

Normativa europea

HUGO CORRES PEIRETTI (*)

RESUMEN El contenido del artículo se refiere a la normativa correspondiente a los Eurocódigos Estructurales para el proyecto y la construcción de estructuras fabricadas con distintos materiales, que se encuadra dentro de las actividades del Comité Técnico 250 del CEN Comité Europeo de Normalización. El CEN tiene activos 332 comités técnicos que se ocupan de la normalización en campos muy diferentes y variados así como tiene otros comités, aparte del TC 250, que se ocupan de otros aspectos no estructurales relacionados con la construcción.

EUROPEAN REGULATIONS

ABSTRACT. *The contents of this report refer to the regulations relating to Structural Eurocodes for the design and construction of structures built with different materials, which fall within the activities of the 250 Technical Committee of the European Standards Committee (ESC). The ESC has 332 active technical committees which are responsible for standardization in different and very varied fields; it also has other committees besides the 250 TC which are responsible for other, non structural aspects related to construction.*

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las normas estructurales de los distintos países europeos ha seguido una evolución convergente a lo largo de este siglo. Las primeras normas, relativas a los distintos materiales, fueron publicándose de acuerdo con la evolución de las tecnologías correspondientes.

La primera instrucción europea de hormigón armado fue la prusiana (1904), aunque con muy poca diferencia en el tiempo con la francesa, se publicó la austriaca o la rusa (1904-05) y la primera española fue la de 1939. En cuanto al hormigón pretensado la primera europea fue también la alemana, publicada en 1943, y la primera española EP-77 (1977). En cuanto a las normas de estructuras de acero la primera europea fue la alemana, redactada a comienzos del siglo XX, y la primera española data del año 1972, si bien hay recomendaciones de la década anterior.

En cuanto a la normativa de cargas, la evolución ha sido también parecida e igualmente convergente.

Una de las razones de esta convergencia a nivel de normas de materiales es la prestigiosa e influyente labor que desarrollaron una serie de asociaciones científico-técnicas, de ámbito europeo o internacional, creadas a partir de la segunda mitad de este siglo.

El CEB Comité Euro-Internacional del Hormigón, creado en 1953, y la FIP Federación Internacional del Hormigón, creada en 1947, han ejercido una influencia decisiva en la evolución, no solo de las normas de hormigón armado y pretensado, sino también en la creación de un formato de seguridad adecuado para el proyecto y adoptado hoy a cualquiera de los materiales utilizados en la construcción. Documentos como las Recomendaciones CEB-FIP de Praga de 1970, el Código Modelo CEB-FIP de 1978 y, finalmente, el Código

Modelo CEB-FIP de 1990, han sido la guía inevitable de los códigos de hormigón de los países europeos y también de algunos otros no europeos, durante los últimos 30 años.

La Convención Europea de la Construcción Metálica (CECM), creada en década de los cincuenta, ha cumplido un papel similar en el campo del acero estructural. Comités conjuntos del CEB-FIP y la CECM han trabajado desde los 70 para una armonización semejante en el campo de las estructuras mixtas de hormigón y acero.

Aunque el mundo de las acciones es bien diferente, sobre todo por el hecho de su diversidad, también han existido instituciones inter estatales dedicadas a una armonización normativa en sus campos correspondientes. Un ejemplo lo constituye la UIC, Unión Internacional de Ferrocarriles, constituida con representación de las empresas ferroviarias de casi todos los países de Europa, que ha contribuido de forma eficaz a la normalización de cargas debidas al tráfico ferroviario.

El empuje definitivo de la armonización normativa en el campo estructural ha venido de la mano de los Eurocódigos Estructurales, con vocación de constituirse en normativa europea única.

2. LA NORMATIVA EUROPEA TÉCNICA

En materia de construcción, la normativa técnica europea más relevante emana de la Directiva 89/106/CEE, relativa a la aproximación de las disposiciones legales reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción.

Como consecuencia de la misma, la Comisión puede efectuar *mandatos* al CEN para que éste elabore normas europeas que, parcial o totalmente, posean el carácter de armonizadas y que faciliten la libre circulación de productos de construcción.

