

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

INDICE

1. MEMORIA

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Justificación hidrogeológica
- 1.3. Objetivos del proyecto
- 1.4. Situación geográfica de las obras
- 1.5. Características técnicas de las obras
- 1.6. Ejecución del proyecto
- 1.7. Plazo de ejecución
- 1.8. Presupuesto

2. PLIEGO DE CONDICIONES

- 2.1. Definición de las obras
- 2.2. Condiciones que deben reunir los materiales
- 2.3. Instalación de las obras
- 2.4. Ejecución de
- 2.5. Condiciones
- 2.6. Garantías
- 2.7. Seguridad
- 2.8. Obligaciones especiales del contratista
- 2.9. Plazo
- 2.10. Pago
- 2.11. Seguro
- 2.12. Bases
- 2.13. Plano de
- 2.14. Supervisión de

MAYO 1985

PROGRAMA 741-A. ARTICULO 65.

PROYECTO DEL SONDEO DE INVESTIGACION HIDROGEOLO
GICA "BALSA NUEVA" CAMPO DE DALIAS (ALMERIA)

B. 9

3. PRESUPUESTO

- Capítulo 1. MEDICIONES
- Capítulo 2. PRECIO UNIDADES DE OBRA
- Capítulo 3. PRESUPUESTO GENERAL

4. PLANOS

- Plano de situación
- Corta esquemática de construcción

5. ANEXO I. Especifica precios unitarios.



INDICE

1. MEMORIA

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Justificación hidrogeológica
- 1.3. Objetivos del proyecto
- 1.4. Situación geográfica de las obras
- 1.5. Características técnicas de las obras
- 1.6. Ejecución del proyecto
- 1.7. Plazo de ejecución
- 1.8. Presupuesto

2. PLIEGO DE CONDICIONES

- 2.1. Definición de las obras
- 2.2. Condiciones que deben reunir los materiales
- 2.3. Replanteo de las obras
- 2.4. Ejecución de las obras
- 2.5. Mediciones
- 2.6. Modificaciones de proyecto
- 2.7. Seguridad
- 2.8. Obligaciones laborales y sociales del contratista
- 2.9. Trabajos defectuosos
- 2.10. Cesión de contrato, subcontrato.
- 2.11. Indemnizaciones, autorizaciones y licencias
- 2.12. Disposiciones complementarias
- 2.13. Abono de las obras
- 2.14. Supervisión de las obras

3. PRESUPUESTO

- Capítulo 1. MEDICIONES
- Capítulo 2. PRECIO UNIDADES DE OBRA
- Capítulo 3. PRESUPUESTO GENERAL

4. PLANOS

- . Plano de situación.
- . Corte esquemático de construcción

5. ANEXO I. Desglose precios unitarios.

1.1. ANTECEDENTES

El sistema acuífero inferior occidental del Campo de Salinas, está siendo objeto de una intensa sobreexplotación y, al estar en contacto con el mar, está sufriendo una progresiva salinización. Desde hace años, las curvas piezométricas en las áreas interiores del acuífero, son de valores netos negativos. Solo en la zona costera, antes de la descarga del acuífero, se mantiene el nivel cercano a la cota cero, debido a la descarga lateral, procedente del acuífero superior central.

1. MEMORIA

Actualmente, se está ejecutando un modelo matemático del sistema y al haber surgido inconvenientes sobre la marcha del referido proyecto de investigación, se plantea esta solicitud de investigación, con cargo al Programa 741-A artículo 65.

1.2. JUSTIFICACION HIDROGEOLOGICA

La estructura hidrogeológica del área de emplazamiento del sondeo, se resume esquemáticamente así:

- a) Un substrato alpujarrizo de filitas/filitas-arenas del rango de Cádiz, prácticamente impermeable, que aquí constituye la base del acuífero inferior occidental que se pretende investigar.
- b) Un grupo importante de dolomías alpujarrizas (Tiras Medio/Superior) al norte de la ciudad de Cádiz, que por de varios puntos de su extensión, constituye el soporte principal del citado acuífero inferior.

1.1. ANTECEDENTES

El sistema acuífero inferior occidental del Campo de Dalías, está siendo objeto de una intensa sobreexplotación y, al estar en contacto con el mar, esta sufriendo una progresiva salinización. Desde hace años, las cotas piezométricas en las áreas interiores del acuífero, son de varios metros negativas. Solo en la zona costera, antes de la descarga del acuífero, se mantiene en el entorno de la cota cero, debido a la descarga lateral, procedente del acuífero superior central.

Actualmente, se está confeccionando un modelo matemático del sistema y al haber surgido importantes dudas sobre la marcha del referido proceso de intrusión, se plantea este sondeo de investigación, con cargo al Programa 741-A artículo 65.

1.2. JUSTIFICACION HIDROGEOLOGICA

La estructura hidrogeológica del área de emplazamiento del sondeo, se resumen esquemáticamente así:

- a) Un substrato alpujárrido de filitas/filita-cuarcitas del manto de Gádor, prácticamente impermeable, que aquí constituye la base del acuífero inferior occidental que se pretende investigar.
- b) Un tramo importante de dolomías alpujárrides (Trias medio/superior) de la unidad de Gádor -puede ser de varios cientos de metros- que constituye el soporte principal del citado acuífero inferior.

