



# News in engineering education in Spain effective from 2010 in presence of external changes and mixed crisis, looking mostly to agro and civil engineers



Jose M. Anton<sup>1</sup>, Juan B. Grau<sup>1</sup>, Ana M. Tarquis<sup>1,3</sup>, Diego Andina<sup>2</sup>, Elena Sánchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> E.T.S. de Ing. Agrónomos, U.P.M., Av. Complutense s/n, Madrid 28040

<sup>2</sup> E.T.S. de Ing. de Telecomunicación, U.P.M., Av. Complutense nº 30, Madrid 28040

<sup>3</sup> CEIGRAM, E.T.S. de Ing. Agrónomos, U.P.M. **GIE: RiesgoMat (RiskMetrics)**

## MARCH 2012: IN SPAIN, shifting to a new ENGINEERING CAREERS (EgC) PANORAMA.

Change in all university careers in Spain in 2010-11, into E.E.E.S., "Bologna process", for all Universities.

To Grade, Master, Doctorate, +post graduates. Official procedures for acceptance (ANECA, ...). Many new diplomas already recognized, and some got related to older professional diplomas, such as { Ing.[de Caminos, C y P], Agrónomo, de Montes}. Professional Attributions were kept in Spain, but the "Colegios de Ingenieros" (Associations of Engineers), professions, may get changes by law. Acceptance from new students satisfactory .... New EC forms adapting to public/private demand. New compatibility patterns with Europe, Americas. Some main masters from Oct. 2014, with old diplomas {Ing. CaminosCP, Agrónomo, de Montes}, 4+2 years; 3+2 not yet adopted, advantageous?. Diverse new grades, mostly in Public Universities. Post graduate master studies, vocational demand. New PhD masters, researchers, education careers.

## (2010) traditional "INGENIERO" DIPLOMAS.

Long careers (≥5years, were 6, 7...); before 1957 hard entry exam, for State civil service corps, to ministries. ETS, Escuela Técnica Superior, many only in Madrid.

-ETSIA, de Ingenieros Agrónomos, (Agronomic Eng. ); out of Spain many Faculties for Agronomy/Agriculture,

- ETSI Montes, de Ingenieros de Montes, "Forest Engineers", to "conserve forests" (36% area of Spain?).

-ETSICCP, Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, "Caminos"; equiv. Civil Engineers, Ingeniero Civil .

Not many in 1850-1960. leaders in essential infrastructure systems, building and management; for agro techniques, handling, commerce, rural genie; sierra (mountain) areas with tress. Public action, research, (INIA, CEDEX, part in CSIC), (ICONA, IRYDA).

-After 1960 to more Universities, increase, evolution. More international relations, publications.

Names conserved, into diplomas by masters.

-Other ETS, ITS diploms, de Minas, de Industriales, de Telecomunicación, Navales, Aeronáuticos.

- Architecture, Aparejadores, got early into UPM.

-Old ITS, (ETSs, EUITs) and IT, have Engineer UPM centers, study and research, buildings+institutes.

-The ITS got lower diplomas, IT, Ingenieros Técnicos, in EUIT (Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos). Now impart grade diplomas, converge with the ETS.

