

¿Qué es un Estudio Geotécnico?

Apellidos, nombre	Álvarez González, M ^ª Ángeles(malvare@upvnet.upv.es)
Departamento	Construcciones Arquitectónicas
Centro	Escuela Técnica Superior de Arquitectura Universitat Politècnica de València

1 Resumen de las ideas clave

En este artículo vamos a presentar las características de un Estudio Geotécnico, así como la información que ofrece para la elaboración de un proyecto arquitectónico por lo que seguiremos los pasos siguientes:

Ideas claves
1. Estudio Geotécnico en el Código Técnico de la Edificación (CTE)
2. La necesidad de un Estudio Geotécnico
3. Ámbito que abarca un Estudio Geotécnico
4. Información necesaria para realizar un Estudio Geotécnico
5. Contenido del Informe con los resultados de un Estudio Geotécnico
6. Consecuencias derivadas de la no realización del Estudio Geotécnico

Tabla 1. Contenidos que se tratan en este artículo

2 Introducción

La necesidad del estudio geotécnico es independiente de la importancia y de la envergadura del edificio. El objetivo es siempre garantizar la seguridad y funcionalidad de la estructura.

La labor de los geólogos se basa en la realización de sondeos, la excavación de calicatas, penetrómetros, ensayos de laboratorio y levantamiento de cartografía geológica. Todo ese estudio es analizado, interpretado y reflejado en un informe geotécnico que proporcionará los datos precisos para el Proyecto del edificio.

3 Objetivos

El objetivo fundamental de este artículo docente es dar a conocer lo que es un estudio geotécnico, su importancia y repercusiones en el caso de no contar con él.

Al finalizar la lectura del artículo, el alumno será capaz de:

- Determinar en qué documento del CTE se normaliza el estudio geotécnico.
- Concretar los datos necesarios para la realización del estudio geotécnico.
- Mostrar la información que ofrece el estudio geotécnico al proyecto de edificación.
- Analizar la importancia del estudio geotécnico en un proyecto, así como la falta de él.

4 Desarrollo

Comencemos por esquematizar de qué documentos básicos (DB) se compone el Código técnico de la edificación (CTE) y cuál de ellos contiene las indicaciones a seguir en un estudio geotécnico:

