

# REGLAMENTO DE PROYECTOS FIN DE CARRERA

## **ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA AGRÍCOLA DE CIUDAD REAL**

### **UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA**

#### **I.- INTRODUCCIÓN GENERAL**

La finalidad de este documento es proporcionar un material que de forma eminentemente práctica oriente al alumno de EUITA a la hora de hacer su Proyecto Fin de Carrera (PFC) o Trabajo Fin de Carrera (TFC). Se pretende con esta Guía que el alumno conozca la metodología a la hora de elaborar el PFC/TFC. La experiencia dice que todo Proyecto o Trabajo que se inicia sin considerar por adelantado todos los esfuerzos y medios que va a exigir, da lugar a esfuerzos inútiles y provoca mucha pérdida de tiempo. Por otra parte, todo lo que se haga en esta valoración previa servirá para orientar los esfuerzos y optimizar los resultados.

El PFC/TFC puede realizarse según 2 modalidades:

1. Proyecto Fin de Carrera (PFC).
2. Trabajo Fin de Carrera (TFC).

El Proyecto Fin de Carrera (PFC) exige desarrollar la capacidad de plantear y encontrar soluciones técnicas a problemas de ámbitos profesionales variados. En ellos hay que diseñar soluciones alternativas de acuerdo a los posibles condicionantes existentes, teniendo en cuenta el estado actual del conocimiento y de la tecnología.

En el Trabajo Fin de Carrera (TFC), se trata de aplicar métodos científicos al estudio de un determinado tema o problema. Algunos de dichos métodos son propios y exclusivos de las ingenierías agrarias; otros, en cambio, se toman de diversas áreas del saber.

Se intenta, igualmente, que el alumno aprenda a pasar de lo teórico a lo real; que sea capaz de plantear y resolver trabajos concretos de forma totalmente práctica. Debe recordarse que un buen PFC/TFC no se limita a los aspectos académicos, sino que debe considerar igualmente las implicaciones económicas, ambientales, sociales, legales, etc.

## **II.- MODALIDADES DEL PFC/TFC EN LA E.U.I.T.A. DE CIUDAD REAL.**

### **1.- PROYECTOS FIN DE CARRERA**

Se pretende que al hacer un PFC se desarrollen capacidades para plantear y establecer soluciones técnicas a problemas de ámbitos profesionales variados. Ante una problemática dada y unos condicionantes determinados, se decidan soluciones alternativas a las ya existentes, de acuerdo con el estado actual del conocimiento y de la tecnología.

Se debe tener siempre presente que todo proyecto tiene un cliente, alguien que lo encarga, o al menos debe estructurarse con ese planteamiento. Se hace un proyecto porque existe una necesidad, a la cual se quiere dar una solución, y porque existe alguien que en un momento dado puede estar interesado en llevarla a la práctica. Es importante no olvidarlo, porque eso ayudará a hacer un PFC viable, razonable, claro, económico y ajustado a las normativas legales vigentes (Comunidades Autónomas, Estado Español y Comunidad Europea).

El contenido de un Proyecto es algo que se ha sistematizado a partir de la experiencia acumulada durante muchos años. La propia legislación española, para salvaguardar los intereses de todos, ha elaborado un Reglamento o normativa que desarrolla las partes de que ha de constar el Proyecto (son normas derivadas de la Ley de Contratos del Estado).

En esta Guía se da una explicación global de las partes esenciales de que consta un PFC. En la asignatura "Proyectos" se desarrolla en su totalidad el contenido de cada sección.

### **Documento 1: MEMORIA Y ANEJOS**

- **La Memoria**

La Memoria es el documento que describe el Proyecto. Es el último documento que se elabora, porque en realidad resume y sintetiza todo lo que se ha realizado. En la Memoria deben recogerse también los factores sociales, estéticos y de impacto ambiental más relevantes del Proyecto.

Debe evitar extenderse en consideraciones técnicas que ya sean conocidas por cualquier profesional (excepto en lo que se trata de una innovación).

Debe hacer constar claramente sus motivaciones y sus condicionantes.

Contempla las alternativas manejadas y las razones para elegir una opción determinada.

Describe la Ingeniería del Proyecto, el Programa de Ejecución (plazos y recursos humanos necesarios, para lo cual habría que valerse de grafos o programación lineal), y las actividades iniciales que se requieren para poner en marcha lo proyectado.

Incluye las Normas correspondientes a la ejecución y hace mención al Presupuesto y su evaluación. El desarrollo completo de estas Normas y del Presupuesto se presenta en otros apartados, pero la Memoria es un documento que debe contener toda la información significativa del Proyecto (resumida en la medida de lo posible).

No tiene que contener cálculos, únicamente resultados (los cálculos van en los Anejos).

- **Anejos**

La misión de los anejos es, en cambio, recoger todos los cálculos realizados. Es bueno apoyarse en tablas y gráficos para dar la información. Los anejos constituyen una justificación de la elección que ha hecho el proyectista entre unas u otras alternativas, pero para ejecutar el Proyecto no tendrían por qué ser consultados.

Un PFC debe ser susceptible de ser visado por el Colegio Oficial, lo que significa que se han de incluir todos los documentos obligatorios para cualquier proyecto.

