

Proyecto de Re-energización de Casa Do Gaiato de Maputo



PROYECTO DE FIN DE MÁSTER EXECUTIVE EN ENERGÍAS RENOVABLES Y
MERCADO ELÉCTRICO ONLINE 2019/20

Alejandro González del Campo Rollán
Ana Ibáñez Llano
Daniel San Julián Muñoz
Lorena Zarca del Campo

Tutora: Maryse Labriet

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1 PRESENTACIÓN.....	6
2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y SOLUCIÓN PLANTEADA.....	7
2.1 Gasto elevado en energía y suministro eléctrico deficiente.....	7
2.2 Propuesta de valor: Integración de eficiencia energética y energía solar fotovoltaica para un suministro energético más sostenible en Casa Do Gaiato.....	9
2.3 Mapa de empatía.....	11
2.4 Solución propuesta.....	12
2.4.1 Adecuación del contrato de electricidad.....	13
2.4.2 Medidas de eficiencia energética.....	14
2.4.3 Generación de electricidad mediante energía solar fotovoltaica.....	16
2.4.4 Resumen de medidas propuestas e impactos obtenidos.....	17
2.4.5 Capacitación en materia de mantenimiento y formación específica en materia de energías renovables y eficiencia energética.....	17
2.5 Aspectos generales de la financiación.....	18
2.6 Modelo de negocio: Business Model Canvas.....	19
3 VALIDACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO.....	21
3.1 Actividades de validación con socios.....	21
3.1.1 Vista general.....	21
3.1.2 Casa do Gaiato.....	21
3.1.3 Fundación Encontro y Fundación Mozambique Sur.....	22
3.1.4 Fundación Energía Sin Fronteras.....	23
3.2 Otras actividades de validación.....	23
3.2.1 Análisis del entorno: calidad del suministro eléctrico.....	23
3.2.2 Análisis de las fuentes de financiación para el proyecto.....	23
3.2.3 Análisis de proyectos similares y lecciones aprendidas.....	24
3.3 Conclusiones de la validación.....	26
4 ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	27
4.1 Análisis PESTEL.....	27
4.1.1 Factores políticos.....	27
4.1.2 Factores económicos.....	27
4.1.3 Factores sociales.....	27
4.1.4 Factores tecnológicos.....	28
4.1.5 Factores ecológicos.....	28
4.1.6 Factores legales.....	28
4.2 Valoración del mercado.....	29
4.2.1 Mercado potencial.....	29
4.2.2 Necesidades en materia energética y formativa del mercado potencial.....	31
4.2.3 La fuerza de la contraparte local, factor de éxito clave para la expansión de las actividades.....	31
4.2.4 La competencia por los fondos.....	32
4.2.5 Caso especial Covid-19.....	33
5 BENEFICIOS / IMPACTOS.....	34
5.1 Económicos, sociales y medioambientales.....	34
5.2 Contribución a los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible)......	34
6 PLAN ESTRATÉGICO.....	36
6.1 Análisis DAFO.....	36
6.2 Objetivos estratégicos.....	38

7	PLAN DE OPERACIONES	40
7.1	Análisis de actividades y tareas: Mapa de procesos	40
7.2	Procesos clave y plan de acción.....	41
7.2.1	Auditoría y toma de datos.....	42
7.2.2	Fase de propuesta de medidas	42
7.2.3	Adquisición de equipos	43
7.2.4	Implantación de las medidas e instalación de la planta FV	43
7.2.5	Monitorización y seguimiento.....	43
7.2.6	Capacitación y formación	43
7.2.7	Financiación.....	44
7.2.8	Marketing	44
7.2.9	Recursos Humanos.....	44
7.3	Definición de los recursos físicos.....	45
8	PLAN DE MARKETING	46
8.1	Posicionamiento	46
8.2	Segmentación	46
8.3	Alianzas estratégicas & Colaboración	46
8.4	Branding & comunicación	47
8.4.1	Logotipo.....	48
8.4.2	Plataforma web.....	48
8.4.3	Redes sociales.....	48
8.4.4	Acciones concretas con partners y patrocinadores	49
8.4.5	Participación en ferias y eventos.....	49
8.4.6	Generación de folletos informativos.....	49
8.5	Confianza y compromiso	49
9	PLAN DE RECURSOS HUMANOS	51
9.1	Nuestro equipo.....	51
9.2	Fase proyecto Casa do Gaiato	52
9.3	Descripción de los puestos de trabajo.....	53
9.4	Personal adicional.....	53
10	PLAN FINANCIERO	54
10.1	Inversión necesaria.....	54
10.1.1	Inversión necesaria en medidas de eficiencia energética	54
10.1.2	Inversión necesaria en instalación fotovoltaica	54
10.1.3	Inversión necesaria en formación/capacitación	55
10.1.4	Gastos de personal	56
10.1.5	Resumen inversión necesaria	56
10.2	Modelo financiero	57
10.2.1	Financiación esperada a través de fondos públicos y privados.....	57
10.2.2	Financiación esperada a través de Crowdfunding.....	58
10.2.3	Autofinanciación.....	58
10.2.4	Fuentes de financiación relevantes para el proyecto	58
10.3	Evaluación económica	61
11	GESTIÓN DEL TIEMPO	62
12	ONE PAGE PLAN.....	64
13	BIBLIOGRAFÍA	65
14	ANEXOS	67
14.1	Anexo 1. Descripción de Casa do Gaiato de Maputo.....	68
14.2	Anexo 2. Facturas de electricidad, consumos de electricidad y diésel	81
14.3	Anexo 3. Toma de datos y auditoría	87

14.4	Anexo 4. Medidas propuestas e impactos	97
14.4.1	Adecuación de la factura	97
14.4.2	Optimización de la distribución de consumos	101
14.4.3	Modernización de equipos.....	102
14.4.4	Generación de electricidad mediante energía solar fotovoltaica	103
14.5	Anexo 5. Costes de instalaciones PV en África	107
14.6	Anexo 6. Entrevistas con el cliente y socios clave.....	109
14.7	Anexo 7. Monitores de consumo.....	120
14.8	Anexo 8. Análisis del sector energético en Mozambique.....	122
14.8.1	Características del mercado eléctrico.....	122
14.8.2	Generación	123
14.8.3	Transmisión.....	125
14.8.4	Distribución.....	126
14.8.5	Actores principales del mercado eléctrico.....	126
14.8.6	Retos y desafíos como país.....	128
14.9	Anexo 9. Fuentes de Financiación. Listado completo De Fuentes estudiadas.	131
14.9.1	Fondos públicos.....	131
14.9.2	Fondos privados.....	136
14.10	Anexo 10. Encuesta	142
14.11	Anexo 11. Fundación Encuentro	148
14.12	Anexo 12. Página web	150

RESUMEN EJECUTIVO

¿QUIÉNES SOMOS Y QUÉ HACEMOS?

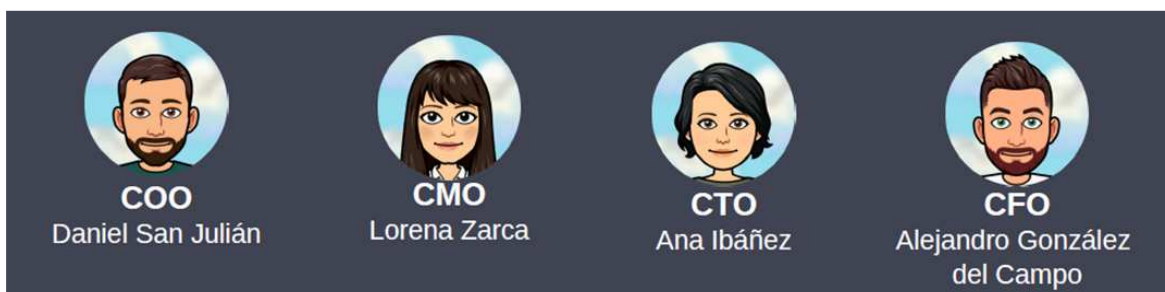
Ener-gaiato somos una empresa de base social, sin ánimo de lucro, dedicada a la re-energización de las zonas más desfavorecidas de los distritos del sur de Mozambique.

Trabajamos junto con nuestro socio, la Fundación Mozambique Sur y su contraparte local, la Fundación Encontro, en encontrar soluciones de optimización del uso de la energía en estas zonas. Es cierto que en muchas partes de Mozambique y de África en general, no se tiene acceso a la energía. Pero también es cierto que en muchas otras sí existe dicho acceso (es decir, se encuentran electrificadas), si bien este suele ser deficiente y costoso. El desarrollo humano y social conlleva el uso de energía y esa energía debe ser segura y no contaminante. Con tener acceso no vale. Debemos ir un paso más allá y asegurar el buen uso y la eficiencia en el empleo de esta energía.

Nuestro objetivo es conseguir un **mejor uso de la energía**, más eficiente, renovable y seguro, para reducir el impacto económico que supone su empleo en las sociedades rurales del sur de Mozambique y **promover el desarrollo** de su población a través de los ahorros generados. Se trata de desplazar la intensidad económica en energía en intensidad económica para salud, manutención, educación y mejoras en los estándares de vida.

EQUIPO HUMANO

Ener-gaiato está constituido por:



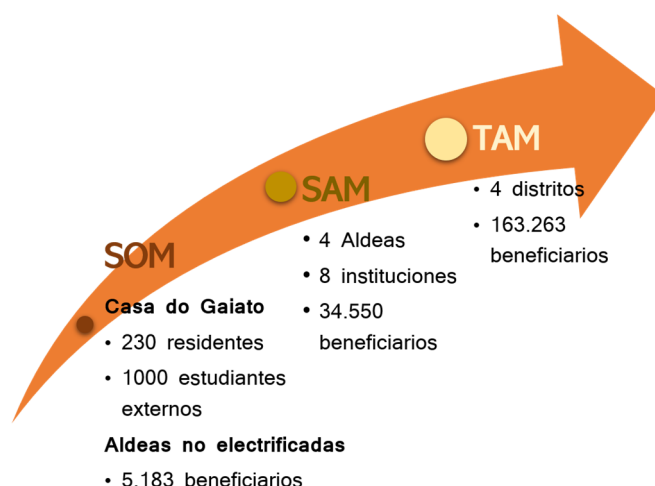
Nos apoyamos además en alianzas sólidas y estratégicas para llevar a cabo nuestros proyectos.



MODELO DE NEGOCIO

Nuestro modelo de negocio se basa en un **primer proyecto totalmente real** donde validaremos nuestra propuesta de valor en Casa do Gaiato, con la **creación de alianzas sólidas con socios clave** y un **alto potencial de replicación** de este proyecto piloto en otras zonas del sur de Mozambique.

Este potencial de replicación se basa en las alianzas que hemos establecido con nuestros socios, organizaciones con mucha penetración en estas zonas: la Fundación Mozambique Sur, la Fundación Encuentro y la propia Casa do Gaiato.



NUESTRO PROYECTO PILOTO: RE-ENERGIZAR CASA DO GAIATO

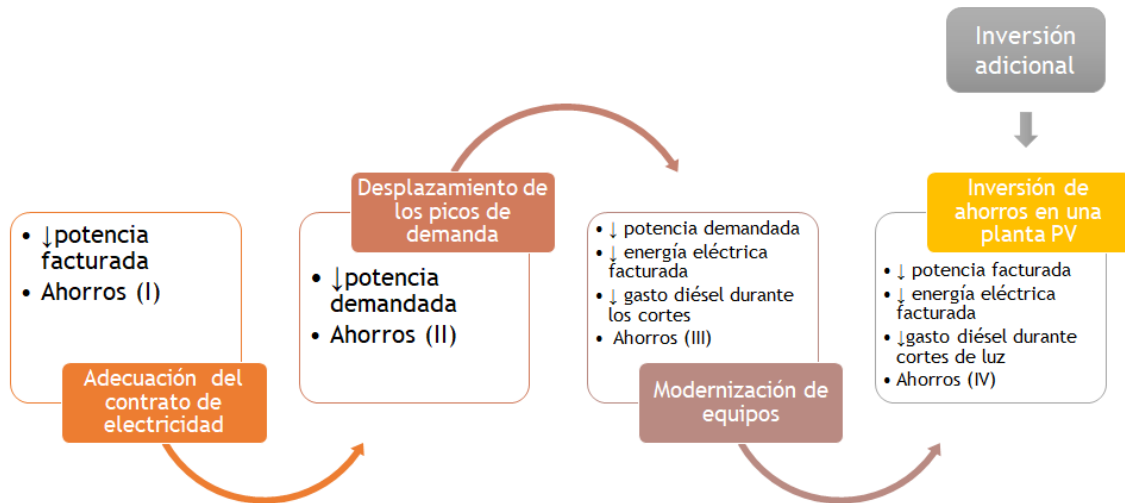
Casa do Gaiato, situada en el sur de Mozambique a 40 km de Maputo, es un orfanato que acoge a **150 niños** ofreciéndoles manutención, educación y una profesión para su futuro.

En las instalaciones del orfanato, de unas 700 ha., también hay escuelas (en régimen concertado con el estado) a las que acuden niños y niñas de las aldeas cercanas, además de una zona con actividad agrícola y ganadera y otra de oficios compuesta por una fábrica de bloques de cemento, una carpintería y un taller mecánico. Estas actividades cumplen la doble función de aportar ingresos adicionales para Casa do Gaiato y de servir como plataforma de formación para los alumnos del orfanato.

El gasto en electricidad del orfanato es elevado y con cierta frecuencia no puede hacer frente a su pago. Además, sufren cortes de suministro con una frecuencia de aproximadamente 4 días al mes lo que provoca un gasto adicional en diésel para alimentar generadores de apoyo. El gasto anual en energía (electricidad y diésel asciende a 28.000 €).

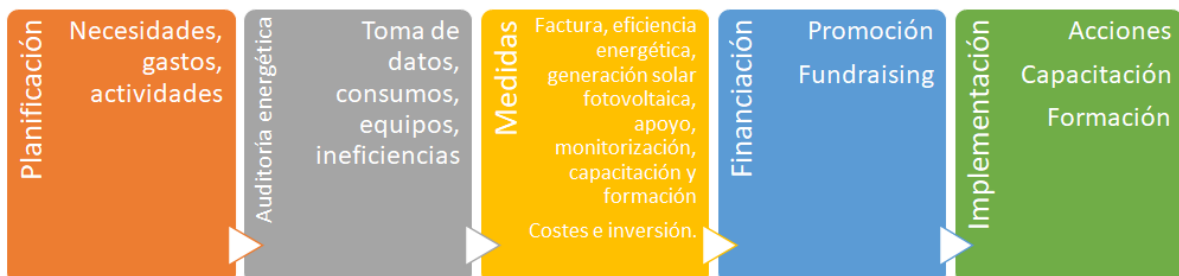
Respecto a la factura eléctrica, entre el 20% y 40% de la misma se debe a la facturación del término de potencia. Según el sistema tarifario de Mozambique, además de por la energía consumida, se factura por la potencia demandada (valor máximo mensual) aumentada en un valor que depende de la potencia contratada. Además, el cargo por kW facturado es desproporcionado con respecto al valor facturado por energía (kWh) siendo 100 veces mayor que éste.

