

MINISTERIO DE AGRICULTURA



CONVENIO CORPIURA / AFATER

**INAF**

**PERFORACION DE POZOS EN EL VALLE  
DEL ALTO PIURA**

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



**EXPEDIENTE TECNICO**

PROYECTO ESPECIAL  
"AMPLIACION DE LA FRONTERA AGRICOLA POR TECNIFICACION DE RIEGO"  
(AFATER)

**AFATER / 413**

**1987**

MINISTERIO DE AGRICULTURA



**INAF**

CONVENIO CORPIURA AFATER

# PERFORACION DE POZOS EN EL VALLE DEL ALTO PIURA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

EXPEDIENTE TECNICO



PROYECTO ESPECIAL  
"AMPLIACION DE LA FRONTERA AGRICOLA POR TECNIFICACION DE RIEGO"  
(AFATER)

AFATER / 413

1,987



## I N D I C E

- 1.0.0 INTRODUCCION
- 2.0.0 RESUMEN DEL CONVENIO
- 3.0.0 TERMINOS DE REFERENCIA PARA EJECUTAR ESTUDIOS DE LOCALIZACION Y DISEÑOS DE POZOS.
- 3.1.0 OBJETO
- 3.2.0 METODOLOGIA DEL TRABAJO
  - 3.2.1 RECOPIACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION
  - 3.2.2 INVENTARIO DE FUENTES DE AGUAS SUBTERRANEAS
  - 3.2.3 PIEZOMETRIA
  - 3.2.4 PROSPECCION GEOPISICA
  - 3.2.5 HIDRODINAMICA
  - 3.2.6 LOCALIZACION DE LOS POZOS DE EXPLOTACION
  - 3.2.7 INFORME FINAL
- 3.3.0 PRESUPUESTO PARA LA COMPLEMENTACION DE ESTUDIOS DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE POZOS
- 3.4.0 CRONOGRAMA DE ESTUDIOS
- 4.0.0 MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS
  - 4.1.0 OBJETO
  - 4.2.0 LOCALIZACION
  - 4.3.0 DISEÑO DE POZOS
  - 4.4.0 PERFORACION
  - 4.5.0 ENTUBADO DEFINITIVO
  - 4.6.0 AREA FILTRANTE
  - 4.7.0 PRE FILTRO DE GRAVA
  - 4.8.0 LABORES COMPLEMENTARIAS DE LA OBRA
  - 4.9.0 OBSERVACIONES
- 5.0.0 ESPECIFICACIONES TECNICAS
  - 5.1.0 GENERALIDADES
  - 5.2.0 PERFORACION.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



- 5.3.0 FLUIDO DE PERFORACION
- 5.4.0 OBTENCION DE MUESTRAS
- 5.5.0 DISEÑO DE POZOS
- 5.6.0 ENTUBACION
- 5.6.1 Entubación Provisional
- 5.6.2 Entubación definitiva
- 5.7.0 PRE FILTRO DE GRAVA
- 5.8.0 LIMPIEZA Y DESARROLLO
- 5.9.0 VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO
- 5.10.0 BOMBEO DE PRUEBA
- 5.11.0 SELLADO DEL POZO
- 6.0.0 PRESUPUESTO DE OBRA
- 7.0.0 PRESUPUESTO ANALITICO TENTATIVO
- 8.0.0 ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS
- 9.0.0 CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRAS
- 10.0.0 CRONOGRAMA DE DESEMBOLOSOS.
- 11.0.0 PRESUPUESTO TOTAL DEL CONVENIO



## ANEXOS

- 01) RELACION DEL PERSONAL TECNICO
- 02) RELACION DE EQUIPOS Y MOVILIDADES

## 1.0.0 INTRODUCCION

El Instituto Nacional de Ampliación de la Frontera Agrícola - (INAF), a través del Proyecto Especial "Ampliación de la Frontera Agrícola por Tecnificación de Riego" (PE-APATER) del Ministerio de Agricultura, ha venido trabajando en el Valle del Alto Piura desde el año 1,977.

A partir del año 1979, se inició la etapa de obras habiéndose ejecutado hasta 1986, entre rehabilitaciones y perforaciones, 59 pozos. Igualmente el PE-APATER, en este lapso ha equipado 12 pozos.

En el año 1,984, se proporcionó 150 equipos de bombeo para el Valle del Alto Piura, para cuya instalación se firmó con el Programa Sectorial Agropecuario y la Corporación Departamental de Desarrollo de Piura, el Convenio denominado "Obras de Captación de Aguas Subterráneas en el Departamento de Piura".

Durante el año 1,985, en el marco de dos (02) Convenios suscritos con la CORPIURA, se continúa con el Programa de Equipamiento de Pozos.

En el presente año al no haberse concluido (en el año 1,985) - el equipamiento de los ciento cincuenta (150) pozos programa - dos, dado que los fondos asignados no fueron suficientes, se ha considerado necesaria la participación de la CORPIURA para continuar con el equipamiento.

En base al diagnóstico y evaluación de la infraestructura de captación de aguas subterráneas del Valle del Alto Piura, realizado por el PE-APATER en 1,983; en el cual se plantea la perforación de 25 pozos tubulares de reposición y en vista que dichas obras no se han comenzado; la CORPIURA ha considerado dentro de su programa de Inversiones de 1,986, la iniciación de las Obras de Perforación de Pozos Tubulares, habiéndose perforado cinco (05) pozos de los cuales se equiparon tres (03).

Para el presente año la CORPIURA ha considerado necesario la continuación de las obras de perforación.

2.0.0 RESUMEN DE LA OBRA

ASTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



2.0.0 RESUMEN DEL CONVENIO

- El Convenio contempla la complementación de los Estudios de Localización y Diseño de pozos a perforarse en el Valle del Alto Piura.
- Las obras a ejecutarse contempla la Perforación de cuatro (04) pozos tubulares, para la Captación de Aguas Subterráneas con fines de Riego con el objeto de incrementar la producción y productividad a través del mejoramiento de Riego.
- En rasgos generales comprenden las actividades de Perforación, Entubación, Engravado y las labores Complementarias de limpieza, desarrollo y Prueba de bombeo.
- El caudal esperado con la ejecución de las obras, es de aproximadamente 200 lt/seg, mediante el cual se regulará e incrementará la Producción y Productividad Agrícola en aproximadamente 200 Hás. de cultivos.
- Los beneficiarios serán Comités de Agricultores del Valle del Alto Piura.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



==== ++ ==

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

3.0.0 TERMINOS DE REFERENCIA PARA EJECUTAR ESTUDIOS DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE POZOS.

---

3.0.0 TERMINOS DE REFERENCIA PARA EJECUTAR ESTUDIOS DE LOCALIZACION  
Y DISEÑOS DE POZOS.

3.1.0 OBJETO

Los presentes términos de Referencia y Presupuestos, tienen por objeto detallar la metodología de trabajo y distribución-económica que permitirá localizar las zonas, hidrogeológica - mente, y más favorables para la explotación de agua subterránea en cinco (05) áreas de Comités de pequeños agricultores, - previas evaluaciones preliminares que se realicen en aproximadamente 05 Comités de Agricultores y en dos áreas en los Sectores de Huápalas y la Encantada.

