

T
627.170285
A553

Escuela Superior Politécnica del Litoral



ESCUELA DE CIENCIAS DE COMPUTACION



D-9078

"Sistema de Control de Pozos de Agua Subterranea"

DESARROLLO DE APLICACIONES

Previo a la obtención del Título de:

Analista de Sistemas en Computación

REALIZADO POR:

Gabriel Antonio Andrade Herrera

GUAYAQUIL

1987 - 1988

AGRADECIMIENTO

A todas aquellas personas que de una u otra forma ayudaron a la culminación de este proyecto, en especial a María Isabel.

DECLARATORIA EXPRESA

"La responsabilidad por los hechos y doctrinas expuestos en este Proyecto, me corresponden exclusivamente ; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

(Reglamento de exámenes y títulos profesionales de la Espol)



GABRIEL ANDRADE HERRERA

A handwritten signature in black ink, enclosed within a hand-drawn oval. The signature appears to read "N. Escobar D." with a stylized initial "N" and a final "D.".

Ms. NELSON ESCOBAR DELGADO

DIRECTOR DE TESIS



INDICE

Contenido de este manual.....	v
Normas respecto al ingreso por teclado.....	v
Marcas registradas.....	v
Requerimientos.....	v
Instalación.....	vi
Como arrancar el sistema.....	vi
Capítulo 1. Manual del sistema.....	1
Capítulo 2. Manual del usuario.	
Menú principal.....	23
1. Ingreso de registros.....	25
2. Modificación de registros.....	35
3. Consultas.....	40
3.1. Por coordenadas.....	41
3.2. Por código de pozo.....	43
3.3. Por fecha de perforación.....	45
3.4. Por composición química.....	46
3.5. Por caudal de producción.....	47
4. Reportes.....	48
4.1. Por ubicación	49
4.2. Por utilización.....	50
5. Gráficos.....	52
5.1. Pozos por Sectores.....	53
5.2. Pozos por año.....	54
5.3. Sectores por provincia.....	55
Apéndice A.	
Descripción de archivos.....	A-1
Apéndice B.	
Hoja de recopilación de datos.....	B-1

CONTENIDO DE ESTE MANUAL.

Este manual consiste de :

Manual del sistema : contiene información sobre los programas que conforman el sistema.

Manual del usuario : indica paso a paso como se debe utilizar el sistema.

También se indica como se puede realizar la instalación del sistema en su equipo y los requerimientos necesarios que debe tener con el mismo.

NORMAS RESPECTO AL INGRESO POR TECLADO. Cuando se le solicite que introduzca información a través del teclado, esta puede ser tecleada tanto en mayúsculas como en minúsculas o en una combinación de ambas pero el resultado será que siempre se grabarán los datos con mayúsculas.

MARCAS REGISTRADAS.

DBASE III PLUS es una marca registrada de ASHTON TATE.

CLIPPER es una marca registrada de NANTUCKET.

QUICKBASIC es una marca registrada de MICROSOFT CORPORATION.

REQUERIMIENTOS.

Dentro de los requerimientos necesarios para poder ejecutar el sistema, tenemos:

- IBM XT/AT o compatible.
- 1 Disco duro y 1 disk drive.
- Monitor a color.
- 640 K de memoria RAM (512 K no tiene opción para el módulo de gráficos).
- D.O.S. 3.0 o mayor.

INSTALACION.

Con el indicador del dos C>, inserte el diskette que contiene el programa de aplicación y los archivos en la unidad A y siga estos pasos:

1. Asegurese de que está en el directorio raíz. Teclee:

```
CD\                (Presione ENTER)
```

2. Cree un subdirectorío para la aplicación. El nombre de ese subdirectorío será POZOS. Teclee:

```
MD \ POZOS        (Presione ENTER)
```

3. Copie los archivos desde el diskette de la unidad A al subdirectorío. Teclee:

```
COPY A:*. * \POZOS (Presione ENTER)
```

4. Retire el diskette de la unidad A y guardelo en un lugar seguro.

COMO ARRANCAR LA APLICACION.

Cuando desee usar el sistema, desde el subdirectorío raíz, teclee :

```
CD\POZOS          (Presione ENTER)
```

Con ello pasará al subdirectorío desde donde podrá arrancar el sistema, teclee:

```
POZOS            (Presione ENTER)
```



INTRODUCCION

Desde hace algunos años, la ciudad de Guayaquil ha sufrido de un deficiente servicio de agua potable; tal ha sido el caso de que muchos sectores de la ciudad carecen de dicho servicio, ni que decir de las áreas circundantes, en donde solo pueden llegar tanqueros. En general, el abastecimiento de agua en toda la provincia es completamente insuficiente y las personas de las poblaciones se ven en la necesidad de recurrir al agua de los ríos o la perforación de un pozo para extraer agua subterránea.

Debido a la necesidad de tener organizado los datos más importantes correspondientes a cada pozo y poder contar con una información importante para tomar decisiones, es que se ha diseñado este proyecto, el cual lleva el nombre "Sistema de control de pozos de agua subterránea de la provincia del Guayas".

Esperando que se logren algunos beneficios tales como una mejor elección del sitio de perforación, que la calidad de agua satisfaga las necesidades, la cantidad de producción sea la necesaria, para decidir que tipo de bomba utilizar, entre otros.

El proyecto ha sido desarrollado para uso exclusivo de la Facultad de Geología Minas y Petróleo de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Entre los servicios que cuenta este proyecto esta el ingreso de los datos con sus respectivas validaciones, permite modificarlos y existe una serie de opciones por las cuales se pueden consultar los datos para obtener la información necesaria, también se pueden emitir listados que contienen valores informativos y un módulo en el que se realiza un gráfico estadístico de acuerdo a los parámetros que se escojan para procesarse.

Consciente de la necesidad que representa la obtención del líquido vital, he desarrollado este proyecto como un aporte que beneficie a toda la comunidad.

C A P I T U L O 1

PROGRAMA : Tes00.prg

FUNCION : Este programa es el que contiene el menú principal del programa, y el que realiza el encadenamiento a los diferentes módulos que conforman el "SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA".

Al inicio del programa, se carga el procedimiento Tes20.prg, el cual contiene los módulos que permiten poner mensajes de aviso en la pantalla; despues llama al programa Prcon0.prg, que es el que pone el marco de presentación del sistema.

Los programas que se encadenan, para las opciones dadas son:

Opcion 1	-->	Tes01.prg
Opcion 2	-->	Modi00.prg
Opcion 3	-->	Consul00.prg
Opcion 4	-->	Rep00.prg
Opcion 5	-->	Gra00.prg

PROGRAMA : Tes01.prg

FUNCION : Este programa contiene los programas que corresponden al ingreso de datos. Aquí no se presenta ninguna pantalla, sino que se controla el uso de la tecla ESC, utilizada para cancelar el proceso de ingreso.

