

IMPULSO DE INICIATIVAS TECNOLÓGICAS PRIORITARIAS EN ENERGÍAS VERDES

Primer foro de inversión para el desarrollo energético sostenible de Andalucía
incentivos públicos, inversión privada



Sevilla, 20 de junio de 2018

Climatización con intercambio geotérmico: Mejor Técnica Disponible (MTD) para la generación de calefacción, refrigeración y ACS en todo tipo de edificios: residencial, terciario e industrial



Celestino García de la Noceda
Jefe de proyectos de Investigación Geotérmica (IGME)
Grupo Rector de GEOPLAT

GEOPLAT



GEOPLAT

Plataforma Tecnológica Española de Geotermia

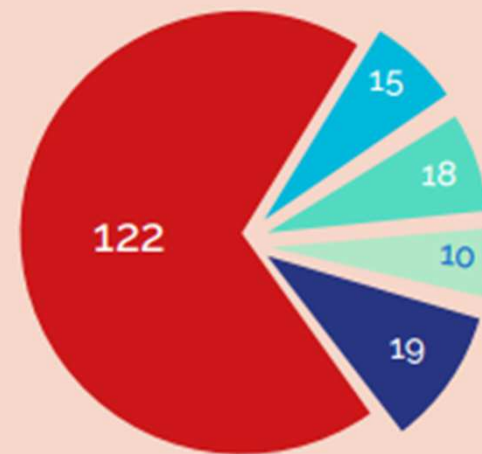
Identificación **PRIORIDADES I+D+I** sector geotérmico ESPAÑOL



INTEGRACIÓN en los instrumentos tecnológicos nacionales y europeos



Obtención de fondos tecnológicos a través de **proy. I+D+i** → avance en la curva aprendizaje de las tecnologías geotérmicas → incremento de la **COMPETITIVIDAD**



184
ENTIDADES
EN TOTAL

2/3
EMPRESAS
EN SU MAYORÍA PYMES

- Empresas
- Entidades públicas
- OPIs, Centros Tecnológicos y Fundaciones
- Asociaciones
- Universidades

Edición de documentos de posicionamiento, identificación de prioridades I+D+i, análisis