La **solución** que proponemos para disminuir el impacto del gasto en energía en Casa do Gaiato pasa por una visión holística e integradora que combina medidas de adecuación del contrato, cambios en los hábitos de consumo de la energía- racionalizando los horarios en los que más potencia se demanda-, modernizando equipos y finalmente instalando una planta solar fotovoltaica para generar electricidad de apoyo durante los cortes de electricidad y para proveer de una parte de autoabastecimiento durante el resto del año.



PLAN OPERACIONES

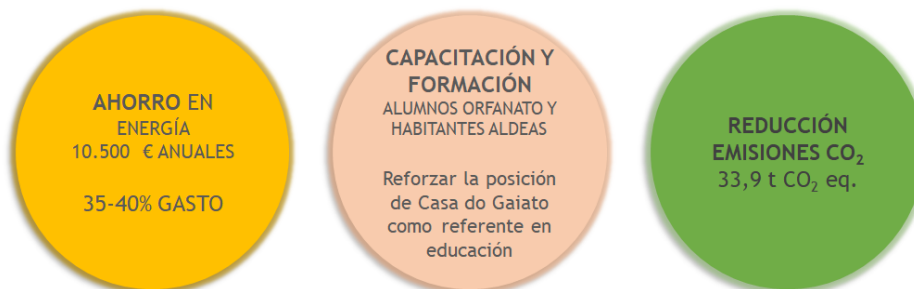
Se llevará a cabo una planificación de las acciones a realizar sobre la base de las necesidades, de los gastos en energía y las actividades que se realizan. El siguiente paso, fundamental, es realizar una auditoría energética completa donde se identificarán los hábitos de consumo, los equipos consumidores, detección de ineficiencias, etc. A partir de estos datos se propondrán las medidas definitivas a acometer junto con la evaluación de todos los costes e inversión necesaria. Entre estos costes se tendrán en cuenta las acciones de mantenimiento, apoyo, capacitación y formación necesarias para asegurar la sostenibilidad de las acciones a implementar. La siguiente fase, también de gran peso, es la promoción y recaudación de fondos para la financiación del proyecto. Finalmente, se implementarán las medidas concluyendo con la monitorización de resultados y las acciones de capacitación y formación.



Por la complejidad del proyecto y los diferentes ámbitos de actuación propuestos (adecuación de la factura, medidas de eficiencia, generación de energía mediante una planta solar fotovoltaica, capacitación y formación) se pueden plantear una o varias fases en las que se pondrán en marcha los procesos operativos y de apoyo descritos.

BENEFICIOS

Se han identificado beneficios en el ámbito económico, social y medioambiental.

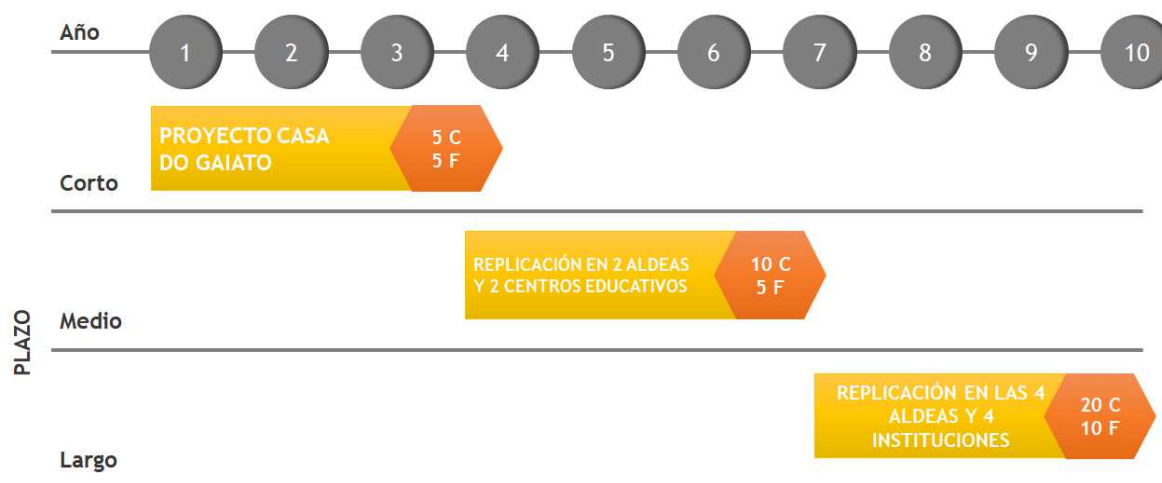


Por otro lado, y como empresa de base social, estamos comprometidos con la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en 2030. Nuestra visión es poner a las personas primero, apostando por su progreso de manera segura y sostenible y siempre respetando el planeta.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Nuestros objetivos estratégicos cubren un horizonte temporal inicial de 10 años en los que actuaremos a corto plazo en Casa do Gaiato para, a partir del año 4 iniciar la replicación en los distritos de Boane y Namaacha donde actúan la Fundación Mozambique Sur y la Fundación Encontro.

Este horizonte inicial no implica la finalización de nuestra actividad, sino que a partir de este momento se ampliará la cobertura, siempre de la mano de nuestros socios, en aquellas aldeas de estos distritos donde en la actualidad no se llega (resto de distritos del sur de Mozambique).



C: capacitados F: formados

PLAN DE MARKETING

Se enfoca principalmente en dar a conocer nuestro proyecto con el objetivo de conseguir la financiación necesaria para llevar a cabo las acciones previstas. El proyecto, que cubre en una primera etapa a nuestro cliente Casa do Gaiato, se replicará en las aldeas de los distritos de Boane y Namaacha para lo cual se continuará con el plan de marketing adaptándolo a las necesidades de cada caso. Para ello, hemos diseñado un logo para nuestra empresa que se adapta a cada uno de nuestros clientes.

Dentro del plan de marketing hemos establecido alianzas con los socios más potentes de la zona con los que además del apoyo técnico y logístico, vamos a realizar campañas de información y diseminación de nuestro proyecto. Estos son la Fundación Mozambique Sur, Fundación Encuentro y Energías sin Fronteras.

Las acciones de marketing previstas son: la generación de un logotipo propio con el que posicionarnos como ONG de referencia en el ámbito de la energía en el Sur de Mozambique, la creación de una página web propia con enlaces a la misma desde las páginas web de nuestros socios y el posicionamiento en redes sociales además de campañas puntuales en ferias y eventos.



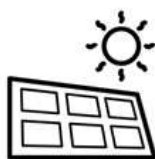
PLAN FINANCIERO

El plan financiero se estructura en torno a dos ejes: la inversión necesaria para acometer las medidas y acciones propuestas, y las vías de financiación de éstas.

Inversión



Eficiencia energética
6.782 €



Generación solar PV
171.000 €



Capacitación
1.010 €



Formación
11.410 €

+ 9.000 € en gastos de personal y viajes

Financiación



Fondos públicos y privados
150.000 €



Crowdfunding
30.000 €



Autofinanciación
6.000 €/año

1 PRESENTACIÓN

En el sur de Mozambique, muy cerca de la frontera con Sudáfrica, se encuentra **Casa do Gaiato**, en las afueras de la aldea de Massaca, en el distrito rural de Boane perteneciente a la provincia de Maputo. Casa do Gaiato, es un orfanato que acoge a **150 niños** ofreciéndoles manutención, educación y una profesión para el futuro. También acoge diariamente en sus escuelas a **1000 niños y niñas** de las zonas cercanas. Además, en sus instalaciones se realizan otras actividades productivas como agricultura, ganadería, fabricación de bloques de cemento, una carpintería y un taller mecánico (para más información, ver Anexo 1).

Para Casa do Gaiato, la manutención de los niños es la preocupación más importante ya que muchos de ellos llegan con unos niveles de desnutrición elevados y otros tantos con VIH, por lo que también se necesita reforzar su nutrición. En segundo lugar dentro del orden de prioridades está, no solo la formación académica de los niños, sino la formación profesional de los Gaiatos para asegurarles un futuro cuando abandonen el orfanato.

Un **reto** al que se enfrentan diariamente es la obtención de **financiación** para los gastos de crianza de los niños acogidos y para el funcionamiento y mantenimiento de la Casa que, en su totalidad, proviene de fuentes privadas, así como de la educación concertada que ofrecen en sus instalaciones y de las actividades productivas que han puesto en marcha (agricultura, ganadería y oficios).

Dentro de los gastos de funcionamiento, la factura de electricidad es elevada y, muchos meses, inasumible. Adicionalmente, sufren cortes de electricidad que provocan un aumento del gasto necesario en energía por el uso de generadores diésel.

Con el **objetivo** de aliviar la carga que supone la factura en energía (electricidad y diésel) y de **contribuir** con ahorros en este concepto **al sustento de Casa do Gaiato** se han propuesto una serie de soluciones basadas en medidas de eficiencia energética y generación solar fotovoltaica.

Se trata de una **solución integrada** en la que se estudian los consumos y comportamientos, se proponen medidas de eliminación o reducción de consumos a través de la implicación de los ocupantes, sustitución de equipos por otros más eficientes y la instalación de una planta generadora de electricidad mediante energía solar fotovoltaica. La dimensión integrada se completa con un plan de capacitación y de formación (que contribuye a la misión de formación de Casa do Gaiato) y acompañamiento para asegurar la sostenibilidad de las acciones llevadas a cabo.

La gran fuerza de este proyecto es su **carácter real y tangible** con un compromiso muy fuerte por parte de Casa do Gaiato y también unas fuertes alianzas como factor clave de éxito. Se cuenta con la colaboración de la Fundación Mozambique Sur y de la Fundación Energía sin Fronteras, instituciones con experiencia en el desarrollo de proyectos de cooperación al desarrollo en Mozambique.

Este proyecto, además, servirá como experiencia piloto para su **replicación** en los distritos de Boane y Namaacha donde Casa do Gaiato, a través de la Fundación Encontro, contribuye al desarrollo económico y social de estas zonas rurales. Consideramos que este proyecto tiene una elevada replicabilidad tanto por las necesidades de esta región en materia energética, como por el hecho de que Casa do Gaiato es un referente a nivel educativo y social en estas zonas.

2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y SOLUCIÓN PLANTEADA

2.1 Gasto elevado en energía y suministro eléctrico deficiente

Los problemas que se han detectado son:

- **Alto consumo eléctrico:** Casa do Gaiato tiene un consumo eléctrico elevado. Según las facturas de electricidad que nos han suministrado (años 2018 y 2019), es de aproximadamente **185 MWh/año** (ver Anexo 2). El suministro de electricidad está dividido en dos conexiones, una de MT con una potencia contratada de 160 kW y otra de MT con una potencia contratada de 50 kW denominadas “Oficinas” y “Fazenda” respectivamente. La conexión “Oficinas” comprende la zona residencial, las escuelas y la zona de oficios. La conexión “Fazenda” (en español, granja) comprende las zonas de agricultura y ganadería.
- **Facturación del término de potencia:** El sistema tarifario de Mozambique también factura por la potencia demandada máxima mensual a través de una fórmula que tiene en cuenta este valor y el de la potencia contratada (detalles en apartado 2.4.2.1 y Anexo 2). Además, el precio facturado por potencia es desproporcionadamente alto respecto al precio de la energía (es 100 veces superior) lo que supone una componente elevada en la factura eléctrica. En la Figura 2.1 se muestra la distribución de los costes de la factura eléctrica según los distintos términos de facturación de ésta (consumo energía, punta, tasa fija, pérdidas e IVA). Se puede ver que el término de facturación de la potencia (denominado “Ponta”) está entre el 20% y 40% de la factura.

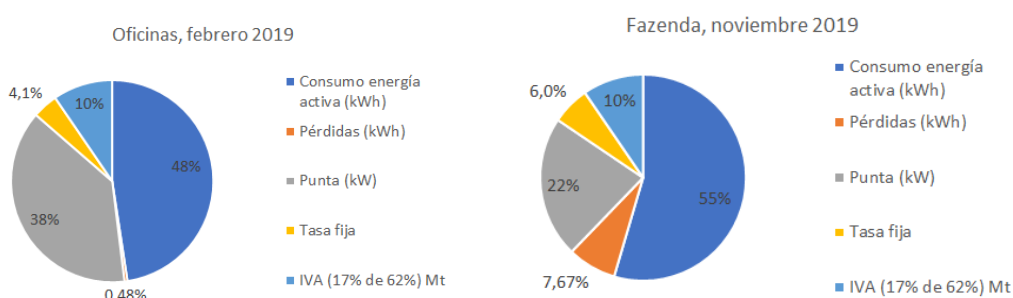


Figura 2.1. Distribución de costes en la factura eléctrica de la conexión “Oficinas” y “Fazenda”. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de facturas de Casa Do Gaiato.

- **Aumento del precio de la electricidad:** Debido a la crisis financiera que vive el país en los últimos años, causada principalmente por una deuda nacional provocada por casos de corrupción estatal, la electricidad ha subido un 30% su precio entre el año 2018 y 2019 generando un incremento sustancial en la factura.

Durante 2020 (de junio a diciembre), debido a los efectos de pandemia mundial de la Covid-19, el Gobierno de Mozambique aplica precios más reducidos al coste de la electricidad en ciertos sectores y a consumidores con actividades productivas y con conexiones de hasta 200 kVA cuyo consumo se haya visto reducido en un 30% debido a la citada pandemia¹.

¹ <https://clubofmozambique.com/news/mozambique-details-of-the-reduction-in-the-price-of-electricity-161561/> (último acceso 09/09/2020).

Esta situación se aplica a la Casa do Gaiato. En la Tabla 2.1 se muestra el precio de la electricidad entre los años 2018 y 2020. No obstante, lo dicho anteriormente, debido a la situación de crisis pre-Covid19 que vive el país, no se espera que los precios sigan bajando. Por el momento, la medida del Gobierno de Mozambique se extiende hasta diciembre de 2020.

