

ATLAS DE RECURSOS GEOTÉRMICOS

FUENTES DE INFORMACIÓN PARA PROYECTOS GEOTÉRMICOS

Jose Ignacio Marín Millán

Licenciado en C.C. Geológicas

Master en Ingeniería del Terreno y del Agua.



Universidad de Castilla La Mancha

EII

Area MMT



GEOTECNIA, CALIDAD Y CONSULTORÍA ESPECIAL, S.L.

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

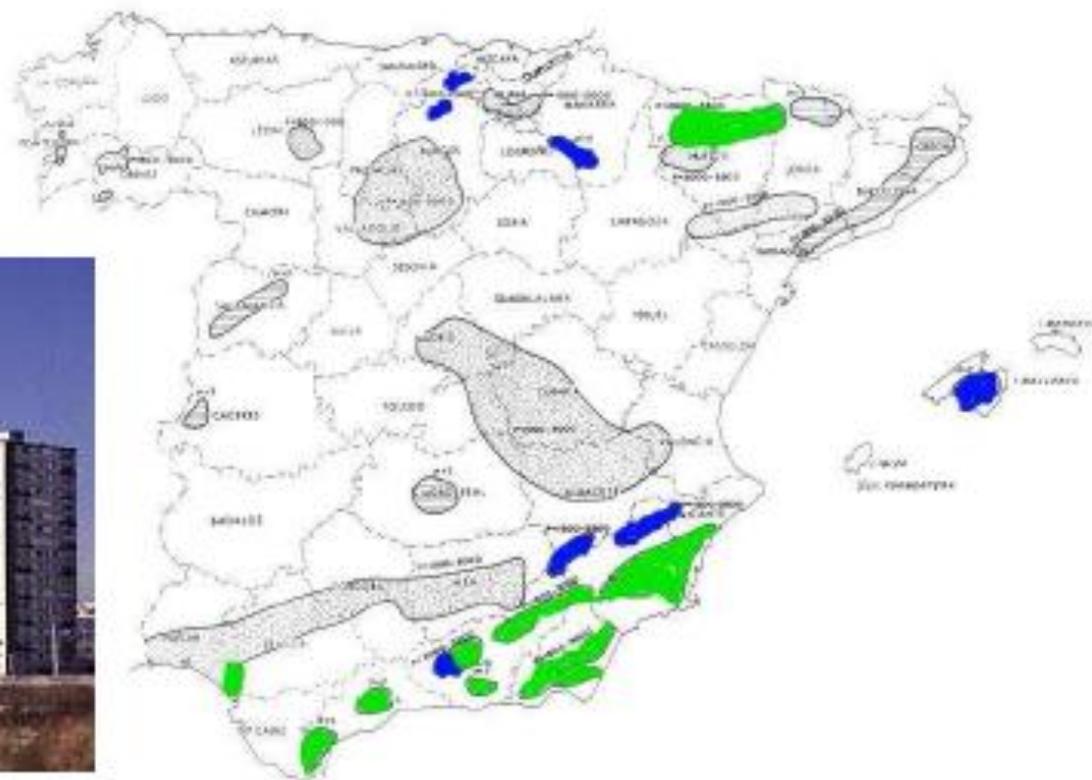
Inventario general de manifestaciones geotérmicas en el territorio nacional. 1975

Mapa de evaluación de las áreas de mayor interés geotérmico en España



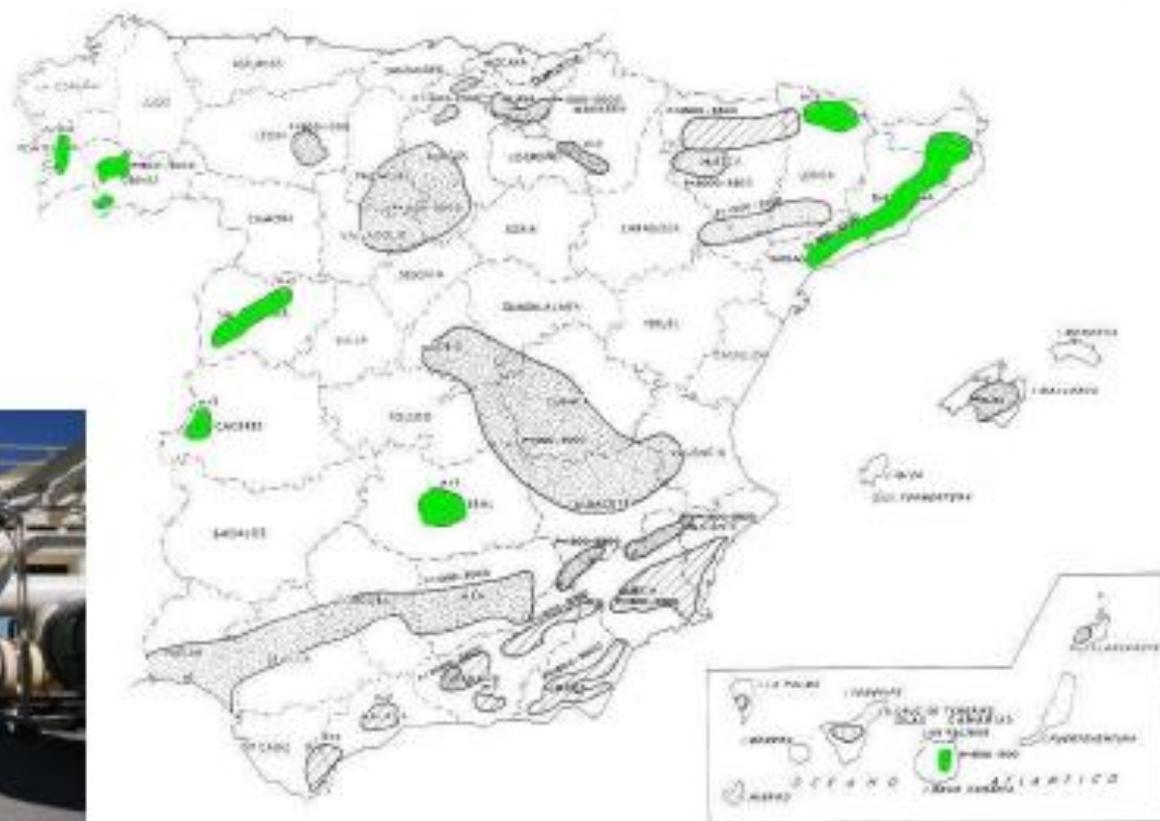
UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

Sistemas geotérmicos de baja y media temperatura extendidos, asociados a materiales carbonatados

