




memoria 2005



# Índice

1. Presentación general	04
2. Introducción del Presidente	05
3. Estructura de la Asociación	06
4. Empresas asociadas	07
5. Información económica	08
6. Actividades	09
• Jornadas y congresos	14
7. Publicaciones	15

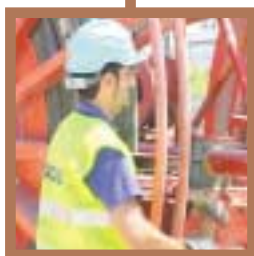
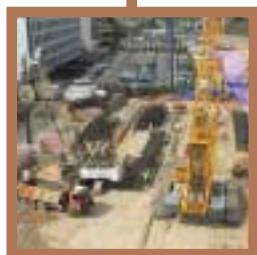


## Presentación general

**AETESS**, Asociación de Empresas de la Tecnología del Suelo y del Subsuelo, agrupa a las empresas más importantes en el diseño y construcción de cimentaciones especiales y tratamientos del terreno en España.

La Asociación fue constituida en 1977 y desde entonces ha mantenido como objetivos primordiales su preocupación por la Calidad, Seguridad y Profesionalidad en el desarrollo de los trabajos en que intervienen sus empresas asociadas. Además **AETESS** siempre se ha mostrado dispuesta a participar y colaborar con todos aquellos organismos que permitan fomentar el desarrollo tecnológico que estas actividades requieren.

Durante este año **AETESS** ha estado presente directamente en la construcción de las infraestructuras que se están desarrollando en todo el país, carreteras, autovías, ferrocarriles y actuaciones urbanas, así como en la construcción de los edificios públicos y privados que se están ejecutando en este momento.



# Introducción del Presidente

Queridos amigos,

Es un placer para mí introducir un año más esta Memoria que reúne las actividades de esta Asociación y el esfuerzo de los profesionales y empresas integrados en ella que han contribuido al logro de los interesantes proyectos que se detallan en sus páginas.

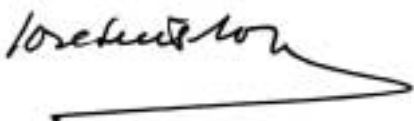
Estos proyectos, realizados en un año de gran actividad para el sector, destacan por su valor técnico y su integración con las necesidades empresariales y de la sociedad en general. Así, he de destacar, entre otros, trabajos técnicos, como la colaboración con la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento en la elaboración de la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera*; de seguridad, como el video sobre la *Prevención de riesgos laborales en la actividad de muros pantalla*; o laborales, con la homologación del 98% de los maquinistas de las empresas integradas en AETESS como operadores de grúa móvil autopropulsada.

Estos trabajos consolidan asociaciones empresariales como ésta, cuyos fines se basan en la búsqueda conjunta de soluciones para las diferentes necesidades que la sociedad actual va imponiendo a la empresa.

Esas necesidades, en un año como éste en el que las grandes obras de infraestructuras han marcado la intensa actividad de este Subsector, han impulsado el avance de todas las áreas que integran nuestras empresas: técnicas, sistemas de producción, equipos, formación..., configurando unas empresas más fuertes y competitivas capaces de afrontar retos tan importantes como las obras de los metros de las principales ciudades españolas: Barcelona, Madrid, Sevilla o Valencia; obras ferroviarias, como los diferentes tramos del AVE, o de infraestructuras de carreteras, como la M-30.

Para terminar he de agradecer a todos los que han colaborado en las actividades aquí reflejadas su entusiasmo y dedicación, así como a aquellos que han confiado en esta Asociación como instrumento impulsor de acciones para la mejora de nuestro sector su interés, y animarles a continuar confiando en AETESS para los ejercicios venideros.

Gracias a todos,



José Luis Rojo Gómez



# Estructura de la Asociación

## Asamblea General

### Junta Directiva

#### **Presidente**

D. José Luis Rojo Gómez (RODIO)

#### **Vicepresidente**

D. José María Echave Rasines (TERRABAUER)

#### **Secretario**

D. Pedro R. Sola Casado (GEOCISA)

#### **Tesorero**

D. Isidro Maza Machín (KRONSA)

#### **Vocales**

D. Javier Asencio Marchante (GEOCISA)

D. Antonio Gómez Martínez (IFC)

D. Julio García-Mina Cabredo (KELLERTERRA)

D. José María Herrador Menéndez (KRONSA)

D. Juan Luis Ríos González (PILOTES POSADA)

D. Miguel Ángel Álvarez Suárez (PILSON)

D. Gonzalo Sánchez Díaz (RODIO)

D. Rafael Casado Ortega (SITE)

D. Enrique Torres García-Lomas (TERRATEST)

## Secretaría General

Dña. Marí Cruz Román González

## Comités

Comités internos

Comités externos

Comités con representación

Comités temporales

# Estructura de la Asociación

## COMITÉS INTERNOS

- Técnico
- Seguridad
- Laboral
- Maquinaria
- Contratos
- Calidad Medioambiental
- Comunicación y Rel. Institucionales

