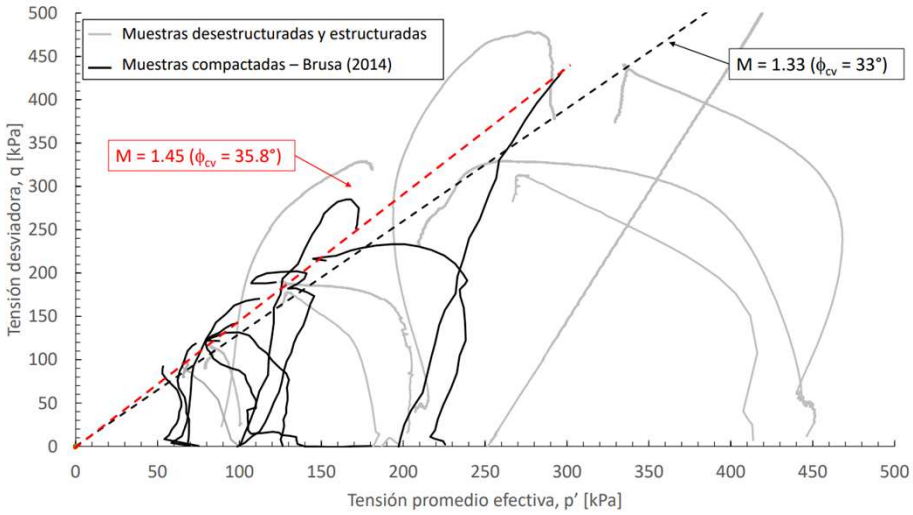
Modelo de infiltración 1D (advección + dispersión + difusión)





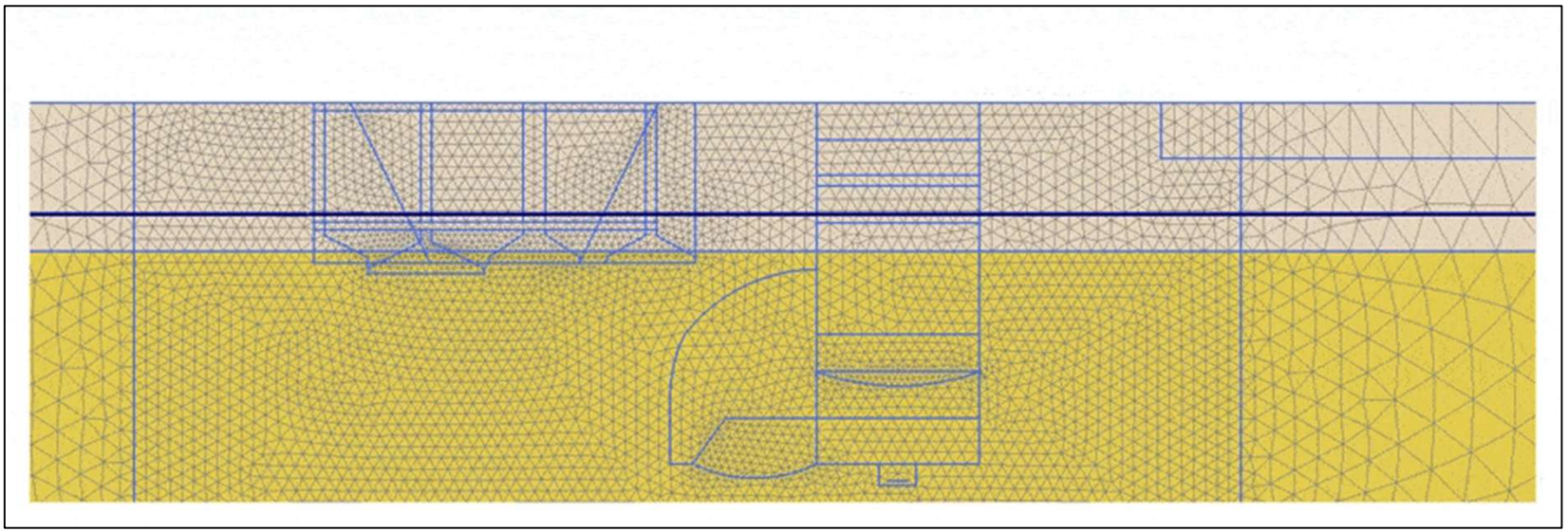
"zona óptima" de mezclas arena-arcilla-APAM