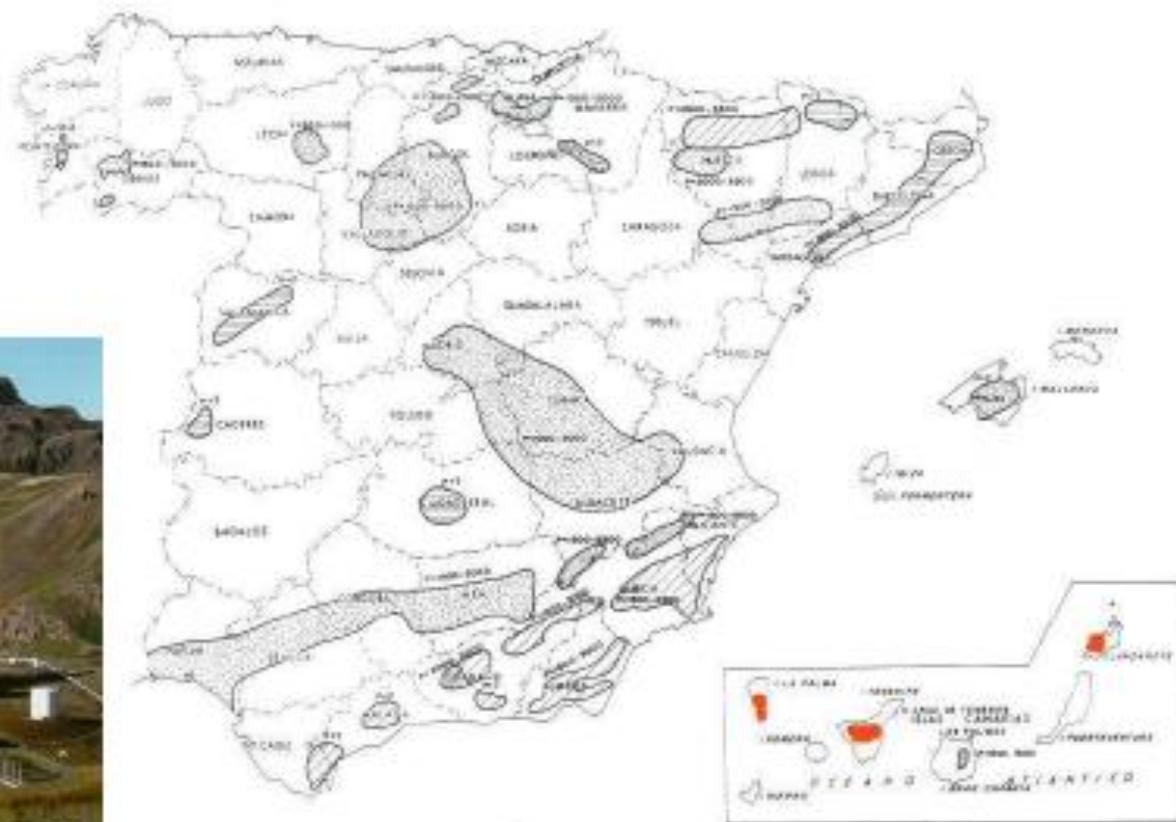


UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

Sistemas geotérmicos de baja y media temperatura localizados, con zócalo fracturado



Sistemas geotérmicos de alta temperatura



UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

Sistemas petrotérmicos: sistemas geotérmicos profundos que precisan de técnicas EGS (geotermia estimulada)



Curso: "Diseño y Cálculo de Instalaciones Geotérmicas"

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

Instituto Geológico y Minero de España - Windows Internet Explorer

http://www.igme.es/internet/default.asp

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos

Instituto Geológico y Minero de España

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN Instituto Geológico y Minero de España

Inicio Quiénes somos Actividades **Productos** Directorio Servicios Novedades Sala de prensa

Usuario: Jose I. Marín Millán

Imprescindible para descargas y consultas

Si desea registrarse pulse [AQUÍ](#)

Identificación

Usuario

Clave

Ayuda

Sala de prensa

Actualidad

- Exposición itinerante
La exposición '¿Original o réplica?' estará, del 6 a 20 de octubre de 2011, en el Centro Social de Hiedelaencina (Guadalajara).
[+ Info]
- Semana de la Ciencia 2011
El IGME lleva varios años participando activamente en el desarrollo de esta Semana de la Ciencia organizando talleres didácticos, excursiones geológicas,

Infoigme

Acceso a la Información Geocientífica del IGME

- Catálogo de Información Geocientífica
 - Cartografía
 - Bases de datos
 - Sistemas de Información
 - Divulgación y didáctica
 - Navegador información geocientífica

Servicios / Productos

- Centro de documentación
- Publicaciones
- Biblioteca
- Series cartográficas
- Unidades del IGME fuera de Madrid
- Litoteca
- Laboratorios
- Catálogo de proyectos

Instituto Geológico y Minero de España

http://www.igme.es/internet/productos_descargas/PyD.htm

14 de 40

Inicio

13:38

Curso: "Diseño y Cálculo de Instalaciones Geotérmicas"

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

Instituto Geológico y Minero de España - Windows Internet Explorer

http://www.igme.es/internet/default.asp

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos

Instituto Geológico y Minero de España

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN Instituto Geológico y Minero de España

Inicio Quiénes somos Actividades Productos Directorio Servicios Novedades Sala de prensa

Documentos IGME

Bases de datos

Panorama minero

Divulgación / didáctica

Catálogo de proyectos

Tesoro IGME de ciencias de la tierra

Aplicaciones informáticas

Accesibilidad

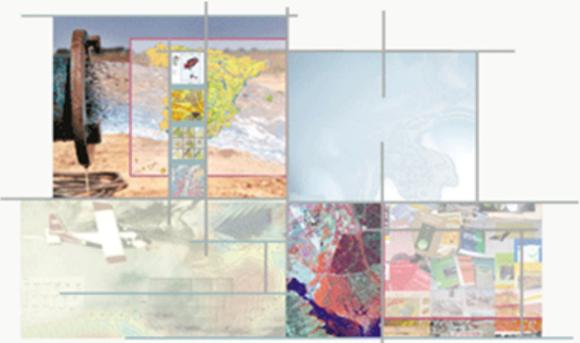
Mapa Web

Bases de datos, información digital cartográfica, bases de datos documentales y en general información digital de los sistemas de información del IGME, que se pone a disposición del público con distintos niveles de acceso.

Los distintos bloques de información permiten la consulta, recuperación y visualización de la información digital existente en las bases de datos del IGME.

Existen ficheros de ayuda para el manejo de las aplicaciones de consulta.

- Cartografía geocientífica
- Documentos IGME**
- Bases de datos
- Tesoro IGME de ciencias de la tierra
- Panorama Minero
- Aplicaciones informáticas
- Divulgación / Didáctica
- Catálogo de Proyectos



14 http://www.igme.es/internet/sistemas_infor/prin_SID.htm

14 de 40

Inicio

13:48

Curso: "Diseño y Cálculo de Instalaciones Geotérmicas"

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

Instituto Geológico y Minero de España - Windows Internet Explorer

http://www.igme.es/internet/default.asp

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos

Instituto Geológico y Minero de España

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN Instituto Geológico y Minero de España

Inicio Quiénes somos Actividades Productos Directorio Servicios Novedades Sala de prensa

Productos y descargas > Documentos IGME

Documentos IGME

Integra y pone a disposición de los usuarios los informes y documentos periódicos y no periódicos del Centro de Documentación del IGME y documentos de acceso libre de la Biblioteca del IGME.