## Coordinador

- D. Pedro R. Sola Casado (GEOCISA)
- D. Isidro Maza Machín (KRONSA)
- D. Miguel Ángel Álvarez Suárez (PILSON)
- D. José María Echave Rasines (TERRABAUER)
- D. Enrique Torres García-Lomas (TERRATEST)
- D. Gonzalo Sánchez Díaz (RODIO)
- D. Rafael Casado Ortega (SITE)

## COMITÉS EXTERNOS

- Comité mixto de coordinación SEMSIG-AETESS
- CTN-103 de Geotecnia AENOR
  - Subcomité 1. Ensayos de laboratorio
  - Subcomité 2. Ensayos de campo
  - Subcomité 3. Métodos de ejecución de trabajos geotécnicos especiales
  - Subcomité 4. Eurocódigo 7

## Coordinador/representante de AETESS

- D. Rafael Ortega Casado (SITE)
- D. Alberto Mazariegos de la Serna (RODIO)
- D. Francisco J. Samper Urbano (GEOCISA)
- D. Gustavo Armijo Palacio (GEOCISA)
- D. Julio García-Mina Cabredo (KELLERTERRA)

## COMITÉS INTERNACIONALES (EFFC)

- Executive Comittee
- Safety and environmental WG
- Technical WG
- Contracts WG

## Coordinador/representante de AETESS

- D. José Luis Rojo Gómez (RODIO)
- D. Evaristo Gómez Carrión (KRONSA)
- D. Pedro R. Sola Casado (GEOCISA)
- D. Enrique Torres García-Lomas (TERRATEST)

## COMITÉS CON REPRESENTACIÓN

- Confederación Nacional de la Construcción (CNC)
  - Consejo ejecutivo
  - Secretarios generales
- Asociación Española de la Carretera (AEC)
  - Consejo directivo

## Coordinador/representante de AETESS

- D. José Luis Rojo Gómez (RODIO)
- Dña. Aída Álvarez Paz (PILSON)
- D. José Luis Rojo Gómez (RODIO)

## COMITÉS TEMPORALES

- Comité CEDEX-AETESS para la creación de *Recomendaciones para la ejecución e interpretación de ensayos no destructivos para el control de la integridad de pilotes y pantallas "in situ"*.

## Coordinador/representante de AETESS

- D. Juan José Muñoz Armagnac (TERRABAUER)
- D. Juan Luis Ríos González (PILOTES POSADA)

## Empresas asociadas



**GEOCISA**

Los Llanos de Jerez, 10-12  
28820 Coslada (Madrid)  
T. 916 603 000 F. 916 716 400  
[www.geocisa.com](http://www.geocisa.com)



**ifc**

Joaquín Molins, 5-7, 6º 4  
08028 Barcelona  
T. 934 097 880 F. 934 908 628  
[ifc-bcn@ifc-es.com](mailto:ifc-bcn@ifc-es.com)



**KRONSA**

General Ramírez de Madrid, 8-10, 3º  
28020 Madrid  
T. 914 252 890 F. 915 713 912  
[www.kronsa.com](http://www.kronsa.com)



**KELLERTERRA**

Miguel Yuste, 45 bis  
28037 Madrid  
T. 914 237 500 F. 914 237 501  
[www.kellerterra.com](http://www.kellerterra.com)



**PILOTES  
POSADA S.A.**

Carretera de Baiona, 44  
36213 Vigo (Pontevedra)  
T. 986 293 500 F. 986 202 152  
[www.pilotesposada.com](http://www.pilotesposada.com)



**PILSON**

Félix Boix, 7  
28036 Madrid  
T. 913 590 001 F. 913 509 982  
[www.pilson-ts.com](http://www.pilson-ts.com)



**RODIO**

Pº de la Castellana, 130 - 6º  
28046 Madrid  
T. 915 624 610 F. 915 613 013  
[www.rodio.com](http://www.rodio.com)