- c) Sobre el anterior, y en principio sin prejuizar su significación estructural, un conjunto de espesor indeterminado de filitas/filitocuarzitas, lo más probable sin su correspondiente cobertura de dolomías alpujárrides, que constituyen la llamada "escama de Balsa Nueva", que se espera no alcance potencias muy superiores a 100-200 m. Este tramo filítico constituye un impermeable local en este área costera del acuífero citado, intercalado entre las dolomías y la cobertura ^{neógeno}neógeno-cuaternaria.
- d) Un tramo superior, neógenocuaternario que de forma muy simplificada, constituye la parte alta del acuífero inferior - occidental formado por materiales del mioceno y plioceno marinos: calcarenitas, areniscas, conglomerados, gravas y algunos tramos arenosos, con una materia cuaternaria más o menos consolidada.

Esta última zona, al techo del acuífero, está controlada mediante los sondeos existentes, por lo que la investigación que se propone con este sondeo, no se refiere a esta zona alta, que deberá quedar perfectamente aislada con el fin de que no enmascare los datos a obtener del acuífero inferior, del que se busca con exactitud su carga hidráulica y su calidad.

Al existir una serie de fallas escalonadas, que afectan a la secuencia de materiales apilados antes señalada, y al tratarse de un apilamiento tectónico para los materiales triásicos y acúñamientos de borde de cuenca para los neógenos, los espesores de cada tramo y las profundidades a que pueden encontrarse no están bien definidas, aunque al situar el sondeo por encima de la llamada falla F_2 , se presume se podrá penetrar en las dolomías inferiores.

1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El proyecto tiene como objetivo la realización de un sondeo de investigación hidrogeológica para la determinación de la carga hidráulica y calidad del acuífero inferior occidental del Campo de Dalias.

1.4. SITUACION GEOGRAFICA DE LAS OBRAS

El sondeo se ubicará en la zona de Balanegra, parte Occidental del Campo de Dalias, en el punto de coordenadas:

X = 2° 54' 33"

Y = 36° 44' 51"

Z = 80 m. s.n.m.

Hoja 1.057 (Adra) del Mapa Topográfico Nacional escala 1:50.000

1.5. CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS OBRAS

Se comenzará la perforación a rotación con circulación directa, con 17" 1/2 hasta alcanzar la profundidad de 150 m. (techo de las filitas). Este primer tramo se entubará con tubería de 300 x 312 mm. El espacio anular existente entre perforación de 17" 1/2 y tubería de 300 x 312 mm. se cementará. El cemento llevará los aditivos adecuados en función de la salinidad de las aguas en contacto. Finalizado el fraguado del cemento se proseguirá la perforación con diámetro de 10" hasta alcanzar la profundidad de 400 m. (techo de las dolomías). Este tramo se entubará en "columna perdida" con tubería "casing" de 7" Seguidamente,

y una vez aclarado el lodo se proseguirá la perforación hasta alcanzar la profundidad de 550 m. con obtención de testigo continuo. El diámetro de perforación será de 116 mm. Por último mediante tricono se ensanchará a 6" 1/4 de diámetro, desde el metro 400 hasta el 500.

1.6. EJECUCION DEL PROYECTO

Aprobado este proyecto por la Administración, será necesario disponer de los créditos oportunos para su financiación.

Una vez se disponga del referido crédito, el Instituto Geológico y Minero de España, procederá a contratar estas obras por el procedimiento de contratación directa, al ser su cuantía menor de 25.000.000 pts., al amparo del art. 37 de la Ley de Contratos del Estado, según reforma introducida por el artículo 6 de la Ley 5/83 de 29 de Junio sobre medidas urgentes en materia presupuestaria, financiera y tributaria.

1.7. PLAZO DE EJECUCION

Se establece en un mes (30 días), el plazo máximo para la realización de los trabajos descritos en el epígrafe 1.5 de la presente memoria a partir de la firma del correspondiente contrato.

Las posibles demoras que fueran imputables a la Empresa Contratista, se penalizarán de acuerdo con los baremos establecidos en la vigente Ley de Contratos del Estado.

1.3. PRESUPUESTO

El presupuesto para la realización de los trabajos aquí proyectados, detallado en el capítulo correspondiente, asciende a la cantidad de TRECÉMILLONES CUARENTA MIL QUINIENTAS OCHENTA PESETAS.

Asimismo los precios unitarios de obra que figuran en el capítulo 2° de dicho presupuesto, se detallan en el Anexo I de este proyecto.

2. PLIEGO DE CONDICIONES

(Para sondeos a realizar por el sistema de rotación con -
circulación directa).

2.1. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras a realizar se definen como sondeos de captación de aguas subterráneas y su terminación y acondicionamientos son los descritos en el epígrafe 1.5. de la MEMORIA, de este Proyecto.

