



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España



Diputación Provincial
de Castellón

PROYECTO DE SONDEO PARA ABASTECIMIENTO
URBANO A LA LOCALIDAD DE BETXI (CASTE-
LLON) .

Valencia, Diciembre 1991

CONVENIO DE COLABORACION
Y ASISTENCIA TECNICA



SECRETARIA GENERAL DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

31993

INDICE

1.- MEMORIA

- 1.1. INTRODUCCION
- 1.2. JUSTIFICACION DEL PROYECTO
- 1.3. SITUACION GEOGRAFICA
- 1.4. SOLUCION PROPUESTA
- 1.5. GEOLOGIA
- 1.6. HIDROGEOLOGIA
- 1.7. ABASTECIMIENTO ACTUAL Y DEMANDA URBANA
- 1.8. DESCRIPCION DE LAS OBRAS A REALIZAR
 - 1.8.1. INTRODUCCION
 - 1.8.2. MATERIALES A ATRAVESAR
 - 1.8.3. METODO DE PERFORACION
 - 1.8.4. DIAMETROS DE PERFORACION
 - 1.8.6. ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA
- 1.9. EXPROPIACIONES Y SERVIDUMBRES AFECTADAS
- 1.10 FACTORES ECONOMICOS DE LAS OBRAS
 - 10.1.1. PRECIOS UNITARIOS
 - 10.1.2. PRESUPUESTO
- 1.11. PLAZO DE EJECUCION
- 1.12. RESUMEN DE LA OBRA
- 1.13. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
- 1.14. CONSIDERACIONES FINALES

ANEJOS A LA MEMORIA:

- ANEJO Nº 1: OBRAS NECESARIAS PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA
- ANEJO Nº 2: JUSTIFICACION DE PRECIOS
- ANEJO Nº 3: JUSTIFICACION DEL PLAZO DE EJECUCION
- ANEJO Nº 4: RECOMENDACIONES SOBRE EL CONTROL FUTURO DE DE LAS EXTRACCIONES DE AGUA

ANEJO Nº 5: CARACTERISTICAS DEL PROYECTO Y POBLACION
AFECTADA

2.- PLANOS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.- PRESUPUESTO

CAPITULO I: MEDICIONES

CAPITULO II: CUADROS DE PRECIOS

CAPITULO III: PRESUPUESTO GENERAL

1. MEMORIA

1 . 1 . INTRODUCCION

En el marco del convenio de asistencia técnica existente entre la Diputación de Castellón y el Instituto Tecnológico Geominero de España, se contempla la realización de los proyectos de sondeo que se plantean en los Estudios Hidrogeológicos para el abastecimiento a los núcleos urbanos incluidos en el citado convenio.

Este proyecto, que cubre dicha exigencia, ha sido realizado por José Ramón Jiménez Salas, técnico superior adscrito a la Delegación del ITGE en Valencia.

1 . 2 . JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Como resultado del "Estudio Hidrogeológico para mejora del abastecimiento a Betxí (Castellón)", realizado por el ITGE en Abril de 1989, en Mayo del mismo año se generó el correspondiente "Proyecto de sondeo para abastecimiento urbano a la localidad de Betxí (Castellón)".

Dicho proyecto definía las obras a realizar en unos terrenos de propiedad particular, tras haberse producido un preacuerdo entre Ayuntamiento y propietario. Ante la imposibilidad de llegar a un acuerdo definitivo que condujera a la disponibilidad de terrenos, el Ayuntamiento de Betxí ha optado por reubicar la obra de captación, motivo por el cual se redacta este nuevo proyecto de sondeo.

1.3. SITUACION GEOGRAFICA

Betxí se sitúa dentro de la hoja del Servicio Geográfico del Ejército E: 1/50.000 de Segorbe (nº 640).

El punto elegido se encuentra a unos 4 Km. al Oeste de la población, dentro del término municipal de Onda, en las inmediaciones de la Rambla de Artana, Partida Fonteta del Polaco (ver plano de situación en el capítulo 2 del proyecto).

1.4. SOLUCION PROPUESTA

Se propone la realización de un sondeo en el punto de coordenadas U.T.M.:

X = 735.625
Y = 4.423.450
Z = 210 m.s.n.m.

El objetivo de la perforación es captar las areniscas del tramo intermedio del Buntsandstein, que en este sector presentan un Buzamiento de 30° al Este.

El nivel piezométrico se situaría alrededor de los 100 metros de profundidad (110 m.s.n.m.).

La columna litológica que se prevé atravesar es la siguiente:

0 a 55 mt.	Areniscas	ortocuarcíticas	amarillentas -
	anaranjadas	y rosadas	con alguna

intercalación de arenisca arcillosa roja y ocasionales pasadas de argilita roja.

- 55 a 65 mt. Arenisca ortocuarcítica amarillenta - blanquecina. Localmente arenas con granos de cuarzo tamaño fino a medio, translúcidos a blancos, redondeados a subredondeados.
- 65 a 75 mt. Arenisca ortocuarcítica amarillenta con intercalaciones de argilita arenosa roja, moderadamente micácea.
- 75 a 110 mt. Arenisca ortocuarcítica amarillenta con algunos niveles intercalados de arena translúcida-blanquecina, de grano fino a muy fino, subangular a redondeado.
- 110 a 125 mt. Arenisca ortocuarcítica anaranjada-roja. Alguna intercalación de argilita arenosa roja.
- 125 a 160 mt. Arenisca ortocuarcítica roja-amarillenta y arenisca arcillosa roja, intercaladas con arena de grano fino a muy fino, ocasionalmente medio, bastante homométrica, translúcida a blanquecina, angular a subangular.
- 160 a 215 mt. Arenisca ortocuarcítica roja-amarillenta y arenisca arcillosa roja con intercalaciones de argilita arenosa roja y pasadas arenosas.
- 215 a 220 mt. Argilitas rojas.

1.5. GEOLOGIA

Los materiales presentes en los alrededores de Betxí abarcan desde el Trías Buntsandstein al Lías, existiendo extensos depósitos pliocuaternarios, especialmente hacia el Este de la población.

El Trías Buntsandstein es de carácter detrítico y consta de los siguientes tramos:

150 metros de argilitas muy compactas a pizarras rojizas, alternantes con areniscas micáceas, seguidas por unos 200 metros de areniscas ortocuarcíticas con niveles de pizarrarenitas de poco espesor, y finalmente unos 200 metros de argilitas areno-limosas muy compactas a pizarras, con intercalaciones de areniscas micáceas de escasa entidad. A techo se presenta un nivel de unos 20 metros de margas y arcillas abigarradas de aspecto pizarroso (facies Röt).

El Trías Muschelkalk es de carácter fundamentalmente carbonatado y consta de los siguientes tramos:

150 metros de calizas y dolomías muy karstificadas, seguidas por 60 metros de arcillas margosas con algunos niveles calcáreos, 80 metros de calizas y dolomías negras muy karstificadas, con intercalaciones de micritas arcillosas, y unos 40 metros de margas y calizas margosas intercaladas.

