

Un Sistema Completo de Suministro
de Agua usando la Energía Solar



EL

Solar PedalfloTM

ABASTECIENDO DE AGUA A LAS COMUNIDADES RURALES

 **No Requiere de Electricidad**

 **No Requiere de Motores**

 **Energía Solar Primaria**

 **Energía Humana Secundaria**

 **Mejora la Salud**

 **Reduce la Mortalidad Infantil**

 **Operación y Mantenimiento a Nivel de la Comunidad**

 **No Produce Impactos Negativos al Medio Ambiente**

UN SISTEMA COMPLETO DE SUMINISTRO DE AGUA

Un Sistema de Suministro de Agua Potable en donde el agua es extraída de pozos, filtrada, purificada y presurizada para ser llevada a cualquier parte dentro de su comunidad.



MWI, Moving Water Industries, fué establecida por la familia Eller en la ciudad de Deerfield Beach, Florida en el año 1926. La compañía, en su origen, fabricaba una variedad de implementos agrícolas, incluyendo bombas de agua.

Eventualmente, las bombas de agua de gran tamaño llegaron a ser el producto más importante - y en las próximas siete décadas, MWI produjo más bombas de hélices para movilizar grandes volúmenes de agua que cualquier otra compañía en los Estados Unidos, con más de 12,000 instalaciones. MWI ha introducido exitosamente muchos productos innovadores, desde pequeñas bombas manuales con capacidad de 6 litros por minuto (1.5GPM), hasta bombas de hélices con capacidad de más de 1,900 metros cúbicos por minuto (500,000 GPM). David Eller, el inventor del SolarPedalflo™, tiene más de 20 patentes en EEUU. En 1989, MWI empezó a fabricar bombas manuales en su fábrica en Nigeria, seguido de varios años más tarde con la introducción del SolarPedalflo™.

MWI ha estado operando internacionalmente por más de 30 años con representantes en más de 40 países en el Lejano Oriente, el Oriente Medio, África, América Latina y El Caribe. Nuestros representantes ofrecen una línea completa de productos de MWI y proporcionan el servicio, los repuestos y el apoyo necesario.



RECONOCIENDO EL PROBLEMA... VIEJA TECNOLOGIA DE LA BOMBA MANUAL

La experiencia de MWI en la producción de bombas manuales, junto con su interacción con las comunidades rurales, llevó a nuestros ingenieros a reconocer que la tecnología existente usada en las bombas manuales nunca permitiría a las comunidades resolver sus problemas de agua.

Aún cuando se han logrado mejoras a través de los esfuerzos de organizaciones internacionales, tanto públicas como privadas, la vieja tecnología y los métodos de recolección y distribución continúan promoviendo enfermedades y disminuyendo la calidad de vida dentro de las comunidades.



