



Volumen 10, Número 4, Marzo 2002

## ***La Conferencia Anual del 2002 de el TOWTRC se Reunirá en Waco del 5-6 de Marzo***

La Conferencia Anual del Texas On-Site Wastewater Treatment Research Council (TOWTRC) del 2002 se reunirá del 5–6 de marzo en Waco.

La conferencia de este año cubrirá temas diversos que directamente afectan a los profesionales del campo en las instalaciones individuales de aguas residuales (onsite sewage facilities, OSSF), incluyendo los nuevos requisitos y procedimientos para obtener licencias establecidos por Texas Natural Resource Conservation Commission (TNRCC), y otros temas de importancia para los representantes designados, los inspectores y los instaladores.

La conferencia también incluirá presentaciones acerca de varios proyectos recientes patrocinados por el Consejo, incluyendo un estudio de los sistemas de mal funcionamiento crónico en Texas; los esfuerzos para una mejor disposición de los campos de drenaje en las regiones áridas y semiáridas; el desarrollo de mapas digitales para evaluar las áreas con aguas subterráneas poco profundas; y la reevaluación de las propiedades de los suelos con caliche que podrán afectar el rendimiento de las OSSF.

Otras presentaciones tratarán acerca de los problemas encontrados en los sistemas convencionales, el uso de filtros para efluentes, los métodos para evaluar las tasas de aplicación superficiales y los recursos disponibles para ayudar a los propietarios de las casas.

Como ha sucedido en las conferencias anteriores, en el evento de este año también se destacará la presentación de muchos expositores así como también la oportunidad para que los asistentes interactúen con y le formulen preguntas a otros profesionales.

“La conferencia siempre ha sido uno de los mejores servicios ofrecidos por el Consejo”, mencionó el Secretario Ejecutivo de TOWTRC, Warren Samuelson. “Esperamos que las personas involucradas en este campo se tomen el tiempo para asistir y participar en este evento tan especial”.

**Nota:** Para conocer más acerca de este evento, usted podrá visitar el sitio en Internet de la TNRCC: (<http://www.tnrcc.state.tx.us>) y buscar el menú de “eventos”. En las siguientes

ediciones de esta revista, incluiremos información acerca de varias presentaciones del evento.

### ***El Reporte Consolidado por el Consejo Discute Lo Eficientes que Responden los Suelos con Caliche en el Tratamiento de Aguas Residuales en los Sistemas OSSF***

Un Nuevo reporte de 77 páginas elaborado por el TOWTRC proporciona una mejor comprensión acerca de la habilidad de los suelos con caliche para proporcionar el tratamiento y disposición de efluentes de las instalaciones de aguas residuales in-situ (OSSF).

Esta revisión comprensiva de literatura, “Suelos con Caliche como Filtro para el Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales”, se publicó en junio del año 2001. Este reporte tuvo como coautor Larry Wilding, un investigador del Departamento de Ciencia de Suelos y Cosechas de la Universidad de Texas A&M, el consultor geólogo Charles Woodruff en Austin y Phillip Owens de College Station.

Este reporte describe los resultados de la búsqueda de literatura (información) que condujo el equipo de investigación para el TOWTRC. Esta búsqueda de literatura examina el potencial del uso de los suelos con caliche para el tratamiento y disposición de aguas residuales. El énfasis principal de este proyecto era definir, de una manera más adecuada, lo que realmente son los suelos con caliche, en términos geológicos y pedológicos, así como también poder alcanzar un entendimiento acerca de los suelos con caliche. Otras secciones del reporte describen dónde se pueden encontrar los suelos con caliche en Texas, y las propiedades y atributos químicos, mineralógicos, físicos e hidrológicos de los suelos con caliche. Este reporte discute la efectividad de los suelos con caliche para tratar y disponer de las aguas residuales, así como también los problemas especiales asociados con el destino y el transporte de los virus en los sistemas con suelos con caliche, como se define en la literatura.

De acuerdo al Resumen Ejecutivo, virtualmente todas las regiones de Texas con suelos con caliche se encuentran al oeste del meridiano 98 o en áreas del estado que reciben menos de 30 pulgadas de lluvia al año. Utilizando esta definición, Wilding sugiere que aproximadamente el 9% de Texas (más de 15 millones de acres) incluyen áreas con grandes extensiones de suelos con caliche.

