

Ver Solución

ID DE LA SOLUCION: 61

1. GENERALIDADES

Región: Guajira

Título de la necesidad priorizada:
Acceso al agua potable y saneamiento básico. Kasiche I, Kasiche II, La Parcela, Wayumano- Maicao

Título de la solución:
Agua potable por bombas solares, letrinas secas y educación

Nombre de la Comunidad beneficiada: KASICHE I , KASICHE II, LA PARCELA Y WAYUUMANA - MAICAO

Población objetivo beneficiada de la solución: 300 personas

Cobertura de la solución: 35 familias

Duración en meses de implementación de la solución: 6

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Video ó foto de la solución:
Los participantes pueden subir un video ó foto que muestre la solución que se propone
[Ver](#)

Resumen ejecutivo de la solución:
Para resolver la necesidad urgente de agua potable, saneamiento y educación, Hybrytec, Aguayuda y CorpoGuajira colaboran para implementar un proyecto para abastecer de agua potable, saneamiento y educación a comunidades aisladas Wayúu. El suministro de agua se hará a través de: • Un pozo profundo de 150m • Una bomba solar sumergible Lorentz para bombear 40.000 litros de agua diario • Un tanque flexible de 40.000 litros para almacenar el agua y para distribuir el agua a las comunidades • 35 Filtros caseros LifeStraw Familiar para purificar el agua y filtrar 99.9% de los virus, bacteria y parásitos • Letrinas secas para cada familia incluso la sensibilización de la comunidad acerca de letrinas y saneamiento • La creación y entrenamiento de un comité de agua comunitario. Este comité es responsable para el mantenimiento y la operación del sistema de agua y saneamiento • La creación y entrenamiento de un comité de educación comunitario. Este comité es responsable para capacitar a la comunidad en temas de educación de agua y prácticas de higiene personal y saneamiento • Monitoreo y acompañamiento por 5 años

Estado de arte:
Aprobado y certificado

Tipo de solución:
Tecnológica

Justificación
Pozo Profundo: Un pozo profundo es necesario para poder asesar el agua subterránea para poder proveer suficiente agua para las comunidades. Actualmente están usando un jagüey que no provee suficiente agua y además el agua que está proveyendo está contaminada. Bomba Solar: La radiación solar en La Guajira es la mejor de Colombia. Aunque la inversión inicial de una bomba solar es mayor a la de un molino de viento (tecnología típica usada en La Guajira) en el transcurso de la vida útil, una bomba solar es menos costoso. Una bomba solar requiere muy poco mantenimiento en comparación a un molino de viento. Tanque flexible: En La Guajira, la mayoría de los tanques de almacenamiento son albercas hecho en cemento o ladrillos. Lastimosamente esta tecnología tiene muchos problemas. La alberca debe de mantenerse mojada para evitar que se rompa la alberca. Lastimosamente en muchos casos, las albercas se secan completamente y por ende empiezan a romperse. Los muros permitan que se filtre el agua. Un tanque flexible es una solución del almacenamiento económico y duradero. El tanque está fabricado para poder resistir el medio ambiente de La Guajira sin el riesgo que se rompa cuando esté seco. Además el tanque es fácil de transportarlo a las comunidades aisladas. LifeStraw Familiar: Este filtro casero puede purificar 18.000 litros de agua (del pozo profundo y del jagüey) que es equivalente a 3 años eliminando al menos el 99.9999% de todas las bacterias, 99.99% de todos los virus, y el 99.9% de parásitos. El filtro funciona por simple gravedad, y no requiere repuestos o mantenimiento que no sea limpieza, tampoco requiere pilas o electricidad. Letrina seca: Letrinas secas son una alternativa excelente a letrinas que requieren agua. Las letrinas secas son una solución sanitaria y saludable que no requiere agua, es económica y produce un abono valioso para la agricultura. Comités de agua y educación comunitarios: Es importante para la sostenibilidad para el sistema de agua y saneamiento de involucrar a las comunidades en cada paso y proveerlas con la mayor información, educación y capacitación posible. Por eso creamos un comité de agua y un comité de educación. El comité de agua es responsable para la operación y el mantenimiento del sistema de agua y saneamiento. El comité de educación recibe capacitaciones para educar a la comunidad sobre todo en los temas de educación de agua, saneamiento y manejo de desechos. Capacitando a las comunidades en cómo cuidar su sistema de agua y educar a sus propias comunidades ayuda en la sostenibilidad del proyecto y en comunidades más saludables. Monitoreo y acompañamiento: Es importante de monitorear y acompañar a las comunidades. Estando en contacto frecuente con las comunidades y solucionando problemas pequeños en conjunto con las comunidades resulta en evitar problemas grandes y costosos.