Tesis N. Tasso (2021): estructuración del Pampeano

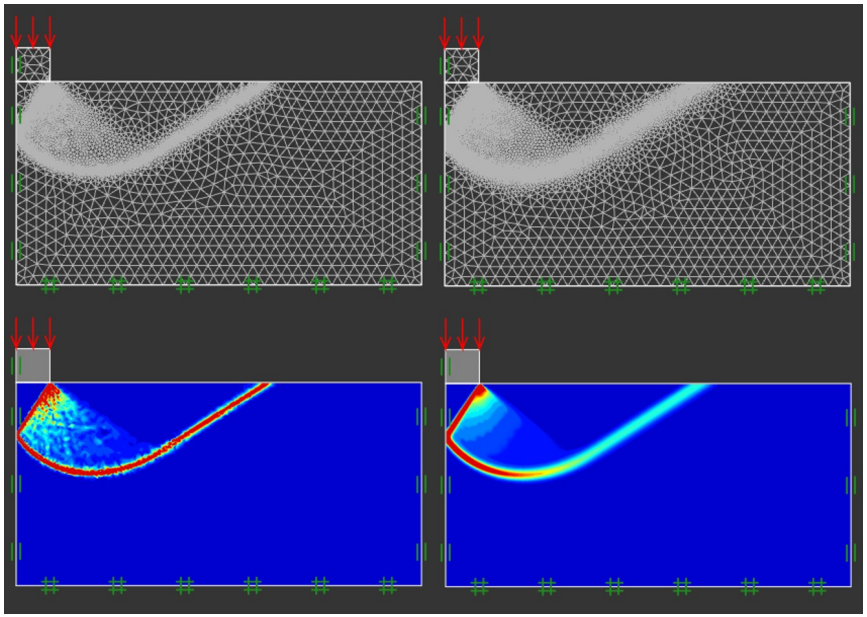


Pampeano estructurado

Pampeano desestructurado



Tesis M. Biedma (2022): diseño de fundaciones basado en LRFD



Determinación límites supetrior e inferior término Nγ para ϕ=25º (software OPTUM)

$$(\mathrm{RF})R_n \geqslant \sum (\mathrm{LF})_i Q_i$$

El método LRFD

Análisis asociado a parámetros geotécnicos medios ϕ'_{mean}, c_{mean}			
	Método de calibración		
Caso analizado	RF_{FOSM}	RF_{FORM}	RF_{MCS}
Condición de carga drenada ($c = 0$)	0.36	0.38	0.37
Condición de carga drenada ($c \neq 0$)	0.31	0.33	0.32
Condición de carga no drenada	0.79	0.69	0.73
Análisis asociado a parámetros geotécnicos característicos $\phi'_{P_{exc}=0,80}$, $c_{P_{exc}=0,80}$			
	Método de calibración		
Caso analizado	RF_{FOSM}	RF_{FORM}	RF_{MCS}
Condición de carga drenada ($c = 0$)	0.8	0.77	0.77
Condición de carga drenada ($c \neq 0$)	0.56	0.57	0.55
Condición de carga no drenada	0.86	0.75	0.8

Factores de Resistencia RFi obtenidos

3.4. Códigos desarrollados para uso público

3.4.1. Código principal

```
from functions import *
from pandas import *
from numpy import *

nsim = 2 * 10**6
condition = ['drained', 'undrained']
method = ['trx', 'cpt', 'spt']
load_variables = ['dead load', 'live load']
load_ratios = np.append(np.arange(0, 1, 0.05), np.arange(1, 1.5, 0.10))
load_ratios = np.append(load_ratios, np.arange(1.5, 3, 0.25))
load_ratios = np.append(load_ratios, np.arange(3, 11, 1))
beta_target = np.append(np.arange(2, 3, 0.25), np.arange(3, 11, 1))
load_factors = [1.2, 1.6]
```

Código Python

Divulgación académica

.UBAfiuba
FACULTAD DE INGENIERÍA

- Asistencia regular a Congresos Nacionales e Internacionales desde el año 2008

VIII Buenos Aires 2015
CONGRESO SUDAMERICANO DE MECÁNICA DE ROCAS

PanAm Unsat 2021
3rd Pan-American Conference on Unsaturated Soils
25-28, July 2021 - PUC-Rio | Rio de Janeiro, Brazil

2026 AUSTRIA VIENNA
WHERE IT ALL BEGAN
21st ICSMGE

XXVII CAMSIG
RESISTENCIA - CHACO - 2025

Divulgación académica: primer journal paper LMS

.UBAfiuba
FACULTAD DE INGENIERÍA

Cite this article
Piqué TM, Manzanal D, Codevilla M and Orlandi S
Polymer-enhanced soil mixtures for potential use as covers or liners in landfill systems.
Environmental Geotechnics,
https://doi.org/10.1680/jenge.18.00174