La perforación de los sondeos se realizará por el procedimiento de rotación con circulación directa; es decir, el circuito de lodos se efectúa de balsa a interior del varillaje con ascenso por el anular.

Dichos lodos serán naturales (agua más "ripio" de formación) y sólo cuando el Director de Obra estime necesario se podrá emplear lodos artificiales (bentonita, etc.).

Los diámetros, profundidades y entubaciones, que figuran en el mencionado epígrafe 1.5., podrán ser modificados a juicio del Director de Obra, según las necesidades, para conseguir los objetivos previstos se presenten durante la ejecución de las obras.

En este proyecto se incluye un plano de situación de los sondeos a realizar, así como un corte esquemático de los mismos.

2.2. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

- a) Todos los materiales que se utilicen serán revisados por el Ingeniero Director de las obras.
- b) Las tuberías serán de acero de primera calidad, con los diámetros y espesores señalados en el epígrafe 1.6 de la Memoria perfectamente cilíndricos y de fabricante acreditado.

tado. Los bordes de los tubos estarán perfectamente mecanizados, para mejor resultado de las soldaduras entre ellos, en cuanto a la resistencia a la tracción y la compresión.

- c) La superficie interior de los tubos, una vez soldados, no deberán tener rebabas que pudieran dificultar el libre paso de tuberías, bombas, etc.
- d) Los filtros, deberán ser elegidos por el Director de Obra en consonancia con los materiales atravesados en la perforación y el tipo de acuífero que se vaya a explotar.
- e) Todos los materiales accesorios, como cemento, bentonita, cierres, colmatantes, etc. y los que no se especifiquen en este Pliego, y que hayan de ser empleados serán de primera calidad.
- f) Las pruebas o ensayos que estime necesario realizar el Ingeniero Director de las obras, sobre las condiciones de calidad de los materiales, serán por cuenta del Contratista.
- g) No podrá retirarse ninguna herramienta o material del lugar del sondeo, aunque este hubiera sido concluido, sin previa autorización del Ingeniero Director de las obras.
- h) El agua necesaria para la realización de la obra, y su transporte será por cuenta del Contratista.
- i) La Empresa Contratista deberá contar con los medios necesa-

sarios para la ejecución de todas las fases de la obra -
descritas en la Memoria del presente Proyecto.

- j) La balsa de lodos será de cuenta del Contratista, así co-
mo la responsabilidad de la seguridad en la misma y su -
entorno.

2.3. REPLANTEO DE LAS OBRAS

La ubicación del sondeo, que queda reflejada en el plano ad-
junto, es insuficiente dada la escala del mismo. Por lo que la si-
tuación exacta será fijada, sobre el terreno, por el Director de -
Obra o por el Técnico del IGME que él designe, en presencia del In-
geniero o Técnico encargado de las obras por parte de la Contrata.

El replanteo se efectuará dentro de los 15 días hábiles pos-
teriores a la contratación de las obras, y en el lugar o paraje que
se especifica en el epígrafe 1.4. de la MEMORIA.

2.4. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.4.1. Perforación

El sistema a emplear, en la realización del sondeo objeto del
presente proyecto, es el de rotación con "circulación directa" del
fluido de perforación. El nivel del mismo, durante la fase de perfo-
ración, tendrá que ser mantenido en la boca del sondeo.

La perforación del sondeo se iniciará mediante la construc-
ción de un emboquille, cuya profundidad dependerá de las caracterís-
ticas de los terrenos atravesados en superficie, para seguridad del

equipo de perforación.

2.4.2. Fluido de perforación

Se empleará preferentemente agua clara como fluido de perforación, admitiéndose, en caso necesario, a criterio del Director de Obra, la utilización de bentonita para aumentar la viscosidad del fluido.

En el caso de presentarse problemas producidos por artesianismo (surgencia), se podrá aumentar la densidad del fluido de perforación, mediante la utilización de barita.

El Contratista deberá anotar los tramos en que se observe pérdida de fluido de perforación.

2.4.3. Testigos, muestras y registros

El Contratista se responsabilizará de la toma de muestras de los terrenos atravesados cada metro de perforación y siempre que cambie la formación. Estas muestras serán manejadas con cuidado para asegurar su adecuada identificación, almacenándolas en el orden en que han sido extraídas y conservándolas a pie de obra.

Asimismo, el Contratista deberá disponer a pie de sonda, de todos los elementos necesarios para la realización "in situ" de los análisis granulométricos imprescindibles para determinar el tipo de los macizos filtrantes y de filtros.

El Contratista está obligado a prestar ayuda, realizando las maniobras oportunas, para facilitar las testificaciones geofísicas que juzgue necesarias el Director de Obra, en cualquier profundidad.

y momento, siempre que sea avisado con el tiempo suficiente para realizar dichas maniobras.

2.4.4. Entubaciones

Las tuberías de los diámetros, longitudes y espesores que se especifican en la presente Memoria, se colocarán con centradores, con el fin de que queden lo más coincidentes posibles los ejes de perforación y tuberías.