Los resultados de la búsqueda de literatura indican que los suelos con caliche, en general, son efectivos para remover fósforo y metales pesados de las aguas residuales domésticas, pueden ser altamente efectivos para remover el carbono orgánico total de los efluentes y pueden inmovilizar la mayor parte de los metales pesados en los horizontes superiores del suelo. Otros hallazgos claves fueron que los suelos con caliche permiten el rápido deterioro de los materiales bioquímicos que demandan oxígeno (BOD) y exhiben tasas altas de oxidación y que existe típicamente un mínimo de transporte de efluentes de las OSSF hacia las capas de suelos más profundas por la acción de las tasas altas de evapotranspiración.

Wilding menciona que los hallazgos encontrados de la búsqueda de literatura podrán servir de mucha ayuda en la identificación necesaria de investigaciones futuras. Él sugiere que se deberán de emprender los estudios de campo que investigan los suelos con caliche que ocurren naturalmente, y que se necesita realizar trabajos para examinar los senderos de reacciones específicas que son comunes en los suelos con caliche (como las estructuras, las fisuras, las fracturas y los vacíos biológicos de los suelos) que plantean amenazas de contaminación.

**Notas:** Usted se podrá comunicar con Wilding al número telefónico siguiente: (979) 845-3604 ó a la dirección de correo electrónico: wilding@tamu.edu. Podrá obtener una copia del texto (sin ilustraciones) de este reporte como un archivo en Microsoft Word al comunicarse con Ric Jensen en TWRI a la dirección electrónica: rjensen@tamu.edu ó al número telefónico siguiente: (979) 845-8571.

### ***La Opinión del Procurador General del Estado de Texas Declara que la TNRCC Podrá Requerir de Contratos de Mantenimiento de las OSSF***

La reciente opinión de la Oficina de la Procuraduría General de Texas podrá interesarle a las personas involucradas en la industria del tratamiento de aguas residuales in-situ de Texas.

La opinión, JC-0440, se publicó el 17 de diciembre del año 2001. En este caso, la Oficina de la Procuraduría General responde a la solicitud realizada por el Procurador del Condado de Harrison, Rick Berry, de Marshall, Texas. La opinión se refiere al asunto de si son legales y constitucionales los reglamentos de la Texas Natural Resource Conservation Commission (TNRCC) que dictan cuando se requieren contratos de mantenimiento continuo para algunos tipos de OSSF. Específicamente, se hicieron preguntas acerca de si los contratos de mantenimiento puedan ser requeridos para las OSSF que usan aplicación superficial después del tratamiento.

En términos amplios, la oficina de la Procuraduría General dictó que los reglamentos de la TNRCC que requieran de contratos de mantenimiento son una práctica válida de la autoridad legal de la agencia, dispuesto en el Capítulo 366 del Código de Seguridad y de Salud de Texas. Además, la Oficina del Procurador General determinó que estos requisitos de la TNRCC no violan el proceso federal debido ni las garantías de protección equitativa.

En resumen, el efecto neto de este dictamen parece ser que la TNRCC puede seguir requiriendo de los contratos de mantenimiento para ciertos sistemas OSSF.

**Nota:** Esta opinión de 8 páginas de la Oficina de la Procuraduría General la podrá leer en el sitio en Internet de la agencia: <http://www.oag.state.tx.us>; además, si usted le escribe a Ric Jensen, editor de la revista, al correo electrónico rjensen@tamu.edu, también se le podrá proporcionar una copia de la opinión en archivo Adobe Acrobat.

## ***Agenda para la 10a Conferencia Anual de el TOWTRC***

4 de Marzo

- Recepción de Inicio, 3:30 PM

5 de Marzo

- Sesión General, 8:30–9:30 AM
- Sesiones Concurrentes, 10–11:30 AM

Los temas incluyen estudios de caso sobre cumplimiento regulatorio; cumplimiento de regulaciones local; nuevos requisitos para obtener la licencia; materiales educativos de la National Small Flows Clearinghouse (NSFC); la magnitud de, y las razones por las que existen sistemas de mal funcionamiento crónico; y el uso de filtros para efluentes.

- Almuerzo (por su cuenta)
- Sesiones Concurrentes, 1:30–3 PM

Los temas incluyen el ajuste de tamaño de las bombas de flujo, diseño de las cabezas de los rociadores, recursos para dar asesoría a los propietarios de casas, aumento en el profesionalismo en la industria de las OSSF, efectos de combinar métodos de absorción y de evaporación para ajustar el tamaño de los drenajes de campo y el uso de los suelos con caliche como medio de filtración.

- Sesiones Concurrentes, 3:30–5 PM

Los temas incluyen métodos mejorados para desinfectar aguas residuales, como instalar e inspeccionar las OSSF, evaluar nuevamente las tasas de aplicación de superficies y el desarrollo de mapas digitales para evaluar los sitios con aguas subterráneas poco profundas.

