

## **FUENTES DE AGUA SOSTENIBLES PARA LOS MAASAI, KENIA**



**Informe final**

**Diciembre 2021**



## INTRODUCCIÓN

El proyecto “Fuentes de agua sostenibles para las comunidades Maasai de Kenia, financiado por Ferrovial, (de ahora en adelante, “el proyecto”) es un proyecto de agua, saneamiento e higiene (WASH), de un año de duración, cuyo objetivo era aumentar el acceso al agua segura y sostenible, el saneamiento básico y la mejora de las prácticas de higiene a nivel doméstico e institucional de la población de las comunidades desatendidas del condado de Kajiado, en Kenia. En estrecha colaboración con el gobierno del condado de Kajiado, el proyecto se ha implementado por Amref Health Africa en las localidades de Ilmarba y Eseki, que se caracterizan por un bajo acceso a los servicios de agua, saneamiento e higiene. Ilmarba y Eseki se encuentran dentro de las regiones más amplias de Lorngoswa y Meto. La estrategia de intervención del proyecto ha incluido el suministro de agua segura sostenible mediante el enfoque de recarga, retención y reutilización (3R) y el uso de soluciones de energía verde; la creación de la demanda de saneamiento a través del Saneamiento Total Dirigido por la Comunidad (CLTS); y la promoción de la seguridad del agua potable a través del Tratamiento y Almacenamiento Seguro del Agua en el Hogar (HWTSS). Este informe final hace un resumen de la intervención durante los cinco trimestres en que se ha ejecutado (del 03/08/2020 al 30/10/2021), destacando los logros obtenidos y las lecciones aprendidas.

### LOGROS MÁS IMPORTANTES

- **5.052 personas** tienen acceso a agua potable en condiciones de seguridad a través de las dos presas de arena construidas en Eseki e Ilmarba
- **2 presas de arena** construidas y en funcionamiento en Eseki e Ilmarba.
- **Un pozo de infiltración (Ilmarba) y una cámara de infiltración (Eseki)** construidos y dotados de bombas solares sumergibles
- **2,6km de tuberías** conectando las diversas instalaciones construidas en Ilmarba y Eseki
- **2 tanques de gran capacidad para almacenamiento de agua distribuyen el agua a 2 kioscos de agua** que surten a la población.
- **5 sistemas de captación de agua** de la lluvia instalados en 3 escuelas y 2 centros de salud
- **5.052 personas** han sido sensibilizadas con mensajes clave sobre agua, saneamiento e higiene.
- **3 aldeas** han sido declaradas públicamente como espacios **libres de defecación al aire libre** (INDINYIKA, ILMARBA A e ILMARBA B)
- **63 nuevas letrinas y 364 nuevas estaciones de lavado de manos** construidas con la participación de sus propietarios a través del sistema CLTS.



## **LOGROS DEL PROYECTO**

### **1.- CONOCIMIENTO SOBRE LA SITUACIÓN WASH PARA ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y TOMA RACIONAL DE DECISIONES.**

El proyecto ha servido para conocer la situación real de agua, saneamiento e higiene de la zona de intervención y para tomar las decisiones adecuadas en función de los hallazgos encontrados. Al inicio de la intervención se realizó un **estudio de línea de base (LB)** en las localidades de Eseki e Ilmarba con la finalidad de reunir información que proporcionara puntos de referencia para hacer seguimiento y medir la evolución de los resultados de las intervenciones del proyecto en el condado de Kajiado. La LB sirvió para determinar el nivel de acceso al agua potable limpia y segura e instalaciones sanitarias en los hogares de las localidades de Ilmarba y Eseki, incluidos los tipos y el estado de las letrinas existentes y averiguar los niveles de conocimiento y las prácticas de higiene, incluido el lavado de manos, de la población destinataria. Los resultados del estudio mostraron que las dos comunidades tenían un bajo acceso al agua potable y a los servicios de saneamiento básicos, ya que sólo el 51% de los hogares utilizaban fuentes de agua mejoradas y sólo el 38% tenían acceso a instalaciones de saneamiento. Además, sólo el 35,2% de los hogares tenía acceso a instalaciones para lavarse las manos con agua y jabón. La LB concluía con una serie de recomendaciones como i) la intensificación de la sensibilización puerta a puerta a través de “campeones” capacitados a ese efecto y el seguimiento de la comunidad para acelerar el acceso al saneamiento básico y aumentar la adopción de prácticas de lavado de manos y ii) la reducción de la distancia a la fuente de agua mediante la ampliación de las tuberías y el diseño de las instalaciones de agua (en concreto, construcción de grandes cámaras de infiltración que puedan ser equipadas con bombas sumergibles que bombeen el agua a un depósito elevado). Dichas recomendaciones fueron tenidas en cuenta durante la implementación del proyecto.