Las normas europeas, en el ámbito de dicha Directiva, se suelen clasificar en tres grupos:

- A: relativas al proyecto y ejecución de obras;
- B: relativas a productos;
- Bh (B horizontales): relativas a familias de productos.

(*) Prof. Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Universidad Politécnica de Madrid
FHECOR Ingenieros Consultores, SA

Estas normas, como tales, poseen *per se* carácter voluntario, pero, respecto de las partes armonizadas de las mismas, como consecuencia de la combinación de lo establecido en los artículos 30 y siguientes del Tratado constitutivo de la Unión Europea y de lo dispuesto en la mencionada Directiva, tienen rango obligatorio cuando se refieren a productos y a ensayos de sus características.

3. EUROCÓDIGOS ESTRUCTURALES

3.1. OBJETIVOS

Los Eurocódigos Estructurales comprenden un grupo de normas para el proyecto de edificaciones y obras de ingeniería civil desde los puntos de vista estructural y geotécnico.

Abarcan la ejecución y el control sólo hasta el nivel que es necesario para indicar la calidad de los productos de construcción y el nivel de ejecución necesario para cumplir con las prescripciones del proyecto.

Hasta que esté disponible el conjunto necesario de especificaciones técnicas armonizadas para los productos y los métodos de ensayo de los mismos, algunos de los Eurocódigos Estructurales cubren estos aspectos en anexos informativos.

3.2. ANTECEDENTES Y ORGANIZACIÓN DE LOS EUROCÓDIGOS

La Comisión de las Comunidades Europeas (CCE) inició en los 80, el trabajo de establecer un conjunto de normas técnicas armonizadas para el proyecto de edificaciones y obras de ingeniería civil que sirviese, inicialmente, como una alternativa a las diferentes normas vigentes en los distintos Estados Miembros y que, finalmente, las sustituyese. Estas reglas técnicas son las denominadas "Eurocódigos Estructurales".

En 1990, después de consultar a sus respectivos Estados Miembros, la CCE transfirió el trabajo del futuro desarrollo de los Eurocódigos al CEN, con el apoyo de la secretaría de la EFTA.

El Comité Técnico del CEN/TC 250 es el responsable de todos los Eurocódigos Estructurales. Los miembros de CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza.

3.3. PROGRAMA DE EUROCÓDIGOS

Se están desarrollando los siguientes Eurocódigos Estructurales:

- EN 1991 Eurocódigo 1: Bases de proyecto y acciones en estructuras.
- EN 1992 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón.
- EN 1993 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero.
- EN 1994 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.
- EN 1995 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera.
- EN 1996 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica de ladrillo.
- EN 1997 Eurocódigo 7: Proyecto geotécnico.
- EN 1998 Eurocódigo 8: Proyecto de estructuras resistentes al sismo.

EN 1999 Eurocódigo 9: Proyecto de estructuras de aluminio.

CEN/TC250 ha formado subcomités independientes para cada uno de los Eurocódigos mencionados.

Estas normas, en su fase inicial de carácter experimental, están pensadas para que se apliquen en la práctica a título de prueba y poder recoger comentarios.

Después de aproximadamente dos años, los miembros de CEN son invitados a enviar comentarios formales que son tenidos en cuenta en los trabajos futuros.

3.4. DIVISIÓN EN TEXTO PRINCIPAL Y ANEXOS

Debido a las diferencias de uso, las ENV se dividen en texto principal y anexos. Esta división tiene en cuenta el desarrollo esperado durante el período ENV.

El texto principal incluye la mayor parte de las reglas principales y operaciones necesarias para su directa aplicación al proyecto.

Los anexos pueden ser informativos o normativos. Se pueden publicar estudios sobre temas a desarrollar en el futuro en informes CEN durante el período ENV.

3.5 DISTINCIÓN ENTRE PRINCIPIOS Y REGLAS DE APLICACIÓN

Los Eurocódigos distinguen entre principios y reglas de aplicación, dependiendo del carácter de las cláusulas individuales.