LOS PROBLEMAS ESPECIFICOS CON LAS BOMBAS MANUALES

- Una de las bombas manuales de mayor popularidad hoy en día es la "Mark II". Para producir 15 litros de agua por minuto utilizando esta bomba, se requeriría 40 golpes consecutivos de 20 KG de fuerza por cada golpe en 60 segundos. Este es el nivel de esfuerzo requerido para sacar el agua a 25 M de profundidad; el esfuerzo aumenta a 30 KG de fuerza por golpe para una profundidad de 45 M. Un hombre extremadamente fuerte tendría gran dificultad para mantener el ritmo aunque fuese por un corto tiempo. A través de los países en vías de desarrollo, la tarea de operar la bomba manual o traer el agua, recae generalmente en las mujeres y niños. Ellos no pueden acercarse a la tasa de 40 golpes por minuto con la fuerza requerida, ni mucho menos mantener el ritmo. Y si aún fuese posible mantener el ritmo de esa tasa, sin detenerse a cambiar las cubetas ni para descansar, uno puede sólo producir 4,500 litros en cinco horas de bombeo sin parar.
- Realísticamente, una bomba manual sólo produce 2,500 a 3,000 litros de agua por día. La fuerza humana, la fatiga y las averías de las bombas manuales limitan significativamente la tasa diaria de producción.
- Los estudios en el África han demostrado eso, en cualquier tiempo dado, 30% a 60% de todas las bombas manuales están averiadas y completamente inútiles. De tal manera que debe de existir una fuente de agua alterna que requiera que mujeres y niños pasen varias horas diariamente llevando agua a los hogares, las escuelas y clínicas.
- Las bombas manuales estándares sólo pueden bombear agua directamente a las cubetas. Estas son incapaces de bombear agua a un tanque elevado o proporcionar la presión necesaria para la distribución por un sistema central de tuberías, a varios puntos.
- El agua bombeada en una cubeta con una bomba manual ya puede estar contaminada con enfermedades residentes en la misma agua y son susceptibles a estar expuestas a enfermedades adicionales que se encuentran flotando en el aire, cuando se deja en un contenedor abierto al aire libre. El consumo de agua contaminada representa un riesgo para la comunidad entera, amenaza contra la vida y crea consecuencias negativas a la salud.



En algunas áreas se pierden diariamente muchas horas de trabajo por estar buscando agua. ¡Ahora existe una manera mejor!

NUESTRA SOLUCION ES EL **SolarPedalflo™**

EL SolarPedalflo™ ...Una Tecnología Nueva

Sistema Completo de Suministro de Agua a Comunidades Accionado por Energía Solar y/o Humana

El Sistema de Suministro de Agua para Comunidades, el SolarPedalflo™, es capaz de llevar agua potable tratada a cualquier umbral en una comunidad rural de una manera continua.

1. SolarPedalflo™ de MWI

El SolarPedalflo™ extrae el agua de los pozos utilizando la bomba recíproca de pistón de MWI. El diseño de la bomba utiliza también un volante de inercia para la conversión uniforme de la fuerza aplicada.

2. Fuerza Humana

Como fuente secundaria de poder, el SolarPedalflo™ utiliza los músculos más poderosos del cuerpo humano, las piernas, para accionar los pedales conectados a la bomba recíproca de pistón de MWI.

El modelo estándar es de 45M CDT
60M CDT es Opcional*

Tanque Hidroneumático
Presurizado y Anticorrosivo*

Salida hacia una Localidad
Remota (o al tanque elevado)*

Llave

Medidores de Presión y
del Sistema

Base de Polietileno de Alta
Densidad (HDP)

Losa de Concreto
(suministrada por otros)

Filtro de Purificación y Sedimento
(Estándar de 50 Micras)

(Opción de 1 Micra)*

Característica Opcional*

3. Tratamiento/Distribución

Primero el agua es bombeada del pozo pasando por un filtro. Después una válvula de control dirige el agua a un tanque de presión opcional hidroneumático y anticorrosivo, o a un tanque elevado en la comunidad, para luego ser dirigida a las clínicas, escuelas, complejos habitacionales, cosechas, fuentes de agua, duchas, etc. Un dosificador químico automático opcional desinfecta el agua utilizando una solución de cloro encontrada comúnmente en las casas. También opcional, se utiliza un filtro especial de hasta 1 Micra para remover patógenos tales como Giardia y Cryptosporidium. La combinación de estas opciones de tratamiento aseguran un abastecimiento de agua potable confiable.

4. Energía Solar

La energía solar es la fuente de poder primaria que opera el SolarPedalflo™. Los paneles solares se montan en un marco y pueden ser girados fácilmente, según la ubicación del sol, para un mejor aprovechamiento de la energía solar.