### 1.8 Llevar a cabo un estudio hidrogeológico para la construcción de nuevas presas de arena

Se han llevado a cabo dos **Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA)**, una para cada una de las localidades de intervención, de acuerdo con la Ley Nacional de Gestión y Coordinación Ambiental (EMCA, 1999). Las EIA, realizadas por un consultor externo autorizado por la Autoridad Nacional de Gestión Ambiental, no identificaron ningún impacto ambiental o social negativo, sino que destacaron impactos muy positivos consecuencia de la construcción de las presas de arena, como i) la elevación del nivel freático y la recarga de los acuíferos subterráneos; ii) el florecimiento de diversas especies de flora y fauna alrededor de la presa de arena; y iii) el aumento de la retención de agua, aguas arriba en los lechos de los ríos. Para protegerse de cualquier amenaza medioambiental emergente, las EIA recomendaban un seguimiento continuo.

Tal y como acordado con Ferrovial, la evaluación de impacto se llevará a cabo seis meses después de la puesta en marcha de las infraestructuras, para dar tiempo suficiente para su utilización por parte de los beneficiarios antes de medir los impactos resultantes. El proyecto ha elaborado unos términos de referencia para la Evaluación de Impacto, que actualmente están siendo revisados por la Unidad de Seguimiento y Evaluación del Programa WASH. Se propone que la evaluación de impacto se lleve a cabo en mayo de 2022.

Por último, y para mejorar la calidad de la información obtenida, el proyecto ha desarrollado una herramienta de recopilación de datos estándar a través del Kit de Datos Abiertos (ODK) para la recopilación uniforme de datos por parte de las organizaciones de salud pública durante el seguimiento del CLTS en las aldeas de intervención. El ODK es una herramienta gratuita y de código abierto que permite la recogida de datos mediante dispositivos móviles Android y el envío de datos a un servidor en línea, incluso sin conexión a Internet o servicio de operador móvil en el momento de la recogida de datos. El uso del ODK ha mejorado la calidad de la información y ha servido para un seguimiento más eficiente de la evolución de la intervención. Los oficiales de Salud Pública (PHO) han sido capacitados en la utilización del ODK y la herramienta se ha instalado en sus teléfonos móviles, lo que ha permitido elaborar una base de datos con las nuevas instalaciones construidas georreferenciadas. El sistema ODK ha capturado los datos



georreferenciados de las instalaciones de saneamiento construidas, cargándolos rápidamente en el servidor, garantizando la seguridad de los datos y permitiendo un seguimiento inmediato. La programación del ODK también ha garantizado la fiabilidad de los datos, mejorando la precisión de los datos recopilados. El equipo de Amref continuará ofreciendo apoyo técnico para garantizar que los datos de todas las nuevas instalaciones se hayan capturado en la plataforma ODK.

Para información más detallada sobre el ODK, pueden consultarse los siguientes enlaces:

<https://opendatakit.org/community/history/>

<https://www.google.com/earth/outreach/learn/odk-collect-and-odk-aggregate-to-store-and-manage-your-data/>

## **2.- CREACIÓN DE CONCIENCIA COMUNITARIA SOBRE SANEAMIENTO Y FOMENTO DE HÁBITOS SALUDABLES**

2.2 Capacitar a 10 maestros, comités de agua y saneamiento, 50 CHVs y 10 funcionarios del condado sobre 3Rs y manejo sostenible del suministro comunitario de agua.

El proyecto ha apoyado la creación de dos **Comités de Gestión de Agua (CGA)** en las localidades de Eseki e Ilmarba y ha contribuido al fortalecimiento de las capacidades de sus miembros, en colaboración con el Ministerio de Género y Servicios Sociales del condado. **Se ha capacitado a un total de 25 miembros de los CGA (16H / 9M)** para mejorar su capacidad de gestión sostenible de los recursos hídricos. La capacitación hizo hincapié en las siguientes esferas temáticas:

- ***Gestión organizacional*** – Utilizando el enfoque de Desarrollo Organizacional y Fortalecimiento de Sistemas (ODSS) de Amref, los CGA fueron capacitados en i) liderazgo y gobernanza; ii) gestión financiera y presupuesto; iii) administración y gestión de los recursos humanos; iv) establecimiento de redes y promoción de derechos; v) responsabilidad y rendición de cuentas a la comunidad; vi) diseño y gestión de proyectos; vii) mecanismos de sostenibilidad y viii) gestión del conocimiento.
- ***Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH)*** - La GIRH es un instrumento de planificación y ejecución amplio y participativo para la gestión y el desarrollo de los recursos hídricos de manera que se equilibren las necesidades sociales y económicas y se



garantice la protección de los ecosistemas para las generaciones futuras. La formación se centró en los tres principios de la GIRH: i) Equidad social: Asegurar el acceso equitativo al agua para todos los usuarios (en particular, los grupos de usuarios marginados y más pobres); ii) Eficiencia económica: Lograr el mayor beneficio para el mayor número de usuarios posible con los recursos financieros e hídricos disponibles y iii) Sostenibilidad ecológica: Utilizar el agua de una manera ambientalmente sostenible.