Los principios comprenden:

- Aspectos generales y definiciones para las que no hay alternativas.
- Requisitos y modelos analíticos para los que no se permiten alternativas salvo que esté específicamente indicado.

Los principios se identifican mediante la letra P, precedida del número del párrafo.

Las reglas de aplicación son reglas reconocidas que se adecuan a los principios y satisfacen sus requisitos. Está permitido el uso de reglas alternativas a las reglas de aplicación propuestas en este Eurocódigo cuando esté demostrado que dichas reglas alternativas son acordes con los Principios y tienen, al menos, la misma fiabilidad.

3.6 CONSIDERACIONES GENERALES

Los Eurocódigos están definidos teniendo en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- La elección del sistema estructural y el proyecto de una estructura debe ser realizado por personal experto y cualificado.
- El personal que lleva a cabo la construcción debe tener la cualificación y la experiencia apropiadas.
- Que se realice una adecuada supervisión y control de calidad en las oficinas de proyecto, en fábrica, en las plantas y en la obra.
- Los materiales de construcción y los productos se usan tal y como se especifica en estos Eurocódigos.
- La estructura debe tener un adecuado mantenimiento.
- La utilización de la estructura debe ser conforme con el destino previsto.
- Los procedimientos de proyecto son válidos sólo cuando se cumplan las especificaciones de ENV 1992 a 1996 y 1999 relativas a los materiales, la ejecución y la puesta en obra.

3.7 DOCUMENTOS NACIONALES DE APLICACIÓN (DNA)

Durante el período ENV, se pretende que estas normas experimentales sean utilizadas en el proyecto, conjuntamente con los Documentos Nacionales de Aplicación DNA, desarrollados por y para el país donde se ejecuten las estructuras proyectadas.

Los Documentos Nacionales de Aplicación permiten autorizar el uso experimental de los Eurocódigos, como alternativa a Instrucciones o Reglamentos locales, durante el período ENV, con una armonización adecuada con los reglamentos de uso habitual y códigos de cada país. Las autoridades de cada Estado Miembro son las responsables de la elaboración de los DNA.

Los DNA deben abordar, entre otros, los siguiente aspectos:

- La confirmación o rectificación de los valores numéricos en recuadro, identificados por
- Es recomendable introducir modificaciones de estos valores sólo si se considera absolutamente necesario
- La variedad de usos y usuarios de estas normas experimentales, con especial atención a las organizaciones nacionales de profesionales y las respectivas responsabilidades de cada categoría de usuario.

- ENV 1991-2-2. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.2: Acciones en estructuras expuestas al fuego
- ENV 1991-2-3. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.3: Cargas de nieve.
- ENV 1991-2-4. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.4: Cargas de viento.
- ENV 1991-2-5. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.5: Acciones térmicas
- ENV 1991-2-6. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.6: Cargas y deformaciones impuestas durante la ejecución
- ENV 1991-2-7. Bases de proyecto y acciones de estructuras. Parte 2.7: Acciones accidentales
- ENV 1991-3. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 3: Cargas de tráfico en puentes
- ENV 1991-4. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 4: Acciones en silos y tanques
- ENV 1991-5. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 5: Acciones inducidas por grúas y maquinaria

La situación actual de desarrollo de las distintas partes se recoge en la Tabla 1. Situación ENV 1991, así como el estado de las traducciones de los ENV 1991, realizadas en el seno de CTN-140.

Parte	Título	Fecha Aprobación CEN	Última Versión CEN	Aprobación CTN-140	Pruebas Imprenta	Publicación
1991-1	Bases de proyecto	28/05/93	30/10/94			14/11/97
1991-2-1	Densidades, peso propio y cargas impuestas	30/06/93	7/02/95			14/11/97
1991-2-2	Acciones en estructuras expuestas al fuego	1/07/93	8/02/95		29/10/97	
1991-2-3	Carga de nieve	2/07/93	9/02/95		27/11/97	
1991-2-4	Acciones del viento	3/12/93	31/05/95		21/01/96	
1991-2-5	Acciones térmicas	28/05/93	20/05/97	5/04/98		
1991-2-6	Acciones durante la ejecución	28/05/93	19/03/97	5/04/98		
1991-2-7	Acciones accidentales	En elaboración				
1991-3	Cargas de tráfico en puentes	28/05/93	15/03/95		27/11/97	
1991-4	Acciones en silos y tanques	30/08/93	31/05/95		9/12/97	
1991-5	Acciones inducidas	En elaboración				

TABLA 1. Situación ENV 1991.