Como los PFC que puede realizar un Ingeniero Técnico Agrícola son muy variados (ver el listado suministrado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Centro en el apartado III de este Reglamento), muy diversa puede ser la información contenida en los Anejos.

Así, podemos encontrar anejos de cálculo constructivo, de cálculo de instalaciones, descripción de procesos productivos, dimensionamiento de explotaciones o de industrias, cálculos de necesidades de riego, diseño de plantaciones, elección de variedades y portainjertos, estudios económicos en los que se han de incluir una previsión de gastos, ingresos, VAN, TIR, plazos de recuperación y análisis de sensibilidad, tener en cuenta el impacto ambiental del proyecto como factor de diseño, etc.

## **Documento 2: PLANOS**

Expresan de forma gráfica las innovaciones, transformaciones y cambios que se quieren realizar, tanto en arquitectura como en ingeniería.

Deben ser claros, suficientes en número y contenido, con información completa (cotas, escala, materiales).

Recogen los antecedentes y los condicionantes que nos van a afectar (topografía, infraestructuras).

Deben reflejar la influencia que el proyecto provoca en el área circundante.

Cualquier técnico/proyectista debe poder comprender lo proyectado, y cualquier instalador realizar su trabajo.

Deben poder medirse y presupuestarse las distintas unidades de obra. Esto ayuda a verificar hasta que punto el presupuesto está bien hecho.

Quedan como documentos de las obras e instalaciones realizadas, tanto en sus elementos vistos como en los ocultos. Así se sabrá donde acudir en caso de tener que hacer algún mantenimiento o ampliación.

### **Documento 3: PLIEGO DE CONDICIONES**

Documento contractual que se define como un conjunto de artículos que regulan los derechos, las obligaciones y las garantías mutuas entre las partes que intervienen en el desarrollo, la puesta en marcha y la ejecución del proyecto.

El Pliego de Condiciones, se compone de cuatro tipos de documentos, según la obra a ejecutar:

- **Pliego de Condiciones Técnicas:**

Regula las especificaciones técnicas (por ejemplo, fija que tipo de materiales de obra pueden emplearse, sus holguras, materiales homologados, planta certificada, márgenes de funcionamiento, resistencias, tiempo de vida, etc.).

- **Pliego de Condiciones Facultativas:**

Regula las relaciones entre la dirección de la ejecución y la contrata. Consta de los siguientes epígrafes:

- Obligaciones y derechos del contratista. Este es el ejecutor del proyecto. Es una persona física o una entidad (pública o privada).
- Prescripciones generales relativas al trabajo, materiales y medios auxiliares de la obra.

- Recepciones y liquidaciones.
- Facultades que tiene el director de obra o ejecución. Este representa a la propiedad y vela por los intereses del propietario ante el ejecutor del proyecto.

- **Pliego de Condiciones Económicas:**

El pliego de condiciones es un documento de naturaleza jurídica, que presupone un contrato entre las partes. Por ello, incluye garantías de que las partes implicadas van a cumplir con ciertas obligaciones, vigila los precios para que sean conocidos por todos y estén claramente expresados, fija las indemnizaciones en caso de incumplimiento, etc. Consta de los siguientes epígrafes:

- Base fundamental.
- Garantías de cumplimiento y fianzas.
- Precios y sus revisiones.
- Trabajos de Administración.
- Valoración y abono de los trabajos. Indemnizaciones mutuas.

- **Pliego de Condiciones Legales**

Regula la personalidad de los contratantes, la forma de hacer el contrato y la rescisión del mismo. Consta de un solo epígrafe con varios apartados:

- Trabajos a que se refiere el contrato.
- Hallazgos.
- Adjudicación.
- Contrato y formalización del mismo.
- Causas de rescisión.

#### **Documento 4: PRESUPUESTO**

Es el documento en que se cuantifican y valoran las unidades de obra de nueva adquisición. En él aparecen valorados y cuantificados los activos fijos de nueva

adquisición necesarios para la ejecución del proyecto. Consta de los documentos siguientes:

- **Cuadro de precios:** Incluye a su vez dos documentos:
  - Listado de todas las unidades de obra del proyecto, con su precio escrito en letra y en número.
  - Cuadro de precios descompuesto: El precio de las unidades de obra se descompone en sus partes constitutivas, en la medida de lo posible.
- **Mediciones** (respecto a los activos fijos que integran el documento y que admiten división en unidades de obra).
- **Presupuesto general:** Se obtiene multiplicando las unidades de obra por su precio. Suele haber dos:
  - Presupuesto de ejecución de material (multiplico las unidades de obra por su precio más IVA)
  - Presupuesto de ejecución por contrata (el anterior más el IVA y más un porcentaje -que contempla la ley- de beneficio industrial y otro porcentaje de gastos generales).

### **Documento 5: BIBLIOGRAFÍA.**

Al tratarse de un PFC, con carácter académico debe incluirse toda la bibliografía consultada por el alumno para la elaboración del mismo, de acuerdo con los criterios establecidos al respecto en el Anejo 2 de este reglamento.