El Trías Keuper está compuesto por una sucesión de materiales lutíticos y evaporíticos con ocasionales intercalaciones calcáreas de poco espesor, pudiendo alcanzar una potencia próxima a los 100 metros.

Sobre los materiales triásicos, y en contacto frecuentemente mecanizado, se desarrolla una serie transgresiva compuesta por calizas, calizas dolomíticas y carniolas, con una potencia de, al menos, 100 metros, pertenecientes al Lías.

Finalmente, existen depósitos pliocuaternarios que aparecen, según sectores, discordantes sobre todos los términos anteriores, constituídos por brechas heterométricas de naturaleza calizo-dolomítica rodeando los relieves existentes, arcillas rojas con cantos en las llanuras y cantos sueltos en el fondo de las ramblas.

La zona de estudio está ocupada por un anticlinal de dirección NO-SE, cuyo eje se encuentra dislocado por fracturas NE-SO y E-O. La red de fracturación que afecta a los materiales mesozóicos es muy densa, configurando una disposición general en bloques y favoreciendo la migración lateral de los materiales incompetentes del Muschelkalk.

1.6. HIDROGEOLOGIA

Los materiales potencialmente acuíferos son las areniscas del tramo intermedio del Buntsandstein, las calizas y dolomías existentes a muro y a techo del Muschelkalk, las calizas y dolomías del Lías y las gravas y arenas pliocuaternarias.

La mayoría de ellos se han desestimado en esta zona por diversos motivos. Los materiales pliocuaternarios por el elevado contenido en nitratos que presentan sus aguas subterráneas. Los pertenecientes al Lías y Muschelkalk por

estar bien en conexión hidráulica con los pliocuaternarios, bien por encontrarse sobre el nivel piezométrico y, por tanto, drenados a favor del acuífero del Buntsandstein.

Así pues, el interés hidrogeológico de la zona se centra en las areniscas del Buntsandstein.

1.7. ABASTECIMIENTO ACTUAL Y DEMANDA URBANA.

En la actualidad, el abastecimiento a la localidad de Betxí se realiza a partir de un sondeo de 135 m. de profundidad, de propiedad municipal, y se complementa con la compra de agua de los pozos "San Juan", "La Esperanza" y "Teixidores", de propiedad particular.

Aunque no existe control municipal sobre el consumo urbano de agua, éste puede estimarse en la actualidad en torno a los 2.160 m³/día en invierno y 2.484 m³/día en verano, correspondientes a unos caudales de extracción de 25 l/s y 28 l/s respectivamente.

La población actual de Betxí es de 5.228 habitantes, con un incremento medio anual en la última década de 34 habitantes por año. No se aprecia incremento significativo alguno durante el verano.

Considerando una dotación de 150 litros por habitante y día, la demanda de agua para abastecimiento urbano es de 784 m³/día, por lo que el caudal necesario sería de 13,6 l/s, para un bombeo diario de 16 horas.

Suponiendo que en los próximos años se mantenga el actual ritmo de crecimiento de la población y que debido al aumento de nivel de vida la dotación se incremente a 250 litros por habitante y día, la demanda urbana en el año 2015 ascenderá a 1525 m³/día, correspondientes a un caudal de 26,5 l/s, para un bombeo diario de 16 horas.

1.8. DESCRIPCION DE LAS OBRAS A REALIZAR

1.8.1. INTRODUCCION

El objeto de este proyecto es definir las características de la captación a realizar para completar el abastecimiento a Betxí (Castellón).

1.8.2. MATERIALES A ATRAVESAR

La perforación transcurrirá íntegramente en materiales del Buntsandstein.

Emboquillado el sondeo sobre el tramo arenoso intermedio, se atravesarán areniscas ortocuarcíticas muy compactas y altamente abrasivas, con intercalaciones de argilitas y areniscas arcillosas poco importantes y algunos niveles de arena fina.

Se considerará concluida la obra al penetrar en las argilitas rojas pertenecientes al tramo inicial del Buntsandstein.

Interesa destacar que en este sector, la formación presenta un buzamiento de 30° al Este.

1.8.3. METODO DE PERFORACION

El método de perforación será el de rotoperCUSión, hasta una profundidad de 220 metros, entubándose posteriormente en su totalidad.

1.8.4. DIAMETROS DE PERFORACION

Si la marcha de los trabajos de perforación no obliga a efectuar entubaciones auxiliares, se prevé su realización con diámetro de 380 mm. hasta alcanzar la profundidad final de 220 mt.

1.8.5. DESCRIPCION DE LA ENTUBACION

Teniendo en cuenta la consideración expuesta en el punto 1.8.4., se prevé que el sondeo quede entubado en su totalidad con tubería de chapa de 8 mm. de espesor y 315 mm. de diámetro interior.

Se procederá a su ranurado coincidiendo con los tramos acuíferos productores.

1.8.6. ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA

El acceso hasta el punto elegido se realiza a través de una pista que discurre en dirección aproximada N-S, paralela a la rambla de Artana.

El estado actual de dicha pista requiere una serie de

trabajos locales de acondicionamiento, a lo largo de unos 1.500 mt., que permitan el paso de la maquinaria de perforación y el transporte de materiales accesorios, consistentes en la nivelación del camino, relleno con zahorras, ensanches y tala de ramas y arbustos.

Por otra parte, habrá que realizar una explanación en el punto elegido para la perforación, de unos 15 x 25 metros, y abrir un camino de unos 150 metros de longitud y 3 mt. de ancho entre dicha explanación y la pista de la rambla de Artana.

1.9. EXPROPIACIONES Y SERVIDUMBRES AFECTADAS

Los terrenos en los que se proyecta la realización del sondeo pertenecen a D. Tomás Doñate Sanahuja (C/País Valencià, 2. Betxí. Castellón).

El Excmo. Ayuntamiento de Betxí deberá adquirir los terrenos necesarios o disponer de un documento de cesión o de autorización del propietario para utilización de los mismos.

Así mismo deberá obtener los correspondientes permisos y licencias de obras.

1.10 FACTORES ECONOMICOS DE LAS OBRAS

1.10.1. PRECIOS UNITARIOS

Los precios de las distintas unidades de obra quedan plenamente justificados en el apartado de Anejos (Anejo nº 2). En dicho anejo se especifica igualmente el cálculo de los costes indirectos.

1.10.2. PRESUPUESTO

El presupuesto del presente proyecto asciende a la cantidad de SIETE MILLONES NOVECIENTAS TREINTA Y SIETE MIL NOVECIENTAS SIETE (7.937.907 Pts.); aplicando un 16% de gastos generales, un 6% de beneficio industrial y un 13% de IVA, resulta un presupuesto global de licitación de DIEZ MILLONES NOVECIENTAS CUARENTA Y TRES MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO PESETAS (10.943.198 Pts.).

1.11. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución del sondeo será de siete semanas a partir de la fecha de adjudicación de las obras, una vez se haya aprobado el proyecto por la Administración y se consiga su financiación.