Anuarios

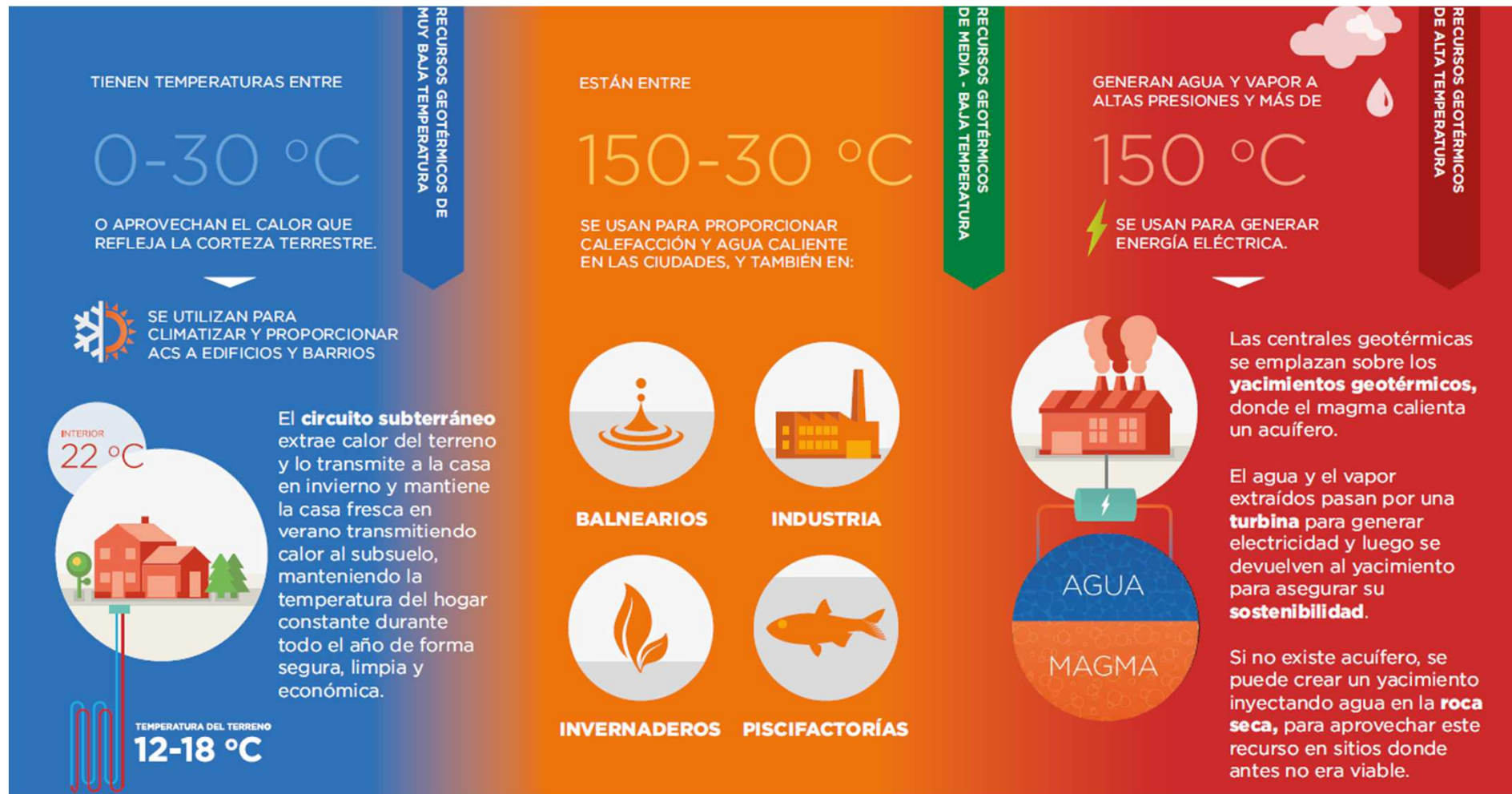


LA ENERGÍA GEOTÉRMICA



ENERGÍA GEOTÉRMICA

- La geotermia es la energía renovable que aprovecha el **calor** que emana del **interior de la Tierra**.
- Se distinguen, según su temperatura, tres tipos de **recursos geotérmicos**



POTENCIAL GEOTÉRMICO EN ESPAÑA

RECURSOS GEOTÉRMICOS DE MUY BAJA TEMPERATURA

POTENCIAL

Prácticamente en la totalidad del territorio español se puede aprovechar este tipo de recursos energéticos del subsuelo.



RECURSOS GEOTÉRMICOS DE MEDIA – BAJA TEMPERATURA

POTENCIAL



RECURSOS GEOTÉRMICOS DE ALTA TEMPERATURA

POTENCIAL



LA ENERGÍA GEOTÉRMICA SOMERA O DE MUY BAJA ENTALPÍA



ENERGÍA GEOTÉRMICA SOMERA O DE MUY BAJA ENTALPÍA

- La energía geotérmica somera, o de muy baja entalpía, **está disponible en todo el territorio, las 24 horas del día y los 365 días del año**. El terreno se mantiene a una temperatura estable, en la mayor parte de la Península entre 14 y 20°C, independientemente de la estación del año o de las condiciones meteorológicas facilitando la producción de calor y frío habitualmente mediante el uso de bombas de calor.
- Se trata de una energía renovable que puede utilizarse en edificios e industrias de todo tipo mediante la instalación de sistemas de climatización con intercambio geotérmico. Estos sistemas **generan energía térmica (calor, ACS y frío) con la misma instalación**.