Tabla 2.1. Precios de la electricidad aplicados en las conexiones de Casa do Gaiato.

	2018 ¹	2019 ¹	2020 ²
Precio electricidad (Mt/kWh)	3.67	4.78	4.06

Fuentes: (1) Facturas suministradas por Casa do Gaiato, (2) página web EDM (<https://www.edm.co.mz/en/website/page/electricity-tariffs>) (último acceso 09/09/2020).

- **Problemas de suministro:** en la Casa do Gaiato, como sucede en el resto del país, el suministro de energía no siempre está asegurado y se sufren cortes de energía cada 3 semanas con una duración variable entre unas pocas horas y 2-3 días, por lo que necesitan de dos equipos de generación diésel, lo que genera un desembolso económico importante añadido de 11.000 euros anualmente (Anexo 2).
- **Impacto económico**
Los problemas detectados se traducen en un impacto económico importante. El gasto en energía eléctrica (términos energía activa y Ponta) y diésel es de aproximadamente 17.000 €/anuales en la conexión “Oficinas” y 12.000 €/anuales en la conexión “Fazenda”. De este total, el peso del gasto en diésel y Ponta, relacionados con los problemas detectados y mencionados anteriormente, es del 62% en el caso de la conexión “Oficinas” y del 61% en la conexión “Fazenda” (Figura 2.2). Además, este gasto en electricidad es muchas veces inasumible lo que se ha visto a través del histórico de facturas, muchas impagadas cuando llega el periodo de facturación.

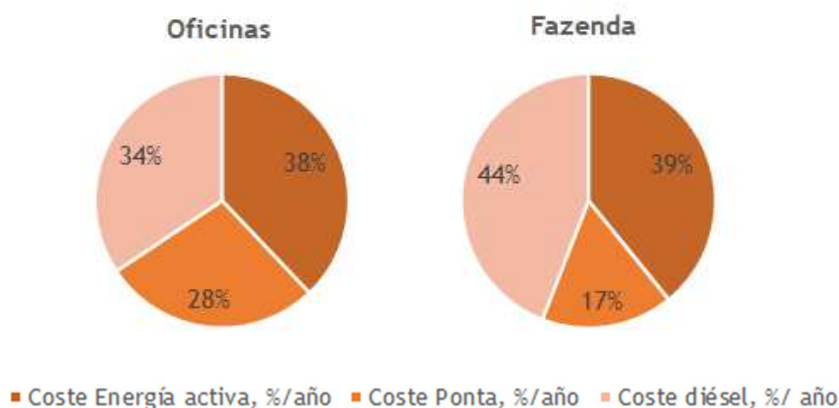


Figura 2.2. Porcentajes sobre el coste total en energía del gasto en los términos de energía activa, Ponta y diésel.

2.2 Propuesta de valor: Integración de eficiencia energética y energía solar fotovoltaica para un suministro energético más sostenible en Casa Do Gaiato

La propuesta de valor se sustenta en el **carácter integrador** de la solución donde se mitigan los gastos para el suministro energético de Casa Do Gaiato mediante la implantación por fases de **soluciones de eficiencia energética y de energía solar fotovoltaica**. Este carácter integrador, que permite la obtención de energía limpia, hace que el ahorro económico generado pueda emplearse en el mantenimiento de las instalaciones a largo plazo, la manutención, la formación, la creación de empleo y generación de nuevos ingresos, por tanto: la **sostenibilidad** de la solución en el tiempo.



Solución energética
integrada



Alta replicabilidad



Formación

Figura 2.3. Los tres pilares de la propuesta de valor.

Mediante las soluciones en materia de eficiencia energética se consigue un ahorro en el consumo eléctrico de las instalaciones. Esta fase se constituye de una mejora de la distribución de los consumos mediante cambios de comportamiento en los hábitos de consumo (adaptando las actividades de mayor consumo a los periodos más adecuados) y de un cambio de equipos por otros más eficientes.

Por otro lado, la generación de parte de la electricidad mediante una instalación solar fotovoltaica disminuye el consumo de electricidad de red haciendo **más autosuficiente la Casa do Gaiato, y limitando el uso de diésel** en los periodos en los que sufren cortes de suministro.

No se plantea la desconexión de la red eléctrica ni del uso de baterías como sistemas de apoyo. La decisión se basa en las necesidades energéticas de Casa do Gaiato y los costes de éstas instalaciones.

Además, se pretende a medio y largo plazo la **capacitación** de los niños de la Casa por un lado, en las competencias propias de la gestión de los paneles solares para llevar un adecuado mantenimiento, y por tanto, reforzar la sostenibilidad técnica del proyecto, y, por otro lado, generar una **formación específica** tanto gestión y mantenimiento de energía solar fotovoltaica como en un abanico formativo más amplio que cubra conocimientos en energías renovables y eficiencia energética.

La propuesta de valor tiene una **replicabilidad** elevada en las aldeas de la zona donde hay comunidades en situación de desamparo y con acceso deficiente o poco asequible a la electricidad. Este punto se desarrolla en el apartado 4.2.

La replicabilidad de este proyecto se basa también en la posición de Casa do Gaiato como ejemplo y referente en buenas prácticas tanto educativas como de desarrollo económico en las áreas circundantes. Un ejemplo de ello es la creación en 2011 de la **Fundación Encontro** que surge a raíz

del Programa de Desarrollo Rural Integral desarrollado por el equipo de Casa do Gaiato de Maputo, durante 20 años, en las comunidades de los distritos de Boane (Massaca y Mahanhane) y Namaacha (Mahelane, Changalane, Ndividuane), con el objetivo de fortalecer las comunidades y hacer que participen en su propio desarrollo.

Otro punto importante de la propuesta de valor son **las alianzas** que se han creado. Por un lado, se cuenta con el apoyo de la Fundación Mozambique Sur, que lleva trabajando junto con Casa do Gaiato desde 2005 mediante apoyo financiero y desarrollo de programas de educación, salud y medioambiente en la Casa y en los distritos de Boane y Namaacha. Por otro, se cuenta también con el apoyo de la Fundación Energía sin Fronteras que desde 2003 desarrolla proyectos de cooperación al desarrollo en materia de acceso al agua y energía en África, América del Sur y España.

En resumen, se trata de un proyecto en el que se busca generar ahorros en el gasto energético para contribuir con ellos al sustento de los niños, pero con una mayor dimensión que abarca la formación en profesiones de futuro. Se trata además de una experiencia piloto en la que se podrá demostrar la viabilidad de las soluciones propuestas con el objetivo de replicar esta solución en las aldeas de los distritos de Boane y Namaacha a medio plazo y Moamba y Matuitune a largo plazo.

2.3 Mapa de empatía

El mapa de empatía refleja toda la información obtenida gracias a los encuentros con el cliente (Quiteria Torres, directora de Casa do Gaiato, Raúl Cánovas, subdirector de Casa do Gaiato), la visita en terreno, las entrevistas con la Fundación Mozambique Sur y la Fundación Encontro.

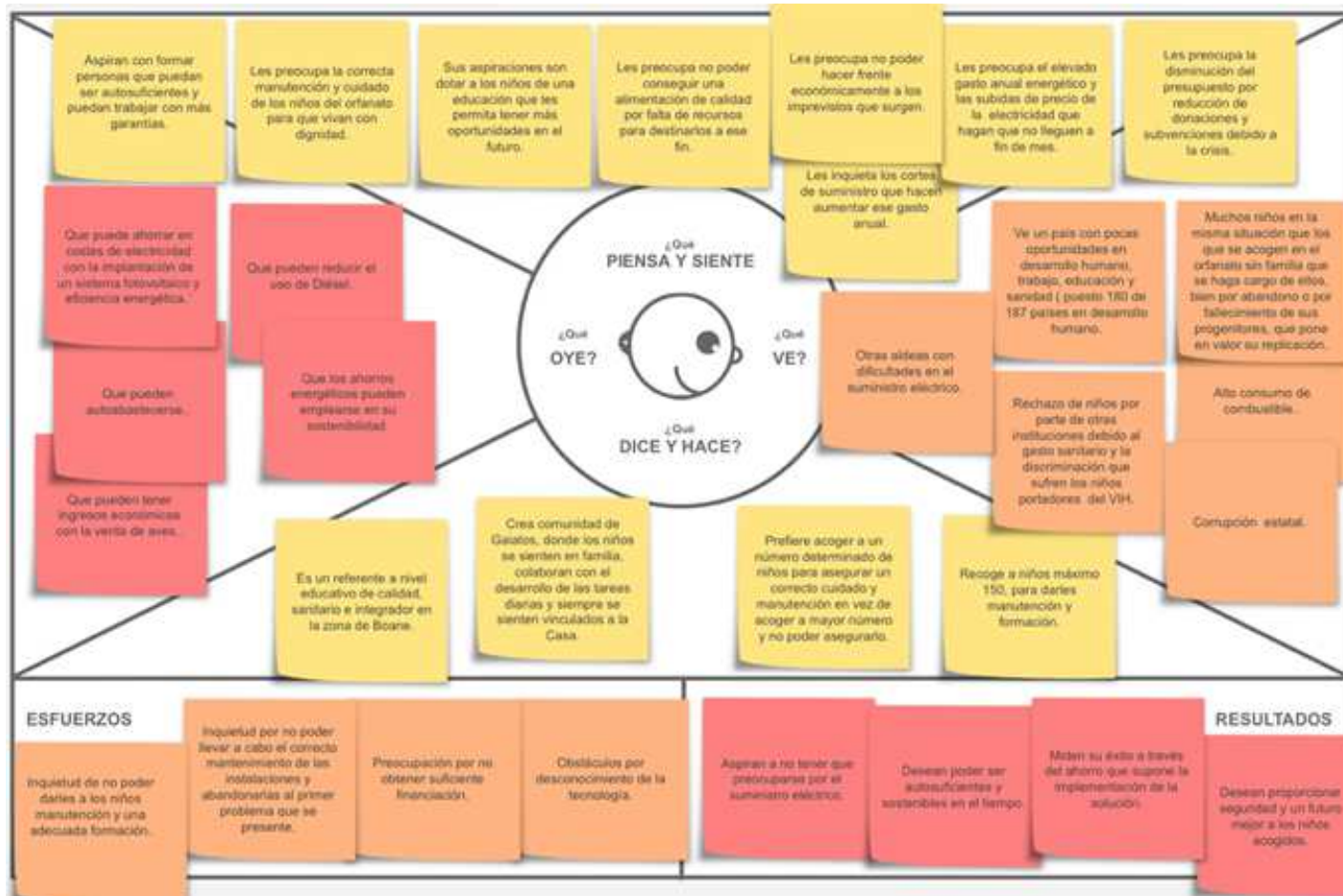


Figura 2.4. Mapa de empatía.

2.4 Solución propuesta

El objetivo de nuestra solución es el de reducir las facturas energéticas de la Casa do Gaiato y mejorar la seguridad de suministro eléctrico con medidas integradas.

A nivel técnico, la solución que compone nuestra propuesta de valor se apoya en tres tipos de intervenciones clave: adecuación de la factura eléctrica, medidas de eficiencia energética y generación de electricidad mediante energía solar fotovoltaica. Un cuarto pilar que incluimos es la capacitación en mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y la formación en materia de energías renovables en clara alineación con una de las misiones fundamentales de Casa do Gaiato, la formación de los estudiantes en profesiones de futuro.

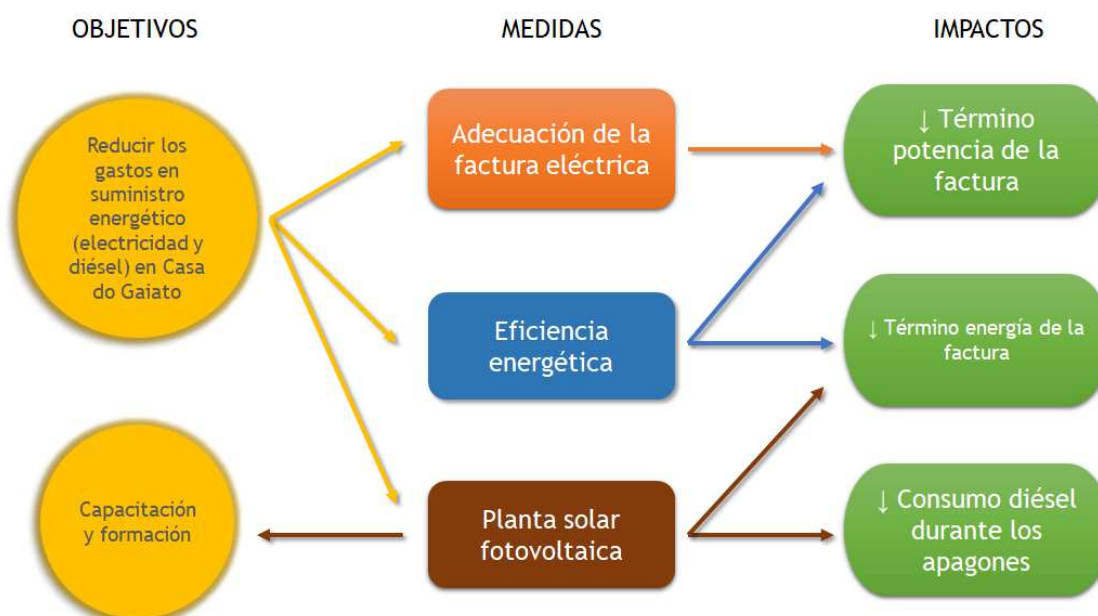


Figura 2.5. Esquema de objetivos, soluciones propuestas e impacto sobre el objetivo.

El desarrollo de las medidas propuestas se ha realizado con datos iniciales que se han comenzado a recabar desde julio de 2020 y con los datos de las facturas de electricidad que se tenían con anterioridad. Es evidente que para proponer la solución óptima y definitiva se deben conocer todos los datos con la mayor precisión.

En la actualidad se ha iniciado la toma de datos de los equipos consumidores eléctricos (Anexo 3) y la verificación de los consumos mediante la instalación de equipos y monitores de medición de energía (comprados por el equipo del proyecto) para obtener las curvas de energía y potencia demandada, tanto al nivel de cada conexión (en el punto de transformación eléctrica) como de edificios y equipos de manera individual. Es evidente que a medida que se disponga de más datos reales, los resultados serán más precisos y la solución propuesta más apropiada. Todo ello, además, deberá ser verificado en la visita en terreno.