Dosificador de Cloro*

Protector Ambiental de HDP

Volante de Inercia

Válvula de Control

Colector de la Descarga
a Presión

Cabezal de Descarga de
la Bomba

Pedales de Alta Resistencia

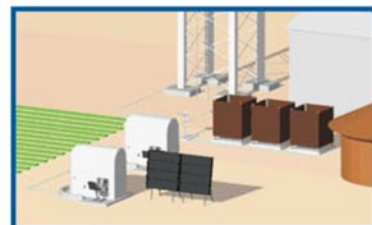
Asiento Ajustable

Varilla de Conexión de
la Bomba

Encamisado del Pozo*

Bomba Recíproca de Pistón

Colador del Pozo



Múltiples SolarPedalflos™ de MWI se pueden instalar en red para suministrar agua a comunidades de cualquier tamaño.

La Solución

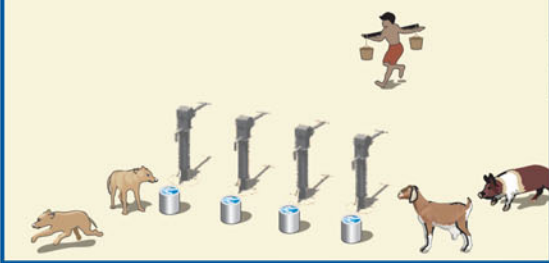
SolarPedalflo™

Sistema Típico de Distribución de Agua Potable

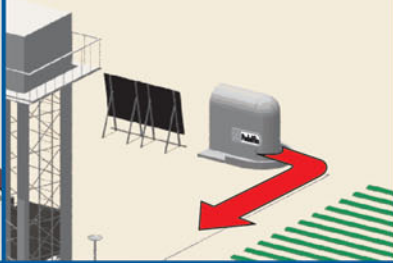


COMPARE LA TECNOLOGIA DEL SOLARPEDALFLO™ A LA VIEJA TECNOLOGIA

Vieja Tecnología



Tecnología del SolarPedalflo™



Un SolarPedalflo™ en un pozo produce lo mismo que 4 bombas manuales y la suministra libre de impurezas y a presión.

4 bombas manuales = 1 SolarPedalflo™



Ventajas del SolarPedalflo™

- **Mejora la Salud:** Cantidades adecuadas de agua limpia se suministran para tomar, para la higiene y para cocinar. El agua tiene menos probabilidades de llegar a ser contaminada debido al contenedor cerrado para el almacenamiento de agua y el dosificador químico automático del SolarPedalflo™. El agua limpia tiene como resultado niños más sanos y una tasa de mortalidad infantil mucho más reducida.
- **Descarga de Alto Volumen:** El SolarPedalflo™ puede descargar más de 20 litros por minuto (5 GPM) en un promedio de 40 metros de cabezal. Por lo tanto, en un día típico con 8 a 9 horas de sol utilizable, el SolarPedalflo™ puede suministrar más de 10,000 litros (2,600 galones) de agua potable y tratada que utiliza el sol como energía primaria. En días nublados, o cuando la energía solar suficiente no está disponible, el sistema secundario accionado por la energía humana puede utilizarse para que agua sana y confiable esté siempre disponible. Cuando haya la necesidad de más agua, los usuarios podrían pedalear la unidad para extraer agua por las mañanas temprano y en las tardes; resultando en otros 5,000 a 10,000 litros para un suministro total de 20,000 litros (5,200 galones) por día, disponibles a la comunidad.
- **Agua Presurizada:** Un tanque de presión opcional hidroneumático y anticorrosivo se utiliza para almacenar el agua presurizada dentro del SolarPedalflo™. Este tanque, a una presión de 65 psi (preseleccionada en la fábrica), almacenará 40 galones de agua que proporciona agua presurizada para la distribución a través de la comunidad. La preselección de la fábrica se puede ajustar cuando sea necesario. La bomba de desplazamiento positivo genera suficiente presión para bombear agua a un tanque elevado que permite el almacenamiento de agua para la distribución a presión y por gravedad. Si se utiliza un tanque elevado, el tanque interno de presión no es requerido.
- **Aumento de la Eficiencia:** La eficiencia del SolarPedalflo™ elimina el costo de múltiples instalaciones de bombas manuales y sus respectivos mantenimientos. El esfuerzo requerido para recolectar agua es muy bajo. Solo abra apenas una llave y llene la cubeta.
- **Mejora el Nivel de Vida:** Grandes cantidades de agua limpia y presurizada mejoran el nivel de vida al reducir la energía y el tiempo necesarios para buscar agua, permitiendo a los niños utilizar el tiempo para su desarrollo y para las mujeres hacer actividades más productivas.

