

PUNTOS SIGNIFICATIVOS DEL PROYECTO:

- Mejorar la calidad del agua para más de 74 familias
- Reducir el gasto de las familias por pago de agua potable
- Instalación de 14 sistemas de ósmosis inversa en Colonias de Estados Unidos
- Instalación de 60 Sawyer-Point Gravity Driven Buckets en hogares de periferia en Mexico
- Capacitación a 175 US & MX Residentes



Ilustración 1. Ubicación de las colonias

En comunidades de Oeste de Texas y Norte de Chihuahua, mejor conocidas como colonias, aún existen familias que no tienen acceso a agua limpia. Estas familias tienen que optar por agua del sector privado, que puede llegar a costar al mes \$100 o más. Uno de los problemas más grandes de estas comunidades es el hecho de no tener acceso de agua limpia para beber o para cocinar. El agua que se les proporciona es almacenada en tanques por días o hasta por semanas hasta que puedan utilizarla. Esta práctica puede ocasionar graves daños ya que pueden desarrollarse bacterias o capturar partículas peligrosas que puedan ocasionar enfermedades en las personas. El tener este tipo de sistemas pone en riesgo a la sociedad y a la salud pública de residentes de Colonias y por ello el programa “de limpieza en el punto de consumo (POU por sus siglas en Inglés) es utilizado para proveer de agua limpia y segura a hogares de Colonias.

La Dra. Yvonne de Santiago de University of Texas at El Paso (UTEP), recibió un fondo del Programa Frontera 2020 para trabajar con comunidades del Oeste de Texas (Far East Montana y Hueco Tanks) y Norte de Chihuahua (Kilómetros 27-32 de Carretera “México 2” hacia Casas Grandes y Colonia Anapra) para promover educación en relación con problemas de salud que puede causar el agua contaminada a residentes de estas Colonias (Ilustración 1). También ayudó con alternativas de bajo costo y apropiadas para los sistemas POU.

Varios sistemas POU fueron evaluados para determinar cuál funcionaba mejor en cada colonia. De acuerdo con algunos factores (i.e. Tipo de contaminación, regulación para sistemas pequeños, aceptación social, sustentabilidad y costo), el equipo de trabajo que encabezó este Proyecto determinó que los residentes de las colonias en Ciudad Juárez requieren de un sistema que no consuma mucha energía y los residentes del condado de El Paso se beneficiarían con un sistema de en línea. Grupos de enfoque fueron llevados a distintas colonias para que pudieran escuchar el sentir de los ciudadanos y sus comentarios acerca de la adaptación en el uso de POU.

Tabla 1. Sistemas de limpieza en el punto de consumo

	Colonias in El Paso	Colonias in Juárez
Analysis	Whirlpool Reverse Osmosis Under the Sink System	Sawyer Point One Bucket System Filter
Cost	\$150.00 - \$170.00 U.S. dollars	\$25.00 - \$60.00 U.S. dollars
Capacity cost by flow rate	\$8.00-\$9.20 U.S. dollars/gal	\$0.15-\$ 0.35 U.S. dollars/ gal
Maintenance Cost	\$60.00 Dollars every 6 Months	Maintenance consists of backwashing the filter with kit supplies.
Life cycle	10-15 Years	50 + years
Microbiological Contaminant removal	Yes	Yes
Heavy Metal Removal	Yes	No
Needs Electricity and Connection to Water Line	Yes	No
Daily Capacity (6 hour use)	4.6 Gal	42.5 Gal
Meets EPA requirements	Yes	Yes
NSF	Certified for Standard 42 (reduction of Chlorine, taste, and odor), Standard 58 (reduction of arsenic, barium, cadmium, chromium (hexavalent), chromium (trivalent), copper, cysts, lead, nitrate, radium 226/228, selenium, turbidity, and TDS)	Exceeds NSF Recommendations for Viruses, Bacteria, and Protozoa. Not certified

Los dos tipos de sistemas (Tabla 1) seleccionados fueron Sawyer Point ONE con la gravedad controlada por un filtro con una capacidad de 5 galones para las Colonias de Juárez y el Sistema de en línea Reverse Osmosis (RO) con una configuración enfocada en el fregadero (POU) para las Colonias de El Paso.

