

MINISTERIO DE AGRICULTURA



CONVENIO PRONASTER/PROYECTO ESPECIAL CHIRA-PIURA

DGI

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA
PERFORACION DE POZO TUBULAR**

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



Dpto. PIURA Prov. MORROPON Dist. CHULUCANAS

(Cuenca Rio Piura)

PROGRAMA NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS Y TECNIFICACION DE RIEGO
(PRONASTER)

PRONASTER/535

OCTUBRE, 1,988



**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA
PERFORACION DE POZO TUBULAR**

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



CONVENIO PRONASTER/PROYECTO ESPECIAL CHIRA-PIURA

Octubre, 1988

INDICE

- 1.0 GENERALIDADES
- 2.0 FASE EXPLORATORIA
 - 2.1 Perforación Exploratoria
 - 2.2 Fluido de Perforación
 - 2.3 Obtención de Muestras
 - 2.4 Diseño del Pozo
- 3.0 FASE DEFINITIVA
 - 3.1 Perforación Definitiva y Entubado de la Columna de Captación.
 - 3.2 Pre-Filtro de Grava
- 4.0 LIMPIEZA Y DESARROLLO
- 5.0 VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO
- 6.0 BOMBEO DE PRUEBA
- 7.0 PROTECCION DEL POZO
- 8.0 CUADERNO DE OBRAS

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



A N E X O

- 01 - PLANO DE LA UBICACION DEL POZO PROYECTADO
- 02 - DISEÑO PRELIMINAR DEL POZO
- 03 - PRESUPUESTO BASE PARA LA PERFORACION DE UN 01 POZO TUBULAR DE EXPLORACION-EXPLOTACION DE APROXIMADAMENTE 50 MTS. DE PROFUNDIDAD.
- 04 - PRESUPUESTO PARA EJECUCION DE ESTUDIOS DE GEOELECTRICA Y - DIAGRAFIA
- 05 - CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA PERFORACION DE POZOS

1.0 GENERALIDADES

Las especificaciones que se detallan en los títulos siguientes, servirán de normas para la completa y satisfactoria construcción, limpieza, desarrollo y prueba del pozo proyectado.

2.0 FASE EXPLORATORIA

2.1 Perforación Exploratoria

Para la perforación exploratoria del pozo se podrá utilizar equipos - de perforación del sistema de rotación (rotary), percusión o mixto - (rotación-percusión). Estas condiciones no son limitativas.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA 
En la etapa exploratoria se perforará hasta por lo menos 50 mts. de profundidad. El diámetro de perforación es de aproximadamente 9 3/4".

2.2 Fluido de Perforación

En caso de utilizar el sistema rotary para perforación, deberá tenerse en cuenta las siguientes consideraciones sobre el fluido de perforación:

- Deberá ser agua, siempre que sea posible. Esta será de buena calidad y en ningún caso se podrá utilizar agua salobre. Se cuidará y mantendrá el control sobre la contaminación por arcillas del agua de circulación, renovándola cuantas veces sea necesario.
- De emplearse lodo de perforación, este en lo posible debe estar -- constituido por bentonita de alta calidad mezclada con agua.

2.3 Obtención de Muestras

- Se tomarán muestras del material atravesado durante la perforación

a cada metro de profundidad y cada vez que haya cambio litológico, debiéndose recolectar como mínimo una muestra representativa de un kilogramo.

- Todas las muestras que se extraigan deberán ser conservadas en recipientes especiales, los que deberán ser claramente rotulados, anotándose el número y nombre del pozo, profundidad correspondiente de obtención, indicación del intervalo de profundidades, tipo de flujo de perforación y fecha de recolección. Los recipientes deberán estar protegidos de los rayos del sol, así como del viento y la lluvia.

Deberán permanecer a disposición de la inspección.

2.4 Diseño del Pozo

El diseño que se presenta para el pozo proyectado es preliminar y deberá ser ajustado a otro definitivo, de acuerdo a los resultados que se encuentren durante la ejecución de la Fase Exploratoria.

Una vez ejecutada la Fase Exploratoria, se deberá realizar la Diagrama o Perfilaje Eléctrico del pozo, con la finalidad de:

- Precisar los límites de las diferentes capas litológicas
- Evaluar la calidad del agua y caracterizar la granulometría de las capas atravesadas.
- Determinar la permeabilidad de las capas, para poder aprovechar las más productivas.

