



CONSEJO
DE
UNIVERSIDADES

REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

**TITULO: DE INGENIERO TECNICO EN SONDEOS
Y PROSPECCIONES**

PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES
Y SUGERENCIAS FORMULADAS AL
INFORME TECNICO DURANTE EL PERIODO DE
INFORMACION Y DEBATE PUBLICOS.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General
1989

66157
05/60 (37)

REFORMA DE LAS
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TÍTULO: INGENIERO TECNICO EN SONDEOS
Y PROSPECCIONES

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

Secretaría General

1989

66427

~~05/82~~

INDICE

PAG.

1. PROPOSTA TEMITIDA POR EL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (MODELO A1) 9

2. PROPOSTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS 21

3. PROPOSTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2) 23

CONSEJO SUPERIOR DE LOS COLEGIOS OFICIALES DE INGENIERIA TECNICA MINERA Y DE FACULTATIVOS Y PERITOS DE MINAS

COLEGIOS OFICIALES DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA DE CATALUÑA Y BALEARES

ASOCIACION GENERAL DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA 27

OBSERVACIONES REFORMA DE LAS
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
INGENIERIA MINERA DE ESPAÑA
UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALMADEN
TITULO: **INGENIERO TECNICO EN SONDEOS
Y PROSPECCIONES**

PROFESORES DE E.U. TECNICA MINERA DE MIERES

REPRESENTANTES DE ALUMNOS DE E.U. TECNICA MINERA DE MIERES

CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE INGENIEROS DE MINAS

REUNION DE ENTREVISTAS DE INGENIEROS DE MINAS

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA MINERA (1) Universidad del País Vasco

JUNTA DE ESCUELA TECNICA MINERA (2) Universidad de León 45

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General
1989

Ministerio de Educación
 Consejo de Universidades
 N.º de Registro: M-37222-1989
 Depósito Legal: M-37222-1989
 Imprenta: Registrada B.A.

12796529

REFORMA DE LAS
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
TÍTULO: INGENIERO TÉCNICO EN SONDEOS
Y PROSPECCIONES

Ministerio de Educación y Ciencia.
Consejo de Universidades.
NIPO: 176-88-014-7.

Depósito Legal: M-37222-1989
Imprime: Regleta, S. A.

1374222

INDICE

PAG.

I PROPUESTA REMITIDA POR EL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (MODELO A1)	9
II PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS	21
1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)	23
CONSEJO SUPERIOR DE LOS COLEGIOS OFICIALES DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA Y DE FACULTATIVOS Y PERITOS DE MINAS COLEGIO OFICIAL DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA DE CATALUÑA Y BALEARES ASOCIACION GENERAL DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA	27
2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)	41
DIRECTORES Y REPRESENTANTES DE ESCUELAS DE INGENIERIA MINERA DE ESPAÑA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALMADEN Universidad de Castilla - La Mancha ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE LA RABIDA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA MINERA Universidad de Cantabria DIRECCION E.U.I. TECNICA MINERA DE MIERES PROFESORES DE E.U.I. TECNICA MINERA DE MIERES REPRESENTANTES DE ALUMNOS DE E.U.I. TECNICA MINERA DE MIERES CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE INGENIEROS DE MINAS REUNION DE ESCUELAS DE INGENIEROS DE MINAS ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA MINERA (1) Universidad del País Vasco JUNTA DE ESCUELA I. TECNICA MINERA (2) Universidad de León	45
JUNTA DE ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS Universidad de Oviedo	55
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE CARTAGENA Universidad de Murcia	59

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS
Universidad Politécnica de Madrid 63

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA MINERA
Universidad de Córdoba
DEPARTAMENTO DE MINERIA
Universidad de Córdoba 67

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS, ESTADISTICA Y
COMPUTACION
Universidad de Cantabria 73

DEPARTAMENTO DE ENERGIA
Universidad de Oviedo 75

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA
Universidad de Oviedo 79

D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ 81

CONFEDERACION NACIONAL DE EMPRESARIOS DE
LA MINERIA Y METALURGIA 85

Por acuerdo del Pleno del Consejo de Universidades (28 de febrero de 1987), éste no aprobaría ninguna directriz propia de título, sin que el dictamen correspondiente hubiera sido sometido a debate e información pública, por todos los sectores interesados.

Finalizado el período de información pública, y de conformidad con los acuerdos del Pleno, se ha procedido, por los servicios de la Secretaría General del Consejo de Universidades, a la compilación de las propuestas, observaciones y sugerencias formuladas durante el período de información pública al título de Ingeniero Técnico en Sondeos y Proyecciones, compilación que se contiene en el presente volumen.

Con objeto de facilitar su estudio y análisis, éstas se han sistematizado de acuerdo con el siguiente esquema:

a) Propuestas alternativas, formuladas en el documento normalizado A2. Se acompaña documento normalizado B cuando éste es complementario y aclaratorio de la propuesta formulada en el modelo A2.

b) Enmiendas y observaciones a aspectos parciales de la propuesta, formuladas en el documento B.

c) Otras observaciones, comentarios y sugerencias, que no han sido formuladas en impresos normalizados.

Las observaciones antes reseñadas se han ordenado dentro de cada grupo alfabéticamente, con la siguiente estructura:

- A. Universidades:** Públicas
De la Iglesia
- B. Centros.**
- C. Administraciones e Instituciones públicas.**
- D. Colegios Profesionales.**
- E. Otras Instituciones y Asociaciones.**
- F. Particulares:** Individuales
Colectivamente

Elisa Pérez Vera.
Secretaria General del Consejo
de Universidades.

SECRETARÍA GENERAL DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES
CALLE DE LA UNIVERSIDAD, 100
28040 MADRID, ESPAÑA
TELÉFONO: 91 379 11 00

Por acuerdo del Consejo de Universidades 128 de 1987, se ha aprobado el siguiente texto que se publica en el Boletín de Información del Consejo de Universidades para su conocimiento y a fin de que los interesados puedan presentar sus observaciones y sugerencias.

El presente texto tiene carácter de información pública y de consulta. Las observaciones y sugerencias que se formulen a la Secretaría General del Consejo de Universidades durante el período de vigencia de este texto serán tenidas en cuenta y podrán ser incorporadas al texto definitivo que se publica en el presente volumen.

Con objeto de facilitar el estudio y análisis de este texto, se publica en el presente volumen el siguiente texto que se publica en el presente volumen.

A) Propuestas alternativas formuladas en el documento normalizado. Se acompaña documento normalizado cuando éste es complementario y aclaratorio de la propuesta formulada en el modelo A.

B) Enmiendas y observaciones a aspectos parciales de la propuesta formulada en el documento B.

C) Otras observaciones, comentarios y sugerencias que no han sido formuladas en los modelos normalizados.

Las observaciones serán tenidas en cuenta en el ordenado de cada grupo alfabético, con la siguiente estructura:

- A. Universidades:
 - F. Otras
 - De la Iglesia
- B. Centros.
- C. Administraciones e Instituciones públicas.
- D. Colegios Profesionales.
- E. Otras Instituciones y Asociaciones.
- F. Particulares:
 - Individuales
 - Colectivamente

Elisa Pérez Vera,
Secretaría General del Consejo
de Universidades.

I
**PROPUESTA REMITIDA POR EL CONSEJO
DE UNIVERSIDADES A INFORMACION Y
DEBATE PUBLICOS**

A1

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 6

**TITULO DE INGENIERO
TECNICO EN SONDEOS Y PROSPECCIONES**

Con objeto de dar cumplimiento a lo acordado por el Pleno del Consejo de Universidades en relación con el actual proceso de reforma de las enseñanzas universitarias, la Ponencia de Reforma de las mismas tiene el gusto de remitirle el informe técnico realizado por el Grupo de Trabajo número 6 para la elaboración de las directrices generales propias del Título de Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones.

A efectos de proporcionar una información normalizada que facilite su comprensión y manejo por todas las personas e Instituciones que deben participar en el debate público, que necesariamente debe anteceder al proceso de toma de decisiones, se ha realizado una labor de síntesis sobre el referido Informe.

En este sentido ha de reiterarse que el valor de este documento no es otro que el meramente informativo. Su finalidad es la de contribuir a enriquecer y estructurar el debate facilitando la formación de las opiniones de todos los implicados en este importante proceso de reforma. Por ello, los debates y consiguientes propuestas y sugerencias que, en su caso, puedan realizarse no tienen por qué limitarse al contenido de dicho informe. El propósito del Consejo de Universidades es conocer cuál sea la propuesta concreta de esa Institución y de los diversos grupos y colectivos que la integran.

En consecuencia, junto al ejemplar normalizado que contiene esquemáticamente el informe técnico del Grupo de Trabajo (documento A-1) se han remitido otros dos documentos que, una vez cumplimentados, permitirán un conocimiento claro y preciso del parecer de la comunidad académica y extra-académica, a saber:

— Uno, (documento A-2), idéntico, al que contiene el informe del Grupo de Trabajo, en el que se podrá realizar una propuesta íntegra respecto a la directriz general propia del Título de referencia.

— Y otro, (documento B), en el que podrá realizar, si lo estima conveniente, cuantas observaciones y sugerencias parciales le merezca el informe del Grupo de Trabajo.

Por otra parte, se remite también documentación adicional que puede ser de utilidad, en el bien entendido de que no se ha querido facilitar otra más pormenorizada que, inevitablemente, resultaría parcial e incompleta, para evitar cualquier posible sesgo del debate.

En relación al contenido del informe técnico del Grupo de Trabajo,

es conveniente tener en cuenta que no se trata en absoluto de elaborar un plan de estudios lo que, como se sabe, es competencia exclusiva de cada Universidad, sino de definir el marco que permita y haga compatibles, de una parte, el mínimo de homogeneidad que deben tener las titulaciones oficiales con validez profesional en todo el territorio nacional, y de otra, el legítimo ejercicio de la autonomía de las Universidades.