Al inicio del programa se establece el uso del procedimiento TES10.PRG en lugar de TES20.PRG, debido a que tiene varios programas que son usados para el ingreso de valores y para consultas de códigos. Los programas de ingreso que se manejan son:

- CHING1 --> Primera pantalla de ingreso
- CHING2 --> Segunda pantalla de ingreso
- CHING3 --> Tercera pantalla de ingreso
- CHING4 --> Cuarta pantalla de ingreso

Después de la ejecución de cada programa se chequea si finalizó, ya sea por terminación o por cancelación. Si el programa ha sido cancelado usando la tecla ESC, entonces se procesan todos los archivos que hayan sido manejados, eliminando los respectivos datos y dejando todo como se encontraba al inicio del programa.

PROGRAMA : Ching1.prg

FUNCION : Se llama al programa ING.PRG, el cual pone en pantalla los datos que se deben ingresar. Se utiliza del programa TES10.PRG, los procedimientos GRADOS, MINUTOS y SEGUNDOS para el ingreso de las coordenadas y el procedimiento TES01A, el cual es usado para consultar los códigos y los nombres de los perforadores; si existe el caso de ingresar uno nuevo se lo incluye en el archivo PERFORA.DBF.

Al final del ingreso de datos en la primera pantalla se establece que zona es, debido a las coordenadas escritas y se busca en el archivo NUMERO.DBF para tomar el número que le corresponda. Así se crea el código del pozo, con la zona y el número secuencial que le toque.

Código de pozo = 2:00012

```

      |
      v
    <-!->
    Zona  Número
  
```

Con el código del pozo se graban todos los datos ingresados en este programa en el archivo POZO1.DBF. Además se actualiza el archivo ANIO.DBF que contiene la cantidad de pozos perforados por año y por zona, el cual servira para el módulo de gráficos.

PROGRAMA : Ching2.prg

FUNCION : Los datos a ingresar se ponen en pantalla ejecutando el programa ING2.PRG. Este programa también permite cancelar el proceso de ingreso con la tecla ESC.

Los datos son grabados junto con el código del pozo en el archivo POZO2.DBF, a excepción de los valores de las profundidades de las cribas, las cuales se graban en el archivo PZ04.DBF

PROGRAMA : Ching3.prg

FUNCION : Tercer programa de ingreso de datos. La pantalla es presentada con el programa ING3.PRG. También se ejecuta el procedimiento TESO1B el cual permite registrar nuevos códigos de bombas en el archivo BOMBAS.DBF y también se puede realizar consultas de códigos y nombres de las marcas de las bombas.

Los datos ingresados en la pantalla son grabados en el archivo POZO3.DBF, el cual tiene como clave el código del pozo.

PROGRAMA : Ching4.prg

FUNCION : Al inicio, se ejecuta el programa ING4.PRG que presenta la cuarta pantalla de ingresos.

Todos los datos son grabados en el archivo POZO4.DBF que utiliza el código del pozo como clave.

El uso de la tecla ESC es permitida para cancelar el proceso en este, como en los otros programas de ingreso, a excepción de los momentos en que se consultan los código.



PROGRAMA : Modi00.prg

FUNCION : Este programa permite escoger varias opciones, por cada opción que se presenta se ejecutan programas que ponen en pantalla los datos que se pueden modificar. Así:

OPCION -----	SE EJECUTA -----
1	MOPAN1.PRG
2	MOPAN2.PRG
3	MOPAN3.PRG
4	MOPAN4.PRG

Una vez escogida la opción, y de escribir el código del pozo, se comprueba en los archivos correspondientes si existe dicho código, si se encuentra entonces, se ejecuta el correspondiente programa de modificación:

OPCION -----	PROGRAMA -----
1	MODIO1.PRG
2	MODIO2.PRG
3	MODIO3.PRG
4	MODIO4.PRG

PROGRAMA : Modi01.prg

FUNCION : Este programa modifica los datos de la primera pantalla de ingreso de datos.

Realiza las validaciones respectivas de los datos y actualiza los archivos NUMERO.DBF, por si se trata de un código nuevo, y el archivo POZO1.DBF.

PROGRAMA : Modi02.prg

FUNCION : Se validan todos los datos que se
presentan con el programa ING2.PRG, y se
actualiza el archivo POZO2.DBF.

PROGRAMA : Modi03.prg

FUNCION : Todos los datos que se actualizan pertenecen al archivo POZO3.DBF. Se realizan las mismas validaciones de las del programa CHING3.PRG, que corresponden al ingreso de datos en la tercera pantalla.

PROGRAMA : Modi04.prg

FUNCION : Este programa permite actualizar todos los datos contenidos en el archivo POZO4.DBF.

Primeramente se ponen en pantalla los datos, ejecutando el programa ING4.PRG.

PROGRAMA : Mocri.prg

FUNCION : Este programa permite actualizar el archivo PZ04.DBF, que contiene los datos de las profundidades de las cribas del pozo.

PROGRAMA : Consul00.prg

FUNCION : Sirve para ejecutar todos los programas de consulta, por cada opción que se escoja se ejecutan los respectivos programas:

OPCION -----	SE EJECUTA -----
1	CONSULO1.PRG
2	CONSULO2.PRG
3	CONSULO3.PRG
4	CONSULO4.PRG
5	CONSULO5.PRG

PROGRAMA : Consul01.prg

FUNCION : Se pide el ingreso del dato a consultar una vez ejecutado el programa PRCON1.PRG, el cual pone en la pantalla la información necesaria.

El programa accesa a los archivos POZO1.DBF y POZO2.DBF, realiza la búsqueda de datos en los archivos con la clave del pozo.

PROGRAMA : Consul02.prg

FUNCION : Se ejecuta el programa PRCON1.PRG, que permite escoger el dato a consultar.

El programa accesa a los archivos POZO1.DBF, POZO2.DBF, POZO3.DBF y BOMBAS.DBF y presenta varios datos en pantalla.

PROGRAMA : Consul03.prg

FUNCION : Se ejecuta el programa PRCON3.PRG, que permite escoger el dato a consultar.

El programa accesa a los archivos PERFORA.DBF y POZO2.DBF, presenta los datos en pantallas sucesivas.

PROGRAMA : Consul04.prg

FUNCION : Se ejecuta el programa PRCON4.PRG, que permite escoger el dato a consultar.

El programa accesa a los archivos POZO1.DBF y POZO4.DBF, presenta los datos en pantallas sucesivas y con un orden descendente.

PROGRAMA : Consul05.prg

FUNCION : Se ejecuta el programa PRCON5.PRG, que permite escoger el dato a consultar.

El programa accesa a los archivos POZO1.DBF y POZO2.DBF, y los datos son presentados en orden descendente.