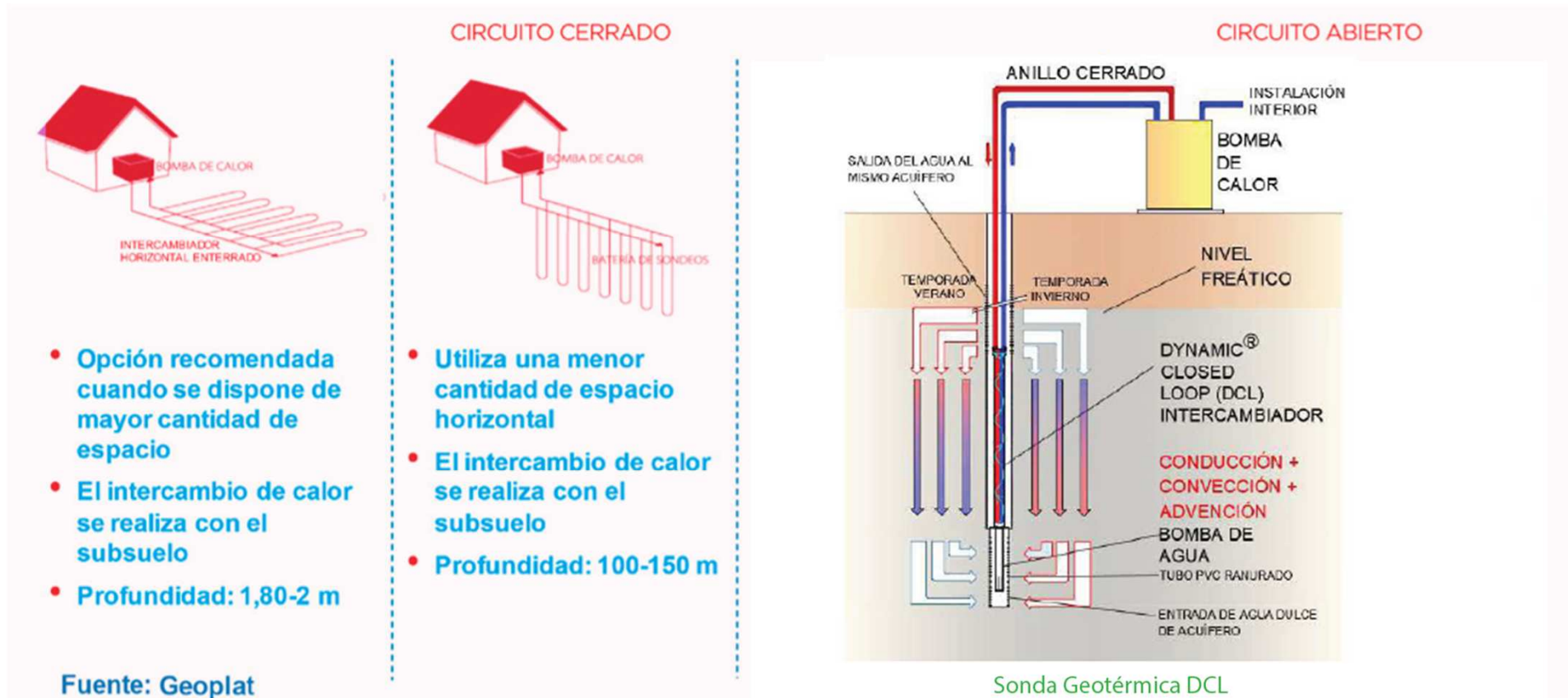
CLIMATIZACIÓN (CALOR Y FRÍO) + ACS

➤ Tipos de circuitos de intercambio geotérmico



CLIMATIZACIÓN (CALOR Y FRÍO) + ACS

➤ Tipos de circuitos de intercambio geotérmico



(Cortesía de grupo ITECON)

EN TODO TIPO DE EDIFICIOS E INDUSTRIAS

- Con una instalación de intercambio geotérmico se puede aportar **calor/calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria (ACS)**, de manera **altamente eficiente**

➤ OBRA NUEVA / REHABILITACIÓN

- En **viviendas** individuales, colectivas, conjuntos de viviendas.
- En edificios del **sector servicios**: centros comerciales, hoteles, oficinas.
- En edificios del **sector público**: ayuntamientos, consejerías, diputaciones, polideportivos, colegios, hospitales.
- En **balnearios, invernaderos, acuicultura e industrias** (papel-celulosa, textil, alimentaria), para procesos industriales (secado, esterilización, extracción de sales).