Por ello, debe evitarse un excesivo grado de pormenorización al elaborar las directrices generales propias del título; se trata de garantizar unos mínimos contenidos científicos, técnicos o artísticos, vinculados de manera flexible a las áreas de conocimiento, para respetar las competencias de las Universidades, tanto en lo relativo a la libre configuración de asignaturas en planes de estudio como al contenido de las áreas y la adscripción de profesores a las mismas.

Como puede verse, la estructura de las enseñanzas se ha ordenado por ciclos y en razón a la carga lectiva de cada uno, expresada en créditos, lo que lleva a estimar el concepto de año o curso académico como la unidad convencional en la que un estudiante puede cursar unas determinadas enseñanzas, según criterios de normalidad.

Una vez haya concretado las observaciones y propuestas, se remitirán a la Ponencia de Reforma de Enseñanzas Universitarias del Consejo de Universidades, para lo cual dispone de cuatro meses a contar desde el momento de la recepción de estos documentos, teniendo en cuenta que a estos efectos no se computarán los meses de junio a septiembre, ambos inclusive, para facilitar la participación de todos los interesados.

De esta manera, en un plazo razonable podrá disponerse de la opinión de cuantas personas e Instituciones deseen realizar aportaciones. Una vez obtenida esta información, será sistematizada, editada y remitida en su totalidad a las distintas Instituciones para su examen y consideración, facilitando así el ulterior proceso de toma de decisiones.

Será entonces el momento de arbitrar procedimientos representativos y eficaces de evaluación y síntesis de la documentación obtenida que garanticen su adecuada valoración, y elevar al Pleno del Consejo de Universidades propuestas concretas de directrices.

Por supuesto, las Universidades no verán limitada su participación a realizar propuestas y observaciones sólo sobre las enseñanzas que imparten en la actualidad, sino que podrán extender el debate y emitir sus sugerencias respecto de todas las titulaciones universitarias, afecten o no a sus actuales Centros.

Cualquier duda o aclaración ulterior podrá solucionarla llamando al teléfono (91) 244 49 74, de la Vicesecretaría de Coordinación Académica del Consejo de Universidades.

La Ponencia de Reforma de las Enseñanzas Universitarias quiere agradecer a todas las personas e Instituciones su participación y colaboración en este proceso, al objeto de conseguir, con las naturales dificultades inherentes a ello, propuestas de directrices propias que, representando al tiempo el máximo consenso de la comunidad académica y extra-académica, redunden en una radical mejora de la calidad de las enseñanzas que imparte la Universidad española.

En todo caso, y recogiendo el espíritu del Pleno del Consejo de Universidades, debe hacerse finalmente una llamada a la serenidad, para que estos y los posteriores informes que se remitan sean analizados con el máximo rigor crítico, pero también con la máxima generosidad personal, anteponiendo en todo momento el interés general de la Universidad y la sociedad española a todo interés particular o de grupo.

LA PONENCIA DE REFORMA DE ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

9 de abril de 1987

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

180 créditos	Mínimo	TOTAL CARGA LECTIVA	3 años	DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS
270 créditos	Máximo			

A1

**CONSEJO DE UNIVERSIDADES
INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 6**

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN SONDEOS Y PROSPECCIONES

Estructuras de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal _____
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas deben proporcionar una formación científica básica, complementada con materias de geología aplicada, sondeos, prospección, mecánica de rocas, informática y economía aplicada. La formación debe orientarse a la capacitación de dirigir equipos de perforación, de prospección geofísica, geoquímica y mineralométrica y de realización de obras mineras, en campañas de investigación de recursos minerales y energéticos.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL CARGA LECTIVA

**Mínimo
Máximo**

180 créditos

270 créditos

A1

Título de Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

MATERIAS TRONCALES

Total de carga
lectiva troncal

112,5 créditos

% sobre el máximo
de carga total

41,6

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Economía de la empresa. Estudio de los problemas económicos de la Empresa, tales como análisis de rentabilidad, financiero y de contabilidad.	5	2,5	7,5	— Economía aplicada — Organización de empresas
Economía General. Mecanismos básicos de funcionamiento de la economía general y de su aplicación a los recursos minerales y energéticos.	3	2	5	— Organización de empresas — Economía aplicada
Electrónica. Estudio de la electrónica analógica y la electrónica de potencia en los aspectos de mayor interés para esta ingeniería.	2,5	2,5	5	— Ingeniería eléctrica — Tecnología electrónica
Estratigrafía y Paleontología. Ambientes de sedimentación. Significación genética de la petrología sedimentaria, nomenclatura, correlaciones y geología histórica. Interpretación y clasificación de la fauna y flora fósiles.	3	2	5	— Prospección e investigación minera — Estratigrafía
Geología estructural. Estudio del comportamiento de las rocas sometidas a magnitudes geológicas. Mecanismos de producción de estructuras regionales.	3	2	5	— Prospección e investigación minera — Geodinámica

A1

Título de Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Geología General. Estructura de la tierra, los procesos magmáticos, dinámica interna, movimientos de la corteza y dinámica externa.	5	2,5	7,5	— Prospección e investigación minera
Hidrogeología. Estudio de los fundamentos de la hidrogeología teórica aplicada a la investigación y cuantificación de los recursos y reservas hídricas, calidad del agua y problemas del agua en la minería.	4,5	3	7,5	— Prospección e investigación minera — Ingeniería Hidráulica — Ingeniería del terreno
Materiales. Estudia las operaciones de elección, selección y tratamiento de los materiales.	3	2	5	— Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica
Mecánica de fluidos. Teorías fundamentales de la estática, cinemática y dinámica de fluidos y su aplicación.	5	2,5	7,5	— Mecánica de fluidos — Física aplicada — Mecánica de medios continuos y teoría de estructuras
Mecánica de rocas. Estudio del comportamiento de los macizos rocosos en los que se realizan obras de ingeniería minera. Sostenimiento de túneles y galerías.	3	2	5	— Explotación de minas — Ingeniería del terreno
Metalogenia e investigación de yacimientos. Estudio de la formación de distintos tipos de depósitos minerales. Conocimiento de los principales yacimientos minerales, métodos y técnicas de prospección de yacimientos.	4,5	3	7,5	— Prospección e investigación minera — Cristalografía y mineralogía
Métodos de perforación de sondeos. Conocimiento de las distintas técnicas de perforación, sondas y equipos auxiliares. Equipamiento de sondeos. Fluidos de perforación. Criterios para la elección del método de perforación.	5	2,5	7,5	— Explotación de minas — Prospección e investigación de minas

A1

Título de Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Mineralogía y petrología. Conocimiento y estudio de minerales y rocas de minas explotables. Identificación de minerales y rocas por métodos analíticos. Conocimiento de los procesos genéticos fundamentales.	4	3,5	7,5	— Prospección e investigación minera — Cristalografía y mineralogía
Programación y métodos de cálculo. Lenguajes de programación, técnicas de elaboración de algoritmos y métodos elementales de cálculo numérico.	5	2,5	7,5	— Matemática aplicada
Prospección geofísica, geoquímica y mineralométrica. Conocimiento de los principios en que se basan estos métodos de prospección. Diversos métodos de prospección geofísica. Realización e interpretación de prospecciones geoquímicas y mineralométricas.	4,5	3	7,5	— Prospección e investigación minera
Proyecto o trabajo fin de carrera. Redacción de un trabajo o proyecto relacionado con la titulación de Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones.	0	5	6	— Proyectos de ingeniería — Expresión gráfica en la ingeniería
Sistemas de información. Estudia las técnicas informáticas propias del ingeniero y las matemáticas relacionadas con la toma de decisiones.	2,5	2,5	5	— Matemática aplicada
Topografía general y minera. Estudio y conocimiento de los diferentes tipos y métodos topográficos. Su aplicación a la prospección e investigación minera.	3	2	5	— Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría

A1

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

**SUGERENCIAS DE LA PONENCIA DE REFORMA
DE ENSEÑANZA EN RELACION CON EL INFORME**

TECNICO DEL GRUPO N.º 6

TITULO DE

**INGENIERO TECNICO EN SONDEOS
Y PROSPECCIONES**

El informe técnico propone como materia troncales algunas que no se justifican necesariamente como tales en estos estudios. Así, Programación y Métodos de Cálculo; Economía general; Electrónica; Sistemas de Información.

Se aprecia por otra parte, una excesiva parcelación de materias troncales (18), y una cierta rigidez en la vinculación de las materias a áreas de conocimiento.

El informe incluye un trabajo o proyecto fin de carrera, cuya integración en el plan de estudios, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9.º, 2.3º del Real Decreto 1497/1987, debe ser decidida por las Universidades. En este sentido, la Ponencia recuerda que las enseñanzas podrán, en su caso, complementarse con dicho Proyecto fin de carrera o con un año posterior de práctica profesional académicamente controlada en los términos en que puedan exigirlo las Directivas de la CEE.

El informe técnico no contempla la posibilidad de conexión entre este primer ciclo conducente al título de Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones y el 2.º ciclo de Ingeniero de Minas (*), aspecto que la Ponencia considera de especial importancia.

(*) Véase el informe técnico sobre esta titulación.

II

PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

INDICE

PAG.

CONSEJO SUPERIOR DE LOS COLEGIOS DEBIDALES DE
LA INGENIERIA TECNICA MINERA Y DE PROYECTIVOS
Y PERITOS DE MINAS
COLEGIO DEBIDALES DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA
DE CATAMARCA Y SU PARALELO
ASOCIACION GENERAL DE LA INGENIERIA TECNICA
MINERA

**1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS
(MODELO A2)**

INDICE

PAG.