- ***Funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua*** – Con énfasis en los procedimientos y prácticas técnicas y operativas con respecto a las tecnologías propuestas (presas de arena, pozos de infiltración, bombas sumergibles alimentadas por energía solar y sistemas de captación de agua de lluvia).
- ***Promoción del saneamiento y la higiene*** – Los miembros del comité también recibieron capacitación sobre el papel del saneamiento y la higiene para garantizar la seguridad del agua potable. Se les sensibilizó sobre su responsabilidad de trabajar junto con los comités de saneamiento de las aldeas para garantizar el acceso universal a los servicios de saneamiento y la adopción de prácticas de higiene seguras en las comunidades beneficiarias de Eseki e Ilmarba.

### 2.3 Capacitar a 20 artesanos comunitarios en construcción, operaciones y mantenimiento (O & M) de desarrollo de instalaciones de agua y saneamiento

Al inicio del proyecto se identificaron un total de **20 artesanos comunitarios**, que recibieron **formación continua y “on job training”** y participaron activamente en las actividades de construcción de las dos presas de arena, con el objetivo de desarrollar la capacidad local para llevar a cabo el mantenimiento preventivo, la resolución de problemas y la reparación de los puntos de agua. La formación de los artesanos forma parte del enfoque de sostenibilidad financiera, institucional, medioambiental, técnica y social (FIETS) que Amref aplica antes de entregar las instalaciones de agua a las comunidades. Además, el proyecto ha reforzado los vínculos entre los miembros de los CGA, los artesanos, la Oficina de Agua del Condado dependiente del Ministerio del Agua y los proveedores locales de piezas de repuesto, creando una red funcional para operaciones de mantenimiento eficientes, reduciendo así el tiempo potencial de inactividad de las



instalaciones de agua y garantizando un suministro de agua fiable para las comunidades beneficiarias.

**Los funcionarios del condado han sido regularmente sensibilizados** sobre los mismos aspectos durante las reuniones trimestrales del equipo de implementación del proyecto (PIT).

## 2.1 [Movilizar y sensibilizar a las comunidades para que participen en las actividades del proyecto](#)

El proyecto ha involucrado continuamente a las comunidades beneficiarias de Ilmarba y Eseki para aumentar el sentimiento de apropiación y la participación de la comunidad en el proyecto. La **implicación de las autoridades locales** (“*balazi*”) ha sido determinante para dar legitimidad a la intervención y conseguir un fuerte sentimiento de apropiación del proyecto. Como estrategia de inclusión, el proyecto ha empleado un enfoque participativo en todos los niveles, asegurando que se atendieran las necesidades específicas de todos, sin dejar a nadie atrás. **Con la ayuda de 25 “campeones de saneamiento”**, previamente capacitados entre agentes de salud comunitarios, oficiales de Salud Pública y miembros de los CGA, **el proyecto ha realizado un seguimiento continuo en las aldeas de intervención, sensibilizando a la población destinataria**. Las **visitas a los hogares** estaban orientadas a sensibilizar a las comunidades sobre prácticas WASH adecuadas, asegurando que los hogares tuvieran acceso a instalaciones funcionales de saneamiento y lavado de manos, adoptaran prácticas seguras de higiene y gestionaran adecuadamente sus residuos domésticos.

Además, se realizaban **demostraciones prácticas en los hogares sobre cómo construir instalaciones sencillas para lavarse las manos** (tippy taps y latas agujereadas), utilizando materiales disponibles en la zona. Los campeones de saneamiento han empleado el enfoque de Acciones Simples e Inmediatas (SIDAs), pequeñas acciones factibles, para asegurarse de que todos los hogares visitados establecieran una instalación para lavarse las manos antes de pasar al siguiente hogar. Los cabeza de familia eran animados a hacerse cargo de su propio saneamiento e higiene.



# ferrovial

## **ENFOQUE DE ACCIONES SIMPLES E INMEDIATAS / PEQUEÑAS ACCIONES FACTIBLES**

Una pequeña acción factible es un comportamiento que, cuando se practica de forma consistente y correcta, conducirá a una mejora de la salud personal y pública. Es considerada factible por el jefe de hogar, desde su punto de vista, considerando la práctica actual, los recursos disponibles y el contexto social particular. Aunque el comportamiento no sea una "práctica ideal", es probable que más hogares lo adopten porque se considera factible dentro del contexto local.