La tubería de revestimiento definitivo del sondeo no llegará al fondo de la perforación, ya que, debido a posibles derrumbes producidos al entubar, podría existir el riesgo de que no bajara, hasta quedar perfectamente enfrentados filtros y acuíferos. Deberá por tanto haber al menos 2 metros entre cotas inferiores de perforación y entubación. La mencionada tubería tendrá al menos 3 metros por debajo del último tramo de rejilla o filtro (tubería de decantación). En todo caso antes de proceder a la puesta de la columna de explotación se consultará con el Director de Obra.

2.4.5. Macizo filtrante

El macizo filtrante, dependiente de las curvas granulométricas obtenidas de las muestras de los materiales acuíferos, podrá estar constituido:

- a) Por los elementos gruesos de los materiales acuíferos, una vez extraída la fracción fina por desarrollo. (Desarrollo natural).
- b) Por un empaque artificial de grava, cuya granulometría de

berá fijar el Director de Obra. En este caso, las diferencias de diámetros de perforación y tubería-filtros será - de al menos 8 pulgadas.

El sistema de colocación de la grava será función de la profundidad de la obra y cota a la que el empaque deba colocarse. En cualquier caso, se medirá y anotará en el parte correspondiente el ascenso de grava en el espacio anular, por unidad de volumen inyectada, a fin de controlar toda posible formación de puentes.

2.4.6. Verificación de la verticalidad

El eje de sondeo será vertical en toda su profundidad para que la tubería perfectamente cilíndrica se pueda colocar dentro de él.

Los límites de desviación serán:

- Cámara de bombeo: gradiente de desviación máxima $0,5^{\circ}$ sexagesimal cada 50 metros.
- Tramos de conducción y filtros: gradiente de desviación - máxima 1° cada 50 metros.

Para desviaciones superiores a los límites establecidos deberá corregirse el sondeo mediante la colocación de un tapón de cemento y volver a perforar dentro de los límites de desvío fijados. Así pues, toda la perforación, revestimiento y entubaciones, serán circulares, verticales y paralelas.

Para demostrar el cumplimiento de este requisito, el Contratista proporcionará toda la mano de obra, utillaje y equipo y efec-

tuará las pruebas que a continuación se expondrán y en la forma que ordene la Dirección de Obra.

Para la verificación de la verticalidad en la cámara de bombeo, se hará la siguiente prueba: se bajará por la misma con cable un tramo de 20 m. de tubería, cuyo diámetro exterior sea inferior a una pulgada al interior de la tubería, cuya verticalidad se trata de verificar. Si la verificación es positiva, puede considerarse que la cámara es apta para albergar bomba sumergida.

2.4.7. Limpieza y desarrollo

Una vez entubado el sondeo se procederá a un lavado o limpieza circulando agua hasta la puesta en "agua clara".

Una vez terminada la operación de "lavado" se procederá a desarrollar el sondeo, con aire comprimido de la siguiente forma:

El tubo de salida de agua, con perforaciones circulares, estará delimitado por dos cierres (o packers) a base de arandelas de acero alternadas con otras de mayor diámetro de caucho, de forma que los diámetros de éstas, sean ligeramente superiores al diámetro interior de la tubería ciega que lleva insertados los filtros, siendo su longitud máxima entre cierres de 12 metros. Los tubos de salida de agua con arrastres de "finos" serán de 3 m., con el fin de conseguir la distancia más adecuada entre "cierres", de acuerdo con la potencia de cada acuífero (o con la longitud de filtros instalada en cada acuífero).

Se comenzará por desarrollar los tramos de filtros desde los más próximos a superficie hasta los más profundos, aumentando en cada pasada total el caudal de aire del compresor (al menos se reali-

zarán 2 pasadas).

El compresor a utilizar deberá ser de características tales que el volumen de aire aspirado, como mínimo, sea de 7.000 litros/minuto y la presión de salida suficiente a juicio del Director de la Obra.

Durante el desarrollo de cada tramo filtrante, y a la vista de la turbidez del agua, se realizará con la propia sarta (que lleva insertados los packers) un ligero pistoneo. Este desarrollo con aire se continuará con un sobrebombeo al final de cada uno de los referidos desarrollos los arrastres no podrán ser superiores a 5 grs. por metro cúbico.

Toda la operación será ordenada y supervisada por el Director de la obra o el técnico en quien delegue.

2.5. MEDICIONES

a) Metro lineal de sondeo.

Se entiende por metro lineal de sondeo, el ejecutado con arreglo a las dimensiones que figuran en el epígrafe 1.5 del Proyecto, representando unidad de longitud en profundidad.

El Contratista no tendrá derecho a solicitar indemnización en concepto de desprendimientos materiales de sostenimiento y transporte de tuberías que no figuran en Presupuesto, pues se considera que van incluidos en el precio de unidad de obra.

b) Metro lineal de tubería colocada.

Se entiende por metro lineal de tubería colocada en el sondeo, la unidad lineal de tubería una vez colocada en el sondeo, con sus soldaduras correspondientes.

c) Hora de parada equipo de perforación

Se entiende por hora de parada equipo de perforación, la unidad de tiempo que dicho equipo permanezca inactivo por motivo de operaciones necesarias en el sondeo, como puede ser el fraguado de cementación, valvuleos ordenados por el Director de Obra, o cualquier otra actividad no imputable a la empresa Contratista.

d) Metro lineal de cementación.