CONSEJO SUPERIOR DE LOS COLEGIOS OFICIALES DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA Y DE FACULTATIVOS Y PERITOS DE MINAS	
COLEGIO OFICIAL DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA DE CATALUÑA Y BALEARES	
ASOCIACION GENERAL DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA	27

CONSEJO SUPERIOR DE LOS COLEGIOS OFICIALES DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA Y DE FACULTATIVOS Y PERITOS DE MINAS
COLEGIO OFICIAL DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA DE CATALUÑA Y BALEARES
ASOCIACION GENERAL DE LA INGENIERIA TECNICA MINERA

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE INGENIERO TECNICO DE MINAS (SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS)

Estructuras de las enseñanzas

- de 1.^{er} ciclo y título terminal
- de 1.^{er} ciclo (con título terminal) y 2.^o ciclo
- de 1.^{er} ciclo (sin título terminal) y 2.^o ciclo
- de sólo segundo ciclo

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas deben proporcionar una formación científica básica y formación específica en las tecnologías propias de la titulación, completada con materias de Geología aplicada, Sondeos, Prospección, Mecánica de Rocas, Informática y Economía aplicada. La formación debe orientarse a la capacitación para proyectar y dirigir trabajos de Perforación, Prospección geofísica y mineralométrica y de realización de obras mineras, en campañas de investigación de recursos minerales y energéticos.

La superación de estos estudios permitirá el acceso directo al segundo Ciclo de Ingeniería.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3+1 t.
años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo

180 créditos

Máximo

270 +30 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A•

**Título de Ingeniero Técnico de Minas
(Sondeos y Prospecciones)**

MATERIAS TRONCALES

**Total de carga
lectiva troncal**

127,5 créditos

**% sobre el máximo
de carga total**

47

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Análisis numérico. Resolución mediante métodos numéricos (Elementos finitos, diferencias finitas y métodos de partículas, etc.) de las ecuaciones en derivadas parciales, derivadas ordinarias e integrales de la física y la técnica.	2,5	2,5	5	— Matemática aplicada
Economía de la Empresa. Estudio de los problemas económicos de la Empresa, tales como análisis de rentabilidad, financieros y de contabilidad.	5	2,5	7,5	— Economía aplicada — Organización de Empresas
Electrónica. Estudio de los fundamentos de la electrónica de potencias en los aspectos de mayor interés para esta Ingeniería.	2,5	2,5	5	— Ingeniería Eléctrica — Tecnología Electrónica
Estadística aplicada y métodos cuantitativos de gestión. Cálculos de probabilidades, los métodos para el análisis de datos, la aplicación de modelos lineales y test de hipótesis y la investigación operativa.	5	5	10	— Estadística e Investigación operativa. — Matemática aplicada

A1

**Título de Ingeniero Técnico de Minas
(Sondeos y Prospecciones)**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Estratigrafía y Paleontología. Ambientes de sedimentación. Significación genética de la petrología sedimentaria, nomenclatura, correlaciones y geología histórica. Interpretación y clasificación de flora y fauna fósiles.	3	2	5	— Prospección e investigación minera — Estratigrafía
Geología estructural. Estudio del comportamiento de las rocas sometidas a magnitudes geológicas. Mecanismos de producción de estructuras regionales.	3	2	5	— Prospección e investigación minera — Geodinámica
Geología Aplicada. Estructura de la tierra, los procesos magmáticos, dinámica interna, movimientos de la corteza y dinámica externa.	5	2,5	7,5	— Prospección e investigación minera
Hidrogeología y Geotécnica. Estudios de los fundamentos de la Hidrogeología teórica y aplicada a la investigación y cuantificación de los recursos y reservas hídricas, calidad del agua y problemas del agua en la minería.	4,5	3	7,5	— Prospección e investigación minera — Ingeniería Hidráulica — Ingeniería del terreno
Ingeniería de Sistemas y Gestión de Proyectos. Estudio de la aplicación de la Ingeniería de sistemas a la gestión de proyectos, su planificación y control y la normalización.	3	2	5	— Proyectos de Ingeniería

A2

**Título de Ingeniero Técnico de Sondeos
(Sondeos y Prospecciones)**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Materiales. Estudio de las operaciones de elección, selección y tratamiento de los materiales.	3	2	5	— Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica
Mecánica de fluidos. Teorías fundamentales de la estática, cinemática y dinámica de fluidos y su aplicación.	5	2,5	7,5	— Mecánica de fluidos — Física aplicada — Mecánica de medios continuos y teoría de estructura
Mecánica de Rocas. Estudio del comportamiento de los macizos rocosos en los que se realizan obras de Ingeniería Minera. Sostenimiento de túneles y galerías.	3	2	5	— Explotación de Minas — Ingeniería del terreno — Prospección e investigación minera — Cristalografía y Mineralogía
Métodos de perforación de Sondeos. Conocimiento de las distintas técnicas de perforación, sondas y equipos auxiliares. Equipamiento de sondeos. Fluidos de perforación. Criterios para la elección del método de perforación.	3	2	5	— Explotación de Minas — Prospección e investigación minera
Mineralogía y Petrografía. Conocimiento y estudio de minerales y rocas de menas explotables. Identificación de minerales y rocas por procesos genéticos fundamentales.	4,5	3	7,5	— Prospección e investigación minera — Cristalografía y Mineralogía

A2

Título de Ingeniero Técnico de Minas (Sondeos y Prospecciones)

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Programación y Métodos de Cálculo. Lenguajes de programación, técnicas de elaboración de algoritmos y métodos elementales de cálculo numérico.</p>	5	2,5	7,5	— Matemática aplicada
<p>Prospección Geofísica, Geoquímica y Mineralométrica. Conocimiento de los principios en que se basan estos métodos de prospección. Diversos métodos de prospección geofísica. Realización e interpretación de prospecciones geoquímicas y mineralométricas.</p>	5	2,5	7,5	— Prospección e investigación minera
<p>Sistemas de información. Estudios de las técnicas informáticas propias del Ingeniero y las matemáticas relacionadas con la toma de decisiones.</p>	2,5	2,5	5	— Matemática aplicada
<p>Teoría de Sistemas y Circuitos. Fundamentos de la teoría de sistemas. Nociones básicas de la lógica y funciones digitales y constitución y prestaciones básicas del ordenador.</p>	5	5	10	— Ingeniería Eléctrica
<p>Termodinámica y Químico-física. Termodinámica química, Mecánica cuántica, Cinética Química y Electro-química y sus aplicaciones.</p>	7	3	10	— Ingeniería Química — Máquinas y motores térmicos

A2**Título de Ingeniero Técnico de Minas
(Sondeos y Prospecciones)**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
RECOMENDABLES				
Dibujo Técnico	3	2	5	
Geología del Carbón y del Petróleo.	5	2,5	7,5	
Geotécnia y Mecánica de suelos.	3	2	5	
Metalogenia e investigación de ya- cimientos.	4,5	3	7,5	
Sondeos y diagramas.	3	2	5	
Tecnología de Explosivos.	3	2	5	
Topografía General y Minería.	3	2	5	

A2

**Ingeniero Técnico de Minas
(Sondeos y Prospecciones)**

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

Por acuerdo de todas las Ingenierías Técnicas de España, esta Ingeniería de Minas, fiel a este acuerdo propone en materia de ciclicidad lo siguiente:

La superación del primer ciclo permitirá el acceso directo al 1.º año del 2.º ciclo de la Ingeniería de Minas.

Para ello debemos significar la exacta coincidencia de las asignaturas troncales comunes y no comunes, del 1.º ciclo de la Ingeniería de Minas, con las de la Ingeniería Técnica de Minas.

Asimismo proponemos el mantener las **Ramas y Especialidades tal y como las define el Decreto 143/1969.**

Proponemos una duración de estos estudios de 4 años ó 3 + 1 t. en consonancia con la CEE, al objeto de evitar su falta de homologación en la Europa Comunitaria.

Se mantiene el criterio de la absoluta necesidad de que las especialidades de la Ingeniería Técnica de Minas:

- **Explotación de Minas**
- **Sondeos y Prospecciones**
- **Metalurgia —Materiales—**
- **Combustibles y Energía**
- **Instalaciones electromecánicas y mineras**

tenga su exacta correspondencia en la Ingeniería del 2.º Ciclo.

