



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO CIVIL

TEMA:

ESTUDIO Y DISEÑO TOPOGRÁFICO E HIDRÁULICO DE LA RED DE
DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LAS ZONAS SANTA MARTHA, EL
PECHICHE Y SAN VICENTE, DE LA PARROQUIA RÍO CHICO DEL CANTÓN
PORTOVIEJO.

MODALIDAD DE DESARROLLO COMUNITARIO

AUTORES:

CANTOS CHILAN ROBERTO CARLOS
LÓPEZ ZAMBRANO ROBERTH EDUARDO
MERO LOOR YORGI JOSÉ
VELIZ MERO MARCO ANTONIO

DIRECTOR DE TESIS:

ING. JIMMY GARCÍA VINCES

PORTOVIEJO - MANABÍ - ECUADOR

2014

RESUMEN

Esta tesis tiene como finalidad realizar un estudio y diseño topográfico e hidráulico de la red de distribución de agua potable de las zonas Santa Martha, El Pechiche y San Vicente de la parroquia Río Chico del cantón Portoviejo con su respectivo presupuesto, los cuales van a servir de base para poner en marcha la ejecución del proyecto. Dichas actividades a realizarse serán con el fin de resolver la problemática de la cobertura de agua potable que presentan los tres sectores a estudiar de la parroquia, y así contribuir con el desarrollo social y económico.

Por medio de un levantamiento topográfico se darán a conocer los diferentes niveles que podemos encontrar en el terreno a estudiar, la manera como se lo realiza, el tipo de instrumentación y equipo necesario para la realización respectiva del levantamiento. El mismo que será de suma importancia para determinar el trazado de la red de distribución, de acuerdo a las cotas.

Atendiendo la necesidad sentida y expresada por la parroquia de Río Chico, la Universidad Técnica de Manabí en razón de contribuir con el desarrollo de la comunidad a través de la carrera de ingeniería civil, consideró necesario ejecutar el presente proyecto a través de un trabajo de titulación.

SUMMARY

This thesis is intended to conduct a topographic and hydraulic study and design of the distribution network of drinking water for Rio Chico parish's Santa Martha, El Pechiche and San Vicente of Portoviejo city with its own budget, which will serve as a base to start the implementation of the project. These activities will be made to solve the problem of drinking water of the three sectors of the parish, and contribute to social and economic development.

Through a survey will be announced different levels that can be found in the field to study, how they done it, the type of instrumentation and equipment necessary for the respective performance of the survey. This survey will be so important to determine the layout of the distribution network, according to the dimensions.

Addressing the need expressed by Rio Chico parish, the Technical University of Manabi due to contribute to community development through the civil engineering career, considered it necessary to implement this project through a graduation work.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo general

Realizar el estudio y diseño topográfico e hidráulico de la red de distribución de agua potable en las zonas de Santa Martha, El Pechiche y San Vicente, de la parroquia Río Chico del cantón Portoviejo.

1.2 Objetivos específicos

- Realizar el levantamiento topográfico de las zonas Santa Martha, El Pechiche y San Vicente, en la parroquia Río Chico del cantón Portoviejo.
- Determinar el trazado y diseño topográfico e hidráulico de la red de distribución de agua potable de las zonas Santa Martha, El Pechiche y San Vicente, de la parroquia Río Chico del cantón Portoviejo.
- Elaborar cuadros de diseño de acuerdo a criterios empleados en la red de distribución.
- Entregar una memoria técnica, y planos al Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Río Chico.
- Contribuir al desarrollo y bienestar de la comunidad de Río Chico.

2. METODOLOGÍA.

2.1 Enfoque.

En la tesis de Estudio y Diseño topográfico e hidráulico de la red de distribución de agua potable de las zonas Santa Martha, El Pechiche y San Vicente, de la parroquia Río Chico del cantón Portoviejo, se aplicó la metodología de Investigación Cuantitativa, debido a que se estableció la muestra de la población para así desarrollar encuestas a un número de habitantes de las tres comunidades de Río Chico, con el fin de recoger información para posteriormente examinarla y generar una interpretación de los resultados logrados.

2.2 Modalidad.

De campo: Nos trasladamos hasta las zonas Santa Martha, El Pechiche y San Vicente de la parroquia Río Chico, se procedió a realizar el levantamiento topográfico con el objetivo de examinar las características del terreno, y resaltar las cotas de los puntos más representativos dentro de nuestro trabajo de investigación.

Descriptivo: Interactuamos con los moradores de las zonas Santa Martha, El Pechiche y San Vicente de la parroquia Río Chico, para poder realizar las preguntas establecidas dentro de la encuesta a la muestra de la población, las mismas que se explican mediante cuadros y gráficos para mayor entendimiento de cada pregunta.