1.12. RESUMEN DE LA OBRA

La ejecución de la obra constará de las siguientes partes:

Perforación:

220 mt. de perforación de 380 mm. de diámetro.

Entubación:

220 mt. de tubería de 315 mm. de diámetro interior de 8 mm. de espesor.

Se procederá a ranurar la tubería coincidiendo con los tramos productivos que se atraviesen en la perforación.

Cementación de los 5 primeros metros del sondeo. Desarrollo mediante aire comprimido de 12 horas.

Ensayo de bombeo de 72 horas.

1 . 13 . CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Según Orden Ministerial de 24 de Abril de 1991, no procede la exigencia de clasificación del contratista por ser el presupuesto global de licitación inferior a veinte millones de pesetas.

1.14. CONSIDERACIONES FINALES

Según lo dispuesto en el artículo 58 del Reglamento General de Contratación, las obras definidas en este proyecto son susceptibles de ser entregadas para su puesta en servicio inmediatamente después de terminadas.

Valencia, Abril de 1.992

EL AUTOR DEL PROYECTO

JOSE RAMON JIMENEZ SALAS

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N^o 1

OBRAS NECESARIAS PARA EL
ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA

OBRAS NECESARIAS PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA

Tanto la pista de acceso al emplazamiento del sondeo como el terreno escogido para realizar la perforación, requerirán la ejecución de obras de mejora y acondicionamiento.

A lo largo de la mencionada pista, localmente serán necesarias tareas de ensanche, nivelación, relleno con zahorras y tala de ramas y arbustos.

En el lugar de emplazamiento de la máquina de perforación será necesario retirar algunos árboles y preparar una explanación de unos 15 x 25 mt.

Finalmente, habrá que abrir un camino de unos 150 mt. de longitud y 3 mt. de anchura entre la pista de acceso y la plataforma sobre la que se situará la sonda.

EVACUACION DE LOS DETRITUS

Se ha calculado un volumen de detritus de unos 25 m³. Debido a su naturaleza, no es necesaria la evacuación fuera del lugar del sondeo, por lo que se procederá a su extendido, cerca de la zona de captación, con ayuda de retroexcavadora.

ANEJO Nº 2

JUSTIFICACION DE PRECIOS

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Los precios que figuran en este proyecto son los establecidos por el Instituto Tecnológico Geominero de España y han sido elaborados en función de las tarifas vigentes por las distintas empresas que se dedican a actividades relacionadas con perforación y sondeos.

Dichas empresas se hallan acogidas al convenio nacional del agua, gas y electricidad.

COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

$$K = K_1 + K_2$$

Siendo:

K_1 : Factor debido a imprevistos. Para obras terrestres se fija el 1%.

K_2 : Relación entre los gastos de personal técnico y el presupuesto de la obra.

Se estima que para esta obra los gastos de personal técnico y de oficina se elevan a 590.000 pts., y el presupuesto de la obra a 10.900.000 pts.

Por tanto resulta:

$$K_2 = \frac{590.000}{10.900.000} = 0,05 = 5\%$$

$$K = K_1 + K_2 = 6\%$$

Los precios vigentes para las distintas unidades de obra aplicados por el I.T.G.E. son los siguientes:

1. Ml. de perforación a rotopercusión con diámetro de 380 mm. De 0-100 m. de profundidad.

Mano de obra, incluida S.S.	3.277
Combustible y lubricantes	4.916
Amortización y reparaciones	4.097
Transporte, maquinaria y personal	2.457
Montaje y desmontaje	1.638
Costes indirectos 6% s/16.385	983

TOTAL 17.368

2. Ml. de perforación a rotopercusión con diámetro de 380 mm. De 100-200 m. de profundidad.

Mano de obra, incluida S.S.	3.634
Combustible y lubricantes	5.451
Amortización y reparaciones	4.542
Transporte, maquinaria y personal	2.725
Montaje y desmontaje	1.817
Costes indirectos 6% s/18.169	1.090

TOTAL 19.259

3. Ml. de perforación a rotopercusión con diámetro de 380 mm. De 200-300 m. de profundidad.

Mano de obra, incluida S.S.	4.105
Combustible y lubricantes	5.962
Amortización y reparaciones	4.989
Transporte, maquinaria y personal	3.018
Montaje y desmontaje	2.010
Costes indirectos 6% s/20.084	1.205

TOTAL 21.289

4. Ml. de tubería de revestimiento de chapa de 315 mm. de diámetro y 8 mm. de espesor.

Precio fábrica tubería	7.810
Transporte	780
Costes indirectos 6% s/ 8.590	515

TOTAL 9.105

5. Ml. colocación de tubería y filtro

Mano de obra, incluida S.S.	804
Combustible y lubricantes	192
Electrodos	168
Costes indirectos 6% s/1.164	69

TOTAL 1.233

6. Ml. ranuración de tubería

Mano de obra, incluida S.S.	1.008
Oxígeno y acetileno	246
Costes indirectos 6% s/1.254	75

TOTAL 1.329

7. Ml. cementación de espacio anular o de perforación.

Mano de obra incluida S.S.	1.914
Energía de bombeo	1.182
Cemento y aditivos	2.316
Costes indirectos 6% s/5.412	324

TOTAL 5.736

8. Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa contratista

Salarios fijos, incluida S.S.	3.000
Amortización equipo de perforación	1.506
Costes indirectos 6% s/4.506	270

TOTAL 4.776

9. Hora de "Desarrollo" con aire comprimido, incluido montaje y desmontaje

Mano de obra, incluida S.S.	2.922
Combustible y lubricantes	1.632
Amortización y reparaciones	1.266
Costes indirectos: 6% s/5.820	349

TOTAL 6.169

10. 24 horas de bombeo de ensayo con bomba entre 50 y 100 CV

Mano de obra, incluida S.S.	56.227
Combustible y lubricantes	52.920
Amortización y reparaciones	31.500
Transporte equipo, montaje y desmontaje	100.275
Costes indirectos 6% s/240.922	14.455

TOTAL 255.377

11. Hora de bombeo suplementario con bomba entre 50 y 100 C.V.

Mano de obra, incluida S.S.	3.307
Combustible y lubricantes	2.205
Amortización y reparaciones	2.205
Costes indirectos: 6% s/7.717	463

TOTAL 8.180

ANEJO N^o 3

JUSTIFICACION DEL PLAZO DE EJECUCION

RESUMEN DE LA OBRA

La ejecución del presente proyecto constará de las siguientes operaciones.

- Perforación a rotopercusión, 220 metros.
- Entubación con tubería de revestimiento, 220 metros.
- Ranuración, 70 metros.
- Cementación, 5 metros.
- Desarrollo con aire comprimido, 12 horas.
- Ensayo de 72 horas de bombeo y 24 de recuperación.

PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCION

El plazo total de ejecución de la obra será de tres semanas, distribuidas según cada unidad de obra de la siguiente manera:

- Perforación, 6 días.
- Ranuración, colocación de tubería y cementación del espacio anular, 4 días.
- Desarrollo por aire comprimido con la propia máquina de perforación, incluyendo la retirada de la máquina y elementos auxiliares de perforación, 2 días.
- Ensayo de bombeo, incluyendo montaje, desmontaje y transporte del equipo de bombeo, 7 días.
- El período de trabajo será de 77 horas semanales, lo que hace un total de 132 horas.
- Diagrama de Actividades-Tiempo.

PROYECTO DE SONDEO PARA ABASTECIMIENTO A LA LOCALIDAD DE BETXI (CASTELLON)

(DIAGRAMA DE ACTIVIDADES-TIEMPO)

ACTIVIDADES- TIEMPO	1 SEMANA	1 SEMANA	1 SEMANA
PERFORACION	██████████		
RANURACION Y COLOCACION DE TUBERIA		██████████	
DESARROLLO POR AIRE COMPRIMIDO		██████	
ENSAYO DE BOMBEO			██████████

1) 6 Días

(2) 4 días

(3) 2 días

(4) 7 días

ANEJO N^o 4

RECOMENDACIONES BASICAS SOBRE EL CONTROL
FUTURO DE LAS EXTRACCIONES DE AGUA

RECOMENDACIONES BASICAS SOBRE EL CONTROL FUTURO DE LAS
EXTRACCIONES DE AGUA

Entre las medidas a adoptar para la buena gestión de la explotación, se recomienda la instalación de un contador para controlar el volumen de agua extraído del sondeo, así como de un tubo piezométrico con sonda eléctrica que permita el seguimiento de la evolución de los niveles.

De esta forma será posible la adecuación de la extracción continuada en el tiempo de manera que no se produzca un excesivo descenso del nivel piezométrico que haga peligrar el futuro de la explotación. Y en el caso de que ésto se produjera debido a variaciones climáticas extremas, se dispondría de la suficiente antelación para tomar las medidas correctoras oportunas.

Se recomienda seguir la explotación mediante la correspondiente FICHA DE DATOS DE EXPLOTACION que se adjunta.

ANEJO N^o 5

CARACTERISTICAS DEL PROYECTO
Y POBLACION AFECTADA

CARACTERISTICAS DEL PROYECTO Y POBLACION AFECTADA

El presente proyecto se refiere a la perforación de un sondeo para abastecimiento urbano a Betxí, emboquillado en el vecino término municipal de Onda, ambos en la provincia de Castellón.

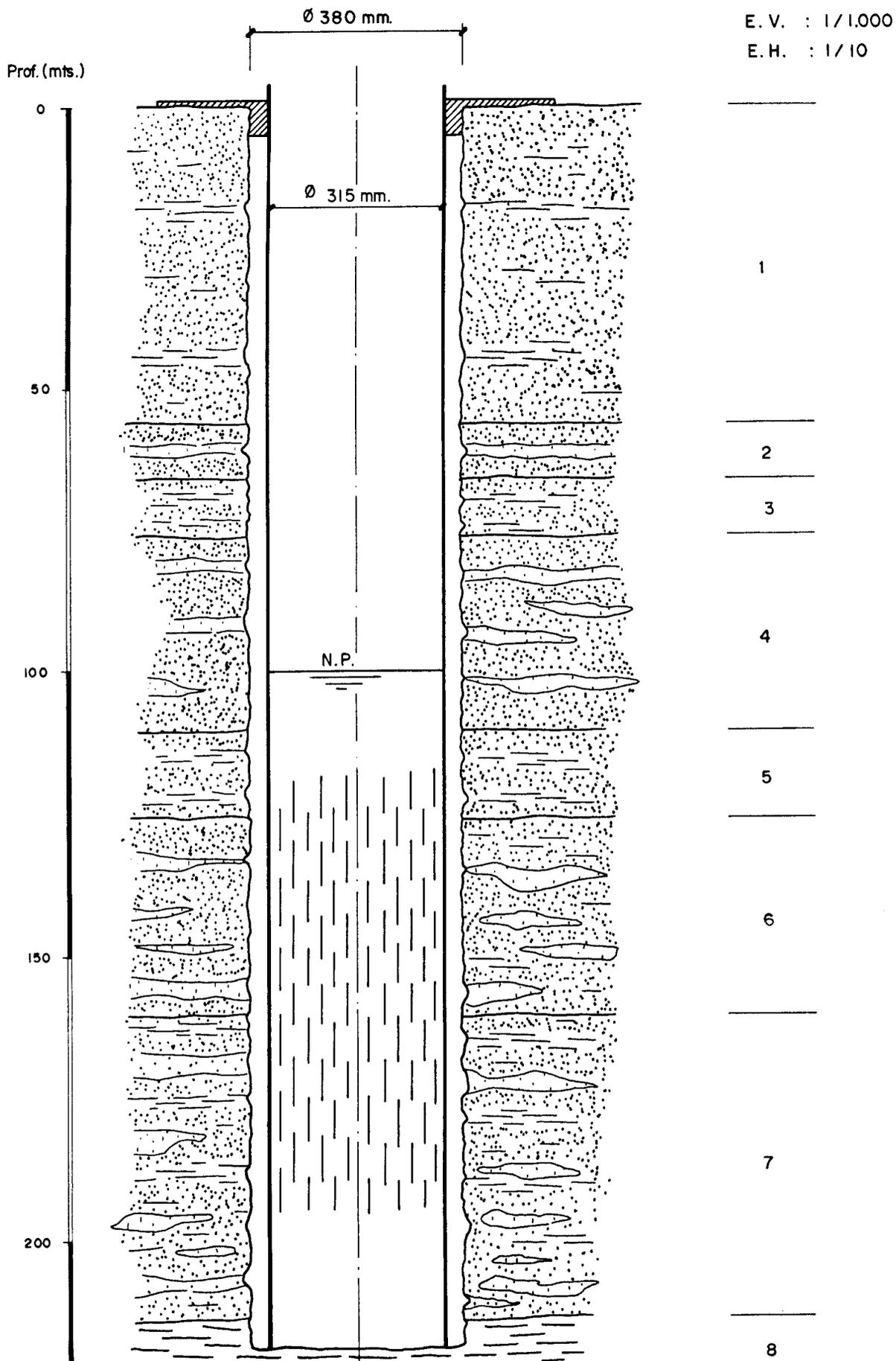
Se realizará por el sistema de rotoperCUSión, quedando entubado en su totalidad, con ranuración en los tramos productivos y cementados los 5 metros iniciales.

Con dicho sondeo, alcanzará una profundidad total de 220 metros, se captará el acuífero areniscoso del Buntsandstein. Se espera que el nivel piezométrico quede estabilizado a una profundidad de 100 metros, correspondiente a una cota absoluta de 110 m.s.n.m.

No es difícil que dicho sondeo sea capaz de aportar el caudal suficiente para atender la demanda urbana de Betxí prevista para el año 2015, que ascenderá a 1525 m³/día. Este volumen se satisfaría con un bombeo diario de 16 horas con un caudal de extracción de 26,5 l/s.

