

**Visita técnica y evaluación integral de infraestructura hídrica en La Lagunita,  
Municipio de Ixmiquilpan – Hidalgo**

**Technical visit and comprehensive evaluation of water infrastructure in La  
Lagunita, Municipality of Ixmiquilpan – Hidalgo**

**Heber Agustín Peña Ramírez, Ana Beatriz Carrera Aguilar, Rodrigo Takashi Sepúlveda  
Hirose**

Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Universidad 3000, Ciudad  
Universitaria, C.P. 04510 Coyoacán, CDMX, México. Teléfono: 5538817856. Correo  
electrónico: heberamirez25@gmail.com, anakarrera@gmail.com, rtsh@unam.mx

Palabras clave: evaluación integral, infraestructura sostenible hídrica, Ixmiquilpan – Hidalgo

Key words: comprehensive evaluation, sustainable water infrastructure, Ixmiquilpan –  
Hidalgo

## **INTRODUCCIÓN**

Con el objeto de revisar la condición y ubicación del manantial de alimentación hídrica principal de la localidad de La Lagunita (Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Ixmiquilpan, Hidalgo, 2009), así como de su infraestructura, la visita y actividades en el sitio de estudio buscan primordialmente, apoyar en la evaluación y planeación de decisiones frente a la problemática referente al suministro de agua, observar las variables relacionadas en campo a la obtención del recurso, así como revisar si el procedimiento y las técnicas de extracción son las adecuadas para así generar diagnósticos y recomendaciones en la problemática del agua en la localidad de La Lagunita, todo esto apoyado de la percepción de sus pobladores y en la relación que guardan con las autoridades responsables.

## **METODOLOGÍA**

El presente trabajo forma parte de una investigación encaminada a varias etapas de aplicación de manera gradual, de manera que en primera instancia, la visita preliminar tuvo como comitiva:

- determinar la ubicación geográfica del sitio de estudio
- observar el manantial que provee de agua a la localidad de La Lagunita
- revisar de la línea de conducción

- revisar el tanque de almacenamiento
- observar la planta de tratamiento de aguas residuales
- realizar encuestas como herramienta de diagnóstico y posterior inferencia de estadísticas de la información recabada (trabajo de gabinete), dividida en cinco secciones de interés
- dialogar con las autoridades de la localidad

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### *Ubicación geográfica del sitio de estudio*

La visita preliminar permitió observar que el medio espacial, la lejanía y dificultad para acceder desde el cuerpo carretero del estado de Hidalgo hasta la localidad de estudio, evidencia posibles deficiencias en el suministro externo de agua a falta total del recurso dentro del territorio del poblado (Rodarte, 2011.).

### *Revisión por observación del manantial que provee de agua a la localidad de La Lagunita*

Se observa (posiblemente) que el ojo del manantial puede estar compuesto por una capa de arenas rodeada de un terreno geotécnicamente arcilloso (Plan Municipal de Desarrollo Ixmiquilpan, 2020), permitiendo el brote del agua subterránea; destaca también, una construcción “contenedor y protector” de dicho manantial que genera un espacio de almacenamiento de hasta 2 metros y medio de altura en un área de aproximadamente 12 metros cuadrados, la cual se conecta mediante un sistema de tuberías a la estructura de planta de bombeo.

### *Revisión de la línea de conducción*

Para su evaluación, se realizó un ascenso a la sierra en la que no se encontraron anomalías ni fugas visibles, destacando la exposición de la tubería al medio ambiente (intemperismo), misma que podría presentar problemas en infraestructura al corto o mediano plazo. Igualmente, la línea de conducción atraviesa por terrenos particulares (con o sin permiso).

### *Revisión del tanque de almacenamiento*

Destaca la existencia de fugas expresadas en manchas negras y humedad.

### *Observación de la planta de tratamiento de aguas residuales*

No existe una conexión entre la planta de tratamiento y algún sistema de alcantarillado. El análisis técnico abre paso a dudas sobre el proceso de tratamiento de aguas residuales y el agua tratada (no se observa en dónde comienzan y terminan dichos procedimientos y no se garantiza por ende, la calidad e inocuidad del agua).