**Site**

Febrero, 36  
28022 Madrid  
T. 917 473 444 F. 917 473 666  
[site@site.biz](mailto:site@site.biz)



**TERRA  
BAUER**

Serrano Anguita, 10 - 3º dcha.  
28004 Madrid  
T. 914 445 372 F. 914 469 989  
[terrabauer@terrabauer.com](mailto:terrabauer@terrabauer.com)



**TERRATEST  
TÉCNICAS ESPECIALES**

Miguel Yuste, 45 bis  
28037 Madrid  
T. 914 237 500 F. 914 237 501  
[www.terratest.es](http://www.terratest.es)



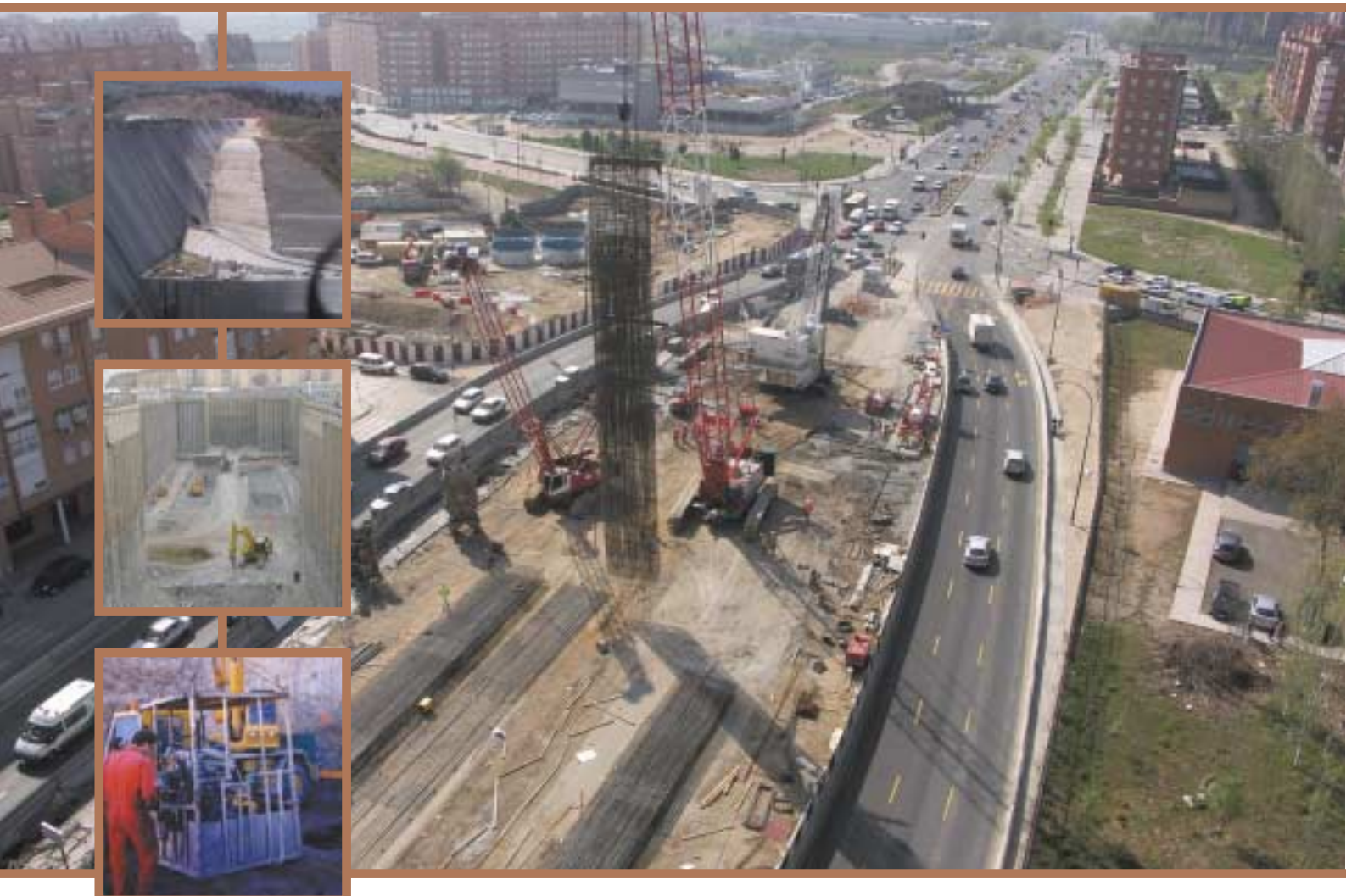
## Información económica

Durante el año 2005 la construcción ha continuado creciendo por encima de la economía del país. Mientras el PIB nacional ha crecido un 3,4%, la construcción ha crecido un 6,0% en valor real, crecimiento muy superior al de 2004 que fue del 4,4%, alcanzando una producción de 165.000 millones de euros.