El diseño definitivo deberá ser preparado por el PRONASTER y deberá ser presentado a la Inspección.

3.0 FASE DEFINITIVA

3.1 Perforación Definitiva y Entubado de la Columna de Captación

La perforación se efectuará con una broca de aproximadamente 21 pulgadas de diámetro, para poder instalar la tubería de captación, la misma

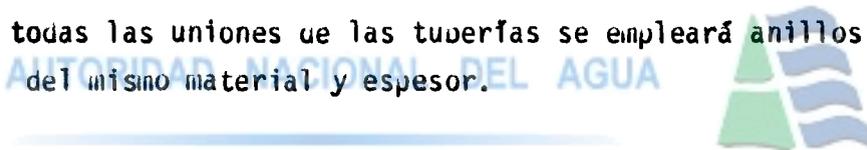
que estará constituida por tubos de 15-14 pulgadas de diámetro. Esta tubería estará compuesta por tramos de tubería ciega y tramos de tubería filtrante. En caso de presentarse serias dificultades, o debido al rechazo que pueda ofrecer el terreno, la perforación podrá culminar en 18".

Los filtros se instalarán en los horizontes productivos, de acuerdo al Diseño Definitivo del Pozo.

El tipo de filtro que se utilizará será el pre-fabricado trapezoidal o tipo puente, y la columna de captación deberá introducirse libremente y por ningún motivo deberá ser hincada en el subsuelo.

La tubería a utilizarse será de acero laminado al caliente (LAC) similar del producido por SIDERPERU, construida de planchas de acero rolladas y soldadas, con una sola costura longitudinal.

En todas las uniones de las tuberías se empleará anillos de acoplamiento del mismo material y espesor.



3.2 Pre-Filtro de Grava

- La granulometría de la grava se determinará en base a la granulometría del terreno y el tamaño de la abertura de las rejillas.
- La grava será limpia, redondeada y lavada con agua, libre de sedimentos, arcillas u otro material indeseable. No podrá usarse la caliza ni el esquisto como materiales para el empaque de grava.
- Se tendrá suficiente grava para su instalación inicial en el pozo, y para disponer de una cantidad adicional que el pozo puede consumir durante la limpieza, desarrollo y prueba de bombeo.
- El espacio anular entre el filtro y el terreno será rellenado de grava desde el fondo del pozo hasta la superficie del suelo.

4.0 LIMPIEZA Y DESARROLLO

- Una vez terminadas las maniobras de entubación y colocación de las rejillas del pozo, se realizará una limpieza previa, inyectándose agua limpia mediante una bomba de alta presión, y estableciendo la circulación hasta que el agua salga completamente libre de sólidos y materiales visibles en suspensión.
- Si la Inspección juzga conveniente, la limpieza del pozo deberá ser precedida de inyecciones de productos defloculantes, en el caso de presentarse estratos arcillosos.
- En el desarrollo del pozo se puede emplear ya sea el método de agitación mecánica (pistoneo) o el aire comprimido.
En caso de emplearse el aire comprimido, la presión de trabajo del compresor no debe ser menor a 7 Kg/cm².
- El proceso de desarrollo debe continuarse hasta que cese el ingreso de material fino, de la formación acuífero al pozo.

5.0 VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO

Se comprobará la verticalidad y alineamiento luego de la limpieza y desarrollo del pozo, utilizando las herramientas de perforación, debiéndose constatar el libre descenso del conjunto a lo largo de todo el entubado del pozo.

Debe comprobarse que el pozo reúna las condiciones mínimas necesarias de alineación y verticalidad exigidas en este tipo de obras y las condiciones físicas de no presentar restricciones, para la explotación prevista del pozo.

6.0 BOMBEO DE PRUEBA

- Con los datos obtenidos en la prueba se determinará el rendimiento óptimo de explotación del pozo. Para tal efecto, se medirán los niveles del agua, para diferentes caudales.

- En la tuberfa de descarga del pozo se instalará un caudalómetro, tubo pitot, orificio circular con tubo piezométrico u otro dispositivo que permita una buena medida del caudal.
- Para medir el nivel del agua en el pozo se utilizará una sonda eléctrica.
- Las instalaciones de la prueba de bombeo deberán impedir la recirculación de las aguas, las cuales deberán descargarse a una distancia mínima de 30 m.
- Durante la prueba, el pozo será sometido a explotación durante 72 horas contínuas y por lo menos a tres (03) regímenes distintos en forma escalonada. El cambio de régimen se efectuará sólo cuando se obtenga la estabilización de los niveles. Al final del último régimen de bombeo deberá recolectarse una muestra de agua de 1 litro - como mínimo para su análisis físico-químico a efectuarse en los laboratorios oficiales.
- Los resultados de la prueba serán resumidos en un gráfico que relaciona los niveles dinámicos con los caudales obtenidos en cada régimen. El análisis de esta curva deberá permitir obtener el rendimiento óptimo del pozo.