La población afectada ronda los 5250 habitantes en la actualidad y podrá alcanzar los 6100 en el año 2015, si no se alteran significativamente las tendencias demográficas.

2. PLANOS



Valencia , Abril de 1.992

EL AUTOR DEL PROYECTO:

José Ramón Jimenez Salas

PERFIL DEL SONDEO Y COLUMNA LITOLOGICA

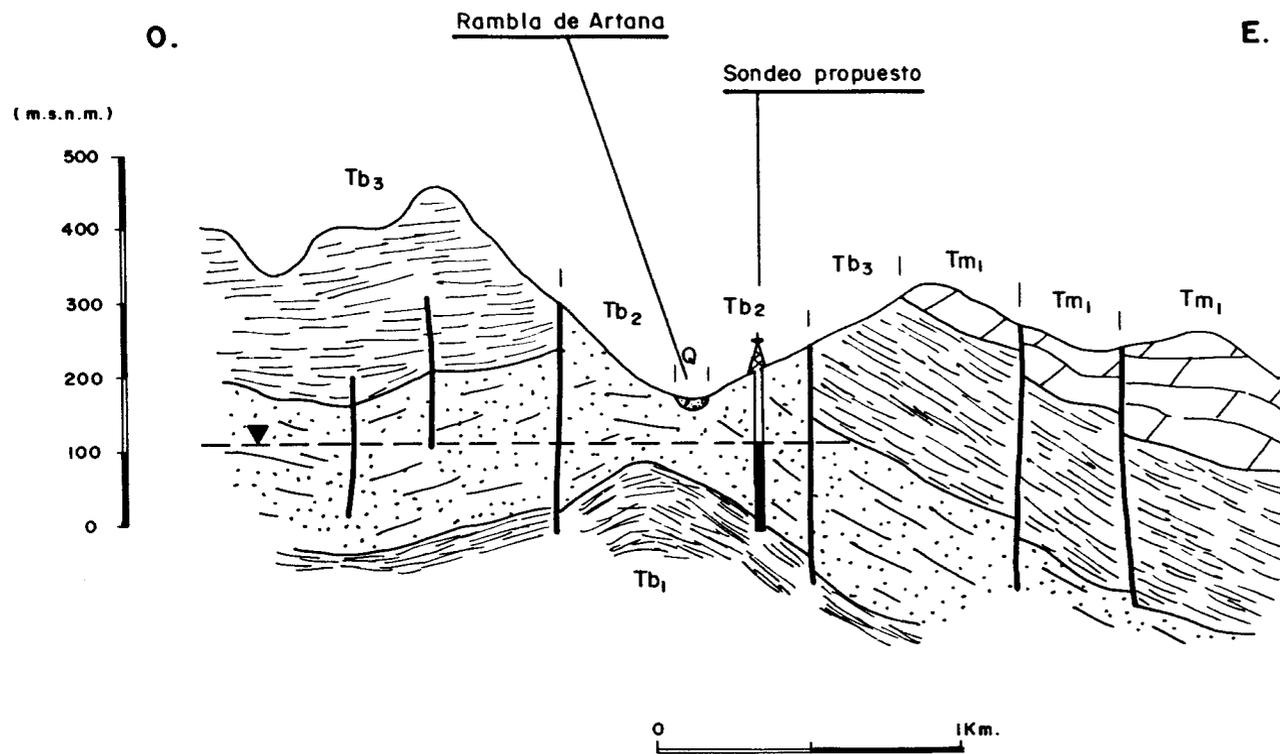
PREVISTA

COLUMNA LITOLÓGICA

- 1.- (0 - 55 mt.) Areniscas ortocuarcíticas amarillentas - anaranjadas y rosadas con alguna intercalación de arenisca arcillosa roja y ocasionales pasadas de argilita roja.
- 2.- (55- 65 mt.) Arenisca ortocuarcítica amarillenta - blanquecina. Localmente arenas con granos de cuarzo tamaño fino a medio, translúcidos a blancos, redondeados a subredondeados.
- 3.- (65 - 75 mt.) Arenisca ortocuarcítica amarillenta con intercalaciones de argilita arenosa roja, moderadamente micácea.
- 4.- (75-110 mt.): Arenisca ortocuarcítica amarillenta con algunos niveles intercalados de arena translúcida-blanquecina, de grano fino a muy fino, subangular a redondeado.
- 5.- (110-125 mt.): Arenisca ortocuarcítica anaranjada-roja. Alguna intercalación de argilita arenosa roja.
- 6.- (125-160 mt.): Arenisca ortocuarcítica roja-amarillenta y arenisca arcillosa roja, intercaladas con arena de grano fino a muy fino, bastante homométrica, translúcida a blanquecina, angular a subangular.

7.- (160-215 mt.): Arenisca ortocuarcítica roja-amarillenta y arenisca arcillosa roja con intercalaciones de argilita arenosa roja y pasadas arenosas.

8.- (215-220 mt.): Argilitas rojas.



Valencia, Abril de 1.992

EL AUTOR DEL PROYECTO:

