

MODELACIÓN NUMÉRICA DE UN PILOTE INDIVIDUAL CARGADO LATERALMENTE.

DESCRIPCIÓN

Modelación numérica utilizando el software PLAXIS (versión estudiantil), en el cual se fijan condiciones iniciales de suelo, pilote y cargas.

Para esta modelación se tuvieron en cuenta diferentes combinaciones de dimensiones, longitudes, geometrías y propiedades físicas del suelo. Se realizaron 64 simulaciones bajo la teoría de Mohr-Coulomb, en condiciones de suelo drenado y no drenado, longitudes de pilote de (20, 30, 40 y 50)m, secciones cuadradas y circulares de (0,20 - 0,30 - 0,40 y 0,50)m.

La carga fijada para las simulaciones fue horizontal, aplicada puntualmente en la parte superior (cabeza) del pilote, con

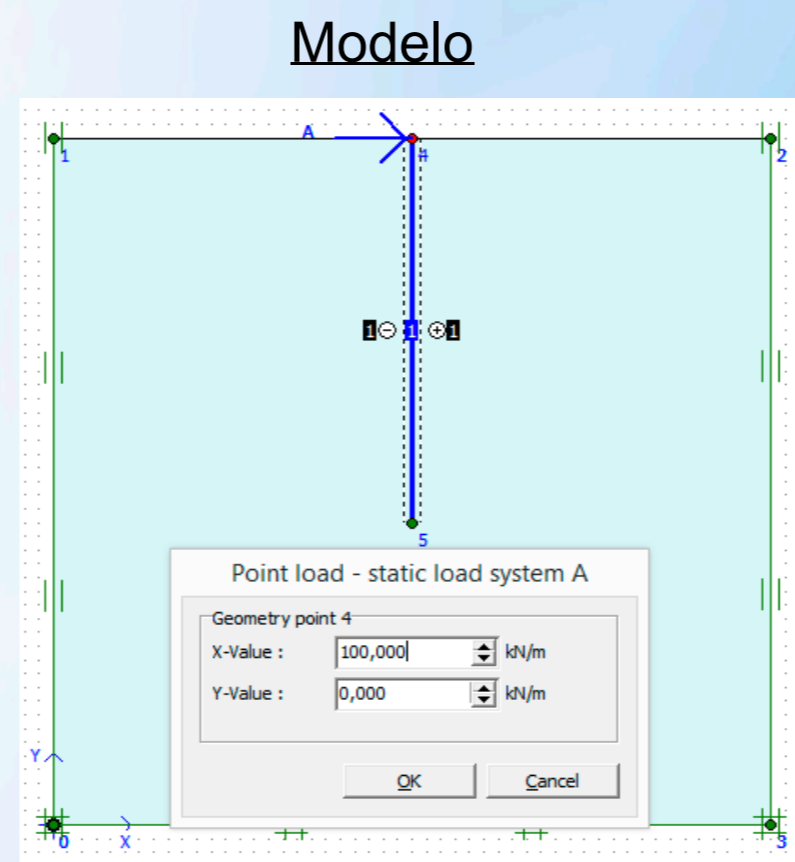
OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