Durante la ejecución del proyecto, 3 aldeas (Indinyika, Ilmarba A e Ilmarba B) consiguieron la certificación pública de Área Libre de Defecación al Aire Libre (Open Air Defecation Free – ODF)

### [3.2 Apoyar los foros de WASH](#) y [3.4 Apoyar los días de acción comunitaria y diálogo](#)

Los “campeones” han organizado igualmente **días de acción comunitaria** en los que los miembros de la comunidad colaboraban para limpiar lugares públicos, incluyendo mercados, bordes de carreteras y vertederos informales.

El proyecto ha apoyado la celebración del **Día Mundial del Retrete**, el 19 de noviembre del 2020 en la localidad de Maili Tisa, subcondado de Kajiado Central y del **Día Mundial de la Higiene Menstrual**, el 28 de mayo de 2021, en la aldea de Bissil. En ambos eventos, con presencia de la mayoría de actores WASH del condado, miembros de la comunidad, voluntarios de salud comunitaria y representantes de los Ministerios de Salud, Medio Ambiente, Agua, Género y Servicios Sociales, el proyecto aprovechó para sensibilizar a los miembros de la comunidad sobre la necesidad de acelerar el acceso a los servicios básicos de saneamiento e higiene, incluyendo el lavado de manos con jabón en los 5 momentos críticos, las prácticas seguras de higiene menstrual, la gestión de residuos y la higiene corporal en general.

En el Día Mundial del Retrete, el tema elegido fue "Saneamiento sostenible y cambio climático", diseñado para hacer hincapié en la economía circular del saneamiento y el uso de tecnologías y





soluciones de saneamiento ambientalmente sostenibles. Durante el evento, el proyecto llegó directamente a un total de 278 personas (131H, 147M). El número de asistentes estaba limitado por las directrices de COVID 19, que restringen la congregación de un gran número de personas para limitar la propagación del virus. Se instó a los asistentes a que fueran embajadores del saneamiento y a que se dirigieran a sus compañeros, padres, hermanos, otros familiares y vecinos. Se llegó a unas 556 personas más a través de los mensajes entre pares, por lo que se calcula que se llegó a 834 personas a través del evento. Los actores WASH del condado, en particular Amref, fueron elogiados por el gran trabajo que están haciendo para mejorar la situación del saneamiento en Kajiado, y por los grandes impactos logrados, incluida la disminución de los casos de diarrea.

En el Día Mundial de la Higiene Menstrual, el tema elegido fue "Acción e inversión en higiene y salud menstrual". La idea principal de la celebración de este día es cambiar el estigma social asociado a la menstruación. Durante el evento, el proyecto llegó directamente a un total de 289 personas (125H, 164M).

El proyecto también apoyó a 2 campeonas de higiene menstrual para que llevaran a cabo **actividades de sensibilización sobre la higiene en 3 escuelas**, llegando a un total de 734 alumnos con mensajes adecuados sobre higiene y gestión de la salud.

Teniendo en cuenta los diversos foros de participación comunitaria realizados durante la implementación del proyecto (en los que han participado 7.761 personas), las visitas puerta a puerta de los “campeones” de saneamiento, las jornadas de acción comunitaria, las dos jornadas mundiales celebradas y las actividades de sensibilización en las escuelas, es razonable pensar que la totalidad de las 5.052 personas que conforman la población destinataria han recibido, directa o indirectamente, sensibilización sobre saneamiento y hábitos saludables.

#### [2.4 Diseñar y desarrollar material IEC](#)

Las actividades de formación/sensibilización se han apoyado en manuales y material de Información, Educación y Comunicación (IEC) ya elaborado por Amref Helath Africa en otras intervenciones, con el objeto de optimizar los recursos. Las actividades de capacitación/sensibilización han sido acompañadas de la distribución de 500 camisetas con



mensajes clave sobre saneamiento ‘Mazingira Safi Maji Safi’ = “Medio ambiente limpio, agua limpia” que fueron distribuidas a los “campeones de saneamiento”, los miembros de los Comités de Agua, los Oficiales de Salud Pública, los voluntarios de salud comunitaria y entre los participantes de los diferentes eventos. Las camisetas llevaban el logotipo de Ferroviaal bien visible en la espalda y el logotipo de Amref Health Africa y del Condado de Kajiado en las mangas.

### 3.1 Realizar reuniones trimestrales por el equipo de implementación del proyecto, PIT

El equipo de implementación del proyecto (PIT), integrado por representantes de las comunidades de Ilmarba y Eseki, del Ministerio del Agua del Condado, del Departamento de Salud Pública del Condado, del Departamento de Servicios Sociales del Condado y de Amref Health Africa, ha llevado a cabo una reunión trimestral regularmente durante todo el período de ejecución. Estas reuniones tenían por objeto compartir los objetivos, enfoques y el alcance de las actividades del proyecto, distribuir las funciones y responsabilidades de cada uno de los interesados, discutir sobre las problemáticas surgidas y acordar las soluciones/modificaciones pertinentes. En la primera reunión se elaboró un plan de trabajo conjunto y se sensibilizó a 10 funcionarios del condado (6H, 4 M) sobre los enfoques de las 3R y la GIRH, fundamentales para el suministro de agua potable sostenible. Las siguientes reuniones sirvieron para supervisar los progresos y como plataforma para compartir lecciones y mejores prácticas, así como para recibir retroalimentación y resolver conflictos.