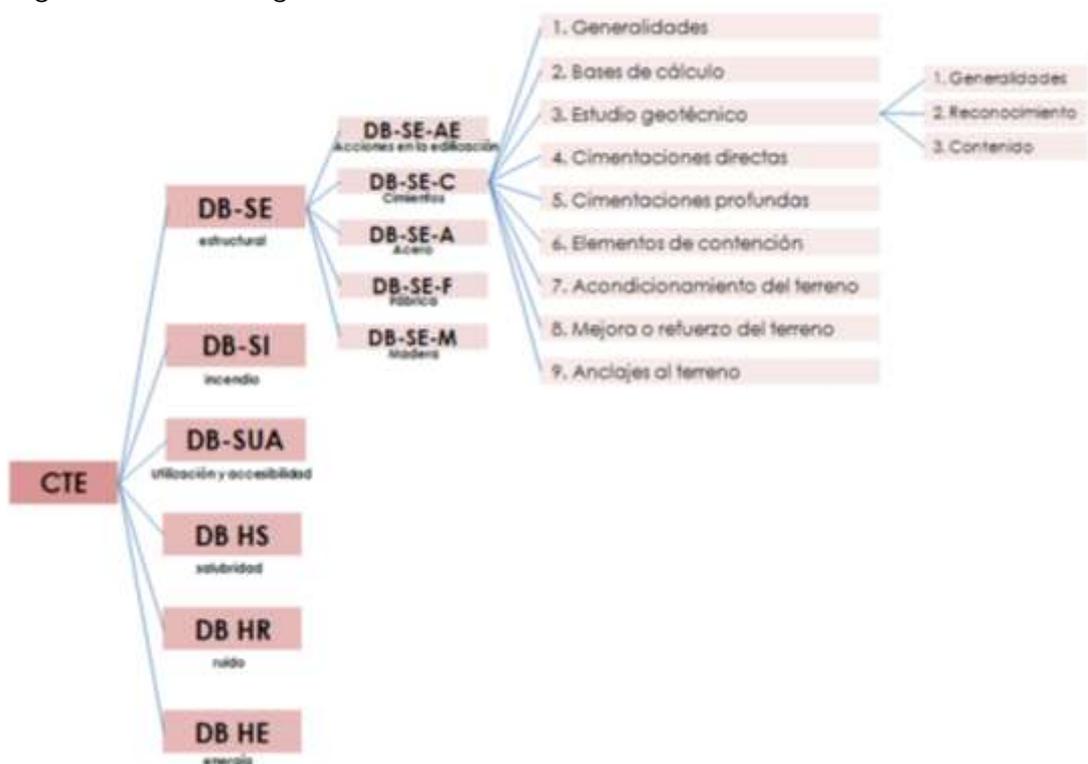


Figura 1. Esquema de documentos de la CTE. Fuente: elaboración propia.

¿Qué es un Estudio Geotécnico de Edificación? El Código Técnico de la Edificación (CTE) define el estudio geotécnico como el conjunto de información cuantificada respecto a las características del terreno en relación con el tipo de edificio a construir y su ubicación, que es necesaria para proceder al análisis y dimensionado de la cimentación. (CTE, 2008)

“El estudio geotécnico es el conjunto de actividades que permiten obtener la información geológica y geotécnica del terreno, necesaria para la redacción de un proyecto de construcción”. (Lomoschitz, 2005)



Figura 2. QR de DB-SE-C de la CTE. Fuente: <http://cort.as/-HC-2>

4.1 La necesidad de un Estudio Geotécnico

Generalmente, el estudio geotécnico es necesario siempre que se realicen actuaciones en el terreno, tanto desmontes, terraplenes, zanjas y cimentaciones, como estructuras de contención. Se debe disponer de este estudio en todas las etapas de actuación, desde la redacción de Planes de Urbanismo hasta en el proyecto de un edificio particular.

En el proyecto de cimentación de un edificio y en su movimiento de tierras, el conocimiento del tipo y características del terreno es indispensable. Ya que se precisa conocer las propiedades de los componentes del terreno y determinar su comportamiento ante el cambio que se producirá en él.

Por otro lado, es imprescindible un conocimiento exacto de la geometría y distribución de las capas que configuran el terreno donde va a implantarse la cimentación.

También es necesario el conocimiento de las condiciones de las aguas subterráneas del terreno donde se dispondrá el edificio.

Toda esta información se producirá por la investigación geotécnica que se apoya en un conjunto de técnicas y conocimientos geológicos; los ensayos de laboratorio; y la interpretación y conocimiento de técnicos competentes.

4.2 Ámbito que abarca un Estudio Geotécnico

La superficie que debe abarcar el estudio geotécnico es variable, dependerá de las condiciones de los terrenos que influyen sobre el edificio a construir.

Como norma, el área a cubrir debe exceder la superficie a edificar, ya que es necesario considerar la influencia del edificio con los elementos de urbanización y con las construcciones próximas.

Un buen estudio geotécnico debe tener en cuenta los efectos que puede sufrir el edificio por las condiciones geológicas de la zona en que se sitúa y la repercusión de este sobre las edificaciones existentes.



Figura 3. Exploración del terreno. Fuente: elaboración propia.

