

Publireportaje

# Mahahual construye sobre la base de moderna tecnología de drenaje

Por: Jorge Esquivel

Mahahual es una pequeña y soñolienta comunidad en la costa este de la Península de Yucatán. Sus poco más de 1,000 residentes dependen de una pequeña derrama turística para alimentar a la economía local. Entre la salida y la llegada de los cruceros, se produce muy poco intercambio comercial.

En 1970, Cancún se parecía mucho al Mahahual de hoy, pero un grupo de visionarios vio el potencial del lugar y decidió invertir en infraestructura y hoteles. Cancún es ahora uno de los principales sitios turísticos del hemisferio occidental y atrae a más de tres millones de turistas al año. La población actual de la ciudad es de alrededor de 600,000 habitantes y su línea de playa está poblada de modernos hoteles y excelentes restaurantes.

¿Puede Mahahual convertirse en el siguiente Cancún? El gobierno mexicano y la iniciativa privada están ayudando a financiar proyectos de construcción en Mahahual que podrían transformar a la población en otro principal centro turístico. La industria de cruceros inició trabajos construyendo un muelle de calado

profundo en Mahahual en el año 2000. Los desarrolladores hoteleros se mostraron interesados pero necesitaban el desarrollo de infraestructura en el lugar antes de que pudieran construir los lugares de descanso y áreas comerciales que se necesitan para soportar una vibrante industria turística.

### A partir del suelo

Con una falta total de desarrollo, la construcción de un nuevo Mahahual comenzó literalmente a partir del suelo, quizás aun por debajo del suelo. El drenaje estaba entre los primeros artículos en la lista de deseos de infraestructura.

La geografía de Mahahual es típica de la mayoría de las comunidades costeras –topografía plana, suelo arenoso y un alto nivel freático–. Se determinó que instalar un sistema de drenaje convencional por gravedad representaría un costo prohibitivo debido a las profundas zanjas y al extenso trabajo de achique necesarios. Y aún más, un sistema por gravedad en estas circunstancias requeriría de numerosas y caras estaciones de rebombeo. El costo de una instalación así obligó



a los desarrolladores a buscar otras soluciones. En 1997, **Airvac de México** instaló un moderno sistema de drenaje por vacío en la ciudad de Chetumal, localizada a 75 kilómetros al sureste de Mahahual. Chetumal es la capital del estado de Quintana Roo, en el que también se localiza Mahahual. El sistema de Chetumal fue la segunda instalación de la **tecnología de drenaje por vacío** en México y fue considerado un éxito completo.

“Las condiciones geográficas a lo largo de nuestras costas crean verdaderos problemas para la recolección de aguas negras” expresó **Andrés Ruiz**, actual presidente municipal de Othón P. Blanco y previamente dirigente de la **Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C. (ANEAS)**. “Afortunadamente encontramos una solución técnica a nuestros problemas. Una gran parte de Chetumal está siendo servida por **líneas de drenaje por vacío**. Estas líneas por vacío resolvieron nuestros problemas con la contaminación de las aguas subterráneas y nos ayudaron a evitar los costos de instalación asociados con los sistemas convencionales por gravedad”, agregó.

El éxito del **sistema de drenaje por vacío** de Chetumal condujo a que otros sistemas de drenaje por vacío fueran instalados en otras partes de México. En el año 2000 había ya seis sistemas por vacío en México. Desde entonces se han añadido cuatro más, incluyendo uno en Mahahual en el 2002.



### Tecnología sencilla y efectiva

Para condiciones geográficas similares a las de la costa de la Península de Yucatán, **instalar líneas por vacío es más fácil que instalar líneas por gravedad**. Las líneas de drenaje por vacío no requieren de una pendiente descendente continua como las líneas por gravedad de modo que pueden instalarse en zanjas menos profundas. En lugar de excavar zanjas a 5 ó 6 metros de profundidad, las líneas por vacío pueden ser enterradas en zanjas de 1 a 2 metros de profundidad. Las líneas por vacío son también de diámetro más pequeño. Esto significa una instalación más rápida, menos equipo pesado y la ausencia de achique o apuntalamiento de zanjas.