Del mismo modo, atendiendo a las recomendaciones de la CEE., proponemos la creación de la especialidad:

- **Restauración del medio natural**

B

Ingeniero Técnico de Minas (Sondeos y Prospecciones)

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Analizado en su conjunto el Informe Técnico del Grupo de Trabajo, las sugerencias de la Ponencia del Consejo de Universidades, así como la de Directores y Representantes de las Escuelas de Ingeniería Minera de España, se estima dar como válido, el citado trabajo.</p> <p>Sin embargo proponemos incorporar algunas indicaciones en línea con lo sugerido, así como manifestar otros puntos de vista.</p> <p>Asimismo dado que el aspecto de ciclicidad no parece muy claro en el Informe, en el Anexo I que se acompaña, pretendemos mostrar nuestra opinión, aunque en parte tratamos de reflejarlo en el apartado anterior Justificación y aclaraciones del remitente.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Creemos adecuado el total de carga lectiva que oscila entre 180 créditos y 270 como máximo.</p> <p>Consideramos la conveniencia de incrementar en 30 créditos el total de la carga lectiva para la realización del Proyecto fin de carrera, a realizar en el Cuarto año de prácticas tuteladas por la Universidad, según recomendaciones de la CEE.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

B

Ingeniero Técnico de Minas (Sondeos y Prospecciones)

8

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>Al proponer el total de carga lectiva troncal en 127,5 créditos la troncalidad se eleva al 47%, por encima del 38% propuesta por los Directores de Escuelas, del 41,6% propuesta por esa Ponencia; ello debido a la inclusión de varias disciplinas para hacer más coherente la ciclicidad.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>En el Anexo I se justifica la inclusión de algunas nuevas troncales. Igualmente las supresiones, de acuerdo con las propuestas por los Directores de Escuelas y fundamentalmente por la simulación del primer ciclo de esta Ingeniería al primero del 2.º ciclo.</p> <p>El número total de materias troncales propuesta es de 19.</p>

Ingeniero Técnico de Minas (Sondeos y Prospecciones)

B

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
	<p>De acuerdo con la recomendación de suprimir en el Posible Ingeniero en Geología y Prospección la materia de Sondeos y Diagramas por Métodos de perforación de sondeos, se reducen a efectos de Convalidación los 7,5 a 5 créditos.</p> <p>En el resto de materias, de acuerdo en los créditos asignados.</p>
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS
	<p>Consideramos aceptable y conveniente la propuesta en su Anexo IV de Directores de Escuela, la ampliación de áreas de conocimientos.</p>

ANEXO 1

INGENIERO TECNICO DE MINAS

Especialidad: SONDEOS Y PROSPECCIONES

Analizada la documentación elaborada por el Grupo de Trabajo VI (Subgrupo de Minas) y el Informe emitido por los Directores y representantes de Escuelas de Ingeniería Minera de España, el Consejo Superior de Colegios Oficiales de la Ingeniería Técnica Minera, presidido por el espíritu de diseñar una figura profesional que sin perjuicio de su propia identidad, posibilite la máxima permeabilidad en **Convalidaciones** de materias troncales, tanto en el sentido horizontal del Primer Ciclo, como en el potencial acceso al Segundo, ha llegado al acuerdo unánime de proponer lo siguiente:

a) **Al título y especialidades**

a.1.) Mantener el título genérico de **Ingeniero Técnico de Minas.**

a.2.) Mantener las Especialidades siguientes:

- **Explotación de Minas**
- **Sondeos y Prospecciones**
- **Metalurgia —Materiales—**
- **Combustibles y Energía**
- **Instalaciones electromecánicas y mineras**

Atendiendo a las recomendaciones de la CEE.

- **Restauración del medio natural**

b) **A la duración de la carrera**

b.1.) Los Planes de Estudio se establecerán en **Cuatro años** (Informes favorables de la Junta de Rectores de la Universidad. Asimismo fue favorable los informes de Escuela, Colegios Profesionales y Asamblea de Alunmos), celebrado en Oviedo el 23 de abril de 1977.

Atendiendo a las recomendaciones de la CEE

- b.2.) Los Planes de Estudio se establecerán en **Tres cursos académicos** y *un cuarto año* de prácticas profesionales tuteladas por la Universidad, que incluirá, en cualquier caso, la redacción del **Proyecto fin de carrera**. Dicha circunstancia deberá figurar expresamente en todos los Planes de Estudio, como culminación de la formación académica.
- b.3.) Se recomienda como determinante de la efectividad del año de prácticas profesionales tuteladas por la Universidad, que sea consensuado por la **Fundación Universidad-Empresa** y **Fundación Empresa Pública**, las cuales propiciarán la facilidad para que las Empresas, acepten a estos futuros profesionales.
- c) **A los títulos**
- c.1.) Los títulos, expresarán en el anverso, la denominación genérica referida a la **Rama (Ingeniero Técnico de Minas)** y en el reverso constará la Especialidad Académica y las intensificaciones, con las materias cursadas y créditos correspondientes en cada una de ellas.
- d) **Supresiones**
- d.1.) ECONOMIA GENERAL
- Se estima de acuerdo con los Directores de Escuelas que esta materia, por su entidad y características, puede planificarse con mayor acierto en la singularidad de cada Centro.
- d.2.) METALOGENIA E INVESTIGACION DE YACIMIENTOS
- Se suprime como materia troncal y se sustituye como recomendable por considerar que la singularidad de cada Centro puede planificarla con mayor acierto.
- d.3.) PROYECTO O TRABAJO FIN DE CARRERA
- Nos remitimos a las propuestas formuladas en el punto b.2.) de este Informe.

b.2.) TOPOGRAFIA GENERAL Y MINERIA

Por idénticos razonamientos anteriores pasa a ser recomendable.

e) Adiciones

e.1.) **Análisis numérico: Estadística aplicada y Métodos cuantitativos de gestión, Teoría de sistemas y circuitos. Termodinámica y Físico-química.** Siendo estas disciplinas troncales no comunes proponemos pasen a troncales comunes del 1.º Ciclo.

e.2.) INGENIERIA DE SISTEMAS Y GESTION DE PROYECTOS

Se considera conveniente esta disciplina como básica para esta Ingeniería.

f) CAMBIOS EN LA DENOMINACION, DESCRIPCION O CARGA LECTIVA

f.1.) MATERIALES

Se modifica la descripción para identificarla con su homóloga del Segundo Ciclo.

f.2.) GEOLOGIA APLICADA

Consideramos como acertado la sustitución de Geología General por Geología Aplida sugerida por los Directores.

CONSIDERACIONES

Son 19 las disciplinas que se proponen para cada una de las especialidades de la Ingeniería Técnica Minera; 11 de las mismas son comunes para todas y 8 son específicas de cada una.

Estas disciplinas Troncales suman 127,5 créditos que representa un 47% del total de carga lectiva.

El primer curso, común a todas las Ingenierías Técnicas, sumará 75 créditos repartidos en las disciplinas de siguen:

Álgebra Lineal	12,5
Cálculo Infinitesimal	13,75
Física	13,75
Química	11,25
Dibujo y Sist. de Reprt.	11,25
Inglés I.	12,5

Para completar la carga lectiva total determinada por la Ley, considerando los 27 créditos (10%) para la libre configuración de la curricula por el estudiante, quedan 40 créditos para las materias determinadas por la Universidad con el dictámen de las Escuelas.

Se ha pretendido diseñar esta propuesta adecuarlas a permitir un paso directo al segundo ciclo, ya que con el presente diseño, el que en su día proponga la Universidad y las convalidaciones que puedan existir en asignaturas de igual denominación.

RECOMENDACIONES

Se sugiere que en el caso de salir a la luz el **Ingeniero en Geología y Prospección**, se suprima la materia **Sondeos y Diagramas por métodos de perforación y sondeos** por considerar se adecua mejor el conocimiento de estas materias.

El presente informe tiene como finalidad informar a la Junta de Gobierno y al Consejo de Administración de la Compañía sobre los resultados de la auditoría de cuentas de la sociedad para el ejercicio terminado el 31 de diciembre de 2014.

El presente informe se basa en la información que ha sido proporcionada por la Compañía y en los procedimientos de auditoría que he seguido. He examinado la información financiera de la Compañía y he encontrado que esta información es veraz y fielmente representa la situación financiera de la Compañía al 31 de diciembre de 2014.

Para poder emitir este informe he examinado la información financiera de la Compañía y he encontrado que esta información es veraz y fielmente representa la situación financiera de la Compañía al 31 de diciembre de 2014.

El presente informe se basa en la información que ha sido proporcionada por la Compañía y en los procedimientos de auditoría que he seguido. He examinado la información financiera de la Compañía y he encontrado que esta información es veraz y fielmente representa la situación financiera de la Compañía al 31 de diciembre de 2014.

2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)

RECOMENDACIONES

El presente informe se basa en la información que ha sido proporcionada por la Compañía y en los procedimientos de auditoría que he seguido. He examinado la información financiera de la Compañía y he encontrado que esta información es veraz y fielmente representa la situación financiera de la Compañía al 31 de diciembre de 2014.

INDICE

PAG.

DIRECTORES Y REPRESENTANTES DE ESCUELAS DE INGENIERIA MINERA DE ESPAÑA	
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALMADEN	
Universidad de Castilla - La Mancha	
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE LA RABIDA	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA MINERA	
Universidad de Cantabria	
DIRECCION E.U.I. TECNICA MINERA DE MIERES	
PROFESORES DE E.U.I. TECNICA MINERA DE MIERES	
REPRESENTANTES DE ALUMNOS DE E.U.I. TECNICA MINERA DE MIERES	
CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE INGENIEROS DE MINAS	
REUNION DE ESCUELAS DE INGENIEROS DE MINAS	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA MINERA (1)	
Universidad del País Vasco	
JUNTA DE ESCUELA I. TECNICA MINERA (2)	
Universidad de León	45
JUNTA DE ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS	
Universidad de Oviedo	55
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE CARTAGENA	
Universidad de Murcia	59
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS	
Universidad Politécnica de Madrid	63
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA MINERA	
Universidad de Córdoba	
DEPARTAMENTO DE MINERIA	
Universidad de Córdoba	67
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION	
Universidad de Cantabria	73
DEPARTAMENTO DE ENERGIA	
Universidad de Oviedo	75

INDICE

PAG.

PAG.