3.2.0 METODOLOGIA DEL TRABAJO

Para lograr obtener los resultados propuestos, será necesario - efectuar los siguientes trabajos, contemplados en la ejecu - ción de un Estudio de Localización y Diseño de Pozos.

3.2.1 RECOPIACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION

Se recopilará toda la información existente sobre el área de estudio que de una u otra manera intervienen en la caracterización hidrogeológica del área del estudio.

3.2.2 INVENTARIO DE FUENTES DE AGUAS SUBTERRANEAS

Comprenderá el estudio de las fuentes de aguas subterráneas - existentes dentro del área de estudio, con la finalidad de de - terminar sus características técnicas y de equipamiento así e - como de su actual explotación. Asimismo, se realizarán medi - das de sus niveles de agua (estático y dinámico) y de su pro - ducción.

El análisis de esta información permitirá tener una aprecia - ción global de las características hidrogeológicas del acuífe - ro y de la factibilidad de incrementar su actual explotación

sin riesgo de alterar desfavorablemente las reservas explotables.

### 3.2.3 PIEZOMETRIA

En una red de pozos representativos se efectuarán medidas de sus niveles estáticos, las cuales relacionadas con las cotas absolutas del terreno permitirá elaborar Cartas de Isopropundidad de la napa y de Hidroisohipsas, con el objeto de conocer la posición actual de la napa y el funcionamiento hidráulico del acuífero.

De disponer de información histórica de niveles piezométricos de la napa, se estudiará la evolución de la misma, la cual contribuirá al planteamiento de un diseño óptimo de los pozos que se proyecten, especialmente en lo que se refiere a su profundidad.

### 3.2.4 PROSPECCION GEOFISICA

Dentro de un estudio de Localización y Diseño de Pozos se considera de gran importancia la fase de Prospección Geofísica, ya que mediante ella se evaluará la geometría y características litológicas del reservorio acuífero a través de los Sondajes Eléctricos Verticales.

Asimismo, contribuirá a definir la máxima profundidad que deberán alcanzar los pozos proyectados para garantizar un funcionamiento eficiente, hasta el término de su vida útil.

En resumen esta actividad permitirá localizar las áreas que presenten mejores condiciones hidrogeológicas, el número de obras a realizarse y el tipo de estructura más conveniente para estos fines.

Las zonas a estudiar corresponden a Dieciocho Comités del Valle del Alto Piura y los Sectores de Huápalas y la Encantada en el Valle, proponiéndose realizar cinco (05) Sondajes Eléctricos Verticales (SEV) en cada uno de ellos, lo cual hace un total de cien (100) SEV.

Los trabajos de Prospección Geofísica han sido ejecutados en su totalidad (100 SEV.)

### 3.2.5 HIDRODINAMICA

En esta fase se determinará los parámetros hidráulicos (Transmisibilidad, coeficiente del almacenamiento, etc.) del acuífero, mediante el análisis de prueba de bombeo existente y otras a realizarse en pozos representativos del área de estudio.

Asimismo, a través de pruebas del pozo medidas de los niveles de agua (estático y dinámico) y del caudal de los pozos en producción se determinará los caudales óptimos explotables por pozo.

Esta información no sólo servirá para definir la capacidad de producción de los pozos que se proyecten, sino también para establecer sus correspondientes diseños técnicos y su adecuada localización, respecto a otros vecinos a fin de evitar problemas de interferencia.

### 3.2.6 LOCALIZACION Y DISEÑO DE LOS POZOS DE EXPLOTACION

#### Explotación Proyectada

En base a los resultados de las anteriores fases del estudio, se localizarán las áreas favorables para la perforación de pozos de exploración - explotación y se establecerán sus correspondientes diseños técnicos. Asimismo, se darán las recomendaciones necesarias para que las obras sean correctamente ejecutadas.

### 3.2.7 INFORME FINAL

Los resultados obtenidos, serán interpretados y evaluados posteriormente, correspondiendo su presentación en tres ejemplares del Informe final, debidamente mecanografiado e ilustrado.

3.3.0 PRESUPUESTO PARA LA COMPLEMENTACION DE ESTUDIOS DE  
LOCALIZACION Y DISEÑO DE POZOS.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



3.3.0

PRESUPUESTO PARA LA COMPLEMENTACION DE ESTUDIOS DE LOCALIZACIONY DISEÑOS DE POZOS

Nº	A C T I V I D A D E S	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL.
1.-	RECOPIACION DE INFORMACION	ESTUDIO	5	1,000.00	5,000.00
2.-	INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTE- RRANEA.	ESTUDIO	5	3,000.00	15,000.00
3.-	PIEZOMETRIA	ESTUDIO	5	5,000.00	25,000.00
4.-	PROSPECCION GEOFISICA	ESTUDIO	5	4,000.00	20,000.00
5.-	HIDRO DINAMICA	ESTUDIO	5	8,000.00	40,000.00
6.-	INFORME FINAL	ESTUDIO	5	4,000.00	20,000.00
COSTO TOTAL :					125,000.00

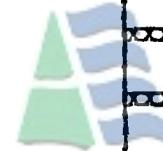
3.4.0 CRONOGRAMA DE ESTUDIOS



3.4.0 CRONOGRAMA DE ESTUDIOS DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE POZO EN EL ALTO PIURA

Nº	A C T I V I D A D E S	S	E	M	A	M	AA	S
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª
1.-	RECOPIACION DE INFORMACION	-----						
2.-	INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRA NEA.		-----	-----	-----			
3.-	PIEZOMETRIA				-----	-----		
4.-	PROSPECCION GEOFISICA					-----	-----	
5.-	HIRDRODINAMICA					-----	-----	-----
6.-	INFORME FINAL							-----

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



4.0.0 MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS

---



#### 4.0.0 MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS

##### 4.1.0 OBJETO

Las obras de perforación de los cuatro (04) pozos tubulares en el Valle del Alto Piura, tiene por objetivo incrementar la producción y productividad agrícola a través del mejoramiento de riego.

##### 4.2.0 LOCALIZACION

Los cuatro (04) pozos serán perforados en el Valle del Alto Piura, provincia de Morropón, departamento de Piura, dentro del ámbito de la Región Agraria II.

La localización de los pozos de reposición proyectados, se realizará posteriormente en concordancia con la CORPIURA.

##### 4.3.0 DISEÑO DE LOS POZOS

En la fig. N° 1, se presenta el Diseño Preliminar Esquemático de los pozos proyectados. Cabe señalar el carácter preliminar del diseño tipo, las variaciones en cuanto a la profundidad de cada una de las perforaciones, localización y longitud activa de los filtros, localización del empaque de grava, etc. - serán reajustados a su diseño definitivo, de acuerdo a los resultados obtenidos a través del estudio litoestratigráfico de las muestras del terreno a extraerse durante la perforación y la variación de las características hidrogeológicas (nivel de agua, espesor del acuífero, caudal específico, etc.) relacionadas con su ubicación.

##### 4.4.0 PERFORACION

La perforación deberá tener un diámetro de 20" a 21" en toda su longitud. En caso de comprobar verdaderas dificultades por el rechazo que puede ofrecer el terreno, la perforación podrá culminar en 18".

El sistema de perforación puede ser percusión, rotación (directa o inversa) o mixto (percusión-rotación) sin carácter -

limitativo.