## 3.- CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA WASH SOSTENIBLE ADECUADA AL CONTEXTO, SEGURA Y ACCESIBLE

Como resultado de la movilización comunitaria, la sensibilización, el seguimiento continuo y la conciencia comunitaria WASH generada durante la ejecución del proyecto, la propia población ha construido **63 nuevas letrinas** con materiales locales (atienden a 109 grupos de viviendas, alcanzando a 545 personas; 272 hombres y 273 mujeres), utilizando la metodología CLTS, y **364 estaciones artesanales de lavado de manos** (atienden a 1833 personas; 917 hombres y 916 mujeres).



## 1.1 Construcción de 2 presas de arena subterránea:

Una vez realizadas las evaluaciones hidrogeológicas técnicas para determinar la idoneidad de la zona para la tecnología de las presas de arena, se procedió a identificar los emplazamientos más apropiados en base a los siguientes criterios: i) Ubicación en un río efímero o estacional con riberas claramente definidas; ii) Lecho del río suficientemente impermeable para retener el agua; iii) Suficiente sedimento arenoso; y iv) Un lecho de roca bajo o una capa impermeable adecuada de poca profundidad.

- **Sitio A - Eseki:** El sitio está localizado a lo largo del río Eseki (GPS -2.21306, 36.71344). La presa de arena construida suministra agua a 2 aldeas, a saber, la aldea de Eseki (653 personas) y la aldea de Emurua Dikirr (847 personas). También proporcionará agua a un centro de enseñanza preescolar (Centro de Desarrollo Infantil Temprano de Eseki, con 52 alumnos). La presa de arena cuenta con una cámara de infiltración y un depósito de mampostería de 25 m<sup>3</sup>. La cámara de infiltración se equipó con una pequeña bomba sumergible que suministraba 2m<sup>3</sup> por hora, alimentada por energía solar. El agua se bombea al tanque de mampostería y luego fluye por gravedad hasta un quiosco desde el que los miembros de la comunidad acceden al agua.. Un total de 1.552 personas disfrutaron de un mejor acceso a agua gracias a la presa.
- **Sitio B - Ilmarba:** El sitio está localizado a lo largo del río Ilmarba (GPS -2.24914, 36.67729). La presa de arena construida está equipada con una bomba solar que conduce el agua a un embalse central elevado y posteriormente reticulado para servir al centro de Ilmarba (750 personas) y a las aldeas de Marnگویا (875 personas), Imparua (625 personas); y Kilalash (750 personas). El agua también sirve a la Escuela de Primaria de Ilmarba, con 350 alumnos, a la Escuela Secundaria de Ilmarba, con 150 alumnos y al Dispensario de Ilmarba, que atiende a una población de 3.500 personas. Por lo tanto, la presa de arena proporciona agua potable a unos 3.000 miembros de la comunidad y a 500 alumnos.

Los diseños técnicos de las dos presas se hicieron en colaboración con el equipo técnico del Ministerio de Agua del Condado de Kajiado y fueron compartidos con Ferrovial para su



revisión. Sobre la base de los diseños, se elaboró un documento de estimaciones cuantitativas (bill of quantities). De acuerdo con la Ley Nacional de Gestión y Coordinación Ambiental (EMCA, 1999), el proyecto llevó a cabo sendas Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) a través de un consultor externo autorizado por la Autoridad Nacional de Gestión Ambiental (NEMA). Los primeros borradores fueron revisados por funcionarios del Ministerio de Medio Ambiente, que dieron el visto bueno tras algunos intercambios.

Los miembros de los CGA movilizaron a la comunidad para la recolección de los materiales disponibles localmente, incluyendo arena, piedras y grava para ser usados durante la construcción. Las comunidades también proporcionarán mano de obra no calificada durante la construcción.

12 de los artesanos previamente formados participaron activamente en las actividades de construcción de la presa de arena Eseki, mientras que los otros 8 artesanos participaron de las actividades de construcción de la presa de arena de Ilmarba, lo que les sirvió como formación continua en el lugar de trabajo (“on job training”), con lo que se consiguió el doble objetivo de desarrollar las capacidades locales y dar una mayor sostenibilidad a las infraestructuras, al existir actores locales capaces de llevar a cabo el mantenimiento preventivo y la reparación de los puntos de agua.

La construcción de la presa de Ilmarba se retrasó por episodios de lluvia que aumentaron el nivel del agua del río e impidieron momentáneamente excavar el lecho del río para colocar los cimientos de la presa.