El uso total o parcial de los anexos en conexión con el texto principal, así como las condiciones específicas para su aplicación.

4. EUROCÓDIGO 1. ESTADO ACTUAL DE DESARROLLO

El Eurocódigo 1 constituye un documento muy importante ya que establece unas bases de proyecto comunes para cualquier tipo de material. Además establece las acciones en estructuras con un criterio integrado con las bases de proyecto y las reglas, para los distintos materiales, establecidas en los códigos de materiales.

Las distintas partes del Eurocódigo 1, que constituyen actualmente ENV o que se desarrollan, son las siguientes:

- ENV 1991-1. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 1: Bases de proyecto.
- ENV 1991-2-1. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.1: Densidades, pesos propios y cargas exteriores

5. EUROCÓDIGO 1. PARTE 1. BASES DE PROYECTO

El Eurocódigo 1. Parte 1 constituye, como se ha dicho, un documento de referencia para el resto de los Eurocódigos ya que define las bases de proyecto que son válidas y, desde el punto de vista general, idénticas para los distintos materiales hormigón, acero, madera, aluminio, fábricas de ladrillo, etc.

Esta parte del ENV 1991 establece los principios y requisitos de seguridad y servicio de las estructuras, describe las bases para el proyecto y la comprobación y ofrece guías para los aspectos relacionados con la fiabilidad estructural.

La Parte 1 de ENV 1991 proporciona las bases y los principios generales para el proyecto de estructuras de edificación y construcciones de obra civil incluyendo los aspectos geotécnicos y debe ser utilizado conjuntamente con otras Parte de ENV 1991 y de ENV 1992 a 1999.

La Parte 1 se refiere a todas las circunstancias bajo las cuales una estructura debe tener un adecuado comportamiento, incluyendo el fuego y las acciones sísmicas.

La Parte 1 de ENV 1991 puede también ser utilizada como base de proyecto de estructuras no contempladas en ENV 1992 a 1999 y donde sean utilizados otros materiales fuera del ámbito de ENV 1991.

La Parte 1 de ENV 1991 es también aplicable al proyecto de estructuras evolutivas y estructuras provisionales, realizando los apropiados ajustes que queden fuera del ámbito de aplicación de ENV 1991.

La Parte 1 de ENV 1991 también proporciona métodos simplificados de comprobación que son aplicables a estructuras de edificación y a otros trabajos habituales en la construcción.

Los procedimientos de proyecto y los datos pertinentes para el proyecto de puentes y otros trabajos de construcción que no están completamente cubiertos en esta Parte pueden obtenerse en otras Partes del Eurocódigo 1 y en los Eurocódigos correspondientes.

La Parte 1 de ENV 1991 no está expresamente pensada para la valoración del estado estructural de construcciones existentes ni para el desarrollo de proyectos de reparación por daños o cambios de uso, pero puede ser utilizada cuando sea aplicable.

La Parte 1 de ENV 1991 no cubre de forma completa los trabajos de construcción especiales en los cuales sean necesarias unas consideraciones especiales de fiabilidad, tales como estructuras nucleares, para las cuales deben utilizarse procedimientos específicos de proyecto.

La Parte 1 de ENV 1991 no cubre de forma completa el proyecto de estructuras en las cuales la deformación modifique las acciones directas.

