

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Diseño de climatización, mediante geotermia de muy baja entalpía, de vivienda unifamiliar aislada, situada en la urbanización Ausiàs March II de Carlet (Valencia)

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos





ÍNDICE

1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES	5
2. PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS.....	6
2.1 Promotor.....	6
2.2 Contratista	6
3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	7
3.1 Condiciones técnicas generales.....	7
3.2 Condiciones técnicas particulares	8
3.2.1 Perforación	8
3.2.2 Sondas	8
4. PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICAS.....	9
4.1 Precios contradictorios	9
4.2 Beneficio del contratista	9
5. PLIEGO DE CONDICIONES LEGALES	10
5.1 Energía y edificio	10
5.2 Instalaciones.....	10
5.3 Seguridad y Salud	10



1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente documento es la descripción de las condiciones facultativas y técnicas que han de cumplirse durante la ejecución de las obras de implantación del sistema geotérmico.

Cada punto de este documento es de obligado conocimiento por todas las personas que intervengan en esta obra: contratistas, agentes externos, etc.

Como consideraciones generales para el trabajo y la posterior ejecución de las instalaciones, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La instalación se ejecutará manteniendo las instalaciones edificadas existentes pero sin afectarlas, ya que las perforaciones y los conductos discurrirán en profundidad o se ejecutarán con el objetivo de no afectarlas

Toda la instalación deberá cumplir la normativa vigente y, de acuerdo con ésta, se deberá legalizar.



2. PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1 Promotor

Será considerado agente promotor cualquier persona física o jurídica, pública o privada que, de manera individual o colectiva decida impulsar o financiar con recursos, las obras de construcción y ejecución del presente trabajo.

Las obligaciones del promotor son las siguientes:

- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra
- Facilitar la información necesaria para redactar el proyecto y autorizar las modificaciones supervisadas por el director de obra

2.2 Contratista

Es el ente encargado de ejecutar las obras a través de medios humanos y materiales suficientes, ya sean propios o ajenos, dentro de la planificación acordada.

Las obligaciones del contratista son las siguientes:

- Ejecutar la obra con la calidad exigida en el proyecto y los términos establecidos en el contrato
- Tener y disponer de la capacidad profesional para el cumplimiento de sus tareas
- Seleccionar el jefe de obra, que será el encargado de asumir la representación técnica del constructor dentro de la obra
- Formalizar las subcontrataciones que se lleven a cabo a lo largo de la obra
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para elaborar el documento final de obra



3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

3.1 Condiciones técnicas generales

- Las condiciones técnicas generales para la instalación del presente trabajo son las siguientes:
- Si durante la realización de los sondeos no se puede llegar a la profundidad deseada, solo se facturará por metro lineal de sondeo efectivo realizado, no la totalidad de la profundidad del sondeo previsto
- Si una vez instalada la sonda no se puede certificar su correcto funcionamiento, no se facturará
- Se deberá disponer de todos los permisos necesarios antes de iniciar la perforación correspondiente a los sondeos geotérmicos
- Para asegurar los metros lineales reales del sondeo realizado, primero se comprobará de acuerdo con las marcas que llevan incorporados los tubos de las sondas. Las sondas llevan incorporado un metraje y unas marcas, de manera que, se puede saber en todo momento la profundidad del sondeo
- Las sondas deben disponer de todas las homologaciones y certificaciones necesarias, así como la garantía correspondiente
- Se proponen unas medidas preventivas y correctoras, que se deberán tener en cuenta para la conservación medioambiental de la zona durante la perforación:
 - Si hay pequeñas pérdidas de aceite o de gasoil de la máquina perforadora, se parará inmediatamente el equipo de perforación y se recogerán los líquidos vertidos mediante materiales absorbentes, que se llevarán a un centro de reciclaje autorizado
 - Si se genera polvo, el equipo de perforación dispondrá de un equipo de captación de polvo, que se podrá desconectar en caso de presencia de agua dentro de la perforación
 - Para evitar afecciones a los acuíferos:
 - Nunca se extraerá agua para alguna finalidad. Solo se introducirán las sondas geotérmicas para intercambiar calor con el subsuelo
 - Solo se utilizará el propio detritus procedente de la perforación o arena sílicea para rellenar las perforaciones
- A continuación, se nombran las acciones que deberán llevarse a cabo para la protección de la vegetación de la zona de afección de la instalación geotérmica:
 - Evitar abrir zanjas a menos de un metro de la copa de los árboles. De todas maneras, se evitará pasar por el centro de cualquier árbol y, se respetará una distancia mínima de un metro de la zanja al tronco del árbol
 - Durante el período de duración de la obra no se arrojarán productos tóxicos ni restos de la obra alrededor de los árboles
 - Previo al inicio de las obras, se adecuarán los árboles susceptibles de ser afectados mediante una podadura correctora