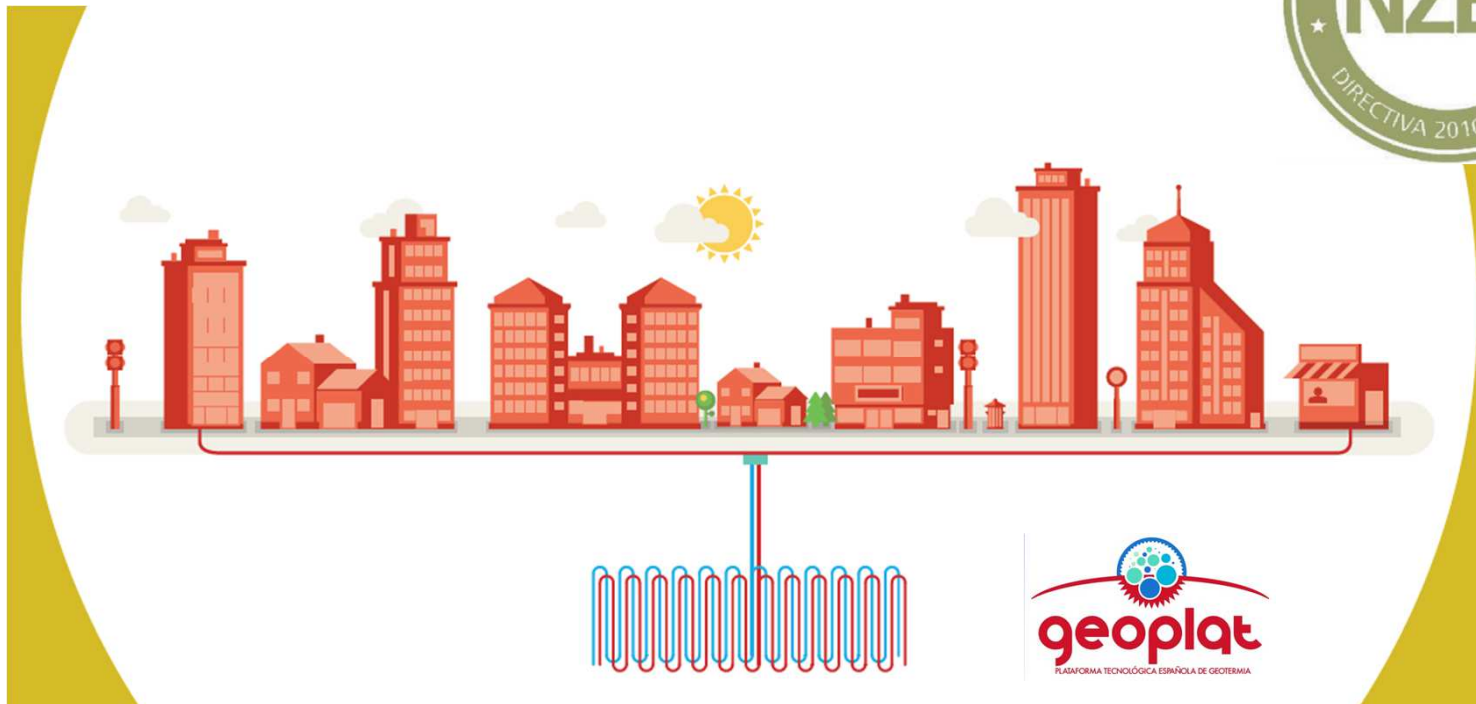
CLIMATIZACIÓN DE DISTRITO

- Climatización y ACS para conjuntos de edificios: **climatización de distrito** *district heating and cooling (DHC)*

- Calor
- Frío
- Agua caliente sanitaria (ACS)



Las instalaciones geotérmicas **ahorran un 40-70%** en la factura energética.



LA GEOTERMIA SOMERA EN ESPAÑA



SITUACIÓN ACTUAL - ESPAÑA

- LA GEOTERMIA SOMERA ES UNA REALIDAD EN ESPAÑA
 - Los sistemas de intercambio abiertos con bomba de calor han sido ampliamente utilizados durante muchos años.
 - Los sistemas cerrados comienzan a extenderse progresivamente a partir del año 2000 tanto en edificación como en industria.
 - Tras el colapso experimentado por el sector de la construcción, la instalación de sistemas de geointercambio mantiene una tendencia positiva creciente, aunque más lenta de lo deseable dadas las capacidades existentes y las necesidades energéticas.
 - En el ejercicio APTE se ha previsto un crecimiento sostenido de la potencia térmica instalada en España (fundamentalmente derivada de la instalación de sistemas de intercambio geotérmico) (en MWt):

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
289	326	368	416	470	531	601	679	767	866	979	1.106	1.250