6 de Marzo

- Sesiones Concurrentes, 8:15–9:45 AM

Las presentaciones incluyen los puntos relacionados con representantes designados y evaluadores de sistemas individuales, y las maneras de resolver los problemas encontrados en los sistemas convencionales.

- Sesiones Concurrentes, 10:15–11:45 AM

Los temas incluyen la reglamentación de las subdivisiones; el diseño, la instalación y el mantenimiento de los sistemas de irrigación por goteo; y las maneras de resolver los problemas encontrados en los sistemas convencionales.

## ***Investigación de la Universidad de Texas Tech para Reunir Más Información Acerca de los Sistemas ETA; Desarrollar Criterios para Evaluar Otras Regiones de Texas***

El TOWTRC ha patrocinado el seguimiento de un proyecto de investigación en la Universidad de Texas Tech para extender los esfuerzos para examinar el efecto de los métodos de absorción y de evaporación sobre la disposición de aguas negras de las instalaciones individuales de aguas negras (OSSF). Se espera que el proyecto encuentre información que podrá ser de utilidad para desarrollar las recomendaciones y especificaciones para las OSSF que utilizan la evapotranspiración y absorción (ETA) en otras regiones de Texas.

Este estudio se encuentra encabezado por varios investigadores afiliados al Centro de Recursos Hídricos de Texas Tech, incluyendo a los ingenieros Lloyd Urban, Ken Rainwater y Andrew Jackson. El proyecto fue patrocinado por el TOWTRC en septiembre del año 2001 y se extenderá hasta agosto del año 2003.

En una investigación recientemente completada, la cual también estuvo patrocinada por el TOWTRC, el equipo de investigación demostró el grado en que los sistemas ETA se ajustaron a las cargas hidráulicas de aguas negras sintéticas o producidas por los humanos, por un período de 500 días. En este proyecto, las unidades ETA se evaluarán por 18 meses adicionales.

Según Urban, los resultados del proyecto inicial sugieren que el clima típico y las condiciones del suelo a través de la mayor parte del área conocida como Texas High Plains (las llanuras altas de Texas) aceptarán, de manera segura, una tasa de carga hidráulica mayor de la permitida actualmente por la TNRCC. A pesar de ello, este nuevo estudio es necesario para asegurar suficiente información, a largo plazo, para que la TNRCC pueda determinar adecuadamente si científicamente se justifican los cambios en las tasas de carga. Como resultado de ello, este estudio utilizará seis unidades de prueba ETA que recibirán aguas negras simuladas. En el proyecto anterior, la mitad de estas seis unidades de prueba ETA recibieron agua limpia, mientras que las otras recibieron aguas negras simuladas.

Otro aspecto de este proyecto será extender los hallazgos del primer estudio hacia otras regiones a lo largo de Texas, basados en la correlación de la composición de suelo, la lluvia, la evapotranspiración y la vegetación. El proyecto incorporará información acerca de varios tipos de OSSF que se utilizan ampliamente en otras regiones del Estado. En esta tarea, el equipo de investigación consultará con inspectores locales de OSSF para determinar que sistemas podrán ser más apropiados y para identificar los retos que se necesitan superar en cada región.

**Nota:** Para detalles, comuníquese con Urban al número telefónico: (806) 742-3597 ó a la dirección electrónica: [lloyd.urban@coe.ttu.edu](mailto:lloyd.urban@coe.ttu.edu).

## ***El Reporte Financiado por el TOWTRC Estima la Magnitud de las Fallas en las OSSF en Texas; Razones por las Cuales Existe un Mal Funcionamiento***

El reporte final de un estudio realizado para investigar la magnitud de los fracasos en las instalaciones individuales de aguas negras (OSSF) en Texas y las razones por las cuales existe mal funcionamiento ha sido completado y se encuentra disponible en Internet como archivo PDF.

El reporte de 116 páginas, “Estudio para Determinar la Magnitud de, y las Razones por las Cuales existe Mal Funcionamiento Crónico en los Sistemas de Instalaciones Individuales de Aguas Negras de Texas”, se completó en septiembre del año 2001. El estudio fue conducido por Scott Pasternak y Dristen Keeling de la firma de consultores de Reed, Stowe & Yanke, LLC, en Austin. El reporte es el resultado de un proyecto patrocinado por el TOWTRC.