### 1.2 Construcción de 3 pozos de infiltración y 1.3 Instalación de bombas de agua

Tras la finalización del dique de arena de Eseki, se inició la construcción de 2 pozos de infiltración con un proceso de excavación de pozos apoyado por los miembros de la comunidad local, pero la construcción no fue técnicamente factible, porque la enorme dureza de la roca



# ferrovial

hizo imposible alcanzar la profundidad deseada para llegar a la capa freática.; además, la formación rocosa, con una fracturación mínima, no permitía una infiltración sustancial del agua en los pozos. En su lugar, se construyó una cámara de infiltración y un depósito de mampostería de 25 m<sup>3</sup>. La cámara de infiltración se equipó con una pequeña bomba sumergible que suministraba 2m<sup>3</sup> por hora, alimentada por energía solar. El agua se bombea al tanque de mampostería y luego fluye por gravedad hasta un quiosco desde el que los miembros de la comunidad acceden al agua.

El proyecto completó un pozo de infiltración a lo largo del río Ilmarba, detrás de la presa de arena. Aunque el terreno se caracterizaba por unas capas subterráneas duras, las capas estaban bien fracturadas, a diferencia de las de Eseki, lo que permitió alcanzar la profundidad de pozo deseada y una buena infiltración del agua procedente de la presa de arena. El pozo se excavó a una profundidad de 15 metros y tiene un rendimiento de 10 metros cúbicos por hora. Seguidamente se procedió a encamisar el pozo y a equiparlo con una bomba sumergible accionada por energía solar. Los paneles solares se instalaron en una estructura de soporte de acero elevada, diseñada para optimizar la exposición a la luz solar, y un controlador de potencia híbrido. De acuerdo con la normativa medioambiental keniana, la bomba se diseñó para extraer 6 metros cúbicos por hora, lo que supone el 60% del rendimiento total del pozo. Con ello se pretende proteger la sobreexplotación del embalse subterráneo, asegurando un acceso sostenible al agua durante todo el año. La bomba es accionada por un sistema solar compuesto por paneles solares elevados sobre una estructura de soporte de acero. El agua abastece al centro de Ilmarba (750 personas) y a las aldeas de Marnguya (875 personas); Imparua (625 personas) y Kilalash (750 personas). El agua también abastece la escuela primaria de Ilmarba (350 alumnos), la escuela secundaria de Ilmarba (150 alumnos) y el dispensario de salud de Ilmarba,

De acuerdo con la planificación inicial, el proyecto adquirió 2 bombas manuales en el tercer trimestre que debían instalarse en la presa de Eseki. En ese momento, no se había previsto que no fuera técnicamente posible construir pozos de infiltración en la presa debido a la formación de un suelo muy rocoso. No obstante, las bombas manuales serán aprovechadas en el futuro; a medida que el dique de arena siga madurando con más temporadas de lluvia, el dique tendrá



# ferrovial

un mayor alcance y las dos bombas manuales se instalarán en un lugar favorable un poco más alejado del dique de arena (la formación del suelo tiende a mejorar a medida que se aleja del dique de arena).

#### 1.4 Construcción de un tanque de almacenamiento de agua de 50m<sup>3</sup> de capacidad

El proyecto completó la construcción de un tanque de mampostería en el centro de Ilmarba con el apoyo de la comunidad. El tanque tiene una capacidad de 50 m<sup>3</sup> y se utiliza como depósito para el agua bombeada desde la presa de arena de Ilmarba. El tanque se construyó sobre un terreno elevado para que el agua discurra por gravedad y sirviera a los habitantes de Ilmarba, a dos escuelas y un dispensario. El depósito de agua de mampostería en el suelo tiene un techo de hormigón armado de 100 mm de espesor y una viga de hormigón armado de 200 mm. El depósito de agua también está provisto de una columna central de hormigón armado de 450 mm de grosor y un revestimiento de piedra natural de 225 mm de grosor. El depósito se ha construido con paredes de piedra natural de 225 mm de grosor y con un suelo duro bien compactado hasta los cimientos. Durante el proceso de construcción, la comunidad participó mediante la contribución de materiales disponibles localmente (arena, piedras y grava) y la aportación de mano de obra no cualificada. El tanque está conectado a la presa de Ilmarba mediante una extensión de tubería de 1,2 km de largo.

Además, dadas las dificultades técnicas encontradas para la construcción de los dos pozos de infiltración en la presa de Eseki, se construyó otro tanque de almacenamiento de agua de 25m<sup>3</sup> de capacidad, donde es bombeada el agua, que luego fluye por gravedad al quiosco.