7.0 PROTECCION DEL POZO

- Una vez que el pozo ha sido desarrollado y probado, deberá cerrarse la boca del tubo con una tapa de metal de 1/4" de espesor y soldada en 4 puntos de su perímetro, como mínimo. Deberá dejarse una abertura de 1" de diámetro, a fin de poder introducir el cable de una sonda eléctrica, para controlar los niveles de agua, posteriormente.
- La tuberfa de revestimiento deberá sobresalir por lo menos 0.30 m. sobre el nivel del suelo.

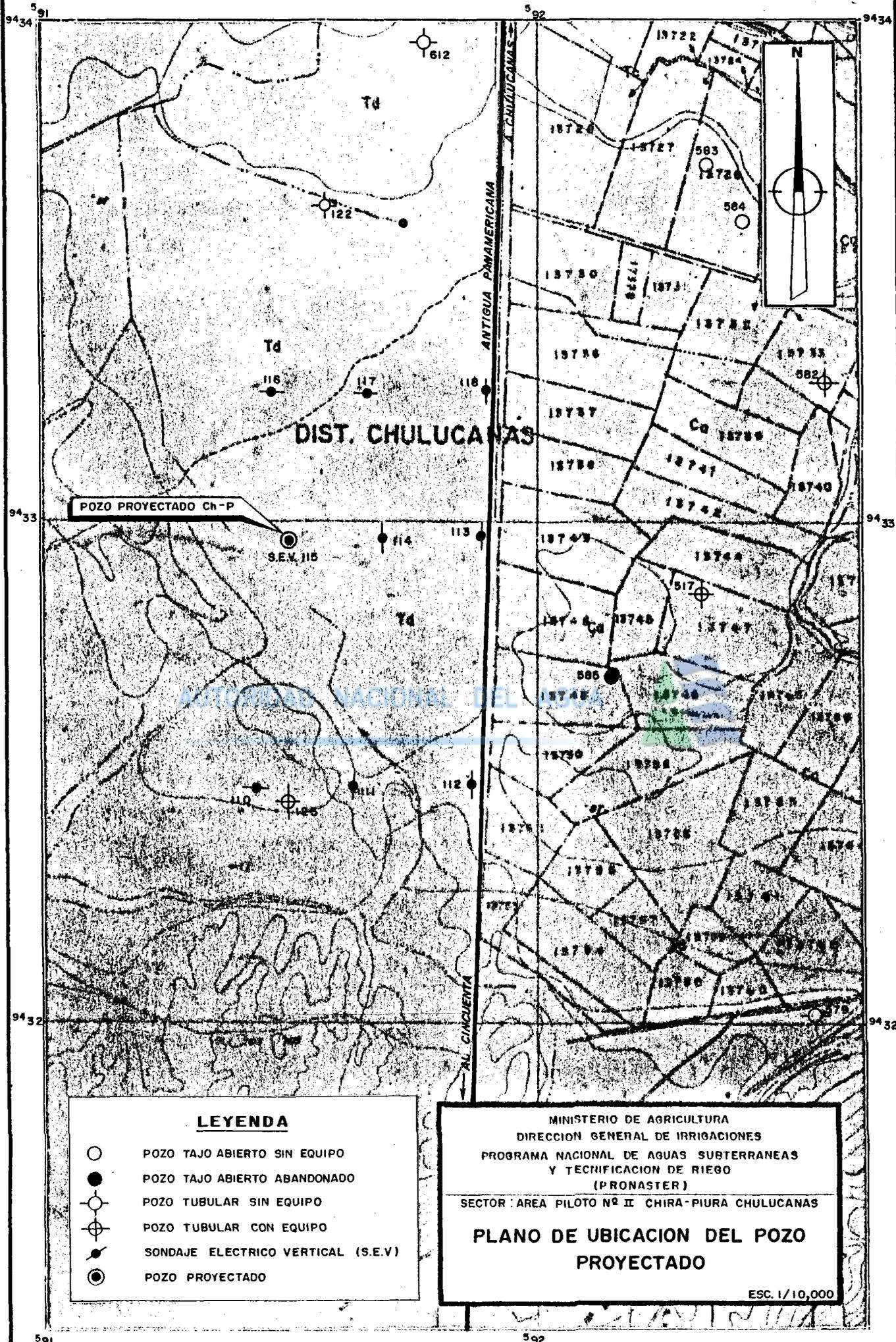
8.0 CUADERNO DE OBRAS

- Durante la ejecución de los trabajos deberá llevarse un Cuaderno de Obra, en el cual serán anotadas las características técnicas y los eventos de la obra.