El reporte menciona la razón por la cual se condujo el estudio y la metodología utilizada. El proyecto también examina los diferentes temas y tendencias que son importantes para cada región de las cinco regiones geográficas de Texas. Algunos de los temas políticos de mayor importancia que se mencionan en este reporte incluyen problemas de salud y de la calidad del agua causados por el mal funcionamiento de las OSSF, las ocasiones en que estos sistemas han sido instalados sobre el tipo de suelo equivocado y temas relacionados con las OSSF de mayor antigüedad. El reporte también discute la necesidad para la educación pública de los dueños y de los usuarios de las OSSF, especialmente para proporcionar una guía relacionada con las operaciones y con el mantenimiento de estos sistemas.

De acuerdo al Resumen Ejecutivo, los datos obtenidos en este estudio sugieren que aproximadamente el 13% de los sistemas OSSF colocados en Texas podrán presentar mal funcionamiento crónico. Este resumen indica que muchos problemas asociados con los sistemas que fallan se asocian con las OSSF más antiguas instaladas antes que los reglamentos actuales estuvieran vigentes. El resumen sugiere que los temas acerca del mantenimiento están aumentando en importancia al aumentar el número de unidades de tratamiento aeróbico instaladas.

Este reporte también contiene recomendaciones para los tipos de investigación que se necesitarán realizar en el futuro, en áreas tales como la de proporcionarle información a los oficiales locales acerca de los problemas de los sistemas y el desarrollo de investigaciones de prioridad de manera sistemática.

**Nota:** Para obtener una copia de este reporte como archivo PDF (Adobe Acrobat), vaya al sitio en internet de Reed, Stowe, & Yanke <http://www.rsylc.com>. Oprima el ícono “Publications”. Sobre la página de “Publications”, seleccione “Study to Determine the Magnitud of, and Reasons for, Chronically Malfunctioning On-Site Sewage Facility Systems in Texas”. El archivo consta de 1.3 megabytes. Como seguimiento a este proyecto inicial, Pasternak actualmente está realizando un proyecto patrocinado por el

TOWTRC para obtener mayor información acerca de los sistemas con mal funcionamiento en el Sur de Texas. Fue difícil obtener información de esa región en el estudio inicial.

### ***Reuniones, Conferencias y Oportunidades de Capacitación***

**El diseño y la administración de instalaciones individuales de aguas negras para tratar residuos potentes es el enfoque de una conferencia nacional que se reunirá en San Antonio del 14-15 de marzo del año 2002.** La Conferencia Nacional de Aguas Negras Individuales Potentes se encuentra copatrocinada por la NOWRA y el Sistema Séptico Express, una compañía dirigida por Frank Aguirre de San Antonio. Entre los expositores en esta conferencia estará Bruce Lesikar de la Extensión Cooperativa de Texas y el Departamento de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Texas A&M; y Bill Stuth de Northwest Cascade-Stuth, una empresa privada en el estado de Washington. Esta conferencia le proporcionará a los diseñadores y a los profesionales de la industria de las OSSF información proveída por expertos para ayudar a diseñar mejor los sistemas de tratamiento de aguas negras individuales para restaurantes y para otras localidades. Entre los temas se incluirá la causa de los efluentes potentes de residuos residenciales y de instalaciones de servicios de alimentación; cómo estimar la demanda de oxígeno bioquímico (BOD) y la carga hidráulica; el diseño de los sistemas complejos para equilibrar la efluencia y las situaciones en las que se encuentran involucrados los tratamientos en serie. La conferencia incluirá una visita a un sistema que se encuentra fallando, donde se discutirán las estrategias para remediar los problemas encontrados en este sitio.

Para obtener mayor información, comuníquese con Aguirre al número telefónico: (210) 490-9780 ó a la dirección de correo electrónico: [frank@septicssystemsexpress.com](mailto:frank@septicssystemsexpress.com). El sitio del taller es el siguiente: <http://www.highstrengthwastewater.com>.

**El Servicio de Extensión de Ingeniería de Texas (TEEX) ha anunciado el horario de capacitación para los cursos de instalaciones individuales de aguas negras de marzo a agosto del año 2002.** Para obtener licencias de las OSSF en Texas es necesario tomar los cursos de Instalador I, Instalador II, Evaluador de Sitio y Representante Designado. El horario de clases para estos cuatro cursos incluye el periodo de exámenes para estas licencias. Los requisitos estatales requieren de una autorización previa para aquellas personas que buscan adquirir licencias. Los solicitantes deberán entregarle a la TNRCC su solicitud y declaraciones de experiencia laboral autenticadas, así como también los formularios de solicitud completados y los pagos correspondientes, tres semanas antes del inicio de las clases. El curso de Operación y Mantenimiento de Sistemas Aeróbicos con Riego Superficial y el curso de Seguridad del Servicio Público de Agua son solamente para las unidades de educación continua (CEU).