Los sistemas por vacío son de diseño sencillo, tienen pocas partes móviles y requieren poco mantenimiento. Las aguas negras provenientes de las casas entran al sistema por vacío a través de una línea de servicio por gravedad. Ésta descarga a una caja de válvula ubicada cerca de la calle. Cada caja de válvula está equipada con una válvula de interfase de vacío que se activa cuando el volumen de aguas negras alcanza los 40 litros. La operación de la válvula es completamente neumática, de manera que no requiere energía eléctrica.

Cuando la válvula se activa, las aguas negras son succionadas por la presión de vacío en la línea, seguidas por un volumen de aire. Las aguas negras forman un tapón móvil que es conducido por el aire debido a la presión diferencial de vacío. El tapón sigue moviéndose rápidamente dentro de la línea de vacío, generalmente a una velocidad de 4 a 6 metros por segundo, limpiando la tubería y previniendo la acumulación de grasa o lodos.

Puesto que el sistema por vacío es un sistema cerrado, no se producen fugas al exterior en las líneas, lo que significa cero infiltración o contaminación al subsuelo por aguas negras causadas por fugas en las líneas.

La presión de vacío en las líneas es producida por bombas de vacío en la estación colectora. Una sola estación de vacío puede dar servicio a una gran superficie, a menudo reemplazando las múltiples estaciones de rebombeo requeridas por un sistema por gravedad.

### Hacia abajo, no hacia fuera

Los líderes de la comunidad y los desarrolladores **se mostraron complacidos con los resultados del sistema de vacío** de Mahahual, el cual incluía una estación de vacío y aproximadamente 200 conexiones. Sin embargo, el sistema sufrió literalmente un terrible golpe cuando el Huracán Dean, un monstruo de categoría cinco, irrumpió en la Península de Yucatán en 2007. La mayor parte del poblado fue destruida. La estación de vacío resultó seriamente dañada pero permaneció en operación y muchas de las cajas de válvula se llenaron de arena. La devastación fue severa pero la rehabilitación fue relativamente rápida. Debido a la poca profundidad de las tuberías, las líneas fueron reparadas muy fácilmente igual que las cajas de válvula. En una semana, los mayores daños habían sido corregidos y el sistema estaba operando apropiadamente.

El sistema de drenaje por vacío de Mahahual, uno de los seis sistemas por vacío en Quintana Roo, está siendo actualmente expandido con 20 cajas de válvula adicionales y muchas más conexiones. Mientras tanto, el desarrollo continúa alrededor de Mahahual. Un nuevo centro comercial está siendo construido, con tiendas, restaurantes, hoteles y atracciones.

A 120 kilómetros al norte de Mahahual, en la localidad de Akumal, se preparan planes para instalar también líneas de vacío.

La instalación de infraestructura de aguas negras adecuada es esencial para el desarrollo de la costa de la Península de Yucatán y de todo México. El presidente municipal de Othón P. Blanco, **Andrés Ruiz**, apuntó recientemente: “El reto de México es sanear sus aguas negras. Lo que queda claro es que hoy estamos contaminando el medio ambiente... no estamos cuidando nuestras reservas de agua y tenemos que revertir esta tendencia”.

El esfuerzo para instalar modernos sistemas de recolección de aguas negras está cobrando fuerza en México. En Mahahual, será la base para el crecimiento y el desarrollo económico de las generaciones por venir.

Nota: Jorge Esquivel es gerente general de **Airvac de México**. Su compañía tiene sus oficinas centrales en Mérida, Yucatán.

Si usted desea obtener mayor información, puede contactar con la empresa en:

**AIRVAC de México, S.A. de C.V.**  
Calle 33-A No. 508 G Depto. No. 15  
Planta Alta, Mérida, Yucatán C.P. 97070  
México. Tel/Fax: (999) 920-0798  
www.airvac.com/esp/info