Sin embargo en caso de utilizar el sistema de percusión, será obligatorio el uso de tubería herramienta, la cual deberá ser retirada una vez instalada la tubería definitiva.

#### 4.5.0 ENTUBADO DEFINITIVO

La columna definitiva tendrá un diámetro de 15" ó 14" x 1/4" ó 3/16" de espesor debiendo sobrasalir 0.30 m. de la superficie del terreno. Se recomienda utilizar tramos de tubería de 2.40 m. de longitud mínima, soldada en una sola costura y unidos entre sí, mediante anillos de acoplamiento.

El entubado definitivo deberá ingresar libremente en el agujero perforado, quedando terminantemente prohibido hincarla a golpes.

#### 4.6.0 AREA FILTRANTE

El área filtrante estará constituida por filtros pre fabricados tipo trapezoidal o puente, de 15" ó 14" de diámetro de 1/4" ó 3/16" de espesor, de 1.5 a 2.0 m.m. de abertura (Slot) Los filtros al ser instalados en los pozos, deberán descender libremente, quedando terminantemente prohibido hincarla a golpes.

#### 4.7.0 PRE FILTRO DE GRAVA

El espacio anular que queda entre la perforación y el entubado definitivo y filtro deberá ser rellenado con grava seleccionada (redondeada y limpia) cuyo tamaño deberá ser de 1/4" a 1/2" de diámetro promedio.

#### 4.8.0 LABORES COMPLEMENTARIAS DE LA OBRA

Los trabajos complementarios previstos para los pozos proyectados son :

- Desarrollo del Pozo perforado, ya sea por agitación mecánica mediante pistoneo y sondeo, aire comprimido, inyección de agua etc.

- Desarrollo de la perforación por bombeo alternado, creando cambios bruscos de presión en el área filtrante.
- Aplicación de aditivos químicos (Dispersantes y/o defloculantes).
- Prueba de verticalidad y alineamiento
- Prueba de rendimiento.
- Sellado del Pozo

#### 4.9.0 OBSERVACIONES

Si durante la perforación se detectaran horizontes acuíferos indeseables que comprometen la calidad del agua subterránea, éstos deberán ser cementados. Para la ejecución de dichos trabajos se presentará un Presupuesto Adicional.

La ejecución de las obras y de los trabajos complementarios deberán hacerse en base a las especificaciones técnicas que se adjuntan.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

5.0.0

ESPECIFICACIONES

TECNICAS



## 5.0.0 ESPECIFICACIONES TECNICAS

### 5.1.0 GENERALIDADES

Las especificaciones técnicas que se detallan en los títulos siguientes, servirán de norma para la completa y satisfactoria construcción, limpieza, desarrollo y prueba de los pozos proyectados descritos en la Memoria Descriptiva correspondiente, sin carácter limitativo o restrictivo.

### 5.2.0 PERFORACION

Para la perforación de los pozos, se podrá utilizar equipo de perforación del sistema de rotación (Rotary) de circulación directa o inversa del fluido de perforación, percusión o mixto (rotación-percusión).

Estas condiciones no son limitativas.

En caso de emplear el sistema de percusión, se deberá emplear necesariamente tubería herramienta, la cual deberá ser retirada del pozo una vez instalada la tubería definitiva, los filtros y el empaque de grava.

Se proveerá mecanismos de sujeción de la tubería en el pozo y equipos de cementación, en caso de existir emergencia de aguas subterráneas o gases susceptibles de modificar la estabilidad y/o posición de los equipos y tuberías.

### 5.3.0 FLUIDO DE PERFORACION

En caso de utilizar el sistema de rotación, el fluido de perforación será a base de agua y bentonita; el agua 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 perforación, renovándola cuantas veces sea necesario.

La velocidad de circulación del fluido, debe ser superior a la velocidad de decantación de los sedimentos transportados. Se deberá tener cuidado de no aumentar la velocidad de bom -

beo hasta el punto en que cause destrucción de la costra de lodo y se produzca derrumbes en el agujero.

Si la necesidad de perforación requiere un lodo denso que puede disminuir la permeabilidad de los acuíferos, se deberá limpiar posteriormente, utilizando inyecciones de productos defloculantes y aislando los estratos contiguos, mediante tapas (Packers).

#### 5.4.0 OBTENCION DE MUESTRAS

Se tomarán muestras del material atravesado durante la perforación cada metro de profundidad y cada vez haya cambio litológico debiéndose recolectar como mínimo una muestra representativa de un kilogramo como mínimo.

Todas las muestras que se extraigan, deberán ser conservadas en recipientes especiales, lo que deberán ser claramente rotulados anotándose el número y nombre del pozo, profundidad correspondiente de obtención.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



#### 5.5.0 DISEÑO DEL POZO

El diseño preliminar esquemático, será ajustado de acuerdo a los resultados que se encuentren durante la ejecución de la obra.

#### 5.6.0 ENTUBACION

##### 5.6.1 ENTUBACION PROVISIONAL

En caso de utilizar tubería herramienta, ésta deberá ser extraída luego de haberse instalado la entubación definitiva y el prefiltro de grava. Por ningún motivo se aceptará que la entubación provisional quede en el pozo, por más que quede ésta destruida dentro de él por medio del sistema Mills; la eficiencia hidráulica del pozo se verá afectada significativamente, debido a las fuertes pérdidas de carga que se producirán por la presencia del doble entubado y de la forma inapropiada de ventanas que resulta de utilizar el sistema mills.

### 5.6.2 ENTUBADO DEFINITIVO

Se suministrará la tubería de revestimiento del pozo de acuerdo al diseño definitivo.

La longitud y ubicación en el pozo de los filtros será de acuerdo a dicho diseño. Como referencia para el abastecimiento de los materiales, se considerará el diseño preliminar de los pozos que se presentan en la figura N° 01 de la Memoria Descriptiva. La tubería de revestimiento deberá introducirse libremente y por ningún motivo deberá ser hincada en el subsuelo, en el que se han ejecutado las labores de perforación.

La tubería a utilizarse será de acero laminado al caliente (LAC) similar del producido por SIDER - PERU, construido de planchas de acero y soldadas, con una sola costura longitudinal, de una longitud mínima de 2.49 m.

La tubería de revestimiento deberá poseer adecuada resistencia a las fuerzas exteriores aplicadas durante el transporte y la instalación y deberá garantizar su fortaleza en forma permanente durante su vida útil del pozo. No deberá tener cambio de alineamiento en cualquier punto después de su instalación.

En ningún caso deberá emplearse tubería formada por tramos de distinto material, pues ello fomentaría la producción de corrosión.

El área filtrante estará constituida por filtros pre-fabricados tipo trapezoidal o puente, de 15" ó 14" de diámetro y 1/4" ó 3/15" de espesor, de material similar al entubado ciego (Acero laminado al caliente).

Las uniones de los tramos del entubado serán lo suficientemente resistentes para que permitan su instalación sin deteriorarse, sea cualquiera el método de construcción que se emplee. En todos los casos se empleará anillo de acoplamiento del mismo material y espesor del entubado definitivo.

### 5.7.0 PRE FILTRO DE GRAVA

La granulometría de la grava será determinada en base a la granulometría del terreno y del tamaño de abertura de las rejillas.

La grava será limpia, redondeada y lavada con agua, libre de sedimentos, arcillas u otros materiales indeseables. No podrá usarse la caliza ni el esquisto como materiales para el empaque de grava.