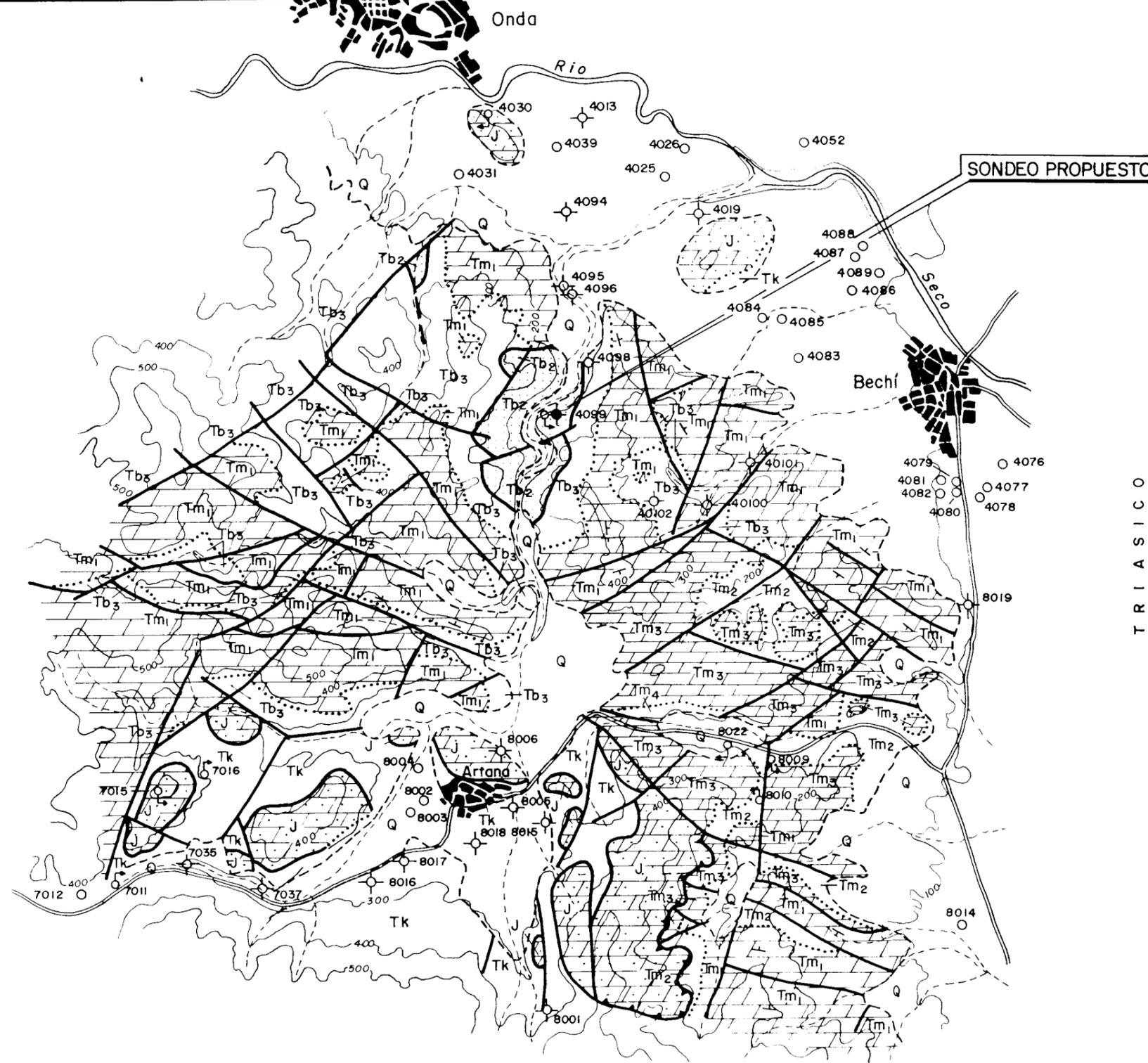
José Ramón Jimenez Salas

▼ N.P. : 110 m.s.n.m.

Tm₁ MUSCHELKALK

Tb₃ }
 Tb₂ } BUNTSANDSTEIN
 Tb₁ }

ESQUEMA DE SITUACION HIDROGEOLOGICA DEL SONDEO



LEYENDA

PLIOCUATERNARIO

Q Conglomerados, arenas, limos (permeable)

JURASICO

J Calizas, dolomias, carniolas (permeable)

KEUPER

Tk Margas, arcillas, yesos (impermeable)

MUSCHELKALK

Tm4 Margas y calizas margosas (impermeable)

Tm3 Calizas dolomitizadas y dolomias (permeable)

Tm2 Arcillas y margas (impermeable)

Tm1 Calizas y dolomias (permeable)

BUNTSANDSTEIN

Tb3 Argilitas y areniscas (impermeable)

Tb2 Areniscas ortocuarcílicas (permeable)

Tb1 Argilitas y areniscas (impermeable)

T R I A S I C O

..... CONTACTO CONCORDANTE

- - - - - CONTACTO DISCORDANTE

———— FALLA

———— FALLA INVERSA

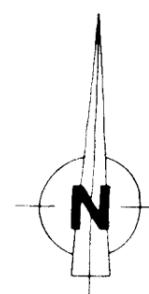
⊕ DIRECCION Y BUZAMIENTO

⊕ SONDEO

○ POZO

♂ MANANTIAL

⊕ SONDEO PROPUESTO



Valencia, Abril de 1992

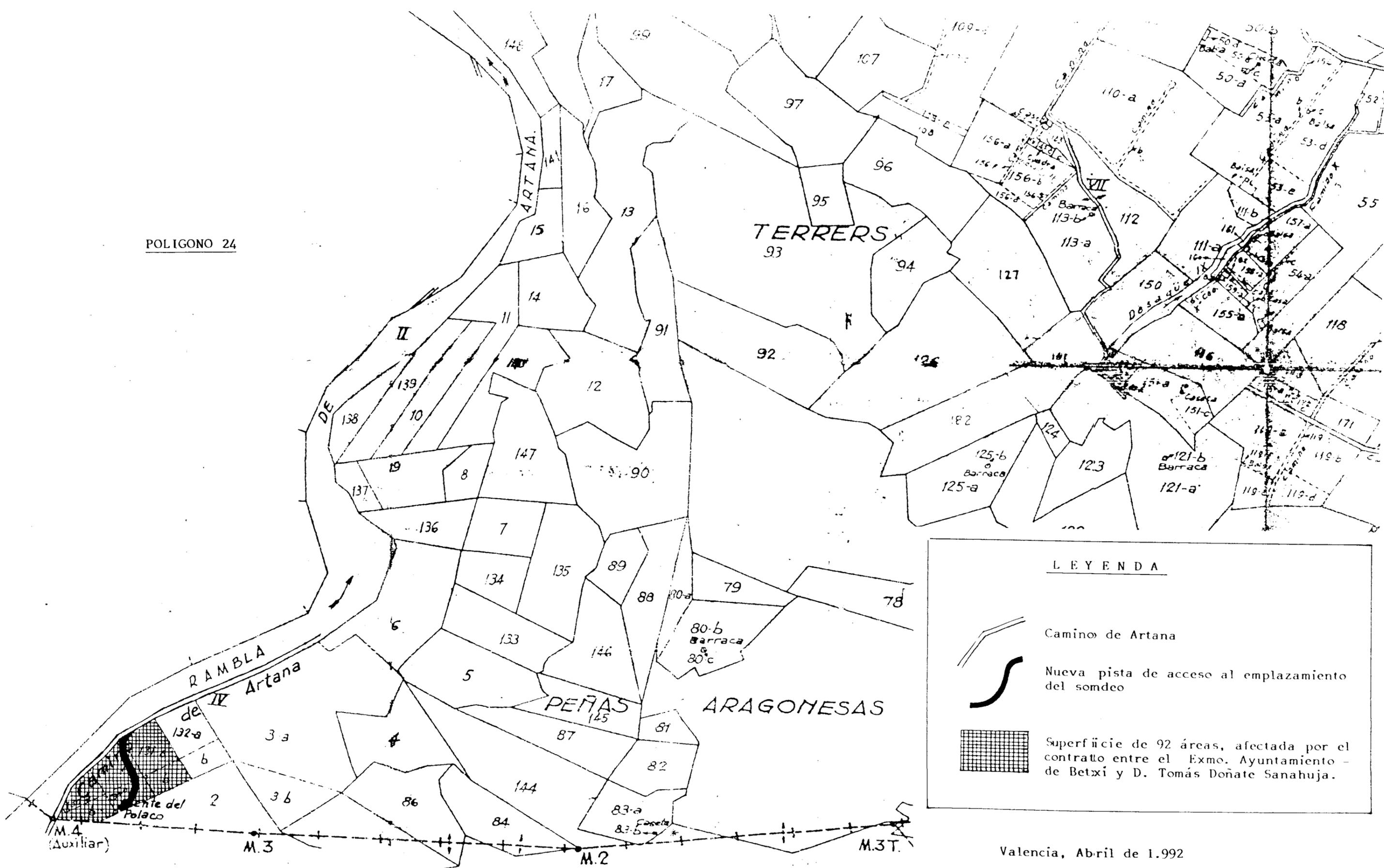
EL AUTOR DEL PROYECTO :

José Ramón Jimenez Salas

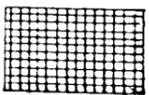


MAPA HIDROGEOLOGICO

POLIGONO 24



LEYENDA

-  Camino de Artana
-  Nueva pista de acceso al emplazamiento del somdeo
-  Superficie de 92 áreas, afectada por el contrato entre el Exmo. Ayuntamiento de Betxi y D. Tomás Donate Sanahuja.

