



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

“EL ESTUDIO GEOTÉCNICO EN EL AULA”

AUTORÍA CARMEN MARIA REINOSO MAROTO
TEMÁTICA ARQUITECTURA
ETAPA FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO SUPERIOR OBRA CIVIL Y EDIFICACIÓN

Resumen

El estudio geotécnico es un documento básico dentro de la documentación que conforma un proyecto de edificación o de obra civil. Por tanto, nuestros alumnos deben ser capaces de entender sus términos y aplicarlo en, fundamentalmente, estudios de cimentaciones.

Este artículo se centra en el análisis de cómo es un estudio geotécnico, de que partes consta, y de cómo, en el aula podemos trabajar con un estudio geotécnico.

Palabras clave

Arquitectura, estudio geotécnico, cimentaciones, geomorfología del terreno.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

1. INTRODUCCIÓN

El alumno de la familia profesional de Edificación y Obra civil será un profesional que estará manejando una serie de documentación relacionada con el proyecto a realizar con la que debe estar familiarizado, entendiendo sus fines, objetivos y datos fundamentales imprescindibles para el desarrollo del proyecto.

Además, se une el hecho de que uno de los campos de trabajo para estos técnicos superiores son aquellas empresas de ingeniería dedicadas al estudio de los terrenos.

Con esto queda más que justificado la necesidad de conocer estos documentos en el aula, tanto para el ciclo superior de desarrollo de proyectos de construcción como para el ciclo superior de desarrollo de proyectos urbanísticos y aplicaciones topográficas.

Un estudio geotécnico tiene como fin caracterizar geotécnicamente el terreno que ha de sustentar la edificación u obra civil, estableciendo las soluciones de cimentación más acordes con el proyecto previsto, en base a los trabajos y estudios geotécnicos realizados.

Las conclusiones a las que se llega en el estudio geotécnico, constituyen una extrapolación del conjunto de la parcela deducida de ensayos puntuales, representativos del estado actual del terreno en la época de ejecución de los ensayos, pudiendo existir variaciones de carácter antropico a posteriori que modifiquen las condiciones del subsuelo.

El alumno debe conocer en que consiste hacer un estudio geotécnico, para ello, las fases del estudio, son comentadas en el aula, utilizando para ello, fundamentalmente, estudios geotécnicos reales de proyectos realizados, que hacen que la enseñanza se acerque notablemente a la realidad de la profesión.

Aunque no es necesario, a mi entender que nuestros alumnos, conozcan las bases teóricas de las técnicas de campo o de laboratorio, si que deben ser capaces de “leer” un documento de ensayos, siendo capaz de “descifrar” aquellos datos que lo hacen relevante en el proyecto.

Para ello, tal y como ya he comentado, el trabajo en clase con estudios geotécnicos reales, es a mi parecer, imprescindible. A modo de ejemplo, veamos que es lo que el alumno se encuentra cuando se enfrenta a un estudio geotécnico:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

2. SABER COMO SE REALIZA EL ESTUDIO GEOTECNICO

Para la realización de los trabajos de campo, de laboratorio y de redacción de un estudio geotécnico se siguen una serie de fases:

- Se parte de los datos que suministra el cliente sobre la futura actuación constructiva, se elabora un presupuesto sobre la campaña geotécnica requerida para el conocimiento de las propiedades del subsuelo.
- Una vez elaborado el presupuesto, comienza la primera fase del estudio de trabajos de campo, reconociendo sobre el terreno cualquier dato de interés para la elaboración del futuro informe, labor realizada por el técnico especialista, generalmente un geólogo. A la vez se hace la distribución y realización de los diferentes ensayos geotécnicos, sondeos, penetraciones, etc., sobre el terreno, atendiendo a la implantación de las futuras construcciones y cargas esperadas.
- La segunda fase del estudio comienza con los ensayos de laboratorio complementándose la información geotécnica recogida en el campo, con los datos del laboratorio.
- La ultima fase del estudio comprende la redacción de la memoria en la que se integran todos los datos del estudio, se definen los niveles geotécnicos existentes, y se efectúan recomendaciones de cimentación de acuerdo al proyecto.

3. SABER QUE PARTES TIENE UN ESTUDIO GEOTECNICO

Un estudio geotécnico viene subdividido en varias partes que pasamos a comentar brevemente:

3.1 CONDICIONES PRELIMINARES

En este apartado el estudio geotécnico recoge los datos del cliente por encargo del cual se realiza el estudio geotécnico, así mismo también el tipo de proyecto que se va a realizar sobre la parcela objeto de estudio y su situación en el término municipal de la parcela.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

3.2 LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS DEL SOLAR

Se indica la situación de la parcela o solar donde se va a realizar el estudio geotécnico, incluyendo su morfología, es decir, la forma que tiene la parcela o solar, la superficie objeto del estudio, y la topografía del terreno.

Se indica las características más destacables observables a simple vista del terreno en estudio, como pueden ser:

- La existencia de edificaciones, acequias, jardines, etc.
- Las características de la capa superficial de terreno, si esta alterada, si es tierra de labor, si son rellenos procedentes de escombros o similar, etc.
- La presencia de agua sobre la superficie del terreno.
- Los límites de la parcela, ya que puede ser relevante que existan medianeras, o se lindan a terrenos de labor, solares no construidos o a viales ya ejecutados.

