

Conclusión

El trabajo de transferencia tecnológica mantuvo, aceptación e impactos técnicos, sociales y ambientales en la comunidad, gracias a la participación activa de los beneficiarios, con este proyecto se observa la posibilidad de cambiar hábitos y costumbres locales en beneficio de su entorno de bienestar social y ambiental. La aceptación de las tecnologías por parte de las familias, así como la efectividad de las mismas se puede considerar como muy satisfactoria.

Estos factores están relacionados con la transferencia, funcionamiento, mantenimiento y conservación que dan las familias a las tecnologías, garantizando su durabilidad.

Universidad Autónoma de San
Luis Potosí, Facultad de
Ingeniería, Posgrado en
Tecnología y Gestión del Agua
San Luis Potosí, México

Rodolfo Cisneros
Almazán
cisnerro@uaslp.mx

Aplicación de tecnologías apropiadas para mejorar el abastecimien to y la calidad del agua en comunidades rurales





Ante el incremento del desabasto de agua existente en muchas comunidades con condiciones de alto grado de marginación dentro del territorio nacional o en cualquier parte del mundo, se desarrolla este proyecto que ayudará abatir el rezago en la gestión de recursos hídricos, consiste en la transferencia de paquetes integrales de tecnologías apropiadas para el manejo adecuado del agua en comunidades rurales teniendo como fuente de abastecimiento el agua de lluvia.

Las tecnologías transferidas son: captación de agua de lluvia, cisterna capuchina, lavadero ecológico, sanitario ecológico seco, huertos familiares, filtro de flujo lento, tanque regulador de nivel y bici bomba, a un total de siete familias pertenecientes a la comunidad rural Palo Seco, situada en el municipio de Villa Juárez, S.L.P. México.

Para conocer el volumen total captado se consideran los meses con precipitación mayor a 40 mm dando un total de cinco meses (mayo-octubre), una eficiencia de captación de agua de lluvia de 0.765 y el área correspondiente a cada vivienda, se tiene para las siete viviendas un volumen total de captación de 193, 323.78 L ~ 200, 000 L, así mismo la demanda se obtiene a partir de una dotación de 36 l/h/día y un promedio de 5 personas por vivienda se tiene una demanda anual por vivienda de 65,660 L.

Para conocer la factibilidad económica se realizó el análisis costo beneficio (ACB), se basa en identificar y valorar monetariamente las contribuciones que el proyecto tiene para la sociedad con los indicadores valor actual neto (VAN) y la Tasa interna de retorno de inversión (TIR). La inversión inicial se describe a continuación:

Sistema de captación de agua de lluvia en el techo de la vivienda \$2500,

Cisterna capuchina (unidad de almacenamiento de 23,000 L) \$150,00,

Baño ecológico seco \$7,000,

Lavadero ecológico seco \$6,000,

Huerto familiar \$1,500,

Tanque regulador de nivel \$800,

Filtro de flujo lento \$1,000 y

Bici bomba \$2600, dando un total de inversión por siete paquetes de tecnologías apropiadas de \$254,800.

En relación con los beneficios se tiene un total de ingresos anuales por:

Captación de agua \$20000,

Ahorro de tiempo de acarreo \$38304,

Producción de jitomate en huertos familiares \$15322,

Producción de abono humano \$7665,

Por siete paquetes de tecnologías apropiadas suman un total de \$ 81,291.



Con estos datos y considerando un mantenimiento anual de \$1200 y una Tasa Social de Descuento (TSD) del 10% se procede a realizar el flujo de efectivo dando un valor positivo de \$299,611.70 en el VAN y de 27.8929% en la TIR (significativamente mayor a la TSD), indican la alta rentabilidad socioeconómica del proyecto a pesar del cambio en el valor del dinero a través del tiempo.

Evaluación

Posteriormente se desarrolló la evaluación de la calidad del agua de lluvia captada y almacenada en una de las cisternas con base en algunos parámetros destacados de la NOM-127-SSA1-1994, que indica los niveles máximos de contaminantes comunes en agua para abastecimiento Humano a nivel domiciliario. Los resultados muestran que no se cumple para coliformes fecales sin embargo, mediante el método de cloración fueron eliminados en un 100%, por lo que la calidad del agua es óptima. También se realizó un análisis fisicoquímico a la entrada y salida del lavadero ecológico, de los resultados obtenidos se observó una remoción muy efectiva de todos los contaminantes analizados, se considera que el tratamiento es altamente eficaz por la gran capacidad de reducir la concentración de los contaminantes básicos descritos en la NOM-001-SEMARNAT-1996.

Contacto

Oscar Adrián Díaz de León Zavala,
Rodolfo Cisneros Almazán

Universidad Autónoma de San Luis
Potosí, Facultad de Ingeniería, Posgrado
en Tecnología y Gestión del Agua