2.3 Métodos de recolección de datos

Observación: Mediante esta técnica se logró comprobar que la red de distribución de agua potable está en mal estado, motivo por el cual no puede suplir del líquido vital a las zonas Santa Martha, El Pechiche y San Vicente de la parroquia Río Chico, pudimos constatar también como varios moradores de las tres comunidades se abastecen de agua entubada, que en muchos casos es comprada a tanqueros y otros la obtienen de pozos, de donde llenan tanques o cisternas para cubrir sus necesidades.

Entrevista a informantes claves: Se escogió como persona clave para dicha entrevista al Ab. Wilmer Alarcón, presidente del Gobierno Autónomo Descentralizado de Río Chico periodo 2009 - 2014, el mismo que recalco que las zonas Santa Martha, El Pechiche y San Vicente de la parroquia Río Chico no cuentan con una red de distribución de agua potable en buenas condiciones, y que la que tiene la comunidad en la actualidad es de asbesto cemento, por ende no gozan de tal servicio básico.

Encuesta Descriptiva: El objetivo de la encuesta realizada es determinar las condiciones en la que vive la población, se realizaron preguntas para conocer la mayor problemática de la comunidad, enmarcada en la falta de un servicio básico como lo es el agua potable; así como otras preguntas que no están íntimamente ligadas con en el tema, pero consideramos conveniente tener un conocimiento pleno de la comunidad estudiada.

2.4 Población y muestra

2.4.1 Población

La población actual de las zonas Santa Martha, El Pechiche y San Vicente de la parroquia Río Chico, es de 1500 habitantes, comprendida de la siguiente manera:

Santa Martha: 396 habitantes.

San Vicente: 360 habitantes.

El Pechiche: 744 habitantes.

2.4.2 Muestra

Para determinar el tamaño de muestra se empleó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N}{E^2 (N - 1) + 1}$$
$$n = \frac{2200}{(0,05)^2 (2200 - 1) + 1}$$

Dónde:

n: Tamaño de muestra de la población.

N: Población.

E: Error de muestreo.

Datos:

N = 1500 habitantes

E = 5%

n = 316 habitantes

Para la realización de la encuesta se tomó una población mayor al tamaño de la muestra; se realizaron 533 fichas con un total de 17 preguntas para los tres sectores encuestados: Santa Martha, Pechiche y San Vicente.

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de técnicas, permiten conocer desde el terreno la realidad social de sus pobladores sobre todo de los más vulnerables y menos acogidos, en este caso esencialmente los que viven en los sectores Santa Martha, El Pechiche y San Vicente de la parroquia Río Chico del cantón Portoviejo, en donde se sitúa una cantidad importante de habitantes y en la cual se está atentando con los derechos del buen vivir propiamente dicho, por no contar con una red de distribución de agua potable en óptimas condiciones

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 Conclusiones

1. Se logró recordar conocimientos adquiridos de la topografía durante la formación académica.
2. La red de distribución de agua potable se diseñó con el fin de abastecer del líquido vital a los moradores de los sectores Santa Martha, El Pechiche y San Vicente.
3. Debido a que la población cuenta con un número de habitantes menor a 10000, es innecesario considerar el caudal de incendio, dentro del caudal de diseño, sin embargo consideramos aumentar al caudal máximo horario 5 L/s, para definir el caudal de diseño.
4. Se diseñó la red de distribución de agua potable para los tres sectores como red abierta, debido a que la población es pequeña y existe una sola calle principal.
5. Como desventaja de las redes del tipo abierto tenemos que, ante la rotura de alguna tubería, esta se tendrá que reparar y por ende dejar sin servicio a todos los consumidores que estén desde la tubería, hacia aguas abajo de la rotura.

3.2 Recomendaciones

1. Para el tramo 42-43 de la red de distribución de agua potable del sector El Pechiche, se recomienda implementar una pileta pública, para poder cumplir correctamente con los parámetros hidráulicos.
2. En caso de que no exista, conformar una junta de agua de manera legal a fin de regular y controlar el uso eficiente del agua.
3. Verificar que el material de excavación de las zanjas, sea un materia fino, para que al usarlo de relleno no deteriore la tubería.
4. Constatar que el volumen para satisfacer de líquido vital a los 3 sectores sea menor al volumen del tanque de almacenamiento existente en la parroquia de Río Chico.
5. Al momento de la construcción deberán verificarse los niveles correspondientes a fin de validar el cálculo realizado, considerando el uso de tubería PVC.