4.3 Información necesaria para realizar un Estudio Geotécnico

Para la realización de un estudio geotécnico se debe proporcionar previamente, por parte del arquitecto, la información necesaria para el dimensionamiento de la cimentación del edificio:

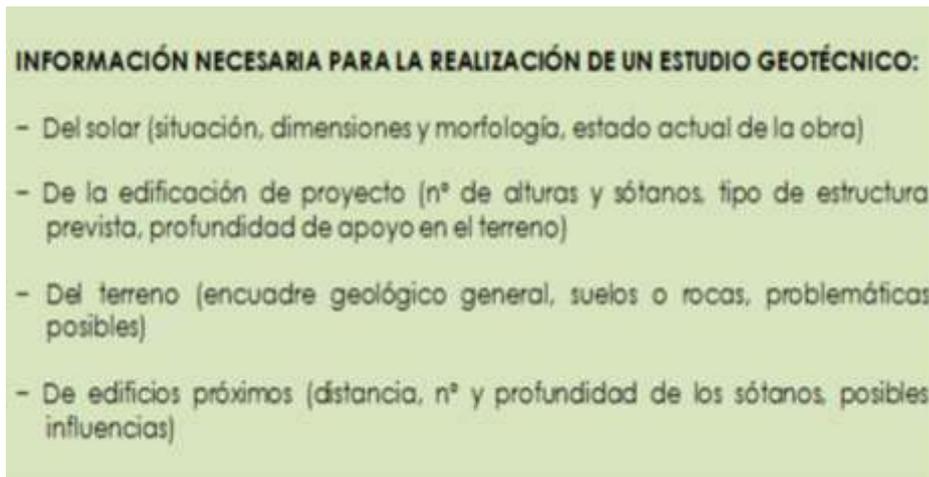


Figura 4. Información para un Estudio Geotécnico. Fuente: elaboración propia

4.4 Contenido del informe con los resultados de un Estudio Geotécnico

El informe debe contener los antecedentes, la información conseguida durante la exploración o la interpretación de los datos de campo, la distribución de las unidades geotécnicas, los niveles freáticos, las unidades geotécnicas cuantificando los parámetros a emplear en los cálculos y los coeficientes sísmicos a tener en cuenta.

Se deberán describir las unidades geotécnicas presentes en el terreno conforme a las reglas de prescripción incluidas en el Anejo D del Documento Básico SE-C. La distribución de los materiales se deberá reflejar en perfiles geológicos longitudinales y transversales.

Se incluirá un apartado de conclusiones:

- Alternativas de cimentación y contención del terreno.
- Cota de cimentación o unidad geotécnica de cimentación y el empotramiento necesario.
- Presión vertical admisible de servicio, los asentamientos tolerables genéricos.

- Pilotes: carga admisible desglosada en resistencia por punta y fuste.
- Datos para el dimensionamiento de pantallas u otros elementos de contención.
- Módulos de balasto para el dimensionamiento de cimentaciones.
- Resistencia del terreno frente a acciones horizontales.
- Asientos y asientos diferenciales esperables (el asiento tolerable deberá ser definido por el proyectista de la estructura).
- Movimientos de tierras: método de excavación, taludes de excavación, puesta en obra de rellenos, etc.
- Posición del nivel freático y su interacción con la estructura. Otros factores hidrológicos.
 - Agresividad del terreno
 - Acción sísmica
 - Posibles afecciones
- Aspectos a comprobar o definir durante la realización de referida obra.