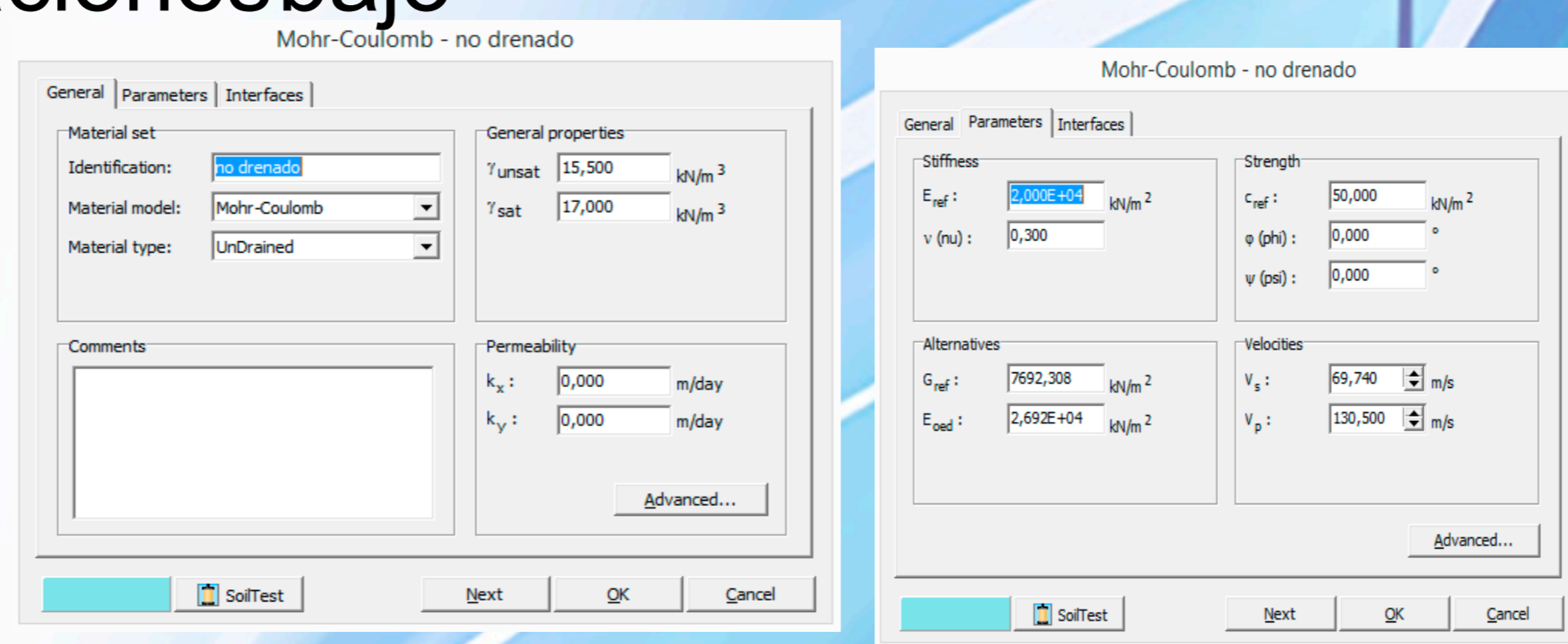
- Modelar numéricamente el comportamiento de pilotes individuales (mono-pilotes) afectados por cargas laterales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