**Documentos Específicos del Proyecto:** Algunos proyectos llevan consigo la obligatoriedad de realizar un Estudio Geotécnico, un Estudio de Seguridad y Salud u otros Estudios que se han de plasmar en documentos específicos.

## **2.- TRABAJOS FIN DE CARRERA**

En la EUITA de Ciudad Real se proponen cinco modelos de TFC y es necesario adaptarse a ellos. La estructura de estos modelos se corresponde con la metodología internacionalmente consensuada para presentar el resultado de los trabajos científicos.

## **2.1.- MODELO CON PARTE EXPERIMENTAL.**

Este tipo de Trabajo pretende realizar investigaciones siguiendo una metodología científica. La investigación podrá realizarse en laboratorios o sobre el terreno pero estará caracterizada por el establecimiento de hipótesis y el rigor empleado para contrastarlas. La estructura de este tipo de Trabajos es:

**1.- Justificación:** Incluye los motivos que justifican este TFC.

**2.- Objetivos:** Claros y precisos. Deben reflejarse de manera explícita en la Propuesta del Trabajo que se envía a la Comisión de Proyectos Fin de Carrera.

**3.- Revisión bibliográfica:** Ponemos al corriente al lector de la situación del tema bajo estudio. Es un apartado fundamentalmente bibliográfico, con 3 partes: Introducción general, últimos avances e interrogantes actuales.

**4.- Materiales y métodos:** Se expone el instrumental de laboratorio (sólo el peculiar o novedoso), el material sobre el que se va a trabajar y la metodología experimental a seguir. Se aporta el correspondiente respaldo bibliográfico.

**5.- Resultados.**

**6.- Discusión:** Se comentan los resultados y se sacan conclusiones. Se informa de las vicisitudes ocurridas durante el proceso de investigación. También se proponen aquellas ideas que de forma directa o indirecta pueden desprenderse de los resultados, pero que necesitan una posterior comprobación experimental. Resultados y discusión pueden formar un solo punto.

**7.- Conclusiones:** Se enumeran de forma escueta. Vienen a ser las respuestas a los objetivos planteados al principio.

**8.- Bibliografía.**

**9.- Anejos:** Sólo si son necesarios (tablas de datos, fotos, planos, etc., que no se haya estimado conveniente incluir en cualquiera de los puntos anteriores).

## **2.2.- MODELO SOCIO-ECONÓMICO.**

Este tipo de Trabajo pretende analizar algún aspecto socio-económico, de relevancia para nuestros campos de actividad profesional. No se trata de meras descripciones sino de una aportación investigadora y analítica (mediante encuestas, comparación

de costes o resultados, recopilaciones legales...) que permitan extraer conclusiones que puedan ser aplicadas. Estos son los apartados corresponderían a este modelo:

**1.- Introducción.**

**2.- Antecedentes:** Centran la cuestión hasta el momento actual.

**3.- Objetivos.**

**4.- Análisis:** Encuestas. Comparación de resultados. Recopilación legal.

**5.- Conclusiones.**

**6.- Bibliografía.**

**7.- Anejos.**

### **2.3.- MODELO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

La estructura de un Trabajo de este tipo sería como sigue:

**1. Introducción.**

- Estudio de la obligatoriedad legal de realizar un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y, en su caso, de qué tipo.
- Especificación de la metodología que se va a usar.

**2. Normativa ambiental aplicable.**

**3. Análisis del proyecto.**

- Objetivo del proyecto.
- Estudio de alternativas del proyecto.
- Descripción de las características del proyecto más importantes, incidiendo en aquéllas que pueden tener influencia sobre los componentes medio ambientales.

**4. Análisis del entorno.**

- Descripción del entorno del proyecto antes de realizar la actuación o proyecto, estudiando tanto los componentes del medio natural como los del medio social que puedan verse influidos por el proyecto.

## **5. Identificación de impactos.**

- a. Identificación de acciones del proyecto generadoras de impactos.
- b. Identificación de los factores del medio.
- c. Identificación de impactos notables.

## **6. Valoración de impactos.**

- a. Caracterización de impactos.
- b. Valoración cualitativa de impactos.
- c. Valoración cuantitativa de impactos.

## **7. Propuesta de medidas correctoras y protectoras.**

## **8. Programa de vigilancia ambiental.**

## **9. Documento de síntesis.**

## **10. Anexos.**

## **11. Bibliografía y fuentes de información consultadas.**

Este modelo es válido para casi todos los EsIA pero puede modificarse según la legislación específica autonómica y el tipo de EsIA a la que tenga que ser sometido el proyecto.

## **2.4.- MODELO DE APLICACIÓN INFORMÁTICA.**

Este tipo de Trabajo intenta recoger todas las aplicaciones informáticas relacionadas con los conocimientos y competencias profesionales de un Ingeniero Técnico Agrícola. Se pretende con ello dar cabida a la realización de programas informáticos por parte de los alumnos de tal forma que introduzcan alguna innovación respecto a programas existentes o bien al diseño de programas informáticos específicos a una aplicación concreta. La estructura de este tipo de Trabajo es:

### **1. Introducción.**

- 2. Antecedentes:** Descripción de las aplicaciones informáticas disponibles en el mercado y diferencias básicas con ellas que justifiquen el desarrollo del TFC.

