

ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DEL TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

En este documento se desarrollan los aspectos de organización y estructura del Trabajo Fin de Grado en Ingeniería Geológica (TFGIG) y la guía para la elaboración del Proyecto Fin de Grado en Ingeniería Geológica (PFGIG).

El TFGIG es una materia de módulo propio del Grado en Ingeniería Geológica de 12 créditos ECTS. Consta de dos asignaturas:

804374.- Proyectos (1º semestre):	4,5 créditos ECTS
804375.- Proyecto Fin de Grado PFGIG (2º semestre):	7,5 créditos ECTS

DESCRIPTORES

- Planteamiento y desarrollo de un trabajo de ingeniería geológica tutelado, en el que se integran conceptos, métodos y técnicas de trabajo adquiridos en el Grado.

OBJETIVOS

Para el alumno, el PFGIG tiene como objetivo integrar los conocimientos y las destrezas adquiridas a lo largo de la formación mediante la realización individual de un proyecto constructivo de una actuación en y/o con el terreno. La asignatura de Proyectos tiene como objetivo dotar al alumno de los conceptos, métodos y técnicas de trabajo para acometer la redacción de un proyecto constructivo de la naturaleza citada de carácter práctico.

Para los evaluadores, el PFGIG tiene como objetivo verificar y evaluar las competencias adquiridas por el alumno en el Grado en Ingeniería Geológica así como su capacidad de aplicarlas en un caso práctico. Es requisito previo haber adquirido la formación impartida en la asignatura de Proyectos que, con clases teóricas y prácticas y desarrollo de un proyecto individual, prepara al alumno para desarrollar el PFGIG.

Los objetivos concretos son:

- Familiarizar a los estudiantes con los proyectos como herramienta básica profesional de los ingenieros.
- Proporcionar a los estudiantes una visión de conjunto de los estudios realizados, integrando conocimientos y técnicas diversas.
- Profundizar en capacidades importantes en el mundo de la ingeniería geológica, como son la toma de decisiones, desarrollo de documentos técnicos, planificación del trabajo, representación gráfica, medición y valoración.

REQUISITOS PREVIOS

El estudiante para poder matricularse del Trabajo Fin de Grado deberá tener matriculados todos los créditos que le restan para finalizar el Plan de Estudios que está cursando. Para poder presentar el PFGIG deberá tener superadas todas las asignaturas de los Módulos Básico y Fundamental y una parte significativa del Módulo Profesional con la excepción de las Prácticas Profesionales.

CONTENIDO Y EVALUACIÓN

El PFGIG consistirá en un proyecto constructivo que desarrollará de manera individual cada alumno. El equipo docente de la asignatura de Proyectos entregará a cada alumno a principios del 1^{er} semestre un plano topográfico a escala comprendida entre 1:500 y 1:2.000, referenciado con la cuadrícula de coordenadas UTM. Se planteará una actuación concreta en el terreno y/o construida con materiales procedentes de la excavación, o en general de explotación del terreno.

De modo paralelo a la asignatura de Proyecto cada alumno deberá ir desarrollando, dirigido con tutorías, su proyecto hasta presentar la definición completa, representación en planos, mediación y valoración en la fecha del examen de febrero.

La asignatura de Proyectos será superada con dos requisitos independientes: superar el examen y tener apto el proyecto con el alcance definido en el párrafo anterior.

Ese mismo proyecto será, para cada alumno, el objeto de su PFGIG, que deberá continuar durante el 2^{do} semestre desarrollando los anejos justificativos y descriptivos correspondientes con dos niveles:

- Desarrollo completo de: memoria, estudio geológico-geotécnico, estudio de materiales, estudio de integración ambiental, planos, justificación de precio y prescripciones técnicas de las unidades de obra relativas al terreno y medio ambiente, y presupuesto.
- Desarrollo formal del resto de anejos y documentos.

El PFGIG deberá ser presentado ante Tribunal al final del curso, en la fecha que se determine.

La calificación obtenida no se incluirá en el acta hasta que el estudiante haya superado todos los créditos de la titulación. Dicha calificación se incluirá en la convocatoria en la que se haya producido tal superación. La calificación obtenida sólo tendrá validez para las convocatorias del curso correspondiente (junio-septiembre) y la convocatoria extraordinaria de febrero inmediatamente consecutiva (BOUC nº 8 del 30 julio de 2012).

