**INSTITUTO DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

**DEL ESTADO DE CHIAPAS, A. C.**

**Maestría en Administración y Políticas Públicas**

**Módulo:**

**Metodología de la Investigación.**

**Tema: Red de Alcantarillado en el**

**Municipio de Tuxtla Chico, Chiapas**

**Título: Elaboración propuesta de construcción de la Red de alcantarillado en la Cabecera Municipal.**

**Alumno:**

**Edvin Rolando Méndez Tino**

**Docente:**

**Maestro: Ricardo David Estrada Soto**

**Tapachula de Córdova y Ordoñez, Chiapas; 30 de octubre de 2015.**

**INDICE**

**Tema de investigación……………………………………………………….……….3**

**Titulo……………………………………………………………………………………..3**

**Objetivo de Estudio………………………………………………………………..…..3**

**Objetivos de la Investigación…………………………………………………………3**

**Problema de la Investigación…………………………………………………………3**

**Planteamiento del Problema…………………………………….……………………5**

**Justificación………………………………………………………………………………**

**Vinculación o Pertinencia del Problema…………………………………………….**

**Estado del Arte…………………………………………………………………………..**

**Metodología………………………........................................................................…**

**Hipótesis……………………………………………………………….………………….**

**Variables………………………………………………………………………………….**

**Capitulado…………………………………………………………………………………**

**Cronograma……………………………………………………………………………….**

**Fuentes de Información…………………………………………………………………**

1. **TEMA DE INVESTIGACIÓN**

Red de Alcantarillado en el Municipio de Tuxtla Chico[[1]](#footnote-1), Chiapas

1. **TITULO**

Elaboración propuesta de construcción de la Red de alcantarillado en la Cabecera Municipal, en el municipio de Tuxtla Chico, Chiapas.

1. **OBJETO DE ESTUDIO**

La Red de Alcantarillado en la Cabecera Municipal de Tuxtla Chico, Chiapas; que consiste en un sistema a base de atarjeas, subcolector, colector, emisor, pozos de visita, cajas de caída adosada, descargas domiciliarias, Planta de tratamiento y una estructura de descarga adecuada[[2]](#footnote-2). El cual requiere renovación urgente, ya que no opera de manera eficiente.

**Atarjeas:** La red de atarjeas la constituye las tuberías encargadas de recibir las aportaciones de las descargas domiciliarias y que no tienen otras tuberías que descarguen en ellas. Estas se construyen de 20 cm. De diámetro ya que es el mínimo recomendado por las normas de proyecto vigentes. Para el caso del proyecto de Tuxtla Chico se tiene diámetros entre 200 mm y 250 mm con una longitud de 2,725.80 ml para el primer diámetro y 26,976.77 ml para el segundo.

**Colector:** Lo componen las tuberías encargadas de recibir las aportaciones de los subcolectores o bien de la red de atarjeas, estos se construyen con tuberías de 25 cm. De diámetro o mayores, dependiendo del caudal que tengan que conducir. Para el caso del proyecto se tiene la siguientes longitudes de 10” de diámetro se cuenta con una distribución de 4,790.54 ml de longitud y de 12” de diámetro se tiene una longitud de 2,648.87 ml.

**Emisor:** Está integrado por las tuberías y se encargará de recoger las aguas de la red colectora y al mismo tiempo conducirlas hasta el lugar de tratamiento o al punto de evacuación final en este caso la planta de tratamiento de aguas. Teniendo el caso de que emisor funcionan por gravedad la longitud total del emisor 939.22 ml, para el caso del proyecto de construcción de la red de alcantarillado de Tuxtla Chico.

Para cada uno de los casos el colchón mínimo de revestimiento de la tubería en una zanja será de 90 cm arriba del lomo del tubo y variando el ancho de la zanja de acuerdo al diámetro de la tubería a instalar.

Pozos de visita son estructuras construidas en cada uno de los cruceros de las calles o avenidas o bien para hacer algún cambio de dirección de las tuberías de alcantarillado y sirven para interconectar los tramos de tubos hacia los ramales correspondientes. Estos se construirán en el lugar y con las dimensiones indicadas en el proyecto

Los muros de tabique tendrán un espesor de 25 cm asentando las piezas con mortero cemento-arena en proporción 1:5, el aplanado interior será con mortero cemento-arena 1:4.