PROGRAMA : Rep00.prg

FUNCION : Este es el programa del menú de reportes.
Los que enlaza son:

OPCION	PROGRAMA
-----	-----
1	REP01.PRG
2	REP02.PRG

Al igual que los otros programas que presentan un menú, este también controla el manejo de las teclas de movimiento del cursor para poder seleccionar la opción deseada.

PROGRAMA : Rep01.prg

FUNCION : Al inicio, se ejecuta el programa REPAN1.PRG, el cual pone en pantalla la información necesaria para poder obtener un reporte impreso con los siguientes datos: coordenadas (longitud y latitud), ubicación del pozo y el código. Estos datos pertenecen al archivo POZO1.DBF

Además antes de imprimirse se ejecuta el programa PONEFECH.PRG que ingresa la fecha para la impresión. También se chequea el cambio de página y la impresión de cabeceras.

PROGRAMA : Rep02.prg

FUNCION : Este programa realiza la impresión en papel de los datos (sólidos, potencia de bomba, tipo de bomba, tipo de energía, calidad y utilización del agua) que se encuentran en los archivos POZO2.DBF y POZO3.DBF.

Las claves, códigos de pozos, son tomadas del archivo POZO1.DBF.

PROGRAMA : Gra00.prg

FUNCION : Este programa también presenta un menú con el cual se pueden escoger la diferentes opciones de gráficos.

Para la opción 1, se usa el archivo ANIO.DBF, con el cual se crea el archivo TEST.TXT, que va a contener los datos necesarios para realizar el gráfico utilizando el programa ARCHIUNO.EXE, la duración del archivo TEST.TXT, es muy corta y será eliminado una vez se termine de presentar el dibujo estadístico.

Para ingresar el dato a ser consultado mediante el gráfico, se ejecuta el programa GRAO1PAN.PRG.

En la opción 2 se trabaja de la misma forma con los archivos, que con la opción 1, pero los datos que se graban en el archivo TEST.TXT son diferentes. Aquí se utiliza el programa GRAO2PAN.PRG, para poner en pantalla la información necesaria para ingresar los valores a mostrar en el gráfico. También se ejecutará el programa ARCHIDOS.EXE, como utilitario de este sistema.

Con la opción 3, se ejecuta un programa externo el cual es totalmente independiente de los programas del sistema, para esto se necesitará que se encuentre grabado el archivo BRUNZO.EXE, para que pueda ejecutarse el programa GRAO1.EXE.

C A P I T U L O 2

MENU PRINCIPAL.

La pantalla que presenta el menú principal del sistema de control de pozos de agua subterránea de la provincia del Guayas es la siguiente:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS
<< MENU PRINCIPAL >>
1.- INGRESO DE REGISTROS 2.- MODIFICACION DE REGISTROS 3.- CONSULTAS 4.- REPORTES 5.- GRAFICOS 6.- FIN DE PROCESO
OPCION [6]

En esta pantalla Ud. puede escoger la letra con que comienza cada palabra, o el número correspondiente a cada módulo, o puede mover la barra encendida usando las teclas de movimiento del cursor, y cuando se posicione en la opción deseada presione la tecla < ENTER >.

El sistema validará que su opción sea correcta, caso contrario, si Ud. presiona una tecla no permitida, el sistema le presentará el mensaje:

"* ERROR * TECLA INVALIDA"

Este mensaje permanecerá en pantalla mientras no se presione una tecla correcta.

Vale recalcar que, en el resto de pantallas del "MENU DE OPCIONES", sólo se podrá escoger la opción moviendo la barra encendida o con el número correspondiente a dicho módulo.

1. INGRESO DE REGISTROS.

Cuando se desean escribir los datos de los pozos, debe tomar la opción 1, del menú principal. El módulo de ingreso se compone de cuatro pantallas, en las cuales se presenta una variedad de datos para ser ingresados.

La primera pantalla de ingresos es la siguiente:

<< INGRESO DE REGISTROS >>		[ESC]=SALIR
* Coordenadas del pozo *		
LONGITUD		LATITUD
Grados.....: []	COORDENADAS 80° Long, 2° Lat 80° Long, 1° Lat 79° Long, 1° Lat 79° Long, 2° Lat	Grados.....: []
Minutos....: []		Minutos....: []
Segundos...: []		Segundos...: []
	mm/dd/aa * FECHA DE PERFORACION * mm/dd/aa	
Fecha inicial...: []		Fecha final...: []
Utilización...: (I)ndustria, (R)iego, (O)tros : []		
Código perforador.: []		
Ubicación.....: []]
Continuar → C		Salir → S

La petición de datos siempre lleva un orden de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

Es de anotar que, algunos de los datos a ingresar serán previamente validados y, en el caso de existir algún error, el sistema responderá con un mensaje en la última línea de la pantalla.

Las validaciones en esta primera pantalla son:

Los grados de la longitud, en coordenadas, deben ser mayor que 79 o menor que 82 y los grados de la latitud sur, deben ser mayor que 0 y menor o igual a 3; caso contrario saldrá el siguiente mensaje:

< Grados > Fuera de rango

Los minutos y segundos de la longitud y latitud deben ser mayores que cero, y menores que 60. Si se ingresa algún valor incorrecto, sale el mensaje:

< Minutos > Fuera de rango

De lo contrario le saldrá lo siguiente:

< Segundos > Fuera de Rango

Inmediatamente debe ser ingresada la fecha de perforación con el formato (mm/dd/aa). La fecha inicial es cuando se inicia la perforación del pozo y la fecha final es cuando se terminó la perforación o cuando se puso en funcionamiento. Por lo tanto la fecha final de perforación debe ser mayor que la inicial.

Al ingresar la fecha inicial, sale este mensaje:

<< Año inicial debe ser mayor que 1960 >>

Este mensaje nos advierte de que todas las fechas a ingresar serán a partir del año 1960, si se ingresa una fecha anterior a ésta, el sistema le avisará con este mensaje:

< Año menor que 1960 > Incorrecto

El chequeo de la fecha final es muy minucioso, ya que se verifica desde el día, el mes y el año, si es que hubiese una fecha menor a la fecha inicial, en cuyo caso aparecerán los siguientes mensajes:

< Año Final > Incorrecto

< Mes Final > Incorrecto

< Día Final > Incorrecto

También se verificará, que se escriba la fecha, es decir que no se la deje en blanco, si esto ocurre para las dos fechas el sistema presenta este mensaje:

< Fecha > No se escribió

Después del ingreso de la fecha, se pide ingresar una letra, la cual indicará el tipo de utilización que va a tener el agua del pozo. Así tenemos:

I : Cuando va a ser usado en industria.