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PFGIG

Tanto la asignatura de Proyectos como el PFGIG se ajustarán en su materia y contenido al siguiente índice:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1.1.- MEMORIA

1.1.1.- Antecedentes

1.1.2.- Objeto del proyecto

1.1.2.1.- Situación actual

1.1.2.2.- Alternativas planteadas

1.1.2.3.- Justificación de la solución adoptada

1.1.3.- Criterios de diseño. Normativa empleada

1.1.4.- Organismos consultados. Autorizaciones solicitadas

1.1.5.- Descripción del proyecto

- 1.1.6.- Presupuesto
- 1.1.7.- Propuesta de licitación
- 1.1.8.- Documentos que integran el proyecto
- 1.1.9.- Conclusión

1.2.- ANEJOS

- 1.2.1.- Resumen de las características de las obras
- 1.2.2.- Antecedentes. Estudio de soluciones
- 1.2.3.- Criterios de diseño. Normativa empleada
- 1.2.4.- Cartografía y topografía
- 1.2.5.- Estudio geológico-geotécnico
- 1.2.6.- Hidrología y drenaje
- 1.2.7.- Trazado y replanteo
- 1.2.8.- Cálculos de estabilidad, estructurales e hidráulicos
- 1.2.9.- Procedimientos constructivos
- 1.2.10.- Integración ambiental
- 1.2.11.- Reposición de servidumbres y servicios afectados
- 1.2.12.- Estudio de materiales. Préstamos y vertederos
- 1.2.13.- Expropiaciones
- 1.2.14.- Justificación de precios
- 1.2.15.- Plan de obra
- 1.2.16.- Coordinación con otros organismos y servicios
- 1.2.17.- Estudio de Seguridad y Salud
- 1.2.18.- Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

- 2.1.- Situación de la obra
- 2.2.- Planta de la obra
- 2.3.- Planta de replanteo
- 2.4.- Secciones tipo
- 2.5.- Perfil longitudinal
- 2.6.- Perfiles transversales
- 2.7.- Planta de excavación
- 2.8.- Drenaje
- 2.9.- Detalles
- 2.10.- Integración ambiental

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 3.1.- Prescripciones de carácter general
- 3.2.- Descripción de las obras
- 3.3.- Prescripciones técnicas de las unidades de obra
 - .../...
 - 3.3.i.- (texto de la unidad de obra nº i)
 - a) Definición
 - b) Materiales
 - c) Ejecución
 - d) Medición y abono .../...

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

- 4.1.- Mediciones de las unidades de obra
- 4.2.- Cuadro de precios nº 1
- 4.3.- Cuadro de precios nº 2
- 4.4.- Presupuesto

Se han subrayado los apartados, subapartados y planos que se deben desarrollar completamente. El resto de los apartados tendrá sólo un desarrollo formal e indicativo.

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

La presentación de los distintos documentos del proyecto se efectuará de acuerdo con los criterios expresados a continuación:

Ordenación

Todos los textos deberán estar ordenados en capítulos divididos en apartados y subapartados. Se deberá seguir el índice obligatorio del proyecto.

Papel

Los tamaños del papel a emplear son DIN-A4 para el texto y DIN-A3 para los planos.

Márgenes

Todos los márgenes del texto serán de 25 mm. Los márgenes para el recuadro de los planos serán de 25 mm (izquierdo) y de 10 mm (superior, derecho e inferior).

Escritura

- Mecanografiado a espacio y medio, por las dos caras, numerando todas las hojas en su parte inferior derecha. La numeración comenzará por la inicial del documento, seguida por el número que comenzará con el 1, del siguiente modo:
 - Memoria: M-1, M-2,...
 - Anejo nº 1: A1-1, A1-2,... .../...
 - Anejo nº 18: A18-1, A18-2,...
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares: PI-1, PI-2,...
 - Presupuesto: Pr-1, Pr-2,...
- Tipo de letra: Arial, tamaño 11, pudiendo utilizarse otros tamaños para los rótulos de los capítulos, apartados y subapartados de los mismos.
- Los títulos de los capítulos se escribirán en mayúsculas y en negrita, los de los apartados en minúsculas negrita y subrayados, y los distintos subapartados en minúsculas negrita. Los capítulos llevarán numeración correlativa, así como apartados y subapartados dentro de cada capítulo. Capítulos, apartados y subapartados utilizarán el sistema de numeración decimal, tanto como sea necesario para su más fácil comprensión y seguimiento. Como norma general, no se numerarán los párrafos, pero si fuera preciso, se utilizarán letras minúsculas.
- La separación entre el nombre de un apartado o subapartado y la última línea del párrafo anterior será de tres veces la distancia del interlineado. La separación, entre nombres de los capítulos con mayúsculas, los nombres de los apartados y subapartados en minúsculas, y su primer párrafo, así como la separación entre párrafos, será de dos veces la distancia de interlineado.
- Las referencias bibliográficas que se citen en el texto, se incluirán al final del documento o anejo en orden alfabético.

Normas de estilo

En la redacción de los diferentes textos incluidos en el proyecto se seguirán, en la medida de lo posible, los siguientes criterios:

- a. Títulos directos y completos.