Planteamiento de la pregunta y del problema que aborda la solución
No hay una fuente de agua segura que se pueda utilizar para el suministro de agua. Por eso hay que perforar un pozo profundo para tener acceso al agua subterránea. No hay electricidad en las comunidades, por eso se plantea el uso de energía renovable, en este caso a través de una bomba solar para bombear el agua de un pozo profundo aprovechando la mejor radiación solar en Colombia. Con el suministro de filtros caseros LifeStraw Familiar las familias pueden purificar el agua del pozo o del jagüey para el consumo humano. La comunidad tiene bastante espacio para un tanque flexible que provee una solución de almacenamiento del agua excelente para las comunidades. Las comunidades están practicando la defecación al aire libre. Esta práctica posee un riesgo alto para la salud de la población. Para acabar con esta práctica dañina vamos a sensibilizar a las comunidades sobre los riesgos y proveerles una alternativa económica y sostenible - letrinas secas. Las letrinas secas no requieren agua y producen un abono que se puede usar para la agricultura.

Marco conceptual
Es importante de proveer una solución al agua y saneamiento sostenible que las comunidades pueden operar y mantener ellos mismos. Es importante de incluir a las comunidades en el proyecto y darles un papel importante para que se sientan como dueños del proyecto y para que asuman la responsabilidad de mantener el proyecto.

Objetivo General
El objetivo es de trabajar con la industria local, el gobierno, y organizaciones sin fines lucrativos para establecer e implementar un modelo de solución de agua usando energía solar replicable que mejora las condiciones de vida de las personas en situación de pobreza en comunidades rurales indígenas Wayúu en La Guajira.

Objetivos Específicos
• Demostrar una alternativa sostenible y replicable para el suministro de agua potable. • Capacitar a la comunidad de mantener y operar su sistema de energía renovable, agua y saneamiento. • Capacitar a la comunidad en la prevención de enfermedades relacionadas al agua. • Proveer a la comunidad las herramientas para crecer económicamente y reducir la pobreza. • Crear un modelo replicable y sostenible para una vida más digna.

Metodología de implementación de la solución
Se trabaja conjuntamente con las comunidades y se capacita a las comunidades para asegurar la sostenibilidad del proyecto a través de comités de agua y educación, capacitación, sensibilización y la involucración de las comunidades en la implementación del proyecto. Para la sensibilización de la población respecto al saneamiento se usa de la metodología de SANTOLIC. Además se da un monitoreo y acompañamiento por un periodo de por lo menos 5 años para asegurar la sostenibilidad y asegurar que las comunidades se sientan responsables de su sistema de agua y saneamiento.

En el marco de la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la CTEI y de su experiencia, describa:

- Acciones y mecanismos de intercambio y transferencia de conocimiento**
Después de la ejecución del proyecto, Aguayuda se mantiene en contacto con las comunidades a través de visitas. Durante las visitas, Aguayuda evalúa el comité de agua y educación, así como hace la evaluación de la situación del agua, saneamiento y de la parte económica de la comunidad. Los resultados de la evaluación se comparan con la evaluación inicial para determinar el impacto del proyecto. Los resultados y las lecciones aprendidas serán compartidas con entidades gubernamental, organizaciones sin fines de lucro locales, empresas privadas, así como universidades.
- Acciones y mecanismos de participación de la comunidad**
Para implementar un proyecto de agua sostenible es vital de incluir a las comunidades desde el principio hasta el final a través de reuniones y discusiones. Eso aumenta la confianza de la comunidad con la entidad implementadora del sistema de agua y saneamiento tanto como el sentimiento de propiedad y orgullo. Con el fin de garantizar la sostenibilidad de las tecnologías de agua, saneamiento y energía, Aguayuda establece y capacita un comité de agua comunitario en la operación y el mantenimiento de la bomba solar y el sistema de agua y saneamiento. Aguayuda también establece y capacita un comité de educación local para que puedan utilizar los manuales de Aguayuda para educar a los residentes sobre temas de salud esenciales, incluyendo educación sobre el agua, las prácticas seguras de higiene y saneamiento. Después de la implementación del proyecto se acompaña a las comunidades por lo menos por 5 años para asegurar que el proyecto sea sostenible y que las comunidades se sientan cómodos con las responsabilidades.