6. NORMATIVA ESPAÑOLA Y DE OTROS PAÍSES. EUROCÓDIGO 1

Lamentablemente no existe una normativa española compacta y uniforme que sea equivalente al Eurocódigo 1. Buscar un paralelismo supone recurrir a distintos documentos producidos en diferentes épocas, y por lo tanto, fundadas en los principios vigentes en el estado del arte de esos momentos. En algunos temas concretos, ni siquiera existe la normativa española correspondiente.

En particular, el equivalente a la Parte 1, Bases de Proyecto, no existe como tal norma y principios de este tipo están definidos en las normas de acciones (NBE-AE 88, IAPC o IAPF, etc.) o en las normas de materiales (EH-91 ó EP-93, EA-95, FL-90, RPX, RPM, etc.), existiendo por tanto contradicciones que en la práctica cada uno resuelve de una forma diferente. En cuanto a las normas de acciones, la situación tampoco es muy comparable.

En la tabla 2 se resumen las correspondencias aproximadas existentes y se da una idea de la situación compleja que plantea la situación actual española.

7. NORMATIVA COMÚN IBEROAMERICANA. UN DESEO CON VISOS DE REALIDAD

La evolución del conocimiento y los últimos esfuerzos en normativas, nacionales o continentales, son convergentes y existen muchas menos diferencias de fondo en los planteamientos de lo que se ha expresado, con alguna frecuencia, de forma exagerada.

Producir un código estructural supone un enorme esfuerzo económico y de síntesis que resulta mucho más rentable, aunque no sin dificultades, cuando se aborda con una perspectiva constructiva y de colaboración desde distintas ópticas y experiencias. La evolución del contenido, de los Eurocódigos de Estructurales es un claro ejemplo de un trabajo ímprobo y mejorable, ciertamente, pero de gran calidad técnica y enorme utilidad.

Un código iberoamericano es perfectamente posible aprovechando el esfuerzo que se está realizando en el seno de los Eurocódigos e incorporando las necesarias singularidades que puedan existir en nuestros países.

En este campo, el de las singularidades, siempre ha existido la idea, por parte de los países americanos con problemas sísmicos, de que las normas europeas no recogían adecuadamente aspectos relacionados con el comportamiento de estructuras en zonas sísmicas. Genéricamente se suele oír decir que en Europa no existe el sismo. Es cierto que algunos países, importantes económicamente tienen la fortuna de no sufrir este tipo de problemas pero, por desgracia, hay otros (los mediterráneos de ciertas zonas de la península Ibérica, Italia, los Balcanes, etc..) donde la actividad sísmica ha producido un gran número de víctimas y daños económicos.

La normativa de estos países y los eurocódigos no abordan este problema desde una perspectiva aislada y sin conexión con el resto de los problemas, y recoge el estado del arte del conocimiento y la investigación aquí realizada sobre el tema. Una muestra evidente de la adecuada consideración del sismo en estas normas es el del número reducido de daños registrados en los últimos terremotos ocurridos.

Otra singularidad, y esta vez favorable, es el idioma común que sin duda no solo constituye una garantía de comunicación fluida, sino una posibilidad de mayor intercambio.

Parte	Título	
1991-1	Bases de cálculo	EH-91/EP-93/EF-96/RPX-95/RPM-95/EA-95/FL-90/IAP F 75/IAP 96/AE-88
1991-2-1	Densidades, peso propio y cargas impuestas	AE-88
1991-2-2	Acciones en estructuras expuestas al fuego	CPI-96/EH-91
1991-2-3	Cargas de nieve	AE-88/IAPF-95/IAP 96
1991-2-4	Acciones del viento	-
1991-2-5	Acciones térmicas	-
1991-2-6	Acciones durante la ejecución	-
1991-2-7	Acciones accidentales	-
1991-3	Cargas de tráfico en puentes	IAPF95/IAP-96
1991-4	Acciones en silos y tanques	-
1991-5	Acciones inducidas	-

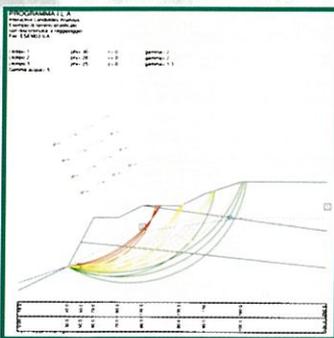
TABLA 2. Comparación Eurocódigo 1 y Normas Españolas.