Se tendrá suficiente grava, para una instalación inicial de grava en el pozo, y para disponer de una adicional que el pozo puede consumir durante la limpieza, desarrollo y prueba de bombeo. El espacio anular entre el filtro y el terreno, será relleno de grava desde el fondo del pozo hasta la superficie del suelo. Cuando el sistema de perforación empleado sea Rotación, una vez instalada la entubación del pozo y la rejilla, se introducirá agua en el fluido de circulación para aclarar debidamente el lodo, sin poner en peligro la estructura de la pared. En la mayoría de los casos puede proceder esta dilución hasta que el fluido tenga la consistencia parecida a la del agua. Luego se llenará de manera cuidadosa y completa el espacio anular con grava. La circulación del fluido deberá continuar durante la colocación de la grava. En este caso la viscosidad deberá ser lo más baja posible.

#### 5.8.0 LIMPIEZA Y DESARROLLO

Una vez terminadas las maniobras de entubación y colocación de las rejillas del pozo, se realizará una limpieza previa —inyectándose (mediante una bomba de alta presión), agua limpia y estableciendo la circulación hasta que el agua salga completamente libre de sólidos y materiales visibles en suspensión.

La limpieza del pozo deberá ser precedida de inyecciones de productos defloculantes, en el caso de estratos arcillosos y con ácidos en el caso de estratos calcificados.

La limpieza del pozo se terminará mediante la agitación de los acuíferos por procedimientos mecánicos; lavado a presión de aire comprimido, mediante el empleo de maquinarias de capacidad adecuada. Se podrá realizar asimismo, maniobras de pistón o cuchara.

Si el método de desarrollo que se adopta es de pistoneo, debe

rá tenerse en cuenta lo siguiente :

- El pistón deberá tener suficiente peso para que caiga con facilidad.
- El desfazamiento del pistón y el ritmo, serán fijados en función de la granulometría del acuífero.
- Se deberá accionar el pistón durante varios minutos, al cabo de los cuales se sacará y medirá la profundidad; luego de la tubería de revestimiento con una sonda de pistón. Al estar limpio de materiales, se volverá a repetir la operación de pistoneo tantas veces como sea necesario.
- Si las condiciones de la formación acuífera así lo requiere antes de proceder el desarrollo del pozo, se le pondrá un adecuado dispersor de arcilla, dejándose que ésta ejerza su acción por un tiempo no menor de ocho (08) horas.
- Se considerará terminado el desarrollo por pistoneo, se después de una operación de pistoneo durante media hora no se produce un embanque de arena mayor que 0.20 metros sobre el fondo del poz.

A medida que el desarrollo continúa, se añadirá periódicamente la grava en el espacio anular, si fuera requerida; esta operación deberá ser continuada hasta que el pozo esté convenientemente desarrollado.

#### 5.9.0 VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO

Se verificará la verticalidad y alineamiento del pozo, en toda su longitud, las pruebas se realizarán al término de la construcción del pozo.

Tanto los agujeros perforados como las entubaciones y revestimientos serán perfectamente circulares, verticales y alineadas, Para demostrar que el pozo ha sido construido en estas condiciones, se efectuará las pruebas correspondientes siguiendo cualquiera de los procedimientos que a continuación se describen. :

- Se bajará a lo largo del pozo un tramo de tubería (Plomada) de una longitud mínima de 10 m. y con un diámetro exterior de 1/2" a 1" menor que el diámetro interior de la entubación del pozo. En caso de usarse un modelo, éste consistirá en una barra rígida con 3 aros, cada uno de los cuales tendrá un ancho de 0.30 m. se colocará uno en cada extremo del modelo y otro en el centro.
- El elemento central del modelo será rígido, de tal manera que mantenga la dirección de los ejes de los aros. A medida que se baja la plomada en el pozo, deben tomarse mediciones para determinar la distancia entre la parte superior y la plomada; y el extremo superior del entubado, así como, a desviación del cable de la plomada.
- Para determinar la magnitud de la desviación del pozo a cada profundidad aprobada, se dividirá la distancia que existe desde el punto de suspensión del cable hasta el extremo superior de la plomada entre la distancia que existe desde el punto de suspensión y el extremo superior de la entubación, luego se multiplicará por el valor de la desviación obtenida en el extremo superior de la entubada. Las lecturas deberán tomarse en dos planos, formando ángulo recto entre sí, para determinar en qué sentido esté fuera de alineación o de perpendicularidad.
- Se bajará lo largo del pozo y cada metro de profundidad un cilindro de 1.0 m. de largo de diámetro exterior de 1/2" a 1" menor que el diámetro interior del entubado. Deberá ser lo bastante pesado para tensar el cable, más no lo suficiente para romperlo.
- El cilindro se suspenderá de un trípode cuya polea debe encontrarse a una altura mínima de tres(03) metros sobre el extremo superior de la entubación.  
Para determinar la magnitud de la desviación del pozo en la parte superior de la plomada que se baja, seguirá el mismo procedimiento que el señalado en el rubro anterior.

Si el tramo de tubería o modelo no pudiera pasar libremente a través de la longitud de la entubación, o si la verticalidad del pozo variara por encima de los 2/3 del diámetro instalado en el pozo .

Los resultados de la prueba deberán evidenciar que es posible el ingreso libre de la bomba que las condiciones de explotación exigen y la permanencia de esta situación.

Se podrá emplear equipos electromagnéticos para la medición de la verticalidad y alineamiento.

#### 5.10.0 BOMBEO DE PRUEBA

Se determinará en esta prueba el rendimiento óptimo de explotación del pozo, para tal efecto se medirán los descensos del nivel del agua en función del tiempo de bombeo transcurrido para diferentes caudales.

Se proveerá e instalará un equipo de bombeo constituido por bomba turbina de eje vertical y motor estacionario Diesel, deberá estar en buen estado de conservación y será capaz de operar sin interrupciones por un período mínimo de setentidós (72) horas,

Para medir el nivel del agua en el pozo, se utilizará una sonda eléctrica. Para introducir el cable de la sonda se instalará una tubería plástica con un diámetro mínimo de una (01) pulgada, acoplada exteriormente a la columna de descarga de la bomba. La longitud de esta tubería de medición, deberá ser suficiente para que su extremo interior quede a un (01) metro inmediatamente sobre el cuerpo de impulsores.

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 continuas, como mínimo y por lo menos a 4 regímenes distintos, en forma escalonada. El cambio de régimen se efectuará sólo cuando se obtenga estabilización de los niveles de agua.

Al final del último régimen de bombeo deberá recolectarse una muestra de agua de 2 litros como mínimo, para su análisis físico químico a efectuarse en los laboratorios oficiales.

Los resultados de la prueba final de bombeo 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 seguro del pozo.