R : Cuando el agua va a ser usada en riego de sembradíos

O : Para cualquier otro tipo de utilización

Si no utiliza una de estas letras, obtiene un mensaje de error:

< Letra > Inválida

Cuando se ingresa el código del perforador, se puede realizar una consulta de todos los códigos con sus respectivos nombres de personas o compañías, utilizando el signo de interrogación y presionando la tecla <ENTER>.

Si realiza la consulta, debe escribir las iniciales del apellido o simplemente la letra con que comienza el nombre de la compañía. De existir algún nombre, el sistema borra una parte de la pantalla y presenta el código y el nombre, pudiendo de esta manera poder tomar nota del código del perforador que necesitaba. En el caso de no haber ningún nombre, entonces el sistema le presenta el siguiente mensaje:

No existe ninguno Presione una tecla para continuar

Una vez realizada la consulta, el sistema presenta nuevamente la pantalla original con los datos ingresados hasta ese momento y espera por el código del perforador. Si el código no estuviera grabado, entonces se pide ingresar el nombre correspondiente, a fin de que se grabe para posteriores consultas.

El último dato que se debe digitar en la primera pantalla de ingreso es el de la ubicación o localización del pozo. Ud debe escribir la dirección aproximada donde está hecha la perforación.

La segunda pantalla de ingreso de registros es la siguiente:

<< INGRESO DE REGISTROS >>		[ESC]=SALIR
Profundidad de la bomba.: [0.00]	mts	(metros)
Profundidad del pozo.....: []	"	
Sólidos disueltos.....: []	ppm	(partes por millon)
Caudal de producción.....: []	gpm	(galones por minuto)
Diametro perforado.....: []	plg	(pulgadas)
Diametro de la tubería...: []	"	
Profundidad de las cribas(inicial)..: []	mts	(metros)
Profundidad de las cribas (final)...: []	"	
Estratigrafia (tipo de tierra).....: []		

En esta pantalla se chequea que la profundidad del pozo ingresada, sea mayor o igual que la profundidad de la bomba de succión, el siguiente mensaje le advertirá sobre esto:

< Profundidad Pozo > Incorrecta

Otro chequeo que se realiza es que el diámetro de la tubería ingresado debe ser menor al diámetro de perforación del pozo, el sistema le presentará este mensaje si ocurrió lo contrario:

< Mayor que diámetro del pozo >

Los últimos datos a ser ingresados en la segunda pantalla corresponden a las profundidades en que se hallan las cribas. Se valida lo siguiente: que las profundidades que se ingresen sean siempre menor a la profundidad total del pozo, como máximo valor se permite la profundidad del pozo. Sin embargo el sistema presenta este mensaje si algun error ocurre:

< Mayor que profundidad del pozo >

También se chequea que la profundidad final de la criba, no sea menor a la profundidad inicial, caso contrario se enviará este mensaje a la pantalla:

< Profundidad > Incorrecta

La tercera pantalla de ingreso de datos es la siguiente:

<< INGRESO DE REGISTROS >>

Código de bomba.....: [] << Use ? para ver los códigos >>
 Potencia de la bomba.: [] Hp.

Tipo de bomba.....: (P)rofunda, (S)uperficial: []
 Tipo de energía.....: (G)asolina, (E)lectrica, (D)iesel.....: []
 Tipo de tubería.....: (H)ierro, (A)cero, (P)vc, (O)tra.....: []
 Calidad del agua....: (P)otable, (S)alobre, s(A)lada, (O)tra.: []

< * EXAMEN FISICO * >

< * EXAMEN MICROBIOLÓGICO * >

Densidad.....: []	Utj	Aerobios totales.....: []
Temperatura.....: []	x Cent.	Bacilos coliformes.....: []
Actividad eléctrica.: []] micromhs	Levaduras.....: []

Para ingresar el código de la bomba de captación utilizada, se puede realizar la consulta de los códigos y de los nombres de igual manera como se realiza con el código del perforador, también se puede ingresar nuevas marcas de bombas con su respectivo código.

Para el ingreso del tipo de bomba de captación, se pueden escribir las siguientes letras:

- P : Si la bomba es de profundidad.
- S : Si la bomba es superficial.

El tipo de combustible que utiliza la bomba de captación, es codificado de la siguiente forma:

- G : Bomba accionada por gasolina.
- E : Bomba eléctrica.
- D : Bomba a diesel.

El tipo de tubería también está codificado, a fin de agilizar el proceso de ingreso de datos:

- H : Tubería de hierro.
- A : Tubería de acero.
- P : Tubería de pvc.
- O : Cualquier otro clase de tubería.



BIBLIOTECA

De igual forma, la calidad de agua que se obtiene del pozo, debe ser ingresada utilizando una de estas letras:

- P : Si el agua que se obtiene es potable.
- S : Será para el agua salobre.
- A : Servirá para identificar agua salada.
- O : Con esta letra se identificarán cualquier otra clase de agua.

El último chequeo que se realiza en esta pantalla, es con la temperatura, si ingresa un valor mayor que 100, entonces saldrá este mensaje:

< Temperatura > Incorrecta

La cuarta pantalla de ingreso de datos es la siguiente:

<< INGRESO DE REGISTROS >>		[ESC]=SALIR
COMPOSICION QUIMICA		
SALES DISUELTAS		
Carbonatos....: [0.00] ppm.	Cloruro de potasio.....: [] ppm	
Cloruros.....: [] "	Cloruro de sodio.....: [] "	
Sodio.....: [] "	Cloruro de calcio.....: [] "	
Potasio.....: [] "	Cloruro de magnesio.....: [] "	
Amoniaco.....: [] "		
Hierro.....: [] "	Sulfato de sodio.....: [] "	
Manganeso.....: [] "	Sulfato de calcio.....: [] "	
Calcio.....: [] "	Sulfato de magnesio.....: [] "	
Magnesio.....: [] "		
Dureza total.....: [] ppm.	Bicarbonato de sodio....: [] "	
Dureza temporal...: [] "	Bicarbonato de calcio...: [] "	
Dureza permanente.: [] "	Bicarbonato de magnesio.: [] "	

Esta pantalla, sirve exclusivamente para ingresar los datos correspondientes a la "COMPOSICION QUIMICA" del agua del pozo; sus valores pueden ir desde 0 en adelante.

Al final del ingreso de las "SALES DISUELTAS", aparece el total de la suma. Además, un último mensaje es presentado en la última línea en el que le pregunta si desea ingresar más registros o no. Con S, se presentará la primera pantalla de ingresos, con N, se retornará al menú principal de opciones.