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA
Universidad de Oviedo 79

D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ 81

CONFEDERACION NACIONAL DE EMPRESARIOS DE
LA MINERIA Y METALURGIA 85

DIRECTORES Y REPRESENTANTES DE ESCUELAS DE INGENIERIA MINERA DE ESPAÑA
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALMADEN
 Universidad de Castilla - La Mancha
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE LA RABIDA
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA MINERA
 Universidad de Cantabria
DIRECCION E.U.I. TECNICA MINERA DE MIERES
PROFESORES DE E.U.I. TECNICA MINERA DE MIERES
REPRESENTANTES DE ALUMNOS DE E.U.I. TECNICA MINERA DE MIERES
CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE INGENIEROS DE MINAS
REUNION DE ESCUELAS DE INGENIEROS DE MINAS
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA MINERA (1)
 Universidad del País Vasco
JUNTA DE ESCUELA I. TECNICA MINERA (2)
 Universidad de León

B

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Analizando en conjunto el informe técnico del Grupo de Trabajo, así como las sugerencias de la Ponencia, se estima dar como válido en líneas generales el citado trabajo, aceptando el título propuesto así como la estructura general de las enseñanzas. Sin embargo, proponemos incorporar algunas indicaciones en línea con lo sugerido por la Ponencia, y manifestar otros puntos de vista distintos en algunos casos.</p> <p>Dado que el aspecto de ciclicidad no aparece muy claro en el informe, en el ANEXO 1 que se acompaña se pretende mostrar nuestra opinión sobre la misma.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Creemos adecuado el total de carga lectiva, que oscila entre 180 créditos y 270 créditos como máximo.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

B

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

3	A LAS MATERIAS TRONCALES				
	<table border="1"><tr><td data-bbox="217 336 284 389">A</td><td data-bbox="284 336 1081 389">AL % DE TRONCALIDAD</td></tr><tr><td data-bbox="217 389 284 966"></td><td data-bbox="284 389 1081 966"><p>En el supuesto de que las propuestas nuestras de reducir el número de troncales sea aceptada por la Ponencia, la troncalidad de este título se sitúa en el 38%, muy poco por encima del mínimo legal situado en el 30%. En el Anexo II se señalan troncalidades de otras ingenierías.</p></td></tr></table>	A	AL % DE TRONCALIDAD		<p>En el supuesto de que las propuestas nuestras de reducir el número de troncales sea aceptada por la Ponencia, la troncalidad de este título se sitúa en el 38%, muy poco por encima del mínimo legal situado en el 30%. En el Anexo II se señalan troncalidades de otras ingenierías.</p>
A	AL % DE TRONCALIDAD				
	<p>En el supuesto de que las propuestas nuestras de reducir el número de troncales sea aceptada por la Ponencia, la troncalidad de este título se sitúa en el 38%, muy poco por encima del mínimo legal situado en el 30%. En el Anexo II se señalan troncalidades de otras ingenierías.</p>				
	<table border="1"><tr><td data-bbox="217 966 284 1019">B</td><td data-bbox="284 966 1081 1019">A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</td></tr><tr><td data-bbox="217 1019 284 1636"></td><td data-bbox="284 1019 1081 1636"><p>En el Anexo III se proponen algunas supresiones, cambios en el nombre y en los contenidos de algunas materias troncales de este título. Todo ello de acuerdo con lo sugerido por la Ponencia.</p><p>El número total de materias troncales propuestas es de 16.</p></td></tr></table>	B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES		<p>En el Anexo III se proponen algunas supresiones, cambios en el nombre y en los contenidos de algunas materias troncales de este título. Todo ello de acuerdo con lo sugerido por la Ponencia.</p> <p>El número total de materias troncales propuestas es de 16.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES				
	<p>En el Anexo III se proponen algunas supresiones, cambios en el nombre y en los contenidos de algunas materias troncales de este título. Todo ello de acuerdo con lo sugerido por la Ponencia.</p> <p>El número total de materias troncales propuestas es de 16.</p>				

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

B

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

De acuerdo con los créditos asignados en las materias troncales.

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Se propone, siguiendo lo sugerido por la **Ponencia**, una ampliación de áreas de conocimiento, tal como figura en el Anexo IV.

ANEXO I

Estructura cíclica del conjunto de títulos propuestos por el Grupo VI (Subgrupo de Minas)

Tal como se especificaba en el informe final (revisión 1) de 23 de septiembre de 1987 del Grupo VI (Subgrupo de Minas), del que se adjunta copia de un cuadro que hace referencia a la estructura cíclica, todos los títulos propuestos están interconectados de manera que es muy sencillo el paso de unos a otros. El esquema presentado en dicho informe ha quedado aún más simplificado como consecuencia de las modificaciones introducidas atendiendo a las sugerencias de la Ponencia para la Reforma de las Enseñanzas Universitarias del Consejo de Universidades. En lo que afecta a la estructura cíclica estos cambios han sido fundamentalmente la supresión del Título de Diplomado y la eliminación de dos asignaturas troncales (Generadores y Motores Térmicos con 7,5 créditos y Ampliación de Química y Análisis con 10 créditos), por lo que en cuanto a troncales se refiere los complementos de formación quedarían reducidos a cuatro asignaturas con 35 créditos en total.

En base al juego que ofrecen las asignaturas obligatorias de la Universidad y las optativas, los Planes de Estudio de las ingenierías técnicas podrán fácilmente incorporar las asignaturas que constituyen los complementos de formación, con objeto de que aquellos alumnos que prevean continuar sus estudios puedan cursar dichas asignaturas y pasar así directamente al 2.º ciclo.

Como especifica el Real Decreto 1497/1987 de 27.11.87, B.O.E. del 14.12.87, el primer ciclo para los títulos de Ingeniero consiste fundamentalmente en enseñanzas básicas y de formación general, y para los de Ingeniero Técnico se incluyen además materias orientadas a la preparación para el ejercicio de actividades profesionales.

En opinión del Grupo de trabajo la estructura cíclica propuesta tiene las ventajas siguientes:

— Permite un paso casi directo de 6 ingenierías técnicas a 4 ingenierías y, además, la interconexión entre las ingenierías técnicas por un lado y las ingenierías por otro es tan sencilla que fácilmente se podrían obtener varios títulos de un mismo nivel o pasar de un título a otro.

— Permite conseguir el Título de Ingeniero sin haber obtenido antes el de Ingeniero Técnico, lo cual supone ahorrar los esfuerzos y costos necesarios para formar como Ingeniero Técnicos a aquellos alumnos que de entrada deseen ser Ingenieros, ya que el perfil profesional de éstos, según las últimas directrices de organizaciones europeas, debe ser distinto del de aquellos.

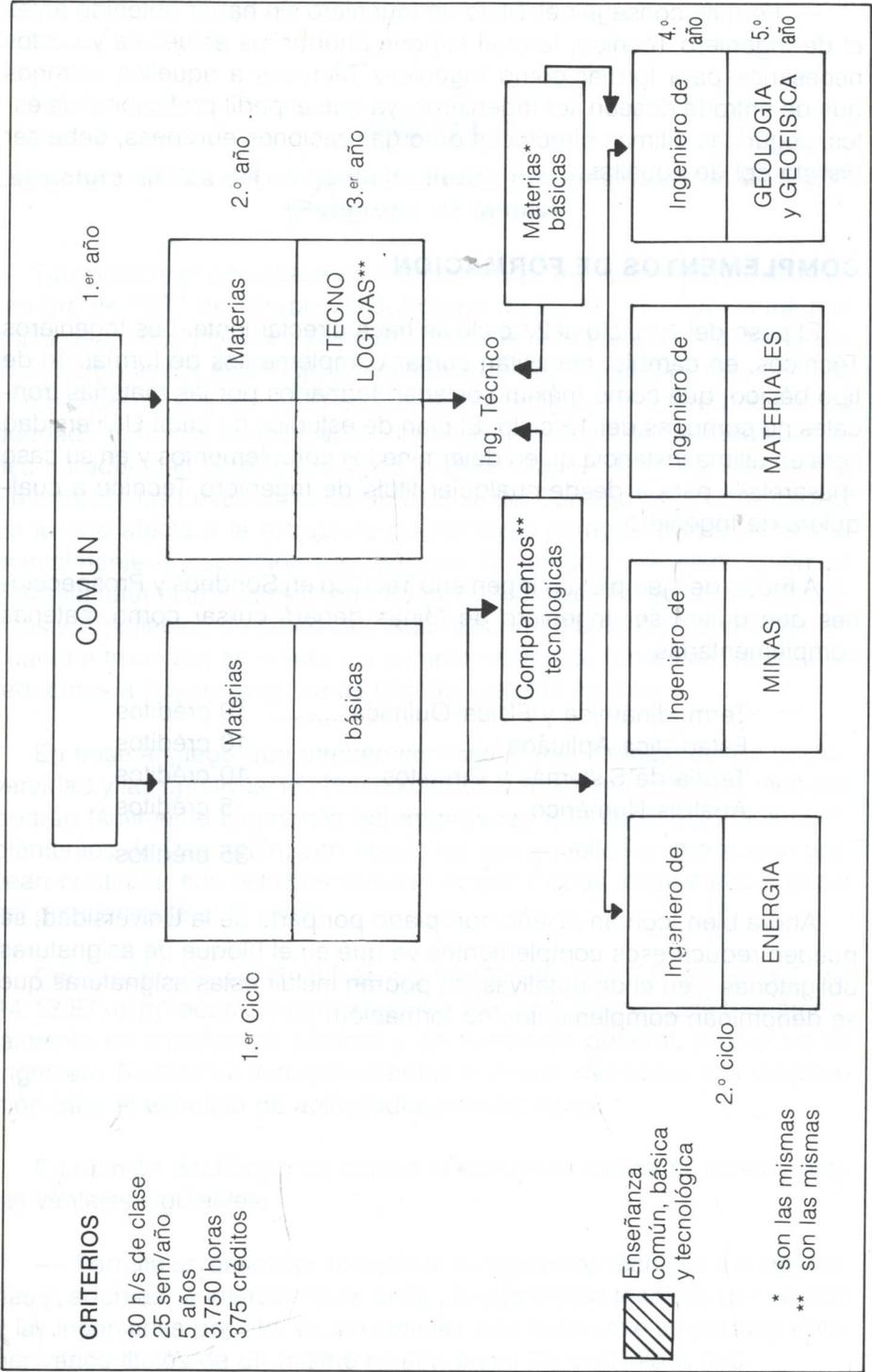
COMPLEMENTOS DE FORMACION

El paso del 1.º ciclo al 2.º ciclo se hace directamente. Los Ingenieros Técnicos, en cambio, necesitan cursar complementos de formación de tipo básico, que como máximo estarían formados por las materias troncales no comunes del 1.º ciclo. El plan de estudios de cada Universidad será en última instancia quien determine los complementos y en su caso «pasarelas» para ir desde cualquier título de Ingeniero Técnico a cualquiera de Ingeniero.