#### 5.11.0 SELLADO DEL POZO

Una vez concluidos satisfactoriamente el desarrollo y prueba de Bombeo, se sellará el espacio anular comprendido entre la pared del pozo y la tubería de revestimiento, el cual se hará con grava seleccionada.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



6.0.0 PRESUPUESTO DE LA OBRA.

PROFUNDIDAD PROMEDIO C/U EN EL VALLE DEL ALTO PIURA

Nº	A C T I V I D A D E S	UNIDAD	CANTID.	COSTO UNITARIO I/.	COSTO TOTAL I/.
01	Actividades Preliminares, Reconocimiento del terreno, Instalación de campamento, etc.	Pozo	04	600.00	2,400.00
02	Traslado local de los Equipos de Perforación, implementos, materiales y Equipos de Bombeo	Pozo	04	6,800.00	27,200.00
03	Perforación Exploración-Explotación	H	160	1,200.00	192,000.00
04	Muestreo y Análisis Granulométrico	U	20	250.00	5,000.00
05	Suministro de tubería de fierro de $\phi$ 1" x 1/4" (Ciega)	M	60	1,400.00	84,000.00
06	Suministro de tubería filtrante de $\phi$ 1 1/2" x 1/4" (Filtro pre-fab)	M	100	1,700.00	170,000.00
07	Suministro de Agua y lavado del pozo	U	04	5,100.00	20,400.00
08	Suministro y Aplicación de Grava Seleccionada	m <sup>3</sup>	200	350.00	70,000.00
09	Instalación de tuberías y filtro	M	160	136.00	21,760.00
10	Suministro y Aplicación de Aditivos Químicos	Kg	250	68.00	17,000.00
11	Desarrollo del Pozo con inyección de aire comprimido y/o pistoneo	Hr.	200	600.00	120,000.00
12	Prueba de verticalidad y alineamiento	Pozo	04	3,000.00	12,000.00
13	Prueba de bombeo (Incluye Mont. y desmont. de equipo de bombeo)	Hr.	360	600.00	216,000.00
14	Muestreo y análisis físico Químico del agua extraída	Muest.	15	250.00	3,750.00
15	Sellado del Pozo	Pozo	04	1,000.00	4,000.00
- Costo total directo de obras					965,510.00
- Dirección, Supervisión e imprevistos (22 %)					<u>214,490.00</u>
- COSTO TOTAL					<u><u>1,180,000.00</u></u>

7.0.0 PRESUPUESTO ANALITICO TENTATIVO



**7.0.0 PRESUPUESTO ANALITICO TENTATIVO**

07.00	ESTUDIOS	<u>245,000.00</u>
07.01	Por Administración Directa	245,000.00
08.00	<u>OBRAS</u>	<u>1'180,000.00</u>
08.01	Por Administración Directa	1'180,000.00
01.00	<u>REMUNERACIONES</u>	<u>406,000.00</u>
01.14	Del Empleado Eventual	125,930.00
01.15	Costo de Vida del Empleado Eventual	28,430.00
01.16	Del Obrero Eventual	166,540.00
01.17	Costo de Vida del Obrero Eventual	44,680.00
01.20	Compensación por tiempo de Servicios	28,490.00
01.25	Aguinaldo	12,180.00
02.00	<u>BIENES</u>	<u>464,500.00</u>
02.03	Vestuario	2,550.00
02.06	Materiales de Escritorio	5,000.00
02.08	Materiales Médico y Medicinas	1,300.00
02.10	Materiales de Construcción	325,150.00
02.14	Material de Impresión	1,700.00
02.15	Material Fotográfico y fono técnico	3,500.00
02.18	Material de limpieza	700.00
02.20	Combustible, carburante, y lubricantes	92,900.00
02.21	Enseres	700.00
02.22	Herramientas	8,000.00
02.23	Repuestos	20,000.00
02.26	Otros	3,000.00
03.00	<u>SERVICIOS</u>	<u>236,000.00</u>
03.01	Pasajes Viáticos	49,560.00
03.03	Movilidad local	4,720.00
03.09	Embalaje flete y Almacenaje	115,640.00
03.11	Mantenimiento y Reparación	33,040.00
03.13	Tarifa y Servicios Públicos	9,440.00
03.17	Impresiones	4,720.00
03.20	Arrendamiento de Inmuebles	16,520.00
03.26	Otros	2,360.00



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

04.00	<u>TRANSFERENCIAS CORRIENTES</u>	<u>73,300.00</u>
04.01	AL IPSS.-Caja de Enfermedad y Martenidad	25,656.00
04.02	AL IPSS -Caja Nacional de Pensiones	22,723.00
04.16	AL FONAVI	14,660.00
04.19	Refrigerio y Movilidad	10,262.00

R E S U M E N

07.00	<u>ESTUDIOS</u>	<u>245,000.00</u>
08.00	<u>OBRAS</u>	<u>1'180,000.00</u>
01.00	REMUNERACIONES	406,200.00
02.00	BIENES	464,500.00
03.00	SERVICIOS	236,000.00
04.00	TRANSFERENCIAS CORRIENTES	73,000.00

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
8.0.0 ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

---



# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA: PERFORACION DE POZOS PARTIDA: 01 ; ACT. PRELIMINARES

UNIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ VALLE/LUGAR: ALTO PIURA

ESPECIFICACIONES 01 ; ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS DE ACCESOS, LIMPIEZA DE LA ZONA DE TRABAJO, TRASLADO E INSTALACION DEL CAMPAMENTO MOVIL.

RENDIMIENTOS: TRES (03) OBREROS  
DURACION : CUATRO (04) HORAS.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1 _ MATERIALES:</b>					
<b>Gasolina</b>	<b>GLN.<sup>ts</sup></b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>2 _ MANO DE OBRA (Incluido Leyes Sociales más Bonificación)</b>					
<b>OBREROS (03)</b>	<b>HORA</b>	<b>12</b>	<b>14,00</b>	<b>168</b>	<b>168</b>
<b>3 _ EQUIPO Y HERRAMIENTAS:</b>					
<b>CAMIONETA PICK UP.</b>	<b>HORA</b>	<b>04</b>	<b>45</b>	<b>180</b>	
<b>HERRAMIENTAS VARIAS</b>	<b>10% K.O.</b>			<b>18</b>	<b>298</b>
<b>4.-Transf. Corrientes.</b>					<b>26</b>

COSTO TOTAL UNITARIO **600.**

OBSERVACIONES C/U = I/. 600 =

---



---



---



---



# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA **PERFORACION DE POZOS**

PARTIDA

**02: TRaslado LOCAL DE LOS EQUIPOS DE PERFORACION, IMPLEMENTOS Y MATERIALES.**

UNIDAD

FECHA

**FEB. 1, 1987.**

VALLE/LUGAR

**ALTO PIURA**

**ESPECIFICACIONES 02 : TRaslado DE LOS EQUIPOS DE LA PLANTA DE PERFORACION, IMPLEMENTOS E INSUMOS (BENTONITA, ETC.)**

RENDIMIENTOS **BRIGADA DE PERFORACION**  
**DURACION : 12 HORAS.**

**NOTA : El traslado de los Equipos de Perforación, implementos y materiales es dirigido por el Perforista I, requieren la presencia de un Perforista, soldador, en cuanto es necesario escoger coples, tricomas, brocas, barillones, barillas que se requerirán para la perforación; asimismo dirigen el desplazamiento de herramientas pagadas.**