Se entiende por metro lineal de cementación, al relleno, con lechada de cemento, del espacio anular existente entre tubería y formación, medido en sentido longitudinal de la tubería.

2.6. MODIFICACIONES DEL PROYECTO

La interpretación del Proyecto corresponde al Director de Obra del IGME, que para tal fin se designe; el cual, si lo estima oportuno, podrá dar por finalizada la perforación antes de alcanzar la profundidad establecida en el presente Proyecto, sin que en este caso la Administración esté obligada a abonar la parte de obra no realizada.

Asimismo, la Administración no se siente vinculada a realizar todas y cada una de las unidades previstas en el presente Proyecto. La Administración puede introducir dentro de los límites que establece la Ley de Contratos del Estado, adiciones o disminuciones de las unidades que figuren en el Proyecto.

Los reajustes del importe de la certificación, a que den lugar dichas variaciones, se calcularán según los precios unitarios, establecidos por el IGME para el ejercicio del año de la fecha de este Proyecto.

2.7. SEGURIDAD

Será responsabilidad de la Empresa Contratista, el mantenimiento de la seguridad en la obra y su entorno de actuación durante la realización de la misma. Así como del estado final en que quede la obra y área circundante, para impedir posibles accidentes.

En todo caso, el Contratista vendrá obligado a cumplir con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2.8. OBLIGACIONES LABORALES Y SOCIALES DEL CONTRATISTA

El Contratista vendrá obligado a cumplir con la totalidad de los preceptos legales vigentes, contenidos en el Estatuto de los Trabajadores y demás leyes competentes al respecto. Así como estar al corriente de pago de las cuotas de la Seguridad Social.

2.9. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Serán calificados como tales los que a juicio de la Administración no cumplan las especificaciones del presente Pliego.

Los trabajos defectuosos no serán abonados al Contratista, el cual viene obligado a rehacerlos hasta la satisfacción de la Administración.

2.10. CESION DEL CONTRATO. SUBCONTRATO

La Empresa Contratista no podrá transferir a terceros el contrato adjudicado, ni concertar con otras personas físicas la realización de determinadas partes del mismo, sin previa autorización por escrito de la Administración. Con sujeción a lo dispuesto en los artículos 182 y siguientes del Reglamento General de Contratación.

La autorización indicada se solicitará por escrito al Director del IGME, haciendo constar, nombre de la Empresa con la que se pretende subcontratar, descripción detallada de los trabajos a subcontratar y presupuesto de los mismos.

2.11. INDEMNIZACIONES, AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El Contratista se ocupará de obtener los permisos y licencias oficiales y particulares que se requieran para la ejecución del trabajo, siendo de su cuenta los gastos que se deriven de derechos, indemnizaciones, daños a terceros y trabajos de acceso a los emplazamientos. Igualmente será de cuenta del contratista los gastos de envío de muestras, todo ello de acuerdo con el artículo 134 del Reglamento General de Contratación.

2.12. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

En todo lo previsto especialmente en este Pliego, se tendrán en cuenta la Ley de Contratos del Estado, texto articulado de 8 de abril de 1965 y Ley 5/1973 de 17 de Marzo, Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 3410/75 de 25 de Noviembre.

2.13. ABONO DE LAS OBRAS E INFORME FINAL

Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto, se valorarán con arreglo a los precios que figuran en el Capítulo 2, Cuadro 3 del Presupuesto.

La liquidación de los trabajos se redactará antes de transcurrido un mes desde la recepción definitiva de la obra, de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones, y se abonará sobre medición de las unidades de obra.

No obstante lo anterior, la Administración podrá valorar los trabajos realizados y certificar hasta el 80% de su valor, antes de la terminación total de la obra.

Para obtener la certificación final de la obra, el Contratista deberá presentar al IGME informe final de los trabajos realizados.

2.14. SUPERVISION DE LAS OBRAS

La supervisión de los trabajos correrá a cargo del Director de Obra, o bien del Técnico en que delegue, de la Sección de Captaciones y Operaciones Especiales del Servicio de Aguas Subterráneas.