Research Article
Paper 1800174
Received 31/10/2018; Accepted 21/08/2019

ICE Publishing: All rights reserved

Keywords: fabric/structure of soils/ landfills/strength & testing of materials

Environmental Geotechnics

ice Publishing

Polymer-enhanced soil mixtures for potential use as covers or liners in landfill systems

Teresa M. Piqué MEng, PhD
Assistant Professor, Faculty of Engineering, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina; Researcher, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina (Orcid:0000-0001-8840-2183)

Diego Manzanal MEng, PhD
Assistant Professor, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Spain; Visiting Professor, Faculty of Engineering, Universidad Nacional de la Patagonia, Comodoro Rivadavia, Argentina; Researcher, CONICET, Comodoro Rivadavia, Argentina (corresponding author: d.manzanal@upm.es) (Orcid:0000-0002-6087-3255)

Mauro Codevilla MEng
Assistant Professor, Faculty of Engineering, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Sandra Orlandi MEng, MSc
Assistant Professor, Faculty of Engineering, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro Rivadavia, Argentina

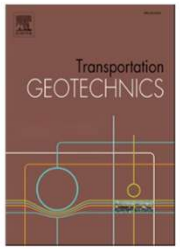
(recibido 31-10-18, aceptado 21-08-19)

Divulgación académica: segundo journal paper LMS

Contents lists available at ScienceDirect

Transportation Geotechnics

journal homepage: www.elsevier.com/locate/trgeo



Performance of calcium lignosulfonate as a stabiliser of highly expansive clay

Mariano T. Fernández [a,b], Sandra Orlandi [c], Mauro Codevilla [a,b], Teresa M. Piqué [b,c], Diego Manzanal [a,d,e,*]

[a] Instituto de Tecnología y Ciencias de la Ingeniería (INTECIN), Universidad de Buenos Aires (UBA), CONICET, Facultad de Ingeniería, LAME, Av. Las Heras 2214, 1426, Buenos Aires, Argentina
[b] Instituto de Tecnología en Polímeros y Nanotecnología (ITPN UBA- CONICET), Av. Las Heras 2214, 1426, Buenos Aires, Argentina, Av. Las Heras 2214, Buenos Aires, Argentina
[c] Universidad de Buenos Aires (UBA), Facultad de Ingeniería, LAME, Av. Las Heras 2214, 1426, Buenos Aires, Argentina, Av. Las Heras 2214, Buenos Aires, Argentina
[d] Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ingeniería, Dpto. Ingeniería Civil, RP N° 1 km4, Ciudad Universitaria, 9005 Comodoro Rivadavia, Argentina
[e] ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid, c/ Prof. Aranguren 3, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid, Spain

(recibido 04-12-19, aceptado 05-10-20)

Divulgación académica: Congreso Argentino CAMSIG 2023

Memorias del XXVI Congreso Argentino de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica, Comodoro Rivadavia 2023

Estudio preliminar de mezclas de suelo-cemento para la elaboración de Bloques de Tierra Comprimida (BTC) en la localidad de Andacollo (Neuquén)

Preliminar study of soil-cement mixtures production of compressed earth blocks (CEB) on Andacollo (Neuquén)

Matías Andrés Mogni & Mauro Codevilla & Carolina P. Taboada
Universidad de Buenos Aires, Av. Gral. Las Heras 2214, Buenos Aires, Argentina., mmogni@fi.uba.ar

Sandra Orlandi
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco Comodoro Rivadavia, Chubut

Figura 1. Bloque de tierra comprimida (BTC).

Figura 6. Patrones de rotura en probetas con 7 días de curado y 24 hs de secado post curado (7d – S 24h).

Divulgación académica: Congreso Argentino CAMSIG 2023

Memorias del XXVI Congreso Argentino de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica, Comodoro Rivadavia 2023

Análisis de estabilidad de taludes en rellenos sanitarios con inyección horizontal de fluidos

Slope stability analysis in landfills with horizontal fluids injection

Gianfranco Dacci, Nicolás Tasso & Mauro Codevilla
Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Argentina, gdacci@fi.uba.ar

Mauro Codevilla
Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Nicolás Tasso
Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Argentina

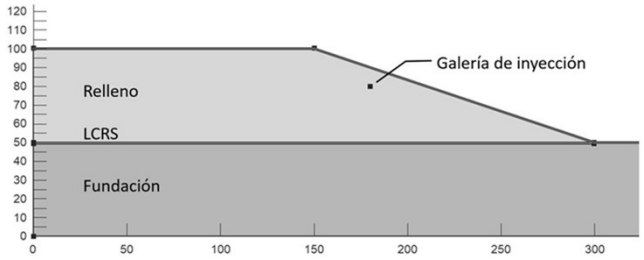


Figura 1. Geometría del talud utilizada.