DESEA INGRESAR MAS REGISTROS ? SI <S> / NO <N>

Además es de anotar que, en todas las pantallas de ingreso, y en determinados momentos, se puede cancelar el proceso de ingreso de datos, cuando aparezca en la parte superior derecha de la pantalla, el siguiente mensaje:

[ESC]=SALIR

Entonces, activando la tecla [ESC], se puede cancelar el proceso de ingreso, pero, además, el sistema previene de no cancelarlo accidentalmente, para lograrlo, el sistema presenta estos mensajes a los cuales hay que responder:

Continuar <C>, Salir <S>

Si Ud. presiona la letra C, entonces el sistema lo regresa donde se encontraba al activar la tecla [ESC]; si presiona la letra S, le aparecerá este mensaje:

Está Ud. seguro ? Si <S>, No <N>

Si está seguro de salir del proceso de ingreso de datos, use la letra S, entonces el sistema procederá con la eliminación de todo lo ingresado anteriormente, es decir no se grabará ningún dato escrito en el último ingreso.

Si no está seguro, utilice la letra N, y le saldrá nuevamente el mensaje de "Continuar" o "Salir".

2. MODIFICACION DE REGISTROS.

La pantalla de "MODIFICACION DE REGISTROS" se diferencia un poco, en la forma en que se presenta el "MENU DE OPCIONES".

Inicialmente se presenta ésta pantalla:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS	
<< MODIFICACION DE REGISTROS >>	
OPCION 1	REGRESO AL MENU PRINCIPAL
OPCION 2	
OPCION 3	
OPCION 4	
OPCION 5	
:: Mueve cursor <J Selecciona	

Como se observa en esta pantalla, la opción 5 del lado izquierdo, nos presenta del lado derecho un cuadro que contiene la acción a tomar, en esta opción, y en las demás, se presentarán los datos a ser modificados.

Moviendo la barra encendida hacia las otras opciones, se mostrará del lado derecho todos los datos que se pueden modificar, entonces, para escoger los datos a modificar basta con presionar la tecla [ENTER].

Una vez seleccionada la opción se muestra dentro de la pantalla, lo siguiente:

Escriba el código []

Al mismo tiempo aparece en la línea de mensajes:

Con 0 Escoge la opción

Esto le indica que, en este momento debe escribir el código del pozo, que va a ser modificado, si desea escoger otra opción, entonces deberá digitar 0. Una vez escrito el código, el sistema verificará si el código existe en los archivos, si no se encuentra, aparece el siguiente mensaje:

< No se encuentra grabado >

Después de ingresar el código aparecen en pantalla los datos que van a ser modificados y que corresponden a ese código. A continuación se detallan que pantallas aparecen para cada opción:

- Opción 1: Primera pantalla de ingreso de datos.
- Opción 2: Segunda pantalla de ingreso de datos.
- Opción 3: Tercera pantalla de ingreso de datos.
- Opción 4: Cuarta pantalla de ingreso de datos.

Una vez que se presentan los datos respectivos, Ud. puede dirigirse al dato que desea modificar, con las teclas de movimiento del cursor, o con la tecla [ENTER], cuando ya se ubica en el dato, escriba el nuevo valor y continúe con la tecla [ENTER], al final de cada pantalla y después de haber realizado todas las modificaciones aparece el siguiente mensaje:

* MODIFICACION O.K. *

Cuando termina este proceso, el sistema presenta la pantalla de opciones de "Modificación", y le pide ingresar otro código de pozo.

La opción número 2, presenta una alternativa; después de que ingresa el código del pozo le aparece del lado derecho de la pantalla lo siguiente:

Modifica prof. cribas S/N []

Si contesta con S entonces, Ud. solo podrá modificar las profundidades de las cribas, pero si pone N, Ud. podrá modificar todos los otros datos que se indican en el cuadro de datos, situado en el lado derecho de la pantalla.

La pantalla que permite modificar la profundidad de las cribas es la siguiente:

```

                << MODIFICACION DE REGISTROS >>

CODIGO POZO = 10003          PROFUNDIDAD DE LAS CRIBAS

PROF.INI.  PROF.FIN.  ESTRATIGRAFIA
-----
    24      26      ARENA FINA
    27      30      ARENA GRUESA
    32      34      GRAVA

DESEA MODIFICAR REGISTROS ?   SI <S> / NO <N>  -->

```

En la última línea saldrá este mensaje:

```
DESEA MODIFICAR REGISTROS ?   SI <S> / NO <N>  -->
```

En este momento se puede cancelar el proceso, escribiendo la letra N, y regresará a la pantalla de opciones de "Modificación", con la letra S, puede realizar todo tipo de cambios en las profundidades, puede añadir, insertar o eliminar valores, todo esto lo tiene que hacer en el lado derecho de la pantalla y los datos que se encuentran a la izquierda le servirán como referencia. Entre cada línea saldrá este mensaje:

```
CONTINUA INGRESANDO ?   SI <S> / NO <N>  -->
```

Para continuar ingresando profundidades, contestar con la letra S, si desea finalizar la modificación, entonces tipee la letra N.

El sistema comprueba que los nuevos datos ingresados sean datos válidos, si se detecta algún valor errado, entonces el sistema emitirá el mensaje de advertencia respectivo; los mensajes que saldrán serán los mismos que salen en el módulo de ingreso de registros.

3. CONSULTAS.

Al escoger la opción de consultas del "Menú Principal" se presenta la siguiente pantalla:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS
<< CONSULTAS >>
1.- POR COORDENADAS 2.- POR CODIGO DE POZO 3.- POR FECHA DE PERFORACION 4.- POR COMPOSICION QUIMICA 5.- POR CAUDAL DE PRODUCCION 6.- REGRESO AL MENU ANTERIOR
OPCION [6]

Los tipos de consulta muestran los datos de los pozos de acuerdo a la opción que se pida.

3.1. POR COORDENADAS.

Al tomar esta opción se presenta la siguiente pantalla:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS		
<< CONSULTA POR COORDENADAS >>		
LONGITUD		LATITUD
Grados.....: []	COORDENADAS	Grados.....: []
Minutos....: []	80° Long, 2° Lat	Minutos....: []
Segundos...: []	80° Long, 1° Lat	Segundos...: []
	79° Long, 1° Lat	
	79° Long, 2° Lat	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Ingresando los grados de las coordenadas se mostrarán en pantalla varios registros que se encuentren en ese rango, si escribe las coordenadas completas será consulta específica. </div>		
Con 0 regresa al menú anterior		Presione una tecla para continuar

En esta y todas las pantallas de consulta siempre se presenta el mensaje:

Con 0 regresa al menú anterior, presione una tecla para continuar

Esto quiere decir que para regresar a la pantalla que contiene el menú de consulta, debe poner 0 donde le indique el cursor.

Se puede realizar 2 tipos de consulta:

La primera se consigue ingresando sólo los valores de los grados de las coordenadas, como esto comprende un vasto sector, se presentará una gran cantidad de datos en la pantalla.