CAPITULO IV
MEDICIONES

N°	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	Mts. de obra	UNIDADES					
			DIMENSIONES			CUBICA		
			Longitud	Altura	Area o grueso	Parciales	Totales	
1	Perforación a rotación con circulación de fluido a 17" 1/2 de Ø		350 ml					
2	Perforación a rotación con circulación de fluido a 17" 1/4 de Ø		350 ml					
3	Perforación con barriete continuo Ø 17" 1/2		150 ml					
4	Encapado de Ø 17" 1/2 con barriete 5" a rotación a circulación de fluido		100 ml					
5	Tubos de revestimiento de 300 x 312 mm. Ø exterior		150 ml					
6	Tubos de revestimiento "casing" de Ø 17" 1/2	3.	PRESUPUESTO					
7	P.A. de perforación y parada por fricción del equipo existente en el pozo de 300x312 mm. y perforación de 17" 1/2		1 unidad					
8	P.A. de perforación equipo, montaje desmontaje y retorno		1 unidad					
9	Mano de obra del equipo en operación especial indicada por el P.M.		24 horas					

CAPITULO 1.º
MEDICIONES

N.º orden	Indicaciones de la clase de obra y partes en que debe ejecutarse	Núm. de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICA	
			Longitud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
1	Perforación a rotación con - circulación directa a 17" 1/2 de Ø		150 ml				10.360
2	Perforación a rotación con cir- culación directa a 12" 1/4 de Ø		250 ml				8.850
3	Perforación con testigo contí- nuo diámetro 116 mm.		150 ml				14.830
4	Ensanche desde Ø 116 mm. hasta 6" 1/4 mediante rotación a cir- culación directa		100 ml				7.210
5	Tubería revestimiento de 300 x 312 mm. colocada		150 ml				5.720
6	Tubería revestimiento "casing" de 7" de Ø colocada		250 ml				4.790
7	P.A. cementación y parada por fraguado del anular existente entre tubería de 300x312 mm. y perforación de 17" 1/2		1 Unidad				210.000
8	P.A. traslado equipo, montaje desmontaje y retorno		1 Unidad				165.000
9	Actividad del equipo en opera- ciones especiales indicadas - por el IGME		24 horas				10.250

PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRAS

Número de orden	DESIGNACIÓN DE LA NATURALEZA DE LA OBRA	PRECIO EN LETRA	Precio en guarismos	
			Pesetas	Cts.
1	Perforación a rotación con circulación directa a 17" 1/2 de Ø	DIEZ MIL TRESCIENTAS SESENTA	10.360	
2	Perforación a rotación con circulación directa a 10" de Ø	OCHO MIL OCHOCIENTAS CINCUENTA	8.850	
3	Perforación con testigo continuo diámetro 116 mm.	CATORCE MIL OCHOCIENTAS TREINTA	14.830	
4	Ensanche desde 116 mm hasta 6"1/4 mediante rotación a circulación directa.	SIETE MIL DOSCIENTAS DIEZ	7.210	
5	Tubería revestimiento de 300x312 mm. colocada	CINCO MIL SETECIENTAS VEINTE	5.720	
6	Tubería revestimiento "casing" de 7" de Ø colocada	CUATRO MIL SETECIENTAS NOVENTA	4.790	
7	Cementación y parada por fraguado del anular existente entre tubería de 300x312 mm. y perforación de 17" 1/2	DOSCIENTAS DIEZ MIL QUINIENTAS	210.500	
8	Traslado equipo montaje, desmontaje y retorno	UN MILLON CUATROCIENTAS SESENTA Y CINCO MIL	1465.000	
9	Hora actividad del equipo en operaciones especiales indicadas por el IGME	DIEZ MIL DOSCIENTAS CINCUENTA	10.250	

DETALLE DE LOS PRECIOS DEL CUADRO NUM. 3

Detalle del precio núm.

	PRECIO	
	Pesetas	Cts.
Precio 1.		
. Mano de obra	6.212	
. Combustibles y lubricantes	1.554	
. Amortizaciones y reparaciones	2.594	
	<hr/>	
	TOTAL	10.360
Precio 2.		
. Mano de obra	5.310	
. Combustibles y lubricantes	1.327	
. Amortizaciones y reparaciones	2.213	
	<hr/>	
	TOTAL	8.850
Precio 3.		
. Mano de obra	8.898	
. Combustibles y lubricantes	2.224	
. Amortizaciones y reparaciones	3.708	
	<hr/>	
	TOTAL	14.830
Precio 4.		
. Mano de obra	4.326	
. Combustibles y lubricantes	1.081	
. Amortizaciones y reparaciones	1.803	
	<hr/>	
	TOTAL	7.210
Precio 5.		
. Tubería y transporte	4.720	
. Colocación	1.000	
	<hr/>	
	TOTAL	5.720
Precio 6.		
. Tubería y transporte	3.890	
. Colocación	900	
	<hr/>	
	TOTAL	4.790

Capítulo 2.º

DETALLE DE LOS PRECIOS DEL CUADRO NUM. 3

Detalle del precio núm.