Durante la ejecución de los muros se deberán colocar escalones a base de varilla corrugada de ½” de diámetro con un desarrollo de 1.10 m, las huellas tendrán 35 cm de ancho, colocadas a cada 25 cm, separadas del paño del muro 18 cm y ahogadas en éste 20 cm.

Las plantillas serán de un espesor de 20 cm con piedra braza y mortero cemento-arena en proporción 1:4, con acabado fino de cemento pulido o bien plantilla de concreto de 10 cm de espesor y f’c= 150 kg/cm2.

Los brocales serán de fierro fundido apoyados sobre una dala de concreto armado con 4 varillas del Nº 3 y estribos de alambrón de ¼” de diámetro a cada 20 cm. Los brocales podrán ser de concreto de f’c= 200 kg/cm2 y tendrán 30 cm de peralte se construirán pozos de visita hasta para dos acometidas con diámetros menores de 50 cm. Para mayor número de acometidas se hará una caja de concreto.

**Pozos de caída adosada:** Se proyectarán pozos con caída cuando por razones topográficas sea necesario bajar la plantilla o cuando sea necesario disminuir la pendiente de algún tramo para que la velocidad de flujo no exceda de la máxima permisible.

**Planta de Tratamiento de Aguas Negras:** Es indispensable evitar la polución de corrientes superficiales destinadas a los diferentes usos necesarios e indispensables para el desarrollo económico de la nación, lo mismo que tratándose de lagos y de aguas marinas dedicadas a balnearios y sitios de recreo o pesca; y en general todas las aguas existentes en superficie nacional y su subsuelo; por lo tanto, no se descargaran aguas negras crudas a ninguna corriente receptora, debiendo ser tratadas previamente.

1. **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**
   1. **Objetivo General**

Realizar el cambio de red de alcantarillado de la cabecera municipal, ya que actualmente tiene aproximadamente 65 años que fueron instalados, estamos hablando de más de 50 años de servicio de la red de alcantarillado municipal.

* 1. **Objetivos Particulares**
     1. Contar con una red de alcantarillado nueva, que cumpla con la normatividad vigente[[3]](#footnote-3).
     2. Evitar contaminaciones del manto freático, y colapsos de la red de alcantarillado por asentamientos y el mal estado de la red existente.
     3. Proporcionar la red de alcantarillado a las colonias de nueva creación debido al crecimiento de la población.
     4. Evitar la contaminación del Rio Izapa, a través de la renovación de la planta de tratamiento ya que las descargas de la cabecera municipal caen a este afluente importante.

1. **PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

En el Municipio de Tuxtla chico la cabecera Municipal cuenta con una red de alcantarillado con aproximadamente 65 años de haberse instalado, por lo tanto estamos hablando de más de 50 años de servicio de la red de alcantarillado, que en la actualidad se encuentra en malas condiciones de operación y de descarga ya que contribuye a la contaminación, la primera contamina los mantos acuíferos y las corrientes superficiales por el tipo de descarga que se tiene que es directamente al rio Izapa y por este motivo es necesario realizar la construcción de la red de alcantarillado con los materiales y los procedimientos constructivos de acuerdo a la normatividad vigente.

La red de la Zona Norte que se extiende de la calle nueva a la calle mina de norte a sur y de la avenida Izapa a la carretera federal de Tapachula a Talismán de Poniente a Oriente y abarca los Barrios de San José, Club de Leones, San Miguel, Santa Barbará y Rio Izapa. La cual cuenta con un 93% de red de alcantarillado sanitario de la zona. De esta el 75% corresponde al alcantarillado antiguo cuya línea de conducción está construida con tubería de cemento-arena de 6” y 8”, el otro 25% se encuentra al centro de las avenidas y calles de menor antigüedad al crecimiento del servicio pero con la única salvedad que también es dicha red de cemento-arena con diámetros discontinuos que van entre 8” y 10”, recibiendo las descargas con tubería de 4” y 6”, el restante 7% descarga de forma natural sin línea de conducción a los ríos Izapa y La Toma.

Ahora la situación de los pozos de visita, la mayoría funcionan como registros sanitarios construidos de dimensiones de 1.00 Mts x 1.00 Mts. Y 0.90 Mts. De profundidad y tapa cuadrada de concreto armado, salvo en la avenida central Juárez que funciona como subcolector con algunos pozos de 1.62 Mts de profundidad y tubos de cemento- arena de 10” y 12”, el cual se desvía en la calle mina rumbo al poniente hasta la av. Obregón, la pendiente hidráulica que se tiene es de 3% de norte a sur y 2.6% de oriente a poniente.