OPORTUNIDADES DETECTADAS PARA EL DESARROLLO EN ANDALUCÍA



OPORTUNIDADES - ANDALUCÍA

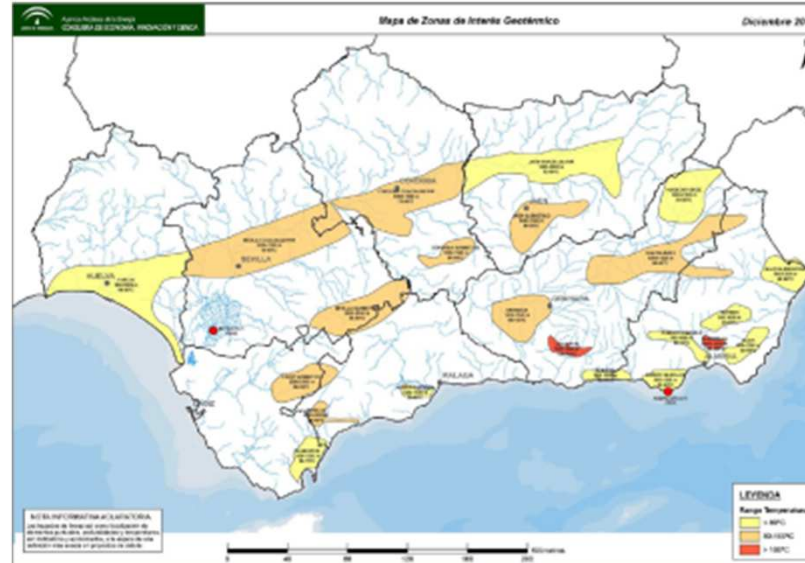


Figura 7.18. Mapa de situación de acuíferos para su uso térmico con bombeo de calor en Andalucía

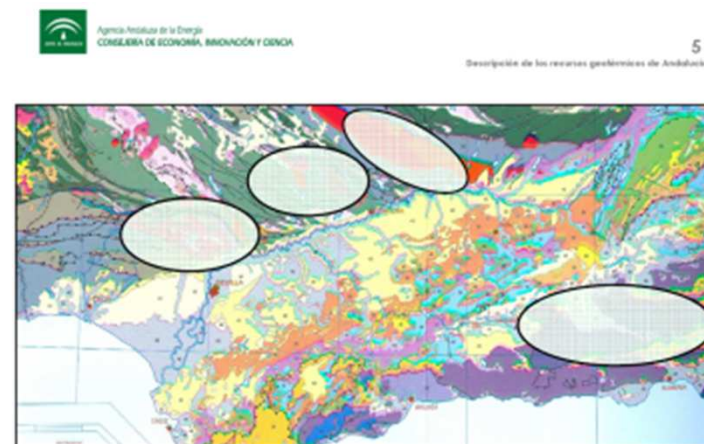
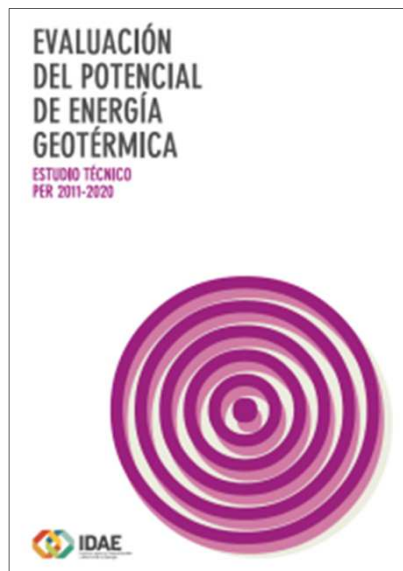
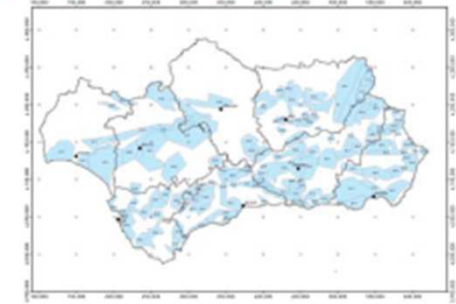
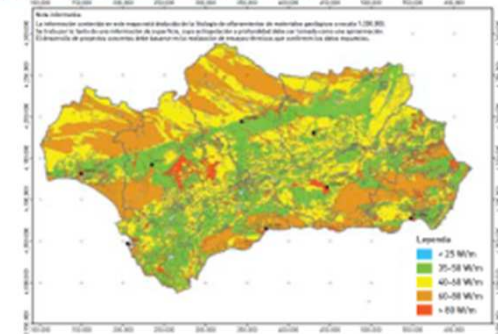
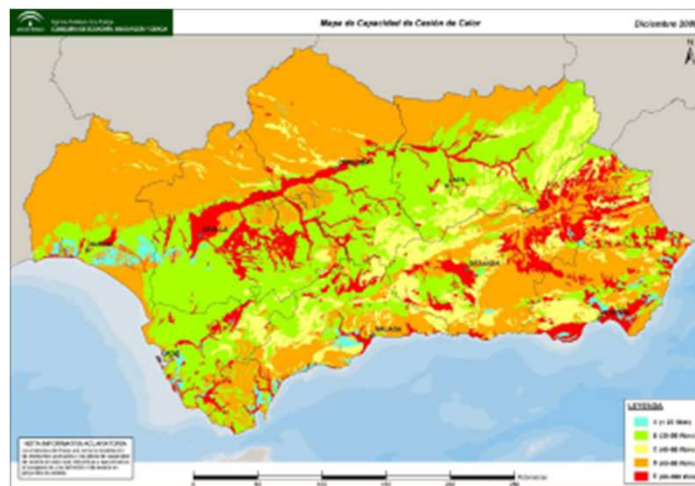
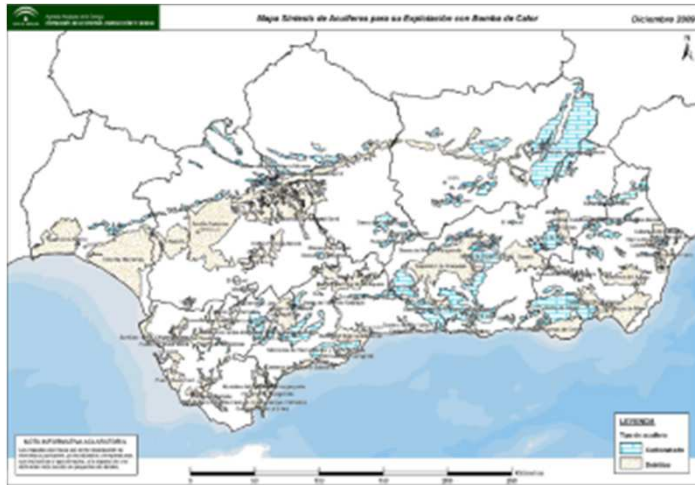