	PRECIO	IMPORTE	
		Pesetas	Cts.
Precio 9	10.360	354.000	
. Mano de obra	8.850	273.500	
. Combustibles y lubricantes	14.820	1.537	
. Amortizaciones y reparaciones		2.563	
TOTAL		10.250	
	5.720	858.000	
	4.790	1.197.500	
	210.500	210.500	
	1.465.000	1.465.000	
	10.250	246.000	
		1.689.000	
		1.710.240	
		641.340	
		9.040.580	

Madrid, Mayo de 1958
EL AUTOR DEL PROYECTO

Franz Jesús Candia

Capítulo 3.º

PRESUPUESTO GENERAL

N.º orden	NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	I M P O R T E	
				Pesetas	Cts.
1	150 ml	Perforación a rotación con circulación directa a 17" 1/2 de Ø	10.360	1.554.000	✓
2	250 ml	Perforación a rotación con circulación directa a 10" de Ø	8.850	2.212.500	✓
3	150 ml	Perforación con testigo continuo diámetro 116 mm.	14.830	2.224.500	✓
4	100 ml	Ensanche desde 116 mm. hasta 6"1/4 mediante rotación a circulación directa	7.210	721.000	✓
5	150 ml	Tubería revestimiento de 300x312 mm. colocada	5.720	858.000	✓
6	250 ml	Tubería revestimiento "casing" de 7" de Ø colocada	4.790	1.197.500	✓
7	P.A.	Cementación y parada por fraguado del anular existente entre tubería de 300x312 mm. y perforación de 17" 1/2	210.500	210.500	
8	P.A.	Traslado equipo, montaje, desmontaje y retorno	1.465.000	1.465.000	
9	24 h.	Hora actividad del equipo en operaciones especiales indicadas por el IGME	10.250	246.000	
		Suma ejecución material		10.689.000	
		16% Gastos Generales		1.710.240	
		6% Beneficio Industrial		641.340	
		T O T A L		13.040.580	

Asciende el presente proyecto a la expresada cantidad de TRECE MILLONES CUARENTA MIL QUINIENTAS OCHENTA PESETAS.

Vº Bº
 EL JEFE DE LA DIVISION DE PROGRAMACION Y COORDINACION
 Frdo: José Ochoa Bretón

Madrid, Mayo de 1.985
 EL AUTOR DEL PROYECTO
 Frdo: Jesús Candil Gonzalo.

