

Estudio experimental del comportamiento en servicio y rotura de encepados sobre pilotes como regiones D tridimensionales

Autor: Lucía Miguel Tórtola *_Doctorado en Ingeniería de la Construcción en ICITECH*

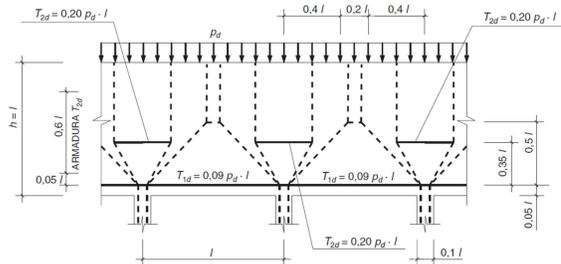
Directores: Pedro Miguel Sosa, Luis Pallarés Rubio

Colaboradores: Moisés Gutiérrez, Carlos Meléndez *_Estudiantes de doctorado ICITECH*, Enrique David *_Profesor Asociado*

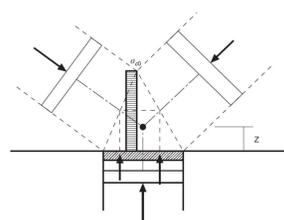
Hipótesis de partida

ELEMENTOS ESTRUCTURALES 2D

- ✓ Modelos de Bielas y Tirantes bien definidos.
- ✓ Comprobaciones de nudos y bielas en normativa.



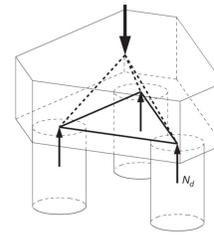
Fuente: Fig. 63.4.b, EHE-08



Fuente: Fig. 40.4.2.a, EHE-08

ELEMENTOS ESTRUCTURALES 3D

- ! Modelos de Bielas y Tirantes complejos.
- ✗ Dificultad para definir geoméricamente nudos y bielas.
- ✗ No existen recomendaciones de diseño en normativa.



Fuente: Fig. 58.4.1.2.2.1.a, EHE-08



Objetivos

GENERALES

- Mejora del diseño, más racional y económico de encepados de pilotes.
- Desarrollo de un programa experimental de ensayos.

ESPECÍFICOS

- Análisis de la respuesta estructural de los encepados durante el proceso de carga hasta rotura.
- Descripción del tipo de rotura observado mediante modelos de bielas y tirantes tridimensionales o modelos de cortante o punzonamiento.
- Estudio de la influencia de las variables objeto de estudio: configuración de armado, relación canto/vuelo y tipo de carga.
- Obtención de un banco de datos que permitan ser contrastados con modelos numéricos.

Desarrollo de la investigación

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

DEFINICIÓN DE LA MUESTRA

DISEÑO DEL ENSAYO

DESARROLLO DEL PROGRAMA EXPERIMENTAL

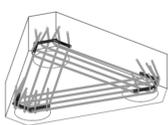
ANÁLISIS DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

SERIE 1: 9 encepados de 3 pilotes, compresión centrada

✓ TERMINADA

A1
4φ12



B2
(2φ12 + 1 φ10) +
3φ8



C3
3φ10 + 3φ8 +
3cφ8

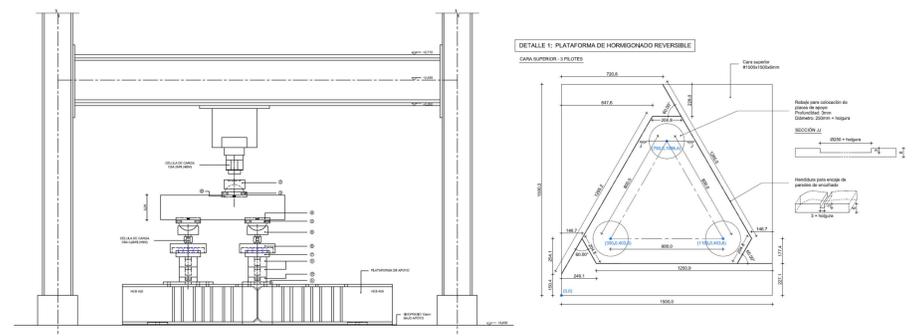


SERIE 2: 9 encepados de 4 pilotes, compresión centrada

⇒ EN DESARROLLO

SERIE 3: 12 encepados de 4 pilotes, flexión recta y esviada

⇒ EN DESARROLLO



Planos de fabricación del sistema de carga y apoyo y encofrados

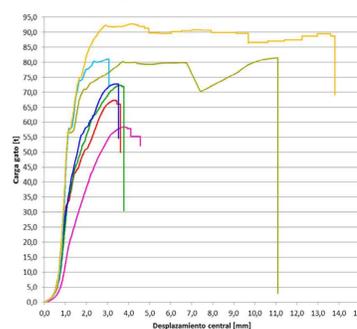


Montaje de los ensayos de la serie 1

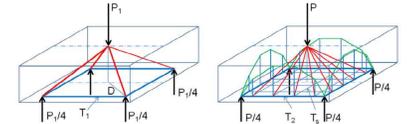


Rotura del encepado A3 de la serie 1

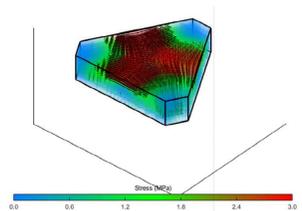
Respuesta carga-desplazamiento



Propuesta Modelos Bielas y Tirantes



Modelos numéricos, FESCA3D (Carlos Meléndez)



Resultados previstos

- Se desarrollarán modelos de bielas y tirantes tridimensionales que expliquen de manera global el fallo a flexión o punzonamiento.
- Se revisarán las normativas existentes (EHE-08, Eurocode 2, Model Code 2010, British Standard 8110, ACI 318-08) sobre diseño de encepados para adecuarlas al comportamiento observado.