Describa como favorece la solución a las comunidades en condiciones de pobreza ó pobreza extrema
La solución propuesta es una solución apropiada para comunidades en pobreza y pobreza extrema porque la solución solamente requiere un mantenimiento mínimo. La solución se puede operar y mantener por las propias comunidades a través de su comité de agua que se va a crear y educar. La solución técnica tiene una vida útil de por lo menos 25 años.

Aspectos innovadores de la solución
El proyecto es una colaboración entre Hybrytec, una empresa privada, Aguayuda, una organización sin fines de lucro, y CorpoGuajira, una entidad gubernamental. Esta colaboración permite hacer frente a los retos técnicos tanto como sociales y educativos en La Guajira. La solución de bombeo típica en La Guajira son molinos de viento o bombas eléctricas. Todavía no se están usando bombas solares para el suministro de agua a las comunidades. Bombas solares son una mejor alternativa usando energía solar, requiriendo mantenimiento mínimo y protegiendo el medio ambiente y el acuífero. Este proyecto se dirige también al acceso del saneamiento básico de una manera innovadora para La Guajira usando letrinas secas en conjunto a la sensibilización de las comunidades. La solución tecnológica está acompañada por la educación y la capacitación de la comunidad con el fin de que la comunidad pueda sostener su sistema independientemente de subsidios y ayuda externa.

Favorabilidad económica en la implementación de la solución
Favor incluir aspectos ó valores comparativos frente a otros tipos de solución
Bomba Solar: Los sistemas de bombeo solar de agua de un pozo se convierten en una fuente muy viable, confiable y óptima de solución de suministro de agua en lugares donde la extracción y suministro del líquido se hace complejo. Los sistemas solares tienen muchas ventajas respecto de los sistemas convencionales. Algunas de estas ventajas son: no tienen costo operativo, requieren mínimo mantenimiento, no usan ni dependen del alza en el precio de las fuentes fósiles, son sistemas amigables con el medio ambiente y sin emisiones de CO2. Al realizar un comparativo entre los sistemas solares y un generador diesel se pueden obtener los siguientes datos: • El costo diario de funcionamiento de un sistema solar es de \$ 0. Mientras que un generador es de \$ 939.000 • El punto de equilibrio entre los dos sistemas se logra alrededor del 7. año. Tanques Flexibles: En comparación a una alberca de cemento, un tanque flexible solamente cuesta un tercio; un cuarto en comparación a un tanque plástico; y un decimo en comparación a un tanque de fibra de vidrio. Además no es necesario de construir una base para el tanque flexible que ahorra aún más dinero. Letrinas: Una letrina seca cuesta un quinto de una letrina tradicional con un tanque séptico.

Resultados esperados (Cualitativos y Cuantitativos)
• Cada persona tiene 130 litros de agua diariamente. • Las comunidades tienen un sistema de agua usando energía limpia que requiere un mantenimiento mínimo. • Las letrinas secas proveen un saneamiento saludable que puede reducir las enfermedades relacionadas con el agua por un 25%. • La educación sobre temas de salud va a reducir las enfermedades relacionadas con el agua por un 25%.

Divulgación de resultados
Describa las acciones de divulgación y socialización del proceso y resultados de la solución
Los hallazgos y las lecciones aprendidas serán compartidas con entidades gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, empresas privadas, así como universidades a través de fotos, videos, reportes, manuales, sitio web y medios sociales.

Señale los impactos a mediano y largo plazo esperados
• Reducción de enfermedades relacionadas con el agua por un 25% a mediano plazo y un 50% al largo plazo por el suministro de agua, el acceso al saneamiento básico y educación. • Incremento en días escolares asistidos por los niños por un 10% al mediano plazo y 20% al largo plazo por la reducción de enfermedades relacionadas con el agua. • Incremento en días trabajados y por eso un incremento en recursos económicos en la comunidad en un 10% al mediano plazo y 20% al largo plazo por la reducción de enfermedades relacionadas con el agua.