Un total de 14 sistemas POU's debajo del fregadero fueron instalados en las colonias de Estados Unidos y 60 filtros de cubetas (Ilustración 2) fueron entregados a familias de las colonias mexicanas.



Ilustración 1. El estudiante de UTEP, Arahim Zuñiga, con un Sistema de cubeta.

Estudiantes de UTEP recolectaron un total de 84 muestras de agua, las cuales unas se realizaron antes de aplicar el Sistema POU y las otras después de haber instalado el Sistema. El agua fue analizada en base-pH, conductividad, sólidos disueltos totales (TDS), alcalinidad, dureza, cloro total, cloro libre, clorofila A y B, metales pesados y microbiología (Coliforms, Ecolí y Enterococci). Resultados importantes mostraron que antes de la aplicación del filtro o del uso de la cubeta, en ambos lados (USA Y MEX) los datos mostraron contaminación en diferentes grados. Una vez que el RO o el Sistema de cubeta fueron aplicados, el agua mostro un cambio de casi 0% de contaminación.

Dra. Santiago y su equipo de trabajó, conformado por trabajadores del sector de salud y estudiantes, tuvieron un alcance educacional a alrededor de 175 residentes por medio de talleres, grupos de enfoque y visitas en casa, en las colonias mexicanas y americanas. Los talleres educacionales estuvieron enfocados en los problemas ambientales que pueden afectar el consumo de agua dentro de las diferentes comunidades. Las encuestas que se

realizaron antes y después fueron utilizadas para evaluar las practicas sobre el agua y las distintas percepciones de los residentes de las colonias y así poder obtener opiniones acerca de la calidad del agua y los diferentes cambios que con ello ha tenido.

En las encuestas previas, la percepción de la comunidad varió dependiendo de la Colonia. En ambas colonias, US y MX, más del 50% de los residentes estaba de acuerdo en que el agua que venían surtiéndoles y almacenada en tanques no era buena para la salud. Los residentes estaban preocupados por todas las bacterias que el agua podría contener y todas las enfermedades que esto podría causar después de ingerirla. En ambos lados, los residentes de las colonias compran botellas de agua adicionales para poder conservarlas y beberlas (100% en US; 76% en México). Después de concluir con las visitas educacionales y con las visitas al hogar a cada comunidad, se pudo analizar que el porcentaje de agua adicional que se compraba en esas colonias redujo a un 31% en US y un 40% en México respectivamente. Para las colonias de Estados Unidos los residentes que ya tenían instalado el POU, se vio reflejada su confianza en el POU con un 80%, además de que el 90% concluyó que era fácil de usar. En el caso de las colonias mexicanas, el 88% estuvieron satisfechos con el programa de cubetas, 94% confiaba en el programa y el 60% confirmó que lo usarían seguido.

Durante el trayecto del Proyecto, uno de los estudiantes pudo concluir con su tesis profesional, "Assessment of Point of Use (POU) systems for reducing health risks associated with drinking water along the U.S.-Mexico Colonias in the Paso del Norte region", así como también el estudiante, Arahim Zuñiga, se preparó para presentar su tesis profesional este año 2020. Al final del proyecto, el personal de EPA y NADB visitaron una de las casas de los residentes de las colonias. Uno de los testimonios más importantes y satisfactorios para el Proyecto fue el saber que el residente, con la instalación del POU, pudo dejar de comprar botellas de agua.

Para más información: Dr. Ivonne Santiago
(isantiago@utep.edu)



Dr. Ivonne de Santiago, Phd, P.E.

Hace poco leí una cita que decía: "Una vez que lleses tu propia agua aprenderás el valor de cada gota". Cuando trabajo en las Colonias, es un mundo diferente dentro de nuestro mundo, mientras que en muchos otros lugares, la mayoría de las veces la carga de esos cubos cae sobre los hombros de las mujeres y los niños. Los resultados de este proyecto demuestran claramente que los POU's son una opción sostenible y confiable para aliviar esas cargas y ayudar a los residentes de Colonias a mejorar su calidad de agua y por lo tanto la calidad de vida de esos residentes.