El curso de Instalador I proporciona 16 horas de enseñanza en el aula. Aquellas personas que completen el curso recibirán 13 horas de CEU. El curso se dará en las siguientes fechas y lugares: 26 & 27 de marzo en Amarillo; 16 & 17 de julio en Longview; 23 & 24

de abril en Houston; 30 & 31 de julio en Abilene; 21 & 22 de mayo en Mesquite; 20 & 21 de agosto en San Antonio y el 11 & 12 de junio en Weslaco.

El curso de Instalador II proporcionará 24 horas de enseñanza en el aula y aquellas personas que completen el curso satisfactoriamente recibirán 21 horas de CEU. El curso se ofrecerá en las siguientes fechas y lugares: del 19 al 21 de marzo en Abilene; del 25 al 27 junio en Houston; del 30 de abril al 2 de mayo en Corpus Christi; y d 13 al 15 de agosto en Mesquite.

El curso de Evaluador de Sitio proporcionará 20 horas de enseñanza en el aula y 17 créditos CEU. Este curso se ofrecerá en las siguientes fechas y lugares: del 9 al 11 de abril en Tyler; del 16 al 18 de julio en San Antonio; del 7 al 9 de mayo en Houston; del 6 al 8 de agosto en Mesquite; y del 11 al 13 de junio en Abilene.

El curso de Representante Designado proporcionará 27 horas de enseñanza en el aula y 24 CEU. El horario de clases está programado para realizarse en las siguientes fechas y lugares: del 16 al 19 de abril en Mesquite; del 6 al 9 de agosto en San Antonio; y del 18 al 21 de junio en Bryan.

El curso de Operación y Mantenimiento de Sistemas Aeróbicos con Riego Superficial proporcionará 8 horas de enseñanza en el aula y 8 CEU. Esta clase está programada para las siguientes fechas y lugares: el 14 de mayo en Tyler; el 25 de julio en Austin; el 6 de junio en Abilene; el 29 de agosto en Victoria; y el 23 julio en Mesquite.

Para obtener mayor información de cualquiera de las clases mencionadas anteriormente, para obtener solicitudes de la TNRCC y para formularios de experiencia laboral, o para inscribirse, llame a TEEEX al número telefónico: (800) 824-7303.

**La Conferencia del Verano 2002 de la Asociación Tejana de Aguas Negras en Sistemas Individuales (TOWA) se reunirá del 18-20 de julio en San Antonio.** La conferencia cubrirá temas como la inspección y la certificación de sistemas sépticos para ventas de bienes raíces; problemas asociados con las unidades de tratamiento aeróbico; diseño y mantenimiento de sistemas, tratamiento de residuos potentes y la riego por aspersion como un método de disposición de aguas negras. Para mayor información, visite el sitio de la TOWA en internet: <http://www.txowa.org> ó llámelos al número telefónico: (512) 494-1125.

**La 11va Conferencia Nacional de la Asociación Nacional de Reciclaje de Aguas Negras Individuales (NOWRA) programada del 18-21 de septiembre, en Kansas City, MO.**

La conferencia incluirá sesiones de enseñanza técnica, talleres acerca de las funciones de los sistemas de tratamiento de aguas negras individuales (OSSF), seminarios, y una visita a las OSSF. Para conecer más acerca de la conferencia, visite el sitio de la NOWRA en internet: <http://www.nowra.org>

**La Conferencia Anual de la Asociación Nacional de Salud Ambiental (NEHA) se reunirá del 1-3 de julio en Minneapolis, MN.** La conferencia presentará sesiones que tratarán el tema del uso de los sistemas de tratamiento de aguas negras individuales (OSSF). El taller examinará los temas asociados con los sistemas de agrupación, desarrollo de un código nacional, y la implementación de estándares basados en el desempeño. Otros temas de la conferencia incluirán nuevos materiales diseñados para educar al público acerca de como operar y mantener las OSSF. Para conocer más acerca de esta conferencia, visite el sitio de la NEHA en internet: <http://www.neha.org>

### ***Investigadores de la Universidad de Texas A&M Evalúan la Utilidad de Humedales Construidos para las OSSF en el Este y Sureste de Texas***

Un estudio actualmente en desarrollo realizado por los investigadores de la Universidad de Texas A&M y de los distritos locales de conservación está evaluando el potencial para varios tipos de Suelos Húmedos construidos para tratar aguas negras a lo largo del sureste de Texas. El objetivo es evaluar si humedales construidos funcionarían en los sitios donde el tratamiento fue inadecuado o donde han fallado los campos de drenaje y los tanques sépticos convencionales.