La construcción sigue representando un motor muy importante para el desarrollo económico del país y proporciona empleo a 2.185.000 personas, el 12,3% del total de los trabajadores afiliados.

Para el próximo año las perspectivas son similares con un crecimiento del 5,5% al 6,5%, también por encima del PIB general previsto.

El Subsector de las Cimentaciones Especiales, y en concreto las empresas pertenecientes a **AETESS**, presentan también una evolución favorable. Durante este año, la producción realizada por las empresas de **AETESS** ha alcanzado los 597 millones de euros, con un total de casi 3.000 trabajadores.



# Actividades

## Comité Técnico

El Comité como responsable de los trabajos técnicos de la Asociación continuó durante este año coordinando sus diferentes proyectos y promoviendo los principales foros del sector a nivel nacional e internacional, de forma conjunta, o bien a través de sus diferentes representantes.

Entre estos trabajos se encuentran:

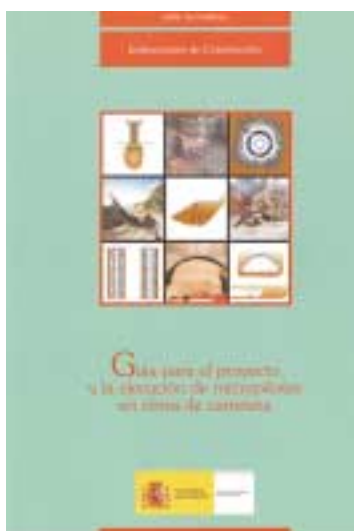
- Presidencia del Subcomité SC3 de AENOR sobre Ejecución de los trabajos geotécnicos especiales

El Comité ejerce la presidencia y secretaría del SC3 de AENOR sobre la *Ejecución de los trabajos geotécnicos especiales*. A través de él se encarga de la revisión y elaboración de la normativa europea en colaboración con los diferentes delegados españoles y los correspondientes subcomités europeos.

AETESS a través de sus diferentes representantes está presente en el resto de Subcomités relativos a: Ensayos de laboratorio, Ensayos de campo y Eurocódigo 7.

- Guías técnicas y recomendaciones

### ***Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carreteras***



Esta *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera* forma parte de una serie de documentos de divulgación tecnológica elaborados por la Dirección Técnica de la Dirección General de Carreteras.

Los técnicos de AETESS colaboraron con la Dirección en la primera fase del proyecto aportando su experiencia en la ejecución de este tipo de trabajos en España.

La Guía se publicó en diciembre de 2005 por el Servicio de Publicaciones del Ministerio de Fomento. La edición tiene 142 páginas más un CD-ROM.

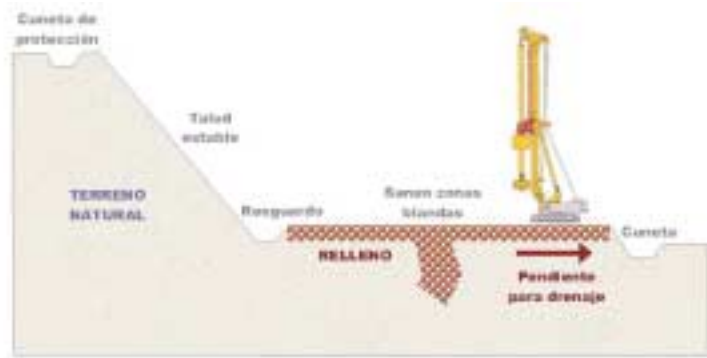
Esta colaboración es la segunda de estas características, la primera se remite a la *Guía para el diseño y ejecución de anclajes en obra de carreteras*, publicada por el Ministerio y reeditada en 2004.

### ***Recomendaciones AETESS para la ejecución y mantenimiento de las plataformas de trabajo en obras de cimentaciones***

Las plataformas de trabajo constituyen el escenario de todas las operaciones que se realizan en una obra, su seguridad y productividad depende en gran medida de la calidad y mantenimiento efectivo de estas estructuras.