### **3. Objetivos.**

### **4. Base analítica de la Aplicación Informática.**

### **5. Manual del usuario.**

### **6. Ejemplo de aplicación.**

### **7. Bibliografía.**

## **2.5.- OTROS TRABAJOS.**

Dentro de este modelo encuadraríamos cualquier otro tipo de trabajo susceptible de ser visado por los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Agrícolas. En este grupo tienen cabida gran número de trabajos de Economía (valoraciones, estudios de la PAC, etc.), Topografía (levantamientos topográficos, trabajos de concentración parcelaria, etc), ...

En este sentido recordamos que la lista de actuaciones profesionales reconocidas por los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Agrícolas figura en el apartado III de este Reglamento.

## **III.- ELECCIÓN DEL TEMA DEL PROYECTO O TRABAJO FIN DE CARRERA**

Con objeto de facilitar a los alumnos de EUITA la elección del tema que va a constituir su Proyecto o Trabajo fin de Carrera, creemos que resulta de utilidad recordar las competencias legales de la Titulación académica que están a punto de concluir.

Otra cuestión interesante a la hora de elegir el tema para la realización del PFC/TFC es la conexión personal del alumno con alguno de los temas posibles a desarrollar, bien por implicaciones familiares en negocios afines, bien por experiencia laboral del propio alumno, etc. En cualquier caso, debe tenerse en cuenta que la realización de un PFC/TFC lleva un esfuerzo considerable, tanto en tiempo como en conocimientos y que por lo tanto cuanto más familiarizado esté el alumno con el tema elegido más facilidades tendrá para llevarlo a cabo.

En este sentido, el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas nos ha facilitado una relación de las actuaciones más importantes, que legalmente quedan dentro de las competencias de esta Titulación y que son las siguientes:

- Planificación y ordenación de Explotaciones.
- Dirección de Empresas Agrarias.
- Gestión de Cooperativas.

- Proyectos de Explotaciones.
- Plantaciones Frutales.
- Cultivos forzados, invernaderos, túneles.
- Cultivos hidropónicos.
- Mejoras de suelos y conservación.
- Tratamientos Fitosanitarios.
- Producción y mejora de semillas y plantas de viveros.
- Planes técnicos de caza.
  
- Proyectos de instalaciones rurales.
- Viviendas rurales.
- Proyectos de electrificación rural.
- Industrias de Molinería.
- Secaderos de maíz.
- Instalaciones ganaderas.
- Silos. Almacenes.
- Cerramientos.
- Instalación de jardinería.
- Invernaderos.
  
- Transformación en regadío.
- Alumbramiento y prospección de aguas.
- Represas, balsas, estanques, canales y acequias.
- Saneamientos y drenajes.
- Conducción de aguas.
- Abancalamiento y nivelación.
- Estudios de puesta en regadío.
  
- Caminos y vías rurales.
- Ordenación de suelos.
- Estudios de impacto ambiental.
- Paisajismo.
- Defensa antierosión.
- Jardinería
  
- Almazaras y extractoras de aceite de semillas.
- Mataderos, salas de despiece, fábricas de embutidos, fiambres, conservas cárnicas, almacenes frigoríficos.
- Conservas vegetales, plantas de refrigeración y congelación de productos hortofrutícolas y centros de manipulación de productos agrarios.
- Industrias lácteas y sus derivados.
- Fabricación de quesos.
- Aderezo de aceitunas, encurtidos.
- Fabricación de productos de molinería.
- Panadería, bollería, pastelería, galletas, pastas y sémolas.
- Industrias del azúcar y sus derivados.

- Industrias derivadas del café, cacao y el chocolate, turrónes, caramelos, gomas de mascar.
- Elaboración de productos alimenticios diversos.
- Bodegas, elaboración, embotellado y crianza de vinos, mostos, licores y vinagres.
- Elaboración y envasado de sidras y cerveza.
- Platos precocinados.
  
- Tasación de daños en cosechas.
- Tasaciones de Seguros Agrarios.
- Tasaciones para actas contradictorias.
- Valoración de fincas, construcciones e industrias agrarias.
- Partición de fincas.
- Medición de fincas, levantamientos topográficos.
- Replanteos.
  
- Auditorías medioambientales de empresas agropecuarias.
- Auditorías medioambientales de industrias agrarias.

#### **IV.- DIRECCIÓN DEL PROYECTO O TRABAJO FIN DE CARRERA**

Los trabajos fin de carrera podrán realizarse en régimen de tutoría con profesores de la Escuela o codirigido con profesores e investigadores de otros Centros.

La Dirección de los PFC/TFC es una labor que corresponde a todos los Profesores de la Escuela. En este sentido y con objeto de evitar desigualdades significativas respecto al número de PFC/TFC dirigidos de forma simultánea, de manera indicativa se establece lo siguiente, tomando como base la dedicación de un profesor a tiempo completo, con lo que los profesores asociados tendrán una reducción proporcional a su dedicación.

- PFC/TFC con un solo Director, 4 trabajos simultáneos como máximo.
- PFC/TFC con más de un Director, 8 trabajos simultáneos como máximo.