#### 1.5 Construcción de 2 quioscos de agua

El proyecto completó con éxito la construcción de dos quioscos de agua, uno en Eseki y otro en Ilmarba, vinculados a sus respectivas presas de arena. La elección de la ubicación se hizo en colaboración con la comunidad para adaptarse a sus necesidades y preferencias. Los quioscos están conectados a un tanque de mampostería (de una capacidad de 50 m<sup>3</sup> en Ilmarba y de 25m<sup>3</sup> en Eseki), se asientan sobre hormigón VRC de 150 mm, sobre una capa de polvo de cantera de 50 mm y un relleno de grava compactado de 300 mm.; los cimientos se han



rellenado con hormigón VRC de 200 mm.; finalmente, los quioscos han sido cubiertos con una losa de hormigón suspendida de 150 mm, según las especificaciones de ingeniería y la impermeabilización necesaria. Están equipados con 2 grifos para minimizar el tiempo de espera.

#### 1.6 Extensiones de tuberías de agua a centros comunitarios, escuelas y centros de salud.

El proyecto ha permitido extender la canalización por tubería en aproximadamente 2,6 km. Esta extensión comprende 1,2 km desde el pozo de infiltración en la presa de Ilmarba hasta el tanque elevado, 500 m. adicionales desde el tanque hasta el dispensario y 600 m. desde el tanque hasta el quiosco; en Eseki, la extensión comprende 200 metros desde la presa hasta el tanque elevado y 100 metros adicionales desde el tanque hasta el quiosco. La ampliación de las tuberías se realizó en estrecha colaboración con las comunidades de Ilmarba y Eseki. A través de los respectivos CGA, se movilizó a los miembros de la comunidad para cavar las zanjas, mientras que el proyecto proporcionó la supervisión técnica, los materiales de instalación y realizó los trabajos de fontanería.

#### 1.7 Compra y distribución de filtros de agua en hogares

Como parte de la estrategia de gestión de la calidad del agua del proyecto, se adquirieron y distribuyeron un total de 140 filtros de agua a las comunidades destinatarias, proporcionando un mecanismo de acceso al agua potable para 700 personas en 140 hogares. Los filtros tienen una capacidad de 5 litros y son capaces de filtrar 40 l de agua al día, por lo que proporcionan agua potable adecuada a los hogares beneficiarios.

Los filtros Life Straw Family 2.0 son de producción nacional y tienen las siguientes características:

- Capacidad de filtración de por vida estimada en 30.000 litros.
- Elimina prácticamente todas las bacterias (99,9999%), parásitos protozoarios (99,99%) y virus (99,999%) que pueden contaminar el agua.
- Reduce la turbidez filtrando las partículas mayores de 0,02 micras.



# ferrovial

- Está fabricado en plástico resistente.
- Utiliza tecnología de fibra hueca que cumple con la norma de la categoría "altamente protectora" de las intervenciones de agua segura de la Organización Mundial de la Salud.
- Es un recipiente de almacenamiento seguro incorporado con grifo.
- Dispone de un sistema fácil de limpieza por retrolavado.
- No requiere energía eléctrica, baterías ni piezas de repuesto.

(Ver video explicativo de todo el proceso montaje/funcionamiento/mantenimiento: <https://www.youtube.com/watch?v=T0txIxIqMGU> ).

Con el apoyo de los CHV, los hogares se seleccionaron en función de sus progresos en la adopción del CLTS, el riesgo de utilizar fuentes de agua contaminadas y la presencia de niños menores de cinco años (más propensos a enfermedades diarreicas). Se dio prioridad a los hogares situados en la periferia de los planes de abastecimiento de agua propuestos, ya que corren un mayor riesgo de utilizar agua no apta para el consumo, incluso después de la finalización del proyecto.

### 1.8 Instalación de tanques de recogida de agua de lluvia

Por último, se han adquirido y distribuido 5 depósitos de agua de plástico de 10.000 litros en 3 escuelas y 2 centros de salud e instalado sistemas de captación en los tejados de las 5 instituciones. Los trabajos comprendieron la construcción de una base para los tanques, la instalación de canaletas, tubos de bajada y sistemas de descarga. Las instituciones beneficiarias fueron la Escuela de Primaria de Oloika (217 niños y 188 niñas), la Escuela de Secundaria de Ilmarba (112 niños y 67 niñas), la Escuela de Primaria de Imporokwa (159 niños y 122 niñas), el Dispensario de Ilmarba (3.000 usuarios) y el Dispensario de Emurua Dikirr (3.500 usuarios).