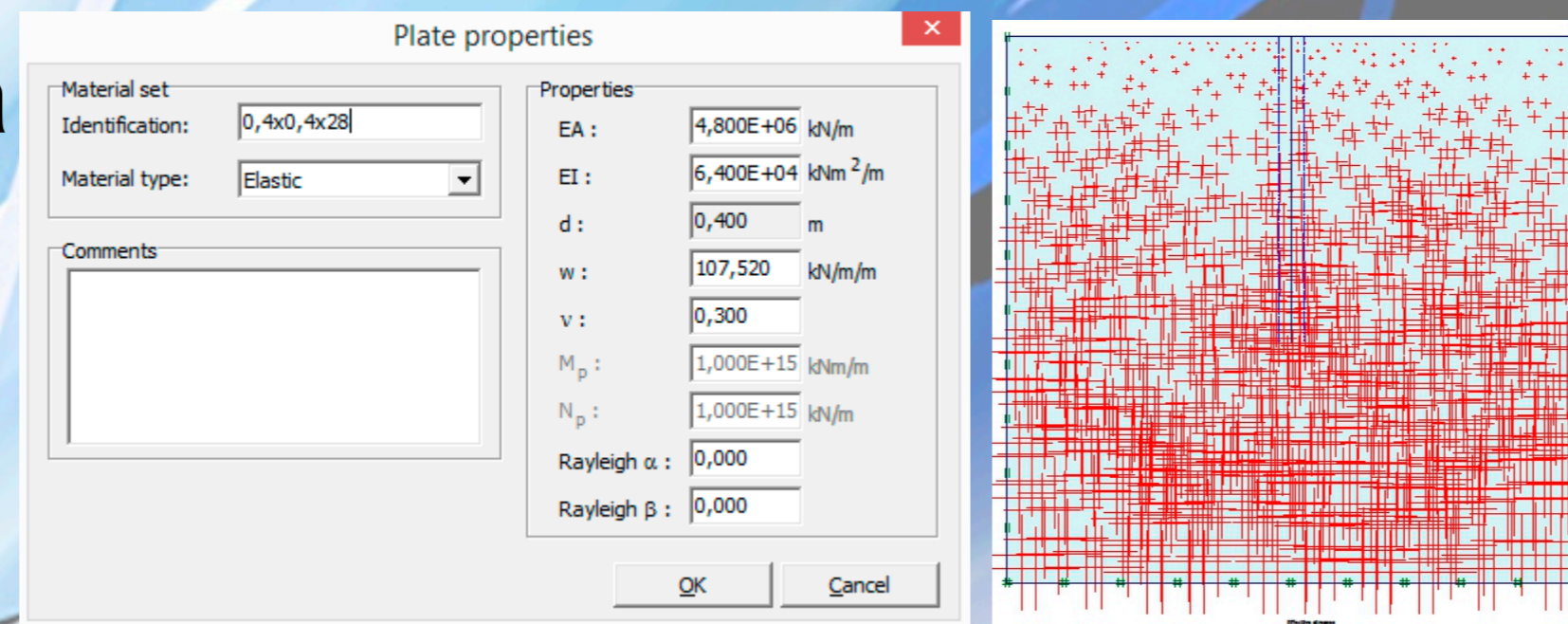
- Construir el estado del arte, mediante una recopilación exhaustiva de información.
- Definir los parámetros esenciales para el desarrollo de la simulación numérica, basados en teorías para pilotes cargados lateralmente.
- Simular numéricamente el comportamiento del acimentación tipo pilote individual cargado lateralmente.