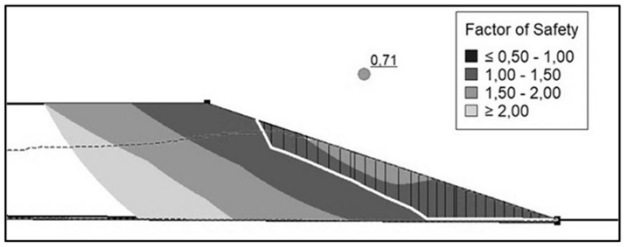


Figura 6. Cuña de falla del Modelo B, Escenario 1 con un grado de compactación típico y 147 kPa de inyección. Las regiones en escala de grises indican zonas por donde pasan cuñas con distintos FoS. En

Divulgación académica: Congreso Argentino CAMSIG 2023

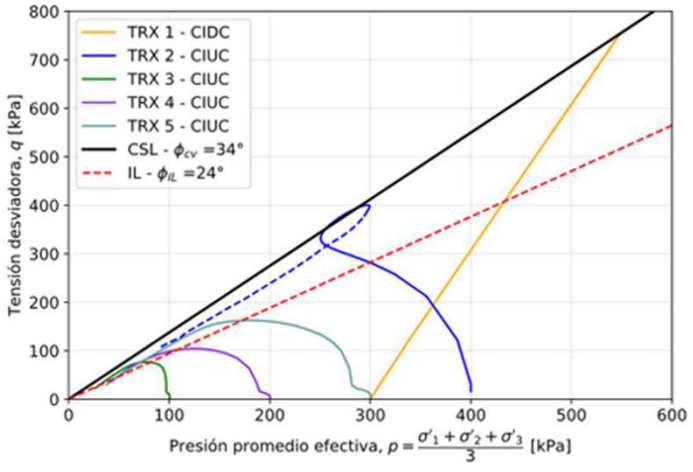
Memorias del XXVI Congreso Argentino de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica, Comodoro Rivadavia 2023

Caracterización geotécnica de un relave minero susceptible a licuar

Geotechnical characterization of a mine tailings susceptible to liquefaction

Leonardo Carrizo, Nicolás Tasso & Mauro Sottile
SRK Consulting S.A., Argentina – Universidad de Buenos Aires, Argentina, lcarrizo@fi.uba.ar

Figura 8: Muestras congeladas.



Formación académica: carrera de especialización en geotecnia

.UBAfiuba FACULTAD DE INGENIERÍA

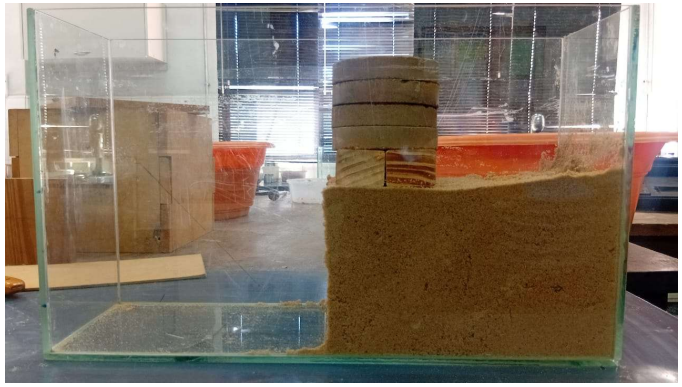
- Materias obligatorias
  - Laboratorio de suelos
  - Comportamiento de suelos
- Materias optativas (cant: 2)
  - Interacción terreno-estructura I y II
  - Geotecnia numérica I y II
  - Diseño y construcción de túneles
  - Ensayos geotécnicos in situ
  - Otras….
- Trabajo final integrador
- Mas info en https://fi.uba.ar/posgrado/carreras-de-especializacion/ingenieria-geotecnica/plan-de-estudios

ES GRATUITA si tienen menos de 3-5 años de recibidos/as

Prácticas “cortas” en el LMS

.UBAfiuba
FACULTAD DE INGENIERÍA

- **Para quienes tengan ganas de hacer un ensayo, tocar el suelo o “ver algo más”**
- Qué se puede hacer?
  - Colaborar con los tesistas en curso
  - Ayudar a equipar el LMS
  - Participar de alguna manera



CAMSIG 2025 – Resistencia, Chaco

Los esperamos !! – equipo LMS

Panamericano 2015 (ARG), hace 10 años