Los técnicos de **AETESS** han impulsado un documento de recomendaciones con el que se pretende establecer las bases para la correcta ejecución y mantenimiento de las plataformas con el objetivo de mejorar todos los aspectos implicados.

- **Convenios técnicos**



### **Recomendaciones para la ejecución e interpretación de ensayos no destructivos para el control de la integridad de pilotes y pantalla "in situ"**

Dentro del Convenio Marco suscrito entre CEDEX y **AETESS** hace cuatro años se han materializado, entre otros proyectos, estas recomendaciones sobre los métodos de control más desarrollados y actualmente con mayor implantación para la investigación de la integridad de pilotes *in situ* en España.

En el estudio se describen las técnicas de Transparencia Sónica mediante ultrasonidos en tubos embebidos en el hormigón y las de registro de la respuesta a un impacto de pequeña amplitud, con martillo de mano como el Eco, y la Impedancia Mecánica, que son las más desarrolladas.

A lo largo del ejercicio, un equipo compuesto por profesionales del Laboratorio de Geotecnia del CEDEX, Empresas de Control y miembros del Comité Técnico, dirigió y supervisó este trabajo de forma conjunta, buscando especialmente que sirviera de guía de referencia para este tipo de ensayos.

Con esta finalidad práctica, se han recopilado ejemplos que colaboran a una interpretación *correcta* de los resultados.

El documento final se publicará más adelante en una monografía específica y se presentará en diferentes foros nacionales e internacionales para su divulgación.

### **Comité de Seguridad**

Entre las actividades del Comité a lo largo de 2005 se ha continuado con el estudio de los riesgos laborales específicos del Subsector de Cimentaciones Especiales.

Este estudio se basa en el intercambio de experiencias entre los diferentes responsables de los departamentos de prevención de riesgos laborales de las empresas miembro, que se reúnen periódicamente para debatir sobre las medidas preventivas, haciendo especial incidencia en la formación del personal en seguridad. Estas reuniones se reproducen a nivel europeo a través del Grupo de Trabajo de Salud y Medio Ambiente que tiene la Federación Europea de Empresas de Cimentaciones (EFFC).



En estas reuniones sobre seguridad se coordinan los diferentes proyectos del Comité, encaminados fundamentalmente a la formación en seguridad de sus trabajadores, para lo que se han condecorado proyectos como: *La guía básica de seguridad AETESS*, que en sus versiones impresa y digital, se utiliza por las empresas como material formativo e informativo para sus empleados; carteles de seguridad, que advierten del peligro en el entorno habitual del trabajador; o vídeos formativos.

Entre estos proyectos el Comité centró su actividad en la realización del primero de una serie de vídeos formativos sobre las diferentes especialidades de cimentaciones especiales titulado: *Prevención de riesgos laborales en la ejecución de muros pantalla*.

### VÍDEO DE SEGURIDAD

#### Prevención de riesgos laborales en la ejecución de muros pantalla

Con este vídeo formativo se comienza una serie que pretende recoger las principales especialidades de los trabajos de cimentaciones: pantallas, micropilotes, pilotes...

Las pantallas son una de las actividades habituales en la construcción de infraestructuras subterráneas, conocer el proceso de ejecución de los trabajos y los riesgos que éstos implican es fundamental para la formación en seguridad de los trabajadores.

Con una duración de 13 minutos, el vídeo recoge desde las normas preventivas básicas que todo personal debe observar para estar en obra: limpieza y orden, guardar distancias de seguridad con elementos móviles de máquinas, uso correcto de las protecciones, etc.; hasta las más específicas de la especialidad: excavación del batache, elevación de armaduras, ensamblaje de tuberías...



### Comité Laboral

- Formación de operadores de grúa móvil autopropulsada



Tras la entrada en vigor del Real Decreto 837 de 27 de junio de 2003 por el que se aprobaba la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" referente a grúas móviles autopropulsadas, se creaba un marco específico regulador de los equipos y personal operador de este tipo de maquinaria.

La Comisión Laboral de AETESS, consciente de las nuevas medidas que establecía la ley, comenzó a buscar soluciones formativas para su personal de acuerdo con la nueva norma, así, tras un periodo de ajuste de las diferentes

organizaciones implicadas en el proceso, y después de que la Fundación Laboral de la Construcción obtuviera de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid, la homologación como centro formativo, **AETESS** pudo establecer un convenio de colaboración para la creación de un protocolo de formación para los operarios de sus empresas.