Las medidas que se proponen en los siguientes apartados son medidas que consideramos “de mínimos” y que podrán ser ampliadas durante la auditoría energética en terreno (ver cronograma en Apartado 11). Todas las medidas propuestas se han acompañado de un análisis técnico y económico que se muestra en los Anexos 4 y 5.

2.4.1 Adecuación del contrato de electricidad

El término Ponta de la factura corresponde a la parte que se factura por la potencia utilizada, independientemente de la que se haya contratado. Se calcula según la fórmula:

$$PF = PC - K (PC - PT)$$

Donde PF es la potencia que se factura, PC la potencia que se tiene contratada, PT la potencia tomada (la realmente consumida) y K es un factor fijado en 0,8².

A partir de la fórmula, y conociendo la potencia facturada en los años 2018 y 2019 se ha calculado la potencia demandada mensual en cada una de las conexiones (Figura 2.6).

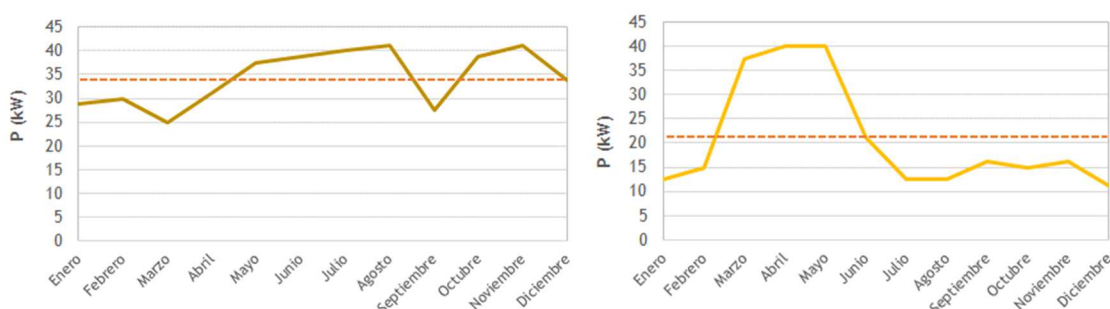


Figura 2.6. Potencia demandada mensual en la conexión “Oficinas” (izq.) y “Fazenda” (dcha). Datos 2018. Fuente: Casa do Gaiato.

En la conexión “Oficinas” la potencia demandada presenta pocas variaciones y tiene un valor medio de 34 kW. Por el contrario, en la conexión “Fazenda” presenta una estacionalidad entre los meses de marzo y mayo con valores de 40 kW frente a los 15 kW del resto del año.

Respecto al valor de la potencia facturada, y, por tanto, al coste en la factura, en el primer caso (“Oficinas”), la potencia contratada es de 160 kW lo que hace que, según la fórmula de facturación, se eleve mucho este dato (73% superior la facturada). En la conexión “Fazenda” la potencia contratada es de 50 kW por lo que no existe tanta diferencia entre la potencia tomada y la facturada (28% superior la facturada).

Mediante un cambio en la potencia contratada en “Oficinas” a 60 kW se puede reducir un 34% el coste mensual en este término con unos ahorros anuales de 1.704 €.

En la Fazenda no se considera realizar este ajuste ya que se ha visto que en algunos meses la potencia tomada es de 40 kW y la contratada es de 50 kW.

² Decreto 29/2003 de 23 de Junio.

2.4.2 Medidas de eficiencia energética

2.4.2.1 Optimización de la distribución de consumos

Un aspecto muy relevante que impacta en la demanda de potencia y energía eléctrica consumida, son los hábitos y comportamientos del consumidor. Una sensibilización respecto a políticas de comportamiento y uso de las instalaciones (educación en buenas costumbres de consumo), tendría un gran impacto no sólo en cuanto a un uso eficiente de los recursos, sino también sobre la simultaneidad de picos de arranque de equipos con mucho consumo.

Se está llevando a cabo desde julio de 2020 una toma de datos y monitorización de los consumos por actividades y edificios para detectar simultaneidades y proponer un plan de cambios en los tiempos de uso de ciertos equipos. Como se ha mencionado con anterioridad, los datos definitivos se tendrán cuando se realice la auditoría energética y la visita a terreno. Sin embargo, los primeros datos que estamos recibiendo nos permiten orientar las medidas e ir evaluando la viabilidad técnico-económica de las soluciones que proponemos.

Como resultado de la toma de datos inicial, se han identificado en la conexión “Oficinas” los equipos con **mayor consumo eléctrico**. Éstos son: las lavadoras, planchas, máquina de bloques de cemento, tubos fluorescentes y aires acondicionados (ver detalles en Anexo 4). Se han visto también las horas en las que funcionan para detectar simultaneidades (Figura 2.7) y, sobre la base de la curva de consumo obtenida se ha estudiado la posibilidad de desplazar en horarios algunas de ellas con el objeto de disminuir la demanda de potencia (Figura 2.8). Estos datos se confirmarán cuando se finalice la fase de toma de datos y durante la visita a terreno planeada a este efecto en el plan de operaciones.

Debido a que la jornada laboral es de 7:00 a 16:00 (con una hora de parada para la comida) no es posible quitar la simultaneidad de todos estos equipos. Sin embargo, si se utilizan las lavadoras y plancha durante las primeras 3 horas de día y la máquina de bloques de cemento durante las restantes, se podría disminuir la potencia simultánea en 9,6 kW.

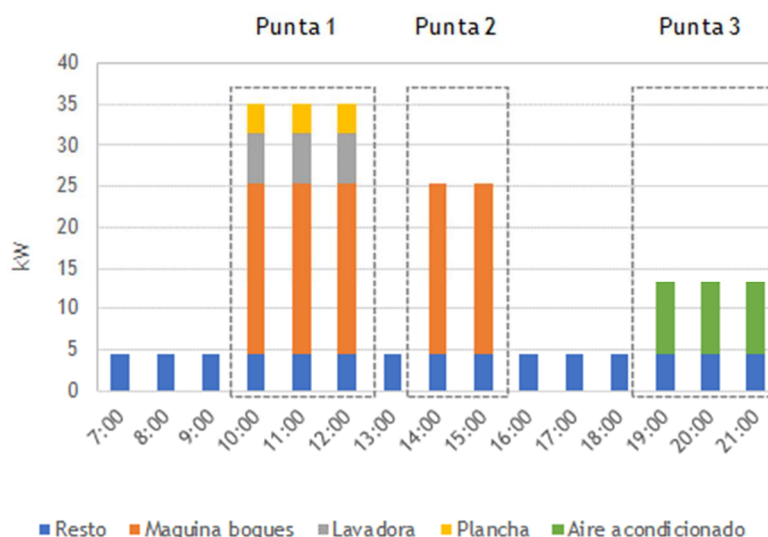


Figura 2.7. Esquema de la curva de consumo actual.

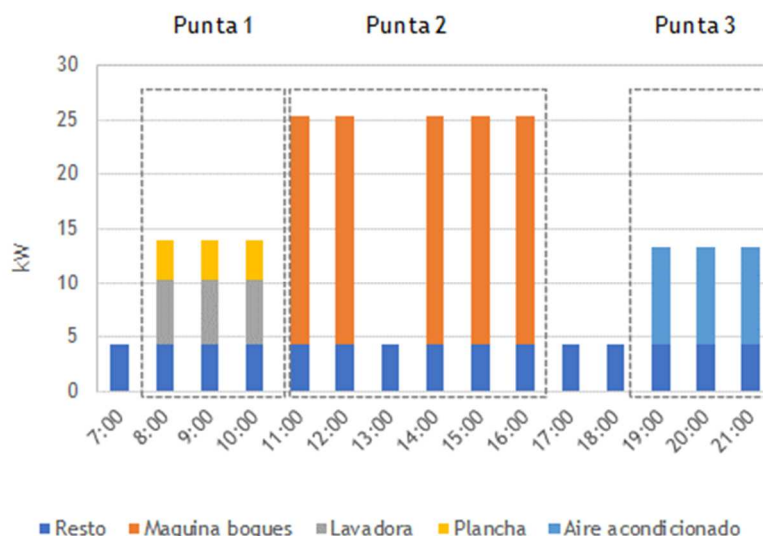


Figura 2.8. Esquema propuesto con la distribución de consumos.

Desplazar el uso de las lavadoras y plancha supondría una **reducción del 27%** en la punta de demanda de potencia en la conexión “Oficinas” que supondrían unos ahorros en el término de facturación de potencia de 654 €/año.

En la conexión “Fazenda” no se han detectado en la fase actual de toma de datos simultaneidades que puedan ser desplazadas en el horario de actividades. Además, la variación de la facturación del término de potencia es mucho mayor. Cuando se disponga de más datos sobre los equipos consumidores y los hábitos en la Fazenda, se podrán proponer medidas.

2.4.2.2 Modernización de equipos

El hecho de sustituir equipos susceptibles de tener un menor consumo eléctrico va a contribuir tanto a una **reducción de la potencia demandada como de la energía consumida**. Se están recopilando datos de los equipos consumidores eléctricos. A partir de estos datos iniciales y de otros informes suministrados por Casa do Gaiato^{3,4,5}, que también serán confirmados durante la visita a terreno, se han identificado de manera preliminar ciertos equipos que podrían ser sustituidos por otros más eficientes (ver detalles en Anexo 4).

En la conexión “Oficinas” se han identificado inicialmente los tubos fluorescentes, los equipos de aire acondicionado y las lavadoras como equipos a modernizar. En la “Fazenda se han identificado las lámparas de calor del aviarío.

³ Trabajo Fin de Grado “Aprovechamiento del potencial solar en Casa do Gaiato”, Markel Meseguer San Martín, Escuela Universitaria De Ingeniería Técnica Industrial, UPV (2017).

⁴ Trabajo Fin de Grado “Instalación solar fotovoltaica para suministro de energía eléctrica en Casa do Gaiato de Maputo (Mozambique)”, Iván González de la Torre, Escuela Técnica Superior de Ingeniería, UPV (2017).

⁵ “Estudo de avaliação dos activos fixos tangíveis & activos biológicos propriedade da “Casa do Gaiato de Moçambique” Real State Consulting (2019).

Otro de los equipos que se ha visto que pueden ser mejorados son las cámaras frigoríficas. En Casa do Gaiato hay 3 cámaras de 12, 10 y 2 m² (las dos primeras frigoríficas y la tercera congelador). Estas cámaras se encuentran en mal estado y con un equipo de frío antiguo. Sin embargo, la propia Casa do Gaiato, apoyada por la financiación de la Fundación Mozambique Sur, ya está llevando a cabo mejoras en estas instalaciones. Se ha obtenido una financiación de 8.000 € para tal fin. Cuando se disponga de los datos de los nuevos equipos instalados se estudiará la reducción en potencia y consumo que se producirá en la factura de electricidad.

Sustituyendo estos equipos por otros más eficientes se podrá **reducir el término de facturación de potencia un 7% adicional** (respecto a la reducción obtenida con la distribución de consumos) **en la conexión “Oficinas”** La reducción asociada en el **término de energía** eléctrica consumida es de un 10%. Los ahorros estimados son de 123 €/año y 744 €/año respectivamente.

Por otro lado, respecto a la sustitución de las lámparas de calor del aviario, que se encuentran en la conexión “Fazenda” se puede reducir el **término “Ponta” en un 4%** y el **término de energía en un 6%**. Los ahorros estimados son de 51 €/año y 280 €/año respectivamente.

2.4.3 Generación de electricidad mediante energía solar fotovoltaica

La instalación de una planta solar fotovoltaica va a dotar de cierta independencia eléctrica y de apoyo durante los periodos en los que sufren cortes de electricidad, reduciendo por tanto el gasto en diésel y en el término de energía de la factura eléctrica.

A partir de los datos de la potencia media mensual consumida, se ha realizado una estimación de la reducción que supondría en uso de los generadores (durante las horas diurnas) y la reducción en la factura por el apoyo de la planta durante todo el año.

Se ha evaluado por separado tanto la conexión “Oficinas” como “Fazenda”. La evaluación completa se detalla en el Anexo 4.

En la conexión “Oficinas” se tiene una demanda de potencia bastante constante con un valor medio mensual de 35 kW. Con las medidas anteriores se podrá reducir esta potencia hasta 24 kW. Así, la instalación de un parque generador de 28 kWp supondría unos ahorros de 1.687 €/año en diésel y 2.751 €/año en la factura de electricidad (término de energía).

En la conexión “Fazenda” sin embargo, la potencia demandada varía mucho. De julio a febrero se encuentra en torno a 15 kW mientras que de marzo a junio sube hasta los 40 kW. Actualmente no disponemos de suficiente información sobre los consumos en la Fazenda y la causa de esta estacionalidad en la potencia demandada por lo que la propuesta de instalación solar fotovoltaica se ha realizado tomando un valor de potencia instalada para el parque generador de 10 kWp. Este valor si bien no cubre toda la potencia demandada, proporciona los suficientes ahorros para asegurar una rentabilidad adecuada. Los ahorros en diésel y energía anuales son de 1.394 € en el primer caso y 989 € en el segundo (un 20% de la energía anual demandada).

2.4.4 Resumen de medidas propuestas e impactos obtenidos

En la siguiente tabla se muestran las medidas propuestas por cada una de las dos conexiones (“Oficinas” y “Fazenda”) y los impactos en reducción de potencia energía con la estimación de los ahorros generados.

Tabla 2.2. Medidas e impactos estimados en la conexión “Oficinas” con las medidas iniciales propuestas.

OFICINAS	Adecuación de la factura	Distribución de consumos	Modernización de equipos	Planta solar fotovoltaica
Reducción término de potencia	34%	27%	7%	-
Reducción término energía	-	-	10%	38%
Reducción gasto diésel	-	-	-	30%
Ahorros anuales estimados	1.704 €	654 €	866 €	4.439 €

Tabla 2.3. Medidas e impactos estimados en la conexión “Fazenda” con las medidas iniciales propuestas.

FAZENDA	Adecuación de la factura	Distribución de consumos	Modernización de equipos	Planta solar fotovoltaica
Reducción término de potencia	-	-	4%	-
Reducción término energía	-	-	6%	20%
Reducción gasto diésel	-	-	-	28%
Ahorros anuales estimados	-	-	332 €	2.383 €

2.4.5 Capacitación en materia de mantenimiento y formación específica en materia de energías renovables y eficiencia energética

La capacitación de algunos de los alumnos y personal del orfanato en el mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas y eficiencia energética es un punto clave para el éxito del proyecto en términos de su utilidad y perdurabilidad. Esta capacitación se hará por técnicos voluntarios tanto por nuestra parte como por parte de Energías sin Fronteras.