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1. MATERIALES</b>					
<b>GASOLINA</b>	<b>GLN.</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>405</b>	
<b>PETROLEO</b>	<b>GLN.</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>400</b>	
<b>VARIOS</b>				<b>265</b>	<b>1,070</b>
<b>2 _ MANO DE OBRA (Incluido Leyes Sociales más Bonificación)</b>					
<b>- PERFORISTA I</b>	<b>HORA</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>240</b>	
<b>- PERFORISTA II</b>	<b>HORA</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>240</b>	
<b>- AYUDANTE (05)</b>	<b>HORA</b>	<b>36</b>	<b>15</b>	<b>540</b>	<b>1,020</b>
<b>3 _ EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>					
<b>- CAMIONETA PICK UP.</b>	<b>HORA</b>	<b>5</b>	<b>70</b>	<b>350</b>	
<b>- MAQUINA PERFORADORA</b>	<b>HORA</b>	<b>02</b>	<b>1,000</b>	<b>2,000</b>	
<b>- CAMION PLATAFORMA</b>	<b>HORA</b>	<b>07</b>	<b>298</b>	<b>2,086</b>	
<b>- HERRAMIENTAS VARIAS</b>	<b>10% M.O.</b>			<b>116</b>	<b>4,432</b>

COSTO TOTAL UNITARIO

**6,800 =**

OBSERVACIONES **0/0 = 1/0 6,800 =**



# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA: PERFORACION DE POZOS PARTIDA: 03 : PERF., EXPLOR., EXPLORAC.

UNIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA: FEBRERO 1, 1967 VALLE/LUGAR: ALTO PIURA

ESPECIFICACIONES: 03 : PERFORACION, EXPLORACION - EXPLORACION

RENDIMIENTOS: DURACION : CINCO (05) DIAS

**NOTA :** El equipo de perforación consta de : Máquina Perforadora modelo-SPC-300 H Automotriz (Rotación-Perforación) Compresor de aire remolcable VI-9/7, grupo electrógeno de 50 KVA, Máquina de soldar eléctrica modelo G-225-K AC/HA, Equipo de soldadura Oxi-Acetileno.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1. MATERIALES</b>					
- GASOLINA	GAL.	24	27	540	648
- PETRÓLEO	GAL.	200	16	4,000	3,200
- NEFONITA	BOLSA	70	0	4,000	4,000
- VARIOS				1,500	9,548
<b>2. MANO DE OBRA (Incluido Leyes Sociales más Bonificación)</b>					
- PERFORISTA I	HORA	40	22.25	890	
- PERFORISTA II	HORA	40	22.25	890	
- AYUDANTES (05)	HORA	120	14.00	1,680	3,460
<b>3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>					
- CAMIONETA PICK UP	HORA	40	70	1,800	2,800
- EQUIPO PERFORACION	HORA	25	1,000		31,100
- HERRAMIENTAS VARIAS	10% M.O		1,240	300	34,100
4. Transf. Corrientes				470	892

COSTO TOTAL UNITARIO 45,000 =

OBSERVACIONES:  $C/U = I/ 45,000 : 40 = I/ 1,200.$





# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA: PREPARACION DE POZOS PARTIDA: 05 : SUMINISTRO DE TUBERIA CIEGA

UNIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA: FEBRERO 1, 1967 VALLE/LUGAR: ALTO PIURA

ESPECIFICACIONES 05 : CONSISTE EN LA ADQUISICION DE PLANCHAS DE ACERO COMERCIAL LAMINADO (LAC) ROLADO Y SOLDADO CON ANILLOS DE ACOPIE DEL MISMO MATERIAL.

RENDIMIENTOS: \_\_\_\_\_

**NOTA :** La adquisición de las planchas se realizan en la ciudad de Chicla, se son trasladadas a la ciudad de Piura, donde son roladas y soldadas para posteriormente ser trasladadas a la ciudad de Chulucanas en forma de tubería ciega

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1. MATERIALES:</b>					
<b>2. MANO DE OBRA (Incluido Leyes Sociales más Bonificación)</b>					
<b>3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>					
<b>ADQUISICION PLANCHAS</b>	<b>m</b>	<b>60</b>	<b>800</b>	<b>48,000</b>	
<b>ROLADO Y SOLDADO CON ANILLOS DE ACOPIE</b>	<b>m</b>	<b>60</b>	<b>300</b>	<b>18,000</b>	
<b>SERVICIOS DE FIESTE</b>	<b>U</b>	<b>FIESTE</b>		<b>18,000</b>	<b>84,000</b>
<b>4.- Transf. Corrientes</b>					

COSTO TOTAL UNITARIO \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:  $C/U = I/. 84,000 ; 60 m = I/. 1,400$

$C/U = I/. 1,200 ; I/. 1,400.$

# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA: REPARACION DE PONDOS PARTIDA: 07 : SUMINISTRO TUBERIA FILTRANTE  
 UNIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA: FEBRERO 1, 1967 VALLE/LUGAR: ALTO PIURA

ESPECIFICACIONES 06 : CONSISTE EN LA ADQUISICION DE LOS FILTROS PRE FABRICADOS Y SU TRASLADO PARA SU COLOCACION EN OBRA.

RENDIMIENTOS: \_\_\_\_\_

**NOTA :** La adquisición de filtros prefabricados se realizan en la ciudad de Lima, posteriormente deben ser trasladados a la ciudad de Chulucanas y puestas en obra.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1. MATERIALES:</b>					
<b>2. MANO DE OBRA (Incluido Leyes Sociales más Bonificación)</b>					
<b>3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>					
- ADQUISICION FILTROS	m	100	1,400	140,000	170,000
- SERVICIO TRANSPORTE	U	FIJOS		30,000	

COSTO TOTAL UNITARIO **170,000**

OBSERVACIONES  $C/U = I/\$ 170,000 : 100 m. = I/\$ 1,700$   
 $C/U = I/\$ 1,700/m.$







# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA: PERFORACION DE POZOS PARTIDA: 09 : INSTAL. TUBERIAS Y FILTROS

UNIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA: FEBRERO 1, 1967 VALLE/LUGAR: ALTO PIURA

ESPECIFICACIONES: \_\_\_\_\_

RENDIMIENTOS: 25 m/día.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1. MATERIALES:</b>					
PETROLIO	GIN.	20	16	320	
GASOLINA	GIN.	20	27	540	
SOLDADURA	Kg.	20	50	1,000	
VARIOS				91	1,951
<b>2. MANO DE OBRA (Incluido Leyes Socios más Bonificación)</b>					
PERFORISTA I	HORA	06	20	120	
PERFORISTA II	HORA	06	20	120	
AYUDANTES (03)	HORA	20	14	280	520
<b>3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>					
MAQUINA DE SOLDAR	HORA	12	50	600	
CAMIONETA PICK UP	HORA	05	45	225	825
<b>4.- Trans. Corrientes</b>					
					104

COSTO TOTAL UNITARIO I/ 3,400

OBSERVACIONES: C/U = I/ 3,400 ; 25 m = I/ 136/m.

C/U = I/ 136/m.

# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA: PERFORACION DE POZOS SUMINISTRO Y APLICACION DE  
 PARTIDA 10 ADITIVOS QUIMICOS  
 UNIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA: FEBRERO 1, 1987 VALLE/LUGAR: ALTO PIURA

ESPECIFICACIONES: 10 : CONSISTE EN LA APLICACION DE ADITIVOS DEFLOCULANTES PARA LA DISPERSION DE LAS ARCILLAS.