Figura 5.8. Mapa geológico de Andalucía con localización de áreas seleccionadas para posibles proyectos de NEM o EGS
Fuente: IGN, Geología de España, J.A. Vera y otros, 2004

Figura 7.1. Mapa de potencia térmica superficial de Andalucía



OPORTUNIDADES - ANDALUCÍA



- Andalucía cuenta con recurso geotérmico somero (o de muy baja entalpía) en todo su territorio. Dicho recurso es susceptible de ser aprovechado mediante sistemas de climatización con intercambio geotérmico que se instalen en edificaciones.
- Las condiciones climáticas de Andalucía, con temperaturas extremas en buena parte del territorio interior y puntas de calor cada vez más comunes y extendidas, son idóneas para la implantación masiva de estos sistemas con objeto de asegurar el cumplimiento de los requerimientos de energías renovables y eficiencia energética en la edificación.

OPORTUNIDADES - ANDALUCÍA

- La estabilidad térmica del foco, la capacidad de almacenamiento del terreno y la mayor eficiencia del ciclo frigorífico intercambiando con agua frente al intercambio con aire otorgan a esta tecnología una superioridad inherente frente a cualquier otros sistemas de bomba de calor.
- Dada la importancia del sector turístico en Andalucía, debe ponerse de manifiesto el papel que estos sistemas pueden representar para el sector hotelero en las proximidades de costa como ya ocurre en los territorios insulares y en otras zonas costeras, ya que en esas instalaciones resulta muy favorable el uso de sistemas abiertos que captan agua subterránea muy próxima a la costa.
- Los ahorros energéticos para los hoteles resultan muy sustanciales y la imagen para los clientes muy positiva, al suponerles un activo importante al tratarse de sistemas medioambientalmente sostenibles, que son valorados positivamente por la sociedad.