Además de esta capacitación, se propone desarrollar una formación completa en materia de energías renovables que permitirá además ampliar el abanico de salidas profesionales para los alumnos de Casa do Gaiato y reforzará a la institución como un referente educativo de la zona. Para la formación se contará con expertos locales.

En la actualidad, Casa do Gaiato ofrece formación en oficios como electricidad, mecánica y carpintería. Además, como se ha visto durante la etapa de validación (apartado 3.1), Casa do

Gaiato ha mostrado un gran interés en este aspecto del proyecto y posee experiencia en la tramitación de las acreditaciones de los cursos formativos.

Así, se impartirá:

- Capacitación en eficiencia energética y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas: durante la ejecución del proyecto para reforzar las medidas implantadas y asegurar la sostenibilidad del proyecto.
- Formación en eficiencia energética, mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y energías renovables: para contribuir a la misión de Casa do Gaiato de formar a sus alumnos no sólo académicamente sino también en su salida al mundo laboral además de incrementar su posición como centro educativo de referencia en la zona.

2.5 Aspectos generales de la financiación

La solución planteada cuenta con distintos apoyos financieros factibles, además de una contribución de autofinanciamiento a través de los ahorros generados. En líneas generales, se prevé contar con apoyos tanto materiales como monetarios de los siguientes grupos:

1. Fondos públicos que ofrecen ayudas para proyectos de cooperación al desarrollo.
2. Fondos privados tanto particulares como empresas (éstas últimas mediante acciones que forman parte de políticas de RSC). En este apartado también caben acciones de *crowdfunding* y donaciones de fabricantes y suministradores de equipos.

Los detalles concretos de los distintos medios por los que se espera contar con financiación se describen en el apartado 10.

2.6 Modelo de negocio: Business Model Canvas

BUSINESS MODEL CANVAS: ENER GAIATO



Segmentos de Clientes

Nuestro principal cliente será el Orfanato “Casa do Gaiato”, y en un futuro nos podremos orientar a otras zonas y comunidades de la zona, así como otro tipo de instituciones. También posteriormente podremos ofrecer nuestro apoyo a otras organizaciones sin ánimo de lucro con actuaciones similares.

Propuesta de Valor

Nuestra propuesta de valor se basa en que ofrecemos una solución integrada y flexible sustentada en dos pilares fundamentales como son la eficiencia energética, a través de auditorías y mejoras de los patrones de consumo, y las instalaciones de generación renovables (en este caso fotovoltaica) con el que se reduce la dependencia energética y se asegura el suministro. Además, se trata de un proyecto replicable e implementable por fases, en el que se fomentará la formación de futuros profesionales y se contribuye a los ODS.

Relación con los clientes

En cuanto a la relación con los clientes, entra en juego otro de los puntos clave de nuestro proyecto, que son las alianzas con fundaciones y ONGs. Principalmente trabajaremos con el apoyo de la Fundación Mozambique Sur y la Fundación Encontro, quienes crearán el enlace necesario con la Casa do Gaiato. Además, se establecerá contacto con otras organizaciones como Energía Sin Fronteras u otras ONGs, lo cual enriquecerá al proyecto.

Canales

Contaremos con nuestra propia página web, además de tener presencia en las webs de nuestros colaboradores principales. Por otro lado, tendremos presencia en redes sociales, participaremos en ferias y eventos del sector. Adicionalmente se contará con folletos informativos.

Actividades clave

Las actividades clave partirán de una toma de datos inicial, seguida de la detección de deficiencias y optimización de la solución. Otra actividad clave será la búsqueda de financiación externa. Además, las actividades clave que marcarán el éxito del proyecto serán implementar las medidas de eficiencia energética, la construcción y puesta en marcha de la instalación fotovoltaica y los planes de capacitación y formación.

Recursos clave

Tendremos recursos físicos (los equipos, maquinaria e infraestructura necesarias para el desarrollo del proyecto), humanos (como la mano de obra, la ingeniería, los expertos técnicos -incluyendo personal de formación- y el personal de mantenimiento) y económicos (la financiación y las donaciones).

Socios clave

Como ya hemos mencionado anteriormente, uno de los puntos clave serán las asociaciones y alianzas que hagamos. Involucrar a más organizaciones e instituciones con experiencia aportará valor a la solución. Entre los socios clave se encuentran la Fundación Mozambique Sur, la Fundación Encontro y Energía Sin Fronteras, pero también expertos técnicos, fabricantes y suministradores de equipos y posibles inversores. También cabe decir que, en este tipo de proyectos de cooperación al desarrollo, el propio cliente también es un socio clave.

Fuentes de Ingresos

Nuestras fuentes de ingresos vendrán de tres partes. La primera y más importante serán los fondos públicos y privados a los que accederemos para financiar el proyecto. Por otro lado, se recaudará otra parte de la financiación necesaria por medio de crowdfunding. Por último, se utilizará parte de los ahorros conseguidos para autofinanciar parcialmente el proyecto.

Estructura de costes

Los costes estarán divididos en los necesarios para llevar a cabo las medidas de eficiencia energética, los necesarios para la instalación fotovoltaica, y los necesarios para llevar a cabo los programas de formación y capacitación.

3 VALIDACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

3.1 Actividades de validación con socios

3.1.1 Vista general

Para la validación del modelo de negocio se han realizado varias reuniones y entrevistas con el cliente (Casa do Gaiato) y con los socios principales del proyecto, Fundación Mozambique Sur, Energías Sin Fronteras y Fundación Encuentro. Todas las notas de reunión se han recogido en el Anexo 6.

En la Tabla 3.1 se muestra un resumen de las entrevistas realizadas y los interlocutores.

Tabla 3.1. Vista general de las actividades de validación.

Quién	Cómo
Fundación Mozambique Sur: Daniel Fernández , coordinador	Entrevistas durante 2019 y en julio y septiembre de 2020.
Casa do Gaiato: Quiteria Torres , directora	Entrevista en diciembre de 2019 durante una visita al orfanato en Mozambique.
Casa do Gaiato: Raúl Cánovas , subdirector Casa do Gaiato	Entrevista en septiembre de 2020 Contactos múltiples a lo largo del proyecto
Fundación Encuentro: Ernesto Paulo Mambo , coordinador de recursos humanos	Entrevista en diciembre de 2019 durante una visita al orfanato en Mozambique
Fundación Energía sin Fronteras: Carlos Muñoz , José Ignacio Carbajo , voluntarios	Entrevistas en junio y septiembre de 2020.
Fundación Lealtad, M^a Eugenia Larrégola	Entrevista en septiembre de 2020.

3.1.2 Casa do Gaiato

Con respecto a **Casa do Gaiato**, además de la entrevista que se hizo en diciembre de 2019 durante la visita al orfanato en Mozambique y en la que se expusieron las primeras impresiones e ideas del proyecto a la directora Quiteria Torres, se ha mantenido otra reunión por videoconferencia y muchos intercambios por email con el subdirector Raúl Cánovas en la que se concretaron las distintas acciones a llevar a cabo además de conseguir el compromiso de la institución tanto para suministrar todos los datos y el apoyo necesarios en materia de recursos humanos desde Mozambique, como de su voluntad de financiar a partir de los primeros ahorros obtenidos parte del desarrollo del proyecto en sus fases siguientes. También han mostrado su entusiasmo con la solución de aportar capacitación y formación en energías renovables a los alumnos del orfanato además de su apoyo en su experiencia en la tramitación de acreditaciones oficiales para su formación.

Hay que destacar que durante las entrevistas se obtuvo la información de que las cocinas eran de gas y no tenían problemas de suministro, por lo que para una primera fase se descartó la idea de instalar biodigestores para generar biogás aprovechando los residuos ganaderos y agrícolas de Casa do Gaiato. Sin embargo, se convino en que en una segunda fase podría ser una experiencia

interesante como piloto para su implementación en las aldeas. También se obtuvo la información de que disponen de algunos grupos de bombeo de agua por lo que también sería interesante plantear la solución de bombeo solar en una segunda fase.

Como parte del compromiso de Casa do Gaiato, además de los contactos asiduos para suministrar datos e información necesaria, se ha implementado en septiembre de 2020 la primera acción del proyecto con la instalación de medidores de consumo en distintos puntos del orfanato (Anexo 7).

Además, se nos ha reiterado su disponibilidad total para realizar más visitas a terreno en las que todos los voluntarios serán acogidos sin coste alguno (excepto los gastos de viaje) en las instalaciones para visitantes.

3.1.3 Fundación Encontro y Fundación Mozambique Sur

Por otro lado, durante la visita en terreno de diciembre de 2019 también se realizó una entrevista con la **Fundación Encontro** y una inspección de las distintas escuelas que poseen en las aldeas de Boane y Namaacha, siendo muy positiva la acogida de la propuesta de realizar proyectos de suministro de energía solar fotovoltaica tanto en las escuelas como en las aldeas y centros sanitarios.

Con respecto a la **Fundación Mozambique Sur**, su apoyo e involucración es fundamental ya que es uno de los principales donantes de Casa do Gaiato y posee una amplia experiencia en materia de financiación además de un profundo conocimiento del cliente y del país en el que llevan realizando acciones educativas, sanitarias y sociales desde 2005. Se ha constatado a través de las diversas reuniones y contactos por correo electrónico de que la Fundación Mozambique Sur está plenamente involucrada como socio del proyecto tanto en materia de obtener financiación como en todas las cuestiones operativas que se necesiten.

En este sentido, hay que destacar los siguientes puntos fuertes en contar como socio a la Fundación Mozambique Sur:

- 1) El interés de la Fundación Mozambique Sur en coordinación con la Casa do Gaiato, en temas de energías renovables no es reciente, sino que en 2010 iniciaron un proyecto para dotar de energía solar fotovoltaica a el centro “Khumbuka” de la aldea de Massaca. Para este fin fueron donados tanto paneles como reguladores y un inversor. Sin embargo, debido a un retraso en la llegada del material y de limitaciones en los recursos para acometer la instalación de los equipos, el proyecto fue abandonado. De este proyecto se ha obtenido una importante lección aprendida en cuanto a la necesidad de dotar de recursos para la instalación y el seguimiento del proyecto, no sólo hasta la puesta en marcha, sino también para su mantenimiento en el tiempo.
- 2) Durante 2019, se puso en marcha con apoyo económico de la Fundación Mozambique Sur a través de sus donantes, una actuación para la actualización de las cámaras frigoríficas (3 en total) las cuales se encontraban en malas condiciones (mal aisladas y con equipamiento antiguo y poco eficiente).
- 3) El compromiso de la Fundación Mozambique Sur en el apoyo a contar con financiación para el proyecto. Un ejemplo es la solicitud de financiación que se realizó en mayo de 2020 en una convocatoria para proyectos de cooperación al desarrollo por parte de Ineco (gestionada por la Fundación Lealtad) para la instalación de un parque solar fotovoltaico.
- 4) La experiencia que poseen en el envío de material al orfanato en contenedores de 40 pies, labor que realizan con una periodicidad anual. Esto último nos permite poder enviar todo el material y equipos que sean necesarios durante el desarrollo del proyecto.

3.1.4 Fundación Energía Sin Fronteras

También se ha iniciado la relación de unos de los socios clave del proyecto, **Energía Sin Fronteras**, con presencia en varios países de África, entre ellos Mozambique. Además de presentarles el proyecto y recibir también una respuesta positiva en su interés en colaborar, se han mantenido fructíferas conversaciones de las que se ha obtenido muchos consejos técnicos, socio-económicos y puntos a tener en cuenta, basados en su amplia experiencia en proyectos de cooperación al desarrollo en África en energía renovables como es el caso de la eco-aldea de Nyumbani, muy similar al proyecto propuesto en Casa do Gaiato, descrito en la sección siguiente.

3.2 Otras actividades de validación

3.2.1 Análisis del entorno: calidad del suministro eléctrico

Se ha realizado un estudio del sector energético en Mozambique (Anexo 8). Se ha visto que únicamente el 2% de la población rural tiene acceso a la electricidad por lo que sí existe un potencial de replicación de este proyecto en las zonas rurales circundantes. Además en Mozambique, especialmente en el sur donde se localiza Casa do Gaiato y las aldeas en las que actúa la Fundación Encontro, la red de transmisión es débil lo cual implica que la capacidad del estado para llevar electricidad a estas zonas se ve limitada. Por último, se ha visto que la dependencia de combustibles fósiles es elevada y crea problemas medioambientales por lo que los proyectos de mejora de acceso a la energía mediante renovables son una solución muy adecuada.

Por otro lado, del análisis del entorno (ver apartado 4.1) se ha validado que el entorno político es favorable a las iniciativas en energías renovables. También se ha validado que el precio de la electricidad previsiblemente seguirá subiendo tal y como se ha visto con el aumento en el precio de la electricidad en la factura de Casa do Gaiato.

3.2.2 Análisis de las fuentes de financiación para el proyecto

Se ha realizado un análisis exhaustivo, junto con la Fundación Mozambique Sur, de fuentes de financiación tanto a nivel empresas y programas de donación como a nivel de fondos nacionales (apartado 10.2.4 y Anexo 9). También se ha realizado una encuesta que han respondido 167 participantes en la que se ha obtenido información sobre su disposición a donar vía *crowdfunding* en nuestro proyecto (Anexo 10).

La muestra de población encuestada es alta, por lo que podemos considerarla representativa, y ha sido de gran utilidad no solo para valorar la acogida de un proceso de *crowdfunding*, sino también la potencial acogida de una empresa de nuestras características, además de valer para recabar información sobre consejos y propuestas de mejora.

De la encuesta podemos sacar las siguientes conclusiones:

- Este tipo de proyectos sin ánimo de lucro tendrían buena acogida (más de un 90% de las respuestas en este sentido), y el público encuestado considera que iniciativas como esta son muy necesarias (5 sobre 5, por parte de un 68,3%).
- En general la impresión es que una empresa que promocióne este tipo de proyectos también podría tener buena acogida y proyección de futuro (un 71,3% de la muestra lo respalda).
- Un 51,5% de los encuestados considera que un modelo basado en *crowdfunding* también tendría buena acogida, aunque de nuevo hay bastante incertidumbre (un 28,1%).