Dada la especialización de los trabajos de cimentaciones especiales y las peculiaridades de la maquinaria empleada, se buscaron fórmulas para asegurar la correcta formación de sus trabajadores adecuándola a su ámbito profesional.

Para ello, se creó un centro de exámenes en las instalaciones del parque maquinaria de las empresas de **AETESS**, donde se realizó la formación práctica y los exámenes con la maquinaria específica de la actividad.

A lo largo de 2005 continuaron los cursos de formación que dieron comienzo el 18 de octubre de 2004 y que se prolongarán hasta completar la formación de la totalidad de los operadores de estas máquinas, proceso que continúa vigente con la incorporación de nuevo personal.



### Comité de Comunicación y Relaciones Institucionales

El Comité se centró en el 2005 en la coordinación de los trabajos de comunicación de la Asociación entre los que destacan: la publicación de la Memoria anual 2004, la celebración de las Jornadas Técnicas y la participación en revistas técnicas especializadas del sector.

Así mismo, supervisó y mantuvo la página web de la Asociación, cuya media mensual de visitas es de 600, y en la que se pueden consultar las principales actividades de la asociación, así como tener acceso a la información de las empresas asociadas.

Además existe un área técnica en continuo crecimiento donde se pueden consultar artículos, recomendaciones técnicas, referencias bibliográficas y *links* de interés del ámbito geotécnico.

### Cursos de operador de grúa móvil autopropulsada

Los cursos de operador de grúa móvil autopropulsada que han realizado los trabajadores de las empresas de **AETESS** se rigen por lo establecido en el Real Decreto 837 de 27 de junio de 2003. Han sido impartidos por la Fundación Laboral de la Construcción y supervisados por la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid y la Consejería de Innovación, Industria y Comercio de la Xunta de Galicia, quien se encargó de realizar los exámenes teóricos y prácticos correspondientes, así como expedir los correspondientes carnets profesionales.

En un tiempo de un año y dos meses **AETESS** ha gestionado la preparación y examen de más de 300 trabajadores.

Su formación se estructuró en dos módulos de formación teórica (75 horas) y práctica (300 horas). Sobre cada módulo, el trabajador pasó un examen realizado y supervisado por la Comunidad de Madrid y la Xunta Gallega.



## Actividades

### Jornadas y congresos

- Jornadas Técnicas SEMSIG-AETESS: 5ª Sesión: Anclajes  
Madrid, 26 de febrero de 2005

La Jornada sobre *Anclajes* es la 5ª Sesión de la serie de Jornadas Técnicas organizadas por la Sociedad Española de Mecánica del Suelo e Ingeniería Geotécnica (SEMSIG) y AETESS que se celebran con la colaboración del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas del Ministerio de Fomento (CEDEX).



La celebración tuvo lugar el 26 de febrero en los salones del CEDEX, con la asistencia de 300 profesionales. Inaugurada por los presidentes de las sociedades organizadoras: D. Vicente Cuéllar Mirasol, por parte de la SEMSIG, y D. José Luis Rojo Gómez, por AETESS, la Jornada se dividió en dos partes, dedicadas, la primera al diseño de los proyectos, y la segunda a la ejecución y control.

La parte de diseño se desarrolló en tres ponencias de: D. Claudio Ollala Marañón, de CEDEX, sobre *Anclajes en Roca*; la segunda por D. Carlos Oteo Mazo de la Universidad de La Coruña, acerca de *Anclajes en suelos*; y por último, la protagonizada por D. Álvaro Parrilla Alcaide, de la Dirección General de Carreteras, quien habló sobre la *Normativa y recomendaciones sobre anclajes al terreno. Aplicación a proyectos y obras de la Dirección General de Carreteras*.

La segunda parte centrada en la ejecución y control estuvo presidida por D. Rafael Casado Ortega, de la empresa SITE, quien coordinó las ponencias sobre: *Ejecución de los anclajes bajo nivel freático*, de D. Rafael López Rodríguez (KRONSA); *Anclajes en terrenos contaminados y en obras marítimas*, por D. Gustavo Armijo Palacio (GEOCISA); *Patologías y ensayos*, desarrollada por D. Leoncio Prieto Tercero (RODIO), y cerrando la sesión, *Anclajes de bulbo múltiple*, por D. Juan Manuel Fernández Vincent (KELLERTERRA). El conjunto de las ponencias, así como la transcripción del contenido de los debates, se han recogido en la memoria de la jornada publicada en septiembre de 2005 por AETESS, en la que se ha incluido un CD-ROM.