## LECCIONES, DESAFÍOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

### Lecciones

- Las presas de arena han demostrado ser una tecnología barata (en términos relativos) y sostenible para suministrar agua durante todo el año, aprovechando la existencia de ríos estacionales secos. Diseñados y ubicados adecuadamente, tienen el potencial de proporcionar agua para múltiples usos, satisfaciendo la demanda para fines domésticos y de producción. Además, un río estacional seco podría convertirse en un río permanente mediante una sucesión de presas de arena estratégicamente espaciadas.
- El compromiso de la comunidad y los gobiernos de los condados desde el inicio del proyecto ha demostrado ser eficaz para asegurar su participación, el apoyo a las actividades del proyecto y el sentimiento de apropiación de las infraestructuras construidas. Amref Health Africa seguirá trabajando en estrecha colaboración con el gobierno del condado, los dirigentes locales y los miembros de la comunidad para aprovechar el impulso dado por el proyecto.
- El seguimiento constante es fundamental para aumentar la aceptación de los servicios de saneamiento. Mediante la utilización de estructuras comunitarias (como los agentes de salud y los balozi) en la realización de actividades de sensibilización y seguimiento, la conciencia comunitaria sobre saneamiento ha aumentado considerablemente y los hogares toman la iniciativa de construir cada vez más letrinas e instalaciones para lavarse las manos.

### Problemas surgidos durante la implementación y medidas de mitigación

Problemas	Mitigación
Los miembros de la comunidad dudaban en asistir a las reuniones cuando se les invitaba por temor a la COVID 19	Limitación del número de asistentes y aplicación de las normas de prevención de COVID 19, como el mantenimiento de las distancias sociales, el uso de máscaras y la desinfección durante las reuniones de la comunidad.

<p>Reducción del número de miembros de la comunidad a los que llegan directamente los foros de sensibilización.</p>	<p>Utilizar a los miembros de la comunidad sensibilizados junto con los VHC, los balozis, los funcionarios de salud pública y los miembros de los comités de saneamiento de las aldeas como promotores para llegar a otros miembros de la comunidad con mensajes clave sobre saneamiento e higiene.</p>
<p>Conceptos erróneos sobre la tecnología de las presas de arena y el temor de algunos miembros de la comunidad a los impactos ambientales negativos.</p>	<p>Realización de estudios técnicos hidrogeológicos y de impacto.</p> <p>Sensibilización de los miembros de la comunidad sobre la tecnología de las presas de arena a través de los funcionarios locales del ministerio de agua. Esto mejoró la comprensión y el apoyo al proyecto entre los miembros de la comunidad.</p>
<p>La dureza del terreno en Eseki ha impedido la construcción de los 2 pozos de infiltración inicialmente previstos</p>	<p>Los pozos de infiltración se han sustituido por una cámara de infiltración equipada con una bomba solar sumergible que bombea el agua a un tanque de mampostería elevado con una capacidad de 25m<sup>3</sup></p>

## Desafíos

- Sostenibilidad financiera; aunque los CGA cobran a los usuarios, la venta de agua no produce fondos suficientes para financiar el funcionamiento y el mantenimiento, especialmente en caso de una avería importante. Además, los bancos y otras opciones de financiación locales no están presentes o no están dispuestos a proporcionar y mantener las inversiones en WASH en los hogares y la comunidad.
- Sostenibilidad institucional; no todos los usuarios de agua, proveedores de servicios y otros actores de la cadena WASH en Kajiado tienen suficientemente claras sus propias funciones, tareas y responsabilidades y no son capaces ni eficaces en el cumplimiento de sus funciones. A pesar de la creación y la formación de los CGA, sigue siendo necesario reforzar el vínculo con un gobierno local más comprometido, que sea capaz de aplicar eficazmente las políticas a nivel comunitario.
- Sostenibilidad medioambiental: Kajiado tiene un débil enfoque sobre sostenibilidad medioambiental que garantice la gestión de los recursos hídricos para las generaciones actuales y futuras. Es habitual ver una gran cantidad de recogida de arena, lo que no

concuera con el aumento de la escasez de agua, la degradación medioambiental y el cambio climático. Es necesario desarrollar una normativa sobre la recogida de arena.

- **Sostenibilidad tecnológica:** Debido al contexto geohidrológico de Kajiado, las opciones tecnológicas se han limitado principalmente a pozos de sondeo, presas de tierra y, cuando ha sido posible, pozos poco profundos. Además, la demanda de agua para el ganado, principal medio de vida de los masai, también aumenta la tendencia a utilizar pozos profundos alimentados con gasóleo. Esto ha limitado el uso de otras opciones más apropiadas que aunque suministran menos agua, son más fáciles, menos costosas, más respetuosas del medioambiente y pueden realizarse más cerca de la población.
- **Sostenibilidad social:** Las comunidades y los gobiernos locales deben ser empoderados y capacitados para garantizar su derecho al agua y al saneamiento, tanto desde la perspectiva de los titulares de derechos como de los titulares de obligaciones. En el contexto de Kajiado, los principales problemas que lo impiden están directamente relacionados con los desequilibrios de género, determinados culturalmente, y las creencias y prácticas culturales relacionadas con el saneamiento y la higiene. La organización de las comunidades y el uso de estructuras comunitarias como los CGA, los CHV y los “campeones de saneamiento” es vital para la sostenibilidad social.