- b. Oraciones directas y completas con el mínimo número posible de oraciones intercaladas.
- c. Estilo impersonal y objetivo (ejemplo: En primer lugar se ha estudiado..., en vez de: En primer lugar hemos estudiado ...).
- d. Uso preferente del pretérito perfecto compuesto en la descripción de las acciones llevadas a cabo para el proyecto, y del presente o pretérito perfecto simple (indefinido) en referencia a hechos o acciones anteriores y antecedentes (ejemplo: Para conocer la profundidad del sustrato rocoso se han realizado diez sondeos ... Los estudios existentes, previos al proyecto, arrojan como resultado ... En el anteproyecto se determinó la profundidad ...).

Planos

Tanto los planos del documento nº 2 como los de los anejos deberán ir doblados con dos pliegues sencillos que conviertan su tamaño real DIN-A3 al tamaño aparente DIN-A4. Los dibujos se realizarán a lápiz con diferentes grosores, de acuerdo con las normas habituales para la representación en el sistema de planos acotados, sistema diédrico, proyección caballera o axonométrica (en general sistemas de proyección paralela), así como secciones y alzados. Todos los planos tendrán un sello en la esquina inferior derecha, con dimensiones 95 mm de anchura y 60 mm de altura, en el que se incluirán los siguientes datos: título y número de referencia del proyecto, título del plano, número del plano, escala numérica, escala gráfica y nombre del autor.

Portada

En la parte central superior: los logotipos de la Facultad y Universidad con el texto debajo:

Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense de Madrid

Debajo:

PROYECTO FIN DE GRADO EN INGENIERIA GEOLÓGICA

En la parte central:

TÍTULO DEL PROYECTO: ...

Referencia nº

En la parte inferior derecha:

Autor: Nombre y apellidos

Madrid, curso 201_/_

La primera página reproducirá fielmente la portada del proyecto, añadiendo el nombre del tutor debajo del nombre del autor y fecha. Los datos de la parte central e inferior derecha de la portada se reproducirán fielmente en el lomo de la carpeta.

Encuadernación

Se utilizará una única carpeta, de plástico y de cuatro anillas, color blanco, tipo "canguro" con bolsa para portada y lomo. La anchura máxima de las anillas será de 30 mm, equivalente a una anchura máxima del lomo de 40 mm. Todas las hojas del texto se identificarán en la parte superior derecha con el número de referencia del proyecto. Las hojas del proyecto se protegerán con dos plásticos transparentes, tamaño DIN-A4, colocados al principio y al final. Se utilizará cartulina DIN-A4 de color con pestaña, como separador de cada uno de los cuatro documentos del proyecto. Entre la Memoria y los Anejos se colocará un separador de cartulina DIN-A4 sin pestaña. Los Anejos se separarán entre sí por una hoja de papel de color en la que figurará el número y título del Anejo.

EVALUACIÓN DEL PROYECTO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

REDACCIÓN DEL PROYECTO

SUBTOTAL: 80 puntos

Memoria y anejos

44 puntos

Índice aplicado, memoria y anejos formales 4 puntos

Estudio geológico - geotécnico

Cartografía geológica (planta, perfiles, esquemas) 4 puntos

Plan de prospecciones geotécnicas y ensayos in situ 4 puntos

Plan de ensayos de laboratorio 4 puntos

Cartografía geotécnica (planta, perfiles, esquemas)..... 4 puntos

Redacción del estudio 4 puntos

Estudio de materiales. Préstamos y vertederos

Clasificación de materiales y balance de volúmenes 4 puntos

Fichas de préstamos y vertederos 4 puntos

Integración ambiental

Matriz de impactos 4 puntos

Relación y justificación de medidas 4 puntos

Cálculos geotécnicos 4 puntos

Planos

20 puntos

Planta de la actuación 4 puntos

Secciones tipo 4 puntos

Perfil longitudinal 4 puntos

Perfiles transversales 4 puntos

Planta de excavación 4 puntos

Pliego de prescripciones técnicas

4 puntos

Prescripciones técnicas de las unidades de obra relativas al terreno
y medio ambiente 4 puntos

Presupuesto

8 puntos

Mediciones 4 puntos

Coherencia entre presupuesto y justificación de precios. Formación
del presupuesto 4 puntos

Organización y presentación del proyecto

4 puntos

PRESENTACIÓN ORAL DEL PROYECTO

SUBTOTAL: 20 puntos

Calidad gráfica de la presentación 4 puntos

Expresión oral y/o gestual 4 puntos

Organización 4 puntos

Contenido (ideas fundamentales) 4 puntos

Contestación a preguntas 4 puntos

TOTAL = 100 PUNTOS