Describa los indicadores cualitativos y cuantitativos de seguimiento e impacto de la solución
Después de la ejecución del proyecto, Aguayuda se mantiene en contacto con las comunidades a través de visitas. Durante las visitas, Aguayuda evalúa el comité de agua y educación, así como hace la evaluación de la situación del agua, saneamiento y de la parte económica de la comunidad. Los resultados de la evaluación se comparan con la evaluación inicial para determinar el impacto del proyecto sobre todo: • Instancias de enfermedades relacionadas con el agua • Días escolares atendidos por alumno • Salario y recursos económicos disponibles en las familias

Aspectos de propiedad intelectual
No aplica.

Mencione las alianzas y el rol de las mismas en la implementación de la solución
CorpoGuajira perfora un pozo de 150 metros de profundidad que incluye la ejecución de tres sondeos eléctricos verticales. Aguayuda hace la sensibilización de las comunidades acerca de saneamiento básico y la implementación de letrinas secas. Aguayuda también distribuye y capacita en los filtros LifeStraw Familiar a las familias. Además Aguayuda hace el entrenamiento de un comité de agua acerca de la operación y el mantenimiento del sistema de agua y saneamiento y un comité de educación acerca de talleres educativos al respeto de educación de agua, prácticas de higiene personal y saneamiento tanto como el monitoreo del proyecto por un periodo de 5 años.

Describa los elementos que hacen sostenible la solución implementada
• El uso de tecnologías apropiadas para el medio ambiente y la cultura y circunstancias de las comunidades. • Transferencia de conocimientos y la creación y entrenamiento de comités de agua y educación comunitarios. • Monitoreo y acompañamiento.

Formule la propuesta de réplica y escalabilidad de la solución
El proyecto será evaluado y monitoreado. Usando los hallazgos y las lecciones aprendidas se establece un modelo sostenible que será compartido con Colciencias, el SENA, otras organizaciones, así como universidades. Hybrytec, Aguayuda y CorpoGuajira apoyarán a otras organizaciones en la reproducción del modelo tanto como en la implementación de otros proyectos en La Guajira.

Describa el proceso de sistematización, teniendo en cuenta los lineamientos señalados en el siguiente documento: Descargar
La sistematización de un sistema solar de bombeo se logra por medio de la utilización de sensores tanto en el pozo de agua como en el tanque de acumulación. El sensor de pozo tiene como finalidad evitar que la bomba solar trabaje en seco, esto pasa cuando el nivel dinámico del pozo se baja hasta alcanzar la bomba solar. El sensor de tanque permite detener la bomba solar cuando este se encuentre lleno para evitar el reboso del tanque y por ende la pérdida de agua sin una posible utilización. Estos sensores se conectan en el controlador que lleva consigo la bomba, el cual es la parte inteligente del sistema solar de bombeo.

Bibliografía
Bomba Solar: <https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://www.lorentz.de/SANTOLIC>;
<https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://www.communityledtotalsanitation.org/country/bolivia> Tanque Flexible: <https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://www.labaronne-citaf.es/-Cistema-flexible-autoportante-.html> Letrina Seca: https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://www.humanurehandbook.com/download/humanure_manual_Spanish.pdf LifeStraw Familiar: <https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://www.vestergaard-frandsen.com/lifefstraw/lifefstraw-spanish/lifefstraw-family>

Palabras claves
Pozo Profundo Bomba Solar Tanque Flexible Letrina Seca Educación Higiene Saneamiento Filtro Casero LifeStraw Familiar Comité de Agua Comité de Educación Alianza Energía Renovable

6. CRONOGRAMA

Nro	Actividad	Mes												
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
6	Creación y entrenamiento del comité de agua	X	X	X	X	X	X							
7	Creación y entrenamiento del comité de educación	X	X	X	X	X	X							
8	Talleres y distribución de filtros LifeStraw Familiar		X		X									
9	Monitoreo y acompañamiento							X	X	X	X	X	X	X
1	Perforación del pozo profundo	X												
2	Instalación de la bomba solar	X												
3	Instalación del tanque flexible	X												
4	Construcción e implementación de las letrinas secas						X	X						
5	Sensibilización en saneamiento	X	X	X	X	X	X							