3.2 Condiciones técnicas particulares

3.2.1 Perforación

- La perforación será de tipo vertical y mantendrá una distancia mínima de 2 metros respecto la vivienda
- El diámetro de la perforación estará entre los 150-180 mm, de manera que permita la correcta introducción de los tubos

3.2.2 Sondas

- Una vez instaladas las sondas, se protegerán por la parte superior mediante tapones o sistemas que garanticen la no penetración de cualquier partícula
- Los tubos de polietileno estarán estandarizados según las normativas DIN 8074 (dimensionar) y DIN 8075 (requisitos generales de calidad y prueba). Estas normativas garantizan una duración de vida de más de 100 años en unas condiciones concretas de utilización
- La instalación de cada una de las dos sondas presenta las siguientes partes: un pie de sonda en forma de U, dos tubos de polietileno reticulado y un elemento de unión para unir los tubos verticales y el colector donde se unirán todas las sondas
- Todas las soldaduras se realizarán por electrofusión y todo el conjunto de la sonda será certificado por el fabricante
- Aparte de las condiciones técnicas definidas anteriormente, se deberán cumplir todos los procesos ejecutivos de la obra que se encuentran redactados en la memoria, tales como la prueba de estanqueidad y presión del sistema, etc.



4. PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICAS

El contratista habrá de percibir la totalidad del importe de los trabajos realizados de acuerdo con el proyecto, el contrato firmado con el promotor, las especificaciones anunciadas por la dirección y las condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

4.1 Precios contradictorios

Los precios contradictorios surgen como consecuencia de la introducción de diferentes elementos en la obra o de cambios de calidad no previstos inicialmente en el proyecto, y surgen por iniciativa del promotor o de la dirección facultativa.

En el caso del contratista, estará obligado a presentar una propuesta económica para realizar sus modificaciones que deberán ser aprobadas por la dirección facultativa y el promotor a través de una acta firmada por ambas partes.

4.2 Beneficio del contratista

Se establece un beneficio industrial del contratista del 3% en caso de liquidación de presupuesto por los trabajos realizados y del 6% en caso de que el contratista cargue con todo el coste económico hasta la finalización de las obras.



5. PLIEGO DE CONDICIONES LEGALES

El contratista es el responsable de solicitar los permisos y licencias pertinentes y ha de proteger la parcela mediante los medios físicos necesarios para cumplir en todo momento las ordenanzas municipales.

Las causas para rescindir el contrato son las siguientes:

- Muerte o incapacidad del contratista
- Modificación sustancial del proyecto que implique una variación del 50% del presupuesto contratado
- La no iniciación de la obra en el período acordado
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de manera injustificada en un período superior a 2 meses
- No finalizar la obra en el período acordado
- Por incumplimiento de las condiciones del contrato o del proyecto
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo

5.1 Energía y edificio

- Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007 del 19 de octubre
- Real Decreto 1027/2007, del 20 de julio, por el cual se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
- Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, del 20 de julio, por el cual se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

5.2 Instalaciones

- Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre. Reglamentos de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto. REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones complementarias
- Normas UNE específicas de aplicación en cada caso
- Normas UNE-EN correspondientes a los diferentes materiales utilizados en fontanería: tubos de polietileno (PE), según Normas UNE-EN 12201:2003

5.3 Seguridad y Salud

- RD 386/1997 que hace referencia a las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Orden 1952 del 20 de mayo. Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la industria de la construcción
- Ley 31/1995 del 8 de noviembre. Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 485/1997 del 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo



- Real Decreto 487/1997 del 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que implican riesgos para los trabajadores