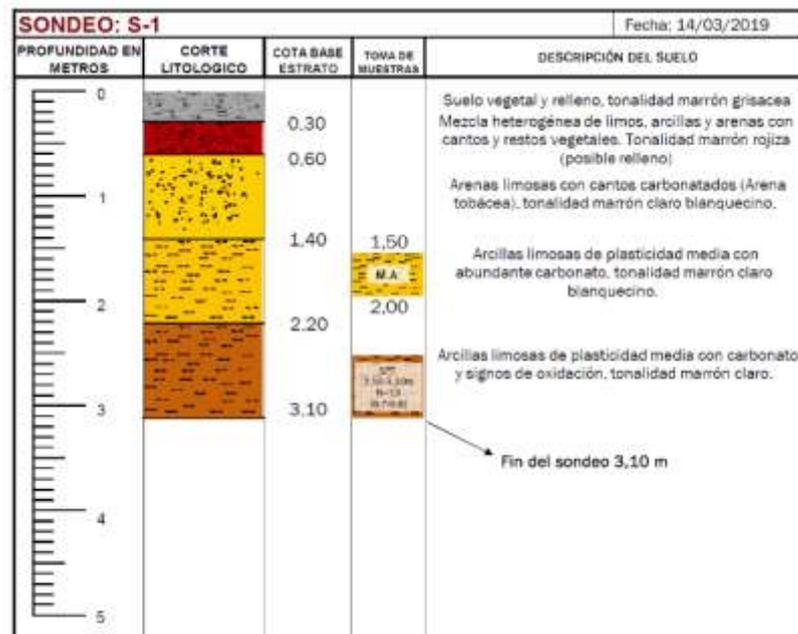


Figura 5. Presentación de un sondeo con los tipos de suelo encontrados.
Fuente: <http://cort.as/-liJs>

4.5 Consecuencias derivadas de la no realización de un Estudio Geotécnico

Existen muchas consecuencias derivadas de la no realización de un estudio geotécnico a la hora de elaborar un proyecto y construcción de un edificio.

Algunas de ellas son:

- Lo más habitual es el sobredimensionamiento de las cimentaciones, ante la incertidumbre de las condiciones del terreno, con el fin de no poner en riesgo a las personas, lo que supone un sobrecoste.
- También se pueden producir sobrecostos y retrasos cuando la solución de proyecto es inviable, al tener que rediseñar las cimentaciones del edificio una vez iniciada la obra.
- La aparición de patologías una vez el edificio está en servicio. El caso de mayor gravedad sería el de la necesidad de desalojar un edificio.
- Incidencias graves durante la construcción o la vida útil del edificio; desde la ruina de partes o todo el edificio en construcción hasta la afección a edificios o infraestructuras cercanas, pudiendo obligar a su desalojo temporal o demolición.



Figura 6. Posible afección por hundimiento de edificios existentes próximos.
Fuente: elaboración propia

5 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje hemos visto qué es un Estudio Geotécnico, la normativa que lo regula, la necesidad de realizarlo, el ámbito que debe abarcar, la información necesaria para realizar el Estudio Geotécnico, el contenido del informe de un Estudio Geotécnico y algunas de las consecuencias derivadas que puede tener la no realización de este Estudio.

Como cierre, concluiremos con la necesidad del conocimiento del suelo sobre el que vamos a edificar por medio de un estudio geotécnico adaptado al edificio concreto.

El informe final de los datos obtenidos del estudio geotécnico conlleva unas recomendaciones muy útiles para la elaboración del proyecto de ejecución, ya que nos indica, entre otras cosas, la tensión admisible del terreno dato de interés para el cálculo de la cimentación, también el tipo de cimentación más adecuada, profundidad del nivel freático, etc. a la vez que informa de la posibilidad de afección a otros edificios o a infraestructuras cercanas.

Os propongo conseguir un proyecto de edificación y analizar el Estudio Geotécnico realizado para él y observar si el proyecto ha realizado la cimentación aconsejada y si su cálculo está realizado con la tensión admisible del terreno indicada. ¡Ánimo!

6 Bibliografía

Código Técnico de la Edificación (CTE): Documento Básico (DB) SE-C "Seguridad estructural. Cimientos", Texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008). Pág.11 a 18. Disponible en: <http://cort.as/-HC-2>

Lomoschitz, A. ¿Qué es y para qué sirve un Estudio Geotécnico en Edificación?. Jornadas técnicas sobre edificación en terrenos canarios. Disponible en: <http://cort.as/-HC-9>

Se puede ampliar información en estos documentos:

GENERALITAT VALENCIANA e IVE: "Guía para la planificación de Estudios geotécnicos". Valencia, 2000.

González, G; Quiles, V.: "Reconocimiento y acondicionamiento del terreno en la edificación. Ed.UPV. Valencia, 2003

Mendieta, G. Guía: Estudios Geotécnicos según el Código Técnico de la Edificación. Disponible en: <http://cort.as/-HC-F>