- Ayuda para consultas
- **Consulta de informes del Centro de Documentación**
- Consulta de documentos periódicos y no periódicos
- Tesoro IGME de ciencias de la tierra
- Instalar visualizador de documentos IGME (1.1)
Antes de acceder instale el nuevo v
- Búsqueda conjunta -
Centro de documentación Biblioteca Cartoteca y Geominer



http://www.igme.es/internet/sistemas_infor/ConsultaSID/Index.asp

Internet 110%

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012



Curso: "Diseño y Cálculo de Instalaciones Geotérmicas"

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

ATLAS DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA EN ARAGÓN , Venta libro aragones - Windows Internet Explorer

http://www.logi-libros.com/ficha.php?id=122

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos

ATLAS DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA EN ARAGÓN , V...

Sin Com

Ficha



- ◆ **ATLAS DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA EN ARAGÓN**
- ◆ Zaragoza , 2001
- ◆ ISBN: 9788477538943
- ◆ AUTOR: Aragón, Gobierno de
- ◆ COLECCIÓN: Datos Energéticos de Aragón
- ◆ TEMA: Ecología
- ◆ El protagonismo de las energías renovables en la oferta global de energía, y por tanto, en la consecución de los diferentes objetivos de

Comprar

Internet 220%

GEOPLAT - Suscripciones Envío documentos GEOPLAT jueves 28/07/2011 09:31 25 KB

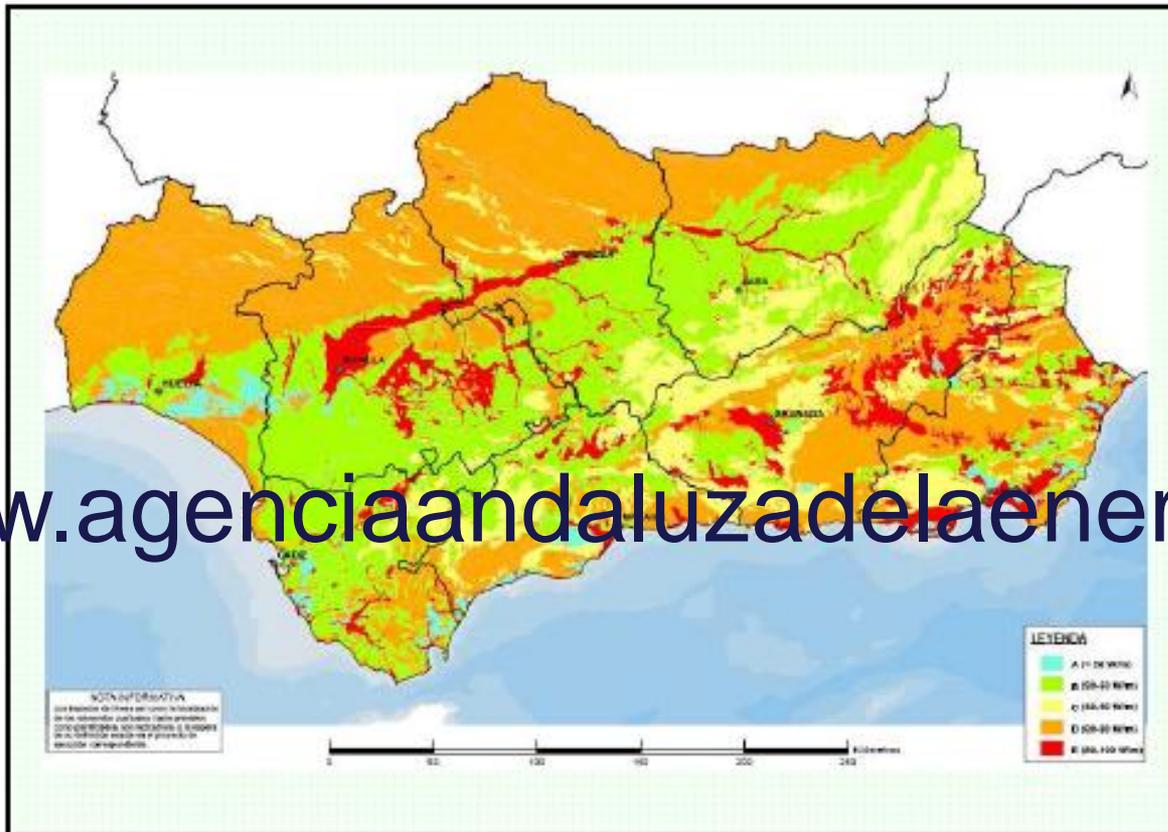
729 elementos

Inicio 2 Explo... 2 Micro... ATLAS D... Corel PH... Bandeja ... nero @BGRACH 12:06

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

ESTUDIO DE LOS RECURSOS
GEOTÉRMICOS EN ANDALUCÍA

AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA (2009)



www.agenciaandaluzadelaenergia.es

Curso: "Diseño y Cálculo de Instalaciones Geotérmicas"

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

Agencia Andaluza de la Energía - Windows Internet Explorer

http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/com/portada.jsp

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos

Agencia Andaluza de la Energía Agencia Andaluza de la E...

Agencia Andaluza de la Energía
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA

JUNTA DE ANDALUCÍA

Inicio Enlace de Interés Ayuda Glosario de Términos Mapa Web

Buscador

Contacte
Buzón de Sugerencias
Atención al Ciudadano
Servicios en Línea

Información Corporativa

- Funciones y Competencias
- Sede Social
- Quiénes Somos
- Otras Entidades

Actualidad

- Documentos Estratégicos
- Noticias
- Novedades

6-8 octubre
green cities
Málaga. Del 6 al 8 de octubre

Cursos de conducción eficiente
Nuevas convocatorias cursos

PYME sostenible
Abierto el plazo de solicitud de ayudas

S@ludo de la Presidenta
Isabel de Haro Aramberri
Presidenta de la Agencia Andaluza de la Energía

Proyectos de Interés

- Ahorro y eficiencia energética
- Cooperación internacional
- Energías Renovables**
- Introducción Energéticas
- Planes y Estudios

Formación

- Información General
- Calendario de formación

Documentación

- Biblioteca Virtual

04/10/2011 Andalucía genera el 56% de la energía solar de España y es la región líder en Europa

http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/proyectos/listado.jsp?categoria=447&id=5

Internet 100%

ENERGÍAS
RENOVABLES

Curso: "Diseño y Cálculo de Instalaciones Geotérmicas"

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

Agencia Andaluza de la Energía - Windows Internet Explorer

http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/proyectos/listado.jsp?categoria=447&id=5

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos

Agencia Andaluza de la Energía Agencia Andaluza de la E...

Agencia Andaluza de la Energía
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA

JUNTA DE ANDALUCÍA

Inicio Enlace de Interés Ayuda Glosario de Términos Mapa Web

Agencia Andaluza de la Energía
www.juntadeandalucia.es/agenciadelaenergia/

Proyectos de interés

Proyectos de Interés

Energías Renovables

Subcategorías:

- Biomasa
- Eólica
- Hidráulicas y Nuevas Energías**
- Solar

Listado de proyectos de interés:

Jornadas de Climatización con Energías Renovables

Fecha de realización: 17/06/2009

Áreas: "Biomasa", "Solar", "Energías Renovables".