Después de presentar los datos aparece el mensaje:

Presione una tecla para continuar

Inmediatamente aparece la pantalla de ingreso de coordenadas para realizar otras consultas.

El segundo tipo de consulta es específica para unas coordenadas completas.

Los datos que se muestran en esta consulta son:

- Código del pozo.
- Coordenadas del pozo.

Longitud (grados , minutos, segundos)
Latitud (" , " , ")

- Nombre de la persona o compañía que realizó la perforación.

3.2. POR CODIGO DEL POZO.

Con esta opción se presenta esta pantalla:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS											
<< CONSULTA POR CODIGO DE POZO >>											
CODIGO DE ZONA : [] NUMERO DE POZO : []	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Z O N A S</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">1.</td> <td style="padding: 2px 5px;">80° Lat, 2° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">2.</td> <td style="padding: 2px 5px;">80° Lat, 1° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">3.</td> <td style="padding: 2px 5px;">79° Lat, 1° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">4.</td> <td style="padding: 2px 5px;">79° Lat, 2° Long</td> </tr> </table>	Z O N A S		1.	80° Lat, 2° Long	2.	80° Lat, 1° Long	3.	79° Lat, 1° Long	4.	79° Lat, 2° Long
Z O N A S											
1.	80° Lat, 2° Long										
2.	80° Lat, 1° Long										
3.	79° Lat, 1° Long										
4.	79° Lat, 2° Long										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> Ingresando el código de la zona se mostrarán todos los registros de esa zona. Si se incluye el número del pozo, la consulta será específica para ese pozo. </td> </tr> </table>		Ingresando el código de la zona se mostrarán todos los registros de esa zona. Si se incluye el número del pozo, la consulta será específica para ese pozo.									
Ingresando el código de la zona se mostrarán todos los registros de esa zona. Si se incluye el número del pozo, la consulta será específica para ese pozo.											
Con 0 regresa al menú anterior	Presione una tecla para continuar										

Donde código de ZONA será un número del 1 al 4 correspondiente a la zona o sector de la provincia y número de pozo será un número secuencial con el que fue grabado inicialmente.

Se puede consultar de 2 formas:

La primera si se ingresa sólo el código de zona se muestra en pantalla todos los registros correspondientes a esa zona.

Si se ingresa el código del pozo completo entonces se mostrará el registro correspondiente, caso contrario si no se encuentra grabado el registro aparece el siguiente mensaje:

No existe ese código

Se valida también si ingresa un número de zona incorrecta con el mensaje:

No existe esa zona

Los datos que se muestran en esta consulta son:

- Código de pozo
- Caudal de producción
- Diámetro de la tubería
- Tipo de la tubería
- Diámetro perforado
- Tipo de bomba
- Marca de la bomba

3.3. POR FECHA DE PERFORACION.

La consulta por fecha de perforación puede ser realizada escribiendo el año a consultar, donde se mostrará todos los registros cuya fecha final de perforación sea igual al año que se escribió.

Los datos serán mostrados en orden ascendente por fecha, también se pueden consultar los datos correspondientes a un determinado mes de un año específico.

Esta consulta presenta la siguiente pantalla:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS	
<< FECHA DE PERFORACION >>	
AÑO : []	
MES : []	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> Ingresando el año final de perforación se mostrara todos los los pozos que se perforaron en todo el año, Si se ingresa también el mes, entonces se mostrarán solo los de ese mes </div>	
Con 0 regresa al menú anterior	Presione una tecla para continuar

Se ponen en pantalla los siguientes datos:

- Fecha inicial de perforación
- Fecha final de perforación
Con formato (mm/dd/aa) mes, día, año.
- Código del pozo
- Nombre de la persona o compañía que realiza la perforación

3.4. POR COMPOSICION QUIMICA.

La consulta por composición química presenta esta pantalla:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS	
<< CONSULTA POR COMPOSICION QUIMICA >>	
[1] Carbonatos	[13] Cloruro de potasio
[2] Cloruros	[14] Cloruro de sodio
[3] Sodio	[15] Cloruro de calcio
[4] Potasio	[16] Cloruro de magnesio
[5] Amoniaco	[17] Sulfato de sodio
[6] Hierro	[18] Sulfato de calcio
[7] Manganeso	[19] Sulfato de magnesio
[8] Calcio	
[9] Magnesio	
[10] Dureza total	[20] Bicarbonato de sodio
[11] Dureza temporal	[21] Bicarbonato de calcio
[12] Dureza permanente	[22] Bicarbonato de magnesio
Escoja el compuesto: []	
Con 0 regresa al menú anterior	Presione una tecla para continuar

Ud. debe escoger un número que corresponda a un compuesto químico; con un número inválido aparece el siguiente mensaje:

No existe ese compuesto

Los datos que se muestran en pantalla son:

- Código del pozo
- Compuesto químico medido en (ppm) partes por millón
- Ubicación del pozo

Serán presentados ordenados descendentemente por el valor del compuesto químico.

3.5. POR CAUDAL DE PRODUCCION.

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA
PROVINCIA DEL GUAYAS

<< CONSULTA POR CAUDAL DE PRODUCCION >>

CAUDAL : [] [] gpm.
ZONA : []

Z O N A S	
1.	80° Lat, 2° Long
2.	80° Lat, 1° Long
3.	79° Lat, 1° Long
4.	79° Lat, 2° Long

El caudal puede ser consultado por rangos. Puede escoger una de las cuatro zonas anotadas. Para ver todas las zonas escriba zona = 0

Con 0 regresa al menú anterior

Presione una tecla para continuar

Esta opción puede ser utilizada con cualquier rango válido que Ud. desee consultar. La unidad de medida del caudal usado es (gpm) galones por minutos.

Además de ingresar el rango del caudal, también debe ingresar el número de la zona, de esta forma la consulta será específica para cada zona. Para consultar en forma general se debe escribir ZONA = 0.

Por valores incorrectos escritos en el caudal aparece el siguiente mensaje:

Valor de caudal incorrecto

Si en el rango escrito no hay datos entonces se muestra el mensaje:

No existe ninguno con ese caudal

4. REPORTES.

Escogiendo la opción de reportes del menú principal se presenta esta pantalla:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS
<< REPORTES >>
1.- POR UBICACION 2.- POR UTILIZACION 3.- MENU ANTERIOR
OPCION [3]

Con la opción 3 Ud. puede regresar al menú principal.