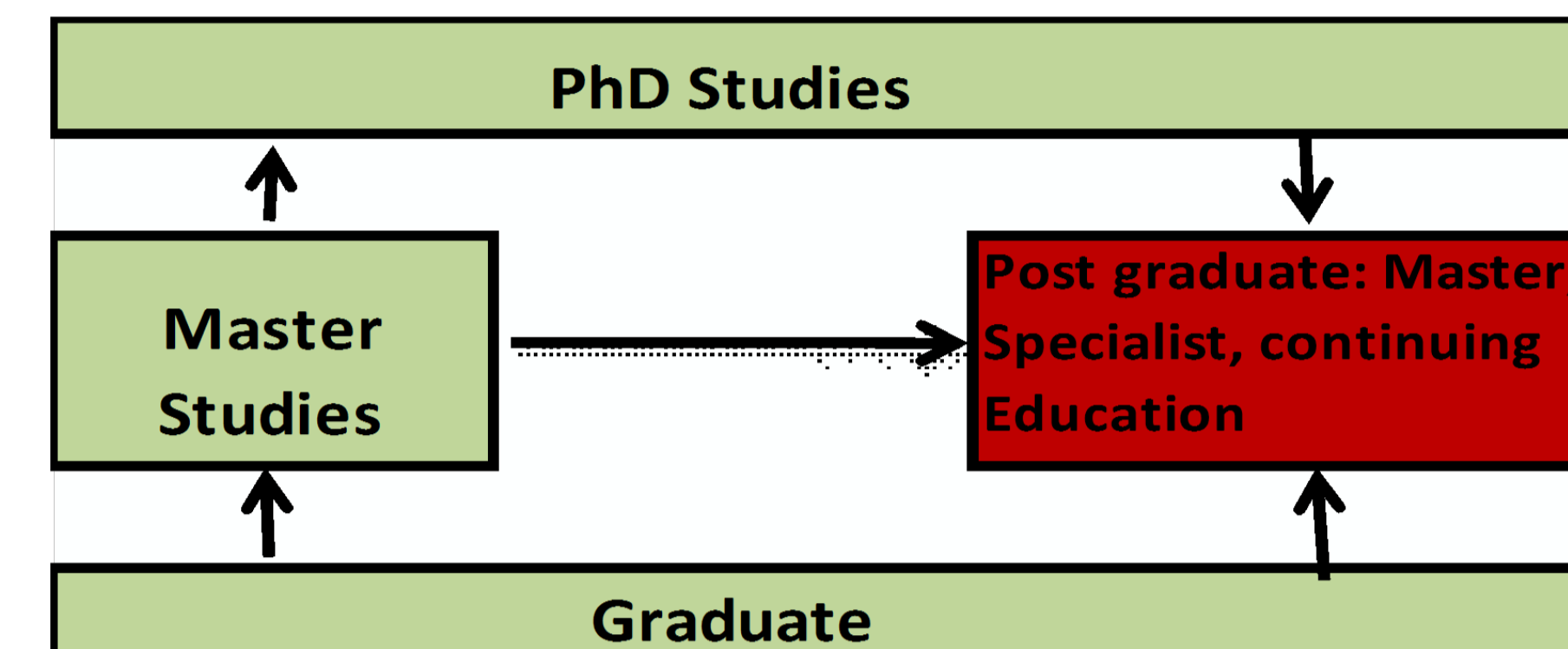
## MARCH 2012: GRADO in Eng. Schools

E.E.E.S., Espacio Europeo de Enseñanza Superior

- ETSIA, de INGENIEROS AGRÓNOMOS,
  - I.C.A. Ingeniería y Ciencia Agronómica.
  - I.A.L., Ingeniería Agroalimentaria.
  - I.A.A., Ingeniería Agroambiental.
  - Grado en Biotecnología (con ETS Teleco).
- EUITA, de Ingenieros Técnicos Agrícolas. Comisión de Coordinación intercentros: possible merging of EUITA with ETSIA.
  - Graduado en Ingeniería Agrícola.
  - Tecnología de las Industrias Agrícolas y Alimentarias.
- ETSIA, de INGENIEROS de MONTES. **Títulos de Grado.** - Ingeniería Forestal.
  - Ingeniería del Medio Natural.
- **Título de Máster y Doctorado.** - en Investigación Forestal Avanzada (con mención Excelencia, Ministerio de Educación).

## - ETSIA, de INGENIEROS de CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

- **Grados:**
  - Ingeniería Civil y Territorial. ICyT.
  - Ingeniería de Materiales. IdM.
- **Másteres, posgrados.**
  - **Másteres del EEES:**
    - Máster Universitario en Ingeniería de Estructuras, Cimentaciones y Materiales.
    - Máster universitario en Sistemas de Ingeniería civil.
  - **Titulación propia:**
    - Máster de "Gestión Integrada de Proyectos" ("project management") de Ingeniería y Construcción, MAGIP<sub>IC</sub>.
- **Doctorados.** En vigor, at present:
  - en Sistemas de Ingeniería Civil.
  - Ingeniería de las Estructuras, Cimentaciones y Materiales.