- La mayor parte de los encuestados no sabrían decantarse por cual es la mejor plataforma para conseguir la financiación (alrededor de un 59%).
- La plataforma mejor valorada por los encuestados es Change.org, seguida de GoFundMe, y algunos encuestados proponen el uso de Patreon.
- Mas del 80% de los encuestados estarían dispuestos a aportar una cantidad libre de dinero de manera altruista.
- La mayoría de los encuestados preferiría aportar entre 1 y 20€, aunque una gran proporción podrían llegar a 50€.
- La información más valorada para cualquiera de los potenciales donantes ha sido el disponer de una página web o redes sociales con todos los avances (con un 78,4%), seguida del disponer de información transparente acerca de los costes en los que se incurrirá (con un 59,3%) y conocer el detalle de las organizaciones participantes (con un 32,3%). Se nos ha propuesto en este aspecto, alguna garantía sobre protección de datos.

Además, dentro de los comentarios recibidos, cabría destacar:

- Se nos transmite la enhorabuena, resaltando que pocas organizaciones se centran en el apoyo técnico en zonas pobres de África, representando este un nicho sobre el que actuar.
- Se destaca como una gran iniciativa el proponer una campaña para generar una red de contactos de empresas y/o gente que voluntariamente puedan aportar algo al proyecto, no solo consiguiendo financiación, sino también un equipo adecuado de personas.
- Se destaca la casuística del COVID-19, calificándola como “un mal momento para donaciones”.
- Se destaca la importancia del RSC con grandes corporaciones como Repsol o Enel.
- Se propone contactar a UNEF, aduciendo que la fotovoltaica se creó con la idea de democratizar la energía y hacerla accesible.
- Existe cierta desconfianza, que queda patente en comentarios: << Desconozco si esta es una "necesidad" para dicha comunidad. Creo que los proyectos deben de salir de ella y no sé si este proyecto es una demanda de la propia comunidad o de personas que tienen otros objetivos >>.
- Algunos encuestados opinan que el paso a las renovables es “inevitable y lógico”, por lo que no ven necesario un aporte extra para su implantación a largo plazo, pero aun así aportarían en un proyecto benéfico.

3.2.3 Análisis de proyectos similares y lecciones aprendidas

Otra actividad de validación que se ha realizado ha sido el análisis de un proyecto similar desarrollado por Energía Sin Fronteras en un orfanato de Kenia, el **proyecto de Electrificación Integral en la EcoAldea de Nuymbani**, en 2014. Al igual que en Casa do Gaiato, se trata de un proyecto integral, ambicioso, de Cooperación al desarrollo en aldeas rurales con electrificación deficiente y realizado por fases.

El objetivo de Nuymbani, es el diseño de una instalación que con la energía suministrada por los paneles solares consiga los mejores rendimientos energéticos, el máximo ahorro en combustible de los generadores diésel y la máxima utilización del almacenamiento de energía. Tiene una similitud con el proyecto de Casa do Gaiato, pues los paneles solares a instalar consiguen mayores rendimientos y hacen que la necesidad, en nuestro caso, del aporte de red sea menor, pudiendo aprovechar la producción de energía limpia durante las horas de luz.

El proyecto en Nuymbani, se dividió en 2 fases, y consistió en proporcionar energía eléctrica a través de una micro red para la electrificación integral de las infraestructuras comunes de la EcoAldea (Escuela, dispensario, talleres...) en la primera fase. En la segunda, se proporcionó acceso

a la energía para las 100 viviendas de los niños y niñas huérfanos que residen en la aldea además de las 15 viviendas del personal de trabajo y el profesorado a través de un sistema descentralizado mediante pequeñas instalaciones fotovoltaicas ya que se encontraban alejados del núcleo principal. El proyecto ha beneficiado a 1.180 niños, niñas, abuelas y trabajadores que viven en la aldea.⁶

Del estudio de la electrificación integral en Nyumbani, se han obtenido algunas **lecciones aprendidas** y aplicables a nuestro proyecto tanto en el ámbito técnico como en el humano:

- Importancia de una buena toma de datos y de su obtención en terreno. El trabajo en campo es fundamental para minimizar errores.
- Importancia de adaptación de comportamientos para optimización de la solución.
- Importancia de estimación de ahorros energéticos. Uso de estos ahorros económicos como elemento motivador para beneficiarios y socios en la implicación en el proyecto.
- Importancia de comprender la cultura y modo de vida tanto en el país como en Casa do Gaiato. Con el objetivo de entender el porqué de las actividades diarias de los beneficiarios y el grado de importancia que para ellos representa.
- Importancia del cooperante. No solo como técnico, sino también y en la misma medida, como educador y como psicólogo con el objetivo de cambiar aquellos comportamientos susceptibles de cambios y del modo que genere mayor aceptación para los beneficiarios.
- Importancia de la continuidad. Conseguir que los beneficiarios sean conscientes de la relevancia de las medidas para que las lleven a cabo de modo sostenible en el tiempo una vez haya finalizado la labor de cooperación.

⁶ Contactos directos con ESF (Junio 2020) y Energías Sin Fronteras.org.

3.3 Conclusiones de la validación

Se ha validado que los intereses clave tanto del cliente (Casa do Gaiato y en el futuro, la Fundación Encontro) como de los socios clave más importantes (Fundación Mozambique Sur y Energía Sin Fronteras) están en línea con la propuesta de valor que se les ha presentado. A continuación, se presentan los puntos más relevantes de la validación realizada.



Casa do Gaiato de Maputo

Existe una necesidad real y mucho interés en reducir la factura eléctrica y los consumos.

Se ha conseguido la implicación y compromiso de Casa do Gaiato en el proyecto. Hasta la fecha se han proporcionado datos de consumos de electricidad y diésel, facturas de electricidad y equipos instalados.

Se han instalado monitores de energía y medidores de consumos individuales para obtener las curvas de potencia y consumo.

Se ha puesto en marcha un equipo en Casa do Gaiato para llevar a cabo estas actividades liderado por el subdirector de Casa do Gaiato y compuesto del encargado de la electricidad y cuatro alumnos.

La capacitación en mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas es uno de los puntos que mejor acogida ha tenido ya que se alinea perfectamente con una de las misiones fundamentales de la Casa do Gaiato, la educación y la empleabilidad de sus alumnos.

Se ha excluido de momento la instalación de biodigestores.



Existe un gran interés y compromiso en acometer un proyecto de eficiencia energética e instalación de energía solar fotovoltaica para Casa do Gaiato desde 2010.

Tienen una gran experiencia en el desarrollo de proyectos en Mozambique, así como en obtener financiación para llevarlos a cabo.



La Casa do Gaiato es un referente tanto a nivel educativo como social en la zona. La Casa do Gaiato actúa a través de la Fundación Encontro en las aldeas vecinas. Por tanto, existe un alto potencial de replicabilidad.

Han mostrado su interés en llevar a cabo proyectos similares tanto en las escuelas que gestiona como en los hogares de las aldeas y centros sanitarios de la zona.



En la actualidad existen casos de éxito similares como el llevado a cabo por Energía Sin Fronteras en la eco-aldea de Nyumbani, Kenia.

ESF ha mostrado su disposición a colaborar en este proyecto. Los términos de la colaboración están por definir.

Se han obtenido valiosas lecciones aprendidas de los proyectos previos que han desarrollado tanto en el proyecto de Nyumbani como otros proyectos de desarrollo en África.

4 ANÁLISIS DEL ENTORNO

4.1 Análisis PESTEL

4.1.1 Factores políticos

El entorno político de nuestro proyecto es muy favorable. Muestra de ello es el hecho de que el gobierno de Mozambique se haya unido a la iniciativa SE4ALL (Sustainable Energy for All) alineándose al objetivo del acceso universal a la energía para el año 2030. En este sentido se comprometen a eliminar las barreras más urgentes en materia de instalaciones solares para acelerar el desarrollo del sector⁷.

Además, existen políticas y reglamentaciones orientadas a estos objetivos. Por ejemplo, la National Development Strategy (ENDE) for 2015-2035, en la que el acceso a la energía es un prerrequisito. El gobierno de Mozambique también tiene un plan a 5 años 2015-2019, en el que destaca la presencia de las energías renovables como uno de los motores para el desarrollo económico y social, planteaba una presencia de electrificación del 33% para 2019. Todo lo anterior también se incluyó en el PES (Economic and Social Plan).

4.1.2 Factores económicos⁸

Según el portal doingbusiness.org el relativamente sencillo empezar un negocio en Mozambique en cuanto a los procedimientos, tiempo y coste necesarios. Por otro lado, la moneda local (Metical Mozambiqueño) se espera que sea una moneda estable los próximos años⁹. Las estimaciones del Fondo Monetario Internacional apuntan que las tasas de crecimiento seguirán siendo altas, entre el 6% y el 7% anual para los siguientes cinco años. De cara a la próxima década, algunas previsiones apuntan que la inversión multiplicará por siete su PIB actual, pronóstico que augura un extraordinario potencial de desarrollo. En cuanto al mercado local de los equipos necesarios, creemos que no existe producción local para casi ningún producto industrial, así que normalmente las importaciones cobran un peso importante. Adicionalmente, no existen estándares de calidad de los equipos vendidos en Mozambique. Por lo tanto, será necesario realizar un análisis más profundo del mercado local y regional para el aprovisionamiento del proyecto.

4.1.3 Factores sociales

A pesar de que sigue siendo uno de los países más pobres del mundo, Mozambique se puede considerar un país con una cierta estabilidad política y macroeconómica. Si nos centramos en el propio proyecto, el estilo de vida y los hábitos de consumo energético de los usuarios de la Casa do Gaiato es uno de los puntos clave. Conseguir la optimización de la distribución de consumos es un aspecto en el que los usuarios juegan un papel principal, y por lo tanto debemos implicarles en el proyecto y mostrarles los beneficios que pueden sacar de él. En este sentido, el punto de la capacitación de los niños y personal del orfanato cobra especial importancia, ya que además de ampliar las salidas profesionales de los mismos, colocará a la Casa do Gaiato como un referente social.

⁷ https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2019/07/Mozambique_off-grid-assessment.pdf

⁸ <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/m/mozambique/MOZ.pdf>

⁹ https://www.economiadehoy.es/adjuntos/49448/Ebury_Informe_Divisas_Africa_-_Agosto_2019.pdf

4.1.4 Factores tecnológicos

Para conseguir el objetivo de reducir la factura y el consumo energético, se hace evidente incorporar en los procesos de la Casa do Gaiato equipos y tecnologías que sean eficientes y de bajo consumo. Además de la aplicación de medidas de eficiencia energética, la instalación fotovoltaica para autoconsumo se considera una tecnología muy madura, en la que los cálculos técnicos pueden definirse con un grado de precisión muy elevado. Todo esto en conjunto podrá constituir la solución de mejoras de procesos al autogenerar electricidad y así disminuir el consumo energético. Por otro lado, la Casa do Gaiato se encuentra a tan solo 55 km de Maputo, con un acceso fácil por carretera.

4.1.5 Factores ecológicos¹⁰

Mozambique dispone de una legislación ambiental propia, que hace que dependiendo del tipo de proyecto (por su localización, complejidad o magnitud de su impacto ambiental) estén sujetos a ciertas limitaciones y trámites necesarios. Existen además normas específicas sobre la gestión de residuos que habrá que tener en cuenta a la hora de desarrollar el proyecto.

4.1.6 Factores legales

En cuanto a factores legales, se espera una nueva legislación en materia eléctrica, que proveerá un marco regulatorio estable y seguro tanto para inversores como para los usuarios. Se espera que se regulen temas tarifarios, así como regulación en materia de autoconsumo o net-metering (sistema que permite beneficiarse de inyectar energía a la red, siendo especialmente útil en la tecnología solar fotovoltaica).¹¹

¹⁰ <http://invest.apiex.gov.mz/invest/investing-in-mozambique/environmental-regulations/>

¹¹ <https://www.get-invest.eu/2020/09/18/solar-power-in-mozambique-opportunities-abound/>
<https://www.solarpowereurope.org/wp-content/uploads/2018/09/Solar-Energy-investments-in-Mozambique.pdf>

4.2 Valoración del mercado

En un proyecto de Cooperación al Desarrollo como el que se pretende llevar a cabo en Casa do Gaiato, el mercado total a evaluar es la **capacidad de replicación** de la solución propuesta tanto en el área de influencia de la Fundación Mozambique Sur y de la propia Casa do Gaiato, así como a niveles más amplios dentro del sur del país y la **capacidad de obtener los apoyos financieros y técnicos** en un contexto de competencia por el acceso a los recursos.

El potencial de replicación es uno de los pilares fundamentales de este proyecto. La filosofía del mismo es mejorar el acceso a los servicios energéticos de la Casa do Gaiato y que sirva como experiencia a fines de desarrollo del territorio rural en la zona de Boane y Namaacha en un corto plazo. Se replicará primero en estos distritos debido a la importancia que tiene contar con un socio local en la zona donde se pretende desarrollar la replicación y que esté presente a lo largo de los años para que pueda llevarse a cabo con éxito. Para luego abordar un mercado más amplio en el sur del país donde se encuentran otros territorios con las mismas necesidades en materia energética que tienen estos dos distritos, contando en estos casos con el apoyo de nuestros socios también en las zonas a replicar.

4.2.1 Mercado potencial

El mercado potencial que se plantea abarca las instituciones y aldeas de los distritos del sur de Mozambique con acceso a red eléctrica y necesidades de mejora en su calidad de acceso además de necesidades en eficiencia energética, para más adelante abordar las viviendas sin acceso a red como desarrollo futuro.

En los Distritos de Boane y Namaacha la tasa de población que no dispone de acceso a red eléctrica es de un 85%. En algunos casos, como en la aldea de Mahanhane el motivo es debido a que la línea eléctrica no llega hasta la aldea, en otros, las viviendas no tienen acceso debido a un problema económico.

Para acometer este mercado ha de realizarse un estudio previo concreto de cada zona, se pretende instalar sistemas fotovoltaicos de menor potencia pico instalada (kits fotovoltaicos), así como medidas de eficiencia energética de menor envergadura y adaptadas a cada situación.

Para facilitar su acceso a los sistemas de ahorro energético, se estudiará emplear la metodología Pay as you Go, o pago por uso que además dotará de empleo a los jóvenes de la zona donde se implante.

Este plan se afrontará como otro proyecto independiente tras la formación de jóvenes de Casa do Gaiato en materia de Energías Renovables, eficiencia energética y tecnología solar fotovoltaica, para asegurar el correcto desarrollo de las actividades y proyectos en estas zonas a desarrollar desde su etapa incipiente hasta su mantenimiento, asegurando así su sostenibilidad.