4.1. POR UBICACION.

Si Ud. escoge esta opción se muestra esta pantalla:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS											
<< REPORTE POR UBICACION >>											
CODIGO DE ZONA : [] NUMERO DE POZO : []	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Z O N A S</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">1.</td> <td style="padding: 2px 5px;">80° Lat, 2° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">2.</td> <td style="padding: 2px 5px;">80° Lat, 1° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">3.</td> <td style="padding: 2px 5px;">79° Lat, 1° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">4.</td> <td style="padding: 2px 5px;">79° Lat, 2° Long</td> </tr> </table>	Z O N A S		1.	80° Lat, 2° Long	2.	80° Lat, 1° Long	3.	79° Lat, 1° Long	4.	79° Lat, 2° Long
Z O N A S											
1.	80° Lat, 2° Long										
2.	80° Lat, 1° Long										
3.	79° Lat, 1° Long										
4.	79° Lat, 2° Long										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Ingresando el código de la zona se mostrarán todos los registros de esa zona. Si se incluye el número del pozo, el reporte será específico para ese pozo. </div>											
Con 0 regresa al menú anterior	Presione una tecla para continuar										

Aquí se debe digitar el código de la zona, para imprimir todos los que correspondan a esa zona o también digitar el número del pozo para imprimir un dato específico.

Los datos que se imprimirán son:

- Coordenadas del pozo
 Longitud (grados, minutos, segundos)
 Latitud (" , " , ")
- Código del pozo
- Ubicación del pozo de agua.

4.2. POR UTILIZACION.

El sistema presenta esta pantalla para esta opción:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS											
<< REPORTE POR UTILIZACION >>											
CODIGO DE ZONA : [] NUMERO DE POZO : []	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Z O N A S</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">1.</td> <td style="padding: 2px 5px;">80° Lat, 2° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">2.</td> <td style="padding: 2px 5px;">80° Lat, 1° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">3.</td> <td style="padding: 2px 5px;">79° Lat, 1° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">4.</td> <td style="padding: 2px 5px;">79° Lat, 2° Long</td> </tr> </table>	Z O N A S		1.	80° Lat, 2° Long	2.	80° Lat, 1° Long	3.	79° Lat, 1° Long	4.	79° Lat, 2° Long
Z O N A S											
1.	80° Lat, 2° Long										
2.	80° Lat, 1° Long										
3.	79° Lat, 1° Long										
4.	79° Lat, 2° Long										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Ingresando el código de la zona se mostrarán todos los registros de esa zona. Si se incluye el número del pozo, el reporte será específico para ese pozo. </div>											
Con 0 regresa al menú anterior	Presione una tecla para continuar										

Al igual que en el otro reporte, se debe digitar el código del pozo o simplemente la zona de la provincia. Con esta opción se imprimen los siguientes datos:

- Coordenadas del pozo
- Sólidos totales disueltos
- Calidad del agua
- Utilización del pozo
- Potencia de la bomba
- Tipo de energía usada en la bomba
- Código del pozo

Es de anotar que en ambos reportes después de haber ingresado los números de códigos se presenta en pantalla la fecha del sistema la cual se imprimirá en los listados.

Si la fecha no es la del día, Ud. puede cambiarlos contestando con N. La nueva fecha debe ser escrita con el formato (mm/dd/aa) mes, día, año.



5. GRAFICOS.

Cuando se escoge la opción de gráficos desde la pantalla del "Menú Principal", se presentan las siguientes opciones:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA
PROVINCIA DEL GUAYAS

<< GRAFICOS >>

- 1.- POZOS POR SECTORES
- 2.- POZOS POR AÑO
- 3.- SECTORES DE PROVINCIA
- 4.- MENU ANTERIOR

OPCION [4]

5.1. POZOS POR SECTORES.

Con esta opción se presenta esta pantalla

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS											
<< GRAFICOS CANTIDAD DE POZOS/SECTOR >>											
AÑO A CONSULTAR []	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 2px;">Z O N A S</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.</td> <td style="padding: 2px;">80° Lat, 2° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2.</td> <td style="padding: 2px;">80° Lat, 1° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3.</td> <td style="padding: 2px;">79° Lat, 1° Long</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.</td> <td style="padding: 2px;">79° Lat, 2° Long</td> </tr> </table>	Z O N A S		1.	80° Lat, 2° Long	2.	80° Lat, 1° Long	3.	79° Lat, 1° Long	4.	79° Lat, 2° Long
Z O N A S											
1.	80° Lat, 2° Long										
2.	80° Lat, 1° Long										
3.	79° Lat, 1° Long										
4.	79° Lat, 2° Long										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Ingrese el valor correspondiente al año a consultar, se mostrará, mediante un gráfico estadístico la cantidad de pozos que se han perforado en los sectores de la provincia. </div>											
Con 0 regresa al menú anterior	Presione una tecla para continuar										

Ud. debe digitar un valor correspondiente al año que desea evaluar, si se ingresa un valor menor que 60, aparecera el siguiente mensaje:

Año menor que 1960

El gráfico consiste de un histograma en el cual se refleja la cantidad de pozos perforados por sector en el año especificado.

Para poder continuar después de ver el gráfico, presione la barra espaciadora y aparecerá el "Menú de Gráficos".

5.2. POZOS POR AÑO.

Al escoger esta opción del menú de gráficos, se presenta la pantalla en la que hay que ingresar valores para poder obtener los gráficos:

SISTEMA DE CONTROL DE POZOS DE AGUA SUBTERRANEA DE LA
PROVINCIA DEL GUAYAS

<< GRAFICOS CANTIDAD DE POZOS/AÑOS >>

AÑO INICIAL: []

AÑO FINAL : []

Ingrese los valores correspondientes al año inicial y al año final de perforación. Se acepta un rango que este entre 5 años, cualquier opción mayor es inválida.

Con 0 regresa al menú anterior

Presione una tecla para continuar

5.3. SECTORES POR PROVINCIA.

Al utilizar esta opción, en pantalla aparecerá el mapa de la provincia del Guayas, dividida en sectores para una mejor visualización y comprensión de la codificación que tienen los pozos.

El código del pozo tendrá como primer dígito el número del sector.



BIBLIOTECA

A P E N D I C E A

DESCRIPCION DE ARCHIVOS

NOMBRE : Pozo1.dbf ORGANIZACION : Indexada

LONG. REGISTRO : 88 CLAVE: Código

NOMBRE CAMPO	TIPO	LONG	DEC	DESCRIPCION
CODIGO	Numerico	5		Código del pozo
CORR	Numerico	4		Coordenadas grados
LOMIN	Numerico	2		Longitud minutos
LOSEG	Numerico	2		Longitud segundos
LAMIN	Numerico	2		Latitud minutos
LASEG	Numerico	2		Latitud segundos
FE_INI	Date	8		Fecha inicial de perforación
FE_FIN	Date	8		Fecha final de perforación
USO	Character	1		Utilización
UBICA	Character	50		Ubicación
CODPER	Numerico	3		Código perforador