- IV Congreso Nacional sobre taludes y laderas inestables  
Valencia, 21- 24 de junio de 2005

Cada cuatro años, el Simposio Nacional de Taludes y Laderas Inestables reúne a un importante número de representantes de la comunidad técnica y académica del mundo de la geotecnia (Ingenieros Civiles, Ingenieros Geólogos, licenciados en Geología, Ingenieros de Minas, etc.).

En esta ocasión, el evento se organizó entre los departamentos de Ingeniería del Terreno de la Universidad Politécnica de Valencia y de la Universidad Politécnica de Cataluña. AETESS contó con una sesión especial el día 24 moderada por el Presidente, D. José Luis Rojo Gómez, en la que se desarrollaron temas como técnicas correctoras, estabilización, consolidación, etc.

# Publicaciones



AETESS, Jornadas Técnicas SEMSIG-AETESS. 5ª Sesión: Anclajes Madrid 2005, 135 págs. más CD-ROM

## **Primera parte: Diseño**

- *Anclajes en roca*  
Claudio Olalla Marañón (CEDEX)
- *Anclajes en suelos*  
Carlos Oteo Mazo (U da C)
- *Normativa y recomendaciones sobre anclajes al terreno. Aplicación a proyectos y obras de la Dirección General de Carreteras*  
Álvaro Parrilla Alcaide (DGC)

## **Segunda parte: Ejecución y control**

- *Ejecución de anclajes bajo el nivel freático*  
Rafael López Rodríguez (KRONSA)
- *Anclajes en terrenos contaminados y obras marítimas*  
Gustavo Armijo Palacio (GEOCISA)
- *Anclajes: Patología y ensayos*  
Leoncio Prieto Tercero (RODIO)
- *Anclajes de bulbo múltiple*  
Juan Manuel Fernandez Vincent (KELLERTERRA)



AETESS, Jornadas Técnicas SEMSIG-AETESS. 4ª Sesión: Mejora del terreno mediante inyecciones y jet-grouting Madrid 2004, 214 págs. más CD-ROM

## **Primera parte: Diseño**

- *Inyecciones por fracturación e inyecciones de impregnación*  
Vicente Cuellar Mirasol (CEDEX)
- *Análisis teórico de las inyecciones de compensación*  
César Sagaseta Millán (UC)
- *Análisis de los factores que intervienen en la técnica del jet-grouting*  
José Joaquín Celma Giménez (UPV)

## **Segunda parte: Ejecución y control**

- *Recomendaciones AETESS para la ejecución y control de las inyecciones de compensación*  
Pedro R. Sola Casado (AETESS)
- *Tratamiento de arenas sueltas mediante inyecciones de microcemento con microsól en los túneles de Sinesio Delgado (Madrid)*  
Miguel Ángel de Juan García (KRONSA)
- *Inyecciones de baja movilidad en terrenos Kársticos*  
Gustavo Armijo Palacio (GEOCISA)
- *Aplicaciones del jet-grouting en terrenos singulares, morreras, glaciares, rellenos heterogéneos y otros...*  
Ferran Biosca Gómez de Tejada (RODIO)
- *Super jet-grouting. Nueva tecnología para la mejora in situ del terreno*  
Ignacio Zuloaga Fábrega (KELLERTERRA)



AETESS. Jornadas Técnicas SEMSIG-AETESS. 3ª Sesión: Micropilotes  
Madrid 2003, 168 págs.

#### **Primera parte: Diseño**

- *Últimos avances en micropilotes. Experiencia francesa*  
Michel Bustamante (LCPC, París)
- *Criterios para el diseño de micropilotes*  
Carlos Oteo Mazo (UPM)

#### **Segunda parte: Ejecución y control**

- *Micropilotes en estabilización de laderas*  
José Santos Sánchez (SITE)
- *Cortina de micropilotes para protección de la excavación centro Caja de Burgos de Arte Contemporáneo*  
Óscar Rivas Marcos (TERRATEST)
- *Soportes provisionales de edificios: El Palacio de Linares (Casa de América) y otros edificios singulares en el tramo sur eje Prado-Recoletos-Castellana, de Madrid*  
Miguel Ángel de Juan García (KRONSA)
- *Micropilotes en terrenos difíciles*  
Leoncio Prieto Tercero (RODIO)
- *Micropilotes con inyecciones de desplazamiento*  
Gustavo Armijo Palacio (GEOCISA)
- *Conexiones de micropilotes a estructuras*  
José María Echave Rasines (TERRABAUER)
- *Ensayos sobre sistemas de unión de armaduras tubulares en los micropilotes*  
Pilar Bermejo del Rey (PILSON)



AETESS. Jornada Técnica CNEGP-AETESS sobre Tratamiento del terreno en la cimentación de presas  
Madrid 2003, 173 págs.