El **mercado potencial a abordar** es el siguiente¹²:

- **TAM** (Total Addressable Market): Es el mercado potencial total en la región sur del país, englobando las instituciones y viviendas con acceso a red como las que no la tienen. Esta zona se compone de 4 distritos: Boane, Namaacha, Matutuíne y Moamba con un total de **163.263**

¹² Datos obtenidos de la Fundación Mozambique Sur.

beneficiarios. Comprende todas las aldeas situadas en los 4 distritos incluyendo las zonas donde actualmente no llega la Fundación Mozambique Sur.

- **SAM** (Serviceable Available Market): Es el mercado potencial en la región de Boane y Namaacha y en el que se engloban las instituciones y viviendas con acceso a red como las que no cuentan con ese acceso. Lo componen un total de **34.550 beneficiarios** y abarca en total **4 aldeas y 8 instituciones** (Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Estado del acceso a red de aldeas e instituciones en SAM.

ALDEA	POBLACIÓN TOTAL	% POBLACIÓN CON ACCESO A RED	% POBLACIÓN SIN ACCESO A RED	INSTITUCIONES ASOCIADAS
Massaca	11.446	1.717	9.729	Escuela preescolar de Massaca. Unidad sanitaria de Massaca. Centro de formación profesional.
Mahanhane	9.810	1.472	8.339	Escuela preescolar de Mahanhane. Centro de Salud de Boane.
Maleane	6.234	935	5.299	Escuela preescolar de Maleane.
Changalane	7.060	1.059	6.001	Escuela preescolar de Changalane. Centro de Salud de Namaacha.

- **SOM** (Serviceable Obtainable market): Es el mercado que se va a abordar a más corto plazo. Lo configura el mercado poblacional con necesidades en un mejor acceso a la energía y eficiencia energética correspondiente al 15% del SAM y la propia Casa do Gaiato.

En Casa do Gaiato concretamente se atenderá a **230 beneficiarios** como personas residentes, de los cuales 150 son niños y 80 adultos que forman parte del personal. Además de a **1.000** niños y niñas que reciben la educación diaria impartida en las escuelas de Casa do Gaiato.

El 15% del SAM está compuesto por otros **5.183 beneficiarios**, de los cuales 3.912 son niños y niñas menores de 6 años.

A **corto** plazo: Se va a atender a la institución Casa do Gaiato en primer lugar para afrontar después el 15% del SAM.
A **medio** plazo, a partir del cuarto año: Se va a atender al 85% restante del SAM.
A **largo** plazo, a partir del séptimo año: Se abordará el mercado potencial de toda la región sur (TAM).

4.2.2 Necesidades en materia energética y formativa del mercado potencial

En toda la zona descrita de actuación a medio plazo (distritos de Boane y Namaacha) se han detectado y verificado necesidades en materia energética y formativa poniéndolo de manifiesto en la visita a terreno realizada por uno de nuestros integrantes en diciembre de 2019.

Las necesidades energéticas en el ámbito sanitario se basan en la mejora de conservación refrigerada de vacunas y tratamientos para la prevención y erradicación de enfermedades muy extendidas en el país (VIH, desnutrición o cólera) limitando los impactos de los cortes de electricidad sobre la cadena de frío. Se necesita también mejora de acceso eléctrico en las instalaciones generales de atención local y laboratorio, sin cortes de energía que limiten la atención de los pacientes.

Además, con equipos más eficientes, se genera un menor gasto en electricidad para dedicar esos recursos económicos a más medios humanos, técnicos y materiales para seguir investigando y atendiendo a más pacientes con una mayor calidad y sostenibilidad en el tiempo.

Las necesidades energéticas en el ámbito educativo radican en una mayor fiabilidad en el suministro para poder llevar a cabo las actividades de enseñanza, un menor gasto en las guarderías, escuelas y centros educativos y de formación. La necesidad de ahorro energético para destinar los recursos a la formación de mayor número de alumnos y la contratación de mayor número de profesores.

Respecto a las **necesidades formativas**, la Fundación Encontro gestiona un Centro de Formación Polivalente en Massaca donde se imparten clases de formación profesional¹³. Durante el viaje en 2019 se visitó también este centro y se comprobó el interés por parte de nuestro socio en el proyecto y también las posibilidades de llevar a cabo actuaciones formativas sobre energías renovables y eficiencia energética en este Centro.

4.2.3 La fuerza de la contraparte local, factor de éxito clave para la expansión de las actividades

El socio clave para la replicación es la **Fundación Encontro**, contraparte local de la Fundación Mozambique Sur en el país.

Es un socio de vital importancia para asegurar el logro en la replicación de las medidas llevadas a cabo en la Casa do Gaiato en la zona de actuación de la Fundación Encontro. Su fuerza radica en tres características que nuestro socio local cumple a la perfección:



¹³ <https://fundacaoencontro.org/atividades-em-curso-2/formacao-profissionalizante/>

Gran **INFLUENCIA** en su zona de actuación: Distritos de Boane y Naamacha.

CONFIANZA mutua que a lo largo de los años ha desarrollado con la Fundación Mozambique Sur, teniendo además un vínculo muy fuerte con la Casa do Gaiato: Surgió a raíz de las actividades de Casa do Gaiato en las aldeas circundantes de los distritos de Boane y Namaacha. Su colaboración sigue siendo muy estrecha día de hoy.

CONOCIMIENTO al detalle de las necesidades de las instituciones y de la población: En las aldeas de la zona, la Fundación Encontro lleva trabajando de manera autónoma desde hace 20 años y de manera formal (con personalidad jurídica) desde el año 2011 (véase Anexo 11).

Además, se estudia contar con otros socios locales como las Filias de María Auxiliadora de Namaacha a largo plazo para reforzar más la ayuda necesaria en la consecución de los objetivos de replicación una vez se pretenda abordar actuaciones en toda la región sur, así como con Energía Sin Fronteras con los que ya se ha establecido contacto, para la replicación en sus zonas de actuación en el país.

4.2.4 La competencia por los fondos

Son necesarios fondos para tener acceso a la energía en un país donde el 73% de la población no dispone de acceso a ella.

Las fuentes de financiamiento principales con las que cuenta Mozambique son internacionales, no habiendo fondos nacionales en los últimos años. Siendo la financiación pública internacional la principal fuente de financiación seguida en importancia por la privada internacional.¹⁴

El proyecto de Casa do Gaiato tiene a sus principales competidores a los proyectos que están en la lucha por la financiación al desarrollo.

A nivel nacional el principal riesgo que se presenta es la competencia con los proyectos a desarrollar en la zona norte del país, distritos geográficos de atención prioritaria para AECID como Cabo Delgado¹⁵, una de las zonas más pobres y olvidadas por otros actores de cooperación internacional y con relaciones históricas con la cooperación española.

En ambos ámbitos (nacional e internacional) el empoderamiento de las mujeres y su desarrollo debido a la situación de vulnerabilidad que presentan en Mozambique hace que los proyectos dedicados a este fin sean prioritarios para la obtención de recursos para llevar a cabo los proyectos.

Así mismo, la pandemia mundial que vivimos debido a la Covid-19, hace que los fondos internacionales se destinen de manera prioritaria a este fin.

En este contexto, el análisis y la selección de fuentes de financiación adecuadas para el proyecto de la Casa do Gaiato se tienen que hacer de manera estratégica.

¹⁴ EF-2019-UL-SEforALL-w.pdf

¹⁵http://www.cooperacionspanola.es/sites/default/files/map_mozambique_2014_2016_cooperacion_espanola.pdf

4.2.5 Caso especial Covid-19

Debido a la actual pandemia mundial originada por la COVID-19, los proyectos mundiales de Cooperación al desarrollo se enfrentan a luchar por una financiación en muchos casos destinada a los propios países emisores de ayudas y subvenciones para paliar sus efectos.

En España, ya se han hecho los primeros recortes en presupuestos económicos de cooperación al desarrollo y preocupa que se mantenga el 0,5% de incremento de Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) anunciada al inicio de la legislatura¹⁶.

El COVID en este sentido supone un impacto en nuestro proyecto que afecta principalmente a los viajes a realizar a terreno y pone de manifiesto la necesidad de reducir aún más los gastos de la Casa do Gaiato.

La imposibilidad de realizar viajes regulares a la zona desde España a causa de las restricciones de movilidad aplicadas debido a la pandemia supone estrechar aún más la colaboración con nuestros socios locales. Conscientes de ello, esta colaboración se va a realizar mediante el envío de un ingeniero eléctrico voluntario a través de la Fundación Mozambique Sur, cuya misión será recabar información en campo, así como supervisar y coordinar los trabajos de toma de datos y cambios de comportamientos propuestos.

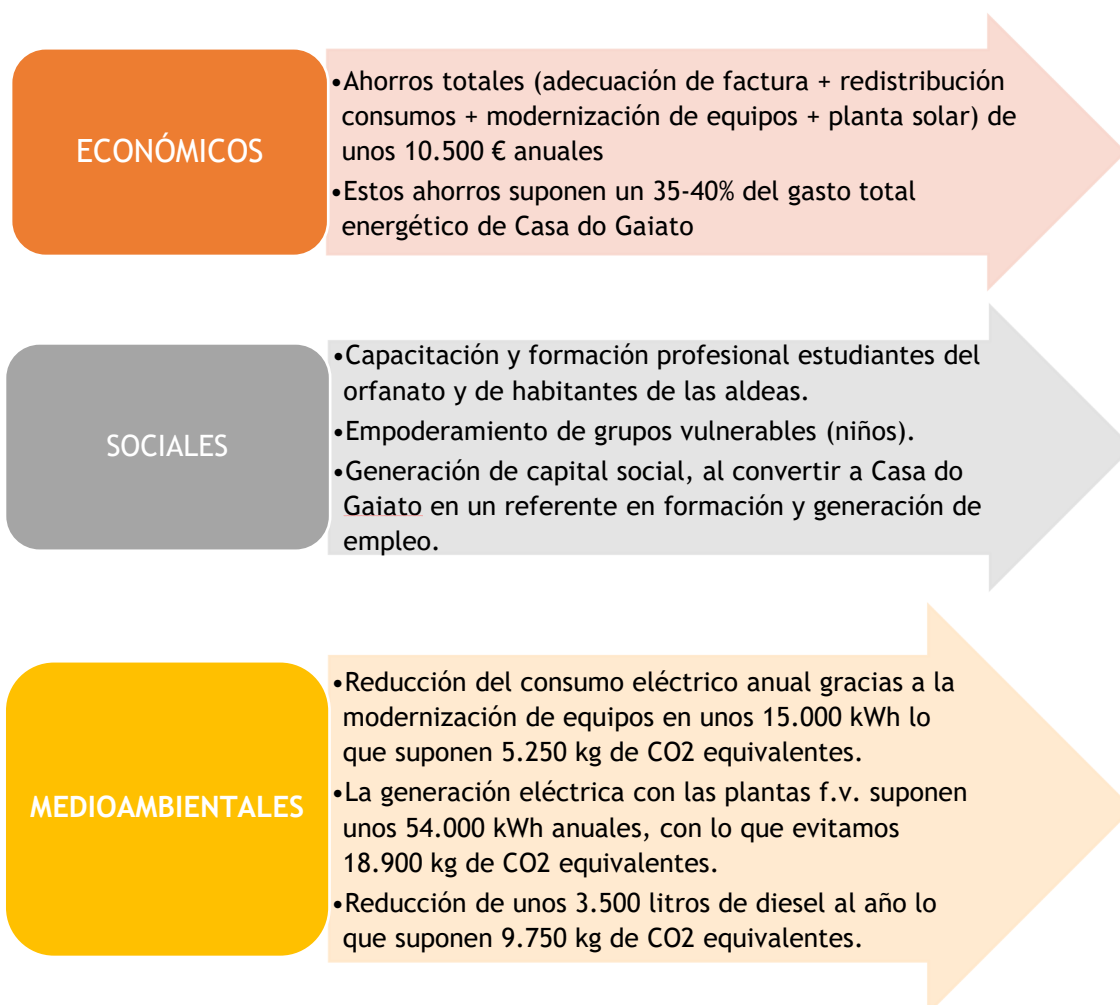
Debido a la imposibilidad de realizar los viajes de manera regular, se ha aprovechado la visita de Raul Cánovas (Fundación Encuentro) a Madrid en septiembre para hacerle entrega de los equipos de medición que ya están instalados y funcionando en la Casa do Gaiato.

En la Casa, la COVID-19 ya les afecta además en la recepción de financiación, siendo menor que en años anteriores debido a la pandemia. Además, se enfrentan a una necesidad superior en calidad y cantidad de alimentos con la urgencia de un refuerzo extra en la alimentación de los niños que sufren desnutrición y VIH para, llegado el caso, enfrentar la enfermedad con más garantías de supervivencia. Por ello, reducir los gastos en consumo eléctrico y en diésel es fundamental y ayudará a destinar esos ahorros durante esta etapa de la pandemia en las necesidades básicas de la Casa.

¹⁶ <https://www.unicef.es/blog/covid-19-y-que-pasa-con-la-cooperacion-al-desarrollo>

5 BENEFICIOS / IMPACTOS

5.1 Económicos, sociales y medioambientales



Las emisiones de CO2 se han calculado utilizando una herramienta desarrollada por el Gobierno de Aragón¹⁷.

5.2 Contribución a los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

Dentro de los posibles beneficios que se derivan de este proyecto, puesto que este parte de la premisa de constituir una entidad sin ánimo de lucro y se encuentra enmarcado en un país en vías de desarrollo, es importante discutir su aportación en aras de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la Organización de las Naciones Unidas cara a la Agenda 2030.

Estamos convencidos de ello puesto que, más allá de poder resolver la problemática presente en el orfanato Casa do Gaiato, sentimos que debemos y queremos dar una respuesta que ponga a las personas primero, cualquiera que sea su origen y condición; que respete nuestro planeta y los derechos de las generaciones futuras; que genere un progreso compartido, seguro y sostenible; y

¹⁷ <http://calcarbono.servicios4.aragon.es/index.html>

que fomente la paz y la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres y niñas.