_____ • _____

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA





POZO PROYECTADO Ch-P

DIST. CHULUCANAS

ANTIGUA PANAMERICANA

RÍO CHULUCANAS

LEYENDA

- POZO TAJO ABIERTO SIN EQUIPO
- POZO TAJO ABIERTO ABANDONADO
- ⊕ POZO TUBULAR SIN EQUIPO
- ⊕ POZO TUBULAR CON EQUIPO
- ⊕ SONDAGE ELECTRICO VERTICAL (S.E.V)
- ⊕ POZO PROYECTADO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
 DIRECCION GENERAL DE IRRIGACIONES
 PROGRAMA NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS
 Y TECNIFICACION DE RIEGO
 (PRONASTER)

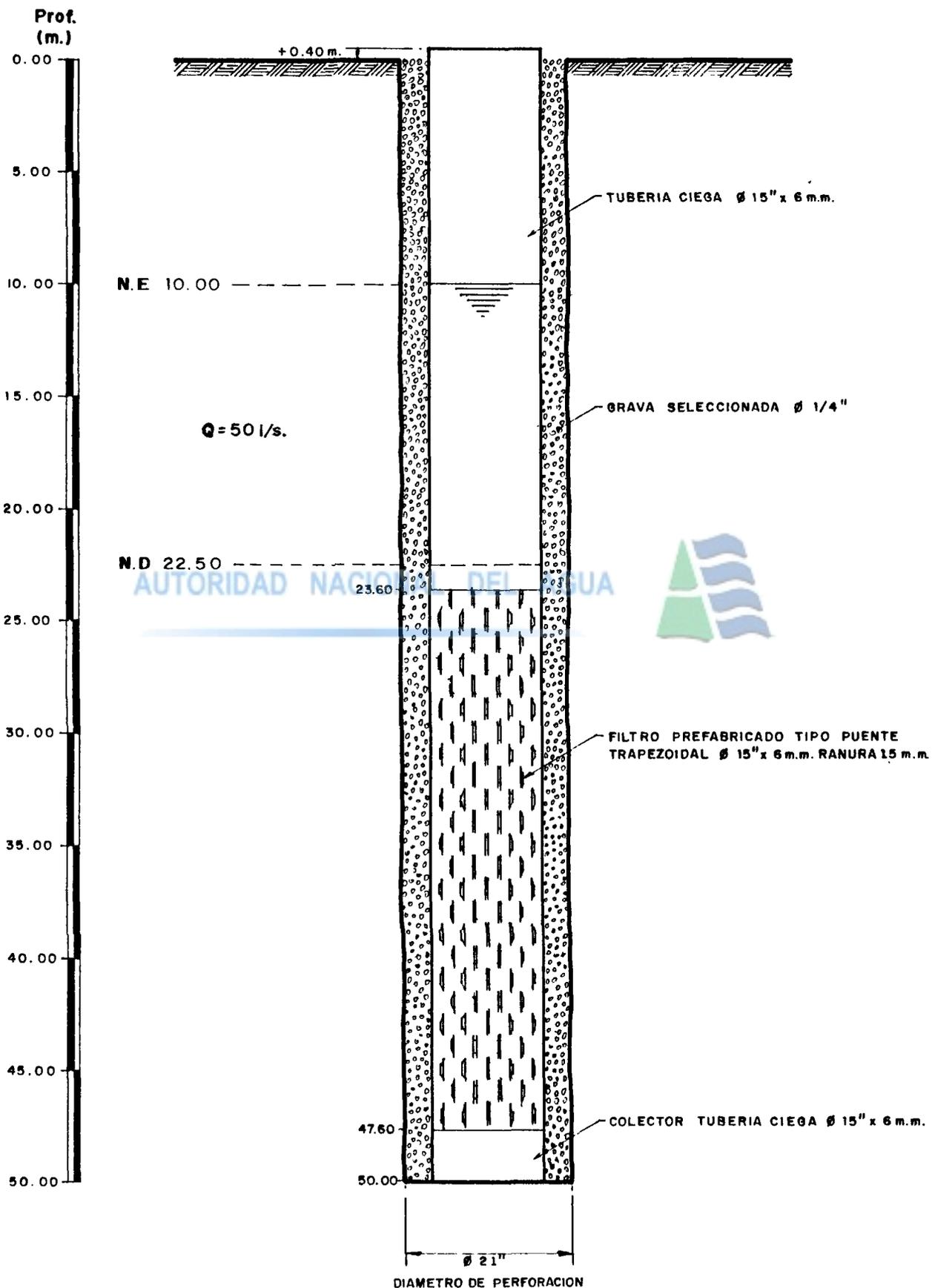
SECTOR: AREA PILOTO Nº II CHIRA-PIURA CHULUCANAS