DESCRIPCION DE ARCHIVOS

NOMBRE : Pozo2.dbf

ORGANIZACION : Indexada

LONG. REGISTRO : 30

CLAVE: Código

NOMBRE CAMPO	TIPO	LONG	DEC	DESCRIPCION
CODIGO	Numeric	5		Código del pozo
PROFBOM	Numeric	5	2	Profundidad bomba
PROFPOZ	Numeric	5	2	Profundidad pozo
SOLIDOS	Numeric	5		Solidos totales disueltos
CAUDAL	Numeric	5		Caudal de producción
DIAMPER	Numeric	2		Diámetro perforado
DIAMTUB	Numeric	2		Diámetro tubería

DESCRIPCION DE ARCHIVOS

NOMBRE : Pozo3.dbf

ORGANIZACION : Indexada

LONG. REGISTRO : 42

CLAVE: Código

NOMBRE CAMPO	TIPO	LONG	DEC	DESCRIPCION
CODIGO	Numerico	5		Código del pozo
POTEN	Numerico	5		Potencia de la bomba
TIPOBOM	Character	1		Tipo de bomba
TIPOCOM	Character	1		Tipo de combustible
TIPOTUB	Character	1		Tipo de tubería
CALIDAD	Character	1		Calidad del agua
DENSI	Numerico	3		Densidad del agua
TEMP	Numerico	3		Temperatura del agua
ACTI	Numerico	7	2	Actividad eléctrica
AERO	Numerico	4		Aerobios
BACI	Numerico	4		Bacilos coliformes
LEVA	Numerico	3		Levaduras
CODBOM	Numerico	3		Código de bomba

DESCRIPCION DE ARCHIVOS

NOMBRE : Pozo4.dbf

ORGANIZACION : Indexada

LONG. REGISTRO : 182

CLAVE: Código

NOMBRE CAMPO	TIPO	LONG	DEC	DESCRIPCION
CODIGO	Numerico	5		Código del pozo
CARBON	Numerico	8	2	Carbonatos
CLORU	Numerico	8	2	Cloruros
SODIO	Numerico	8	2	Sodio
POTASIO	Numerico	8	2	Potasio
AMONIACO	Numerico	8	2	Amoniaco
HIERRO	Numerico	8	2	Hierro
MANGANES	Numerico	8	2	Manganeso
CALCIO	Numerico	8	2	Calcio
MAGNESIO	Numerico	8	2	Magnesio
DUTOT	Numerico	8	2	Dureza total
DUTEM	Numerico	8	2	Dureza temporal
DUPER	Numerico	8	2	Dureza permanente
CLPOTAS	Numerico	8	2	Cloruro de potasio
CLSODIO	Numerico	8	2	Cloruro de sodio
CLCALCIO	Numerico	8	2	Cloruro de calcio
CLMAGNES	Numerico	8	2	Cloruro de magnesio
SUSODIO	Numerico	8	2	Sulfato de sodio
SUCALCIO	Numerico	8	2	Sulfato de calcio
SUMAGNES	Numerico	8	2	Sulfato de magnesio
BISODIO	Numerico	8	2	Bicarbonato de sodio
BICALCIO	Numerico	8	2	Bicarbonato de calcio
BIMAGNES	Numerico	8	2	Bicarbonato de magnesio

DESCRIPCION DE ARCHIVOS

NOMBRE : Pz04.dbf ORGANIZACION : Indexada
LONG. REGISTRO : 25 CLAVE: Código

NOMBRE CAMPO	TIPO	LONG	DEC	DESCRIPCION
CODIGO	Numerico	5		Código del pozo
PF_CRI_INI	Numerico	2		Prof. cribas inicial
PF_CRI_FIN	Numerico	2		Prof. cribas final
ESTRA	Caracter	15		Estratigrafía

DESCRIPCION DE ARCHIVOS

NOMBRE : Perfora.dbf ORGANIZACION : Indexada

LONG. REGISTRO : 39 CLAVE: Cod_per, Nom_per

NOMBRE CAMPO	TIPO	LONG	DEC	DESCRIPCION
COD_PER	Numerico	3		Código del perforador
NOM_PER	Caracter	35		Nombre del perforador

DESCRIPCION DE ARCHIVOS

NOMBRE : Bombas.dbf

ORGANIZACION :

LONG. REGISTRO : 14

CLAVE: Cod_bom

```
+-----+
; NOMBRE CAMPO ; TIPO ; LONG DEC ; DESCRIPCION ;
+-----+
COD_BOM        Numerico   3      Código de la bomba
NOM_BOM        Caracter   10     Marca de la bomba
```

DESCRIPCION DE ARCHIVOS

NOMBRE : *[illegible]*

ORGANIZACION : Indexada

LONG. REGISTRO : 6

CLAVE: Zona

NOMBRE CAMPO	TIPO	LONG	DEC	DESCRIPCION
ZONA	Numerico	1		Código de la zona
NUMERO	Numerico	4		Numero del pozo



BIBLIOTECA

DESCRIPCION DE ARCHIVOS

NOMBRE : Anio.dbf

ORGANIZACION : Indexada

LONG. REGISTRO : 19

CLAVE: Anio

NOMBRE CAMPO	TIPO	LONG	DEC	DESCRIPCION
ANIO	Numerico	2		Año
CANTANIO	Numerico	4		Cant. pozos en año
SEC1	Numerico	3		Cant. pozos en zona 1
SEC2	Numerico	3		Cant. pozos en zona 2
SEC3	Numerico	3		Cant. pozos en zona 3
SEC4	Numerico	3		Cant. pozos en zona 4

A P E N D I C E B

Tipo de bomba.....: (P)rofunda, (S)uperficial: []

Tipo de energía.....: (G)asolina, (E)lectrica, (D)iesel.....: []

Tipo de tubería.....: (H)ierro, (A)cero, (P)vc, (O)tra.....: []

Calidad del agua....: (P)otable, (S)alobre, s(A)lada, (O)tra.: []

<* EXAMEN FISICO *>

<* EXAMEN MICROBIOLOGICO *>

Densidad.....: []	Utj	Aerobios totales.....: []
Temperatura.....: []	x Cent.	Bacilos coliformes.....: []
Act. eléctrica.: []] micromhs	Levaduras.....: []

COMPOSICION QUIMICA

unidad [ppm]

SALES DISUELTAS

Carbonatos....: []	Cloruro de Potasio.....: []
Cloruros.....: []	Cloruro de sodio.....: []
Sodio.....: []	Cloruro de calcio.....: []
Potasio.....: []	Cloruro de magnesio.....: []
Amoniaco.....: []	
Hierro.....: []	Sulfato de sodio.....: []
Manganeso.....: []	Sulfato de calcio.....: []
Calcio.....: []	Sulfato de magnesio.....: []
Magnesio.....: []	

Bicarbonato de sodio.....: []
Bicarbonato de calcio....: []
Bicarbonato de magnesio.: []

Dureza total.....: []
Dureza temporal....: []
Dureza permanente.: []