150 - 210.500
252 -

CONDICIONES DE SITUACION

2007

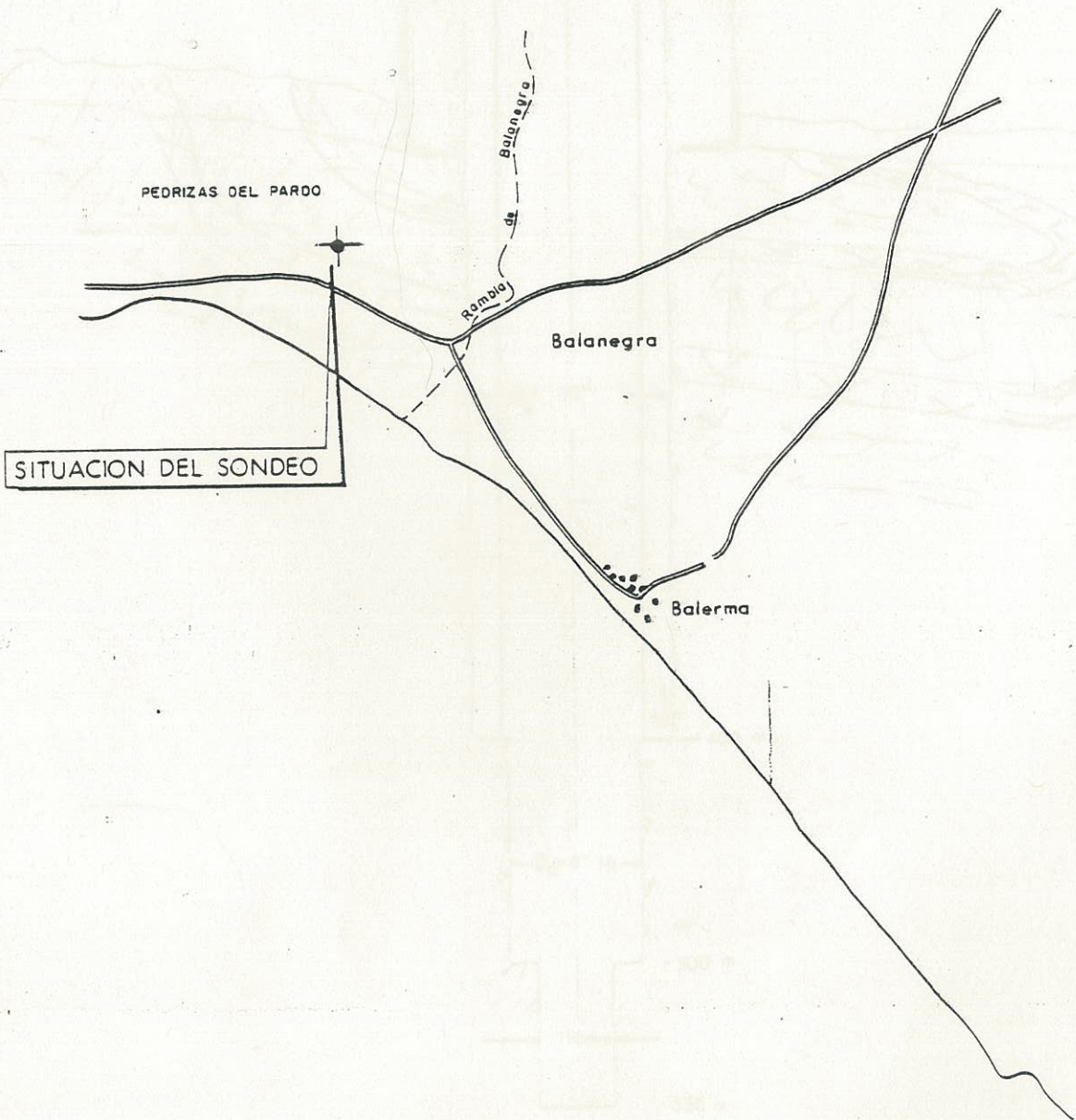
CONDICIONES DEL TERRENO

4. PLANOS

SITUACION DEL FONDO

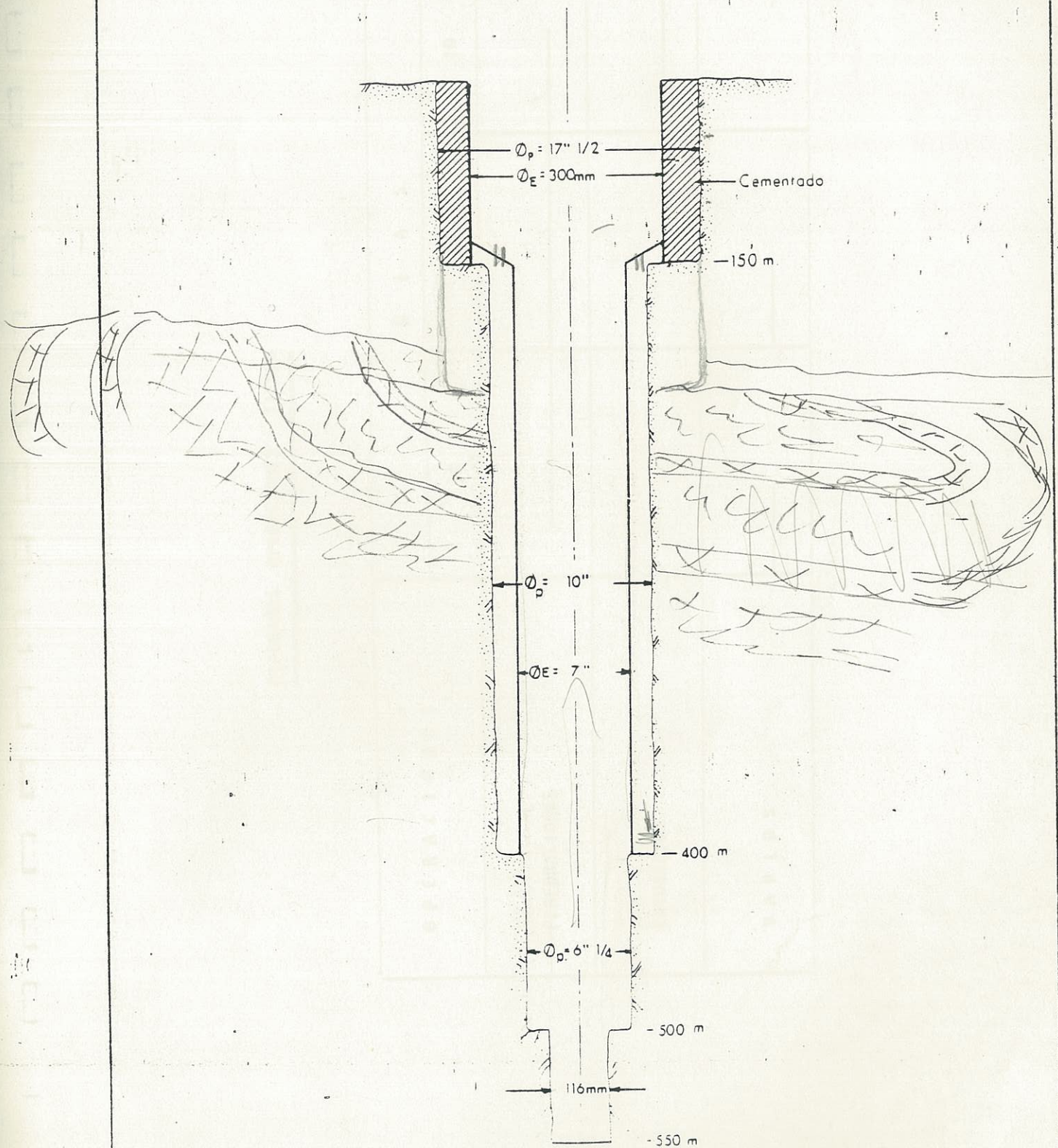
ESQUEMA GENERAL DEL SONDEO INVESTIGACION
CINCO ANOS A AIRA

CROQUIS DE SITUACION



Escala 1/50.000

ESQUEMA CONSTRUCTIVO SONDEO INVESTIGACION
CAMPO DALIAS * Almería



DIAGRAMAS OPERACIONES - TIEMPO

	D I A S		
	10	10	10
OPERACIONES			
PERFORACIONES			
ENTUBACION			
VARIOS			