3.3 TRABAJOS DE INVESTIGACION GEOTECNICA

3.3.1 Trabajos de campo

Las investigaciones in situ constituyen la parte esencial de los estudios geotécnicos necesarios para el proyecto y construcción de cualquier obra civil o edificación. De ellos se obtienen los parámetros y propiedades que definen las condiciones del terreno donde se realizarán los proyectos constructivos, cimentaciones, excavaciones, etc.

- Establecen la viabilidad del lugar o emplazamiento en función de las condiciones geológicas, geotécnicas y geoambientales
- Seleccionan los emplazamientos más favorables bajo las citadas condiciones
- Identifican los problemas de inestabilidad del terreno y los riesgos geológicos
- Determinan las propiedades geotécnicas necesarias para el diseño y construcción de las estructuras.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

Estos ensayos pueden ser:

- Ensayos de penetración dinámica tipo “borros”

Es un ensayo de penetración dinámica continuo que consiste en la hincada de una puntaza de sección cuadrada mediante golpes propinados por una maza impactando sobre una cabeza rígidamente unida al varillaje

- Calicatas de investigación geotécnica

Son excavaciones realizadas en el terreno mediante medios mecánicos convencionales, que permiten la observación directa del terreno hasta cierta profundidad, así como la toma de muestras y la realización de ensayos in situ.

- Sondeos mecánicos de rotación
- Ensayos realizados en el interior del sondeo (ensayos SPT)

- Medidas del nivel freático.

Mediante la instalación de tuberías piezométricas de PVC rasurado en sondeos o mediante calicatas abiertas durante un cierto tiempo.

3.3.2 Trabajos de laboratorio

La caracterización geotécnica y geomecánica de las muestras de suelos y rocas se define a través del complemento que suministran los ensayos de laboratorio.

Los ensayos de laboratorio más frecuentes son:

- Análisis granulométrico por tamizado
- Determinación de límites de atterberg
- Determinación de sulfatos solubles en suelos
- Determinación de la humedad



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

3.4 INFORME GEOLOGICO

En este informe se hace una descripción de los materiales atravesados, disponiéndose de un encuadre geológico que de manera general caracteriza la zona.

Para la realización de este apartado se reúnen todos los ensayos realizados (de campo y de laboratorio). Además se cuenta con los mapas e informaciones bibliograficas disponibles de la zona.

Esta formado por los siguientes subapartados:

- Encuadre geológico general
- Niveles geotécnicos (caracterización estratigráfica-geomecánica)
 - Acotación del nivel
 - Descripción del nivel
 - Parámetros resistentes: consistencia o compacidad
 - Humedad
 - Expansividad
 - Resistencia y deformación
- Características sismorresistentes de la zona
- Agresividad (ambiente de exposición y hormigón recomendable para cimentación)
- Estudio de la cimentación
- Excavaciones a realizar según proyecto

En la definición de los niveles geotécnicos hay que tener en cuenta que su caracterización y posición se define siguiendo el criterio de comenzar por la mas superficial y finalizar por los mas profundos reconocidos. Estos niveles se definen atendiendo a su naturaleza, granulometría, plasticidad, coloración, componentes minerales y parámetros resistentes.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

3.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

Llegados a este punto, el estudio geotécnico, realiza a modo de resumen, todos los datos expuestos anteriormente, y hace una propuesta de cimentación factible según el terreno objeto de estudio, determinando cual es el nivel o capa mas apto para soportar las cargas de la futura construcción.

Además, realiza una serie de recomendaciones generales a la hora de modificar el terreno, sobre todo excavaciones, y a la hora de realizar la cimentación, y en cualquier caso se ha de verificar mientras se realizan los trabajos de modificación del terreno que este corresponde con el descrito con el informe, y si no fuese así, recomendar un estudio para determinar las nuevas condiciones.

3.6 ANEXOS

El estudio geotécnico incluye en muchas ocasiones una serie de anexos donde nos podemos encontrar aquellos documentos que complementan al propio informe.

Entre estos los más comunes suelen ser:

- El croquis de situación de los ensayos
- Los gráficos de penetración dinámica tipo borros
- Los partes de calicatas de reconocimiento del terreno
- Los cortes geológicos
- El reportaje fotográfico
- Y los partes de ensayos de laboratorio

4. ANALIZAR EL PROYECTO ARQUITECTONICO EN EL AULA DESDE EL ESTUDIO GEOTECNICO DEL TERRENO.

En el proceso de enseñanza- aprendizaje, el alumno, mediante el estudio de cualquier proyecto arquitectónico, se le proponen una serie de actividades para que sea capaz de reconocer aquellos aspectos donde el estudio geotécnico tiene influencia.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

Estos van a estar principalmente relacionados con la cimentación y estructura del edificio. Se trata de reconocer si estos elementos arquitectónicos son los que se nos han recomendado conforme a las características geotécnicas del terreno, y si no lo fuesen, con que fundamentación se han proyectado.

Para el caso más concreto del estudio geotécnico, el localizar si la cimentación elegida, la profundidad de la cimentación, la propuesta de ejecución de los vaciados si existiesen, o la aportación de terreno en la formación de terraplenes, así como todo aquello que se ha expuesto en este artículo, es necesario que el alumno lo domine para asegurarnos que dispondremos de técnicos superiores con la capacidad suficiente de enfrentarse al mundo laboral convenientemente formado en su materia.

Autoría

- Nombre y Apellidos: Carmen Maria Reinoso Maroto
- Centro, localidad, provincia: IES Luis Bueno Crespo, Armilla, Granada
- E-mail: carmarema@hotmail.com