HIDRÁULICA Y NUEVAS ENERGÍAS

Formación

- Información General
- Calendario de formación

Documentación

- Biblioteca Virtual
- Legislación / normativa
- Publicaciones

Diapositiva 6 de 45 "Diseño predeterminado" Español (alfab. internacional)

Inicio CURSO GEOT... 2 Microsoft... Agencia Andal... Corel PHOTO-... 66% 10:31

Curso: "Diseño y Cálculo de Instalaciones Geotérmicas"

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

Agencia Andaluza de la Energía - Windows Internet Explorer

http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/proyectos/listado.jsp?categoria=451&id=5

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos

Agencia Andaluza de la Energía Agencia Andaluza de la E...

Agencia Andaluza de la Energía
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA

JUNTA DE ANDALUCÍA

Inicio Enlace de Interés Ayuda Glosario de Términos Mapa Web

Agencia Andaluza de la Energía
www.juntadeandalucia.es/agenciadelaenergia/

Proyectos de interés

Hidráulicas y Nuevas Energías

Listado de proyectos de interés:

Estudio de Potencial Bruto de las Energías Marinas en Andalucía

Fecha de realización: 15/10/2009

Áreas : "Hidráulicas y Nuevas Energías".

Potencial geotérmico de Andalucía

Áreas : "Hidráulicas y Nuevas Energías".

Proyecto Hércules

POTENCIAL GEOTÉRMICO EN ANDALUCÍA

Agencia Andaluza de la Energía

Información Corporativa

- Funciones y Competencias
- Sede Social
- Quiénes Somos
- Otras Entidades

Actualidad

- Documentos Estratégicos
- Noticias
- Novedades

Proyectos de Interés

- Energías Renovables
- Infraestructuras Energéticas
- Planes y Estudios

Formación

- Información General
- Calendario de formación

Documentación

- Biblioteca Virtual
- Legislación / normativa
- Publicaciones

http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/com/contenido.jsp?pag=/contenidos/proyectos/areas/energiasRenov

Curso: "Diseño y Cálculo de Instalaciones Geotérmicas"

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

Agencia Andaluza de la Energía - Windows Internet Explorer

http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/com/contenido.jsp?pag=/contenidos/proyectos/areas/energiasRenovables/hidraulicash

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos

Agencia Andaluza de la Energía Agencia Andaluza de la E...

población hace más rentable su uso en climatización.

En esta sección podrás acceder al estudio detallado de los recursos geotérmicos de Andalucía, tanto en alta como en media y baja temperatura.

- Estudio Recursos Geotérmicos de Andalucía
- Anexo I – Informe metodológico
- Anexo II – Descripción del Medio Físico
- Anexo III – Patrimonio y Registro Minero
- Anexo IV – Sector Geotérmico
- Anexo V – Marco Legislativo y Normativo
- Anexo VI – Sismicidad en Andalucía
- Anexo VII – Síntesis de estudios analizados
- Mapa de capacidad de cesión de calor
- Mapa de acuíferos
- Mapa de zonas geotérmicas

Agencia

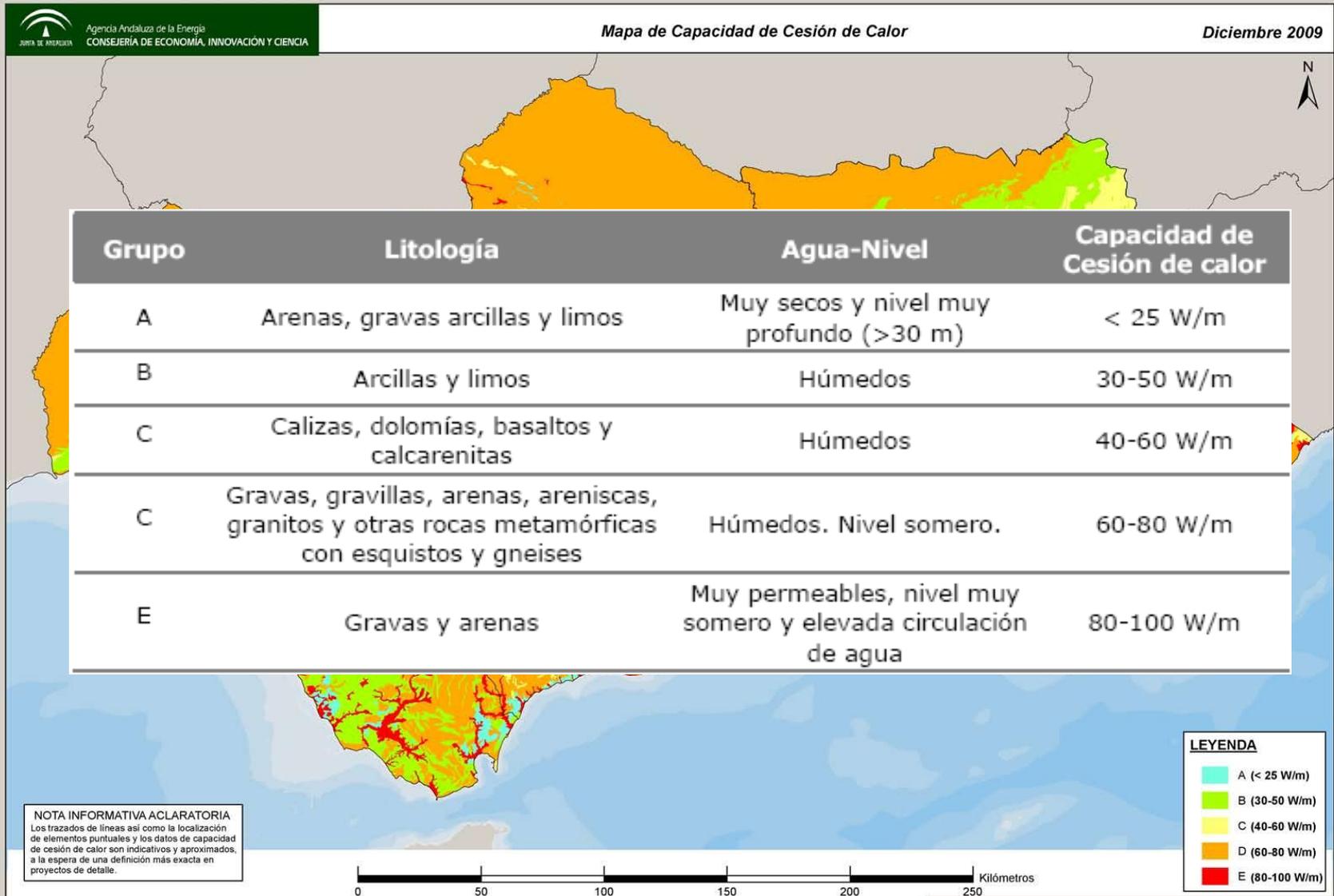
- Actividades de otros organismos

Herramientas Energéticas

C/ Isaac Newton, 6. (antiguo Pabellón de Portugal). Isla de la Cartuja, 41092 Sevilla.
Tfno: +34 954 78 63 35 | Fax: 954 78 63 50 | e-mail: atencionalciudadano.aae@juntadeandalucia.es