#### **Primera parte: Diseño**

- *Aspectos básicos*  
Antonio Soriano Peña (UPM)
- *El cemento y la seguridad de la presa*  
Manuel Alonso Franco (FCC)

#### **Segunda parte: Ejecución de los tratamientos**

- *Pantallas plásticas*  
José María Echave Rasines (TERRABAUER)  
Miguel Ángel de Juan García (KRONSA)
- *Inyecciones de impermeabilización*  
Leoncio Prieto Tercero (RODIO)  
Carlos Mora Rey (TERRATEST)
- *Inyecciones de consolidación y mejora del terreno*  
Eloy Pérez Martínez (SITE)  
Pedro R. Sola Casado (GEOCISA)





AETESS. Jornadas Técnicas SEMSIG-AETESS. 2ª Sesión Muros pantalla en ámbito urbano  
Madrid 2002, 168 págs.

#### **Primera parte: Diseño**

- *Algunos temas de interés en el diseño de muros pantalla*  
José Mª Rodríguez Ortiz (UPM)
- *Criterios del código técnico de edificación*  
José Luis García de la Oliva (CEDEX)

#### **Segunda parte: Ejecución y control**

- *Hormigones de pantallas y pilotes in situ*  
Pedro R. Sola Casado (AETESS)  
Leoncio Prieto Tercero (AETESS)
- *Control de verticalidad*  
Emilio García Gonzalo (RODIO)
- *La ejecución de pantallas tradicionales en terrenos con intrusión rocosa*  
Ricardo Oprandi George (GEOCISA)
- *Pantallas construidas con hidrofresa*  
Miguel Ángel de Juan García (KRONSA)
- *Pantallas de pilotes secantes*  
José Mª Echave Rasines (TERRABAUER)  
Gerardo Marote Ramos (TERRATEST)



AETESS. Jornadas Técnicas SEMSIG-AETESS. 1ª Sesión: Pilotes para la edificación  
Madrid 2001, 144 págs.

#### **Primera parte: Diseño**

- *Pilotes hincados*  
Antonio Soriano Peña (UPM)
- *Pilotes de extracción*  
Carlos Oteo Mazo (UPM)

#### **Segunda parte: Ejecución y control**

- *Hélice continúa con registro de parámetros*  
Jacques Heili (RODIO)
- *Prefabricados*  
Jorge Montemayor (TERRATEST)
- *Entubados y lodos*  
Juan Luis Ríos González (PILOTES POSADA)
- *Pruebas dinámicas*  
José Luis Arcos Álvarez (KRONSA)
- *Sistemas de control*  
Carlos Fernández Tadeo (CFT)



Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carreteras  
Realizado por la Dirección General de Carreteras, 1ª ed., Madrid: Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones, 2005, 142 p.; 30 cm + 1 disco compacto (Serie normativas)

Esta Guía pretende desarrollar las principales cuestiones a tener en cuenta en lo referente a materiales y productos, diseño y cálculo, ejecución y procedimientos de control de micropilotes en los proyectos y obras de carretera. Para ello los define y clasifica, introduce métodos de cálculo, expone los criterios a seguir para su ejecución, formula prescripciones básicas sobre su control e incluye una serie de apéndices sobre aspectos diversos.



Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carreteras  
Realizado por la Dirección General de Carreteras, 2ª ed. Rev., Madrid: Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones, 2003, 57 p.; 30 cm + 1 disco compacto (Serie normativas)

Este documento trata de descubrir una serie de reglas de la buena práctica que conviene tener en cuenta en el diseño y construcción de anclajes en obras de carretera. Aun cuando lo especificado en la presente publicación no resulta de obligado cumplimiento, se recomienda su uso en obras de la Dirección General de Carreteras.





**AETESS**

**ASOCIACIÓN DE EMPRESAS  
DE LA TECNOLOGÍA DEL  
SUELO Y EL SUBSUELO**

Goya, 23 - 3º D  
28001 Madrid  
T. 915 773 321  
F. 914 317 963  
[aetess@aetess.com](mailto:aetess@aetess.com)  
[www.aetess.com](http://www.aetess.com)