El proyecto, patrocinado por la Agencia de Los Estados Unidos para la Protección Ambiental y la TNRCC, por medio del programa de la Sección 319, se encuentra dirigido por los investigadores Richard Weaver y Kevin McInnes del Departamento de Ciencia de Suelos y Cultivos Agrícolas de la Universidad de Texas A&M y Bruce Lesikar del Departamento de Ingeniería Agrícola. Otros cooperadores incluyen Kenneth Awtrey de Recursos y Conservación de Pineywoods Resource and Conservation District (RC&D) de Nacogdoches, y John Davidson de Southeast Texas RC&D, en Lumberton.

Se comenzó a trabajar en este proyecto en mayo del año 2000 y se espera continuar por lo menos a lo largo del año 2002. Este estudio se fundamenta en una investigación previa de la Sección 319 que probó la construcción de humedales en las áreas de Houston y de Bryan-College Station. Weaver dijo, “Estamos utilizando mucha de la información recopilada en el proyecto inicial de la 319 y lo estamos incorporando a este esfuerzo. Aprendimos algunas cosas acerca del uso de agua, las plantas y otros factores que queremos estudiar a profundidad en este nuevo proyecto.”

En este estudio, se instalarán y se monitorearán 30 humedales en cada una de las tres regiones del este y del sureste de Texas en los sitios donde no se encontraban presentes o existían fallas en los sistemas sépticos convencionales. El personal de RC&D identificó estos sitios con problemas. Los sitios donde el equipo instalará y monitoreará humedales construidos incluyen: Nacogdoches, Apple Springs, Dayton, Point Blank, Cold Spring, Sour Lake, Wiergate y Beaumont. Hasta ahora, se han construido y están siendo probados más de 20 sitios. En cada uno de estos sitios, el equipo reunirá muestras de calidad de agua mensualmente y analizará los niveles de microorganismos patógenos, fósforo, nitrógeno, nitratos, sólidos totales suspendidos, pH y otros parámetros de la calidad del agua.

Weaver menciona que este nuevo proyecto evaluará cómo varios factores de diseño afectarán el desempeño de humedales construidos. Por ejemplo, el estudio anterior dispuso con riego por goteo, los efluentes tratados. En contraste, este proyecto evaluará el éxito de la desinfección de las aguas negras con cloro y luz ultravioleta seguido por riego superficial. Otra diferencia en este nuevo estudio es que algunos humedales usarán virutas de llantas como medio en lugar de grava. Se mantendrán los niveles de agua en las células de humedales a baja profundidad (menos de 10 pulgadas). “Cuando se mantiene el nivel del agua a poca profundidad, pensamos que obtendremos mayor aireación; lo cual deberá mejorar el tratamiento,” dijo Weaver. Además, este proyecto utilizará papiros, los cuales se encontró que son de rápido crecimiento en el primer proyecto, consumen grandes cantidades de agua en el verano y son resistentes a los ataques de los insectos. “Al principio pensamos que las plantas en humedales realmente ayudarían a mejorar la calidad del agua,” dijo Weaver, “pero lo que aprendimos del primer proyecto fue que la función principal de las plantas era consumir agua por medio del crecimiento y de la transpiración de la planta, especialmente durante las estaciones cálidas. Como resultado de ello, nos concentramos en los papiros, las cuales crecen rápido y son resistentes.”

Otros beneficios que resultarán de este proyecto, dijo Weaver, incluye la capacitación de instaladores locales, el desarrollo de proyectos educativos y la protección de la calidad del agua. Weaver explicó que el equipo de investigadores ha sido capaz de proporcionar por lo menos seis instaladores locales con experiencia de campo acerca de como diseñar e instalar humedales construidos, lo cual los ayudará a trabajar en proyectos similares en el futuro. “Otro aspecto importante de este proyecto es que une con mayor fuerza la colaboración entre la Universidad de Texas A&M y los distritos de conservación local. El trabajo en equipo es excelente ya que RC&Ds conoce los temas a tratar, los problemas, y las personas a nivel local; mientras nosotros en la Universidad de Texas A&M podemos asistir en la ayuda técnica profesional para resolver los problemas.

Para mientras, Lesikar está desarrollando un vídeo educativo que compara los beneficios de varios diseños y tecnologías de las OSSF, incluyendo humedales construidos.