W3C WAI-AA WCAG 1.0

Listo Internet 100%

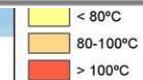




UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

Nº Orden	Nomenclatura zona geotérmica	Superficie estimada (km ²)	Provincia 1	Superficie Provincia 1 (km ²)	Provincia 2	Superficie Provincia 2 (km ²)	Formación almacén estimada	Tª Máx. (°C)	Prof. Máx. (m)	Prof. Mín. (m)
1	Huelva	1160	Huelva	1160	-	0	Terciario Basal y Jurásico	80	1000	500
2	Sevilla Guadalquivir	1320	Sevilla	1210	Córdoba	110	Terciario Basal	90	1500	1000
3	Córdoba Guadalquivir	750	Córdoba	750	-	0	Terciario Basal	90	1500	1000
4	Jaén Guadalquivir	1230	Jaén	1230	-	0	Terciario Basal y Jurásico	80	2000	1500
5	Algeciras	170	Cádiz	160	Málaga	10	Subbético	70	1500	1000
6	Manilva	70	Málaga	70	-	0	Subbético	90	2500	2000
7	Cádiz subbético	260	Cádiz	200	Málaga	60	Subbético	90	2500	2000
8	Alora – Cártama	50	Málaga	50	-	0	Maláguide	60	1500	1000
9	Sevilla subbético	500	Sevilla	390	Málaga	110	Subbético	90	2500	2000
10	Córdoba subbético	140	Córdoba	140	-	0	Subbético	90	1500	1000
11	Jaén subbético	240	Jaén	240	-	0	Subbético	90	1500	1000
12	Granada	370	Granada	370	-	0	Terciario Basal, Subbético y Alpujárride	100	1500	1000
13	Lanjarón	60	Granada	60	-	0	Nevado-Filábride	120	1500	1000
14	Guadix – Baza	1000	Granada	770	Almería	230	Terciario Basal y Alpujárride	90	1500	1000
15	Huércar Orce	380	Granada	380	-	0	Subbético	60	1500	1000
16	Albuñol	60	Granada	40	Almería	20	Alpujárride	70	1000	500
17	Campo Dalías	110	Almería	110	-	0	Alpujárride	60	1000	500
18	Cuenca de Andarax	100	Almería	100	-	0	Alpujárride	70	1000	500
19	Alhambilla	15	Almería	15	-	0	Nevado-Filábride	110	1500	1000
20	Sorbas	110	Almería	110	-	0	Terciario Basal	50	1000	500
21	Níjar	190	Almería	190	-	0	Terciario Basal	60	1000	500
22	Bajo Almanzora	120	Almería	120	-	0	Alpujárride	80	1000	500

Los trazados de líneas así como localización de elementos puntuales, profundidades y temperaturas, son indicativos y aproximados, a la espera de una definición más exacta en proyectos de detalle.



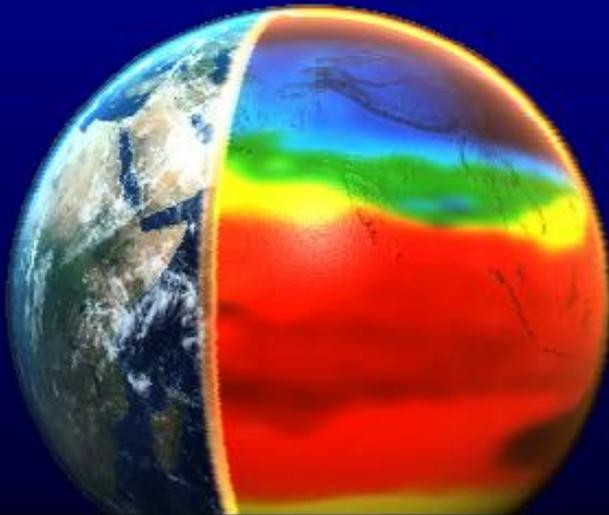
UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012



GeoEner

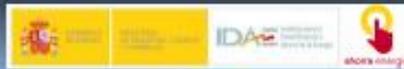
II CONGRESO DE ENERGÍA GEOTÉRMICA EN
LA EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA

2009



Atlas de Recursos Geotérmicos
de Catalunya:
Régimen Térmico Superficial

Ignacio Marzán



Fundación
de la Energía
de la
Comunidad
de Madrid



UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

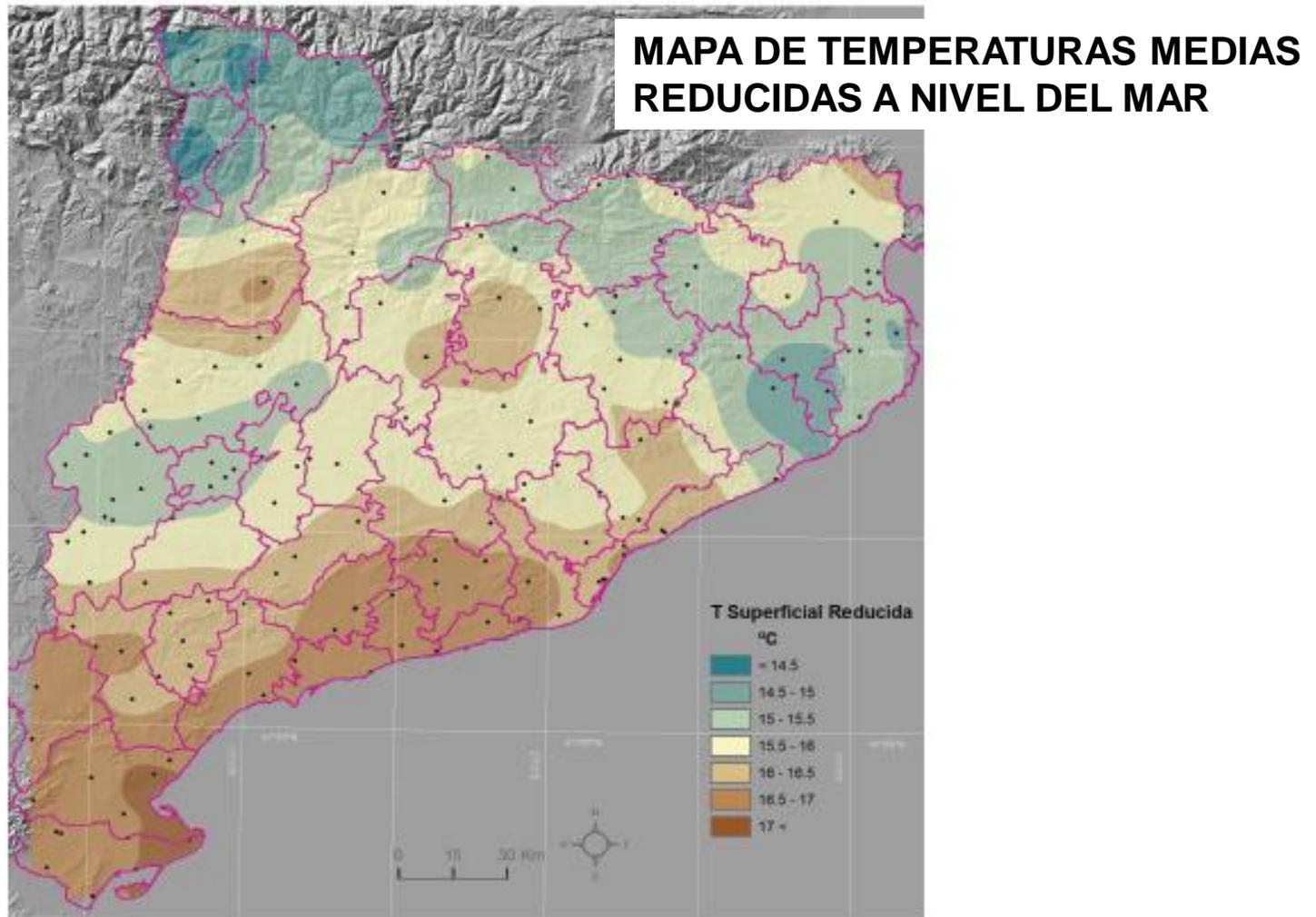


Figura 2. Mapa de Catalunya de temperaturas superficiales reducidas a nivel de mar, los puntos representan estaciones meteorológicas.

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

MAPA DE TEMPERATURAS A 100 M DE PROFUNDIDAD.

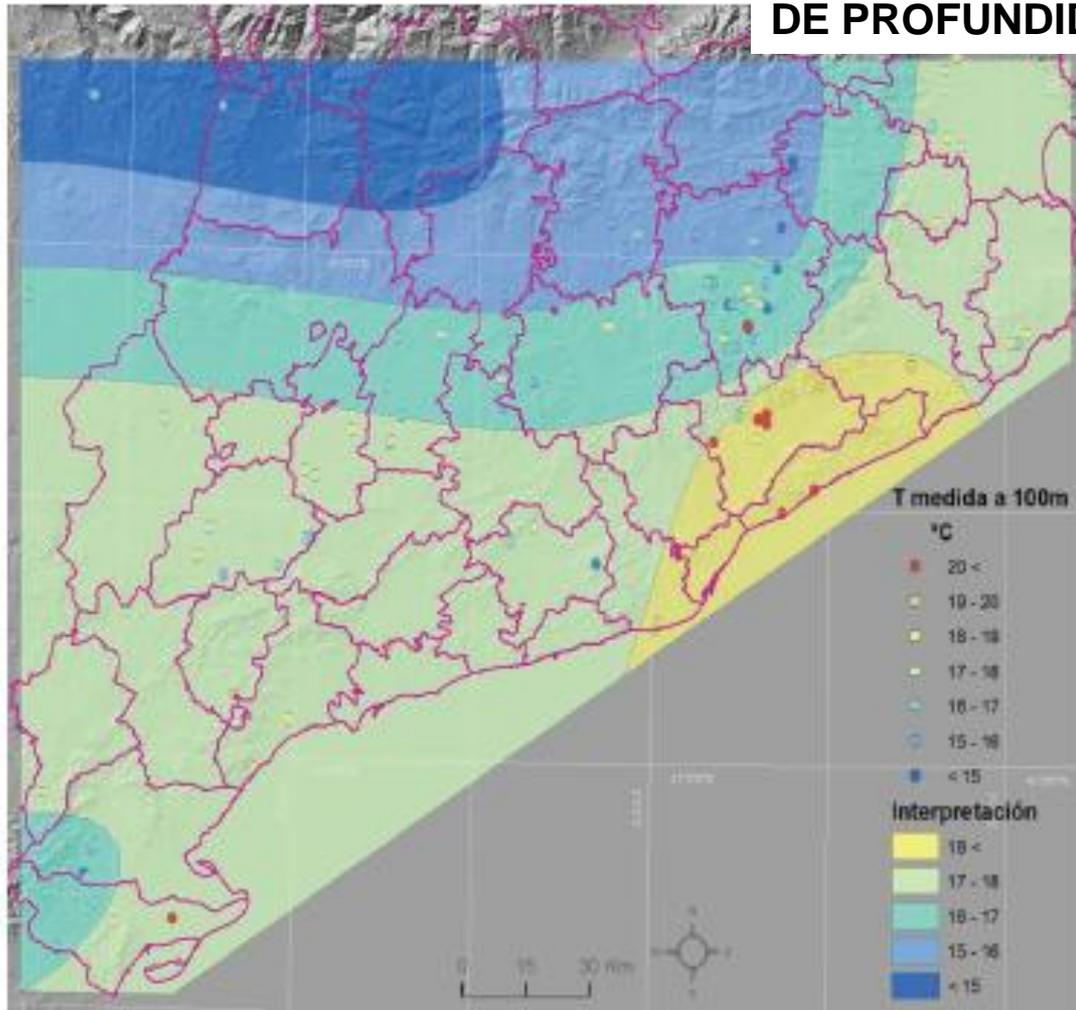


Figura 3. Mapa de Catalunya de temperaturas medidas a 100 m de profundidad.