A modo de ejemplo: un Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones que quiera ser Ingeniero de Minas deberá cursar como materias complementarias:

Termodinámica y Física-Química	10 créditos
Estadística Aplicada	10 créditos
Teoría de Sistemas y Circuitos	10 créditos
Análisis Numérico	5 créditos
	35 créditos

Ahora bien, con un diseño apropiado por parte de la Universidad, se pueden reducir esos complementos ya que en el bloque de asignaturas obligatorias y en el de optativas, se podrán incluir estas asignaturas que se denominan complementos de formación.



ANEXO II

Porcentaje de troncalidad de algunas ingenierías:

Ingeniero Mecánico	43%
Ingeniero Químico	39%
Ingeniero en Organización Industrial	43%
Ingeniero Eléctrico y de Control	43%
Ingeniero Industrial	58%

ANEXO III

1. Se propone la supresión como troncal de la **Economía General**.

2. Seguimos considerando la Electrónica como materia troncal indiscutible, en este Título. La Electrónica es una base imprescindible hoy para todo proceso mecanizado, así como para su automatización, incluidos los procesos extractivos. Se propone la siguiente descripción:

«**Electrónica**». Estudio de los fundamentos de la Electrónica y de la electrónica de potencia en los aspectos de mayor interés para esta ingeniería».

3. Se propone cambiar la asignatura de Mineralogía y Petrografía por la de **Petrogénesis, minerales y rocas industriales**, con igual descripción y número de créditos.

4. Se propone la supresión del **Proyecto o Trabajo fin de carrera**, en línea con lo sugerido por la **Ponencia**. Recomendamos sin embargo que las Universidades lo incluyan como materia obligada.

5. En la descripción de la asignatura troncal de **Materiales** debe decirse: «Estudio de las operaciones de elección, selección y tratamiento de los materiales».

6. Creemos que es necesario mantener como troncales: **Programación y Métodos de Cálculo y Sistemas de Información**.

7. Se propone cambiar la asignatura de Estratigrafía y Paleontología por la de **Medios Sedimentarios** con igual número de créditos.

ANEXO IV

Ampliación de áreas de conocimiento que se proponen:

1. Geología General Prospección e Investigación Minera
Ingeniería del Terreno
Estratigrafía
2. PETROGENESIS, MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES (originariamente Mineralogía y Petrografía) Prospección e Investigación Minera
Cristalografía y Mineralogía
Ingeniería del Terreno
3. Electrónica Ingeniería Eléctrica
Tecnología Electrónica
Electrónica
4. Mecánica de Fluídos Mecánica de Fluídos
Física Aplicada
Mecánica de los Medios Continuos
y Teoría de Estructuras
Ingeniería Mecánica

1. La **Escuela Universitaria de Ingeniería Minera de la Universidad del País Vasco** elimina los apartados 3 y 4 de este anexo.

2. En este Anexo la **Junta de Escuela de Ingeniería Técnica Minera de León** añade en las áreas del punto 1 Paleontología.

Incluye:

5. Estratigrafía y Paleontología Prospección e I. Minera
Geodinámica
Paleontología

ANEXO III

Suscribe el documento de Directores y Representantes de Escuela de Ingeniería Minera modificando los anexos III y IV.

1. **Economía General.** Cambiaría su denominación por **Ingeniería Económica Minera.** Se considera necesaria su troncalidad sobre la base de formación de Ingeniero Generalista que deberá ser capaz de realizar una gestión técnico-económica eficaz en las Empresas Mineras tanto de Sectores Básicos (minerías, siderúrgicas, combustibles, etc.), de Servicios vinculados a la Minería, particularmente a los de Consultoría y Auditoría cuyo número va en aumento.

2. Seguimos considerando la Electrónica como materia troncal indiscutible, en este Título. La Electrónica es una base imprescindible hoy para todo proceso mecanizado así como para su automatización, incluidos los procesos extractivos. Se propone la siguiente descripción:

«**Electrónica.** Estudio de los fundamentos de la Electrónica y de la electrónica de potencia en los aspectos de mayor interés para esta ingeniería.»

3. Se propone cambiar la asignatura de Mineralogía y Petrografía por la de **Petrogénesis, Minerales y Rocas Industriales**, con igual descripción y número de créditos.

4. Se propone la supresión del **Proyecto o Trabajo Fin de Carrera**, en línea con lo sugerido por la Ponencia. Recomendamos sin embargo que las Universidades lo incluyan como materia obligada.

5. En la descripción de la asignatura troncal de **Materiales** debe decirse: «Estudio de las operaciones de elección, selección y tratamiento de los materiales».

6. Creemos que es necesario mantener como troncales: **Programación y Métodos de Cálculo y Sistemas de Información.**

7. Se propone cambiar la asignatura de Estratigrafía y Paleontología por la de **Medios Sedimentarios** con igual número de créditos.

8. Se propone cambiar la materia denominada **Geología General** por **Geología Aplicada**, con la siguiente descripción: «Estudio de los principios de la Geología Sedimentaria y Estructural, y su aplicación a la prospección e investigación minera, así como a la mejor comprensión de la corteza terrestre.

ANEXO IV

Ampliación de áreas de conocimiento que se proponen:

- | | |
|---|--|
| 1. Geología Aplicada
(Antes Geología General) | Prospección e Investigación Minera
Ingeniería del Terreno |
| 2. Petrogénesis, Minerales y Rocas Industriales
(originariamente Mineralogía y Petrografía) | Prospección e Investigación Minera
Cristalografía y Mineralogía
Ingeniería del Terreno |
| 3. Electrónica | Ingeniería Eléctrica
Tecnología Electrónica
Electrónica |
| 4. Mecánica de Fluidos | Mecánica de Fluidos
Física Aplicada
Mecánica de los Medios Continuos y
Teoría de Estructuras
Ingeniería Mecánica |

ANEXO III

Suscribe el documento de Directores y Representantes de Escuela de Ingeniería Minera con modificaciones en anexos III y IV.

1. Se propone la supresión como troncal de la **Economía General**.
2. Seguimos considerando la Electrónica como materia troncal indiscutible, en este Título. La Electrónica es una base imprescindible hoy para todo proceso mecanizado así como para su automatización, incluidos los procesos extractivos. Se propone la siguiente descripción:
«Electrónica. Estudio de los fundamentos de la Electrónica y de la electrónica de potencia en los aspectos de mayor interés para esta ingeniería.»
3. Se propone cambiar la asignatura de Mineralogía y Petrografía por la de **Petrogénesis, Minerales y Rocas Industriales**, con igual descripción y número de créditos.
4. Se propone la supresión del **Proyecto o Trabajo Fin de Carrera**, en línea con lo sugerido por la Ponencia. Recomendamos sin embargo que las Universidades lo incluyan como materia obligada.
5. En la descripción de la asignatura troncal de **Materiales** debe decirse: «Estudio de las operaciones de elección, selección y tratamiento de los materiales».
6. Creemos que es necesario mantener como troncales: **Programación y Métodos de Cálculo y Sistemas de Información**.
7. Se propone cambiar la asignatura de Estratigrafía y Paleontología por la de **Medios Sedimentarios** con igual número de créditos.
8. Incluir como troncal la Resistencia de Materiales.

ANEXO IV

Ampliación de áreas de conocimiento que se proponen:

- | | |
|---|---|
| 1. Geología General | Prospección e Investigación Minera
Ingeniería del Terreno
Estratigrafía
Geodinámica |
| 2. Petrogénesis, Minerales y Rocas Industriales
(originariamente Mineralogía y Petrografía) | Prospección e Investigación Minera
Cristalografía y Mineralogía
Ingeniería del Terreno |
| 3. Electrónica | Ingeniería Eléctrica
Tecnología Electrónica
Electrónica |
| 4. Mecánica de Fluidos | Mecánica de Fluidos
Física Aplicada
Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Ingeniería Mecánica |
| 5. Metalogenia e Investigación de Yacimientos | Ampliar con Geodinámica |

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS
Universidad Politécnica de Madrid

B

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

De acuerdo con los créditos asignados en las materias troncales, salvo la corrección a efectuar en **Topografía General Minera, que quedaría:**

Créditos Teóricas: 5

Créditos Prácticas: 2,5

Créditos Totales: 7,5

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Se propone, siguiendo lo sugerido por la Ponencia, una ampliación de áreas de conocimiento, tal como figura en el Anexo IV.

NOTA.—Suscribe el documento de Directores y Representantes de Escuelas de Ingeniería Minera con las modificaciones que se indican en esta página y siguientes.

ANEXO III

Suscribe el documento de Directores y Representantes de Escuela de Ingeniería Minera con las modificaciones que se adjuntan a continuación.

1. Se propone la supresión como troncal de la **Economía General**.
2. Seguimos considerando la Electrónica como materia troncal indiscutible, en este Título. La Electrónica es una base imprescindible hoy para todo proceso mecanizado así como para su automatización, incluidos los procesos extractivos. Se propone la siguiente descripción:

«**Electrónica**. Estudio de los fundamentos de la Electrónica y de la electrónica de potencia en los aspectos de mayor interés para esta ingeniería.»