RETOS, OPORTUNIDADES Y EXTERNALIDADES



RETOS

- Trascienden de las tecnologías geotérmicas.
- Fundamentalmente están relacionados con la penetración en el mercado y posicionamiento de la geotermia en España.

CLAVE:

➤ Adecuación del marco legal para implementar sistemas de intercambio GT masivamente en España

- Aumentar el conocimiento entre las administraciones públicas y otros agentes decisores (promotores, arquitectos, administradores de fincas, etc.)
- Mejora / Optimización de la tramitación de las instalaciones: instrumentalización sencilla, coherente y homogénea entre CC.AA. de procedimientos administrativos, ambientales
 - Actualmente en Andalucía resulta prácticamente imposible tramitarlos, fundamentalmente por desconocimiento de los técnicos municipales competentes que interpretan que debe regularse mediante la Ley de Minas (Ley 22/1973) como si se tratara de un recurso geotérmico tradicional comprendido en la sección D de la misma. Este error supone en la práctica la paralización de los proyectos y los plazos se alargan de tal manera al no saber cómo resolverlo que resulta inasumible.



RETOS

➤ Instrumentos de fomento adecuados

- Subastas de capacidad aptas para tecnologías noveles en España.
- Ayudas a la inversión para la instalación de este tipo de sistemas (con un coste de instalación superior a los sistemas tradicionales fósiles, aunque se comience a ahorrar desde la primera factura y el periodo de recuperación de la inversión se va acortando progresivamente).
- Desgravaciones / Beneficios fiscales que favorezcan a los promotores inmobiliarios u hoteleros que opten por los mismos.
- Ventanas de innovación.
- Compra pública.

➤ Formación de profesionales cualificados



OPORTUNIDADES

- Compromisos medioambientales y energéticos
 - Paquete de invierno + COP
 - Edificios consumo energía nulo, Smart cities
- Necesidad de implementar las Directivas Europeas
- ESTRATÉGICO
 - Aumentar la penetración de energías renovables térmicas en el mix nacional (prácticamente está 'todo por hacer')
 - Necesidad de contar con renovables eléctricas gestionables
- Tecnologías clave para los sistemas insulares
- Fundamental para cumplir con los requerimientos del nuevo Código Técnico de la Edificación (más restrictivo y exigente)



APORTACIÓN DE VALOR AÑADIDO

- Instalaciones de generación de **energía térmica renovable** (calor y frío) que puede utilizarse tanto en edificaciones como en industrias y sector terciario (hoteles, centros comerciales, etc).
- Las edificaciones en las que pueden instalarse este tipo de sistemas de climatización renovable van desde las edificaciones individuales hasta edificios comunitarios y conjuntos de edificios (mediante sistemas de climatización de distrito). **Tanto en obra nueva como en rehabilitación.**
- Posibilidad de generar calefacción y aire acondicionado (calor y frío) en un mismo sistema, durante las **24 h del día los 365 días del año**. Además de ser sistemas insonoros, sin impacto visual externo y sin torres de condensación (evitan problemas sanitarios por legionela).
- Es necesario que exista un recurso geotérmico de muy baja entalpía que se encuentra en todas partes (al ser constante la temperatura del subsuelo), por lo que **no existen restricciones de uso asociadas a la existencia del recurso.**
- Al tratarse de **sistemas de climatización inerciales** que mantienen la temperatura durante todo el año, resultan perfectos para **laminar las puntas de demanda de consumo eléctrico** que se dan en picos de calor y de frío.

APORTACIÓN DE VALOR AÑADIDO

- Capacidad de **almacenamiento térmico** en el terreno
- Creación de un **sector industrial sostenible** de difícil o imposible deslocalización. Pequeñas y medianas empresas vinculadas con la instalación y empresas de mayor tamaño vinculadas con la fabricación de los equipos
- **Reducción de la dependencia energética** de combustibles fósiles en la generación de energía térmica, verdadero sumidero energético tanto de España como de la UE altamente dependiente de combustibles fósiles. La implementación de geotermia para climatización resulta estratégico para transición energética.
- **Tecnología hibridable** con otras tecnologías renovables térmicas y también con sistemas renovables de autoconsumo eléctrico (fotovoltaico).
- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (**GEI**).
- Mejora de la **balanza de pagos**.



MUCHAS GRACIAS

secretaria@geoplat.org