*Realización de encuestas como herramienta de diagnóstico y posterior inferencia de estadísticas de la información recabada (trabajo de gabinete), dividida en cinco secciones de interés*

Del levantamiento de encuestas (realizadas a un total de treintaisiete personas, una por familia o, en otras palabras, treintaisiete familias) se obtuvieron como datos más relevantes:

- 37% de las familias se dedica a actividades primarias tales como agricultura; el 20% se dedica a actividades secundarias y el 43% a una actividad terciaria.
- el 97% de los hogares cuentan con acceso al agua, sin embargo, durante la visita se pudo observar que ésta no es suficiente.
- en cuanto a drenaje, 6 hogares tiene acceso a éste y el 84% restante (31 hogares) no.
- el 27% (10 hogares) consideran que la calidad del agua es excelente, el 38% (14 hogares) mencionan que calidad es buena y el 35% restante (13 hogares) mencionan que la calidad del agua es regular.
- 33% de los encuestados perciben un olor en el agua que llega de la toma domiciliaria.
- el 11% de los hogares dicen padecer enfermedades crónicas y un 89% menciona haberse enfermado recientemente de problemas gastrointestinales.
- el 49% de los hogares respondió que ha habido conflictos verbales, 5% peleas y 8% han llegado a enemistades ocasionadas por este tema.

*Diálogo con las autoridades de la localidad*

Se entabló comunicación directa entre las autoridades de la localidad y los integrantes del proyecto con base en el intercambio de números telefónicos y correos electrónicos.

## **CONCLUSIONES**

Las condiciones tanto espaciales como sociales del sitio de estudio sugieren (de manera preliminar) que las problemáticas referentes a la gestión del agua pueden representar un serio problema a la postre, si no se emprenden acciones conjuntas tanto de autoridades como de pobladores (Rodarte, 2011.). Como complemento al estudio preliminar, análisis posteriores tienen que tomar en cuenta factores como el clima, la geología del sitio, la precipitación promedio, el tipo de suelo y demás variables medioambientales que puedan incidir en el comportamiento del manantial. La participación de la población y de las autoridades regionales, será determinante no sólo para la preservación de este recurso, sino también para su administración, tratamiento y demás servicios que emanan de la importancia que el agua representa para esta localidad. La toma de decisiones en materia del recurso hídrico a nivel localidad será crucial para el desenvolvimiento de la región, pudiendo ser promotor de crecimiento o problemas al corto o mediano plazo.

La conjunción y colaboración de esfuerzos tanto gubernamentales (regionales), académicos (estudiantes y profesores de la Facultad de Ingeniería de la UNAM) y de los pobladores de la localidad de La Lagunita fue (y será) crucial para mantener un flujo ininterrumpido de comunicación y de acciones que tiendan hacia el mejoramiento del cuidado y manejo de un recurso tan indispensable como lo es el agua, colaboración que tiene que estar presente siempre en la labor profesional de los científicos y su compromiso para con la sociedad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Anónimo; 2009; *Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Ixmiquilpan, Hidalgo*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Aguascalientes, México. Dirección electrónica:  
[http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/13/13030.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/13/13030.pdf)

Anónimo; 2010; *Informe Anual sobre la situación de Pobreza y Rezago Social, Ixmiquilpan, Hidalgo*. Secretaría de Desarrollo Social. Ciudad de México, México, dirección electrónica:

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/45206/Hidalgo\\_030.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/45206/Hidalgo_030.pdf)

Anónimo; 2020; *Plan Municipal de Desarrollo Ixmiquilpan 2016-2020*. Gobierno municipal. Hidalgo, México. Dirección electrónica:

[http://planestataldedesarrollo.hidalgo.gob.mx/pdf/PMD/030IXMIQUILPAN/PMD\\_Ixmiquilpan.pdf](http://planestataldedesarrollo.hidalgo.gob.mx/pdf/PMD/030IXMIQUILPAN/PMD_Ixmiquilpan.pdf)

Rodarte, R.; Gutiérrez, M.L.; Galindo, E. 2011; *Hidalgo, Desarrollo y Regionalización: Dos estudios para el desarrollo*. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Pp. 30-57.

Pachuca, Hidalgo, México. Dirección electrónica:  
[https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icshu/LI\\_EsferaPub/raul\\_rodarte/librointegrados.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icshu/LI_EsferaPub/raul_rodarte/librointegrados.pdf)