Valencia, Abril de 1.992

EL AUTOR DEL PROYECTO:

José Ramón Jiménez Salas

TÉRMINO DE ARTANA.

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Se proyecta la realización del sondeo vertical, para captación de aguas subterráneas, que se especifica en la Memoria de este Proyecto, en la que figuran las características técnicas de las obras, bien entendido que los diámetros y profundidades que en ella se establecen podrán ser variados, a juicio del Ingeniero Director de las obras, a tenor de las necesidades constructivas que se presenten como consecuencia de las características geológicas de los terrenos que se estén atravesando.

El sistema de perforación será el de rotopercusión, teniendo que ser la máquina a emplear aprobada, previamente, por el Ingeniero Director de las obras.

El proyecto incluye un plano de situación del sondeo, así como un corte esquemático del mismo.

3.2. 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 1.8.5. de la Memoria perfectamente cilíndricos y de fabricante acreditado. 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 hasta el 1% del P.E.M.
- g) No podrá retirarse ninguna herramienta o material del lugar del sondeo, aunque éste 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 necesarios para la ejecución de todas las fases de la obra descritas en la Memoria del presente Proyecto.

3.3. REPLANTEO DE LAS OBRAS

La ubicación del sondeo, que queda reflejada en el plano adjunto, es insuficiente dada la escala del mismo. Por lo que la situación exacta será fijada, sobre el terreno, por el Director de Obra o por el Técnico que él designe, en presencia del Ingeniero o Técnico encargado de las obras por parte de la Contrata.

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

3.4. EJECUCION DE LAS OBRAS

3.4.1. Perforación

Se realizará por el método de rotopercusión con martillo en fondo.

La perforación del sondeo se iniciará mediante la construcción de un emboquille, cuya profundidad dependerá de las características de los terrenos atravesados para seguridad del equipo de perforación. El equipo destinado por la Contrata a la realización de las obras, tendrá que ser aceptado por el Director de Obra y estará dentro de los límites usuales de trabajo para el que ha sido destinado.

Los límites de desviación serán:

- Medio grado sexagesimal cada 50 m., en los primeros 100 m. de sondeo.

- Un grado sexagesimal cada 50 m., en los últimos 100 m. de perforación.

Dichas desviaciones podrán ser comprobadas en cualquier momento por el Director de Obra, quien podrá dispensar un exceso de las desviaciones permitidas si: a) Las condiciones geológicas hicieran sumamente difícil obtener una buena verticalidad; b) Si la utilidad del sondeo, en opinión del mismo, no se viera afectada materialmente en los resultados a obtener.

Para verificar 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 será 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.

3.4.2. Cementación

Se cementará el espacio anular entre tubería y pared del sondeo en su tramo superior, en una longitud que fijará según las características de las obras, el Director de las mismas, para aislar los acuíferos de posibles contaminaciones con aguas superficiales.

Asimismo, se cementarán a juicio de la Dirección de las obras, cuantos tramos sean necesarios para conseguir la estanqueidad y anclajes que juzgue oportunos.

3.4.3. Toma de muestras

El Contratista se responsabilizará de la toma de muestras de "detritus" de cada metro de sondeo perforado, que se conservarán, a "pie de obra", a disposición del Director de la misma, debidamente clasificadas.

3.4.4. Fluido de perforación

Teniendo en cuenta el sistema de perforación, el fluido será aire. En función de las características de los terrenos atravesados se deberá inyectar en el sondeo durante la perforación, agua con los aditivos oportunos, según criterio del Director de obra.

3.4.5. Limpieza

El contratista está obligado a, una vez entubado el sondeo, proceder a su limpieza y lavado hasta la puesta en "agua clara" de éste.

3.5. 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 1.8.4. del Proyecto, representando unidad de longitud en profundidad.

El Contratista no tendrá derecho a solicitar indemnización alguna por conceptos de desprendimientos, tuberías de sostenimiento y transporte de las mismas, que no

figuren en Presupuesto, pues se consideran que van incluidos en el precio de unidad de obra.

b) Metro lineal de tubería

Se define como metro lineal de tubería la unidad de longitud de generatriz de la tubería cilíndrica a emplear, que reúna las condiciones que se especifican en este pliego. En esta unidad presupuestaria se incluyen precio fábrica y transporte.

c) Metro lineal de colocación de tubería

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

d) Hora de parada de perforación

Se entiende por hora de parada del 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.

e) 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.

3.6. MODIFICACIONES DE PROYECTO

La interpretación del Proyecto corresponde al Director de Obra, 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 para el ejercicio del año de la fecha de este Proyecto.

3.7. SEGURIDAD

Será responsabilidad de la Empresa Contratista el mantenimiento de la seguridad en la obra y su entorno de actuación durante 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.

3.8. 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 del pago de las cuotas de la Seguridad Social.

3.9. 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.

3.10. 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 de Obra, haciendo constar, nombre de la Empresa con la que se pretende subcontratar, descripción detallada de los trabajos a subcontratar y presupuesto de los mismos.

3.11. INDEMNIZACIONES, AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El Contratista se ocupará de obtener los permisos y licencias oficiales o 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.

3.12. 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.

3.13. 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 Director de Obra, informe final de los trabajos realizados.

3.14. SUPERVISION DE LAS OBRAS

La supervisión de los trabajos correrá a cargo del Director de Obra, o bien del Técnico en que delegue.