3. Se propone cambiar la asignatura de Mineralogía y Petrografía por la de **Petrogénesis, Minerales y Rocas Industriales**, con igual descripción y número de créditos.

4. Se propone la supresión del **Proyecto o Trabajo Fin de Carrera**, en línea con lo sugerido por la Ponencia. Recomendamos sin embargo que las Universidades lo incluyan como materia obligada.

5. En la descripción de la asignatura troncal de **Materiales** debe decirse: «Estudio de las operaciones de elección, selección y tratamiento de los materiales».

6. Creemos que es necesario mantener como troncales: **Programación y Métodos de Cálculo y Sistemas de Información**.

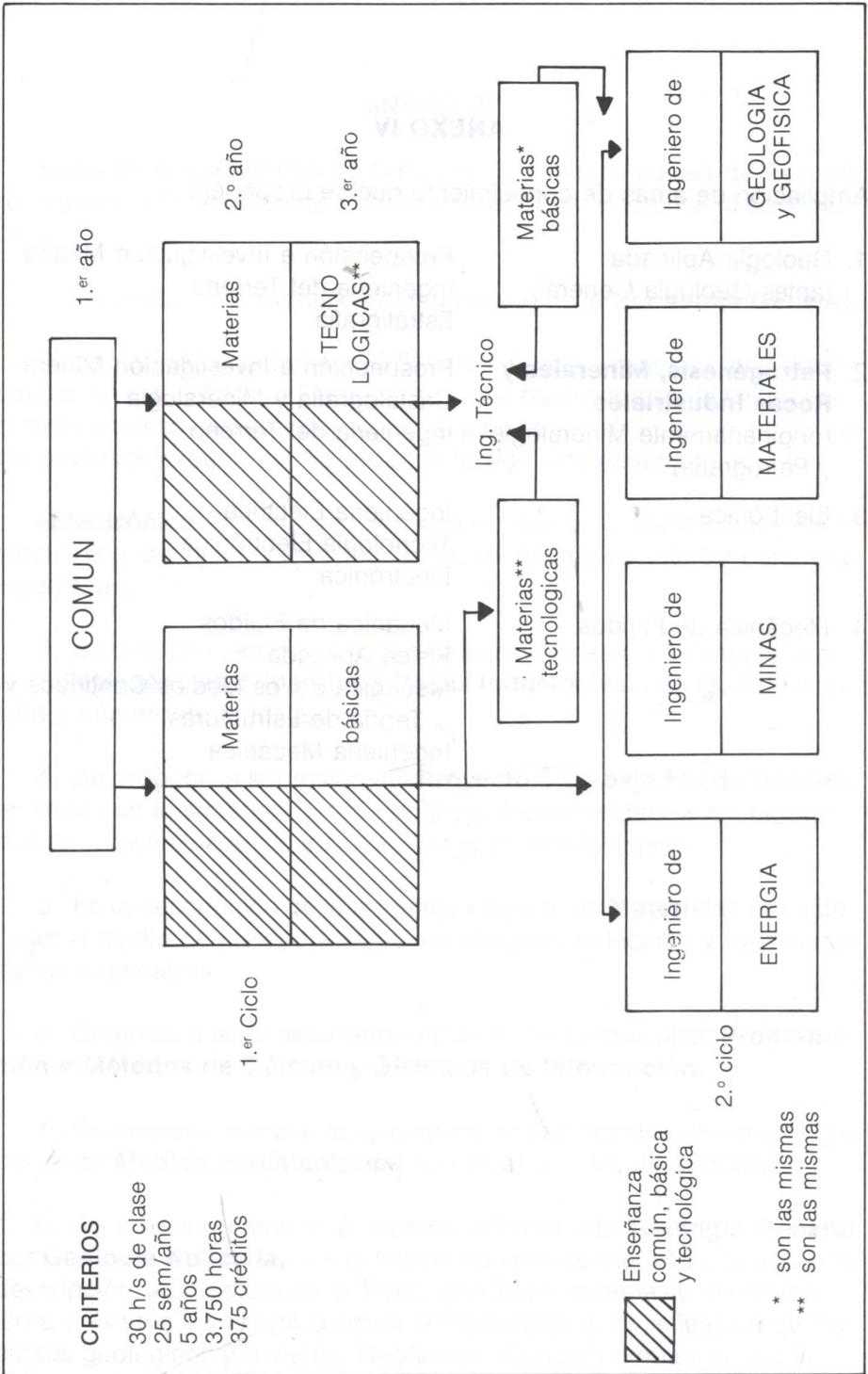
7. Se propone cambiar la asignatura de Estratigrafía y Paleontología por la de **Medios Sedimentarios** con igual número de créditos.

8. Se propone cambiar la materia denominada **Geología General** por **Geología Aplicada**, con el mismo número de créditos y la siguiente descripción: «Estructura de la Tierra, procesos, materiales, dinámica interna y externa y sus aplicaciones (Prospección e Investigación de Recursos geológicos y mineros, Geotecnia, Geología ambiental, etc.)».

ANEXO IV

Ampliación de áreas de conocimiento que se proponen:

- | | |
|---|--|
| 1. Geología Aplicada
(antes Geología General) | Prospección e Investigación Minera
Ingeniería del Terreno
Estratigrafía |
| 2. Petrogénesis, Minerales y Rocas Industriales
(originariamente Mineralogía y Petrografía) | Prospección e Investigación Minera
Cristalografía y Mineralogía
Ingeniería del Terreno |
| 3. Electrónica | Ingeniería Eléctrica
Tecnología Electrónica
Electrónica |
| 4. Mecánica de Fluidos | Mecánica de Fluidos
Física Aplicada
Mecánica de los Medios Continuos y
Teoría de Estructuras
Ingeniería Mecánica |



B

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN
AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1 AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

Analizando en conjunto el informe técnico del Grupo de Trabajo, así como las sugerencias de la Ponencia, se estima dar como válido en líneas generales el citado trabajo, aceptando el título propuesto así como la estructura general de las enseñanzas. Sin embargo, proponemos incorporar algunas indicaciones en línea con lo sugerido por la **Ponencia,** y manifestar otros puntos de vista distintos en algunos casos.

No obstante ello y en relación concreta con el aspecto de cíclicidad tenemos que manifestar que tan importante cuestión no está en absoluto clarificada.

2 AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS

Creemos adecuado el total de carga lectiva, que oscila entre 180 créditos y 270 créditos como máximo.

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

B**Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones**

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>En el supuesto de que las propuestas nuestras de reducir el número de troncales sea aceptada por la Ponencia, la troncalidad de este título todavía se sitúa por encima del mínimo legal situado en el 30%.</p> <p>En todo caso, estimamos, la troncalidad sigue siendo alta.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>En el Anexo I se proponen algunas supresiones, cambios en el nombre y en los contenidos de algunas materias troncales de este título. Todo ello de acuerdo con lo sugerido en la Ponencia.</p>

B

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

B

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
	<p>De acuerdo con los créditos asignados en las materias troncales, excepto en las siguientes: En la disciplina Topografía General y Minera que se pide sea cambiada por Topografía minera y Teledetección los créditos debieran ser 5 teóricos, 2,5 prácticos, con un total de 7,5.</p> <p>En la disciplina Mecánica de Rocas que se pide sea cambiada por Mecánica de Rocas y Mecánica de suelos los créditos debieran ser 5 teóricos, 2,5 prácticos, con un total de 7,5.</p> <p>En la disciplina Metalogenia e investigación de yacimientos que se pide sea cambiada por Prospección e Investigación minera los créditos debieran ser 7,5 teóricos, 2,5 prácticos, con un total de 10.</p>
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS
	<p>Se propone, siguiendo lo sugerido por la Ponencia, una ampliación de áreas de conocimiento, tal como figura en el Anexo II.</p>

4 OTRAS

A. No existe adecuada coordinación entre las enseñanzas de la Ingeniería Superior (Ingeniero de Minas) y las Ingenierías Técnicas de las Escuelas de Minas.

A.1. En unas y otras carreras, a veces, la misma disciplina tiene diferente denominación, con distinta descripción de su contenido y, además, con diferentes créditos.

A.2. La ciclicidad, prácticamente, no existe.

A.3. El excesivo número de troncales en el primer ciclo de la carrera de Ingeniero (Superior) de Minas es uno de los principales escollos con que tropieza la ciclicidad. (No consideramos, tal y como se han planteado las cosas, que la Ingeniería Técnica sea el primer ciclo de la Ingeniería Superior). El acceso de una carrera a otra es prácticamente imposible.

ANEXO I

1. Se propone la supresión como troncal de la **Economía General**.
2. Se propone la supresión de **Electrónica** como materia troncal. Si no fuese así, se sugiere tenga la siguiente descripción: **Electrónica**. «Estudio de los fundamentos de la Electrónica y de la electrónica de potencia en los aspectos de mayor interés para esta ingeniería».
3. Se propone cambiar la asignatura de Mineralogía y Petrografía por la de **Petrogénesis, minerales y rocas industriales**, con igual descripción y número de créditos.
4. Se propone la supresión del **Proyecto** o **Trabajo fin de carrera**, en línea con la sugerida por la **Ponencia**. Recomendamos sin embargo que las Universidades lo incluyan como materia obligada.
5. Se propone la supresión de **Materiales** como materia troncal.
6. Se propone cambiar la asignatura de Estratigrafía y Paleontología por la de **Medios sedimentarios** con igual número de créditos.
7. Se propone cambiar la materia denominada **Geología General** por **Geología Aplicada**, con la descripción siguiente: «Estudios de los principios de la Geología sedimentaria y Estructural, y su aplicación a la prospección e investigación minera, así como a la mejor comprensión de la corteza terrestre».
8. Se propone cambiar la denominación de la asignatura **Topografía General y Minera** por **Topografía Minera y Teledetección**, con la siguiente descripción: «Métodos e instrumentos, generales y específicamente mineros, topográficos, fotogramétricos y de teledetección para cartografía básica, temática y de replanteos».