8. REFERENCIAS

1. EH-91 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.
2. EP-93 Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado.
3. RPX-95 Recomendaciones para el Proyecto de Puentes Metálicos para Carreteras.
4. EA-95 Estructuras de Acero en Edificación.
5. EA-88 Acciones en la Edificación.
6. IAPF-75 Instrucción Relativa a las Acciones a Considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril.
7. IAP-96 Instrucción sobre las Acciones a Considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras.
8. NCS-94 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte General y Edificación.
9. EF-96 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado.
10. CPI-96 Norma Básica de Edificación. Condiciones de Protección Contra Incendios.
11. FL-90 Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo.
12. ENV 1991-1. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 1: Bases de proyecto.
13. ENV 1991-2-1. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.1: Densidades, pesos propios y cargas exteriores.
14. ENV 1991-2-2. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.2: Acciones en estructuras expuestas al fuego.
15. ENV 1991-2-3. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.3: Cargas de nieve.
16. ENV 1991-2-4. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.4: Cargas de viento.
17. ENV 1991-2-5. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.5: Acciones térmicas.
18. ENV 1991-2-6. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 2.6: Cargas y deformaciones impuestas durante la ejecución.
19. ENV 1991-2-7. Bases de proyecto y acciones de estructuras. Parte 2.7: Acciones accidentales.
20. ENV 1991-3. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 3: Cargas de tráfico en puentes.
21. ENV 1991-4. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 4: Acciones en silos y tanques.
22. ENV 1991-5. Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 5: Acciones inducidas por grúas y maquinaria.
23. ENV 1992. Proyecto de estructuras de hormigón.
24. ENV 1993. Proyecto de estructuras metálicas.
25. ENV 1994. Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.
26. ENV 1995. Proyecto de estructuras de madera.
27. ENV 1996. Proyecto de estructuras de fábrica de ladrillo.
28. ENV 1997. Proyecto geotécnico.
29. ENV 1998. Proyecto de estructuras resistentes al sismo.
30. ENV 1999. Proyecto de estructuras de aluminio.

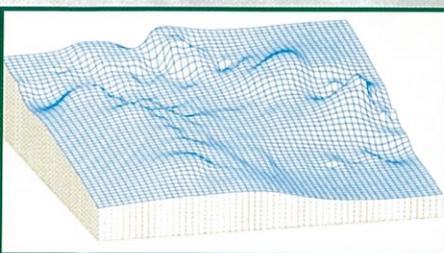
El Software para la geo-ingeniería

GEOTECNIA. CE. CA.P.: análisis de asentamientos y cimentaciones. **I.L.A.:** Estabilidad de taludes. **DIADIM:** Diseño de obras de contención flexibles con anclajes múltiples. **INSITU:** Análisis de ensayos geotécnicos.



GEOMECÁNICA. ROTOMAP: Análisis tridimensional de rodadura de rocas en pendientes. **CLU_STAR:** Archivo y realización de estudios geoestructurales. **ROCK3D:** Análisis de estabilidad de frentes de roca.

HIDROGEOLOGÍA. INQUIMAP: Modelación de acuíferos subterráneos. **WELL:** Interpretación de ensayos de bombeo. **HAPPIE:** análisis de franjas sometidas a riesgo de contaminación. **SID:** Cálculo de secciones hidráulicas.



GEOLOGÍA. DBSOND: Representación de columnas estratigráficas. **VERCAM:** Diseño de muros de contención. **ELETOM:** Tomografía eléctrica.

Solicite nuestro catálogo, CD-rom DEMO a:
Geosoft Barcelona.

Tel. 93 455 18 98 • Fax 93 347 06 66
Ronda Guinardó, 40 entlo. 2ª 08025 Barcelona
info.spanish@geoandsoft.com
<http://www.geoandsoft.com>

geo&soft
international