RENDIMIENTOS: 1 Kg/m.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1. MATERIALES:</b>					
<b>ADITIVO QUIMICO</b>	<b>Kg.</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>3,150</b>	<b>3,150</b>
<b>2. MANO DE OBRA (Incluido Leyes Sociales más Bonificación)</b>					
<b>PERFORISTA</b>	<b>HORA</b>	<b>04</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>164</b>
<b>AYUDANTE</b>	<b>HORA</b>	<b>06</b>	<b>14</b>	<b>84</b>	
<b>3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>					
<b>4.- Trans. Corrientes</b>					<b>86</b>

COSTO TOTAL UNITARIO I/ 3,400

OBSERVACIONES: 3,400 x 1 m = I/ 68.

# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

DESARROLLO DEL POZO CON AIRE

OBRA: PERFORACION DE POZOS PARTIDA 11 : COMPRESOR Y/O PISTONO.

UNIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA: FEBRERO 1, 1987 VALLE/LUGAR: ALTO PIURA

ESPECIFICACIONES 11 : ESTA ACTIVIDAD CONSISTE EN AUMENTAR LA POROSIDAD Y RENDIMIENTO DE LA ZONA FILTRANTE ESTABILIZANDO LA FORMACION ACUIFERA PRODUCTORA CIRCUNVECINA AL FONDO.

RENDIMIENTOS: DURACION : 50 HORAS.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1. MATERIALES</b>					
<b>2. MANO DE OBRA (Incluido Leyes Sociales más Bonificación)</b>					
<b>TECNICO (02)</b>	<b>HORA</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>2,000</b>	
<b>AYUDANTE (03)</b>	<b>HORA</b>	<b>150</b>	<b>14</b>	<b>2,100</b>	<b>4,100</b>
<b>3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>					
<b>COMPRESORA Y EQUIPO DE INYECCION DE AIRE COMPRESOR.</b>	<b>HORA</b>	<b>50</b>	<b>400</b>	<b>20,000</b>	
<b>HERRAMIENTAS VARIAS</b>	<b>HORA</b>	<b>50</b>	<b>108</b>	<b>5,400</b>	<b>25,400</b>
<b>1.- Trans. Corrientes</b>					<b>500</b>

COSTO TOTAL UNITARIO I/ 30,000

OBSERVACIONES: C/U = I/ 30,000 : 50 = 600 I/horas.

C/U = 600 I/horas.

# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

PRUEBA DE VERTICALIDAD Y

OBRA. PERFORACION DE POZOS PARTIDA. 12 : ALIBRAMIENTO.

UNIDAD. \_\_\_\_\_ FECHA. FEBRERO 1, 1967 VALLE/LUGAR ALTO PITRA

ESPECIFICACIONES 12 : CONSISTE EN COMPROBAR LA VERTICALIDAD Y EL ALIBRAMIENTO DEL POZO.

RENDIMIENTOS: DURACION : 8 HORAS.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1. MATERIALES</b>					
<b>MATERIALES DE DIBUJO</b>	<b>GLOBAL</b>	<b>08</b>		<b>1,075</b>	<b>1,075</b>
<b>2. MANO DE OBRA (Incluido Leyes Sociales más Bonificación)</b>					
<b>TECNICO</b>	<b>HORA</b>	<b>08</b>	<b>16,25</b>	<b>130</b>	
<b>ASIST/ TECNICO</b>	<b>HORA</b>	<b>08</b>	<b>11,25</b>	<b>90</b>	
<b>OMERO</b>	<b>HORA</b>	<b>08</b>	<b>11,25</b>	<b>90</b>	<b>300</b>
<b>3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>					
<b>ALQUILER DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>	<b>HORA</b>	<b>08</b>	<b>180</b>	<b>1,300</b>	
<b>MOVILIDAD DE APOYO</b>	<b>HORA</b>	<b>08</b>	<b>45</b>	<b>360</b>	<b>1,560</b>
<b>4.- Trans. Corrientes</b>					<b>55</b>

COSTO TOTAL UNITARIO I/ 3,000

OBSERVACIONES: C/U = I/ 3,000

# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

PRUEBA DE BOMBEO A CAUDAL

OBRA PERFORACION DE POZOS PARTIDA 13 : VARIABLE

UNIDAD \_\_\_\_\_ FECHA FEBRERO 1, 1987 VALLE/LUGAR ALTO PIURA

ESPECIFICACIONES 13 : CONSISTE EN DETERMINAR LAS CURVAS CARACTERISTICAS DEL POZO, BUEGO DEL DESARROLLO, CON FINES DE EQUIPAMIENTO/

RENDIMIENTOS La ejecución de esta actividad consta : Montaje del Equipo de Prueba : 8 horas, Ejecución de la Prueba de Bombeo a caudal variable 72 horas, Desmontaje del Equipo de Prueba : 8 Horas.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1. MATERIALES</b>					
PETROLEO	GIN.	425	16	6,800	6,800
LUBRICANTES Y ADITIV.	GIN.	10	155	1,558	1,558
GASOLINA	GIN.	40	27	1,080	1,080
<b>2. MANO DE OBRA (Incluido Leyes Sociales más Bonificación)</b>					
TECNICO 01	HORAS	16	20	32	
OBISRO 01	HORAS	16	14	224	
OPERATOR 01	HORAS	72	14	1,008	
ASIST. TECNICO 02	HORAS	72	14	1,008	2,272
<b>3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>					
SERVICIO DEL EQUIPO	HORA	72		25,200	
TRANS. DEL EQUIPO	GLOBAL		2,500	2,500	
MOVILIDAD LOCAL	HORA	72	45	3,240	30,940
<b>4. Trans. Corrientes</b>					
					550

COSTO TOTAL UNITARIO I/. 43,200

OBSERVACIONES: C/U = I/. 43,200 : 72 horas = I/. 600/horas.

C/U = I/. 600/hora.

# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

MUESTRO DE AGUA Y ANALI

OBRA. PREPARACION DE FONDOS PARTIDA. 14 : SIS FISICO-QUIMICO.

UNIDAD \_\_\_\_\_ FECHA FEBRERO 1, 1987 VALLE/LUGAR ALTO PIURA

ESPECIFICACIONES 14 : SE TÓMARAN MUESTRAS DE AGUA DURANTE LA EJECUCION DE LA PRUEBA DE RENDIMIENTO.

RENDIMIENTOS \_\_\_\_\_

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1. MATERIALES</b>					
<b>ANALISIS FISICO QUIM.</b>	<b>MUESTRAS</b>	<b>15</b>	<b>250</b>	<b>3,750</b>	<b>3,750</b>
<b>2. MANO DE OBRA (Incluido Leyes Sociales más Bonificación)</b>					
<b>3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>					

COSTO TOTAL UNITARIO I/. 3,750

OBSERVACIONES Q/U = I/. 3,750/15 muestras = I/. 250/muestras.

# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA: PERFORACION DE POZOS PARTIDA: 15 : SELLADO DEL POZO

UNIDAD: \_\_\_\_\_ FECHA: FEBRERO 1, 1987 VALLE/LUGAR: ALTO PIURA

ESPECIFICACIONES \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

RENDIMIENTOS \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO I/.		
			UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
<b>1. MATERIALES</b>					
- OXIGENO	LITRA	GLOBAL		400	
- SOLDADURA	Kg.	GLOBAL		535	935
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA					
<b>2. MANO DE OBRA (Incluido Leyes Sociales más Bonificación)</b>					
- SOLDADOR	HORA	2	16,25	32,5	
- OPERARIO	HORA	2	11,25	22,5	55
<b>3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>					
4. - Frase. Corrientes					20

COSTO TOTAL UNITARIO 1/2,000

OBSERVACIONES: C/U = I/. 1,000/pozo

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

**S.O.O** CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRAS

---



**CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRAS**

**(PERFORACION DE POZOS TUBULARES)**

Nº	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	M E T A	M E S					
			01	02	03	04	05	06
01	Complementación de Estudios hidrogeológicos y Diseños de Pozos incluyendo Exp.	05 ESTUDIOS	.....	.....				
02	Adquisición y preparación de materiales principales	MATERIALES	.....					
03	Perforación de Pozos	04 POZOS						
03.1	Traslado de equipos y otros		.....	.....	.....	.....	.....	.....
03.2	Suministro y traslado de materiales		.....	.....	.....	.....	.....	.....
03.3	Perforación y obras complementarias		.....	.....	.....	.....	.....	.....
03.4	Prueba de Bombeo		.....	.....	.....	.....	.....	.....
04	Elaboración de Memorias Descriptivas				.....	.....	.....	.....
05	Entrega de Obras							.....
	Calendarío de Desembolsos							
06	Requerimiento Mensual (Miles de Intia)	1'425,000	700	150	150	150	150	125

AUTOMAD... CROFOGRAMA DE DESARROLLOS



CRONOGRAMA DE DESMOLDS PARA LA PERFORACION DE CINCO (05) POZOS

EN EL VALLE DEL ALTO ZIURA

DESMOLDS	MONTO MILES DE INTIS	DIAS DE SUSCRITO EL CONVENIO						
			M	E	S	M	S	
			1	2	3	4	5	6
1 = DESMOLDS	700	10	xxx					
2 = DESMOLDS	150	30		xxx				
3 = DESMOLDS	150	60			xxx			
4 = DESMOLDS	150	90				xxx		
5 = DESMOLDS	150	120					xxx	
6 = DESMOLDS	125	150						xxx
<b>T O T A L</b>	<b>1,425</b>							

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



11.0.0 PRESUPUESTO TOTAL DEL CONVENIO



PRESUPUESTO TOTAL DEL CONVERSE

No	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO APROXIMADO (EN PESOS)
1)	Complementación de localización y Diseño; incluyendo Expediente técnico.	Estudio	04	I/° 125,000,00
2)	Perforación de Pozos	m	160	I'120,000,00
3)	Estudios Seguridad	Estudio	01	120,000,00
Sub - total				I/° 1'425,000
Retención de CORPIURA para Supervisión y Control				75,000
<b>T O T A L</b>				<b>1'500,000</b>

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



ANEXO 01

RELACION DE PERSONAL TECNICO

ESTUDIOS

ESPECIALIDAD	CANTIDAD	TIEMPO
ING <sup>o</sup> HIDROGEOLOGICO	01	2 MESES
ING <sup>o</sup> GEOFISICO	01	2 MESES
ASISTENTES TECNICOS	02	2 MESES

OBRAS

ESPECIALIDAD	CANTIDAD	TIEMPO
ING <sup>o</sup> PERFORISTA	01	6 MESES
PERFORISTAS	01	6 MESES
AYUDANTE DE PERFORACION	04	6 MESES

A N E X O N o 0 2

RELACION DE EQUIPOS Y MOVILIDADES DE APOYO

MAQUINA DE PERFORAR

- Procedencia : República Popular China
- Modelo : SPC - 300 H. Automotriz
- Tipo : Rotación-Perforación (Mirta) con circulación Directa del Fluido de Perforación.
- Año de fabricación : 1,975
- Potencia requerida : 160 HP/1800 RPM.

COMPRESORA DE AIRE (HEMOLICANTE)

- Procedencia : República Popular China
- Modelo : VI - 9/7
- Tipo : Pistón
- Año de fabricación : 1,975
- Potencia requerida : 80 HP/1500 RPM.
- Capacidad : 9 m<sup>3</sup>/min.
- Presión : 7 Kg-f/cm<sup>2</sup>
- Motor Diesel : 160 HP/1800 RPM.

EQUIPO ELECTROGENO

- Procedencia : República Popular China
- Tipo : Corriente alterna 220/440 V.
- Año de fabricación : 1,975
- Potencia : 80 HP/1500 RPM.
- Capacidad : 50 KVA.

MAQUINA DE SOLDAR ELECTRICA

- Marca : HOBART.
- Modelo : G - 225 - K AC/DC.

- Tipo : Gasolinera
- Año de perforación : 1,985
- Motor : KOHLER, 17 HP, modelo KT 17B.

#### EQUIPO DE SOLDADURA

OXI-ACETILENO COMPLETO (Boquilla, mangueras, manómetros, etc.)

#### IMPLEMENTOS Y ACCESORIOS PARA LA PERFORADORA

- Tuberias de perforación de servicio pesado (Estabilizadores)  $\varnothing$  5 3/4"
- Varillas de perforación  $\varnothing$  89 m.m.
- Brocas tricono, tipo de dientes,  $\varnothing$  = 15"
- Brocas tricono, tipo de dientes,  $\varnothing$  = 13"
- Brocas tricono, tipo de dientes,  $\varnothing$  = 9 3/4"
- Brocas tricono, tipo Botonera,  $\varnothing$  = 18"
- Brocas tres aletas, tipo de dientes de carburo tungsteno  $\varnothing$  = 15"
- Brocas tres aletas, tipo de dientes de carburo tungsteno  $\varnothing$  = 18"
- Brocas tres aletas, tipo de dientes de carburo tungsteno  $\varnothing$  = 21"
- Rimador, tipo Pentacónico,  $\varnothing$  = 18"
- Mezcladora de lodo
- Bomba Centrífuga,  $\varnothing$  = 3", gasolinera
- Herramientas diversas

#### EQUIPO DE INYECCION DE AIRE COMPRIMIDO

- Tuberias Eductoras,  $\varnothing$  = 127 m.m.
- Tuberias de inyección de aire,  $\varnothing$  = 1"
- Implementos y herramientas diversas

#### EQUIPOS DE PRUEBAS DE BOMBO

##### MOTOR

- Modelo : 4120 SGL<sub>3</sub>
- Tipo : Diesel
- RPM. : 1500
- Potencia : 60 HP
- N° cilindros : 04

### BOMBA

- Modelo	: 12 JD 230 x 4
- Tipo	: Tubería vertical
- RPM.	: 1500
- Potencia	: 60 HP.
- Capacidad	: 63 lt/seg.
- Tubo de salida	: 8"
- N° impulsores	: 04
- Elevación total	: 36 m.
- Elevación por impulsor	: 9 m.

### CABEZAL DE BOMBAJE

- Modelo	: JDZ - 40
- Relación	: 1 : 1
- RPM.	: 1500
- Potencia	: 60 HP.

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



### MOVILIDADES DE APOYO

- Marca	: Toyota
- Modelo	: HI LUX
- Tipo	: PICK UP.
- Año de Fabricación	: 1,983
- Cantidad	: 02

- Marca	: DODGE
- Modelo	: D - 100
- Tipo	: PICK UP
- Año de fabricación	: 1,975
- Cantidad	: 01.



12582

2008

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

---