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

SALTO TÉRMICO A 100 M DE PROFUNDIDADES

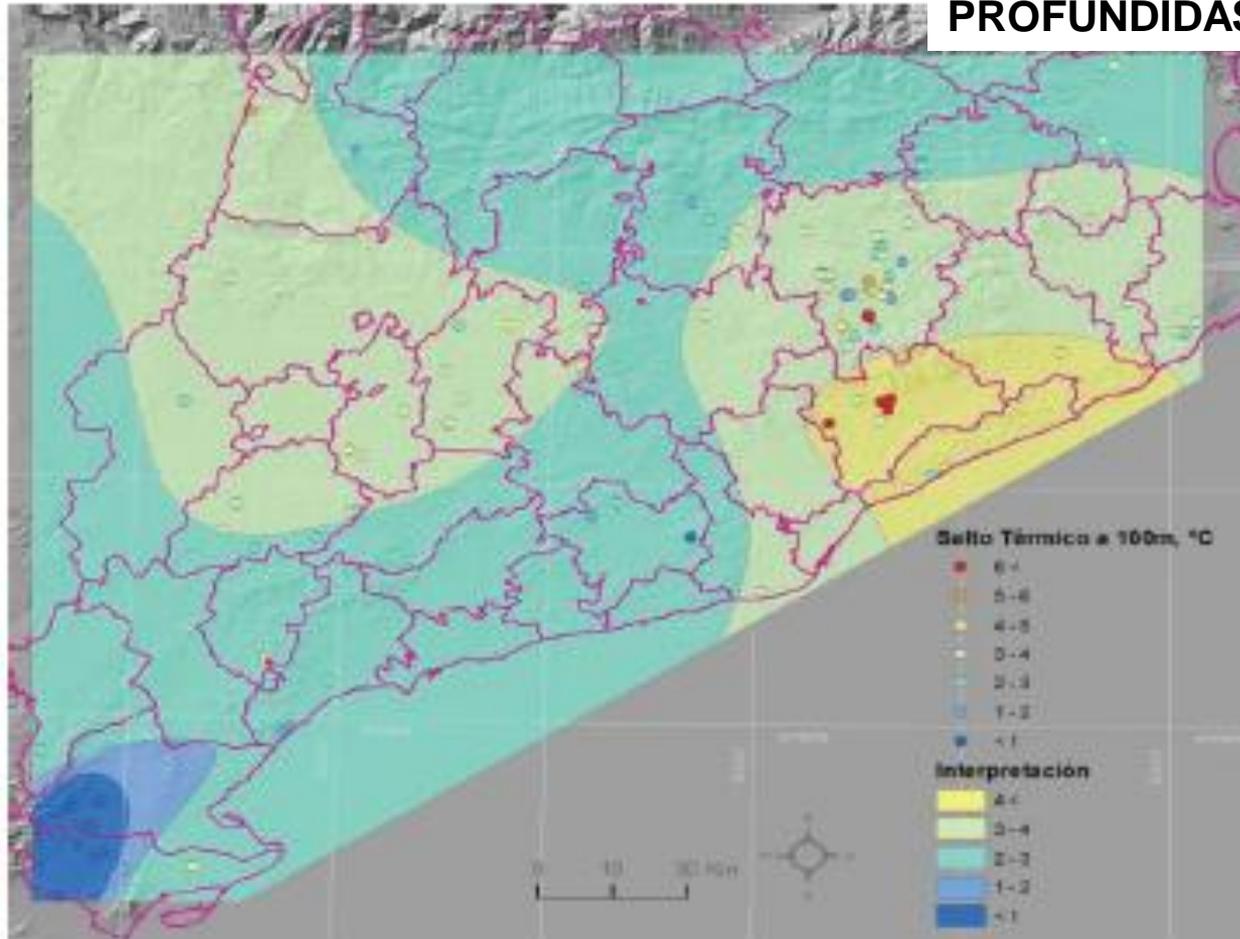


Figura 4. Mapa de Catalunya de salto térmico a 100 m de profundidad.

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

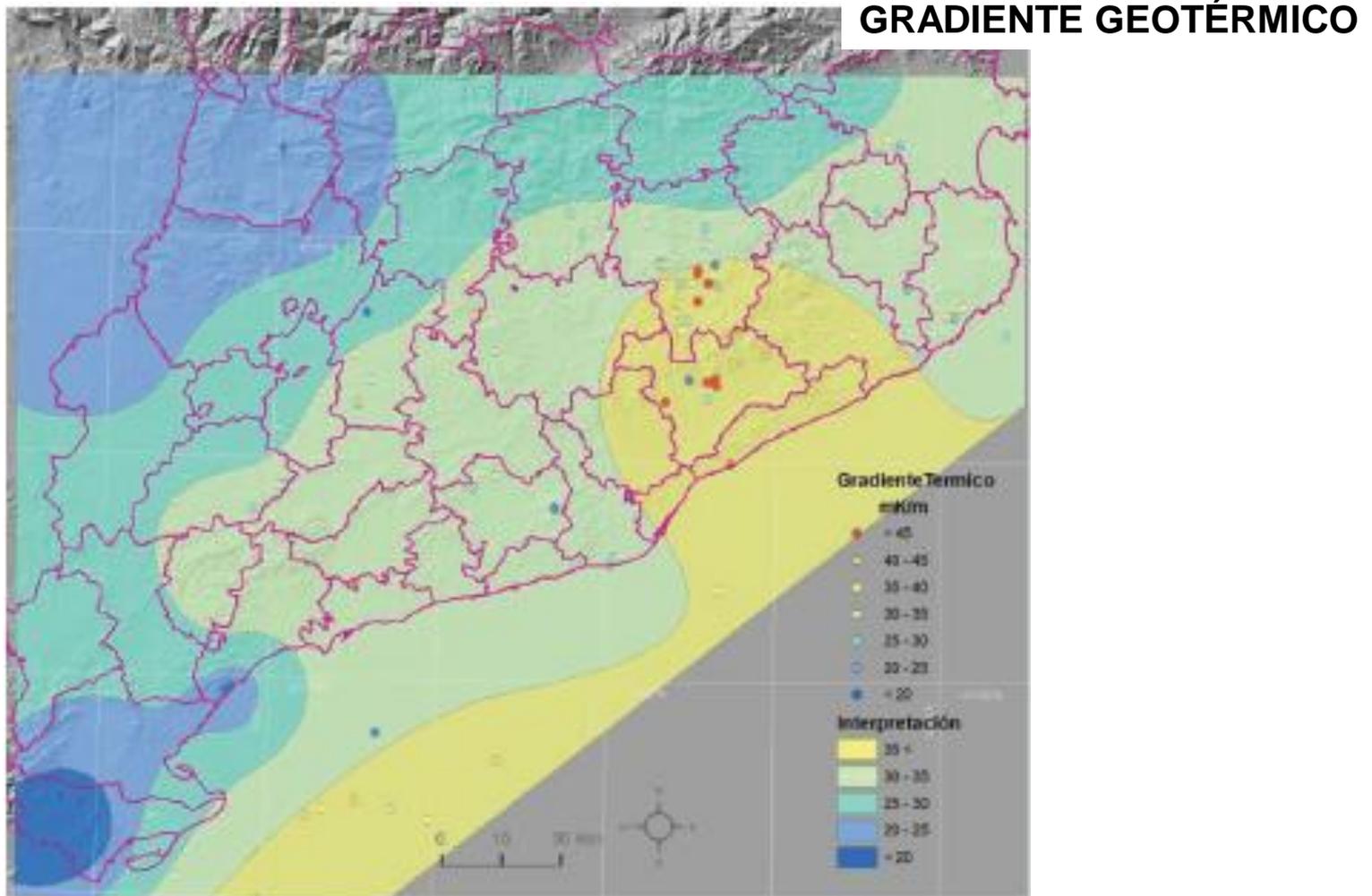


Figura 5. Mapa de Catalunya de gradiente geotérmico.