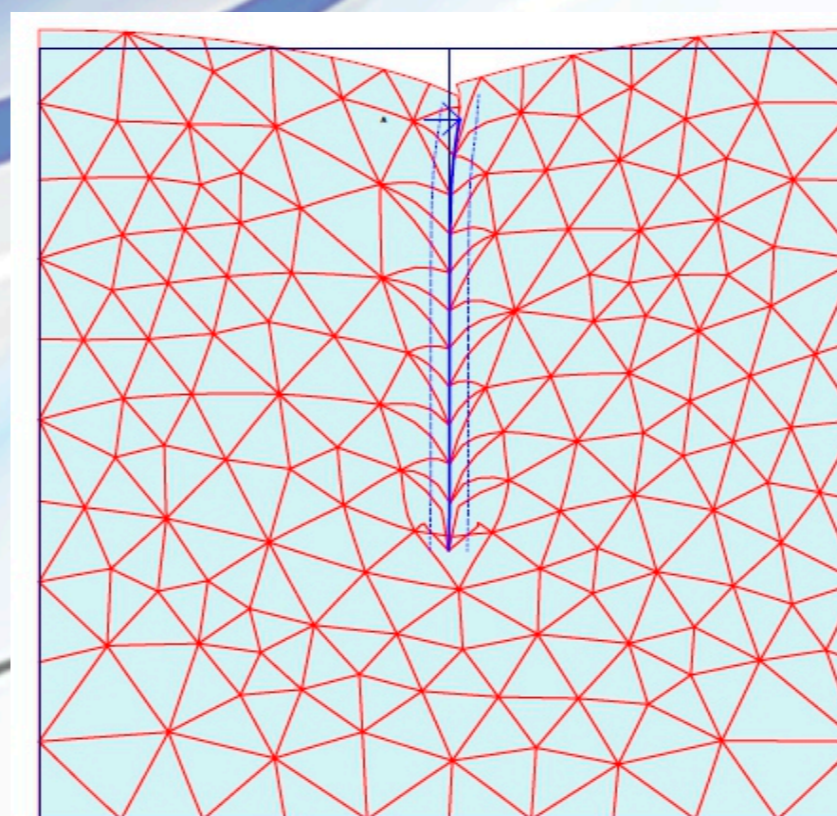
Características del suelo



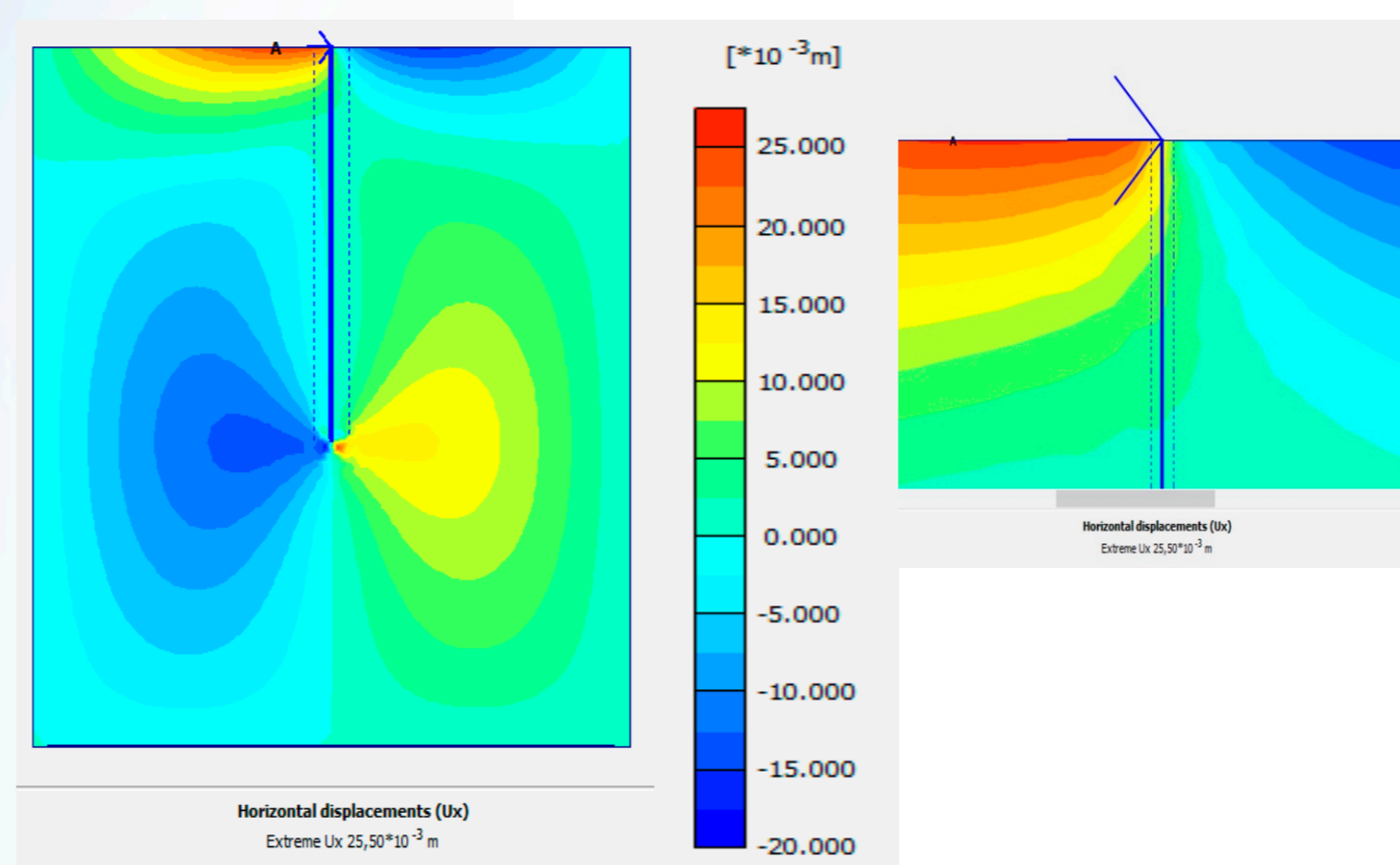
Características del pilote Esfuerzos Geostáticos en el suelo