9. Se propone cambiar la denominación de la disciplina «**Mecánica de Rocas**» por «**Mecánica de rocas y mecánica de suelos**», con la siguiente descripción: «Estudio del comportamiento de macizos rocosos y suelos, estabilidad de minas, estructuras de retención y cimentaciones».

10. Se propone cambiar la denominación de la disciplina «**Metalogenia e Investigación de yacimientos**» por «**Prospección e Investigación minera**» con la siguiente descripción: «Distribución y formación de los depósitos minerales y métodos y técnicas de prospección más importantes».

ANEXO II

Ampliación de áreas de conocimiento que se proponen:

- | | |
|---|---|
| 1. Geología General | Prospección e Investigación Minera
Ingeniería del Terreno
Estratigrafía |
| 2. PETROGENESIS, MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES (originariamente Mineralogía y Petrografía) | Prospección e Investigación Minera
Cristalografía y Mineralogía
Ingeniería del Terreno
Estratigrafía |
| 3. Electrónica | Ingeniería Eléctrica
Tecnología Electrónica
Electrónica |
| 4. Mecánica de Fluidos | Mecánica de Fluidos
Física Aplicada
Mecánica de los Medios Contínuos y Teoría de Estructuras
Ingeniería Mecánica |

B

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Es extraordinariamente difícil separar en los cursos básicos la docencia de la Matemática aplicada de la docencia de la Matemática misma, por lo que resulta cuando menos arbitrario asignar una materia como la descrita en este documento de trabajo únicamente al área de «Matemática Aplicada».

Además, una de las cualidades básicas de la estructura departamental promovida por la L.R.U. es la de conseguir que los especialistas en una materia no se encuentren desperdigados en distintas unidades funcionales, como ocurría en el pasado, con las consiguientes dificultades para la interacción investigadora y docente. Pero al hacer una distinción tan drástica entre competencias de profesores de Matemáticas adscritos a diferentes áreas puede devolvernos al pasado, produciendo dificultades parecidas; creemos que el motivo administrativo de que un profesor esté adscrito al área de «Ciencias de la Computación» o «Análisis Matemático» no es suficiente para **prohibirle** la docencia troncal en las materias de Matemáticas correspondientes a este título. Mientras que en algunas universidades la distribución que aquí se propone puede ser muy válida, en otras puede ser un lastre organizativo sin justificación científica.

Se solicita, en consecuencia, que se amplíe la asignación de la docencia de **Programación y métodos de cálculo** y **Sistemas de información** a las áreas de «Análisis Matemático» y «Ciencias de la Computación».

2. A LOS CRÉDITOS ASIGNADOS A LA ESPECIALIZACIÓN

2.1. LA ASIGNATURA DE COMPLEMENTO DE PREGUNTAS

El presente documento tiene como objetivo principal proporcionar información sobre los requisitos y condiciones de acceso a la asignatura de Complemento de Preguntas, la cual es una de las asignaturas que conforman la especialización en Ingeniería de Alimentos y Procesos. Este documento está dirigido a los estudiantes que desean inscribirse en esta asignatura y a los docentes encargados de su impartición.

La asignatura de Complemento de Preguntas es una asignatura optativa que se imparte en el primer semestre del primer año de la especialización. Su contenido se centra en la resolución de problemas prácticos relacionados con los procesos de fabricación de alimentos, así como en el análisis de los factores que afectan la calidad y seguridad de los productos alimenticios.

Los requisitos para acceder a esta asignatura son los siguientes:

- Haber cursado exitosamente la asignatura de Fundamentos de Ingeniería de Alimentos y Procesos.
- Haber alcanzado un promedio mínimo de 2.0 en la asignatura de Fundamentos de Ingeniería de Alimentos y Procesos.
- Haber alcanzado un promedio mínimo de 2.0 en la asignatura de Matemáticas Básicas.

Las condiciones de acceso a esta asignatura son las siguientes:

- El estudiante debe haber alcanzado un promedio mínimo de 2.0 en la asignatura de Fundamentos de Ingeniería de Alimentos y Procesos.
- El estudiante debe haber alcanzado un promedio mínimo de 2.0 en la asignatura de Matemáticas Básicas.
- El estudiante debe haber alcanzado un promedio mínimo de 2.0 en la asignatura de Física Básica.

El contenido de esta asignatura se divide en tres módulos de aprendizaje:

- Módulo 1: Fundamentos de Ingeniería de Alimentos y Procesos.
- Módulo 2: Análisis de los factores que afectan la calidad y seguridad de los productos alimenticios.
- Módulo 3: Resolución de problemas prácticos relacionados con los procesos de fabricación de alimentos.

El docente encargado de la impartición de esta asignatura es el profesor [Nombre del docente].

B

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN
AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Se pretende una capacidad técnica demasiado amplia, que se extiende a aspectos diferentes de los específicos de esta titulación, solapándose con los cometidos propios de otras. Falta, en cambio, conocimientos básicos que posibiliten el paso a titulaciones de Ingeniería Superior.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>La carga lectiva total no debe exceder de 60-65 créditos por curso; en consecuencia las materias troncales no deben implicar una carga superior a 90-100 créditos para la totalidad de los estudios.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

B

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>Si nos atenemos a las observaciones formuladas en el apartado anterior el porcentaje de troncalidad propuesto resulta excesivo, especialmente si tenemos en cuenta la ausencia de materias básicas señalada en el apartado B1, cuya adición incrementará la carga lectiva troncal.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>De acuerdo con los criterios anteriores el primer curso debe suministrar una base físico-matemática análoga a la que los estudios de Ingeniería Superior, so pena de dificultad el paso de titulados de grado medio a los estudios de segundo ciclo hasta límites inadmisibles. En consecuencia deben ser troncales Fundamentos matemáticos de la ingeniería, Fundamentos físicos de la Ingeniería y Tecnología Química, con análogos contenidos a los propuestos para los estudios de Ingeniero de Minas. Deben mantenerse como troncales Geología general, Estratigrafía, Hidrogeología, Topografía, Metalogenia, Prospección, Métodos de perforación de sondeos y Economía. El contenido de Mecánica de Fluidos debe incrementarse con temas de Mecánica de medios continuos, modificando el nombre de esta materia troncal a Mecánica.</p>

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

B

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

Al igual que en curriculum de **Ingeniero de Minas** las materias **Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería** y **Fundamentos Físicos de la Ingeniería** deben tener una carga docente de 15 créditos cada una, siendo suficientes 5 créditos para **Tecnología química**. Las restantes materias troncales no deben superar en conjunto 60 créditos.

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería debe ser adscrita a **Matemática aplicada** y a **Estadística e Investigación operativa**. **Fundamentos Físicos de la Ingeniería** estaría vinculada a **Física aplicada, Máquinas y Motores térmicos** y **Mecánica de Fluidos**. **Tecnología química** puede estar adscrita a las áreas **Tecnología del Medio Ambiente** e **Ingeniería Química**. No parece haber objeciones a la vinculación propuesta para las demás materias troncales.

B

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Por el contenido de las siguientes materias, se considera que deben ser incluidas o suprimidas las Areas de Conocimiento que a continuación se relacionan:

Materia: ESTRATIGRAFIA Y PALEONTOLOGIA

Areas de Conocimiento que deben incluirse: Paleontología.

Materia: GEOLOGIA ESTRUCTURAL

Areas de Conocimiento que deben suprimirse: Prospección e Investigación minera.

Materia: GEOLOGIA GENERAL

Areas de Conocimiento que deben incluirse: Geodinámica, Petrología y Geoquímica, Estratigrafía, Cristalografía y Mineralogía y Paleontología.

B

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

4	OTRAS
	<p>Los contenidos propuestos para la asignatura «Geología General» no contemplan aspectos básicos de la Geología que deben figurar en un programa con este título.</p>

D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ

B

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN
AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	Nos parece adecuado el Título propuesto.
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	Se estima adecuada la carga lectiva.

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

B

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>Se estima adecuada la relación de Materias Troncales.</p>

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

B

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

B

RESERVACIONES Y SUGERENCIAS PARA EL PLAN DE ESTUDIOS DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES

Forma Oficial Propuesta para el Plan de Estudios

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Se propone, siguiendo las sugerencias de la Ponencia, la siguiente ampliación de Areas de Conocimiento:

MATERIA TRONCAL	AREA DE CONOCIMIENTO
1. Electrónica	— Ingeniería Eléctrica — Tecnología Electrónica — Electrónica
2. Mecánica de Fluidos	— Mecánica de Fluidos — Física Aplicada — Ingeniería Mecánica
3. Proyecto o trabajo fin de carrera	— Proyectos de Ingeniería — Expresión gráfica Ingeniería — Prospección e Investigación Minera

B

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN
AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Nos parece válido el informe del Grupo de Trabajo n.º 6, y por tanto también el título propuesto y la estructura general de las enseñanzas, acentuando especialmente la conveniencia de las enseñanzas de carácter práctico, como es el caso de la Materia Troncal «Proyecto o trabajo fin de carrera».</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Nos parece adecuada.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

B

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>Podría disminuirse, reduciendo el número de materias troncales, como se indica más abajo.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>Podría eliminarse como troncal la siguiente materia: Economía general.</p>

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones

B

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
----------	--

Nos parece adecuado.

D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS
----------	--

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General