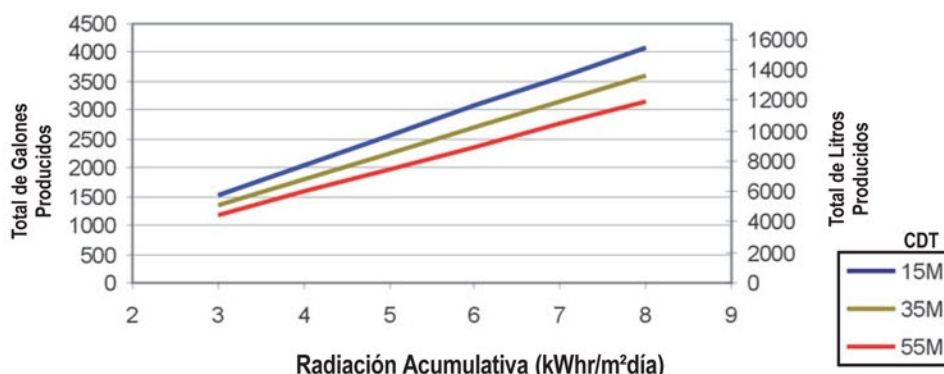
Tabla de Rendimiento

Carga Dinámica Total (M)	Caudal (LPM)	Caudal (GPM)
10	27 - 28	7.0 - 7.5
20	25 - 27	6.5 - 7.0
30	23 - 26	6.0 - 7.0
40	20 - 25	5.0 - 6.5
50	17 - 22	4.5 - 6.0
60	15 - 18	4.0 - 5.0

LPM = Litros por Minuto GPM = Galones por Minuto

NOTA: Las tasas de flujo contenidas en la Tabla de Rendimiento mostrada arriba están aproximadas y se basan en 1kW/m² de radiación solar. Estas tasas de flujo, así como la Producción Diaria de Agua mostrada más abajo, asumen la instalación correcta de la unidad del SolarPedalflo™ de acuerdo con las instrucciones en el manual de instalación, operación y mantenimiento, la utilización de un pozo completamente desarrollado con el rendimiento adecuado y un sistema de energía solar de 420 Vatios.

Producción Diaria de Agua



Agua limpia y presurizada ha sido traída a estas comunidades, como resultado de instalaciones de SolarPedalflos.

Dr. John L. Tarpley pasó 15 años (1978-1993) en Ogbomoso, Nigeria como cirujano en un Hospital Misionario Bautista. Durante las frecuentes visitas al Africa, David Eller quedó inspirado por el Dr. Tarpley para ayudar a suministrar agua limpia a las comunidades rurales. Esta inspiración conllevó a la tecnología del SolarPedalflo™.

Hoy, el Dr. Tarpley es un Profesor de Cirugía en la Universidad de Vanderbilt y tiene esto que decir acerca de la bomba SolarPedalflo™ de MWI y sus beneficios:



"Dos de cada cinco niños nigerianos mueren antes cumplir la edad de cinco años, en gran parte a causa del agua impura e inadecuada. La provisión de agua adecuada y confiable en los países en vías de desarrollo hará más para prevenir enfermedades y promover la salud que cualquier otro tipo de medida. La unidad del SolarPedalflo™ representa un casamiento necesitado de la ingeniería moderna con la tecnología apropiada. Esto es una bendición emocionante para millones en las zonas tropicales, especialmente niños y particularmente en el Africa."