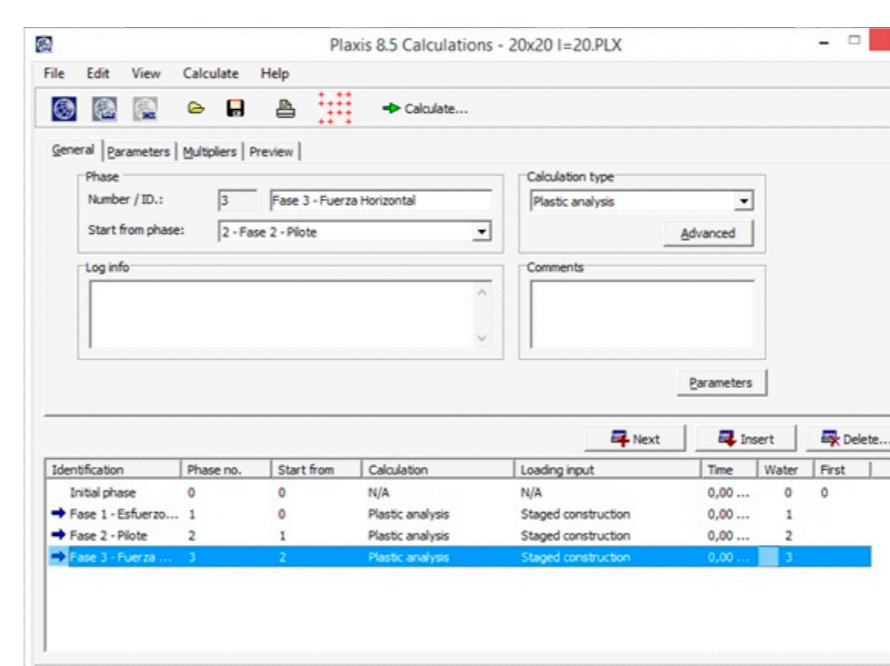
Deformación de malla del suelo



Desplazamientos Horizontales



Resultado de las fases

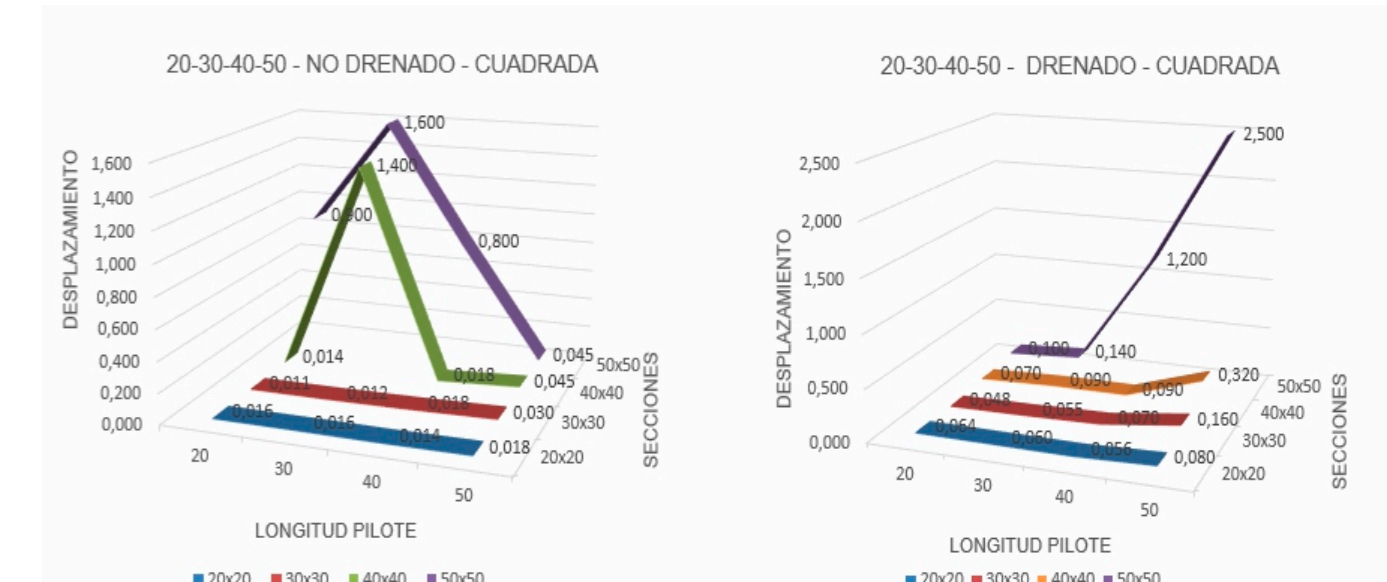


CONCLUSIONES

- La modelación numérica efectivamente es una herramienta útil para simular la carga horizontal en pilotes.
- En los pilotes de mayor sección se presentan desplazamientos en promedio más grandes, lo que indica que su punto de falla es más lejano que en pilotes de menor sección.
- En los análisis a corto plazo (no drenado) y largo plazo (drenado), para cada una de las combinaciones de sección y longitud de pilotes, se evidenció que los mayores desplazamientos se obtienen en los análisis a largo plazo.
- El comportamiento de pilotes con secciones grandes es más favorable para longitudes medias (25m - 35m), ya que permite un gran desplazamiento sin llegar a la falla (esto se puede deber a que tiene el apoyo junto del suelo).
- El comportamiento elástico de los pilotes hace que se desplacen menos horizontalmente ya que el elemento llega más rápido a la fractura del material, por otro lado los pilotes rígidos se desplazan más y la falla es lejana.