La Comisión de Proyectos Fin de Carrera, de la que obligatoriamente, formarán parte los profesores responsables de la docencia en las asignaturas de Proyectos, será la encargada de llevar el seguimiento de los PFC/TFC dirigidos por cada Profesor y distribuir las solicitudes de los alumnos entre los Profesores restantes en el caso de que se superen los límites establecidos.

En este aspecto se recuerda a los profesores de este Centro su obligación de atender en sus horas de tutorías las necesidades académicas de los alumnos de esta Escuela en relación con la elaboración del PFC/TFC, estén o no bajo su dirección.

## **V.- NORMATIVA PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO O TRABAJO FIN DE CARRERA**

En este punto se pretende informar al alumno de forma clara y precisa de todos los trámites, plazos y requisitos para llevar a cabo el PFC/TFC. Básicamente consiste en una guía práctica que facilitará el trabajo de todos y evitará en gran medida malentendidos que dificulten el desarrollo normal de la realización del mismo.

### **1.- Presentación de la propuesta del trabajo.**

El primer paso es la elección del tipo de trabajo que el alumno pretende llevar a cabo según las modalidades descritas anteriormente.

En segundo lugar deberá contactar con el/los directores que van a tutorar dicho trabajo.

Una vez elegido el tipo de trabajo, el tema del mismo y el director, será necesario realizar una memoria suficientemente justificada, donde se incluyan además del título, objetivos, plan de trabajo y un índice simplificado del proyecto que se va a llevar a cabo. La propuesta deberá ir firmada tanto por el alumno solicitante como por los directores correspondientes y presentarla en la Secretaría del Centro donde se le dará el correspondiente Registro de Entrada Oficial.

### **2.- Aceptación de la propuesta.**

Las propuestas presentadas serán evaluadas por la Comisión de Proyectos Fin de Carrera. En el caso de que el informe de dicha comisión sea desfavorable será necesario realizar las correcciones pertinentes y volver a presentar una nueva propuesta que será nuevamente evaluada por la Comisión.

Las propuestas aceptadas por la Comisión de Proyectos Fin de Carrera tendrán una validez máxima de dos cursos académicos (el de presentación y el siguiente), transcurridos los cuales, si el trabajo no ha sido concluido será necesario solicitar una prórroga del mismo.

Para presentar la propuesta de PFC/TFC el alumno tendrá que haber superado un mínimo de 150 créditos.

El alumno podrá modificar su opción inicial, bien respecto al tema o bien respecto a la dirección del trabajo, presentando una nueva propuesta.

Entre la propuesta y la presentación del PFC/TFC debe transcurrir un mínimo de tres meses., salvo en casos excepcionales justificados por el director.

### **3.- Presentación del PFC/TFC.**

Para la presentación y posterior examen del PFC/TFC será necesario reunir los requisitos siguientes:

1. Haberse matriculado de la asignatura Proyecto Fin de Carrera en el plazo de matrícula correspondiente al curso académico en el cual se va a realizar el examen del mismo.
2. Tener aprobados todos los créditos correspondientes a la titulación de Ingeniero Técnico Agrícola, correspondientes a la especialidad cursada por el alumno: Explotaciones Agropecuarias, Industrias Agroalimentarias o Hortofruticultura y Jardinería.
3. Tener aceptada por la Comisión de Proyectos Fin de Carrera la propuesta correspondiente.
4. La presentación del trabajo deberá hacerse con fecha posterior al cierre de las Actas correspondiente a la convocatoria en la que el alumno ha superado la última asignatura de la titulación, exceptuando lógicamente el Proyecto Fin de Carrera. Las fechas de mecanización de actas de cada curso académico se publican en el Calendario Académico correspondiente.
5. El alumno deberá presentar tres o cuatro ejemplares del PFC/TFC debidamente encuadrados en función del número de directores (Anejo 1): uno para la Biblioteca del Centro, otro para el Registro General y el resto para el director o directores del mismo.
6. Del mismo modo, el alumno deberá presentar al menos una copia en formato digital para su archivo en la Biblioteca del Centro.
7. La presentación de los PFC/TFC se realizará en la Secretaría del Centro donde se le dará registro de entrada.

### **4.- Plazos de presentación de los Proyectos o Trabajos Fin de Carrera.**

Conforme a la legislación vigente, en la actualidad, el examen y calificación de los Proyectos Fin de Carrera no están sujetos a las fechas de mecanización de Actas del resto de las asignaturas del Plan de Estudios. De tal forma, que se genera un acta individualizada para cada alumno en la fecha en la que se procede al examen del mismo. Esto permite abonar las Tasas correspondientes al Título en cualquier fecha lectiva correspondiente al Curso Académico en el cual el alumno haya realizado la matrícula del Proyecto Fin de Carrera.