Weaver sugiere que lo más importante de este proyecto es el potencial del que consta para mejorar y mantener la calidad del agua. “Lo que más le interesó a la EPA de este proyecto fue el aspecto de la calidad del agua,” dijo él. “Obviamente, las OSSF que están fallando constituyen un peligro real para la calidad del agua, ya que puede ser una fuente de contaminación no puntual por el aumento posible en los niveles de microorganismos patógenos y puede ser un huésped de nutrientes. Si podemos ayudar a desarrollar sistemas alternos que fallarán con menor frecuencia y trabajarán mejor en sitios problemáticos, podemos ayudar a mejorar la calidad del agua.”

**Nota:** Para mayor información, usted podrá comunicarse con Weaver al número telefónico: (979) 845-5323 ó a la dirección de correo electrónico: [rw-weaver@tamu.edu](mailto:rw-weaver@tamu.edu), con Lesikar al número telefónico: (979) 845-7453 ó a la dirección de correo electrónico: [b-lesikar@tamu.edu](mailto:b-lesikar@tamu.edu), ó con McInnes, [k-mcinnis@tamu.edu](mailto:k-mcinnis@tamu.edu) ó al número telefónico: (979) 845-5986. Usted podrá comunicarse con Awtrey al número telefónico (936) 568-0414 ó a

la dirección de correo electrónico [kawtrej@tx.nrcs.usda.gov](mailto:kawtrej@tx.nrcs.usda.gov), y podrá comunicarse con Davidson al número telefónico: 936-327-6408 ó a la dirección de correo electrónico: [jdavidso@tx.nrcs.usda.gov](mailto:jdavidso@tx.nrcs.usda.gov).

### ***Estudiante de la Universidad de Texas A&M Compara el Rendimiento de Humedales que Utilizan Virutas de Llanta, Grava, Medio***

Un estudiante de la Universidad de Texas A&M está evaluando los factores que podrán alcanzar el éxito o el fracaso de humedales construidos, como parte de su tesis para obtener el grado de Maestría en Ciencias. Amanda Richmond estudia en el Departamento de Ciencia de los Suelos y Cultivos Agrícolas, y trabaja bajo la supervisión del investigador Richard Weaver. Los estudios de la estudiante Richmond están patrocinados, en parte, por el Instituto de Recursos Hídricos de Texas, el cual le otorgó la beca Mills de \$1,000.

En su trabajo de posgrado, Richmond está participando en un proyecto para evaluar el desempeño de humedales construidos para tratamientos de aguas negras individuales a lo largo del este de Texas (para mayor detalle vea la documentación relacionada con el tema). Richmond está comparando el desempeño de seis humedales que utilizan virutas de llantas como medio de filtración así como también seis humedales con sustratos de grava. También está comparando la efectividad de dos métodos de desinfección—luz ultravioleta y cloro. Finalmente, Richmond está conociendo como las variaciones en los cambios de temperatura estacionales influyen sobre estos sistemas OSSF de tratamiento de aguas negras.

La investigación conducida por Richmond como parte de su trabajo de posgrado comenzó en mayo del año 2001 y ella espera graduarse en agosto del año 2002. Los resultados preliminares sugieren que los humedales con virutas de llantas pueden remover más fósforo, en parte por el hierro que contiene las fajas de acero de las llantas recicladas. A pesar de que los efluentes de los sitios con virutas de llantas eran de color naranja o rojizo al principio, y talvez con una cantidad total alta de sólidos suspendidos, la calidad del agua está regresando a niveles más normales. Richmond también dijo que los humedales con virutas de llantas también parecían tener un nivel reducido de bacterias coliformes fecales.

Weaver menciona que, en un sentido amplio, la idea de involucrar a la estudiante en estudios de problemas de la vida real proporciona muchos beneficios. “Darle a los estudiantes de posgrado una asignación de la vida real al tomar parte en un proyecto grande como este, les da experiencia de gran valor que se llevarán con ellos una vez se gradúen,” el dijo.

Al mismo tiempo, al patrocinar estudios de graduación como éste le proporciona al TWRI la oportunidad de patrocinar a estudiantes de posgrado, para capacitar a futuros científicos y para aprender más acerca de la importancia de los temas de recursos de agua.

**Nota:** Usted podrá comunicarse con Richmond al correo electrónico:  
mrichmond00@hotmail.com

***Los Mapas Digitales, Patrocinados por el TOWTRC Están Siendo Probados en el Campo en el Condado de Montgomery; Ayudarán a Evaluar las Características de los Sitios***

Los resultados de un proyecto patrocinado por el TOWTRC para desarrollar las herramientas de alta tecnología para evaluar los sitios en los cuales se van a colocar instalaciones individuales de aguas negras están siendo probadas en el campo, en el Condado de Montgomery.