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

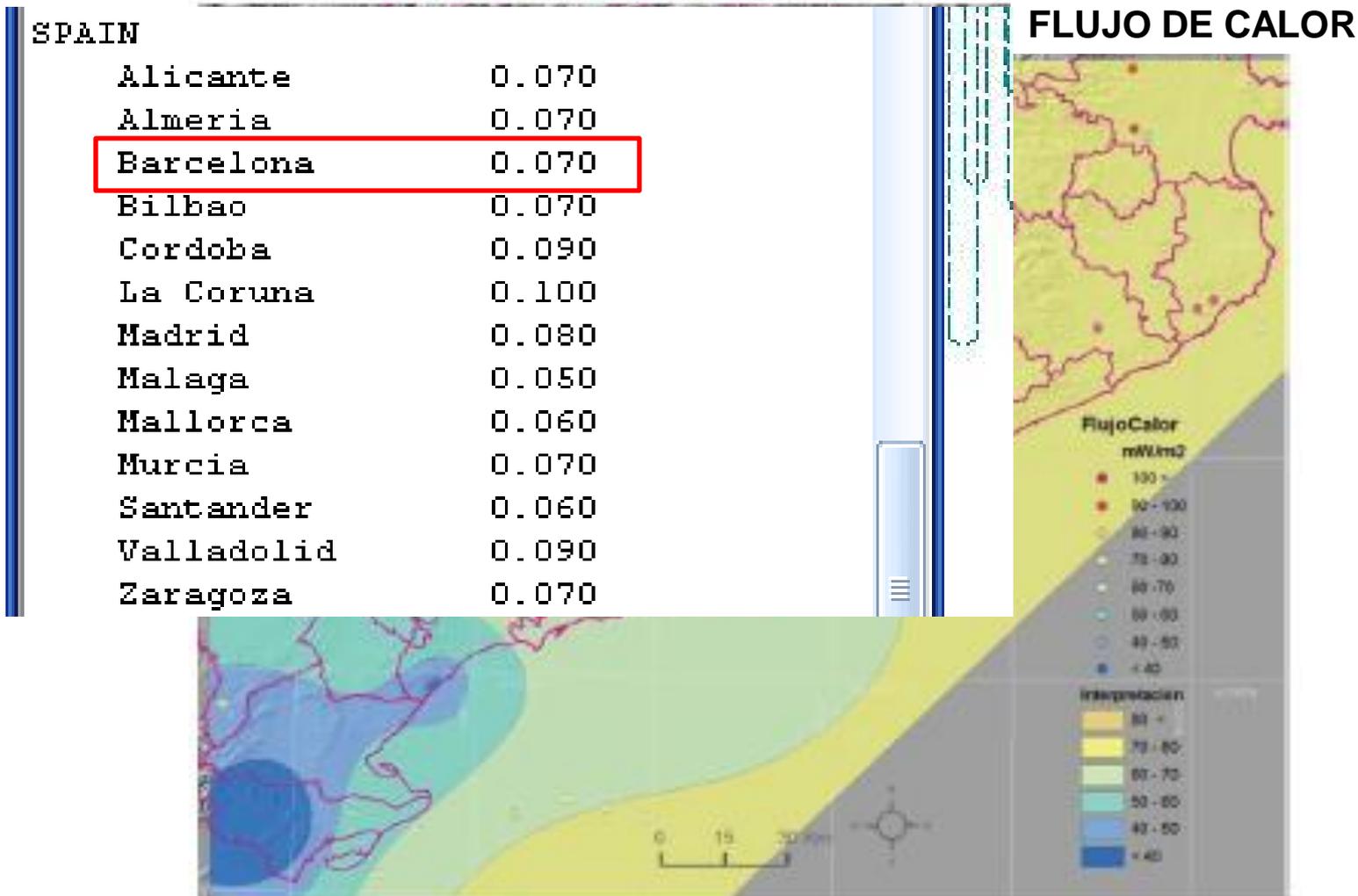


Figura 6. Mapa de Catalunya de flujo de calor superficial.

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012



CONTRATACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL
POTENCIAL DE ENERGÍA GEOTÉRMICA
EN ESPAÑA PARA LA ELABORACIÓN DEL
PER 2011 - 2020

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

**INTEGRACIÓN EN EL SISTEMA DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICO DE
ENERGÍAS RENOVABLES DEL I.D.A.E.**

FORMATO ESRI (ArcGis 9.x)

COORDENADAS UTM

SISTEMA ETRS-89

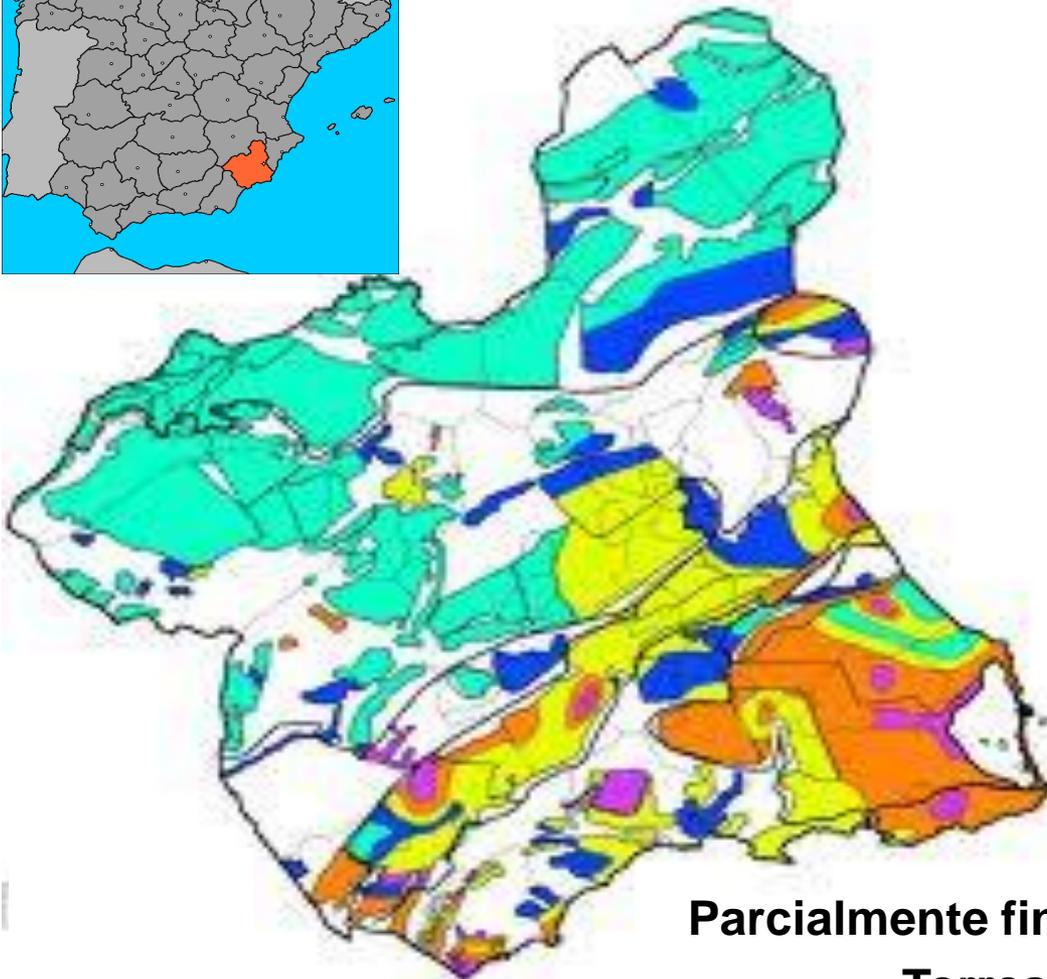
HUSO 30

CELDAS 100 X 100 m

CARTOGRAFÍA BASE 1:200.000

UCLM - EII. 27 de Febrero – 1 Marzo. 2012

ATLAS DE LOS RECURSOS GEOTÉRMICOS EN LA REGIÓN DE MURCIA



Propuesta de Proyecto
de Investigación

UNIVERSIDAD POLITECNICA
DE CARTAGENA



Universidad
Politécnica
de Cartagena

GEOTECNIA, CALIDAD Y
CONSULTORÍA ESPECIAL, S.L.



Parcialmente financiado por el Subprograma
Torres Quevedo del MICIN