En este sentido cabe puntualizar lo siguiente:

1. La Comisión de Proyectos Fin de Carrera se reunirá periódicamente. En cada reunión se procederá al estudio de todas las nuevas propuestas presentadas, así como la asignación del Tribunal correspondiente a todos los Proyectos Fin de Carrera presentados.
2. Los alumnos que pretendan realizar el segundo ciclo de Ingeniero Agrónomo en Albacete o en cualquier otra Escuela o Universidad, a los cuales se les exige tener el Título de Ingeniero Técnico y abonadas las tasas del segundo ciclo antes del 15 de Enero, como muy tarde deberán presentar el PFC/TFC el día que se reanude la actividad académica tras las vacaciones de Navidad, para que la Comisión de Proyectos Fin de Carrera pueda reunirse a la mayor brevedad posible y acelerar el proceso de examen.
3. Una vez asignados todos los tribunales, la Comisión de Proyectos Fin de Carrera emitirá un acta pública donde aparecerá:
  - a. Nombre del alumno.
  - b. Título del Trabajo.
  - c. Composición del Tribunal.
  - d. Fecha, hora y lugar del examen.
4. La fecha del examen de los Proyectos Fin de Carrera corresponderá como mínimo a 5 días hábiles posteriores a la fecha del acta a la que hace referencia el punto 3. De este mínimo pudieran quedar exentos los exámenes que se realicen a los alumnos a los que hace referencia el punto 2.

## **5.- Tribunales.**

Los Tribunales para el examen de los Proyectos Fin de Carrera estarán constituidos por tres profesores del Centro, de los cuales uno será el director (o uno de los directores) del PFC/TFC.

La asignación de los miembros del tribunal de cada Proyecto se realizará por la Comisión de Proyectos Fin de Carrera, procurando que exista la mayor afinidad posible entre el tema del trabajo presentado y el Área de Conocimiento de los profesores que constituyan el Tribunal. Para cada Proyecto se nombrarán los tres miembros titulares más un suplente para el caso que fuera necesario.

El miembro del Tribunal con mayor categoría académica actuará como Presidente. En el caso de igualdad de categoría actuará como Presidente el que tenga más

antigüedad en la misma dentro de la Universidad de Castilla-La Mancha.

La asistencia de todos los profesores constituyentes de un Tribunal al Acto del Examen de un PFC/TFC es obligatoria, ya que corresponde a un Examen Oficial de una asignatura del Plan de Estudios. En el caso de que algún miembro del Tribunal no pueda asistir al examen del trabajo, por causa justificada, deberá comunicarlo a la Comisión de Proyectos Fin de Carrera, en el plazo de 48 h posteriores a la fecha del acta (punto 4.3) para enviar su ejemplar del PFC/TFC al miembro suplente, con tiempo suficiente.

El Presidente del Tribunal tendrá la obligación de emitir un informe donde se recoja la no asistencia de alguno de los miembros del Tribunal y la causa, lo que será tomado en cuenta de cara a los Programas de Calidad del Centro.

## **6.- Desarrollo del examen.**

El examen de los Proyectos Fin de Carrera será un acto público.

El alumno será llamado por el Presidente del Tribunal.

El examen será oral y el alumno podrá hacer uso, para su exposición, de todos los medios audiovisuales disponibles en el Centro, que deberá reservar en la Conserjería del Centro con 24 h de antelación. En caso contrario el Centro no será responsable de la no disponibilidad de algunos de los medios solicitados por el alumno.

El alumno dispondrá de un máximo de 30 minutos para la exposición de su trabajo.

Los directores del trabajo que no formen parte del Tribunal podrán asistir a la exposición y el debate. En ningún caso estos directores estarán presentes durante la deliberación y calificación del examen.

Una vez finalizada la exposición, el Presidente tomará la palabra y se establecerá un turno de preguntas para todos los miembros del Tribunal, actuando en último lugar el Presidente del mismo.

El tiempo máximo del debate con el Tribunal será de una hora. Una vez terminado el debate y turno de preguntas al alumno, y en caso de que el PFC/TFC haya contado con una dirección múltiple, el Presidente podrá dar la palabra al director o directores del PFC/TFC que no formen parte del Tribunal para que realicen las observaciones que estimen oportunas.

Una vez finalizado el examen el Tribunal se reunirá para proceder a la calificación del PFC/TFC. Este acto no será público y en él solo podrán estar presentes los tres miembros del Tribunal.

## **7.- Calificación de los Proyectos o Trabajos Fin de Carrera.**

Para la calificación de los PFC/TFC cada miembro del Tribunal deberá tener en cuenta los siguientes apartados, valorando cada bloque de 0 a 10 puntos:

1. Interés y utilidad profesional del PFC/TFC, originalidad y dificultad.
2. Principios agronómicos, científicos y técnicos usados por el alumno, utilización de material y equipo científico-técnico y conocimientos adquiridos por el alumno en el proceso de realización del trabajo.
3. Justificación de los juicios emitidos y conclusiones del trabajo.
4. Exposición y presentación:
  - a. Calidad y coherencia de la exposición del trabajo por el alumno y respuestas y explicaciones durante el periodo de debate con el Tribunal.
  - b. Presentación y bibliografía utilizada.

La calificación de cada miembro del Tribunal será la media aritmética de los cuatro apartados.

La calificación alcanzada por el alumno será la media aritmética de las calificaciones asignadas por los tres profesores que forman el Tribunal, siendo necesario obtener un mínimo de cinco puntos para considerar aprobado el PFC/TFC.