4 . PRESUPUESTO

CAPITULO I
MEDICIONES

Nº DE ORDEN	CLASE DE OBRA	UNIDADES TOTALES
1	M.l. de perforación a rotoperCUSión con diámetro de 380 mm. De 0-100 mt. de profundidad.	100
2	M.L. de perforación a rotoperCUSión con diámetro de 380 mm. De 100-200 mt. de profundidad.	100
3	M.l. de perforación a rotoperCUSión con diámetro de 380 mm. De 200-300 mt. de profundidad.	20
4	M.l. de tubería de revestimiento de chapa de 315 mm. de diámetro y 8 mm. de espesor.	220
5	M.l. colocación de tubería y filtro.	220
6	M.l. ranuración de tubería.	70
7	M.l. cementación de espacio anu- lar de perforación.	5
8	Hora de parada de equipo de per- foración por causas ajenas a la empresa contratista.	12

Nº DE ORDEN	CLASE DE OBRA	UNIDADES TOTALES
9	Hora de "Desarrollo" con aire comprimido, incluido montaje y desmontaje.	12
10	24 horas de bombeo de ensayo con bomba entre 50 y 100 C.V.	1
11	Hora bombeo suplementaria con bomba entre 50 y 100 C.V.	48
12	Hora de pala cargadora.	100
13	Análisis completo de agua extraída del sondeo durante el bombeo de ensayo.	2

Valencia, Abril de 1990

EL AUTOR DEL PROYECTO

JOSE RAMON JIMENEZ SALAS

CAPITULO II

CUADROS DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, según previene la cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

CUADRO Nº 1

Nº DE ORDEN	NATURALEZA DE LA OBRA	PRECIOS LETRA	PRECIOS CIFRA
1	M.l. de perforación a rotopercusión con diámetro de 380 mm. De 0-100 mt. de profundidad.	DIECISIETE MIL TRESCIEN- TAS SESENTA Y OCHO.	17.368
2	M.l. de perforación a rotopercusión con diámetro de 380 mm. De 100-200 mt. de profundidad.	DIECINUEVE MIL DOSCIEN- TAS CINCUEN- TA Y NUEVE.	19.259
3	M.l. de perforación a rotopercusión con diámetro de 380 mm. De 200-300 mt. de profundidad.	VEINTIUNA MIL DOS-- CIENTAS -- OCHENTA Y NUEVE.	21.289
4	M.l. de tubería de revestimiento de chapa de 315 mm. de diámetro y 8 mm de espesor.	NUEVE MIL CIENTO -- CINCO.	9.105
5	M.l. colocación de tubería y filtro.	MIL DOSCIEN- TAS TREINTA Y TRES.	1.233
6	M.l. ranuración de tubería y filtro.	MIL TRES-- CIENTAS -- VEINTINUEVE	1.329
7	M.l. cementación espacio anular o de perforación.	CINCO MIL SETECIENTAS TREINTA Y - SEIS.	5.736
8	Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa contratista.	CUATRO MIL SETECIENTAS SETENTA Y - SEIS.	4.776

Nº DE ORDEN	NATURALEZA DE LA OBRA	PRECIOS LETRA	PRECIOS CIFRA
9	Hora de "Desarrollo" con -- aire comprimido, incluido - montaje y desmontaje.	SEIS MIL -- CIENTO SE-- SENTA Y NUE VE.	6.169
10	24 horas de bombeo de ensa- yo con bomba entre 50 y 100 C.V.	DOSCIENTAS CINCUENTA Y CINCO MIL - TRESIENTAS SETENTA Y SIETE.	255.377
11	Hora bombeo suplementaria - con bomba entre 50 y 100 C.V.	OCHO MIL - CIENTO - - OCHENTA.	8.180
12	Hora de pala cargadora.	SEIS MIL	6.000
13	Análisis completo de agua extraída del sondeo duran- te el bombeo de ensayo.	TREINTA Y - SIETE MIL.	37.000

Valencia, Abril de 1.992

EL AUTOR DEL PROYECTO

JOSE RAMON JIMENEZ SALAS

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

ADVERTENCIA

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

CUADRO Nº 2

(DETALLE DE LOS PRECIOS DEL CUADRO Nº 1)

Nº DE ORDEN	COMPONENTES	PRECIO
1	M.l. de perforación a rotopercusión con diámetro de 380 mm. De 0-100 mt. de profundidad. Sin descomposición.	17.368
2	M.l. de perforación a rotopercusión con diámetro de 380 mm. De 100-200 mt. de profundidad. Sin descomposición.	19.259
3	M.l. de perforación a rotopercusión con diámetro de 380 mm. De 200-300 mt. de profundidad. Sin descomposición	21.289
4	M.l. de tubería de revestimiento de chapa de 315 mm. de diámetro y 8 mm. de espesor. Sin descomposición.	9.105
5	M.l. colocación de tubería y filtro. Sin descomposición.	1.233
6	M.l. ranuración de tubería. Sin descomposición.	1.329
7	M.l. cementación de espacio anular o de perforación. Sin descomposición.	5.736
8	Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa contratista. Sin descomposición.	4.776
9	Hora de "Desarrollo" con aire comprimido, incluido montaje y desmontaje. Sin descomposición.	6.169

Nº DE ORDEN	COMPONENTES	PRECIO
10	24 horas de bombeo de ensayo con bomba entre 50 y 100 C.V. Sin descomposición.	255.377
11	Hora de bombeo suplementaria con bomba entre 50 y 100 C.V. Sin descomposición.	8.180
12	Hora de pala cargadora. Sin descomposición.	6.000
13	Análisis completo de agua extraída del sondeo durante el bombeo de ensayo. Sin descomposición.	37.000

Valencia, Abril de 1.992

EL AUTOR DEL PROYECTO

JOSE RAMON JIMENEZ SALAS

CAPITULO III

PRESUPUESTO GENERAL.

PRESUPUESTO GENERAL

Nº DE ORDEN	Nº DE UNID.	CLASE DE OBRA	PRECIO	IMPORTE
1	100	M.l. de perforación a rotopercusión con diámetro - de 380 mm. De 0-100 mt. de profundidad.	17.368	1.736.800
2	100	M.l. de perforación a rotopercusión con diámetro - de 380 mm. De 100-200 mt. de profundidad.	19.259	1.925.900
3	20	M.l. de perforación a rotopercusión con diámetro - de 380 mm. De 200-300 mt. de profundidad.	21.289	425.780
4	220	M.l. de tubería de revestimiento de chapa de 315 mm. de diámetro y 8 mm. de espesor.	9.105	2.003.100
5	220	M.l. colocación tubería. y filtro.	1.233	271.260
6	70	M.l. ranuración de tubería.	1.329	93.030
7	5	M.l. cementación de espacio anular o de perforación	5.736	28.680
8	12	Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa contratista.	4.776	57.312
9	12	Hora de "Desarrollo" con - aire comprimido, incluido montaje y desmontaje.	6.169	74.028

Nº DE ORDEN	Nº DE UNID.	CLASE DE OBRA	PRECIO	IMPORTE
10	1	24 horas de bombeo de ensayo con bomba entre 50 y 100 C.V.	255.377	255.377
11	48	Hora bombeo suplementaria con bomba entre 50 y 100 C.V.	8.180	392.640
12	100	Hora de pala cargadora.	6.000	600.000
13	2	Análisis completo de agua extraída del sondeo durante el bombeo de ensayo.	37.000	74.000
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL				7.937.907
16% GASTOS GENERALES				1.270.065
6% BENEFICIO INDUSTRIAL				476.274
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA				9.684.246
13% IVA				1.258.952
PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACION				10.943.198

Asciende el presente proyecto a la cantidad de DIEZ -- MILLONES NOVECIENTAS CUARENTA Y TRES MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO PESETAS (10.943.198 Pts).

Valencia, Abril de 1992

EL AUTOR DEL PROYECTO

JOSE RAMON JIMENEZ SALAS