Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
Zaragoza

Grado de Ingeniería Civil

Universidad Zaragoza
1542

Resolución de caso práctico de cimentación y desarrollo de aplicación informática

NUM TFG: 423.13.127
Noviembre 2016

Autor: ***Eduardo Ruiz Rivero***
(Director: José Angel Pérez Benedicto)

INTRODUCCIÓN :

- Edificio situado en Zaragoza (Zaragoza)
- Bloque de viviendas de Planta Baja + 8
- Superficie construida: 8 x 392 m2 = 3136 m2
- Grupo de terreno según CTE:
  Terreno desfavorable T3

OBJETIVOS :

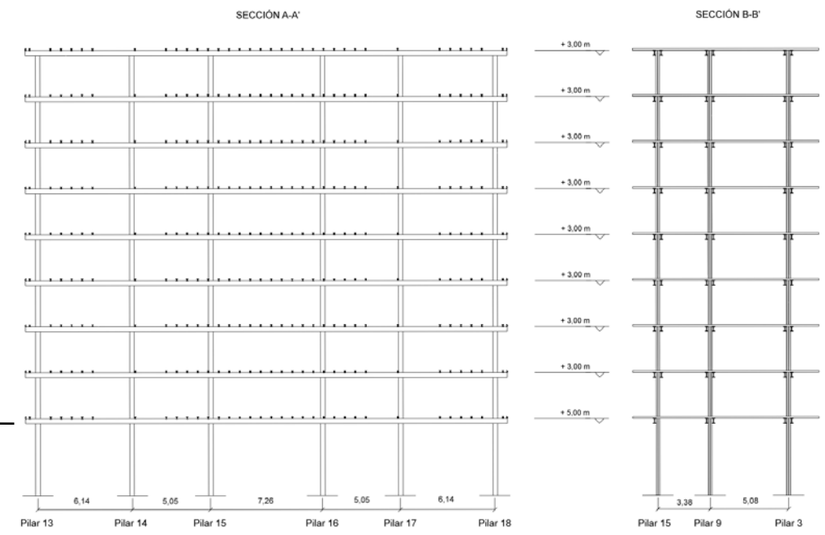
- Análisis del estudio geotécnico del terreno
- Realizar una programación específica para el cálculo de las cimentaciones profundas
- Diseño de las cimentaciones y encepados característicos de la edificación

METODOLOGÍA :

- Definición del terreno existente en la parcela a edificar, según lo definido en el anejo geotécnico
- Cálculo y dimensionamiento de pilotes
- Cálculo de los encepados correspondientes
- Presupuesto de la estructura

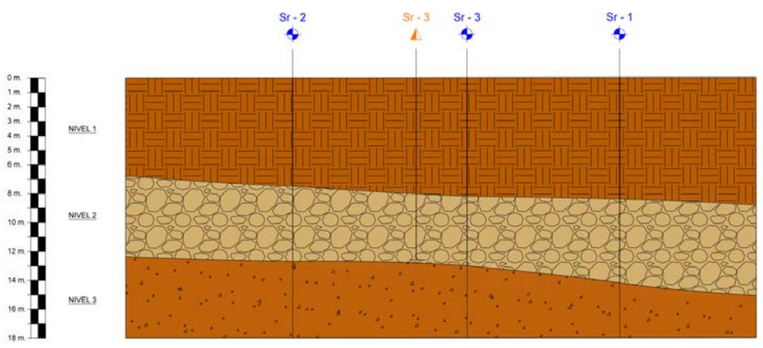
Emplazamiento del Proyecto

Secciones del edificio a estudiar



FASE 1: ESTUDIO GEOTÉCNICO

La primera fase para el correcto cálculo y diseño de las cimentaciones de cualquier edificación es el conocimiento del terreno sobre se va a asentar. A continuación se muestran los estratos correspondientes al terreno existente en la parcela a estudiar:



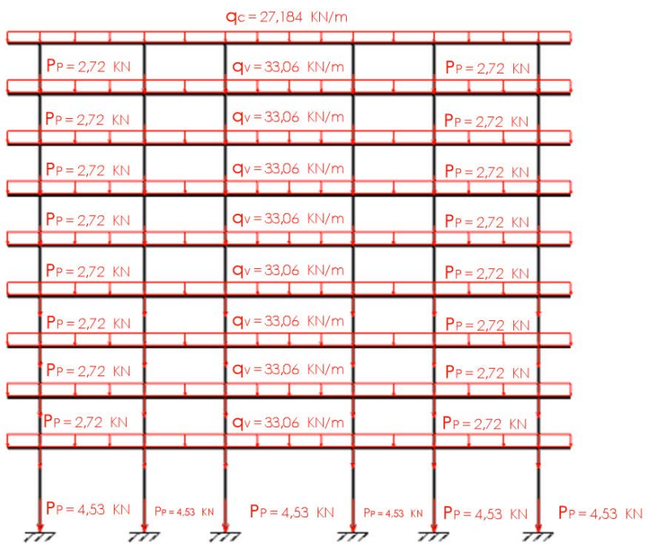
Nivel I : Rellenos Antrópicos

Nivel II : Gravas Cuarcíticas

Nivel III : Arenas de grano fino -medio

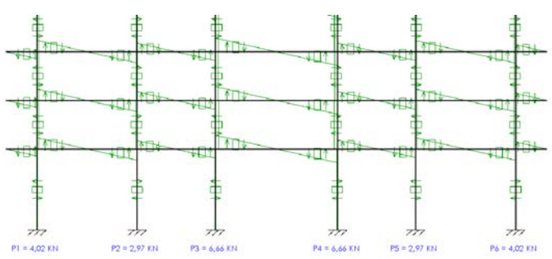
FASE 2: CÁLCULO DE CARGAS A SOPORTAR

Posteriormente se calcularán cada uno de los pórticos de edificio para poder conocer las cargas que recibirán las cimentaciones, para el cálculo de los mismos se emplea el programa informático **MEFI**. Estas son las cargas que recibe la estructura del edificio:

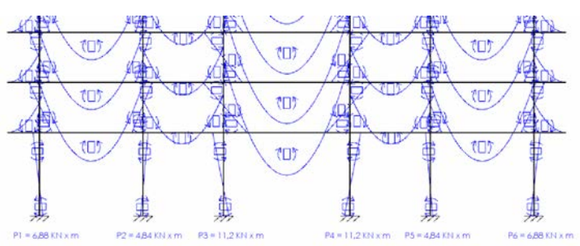


Hipotesis de cargas del pórtico

Cargas a soportar por la cimentación en uno de los pórticos a estudiar:



Axiles de cálculo de la estructura



Momentos Flectores de cálculo

FASE 3: CÁLCULO Y DISEÑO DE LAS CIMENTACIONES PROFUNDAS CON APLICACIÓN INFORMÁTICA

Para el diseño y cálculo de los pilotes de esta edificación se empleará un programa de elaboración propia, mediante el que diseñaremos nuestras cimentaciones.

Diametro pilote = 0,5 (metros)

Diametro equivalente pilote = 0,5 (metros)

CARGA DE HUNDIMIENTO

Rck = Rpk + Rfk

	TOTAL	POR PILOTE
A soportar	1490	745

Rck = 798,7848268 (KN)

Resistencia por punta

Rpk = q p x A p

Rpk = 318,44354 (KN)

Ap = 0,196349541

Resistencia por fuste

Rfk = Rest. unitaria fuste x P f x Prof. pilote

Rfk = 480,3412869 (KN)

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Rfk (por estrato) =	135,6036878	192,3390877	152,3985114

Resitencia unitaria por fuste = Tensión V. Efec. x Coef. Emp. Horizontal x Factor Redcc. Roz. x Tang (Ang. Roz. Interno)
Coef. Seg. = 3

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Resitencia unitaria por fuste =	11,89090755	9,718005255	6,063744103
Tensión vertical efectiva =	130,68	106,8	66,64

Coef. Emp. Horizontal = 0,75 (Pilote perforado)

Factor Redcc. Roz. = 1 (Pilote "in situ")

Angulo de rozamiento interno del terreno = 30

Perimetro secc. transv. = 1,570796327

Prof. Pilote =	7,26	12,6	16

***qp** = fp x Tensión V. Efec. x Nq* **qp =** 1621,819631 (KN / m2)

fp = 2,5 (Pilote hormigonado in situ)

Nq = 6,399393521
Coef. Seg. = 3

Tensión V. Efec. = 304,12

Angulo de rozamiento interno del terreno	20

	Descripción	Longitud (Metros)	Peso específico material (KN / m3)
Estrato 1	Rellenos antrópicos	7,26	18
Estrato 2	Gravas cuarcíticas	5,34	20
Estrato 3	Arenas arcillosas de grano medio-fino	3,4	19,6

LONGITUD TOTAL DEL PILOTE	16

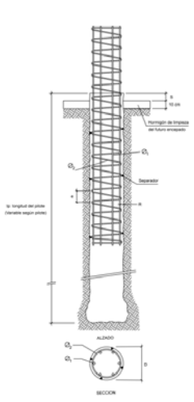
TOPE ESTRUCTURAL

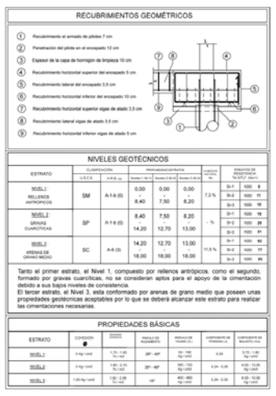
Qtope = Tens. Pilote x Area Secc. Transversal **Qtope =** 981,7477042 (KN)

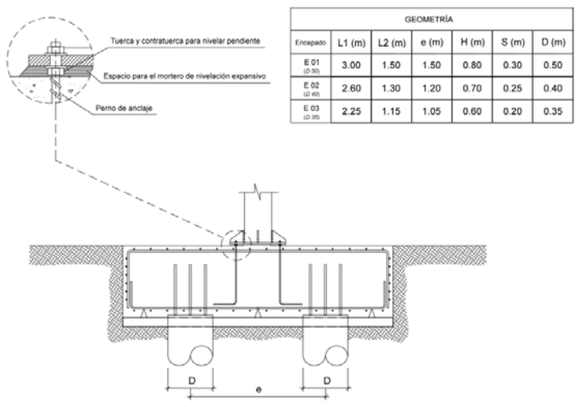
Tensión del pilote = 5 (Barrenado con control de parámetros y control de la integridad) (N / mm2)

Area = 196349,5408 (mm2)

Una vez diseñadas las cimentaciones profundas se diseñaran los encepados y vigas de atado:







FASE 4: PRESUPUESTO DE LA ESTRUCTURA

Por último se procede a la valoración y presupuesto de las cimentaciones proyectadas mediante la aplicación informática **SISPRE**.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

Presupuesto de Ejecución Material

113.828,29 €

Presupuesto Base Licitación

165.278,68 €

Plazo de Ejecución

2 Meses