Una vez asignada la calificación del examen se procederá a rellenar el Acta correspondiente donde aparecerá:

- Nombre del alumno
- Título del PFC/TFC.
- Fecha de la celebración del examen.
- Calificación media, incluyendo un anexo con las calificaciones parciales.
- Directores del PFC/TFC.
- Nombre y firma de todos los miembros del Tribunal.

Finalizado el acto de calificación y cumplimentación del Acta, el Presidente comunicará al alumno, en acto público, la calificación obtenida.

El Presidente del Tribunal será el responsable de remitir el Acta a la Secretaría del Centro donde se le dará Registro de Entrada. Asimismo, será el Presidente del Tribunal el responsable de entregar en la Secretaría del Centro los dos ejemplares necesarios para la mecanización del Acta: uno para la Biblioteca del Centro y otro para el Registro General, donde quedará adjuntado al expediente individual de cada alumno.

## **8.- Reclamación de la calificación del PFC/TFC.**

En el caso de que el alumno no esté conforme con la calificación obtenida en el examen podrá solicitar una revisión del mismo. A tal fin será necesario seguir el procedimiento establecido en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla la Mancha vigente en la actualidad.

## **VI: ENTRADA EN VIGOR DE ESTE REGLAMENTO.**

Este Reglamento para la realización de los PFC/TFC ha sido aprobado en la Junta de Centro celebrada el día 11 de Febrero de 2.005, entrando en vigor a partir del 1 de Marzo del mismo año.

## **VII: DISPOSICIONES TRANSITORIAS.**

1. Todos los alumnos que tengan aprobada por la Comisión de Proyectos Fin de Carrera la propuesta de realización de Proyecto Fin de Carrera con anterioridad a la entrada en vigor del nuevo Reglamento, se les respetará la opción elegida en la misma durante el plazo de validez correspondiente, aunque no se ajuste a los modelos de PFC/TFC que se recogen en este Reglamento, y en cualquier caso durante el curso académico 2004-05.
2. En el caso de que un alumno, en las circunstancias descritas en el punto 1, no presente el Proyecto Fin de Carrera en el plazo correspondiente, deberá presentar una nueva propuesta ajustándose al nuevo Reglamento. Es decir, a partir de la entrada en vigor de este Reglamento no se procederá a la renovación de ninguna propuesta que no se ajuste íntegramente al mismo, siendo necesario presentar una nueva propuesta donde se incluyan las modificaciones necesarias.
3. A partir de la entrada en vigor de este Reglamento se aplicará de forma inmediata los criterios establecidos en el Punto V del nuevo Reglamento en lo concerniente a la Presentación del Trabajo, Plazos de Presentación, Tribunales, Desarrollo del examen, Calificación y Reclamación de la calificación (apartados 3, 4, 5, 6, 7, y 8 del punto V). Asimismo los Proyectos Fin de Carrera presentados en este periodo transitorio deberán ajustarse a los

requisitos descritos en los Anejos 1 y 2 de este Reglamento, relativos a la Presentación y Bibliografía.

Ciudad Real, 15 de Febrero de 2.005

## **ANEJOS**

### **ANEJO 1: PRESENTACIÓN FORMAL DEL PFC/TFC.**

1. Los ejemplares (3 ó 4 según el número de Directores del PFC/TFC) deberán presentarse encuadernados en forma de libro con las tapas del color correspondiente a la especialidad cursada por el alumno:
  - a. Explotaciones Agropecuarias Verde botella
  - b. Industrias Agrarias y Alimentarias Rojo burdeos
  - c. Hortofruticultura y Jardinería Azul oscuro
2. En la segunda hoja de cada ejemplar deberán aparecer claramente los datos siguientes:
  - a. Título.
  - b. Especialidad.
  - c. Nombre del alumno.
  - d. Nombre de los Directores del Proyecto.
  - e. Fecha de presentación (mes y año).
3. En el lomo de cada ejemplar aparecerá, con letras doradas, los datos siguientes:
  - a. E.U.I.T.A.
  - b. Título.
  - c. Nombre del alumno.
  - d. Año.

4. Los planos deberán encuadernarse correctamente plegados y de tal forma que puedan desplegarse en su totalidad.
5. En los Trabajos Informáticos (Modelo 2.4), además de los ejemplares encuadernados deberán incluirse la aplicación informática en formato CD-ROM/DVD. En la carátula deberán aparecer los datos correspondientes al punto 2 del Anejo 1.
6. En todos los PFC/TFC será obligatorio entregar una copia en formato electrónico, en la que se recogerá toda la información incluida en el ejemplar encuadernado.
7. El formato de presentación será en papel DIN A4, mecanografiado de la forma siguiente:
  - a. Caracteres en tamaño de 11 ó 12 puntos.
  - b. Márgenes:
    - i. Superior, inferior e izquierdo: 3 cm.
    - ii. Derecho: 2 cm.
  - c. Interlineado 1,5 líneas, como máximo y doble espacio entre párrafos.
  - d. Notas a pie de página: 2 puntos menos que el resto del texto e interlineado 1 línea.
  - e. Paginación:
    - i. Proyectos Fin de Carrera:
      - Se permitirá una numeración correlativa para todo el PFC, o bien una numeración individualizada para los siguientes documentos: Memoria, Anejos, Mediciones y Presupuestos, Pliego de Condiciones y Documentos Específicos. Si se adopta esta última modalidad será imprescindible la colocación de lengüetas separadoras entre estos documentos.
    - ii. Trabajos Fin de Carrera:
      - Correlativa, desde al 1 hasta el último, sin saltar ninguno.
      - Si algún folio no se quiere numerar, se le reservará el número aunque éste no aparezca impreso.

