



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DECANATO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA
COORDINACIÓN DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y DESARROLLO SOCIAL
PROYECTO DE SERVICIO COMUNITARIO
AB0107

**ADQUISICIÓN GEOFÍSICA Y PROCESAMIENTO DE DATOS, COMO PARTE DEL
PROYECTO LLEVADO A CABO POR EL LABORATORIO DE FÍSICA NUCLEAR DE
LA USB: ESTUDIO DE LA INTRUSIÓN MARINA Y SALINIZACIÓN DE ACUÍFEROS
COSTEROS EN EL ESTADO FALCÓN**

Realizado por:
Barbra Argely Roa Abdelnour

Realizado con la Asesoría de:
Prof. Haydn Barros

Sartenejas, Octubre 2012

INTRODUCCIÓN

El agua subterránea tiene un alto porcentaje de la masa total de agua presente en el planeta, generalmente se encuentra en acuíferos bajo la superficie terrestre, estos pueden alcanzar áreas muy extensas, los pozos son un tipo de acuífero. A pesar de ser una fuente segura de agua, son muy sensibles a la contaminación y sufren de sobreexplotación.

Los pozos en general pueden ser naturales o artificiales, en ellos se registran ciertas medidas como el diámetro, profundidad entre otros, y se puede inclusive colocar una pantalla en la zona de interés para un estudio más detallado. Un error frecuente en el estudio de los pozos es colocar pantalla en todo el pozo, ya que contamina la muestra y desfavorece el estudio.

Hay muchas formas de hacer el estudio de los pozos y aguas subterráneas, una de las mas modernas es mediante la utilización de sondas subacuáticas. Estas permiten registrar varias propiedades simultáneamente y en algunos casos con programas computarizados llevar el registro de su cambio en el tiempo (generalmente en función de la profundidad).

JUSTIFICACIÓN DEL SERVICIO COMUNITARIO

Las los poblados de las costas del Edo. Falcón subsisten principalmente de los recursos obtenidos del mar y de su agricultura. Ya que una de las características que definen al Edo. Falcón es la escasez de agua potable y para la agricultura, la idea de explotar los recursos hídricos subterráneos mediante la construcción de pozos gana importancia.

En el marco del proyecto **Adquisición geofísica y procesamiento de datos, como parte del proyecto llevado a cabo por el Laboratorio de Física Nuclear de la USB: Estudio de la intrusión marina y salinización de acuíferos costeros en el Estado Falcón**, se busca acondicionar una sonda subacuática recientemente adquirida por el laboratorio de física nuclear para su adecuado manejo, uso y almacenaje.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La región Costera de Tocópero y Pto. Cumarebo en el Estado Falcón, como fue mencionado anteriormente, depende en gran parte de los recursos hídricos obtenidos de pozos. El problema ocurre cuando la necesidad de los acuíferos subterráneos de agua dulce aumenta y son sobreexplotados, trayendo como consecuencia la invasión del agua marina en el momento que el agua dulce cede su espacio, contaminándose así los acuíferos y ya no son aptos para el consumo humano ni la agricultura. Otra consecuencia de la sobreexplotación de dichos es el riesgo del

colapso del acuífero cuando la roca pierde los fluidos (En este caso Agua) de los poros, aumentando la presión efectiva sobre los poros, hasta que estos colapsan.

Otros problemas presentes en la extracción de agua del subsuelo, es la contaminación de los acuíferos desde las cabeceras y cuando no se toman precauciones al momento de perforar los pozos, ya que se corre el riesgo de poner en contacto un acuífero apto para el consumo humano con un acuífero contaminado o intrusión marina, al perforar alguna capa impermeable que los separe.

DESARROLLO DEL PROYECTO

Objetivo General

Calibrar la sonda subacuática TROLL 9500 adquirida por el laboratorio de Física Nuclear, para su uso en el estudio de los pozos en los acuíferos costeros del estado Falcón.

Objetivos Específicos

- Calibrar cada uno de los sensores adquiridos para la sonda (pH, Oxígeno disuelto y conductividad).
- Generar un manual de usuario en español para su posterior calibración y recalibración.
- Generar un manual de usuario con los usos prácticos de la sonda.

Ejecución de Actividades Realizadas.

14 y 20 de Abril de 2010, (8 Horas)

- Inspección y clasificación de la información necesaria para la calibración de la sonda subacuática. Listado de reactivos y soluciones.

03 al 07 de Julio de 2010, (8 Horas)

- Se realizó la calibración del sensor de pH, previamente asegurando que se cumplieran los lineamientos establecidos por el manual.

1 al 5 de Octubre de 2010, (12 Horas)

- Realización del manual de calibración correspondiente al sensor de pH.

15 al 16 de Noviembre de 2010, (8 Horas)

- Instalación del sensor de sensor polarográfico de oxígeno disuelto.
- Acondicionamiento y calibración del sensor polarográfico.

27 al 30 de Enero de 2011, (12 Horas)

- Realización del manual de calibración correspondiente al sensor polarográfico de oxígeno disuelto.

12 al 16 de Febrero de 2011, (10 Horas)

- Instalación y calibración del sensor de conductividad.

23 al 27 de Marzo de 2011, (12 Horas)

- Realización del manual de calibración correspondiente al sensor de conductividad.

8 al 11 de Abril de 2011, (12 Horas)

- Revisión del programa y uso mediante pruebas para verificar funcionamiento y utilidad.

10 al 25 de Octubre de 2011, (12 Horas)

- Generación de un manual de usuario que permita de manera fácil y rápida conocer la información necesaria para el correcto uso, manejo y almacenamiento de los sensores.

7 al 20 de Septiembre de 2012, (14 Horas)

- Generación de un manual de usuario que permita de manera fácil y rápida conocer la manera de hacer un registro de datos, su almacenamiento en la base de datos y posterior búsqueda.

1 al 15 de Octubre de 2012, (12 Horas)

- Generación de un manual de usuario para la calibración express con la solución adquirida por el laboratorio llamada Quick Cal.

RELACIÓN DEL PROYECTO TRABAJADO CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE

Este trabajo ha permitido llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en la carrera, referidos principalmente a trabajo de laboratorio y manejo de reactivos. Así como también la ejecución de un nuevo programa que agilice los cálculos y registro de datos necesarios en un trabajo de campo como la caracterización de un pozo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el trabajo realizado se hace evidente la importancia que tiene un buen programa y equipo para facilitar la ejecución de estudios que se le realizan a los pozos.

Existe una necesidad de explotar de manera adecuada los recursos hídricos en los municipios costeros del estado Falcón.

Los acuíferos subterráneos ameritan estudios hidrológicos previos a la explotación de dichos pozos, de esta manera se puede realizar una mejor planificación que permita una extracción óptima del agua y minimizar los impactos negativos sobre el acuífero.