## MASTERS in UPM, E.E.E.S.,

- ETSIA, de INGENIEROS AGRÓNOMOS,
  - Máster Universitario en Agroingeniería.
  - en Biotecnología Agroforestal.
  - en Economía Agraria, Alimentaria y de los Recursos Naturales.
  - Física de los Sistemas Complejos.
  - Planificación de Proyectos de Desarrollo Rural y Gestión Sostenible (AGRIS UNDUS).
  - Recursos Fitogenéticos.
  - Mejora Genética Vegetal. (Interuniversitario con UPV (Valencia) y con UPB (Barcelona).
  - Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sostenible.
  - Tecnología para el Desarrollo Humano y la Cooperación.

## Programas de Posgrado Oficial (R.D. 1393/2007).

### -En Biotecnología y Recursos Genéticos de plantas y Micro-organismos Asociados.

(Mención de Calidad MCD2004-0118). Contains:

- **Máster Universitario Oficial en Biotecnología Agroforestal.**
- **Máster Universitario Oficial en Recursos Fitogenéticos.**

### Programas de Doctorado.

- **Rural y Gestión Sostenible.**
- **Recursos Fitogenéticos.**
- **Mejora Genética Vegetal.**
- **Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sostenible.**
- **Tecnología para el Desarrollo Humano y la Cooperación.**

## ETSIA, Programas Oficiales de Doctorado.

- Agroingeniería.
- En Biotecnología y Recursos Genéticos de plantas y Micro-organismos Asociados.
- Economía Agraria, Alimentaria y de los Recursos Naturales.
- Física de los Sistemas Complejos.
- Planificación de Proyectos de Desarrollo Rural y Gestión Sostenible.
- Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sostenible.

### Otros doctorados E.T.S.I.A.

- Estudios Avanzados en Construcción y Vías Rurales.
- Tecnología Agroambiental.
- Fotogrametría, teledetección e Ingeniería gráfica.
- Ingeniería Rural.
- Producción Animal.
- Producción, Protección y Manejo sostenible del Medio Agrario.
- Nuevas Tecnologías Fitotécnicas.
- Ciencia, Tecnología e Ingeniería de Alimentos.

### Programas Conjuntos.

- Gestión y Manejo de Recursos Fitogenéticos. (with UTPL).
- Ingeniería Rural (Cuba).
- Ingeniería Rural (Venezuela).
- Producción y Reproducción Animal, (with LUZ and UNEG of Venezuela).

### Related webs:

1. [http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios\\_Titulaciones/Estudios\\_Master/Portada](http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Master/Portada), for masters of UPM.
2. <http://www1.etsia.upm.es/planes/master.asp>, for all the studies, diploms of ETSIA.
3. <http://www.caminos.upm.es/>, for ETS de ICCP (Caminos).
4. <http://www.montes.upm.es/ETSIMontes>, for ETS Ing. Montes.
5. [http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc62\\_en.htm](http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc62_en.htm), general from EC, Higher Education, & Training.
6. [www.eees.es](http://www.eees.es), version EC about EEES, in Spanish, divulgation mainly for students.
7. [www.educacion.gob.es/educacion/universidades/educacion-superior-universitaria/eees.htm](http://www.educacion.gob.es/educacion/universidades/educacion-superior-universitaria/eees.htm), Spain, Min. Edc.Clt.Spt.

## Estudios Propios de Posgrado, ETSIA

- **Máster Internacional de Desarrollo rural local (Erasmus Mundus).** Con GIE GESPLAN (recognised by IPMA),
- **Máster en Jardinería y Paisajismo.**
- **Máster en Viticultura y Enología.**

## CONCLUSIONS:

### EEES, EHEA (European Higher Education Area).

- for traditional schools in UPM, part of an expanded and adapting national system,
- diversification of diplomas, of research.
- system evolving, European, accreditations.
- Diplomas, individual, including details.
- Increasing links with Europe, Latin America also.
- Part of EC Higher Education in Europe.
- For ETSIA many new grades, masters, for the diverse subjects, already related to agro, technologies, rural areas, products.
- In Madrid ETSI Montes, for Forests, Environment.
- ETSI Caminos, Civil Engineering, Planning, Construction, Project Management.
- Important activities to be in relation with modern activities, other universities.
- Relations with real activity, administrations.
- Differences in forms, many subjects. countries.
- Society, high unemployment, foreign exchanges.

Funding provided by Spanish Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) through project no. AGL2010-21501/AGR.