- La numeración se colocará en el centro del margen inferior de cada página.
  - El índice, preámbulo, etc., se numerará con números romanos y el resto con numeración arábiga (1, 2, 3, ...), de tal forma que la introducción corresponda a la página 1.
- f. Las Tablas deberán ir numeradas correlativamente desde la primera a la última, centradas en el texto y con el formato siguiente:
- i. En primer lugar "Tabla (nº que corresponda)".
  - ii. Debajo deberá indicarse un título referente al contenido de la tabla. Por ejemplo: "Resultados del experimento I"
  - iii. A continuación la tabla con los datos correspondientes.
  - iv. Al pie de la Tabla la fuente bibliográfica de donde se han obtenido dichos datos. En el caso de resultados experimentales obtenidos en el trabajo que se presenta no será necesario.
- g. Las figuras, diagramas, fotografías o similar, deberán igualmente ir numeradas desde la primera a la última, centradas en el texto y con el formato siguiente:
- i. En primer lugar la Figura.
  - ii. Debajo deberá indicarse "Figura (nº que corresponda)".
  - iii. A continuación deberá incluirse una breve descripción de la figura correspondiente. Por ejemplo "Sistema de riego utilizado en la experiencia I".
  - iv. Si la figura ha sido obtenida de la bibliografía deberá incluirse una tercera línea indicando la fuente bibliográfica correspondiente.
- h. Los Anejos del Proyecto deberán numerarse correlativamente, pero respetando la numeración correlativa del resto del documento. De esta forma se evitará que haya una página 1, 2, etc. por cada Anejo, lo que induce a confusión en el momento de la lectura del mismo.

## **ANEJO 2: BIBLIOGRAFÍA.**

Las fuentes bibliográficas consultadas para la realización el PFC/TFC deberán incluirse en el documento. En muchas ocasiones el formato en el que se citan dichas fuentes inducen a error, bien por desconocimiento por parte del alumno de la forma correcta de citarlas o bien porque no se le da la importancia que realmente tiene. Debemos pensar que cualquier persona que consulte nuestro PFC/TFC y quiera ampliar información sobre algún tema concreto, debe poder consultar las mismas fuentes con facilidad.

En este sentido, debe recordarse al alumno que las fuentes bibliográficas utilizadas deben aparecer citadas y comentadas en el texto. Para ello debe indicarse el autor y el año, entre paréntesis. Por ejemplo: (Renalli, A., 1.999).

La bibliografía utilizada para elaborar el PFC/TFC debe recogerse en un capítulo del documento de la forma siguiente:

1. Ordenada alfabéticamente en función del apellido del primer autor. En este sentido caben dos posibilidades:
  - a. Ordenar alfabéticamente tanto libros como artículos de revistas consultados.
  - b. Establecer dos partes en la bibliografía: una para los libros y otra para las revistas. Ordenando alfabéticamente cada uno de los apartados por separado.
2. La forma de citar los autores es la siguiente: Apellido, Inicial del nombre (seguida de un punto). Por ejemplo: Juan Peiró Pérez, debería citarse como "Peiró Pérez, J.". en el caso de más de un autor debe seguirse el criterio siguiente:
  - a. Dos autores: se citan de la forma descrita, separando cada uno de ellos por un "y". Por ejemplo: Coulson, J.M. y Richardson, J.F.
  - b. Más de dos autores: se cita solo el primer autor añadiendo a continuación "y col." o "et al."
  - c. En el caso de que el mismo autor tenga publicado más de un artículo en el mismo año se añadirá a continuación a, b, c,... Por ejemplo: (2.001 a), (2.001 b).

3. El modo de citar un artículo de revista científica es el siguiente: Autor/es, (año), Título del artículo (entrecomillado, en negrita o en cursiva), Revista, volumen, páginas. Por ejemplo: Ranalli, A. (1.999) "Calidad del aceite de oliva virgen con relación a la zona de origen", *Grasas y Aceites*, 50 (4), 249-259.
4. El modo de citar un libro es el siguiente: Autor/es, (año), Título (entrecomillado, en negrita o en cursiva), volumen o tomo, edición, Editorial, lugar de publicación y páginas. Por ejemplo: Earle, R.L. (1.988) "Ingeniería de los Alimentos", 2ª ed., Editorial Acribia, Zaragoza.
5. El modo de citar información de una página web es la siguiente: Autor/es, (año), Título en cursiva, obtenido el día, (de Asociación/Colegio/Universidad, etc), Dirección web.  
Por ejemplo, Lynch, T. (1996). *DS9 trials and tribble-ations review*. Retrieved October 8, 1997, from Psi\_Phi: Bradley's Science Fiction Club. Web site: <http://www.bradley.edu/campusorg/psiphi/DS9/ep/503r.html>