- John L. Tarpley, M.D.



Miembros de la comunidad construyen una cerca y posicionan el tanque elevado para el SolarPedalflo™.



La Sede Internacional de MWI está localizada a solo cuatro cuadras de donde la familia Eller fundó la compañía en la ciudad de Deerfield Beach, Florida, EEUU en el año 1926.

Las plantas de fabricación de MWI se esparcen sobre cuatro cuadras de la ciudad, sumando casi 300,000 pies cuadrados, incluyendo un laboratorio de pruebas hidráulicas de 10,000 pies cuadrados.

MWI (Nigeria), LTDA, una fábrica moderna localizada en Maiduguri, fabrica bombas manuales, tanques de agua y otros productos similares.

Los aldeanos se reúnen para recoger el agua producida por su nuevo SolarPedalflo™.



Una mujer de la comunidad pedalea para extraer agua demostrando el sistema secundario del SolarPedalflo™.



Un ingeniero de MWI explica como trabajan los paneles solares.

“El africano promedio no llega a tener un vaso de agua limpia en su vida.” -AFICARE

“Las tasas de mortalidad infantil se podrían reducir a la mitad con el acceso global al agua limpia y al saneamiento.” -UNICEF

“La cuenta diaria de muerte debido a la impureza del agua está situada en 30,000. Dos mil millones de personas carecen de agua confiable.” -UNICEF

“Nuestra experiencia con el SolarPedalflo en Malí ha demostrado que si se utiliza en combinación con prácticas higiénicas sencillas, la bomba puede reducir dramáticamente la incidencia de diarrea y casos de cólera.”

– Pamela White, Director de País de USAID, Malí

SolarPedalflo™ SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA LA COMUNIDAD

El SolarPedalflo™ – Adelanto Económico & Tecnológico

“El SolarPedalflo™ rinde más que las bombas manuales por un factor de cuatro. Según estudios hechos por agencias internacionales, cada pozo para una bomba manual puede costar entre US\$7,000 a US\$8,000. Para taladrar cuatro pozos e instalar bombas manuales en ellos costaría entre US\$32,000 y US\$36,000.

Por mucho menos dinero, una unidad del SolarPedalflo™ puede ser adquirida y puede ser instalada, completa con el pozo, el tanque elevado con su torre, y con múltiples puntos de distribución. El SolarPedalflo es un adelanto económico así como tecnológico”.

De acuerdo al Banco Mundial y la ONU, existen centenares de millones de personas cuya salud y vida son amenazadas cada día por la falta del acceso al agua limpia. Trabajemos juntos para resolver este problema y ayudar a lograr las Metas del Desarrollo del Milenio. El SolarPedalflo™ es una solución rápida, económica y moderna de la tecnología que proporciona cantidades grandes de agua limpia, filtrada, purificada y presurizada. Llame, envíe un fax o un correo electrónico, o escribenos hoy mismo. Permita que nuestro equipo de expertos le muestre cómo el SolarPedalflo™ mejorará la calidad de vida a los residentes rurales y peri-urbanos.



Equipos de perforación serán necesarios en las áreas que no se pueda instalar el SolarPedalflo™ en los pozos existentes. En esta foto, MWI demuestra el proceso de perforación.

Solar PedalfloTM

UN SISTEMA COMPLETO PARA SUMINISTRO DE AGUA ACCIONADO POR LA ENERGIA SOLAR



MWI, Sede Internacional
201 North Federal Highway
Deerfield Beach, FL 33441-3625 USA
Tel: (954) 426-1500 Fax: (954) 426-1582
Correo electrónico: info@mwicorp.com
Página del internet: www.mwicorp.com



MWI Corporation 2006
Derechos Reservados del Autor
Patentes en los Estados Unidos e Internacionales