	20	30	40	50	Σ	PROMEDIO
20x20	0,016	0,016	0,014	0,018	0,064	0,016
30x30	0,011	0,012	0,018	0,030	0,071	0,018
40x40	0,014	1,400	0,018	0,045	1,477	0,369
50x50	0,900	1,600	0,800	0,045	3,345	0,836

	20	30	40	50	Σ	PROMEDIO
20x20	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30x30	0,048	0,005	0,070	0,160	0,333	0,083
40x40	0,070	0,090	0,090	0,320	0,570	0,410
50x50	0,100	0,140	1,200	2,500	3,940	0,985



	20	30	40	50	PROMEDIO
20x20	100,00	150,00	200,00	250,00	700,00
30x30	66,67	100,00	133,33	166,67	466,67
40x40	50,00	75,00	100,00	125,00	350,00
50x50	40,00	60,00	80,00	100,00	280,00

	20	30	40	50	PROMEDIO
20x20	0,00000125	0,00000025	0,00000008	0,00000003	0,00000161
30x30	0,00000633	0,00000125	0,00000040	0,00000016	0,00000814
40x40	0,00002000	0,00000395	0,00000125	0,00000051	0,0002571
50x50	0,00004883	0,00000965	0,00000305	0,00000125	0,00006277

	20	30	40	50	PROMEDIO
20x20	0,016	0,016	0,014	0,018	0,064
30x30	0,011	0,012	0,018	0,030	0,071
40x40	0,014	1,400	0,018	0,045	1,477
50x50	0,900	1,600	0,800	0,045	3,345