Por más de un año, John Jacob de la Extensión Cooperativa de Texas y el Sea Grant Program de Texas ha estado trabajando con su contraparte de la Universidad de Minnesota para desarrollar un mapa digital del Condado de Montgomery.

En términos básicos, la intención del proyecto para crear un sistema de información geográfico (GIS) que incorpore información acerca de suelos, pendientes y recursos de aguas subterráneas que podrían guiar a los reguladores y a los profesionales de la industria en sitios específicos que talvez no serían adecuados para sistemas individuales de tratamiento de aguas negras debido a las inquietudes acerca del agua subterránea.

Parte del trabajo en este proyecto involucraba la conversión de información de los mapas del Departamento de Servicio de Conservación del Suelo Agrícola en un formato GIS y unir estos mapas digitales a los puntos específicos sobre una red, para que se pudieran utilizar como sistemas de posicionamiento global (GPS). Otros aspectos del proyecto involucraban el estudio de cómo las pendientes cóncavas y convexas en los paisajes afectaban el lugar donde fluye el agua y donde había mayor probabilidad de que alcanzara la superficie.

A principios de este año, Jacob se reunió con Pat Duncan, el director del programa OSSF para el Departamento de Salud del Condado de Montgomery, y con su personal. Él instaló el sistema en una de sus computadoras y le proporcionó capacitación acerca de como utilizar el mapa y el programa ARC View GIS relacionados al tema. Jacob también capacitó al personal del departamento de salud para utilizar el GPS para identificar el lugar preciso de un sistema en el campo, y luego utilizar esas coordenadas para encontrar el sistema en el mapa digital.

“Lo bueno es que usted puede utilizar el GPS para guiarlo directamente hacia donde se localiza la información en una extensión de tierra sobre un GIS, y con esto, aprender más acerca de las características específicas del sitio que podrían influenciar el tratamiento del agua y la calidad de las aguas negras.”

Desde esa vez, Duncan dice que ha utilizado el mapa varias veces, principalmente en situaciones en donde existen discusiones acerca de si un sitio es adecuado para un sistema convencional. “Los mapas son una gran ayuda ya que las personas los pueden ver y

fácilmente determinar si existe un problema de aguas subterráneas y cuál es la fuente del problema”, dijo ella. “En una ocasión, el dueño de una casa de pronto decidió que necesitaba un sistema no convencional, en parte por la evidencia proporcionada por el mapa digital.”

Por otro lado, Duncan admitió que el sistema se necesitará en pocas ocasiones en el Condado de Montgomery ya que el área es tan plana y, como resultado de ello, las pendientes no juegan un papel tan importante. Por ello, a pesar de que el condado inspecciona más de 50 sistemas cada semana, la tecnología de mapeo digital podrá solamente entrar en juego cuando existen preguntas dudosas acerca de si el sitio es adecuado o no.

Otro aspecto interesante sobre el uso de mapas, dijo Jacob, es que proporcionan un punto de vista diferente acerca de la extensión de tierras en un condado que pueda ser adecuado para sistemas convencionales y convencionales. Por ejemplo, mientras Duncan estimaba que aproximadamente 25% del condado podría acomodar un sistema convencional, Jacob dice que el mapa sugiere que solamente el 15% de la tierra en el condado podría ser adecuada para campos de drenaje y tanques sépticos convencionales.

“Pero tenga en mente,” dijo Jacob, “que intencionalmente somos conservadores acerca de las áreas que consideramos aceptables para sistemas convencionales, para proporcionar protectores adicionales de seguridad ambiental.”

A pesar de que estos mapas son instrumentos excelentes que se pueden utilizar como parte de un esfuerzo total para determinar qué sitios son adecuados para las OSSF, Warren Samuelson de la TNRCC recalca que la única manera de saber con seguridad si un sitio es adecuado, es conduciendo una evaluación de sitio en el campo.

**Notas:** Jacob actualmente está desarrollando mapas digitales para algunos otros condados de Texas que ayudarán en la evaluación de si los sitios específicos son adecuados para sistemas OSSF convencionales. Usted podrá comunicarse con él al número telefónico: (281) 333-9216 ó a la dirección de correo electrónico: jjacob@tamu.edu. Usted puede comunicarse con Duncan al número telefónico: (936) 539-7839 ó a la dirección electrónica: pduncan@co.montgomery.tx.us. Jacob realizará un reporte acerca de este proyecto para el TOWTRC en un futuro cercano.