**PLANO DE UBICACION DEL POZO
 PROYECTADO**

ESC. 1/10,000



DISEÑO TECNICO PRELIMINAR POZO Ch-P HUAPALAS S.E.V 115 CONVENIO PRONASTER PROYECTO ESPECIAL CHIRA-PIURA CHULUCANAS



ESC. VERT. 1/250

ANEXO 3

PRESUPUESTO BASE PARA LA PERFORACION DE UN (01) POZO TUBULAR DE
EXPLORACION-EXPLOTACION DE 50 MTS. DE PROFUNDIDAD EN LA
PROV. MORROPON, DPTO. PIURA

N°	A C T I V I D A D	UNID.	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL
01)	Actividades Preliminares, reconocimiento del terreno, instalación de campamento.	U	01	40,000	40,000
02)	Traslado del Equipo de Perforación e <u>im</u> plementos (ida y vuelta)	U	01	44,000	44,000
03)	Traslado de Equipo de Bombeo	U	01	40,000	40,000
04)	Transporte de Herramientas, materiales - de perforación	U	01	70,000	70,000
05)	Perforación Exploración-Explotación	M	50	18,000	900,000
06)	Muestreo y Análisis Granulométrico	M	20	4,000	80,000
07)	Suministro de Tuberfa Fierro de 14*15"x 1/4" (ciega)	M	22	36,000	792,000
08)	Suministro de Tuberfa Filtro de \varnothing - 14 ó 15" x 1/4"	M	28	50,000	1'400,000
09)	Instalación de tuberfa ciega y filtros	M	50	6,000	300,000
10)	Suministro de Agua y lavado del Pozo	M3	60	1,500	90,000
11)	Suministro e Instalación de Grava	M3	40	10,000	400,000
12)	Suministro y Aplicación de Aditivos <u>químicos</u>	Kg.	150	1,500	225,000
13)	Desarrollo del Pozo con inyección de aire comprimido y/o pistoneo	Hr.	40	8,000	320,000
14)	Prueba de Bombeo	Hr.	72	8,000	576,000
15)	Muestreo y Análisis Físico-Químico del - Agua	U	03	4,000	12,000
16)	Sellado de Pozo		01	10,000	10,000
Sub-Total				I/.	5'299,000
17)	Dirección, Supervisión e Imprevistos 15%				795,000
T O T A L				I/.	6'094,000

Costo metro : I/. 121,880

ANEXO 4

PRESUPUESTO PARA LA EJECUCION DE ESTUDIOS DE
GEOELECTRICA Y DIAGRAFIA

CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (I/.)	COSTO TOTAL (I/.)
05	SONDAJE	56,000	280,000
01	ESTUDIO	300,000	300,000
T O T A L			580,000



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PERFORACION DE POZO TUBULAR (APROX. 50 mts.)
(CONVENIO PRONASTER/PROYECTO ESPECIAL CHIRA-PIURA)

N°	ACTIVIDADES	D I A S					
		5	10	15	20	25	30
1	Reconocimiento del terreno, instalación de campamento, etc.	█					
2	Traslado del equipo y montaje de la máquina de perforación.		█				
3	Perforación de exploración			█			
4	Perforación definitiva Ø 21", entubado tubería ciega y filtros.				█		
5	Desarrollo y Prueba de Bombeo					█	
6	Entrega de Informe Técnico						█



12586

2008

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