Un dato importante para el proyecto es que en la zona norte cuenta con 1,443 descargas domiciliarias con una población de 7, 215 habitantes y un gasto de 1, 082,250 Lts/día.

La red de alcantarillado de la Zona Sur delimitada por la calle Ocampo a la calle Aquiles Serdán en Fovisste de norte a sur y de la Av. Ruiz Armento a la Av. Obregón de Oriente a Poniente la cual se extiende hacia el sur hasta el crucero con la carretera federal Tapachula-Talismán. Abarcando los Barrios de San Juan, Santiago, Ampliación San Juan, Predio Baldío y el Fraccionamiento Fovisste.

En los Barrios de San Juan y Santiago con tubería de cemento-arena de 8” de diámetro. Con registros de descarga cuadrados de 1.00 Mts. Promedio de profundidad, mientras que en el barrio prolongación San Juan y Fovisste, la red también es de cemento-arena pero de diámetro de 10” y 12” de Norte a Sur con pozos de visita que van de 1.60 a 1.95 Mts. De profundidad a la plantilla de arrastre con pendiente del 3% sobre la Av. Central Juárez, de la calle Mina hasta 35 Mts de Aquiles Serdán atrás del Fraccionamiento Fovisste, desviándose al poniente hasta la Av. Obregón donde se une con la red proveniente de la zona Norte, cruzan esta arteria hasta 10 Mts del límite de propiedades y en tubos adosados de 14” de diámetro. Descargan en forma directa en una pendiente casi vertical de 15 Mts. De profundidad hasta el rio Izapa que corre a 140 Mts. De este rio.

La Zona Sur se caracteriza por la sub-utilización de predios, existen grandes casas con enormes patios, casas con áreas de cultivos, además de nuevos asentamientos transformándose en nuevas colonias sobre zonas de aguas intermitentes y canales a cielo abierto, así como asentamientos irregulares y existen grandes extensiones de cultivo en el área urbana, motivo por el cual la densidad de población es baja en esa zona.

La Zona Sur, cuenta en la actualidad con 728 descargas domiciliarias, 3640 habitantes y un gasto de 546,000 Lts/día.

1. **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La falta de la red de alcantarillado sanitario en algunas zonas por hundimientos por la edad de la misma Red de Alcantarillado y el crecimiento de la población de Tuxtla chico como por ejemplo el establecimiento de los barrios de la cabecera como son Barrio Santa Elena, Barrio San Isidro, Barrio La Ceiba, Col. 8 de Septiembre, Col. El Guillen y predios baldíos, con esto vemos la gran necesidad de la construcción de la red de alcantarillado sanitarios con sus respectivos emisores y colectores, así como la renovación de la planta de tratamiento de aguas negras.

Los problemas más importantes por la falta de una red de alcantarillado en la cabecera municipal de Tuxtla chico son varias como se listan a continuación.

* Red actual con un periodo de vida de más de 25 años, según proyecto.
* Contaminación directa de mantos freáticos.
* Colapso del pavimento en diferentes zonas.
* Falta de colección de drenaje sanitario y la falta de conducción de la red de aguas negras.
* Contaminación directa del rio Izapa, por la falta de una planta de tratamiento de aguas negras que opere de manera eficiente



1. **JUSTIFICACIÓN**
2. **VINCULACIÓN O PERTINENCIA DEL TEMA**
3. **ESTADO DEL ARTE**
4. **METODOLOGÍA**
5. **HIPÓTESIS**
6. **VARIABLES**
7. **CAPITULADO**
8. **CRONOGRAMA**
9. **FUENTES DE INFORMACIÓN**

1. [https://es.wikipedia.org/wiki/**Tuxtla**\_**Chico**](https://es.wikipedia.org/wiki/Tuxtla_Chico) [↑](#footnote-ref-1)
2. Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento: diciembre de 2009 www.coangua.gob.mx Alcantarillado sanitario Comisión Nacional del Agua. [↑](#footnote-ref-2)
3. Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento: Diciembre de 2009 www.coangua.gob.mx Alcantarillado sanitario Comisión Nacional del Agua [↑](#footnote-ref-3)