Del total de 17 objetivos, podemos considerar que nuestro proyecto contribuye con los que se citan a continuación^{18,19,20,21,22}:

OBJETIVO DESARROLLO SOSTENIBLE	APORTACIÓN
 <p>2 HAMBRE CERO</p> <p>Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible</p>	<p>Mozambique es un país que, de partida, presenta un problema de carencia material alimentaria (entendido como del porcentaje de personas que no pueden permitirse una comida con carne, pollo o pescado una vez cada dos días). Esto genera problemas en la población tales como fuertes desviaciones de peso en recién nacidos, retrasos en el crecimiento de los niños, o anemia generalizada en las mujeres¹⁸. Si a esto sumamos los últimos años de sequía que sufre el país, y el efecto del COVID, podemos esperar en 2020 un gran impacto al tratarse de una población bastante vulnerable¹⁹.</p>
 <p>3 SALUD Y BIENESTAR</p> <p>Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades</p>	<p>Se trata de un objetivo estrechamente relacionado con el anterior, puesto que muchas enfermedades son consecuencia de una alimentación deficiente. Esto gana aún más importancia si consideramos que los niños a los que el orfanato da cabida, padecen, o han perdido a sus padres a causa de, el SIDA. Mediante la generación de ahorros, incentivamos que estos niños puedan seguir recibiendo atención y tratamientos médicos, y que el coste de estos en ningún caso suponga un problema.</p>
 <p>4 EDUCACIÓN DE CALIDAD</p> <p>Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos</p>	<p>La aportación de este proyecto al ODS nº4 consiste en la implantación de un sistema de Formación Profesional, que proporcione competencias, tanto a los niños del orfanato, como a los niños y niñas de las aldeas circundantes, en materia de mantenimiento y operación de instalaciones solares fotovoltaicas. Además, este tipo de formación serviría para ahondar en competencias relacionadas con valores éticos a favor de la sostenibilidad social, ambiental y económica. Esto es de capital importancia para el desarrollo en materia de profesiones de futuro de las mujeres de una manera totalmente inclusiva, ayudando también a empezar a erosionar posibles estereotipos existentes en la cultura mozambiqueña²⁰.</p>
 <p>5 IGUALDAD DE GÉNERO</p> <p>Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas</p>	<p>La aportación de este proyecto al ODS nº9, a través del fomento del uso de instalaciones fotovoltaicas y la acción formativa, pretende dar ejemplo de cómo la potencial penetración de fuentes renovables implementaría beneficios, tanto de carácter medioambiental (en forma de reducción de emisiones), como de carácter económico (traducidos en generación de empleo o reducción de la dependencia respecto a la red). Así mismo, se pretende sensibilizar de que la transición a este tipo de fuentes, deberá ser factible desde un punto de vista técnico, y eficiente desde un punto de vista económico. La idea de este proyecto es la de constituir un piloto, sentando las bases para la electrificación rural de las aldeas circundantes (muchas de ellas, comunidades sin acceso a la electricidad)</p>
 <p>7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y LIMPIA</p> <p>Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos</p>	<p>Para poder combatir la pobreza y la exclusión social, cualquier medida orientada a la formación en profesiones de futuro o que implique un potencial de mejora para la incorporación al mercado laboral, se hace fundamental. De ahí nuestro esfuerzo en impartir formación en profesiones útiles y con proyección de futuro, como son las relacionadas con las energías renovables. El índice de Gini es utilizado para analizar el grado de inequidad en la distribución respecto a los ingresos. Mide hasta qué punto la distribución del ingreso entre individuos u hogares dentro de una economía se aleja de una distribución perfectamente equitativa (un índice de Gini de 0 representa una equidad perfecta, mientras que un índice de 100 representa una inequidad perfecta). En el caso de Mozambique, según los datos más recientes del Banco Mundial, el Índice de Gini mostró un incremento de un 45,6 en 2008 a un 54 en 2014; siendo la última lectura de un 39,9 en 2018²¹.</p>
 <p>10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES</p> <p>Reducir la desigualdad en los países y entre ellos</p>	<p>Mediante este proyecto, aspiramos a proporcionar una alternativa energética que sea útil y factible para el cliente, la Casa do Gaiato, buscando que tanto la demanda como la oferta se orienten hacia productos y servicios con el menor impacto ambiental posible. Es por esto, que creemos probado que mediante nuevas medidas de eficiencia, una revisión de la factura y los comportamientos de consumo, y la implementación de una instalación fotovoltaica, podemos estimular una producción sostenible, creando nuevas cadenas de valor basadas en el uso de recursos renovables, que los mozambiqueños puedan explotar y mantener en el tiempo.</p>
 <p>12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES</p> <p>Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles</p>	<p>Este objetivo busca potenciar y reforzar una alianza mundial para el desarrollo sostenible. Mediante el presente proyecto, buscamos incentivar este tipo de alianzas sobre todo con países en vías de desarrollo, para así poder fomentar el crecer juntos como iguales, rompiendo con la dinámica de los países occidentales de considerar al tercer mundo simplemente un banco de recursos para sus propios fines; y avanzando todos a una hacia un mundo más sostenible y limpio, y no de manera sectorial por continentes.</p>
 <p>17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS</p> <p>Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible</p>	

¹⁸ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

¹⁹ <https://scalingupnutrition.org/es/paises-sun/mozambique/>

²⁰ <https://www.elmundo.es/internacional/2020/04/21/5e9dd582fdddf1f758b45fd.html>

²¹ <https://www.europapress.es/internacional/noticia-inseguridad-alimentaria-amenaza-millon-personas-mozambique-seis-meses-despues-idai-20190915080448.html>

²² <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI?locations=MZ>

6 PLAN ESTRATÉGICO

6.1 Análisis DAFO

El Análisis DAFO es la herramienta por excelencia para conocer la situación real en que se encuentra una organización, empresa o proyecto, y planificar una estrategia de éxito de futuro.



FORTALEZAS

- Gran motivación del beneficiario. Existe un gran interés por parte de Casa do Gaiato para llevar a cabo el proyecto, esto es uno de los puntos clave que favorece nuestra idea.
- Carácter integrado y flexible. Al implementar el proyecto por fases, nos podremos amoldar mejor a las necesidades particulares e ir ajustándolo a la realidad del mismo. También hay que tener en cuenta este punto a la hora de la replicación, podremos satisfacer las necesidades y resolver los problemas particulares de cada proyecto.
- Potencial de capacitación técnica de los jóvenes de la Casa do Gaiato, útil para el mantenimiento.
- Beneficios medioambientales. La instalación fotovoltaica utiliza una fuente de energía inagotable y respetuosa con el medioambiente. Además, se reducen las emisiones de GEI.
- Gran experiencia del socio principal. La Fundación Mozambique Sur tiene mucha experiencia en Mozambique. Y entre otros, en el envío de contenedores a Mozambique. Envían desde hace varios años un contenedor anual de 40 pies.
- Potencial de autofinanciación parcial. Los ahorros generados por nuestra solución podrán usarse para financiar una parte del proyecto.

OPORTUNIDADES

- Recurso solar excelente. En este sentido la ubicación es idónea para la instalación fotovoltaica, con algo más de 1.800 kWh/m² al año.
- Entorno internacional y financiero favorable a los proyectos de generación eléctrica con energías renovables y eficiencia energética. Existen numerosas vías de financiación, lo cual nos abren muchas opciones posibles para poder llevar a cabo el proyecto, siempre teniendo en cuenta el autofinanciamiento parcial producto de los ahorros conseguidos.
- Entorno regulatorio nacional favorable. El gobierno de Mozambique se ha unido a la iniciativa SE4ALL (Sustainable Energy for ALL) y se ha alineado con el objetivo del acceso universal a la energía para el año 2030. En este sentido se comprometen a eliminar las barreras más urgentes en materia de instalaciones solares off-grid para acelerar el desarrollo del sector²³.
- Existen políticas y reglamentaciones orientadas con el punto anterior. Por ejemplo, la National Development Strategy (ENDE) for 2015-2035, en la que el acceso a la energía es un prerrequisito. El gobierno de Mozambique también tiene un plan a 5 años (2015-2019), en el que destaca la presencia de las energías renovables como uno de los motores para el desarrollo económico y social, donde planteaba una presencia de electrificación del 33% para 2019. Todo lo anterior también se incluyó en el PES (Economic and Social Plan).
- Reducción de la dependencia energética del exterior.
- Alianza con socios fuertes y reconocidos (FMS). Nuestro socio principal dispone de un capital cultural, social, económico y simbólico, que le convierte en un gran referente en el país, además de estar acreditada por la Fundación Lealtad.
- Potencial de replicación local y regional.

DEBILIDADES

- Cambios de comportamientos requeridos. Posible dificultad en conseguir que los usuarios cambien sus hábitos y comportamientos con el objetivo de optimizar los consumos. Para ello es indispensable que estén implicados y participen activamente en todas las etapas del proyecto.
- Abandono de los equipos. Es posible que, si no se hace una buena puesta en marcha y formación, o si no hay fondos suficientes en algún momento, los equipos caigan en desuso y la solución implementada deje de ser sostenible en el tiempo.
- Deficiencias en el mantenimiento de los equipos o uso incorrecto de los mismos. Ídem que el punto anterior, si no se realiza una correcta formación y se realiza un buen mantenimiento preventivo y correctivo la solución no será sostenible.
- Inversión inicial. Se requiere una inversión inicial relativamente alta, es imprescindible conseguir la financiación necesaria para poder abordar el proyecto.
- Capacitación requerida. Necesidad de formar a los usuarios para el uso y mantenimiento correcto de los equipos instalados.
- Los sistemas solares fotovoltaicos aún se ven afectados por un 17% aproximado en impuestos, además de unas tasas de importación de entre el 7,5 y el 20%.

²³ https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2019/07/Mozambique_off-grid-assessment.pdf

AMENAZAS

- Posibles dificultades en el suministro de equipamientos, así como de sus recambios necesarios. Para ello es necesario realizar un estudio del mercado local y las posibilidades de importación de los mismos en caso de que sea necesario.
- Poca presencia de empresas registradas dedicadas a soluciones fotovoltaicas y de eficiencia energética o de productos y servicios relacionados. En total hay 25 empresas registradas, pero sólo unas pocas están trabajando a gran escala.
- Situación económica actual, la crisis del COVID-19 dificulta la disponibilidad de financiación y puede dificultar la puesta en marcha del proyecto.
- A pesar de la voluntad del gobierno en el desarrollo del sector, aún existen numerosas barreras para las instalaciones fotovoltaicas.
- Dependencia de importaciones de los equipamientos. Las importaciones suelen tener costes muy elevados.
- No existen estándares de calidad de los equipos vendidos en Mozambique, lo cual puede obligar a importar los mismos con el objetivo de tener una solución sostenible en el tiempo.
- La electrificación por energía fotovoltaica en Mozambique depende mucho de instituciones donantes para el soporte financiero y técnico.
- Riesgo de divisa: Posibilidad de que el valor de las inversiones se vea afectado por las variaciones en los tipos de cambio.

6.2 Objetivos estratégicos

Se presenta el proyecto de re-energización de la Casa do Gaiato como una solución integrada de eficiencia energética, generación de electricidad a partir de energía solar fotovoltaica y la implementación de un plan de capacitación y formación.

En los primeros años se pretende desarrollar el proyecto en Casa do Gaiato con los siguientes objetivos:

- Al final del tercer mes, haber llevado a cabo una auditoría energética completa.
- Al final del primer año, haber implementado las medidas de eficiencia energética necesarias.
- Durante el segundo año, acometer la instalación de las plantas de generación solar fotovoltaica.
- Durante el primer y segundo año, tener definido el plan de capacitación y de formación para comenzar con el desarrollo de los mismos durante la segunda mitad del segundo año y hasta la mitad del tercer año.
- Al final del tercer año, tener un total de 5 alumnos capacitados en mantenimiento y 5 alumnos formados en energías renovables.

A largo plazo se cuentan con los siguientes objetivos.

- El año 4 se pretende poder iniciar la replicación de este proyecto en 3 aldeas y 2 centros educativos de la zona.
- El año 7 se pretende contar con un total de 15 técnicos capacitados y 10 formados con empleo en la zona.
- El año 7 se pretende continuar la replicación en el resto del mercado potencial y en el año 10 haber replicado el proyecto en las 4 aldeas y en al menos la mitad de las instituciones identificadas.
- En el año 10 haber capacitado a un total de 35 personas y formado a 20.

Este horizonte inicial no implica la finalización de nuestra actividad, sino que a partir de este momento se ampliará la cobertura, siempre de la mano de nuestros socios, en aquellas aldeas de estos distritos donde no se haya llegado.

Además, también se prevé que, según la casuística de cada proyecto, se puedan implementar en Casa do Gaiato o en las aldeas experiencias piloto en el ámbito de la generación de biogás para cocinas y de bombeo solar para regadío.

7 PLAN DE OPERACIONES

7.1 Análisis de actividades y tareas: Mapa de procesos

Partiendo de las necesidades del cliente, el conjunto de actividades requeridas que habrá que llevar a cabo en cada una de las líneas que componen nuestro proyecto, así como su orden para obtener los resultados previstos, sería el que se observa a continuación.



Figura 7.1. Mapa de procesos.

7.2 Procesos clave y plan de acción

En la siguiente figura se han identificado los procesos clave, así como aquellos estratégicos y de apoyo.



Figura 7.2. Relación de procesos clave y de apoyo para el proyecto.

El principal objetivo es solucionar el problema de gasto tan elevado en energía de la Casa do Gaiato. Por lo tanto, el primer paso será realizar el estudio técnico-económico de nuestra solución con el que demostraremos los potenciales ahorros y los beneficios que conllevan y que se presenta en este documento.

A continuación, comenzará la fase operativa en la que se implementarán las distintas acciones identificadas como necesarias para su consecución.

7.2.1 Auditoría y toma de datos

Para poder sentar unas bases fiables y realistas para nuestra toma de decisiones, se necesita una auditoría de la situación de base. Parte de dicha auditoría, pasa por la adecuación del contrato a las necesidades de consumo.

Esta toma de datos ya ha empezado. Se ha procedido en primera instancia a la recopilación de datos fundamentales:

- Facturas, tanto de consumo eléctrico, como de aprovisionamiento de diésel.
- Inventario de equipos y su distribución.
- Patrones de comportamiento (hábitos de consumo y simultaneidades).

De esta forma podemos conocer la situación actual en términos de gasto, modelar la instalación en su conjunto y definir los hábitos de consumo de los habitantes del complejo. Esto constituiría la fase inicial del proceso de auditoría.

Para la toma de datos y el trabajo de campo, estaba previsto un viaje a Mozambique, que tuvo que cancelarse debido a la situación actual de la COVID-19. Debido a ello, se delegó esta tarea en Raúl Cánovas, miembro de la FMS y en Américo, jefe de mantenimiento del orfanato. En el Anexo 3 se encuentran los documentos generados para la toma de datos in-situ, así como el cuestionario para el análisis de los hábitos de consumo.

Ambos, serán los encargados de instalar los analizadores de redes para la recopilación de lecturas reales de consumo, para cruzar datos con las facturas y verificarlos. De esta forma, se podrá empezar a discriminar el motivo de generación de las puntas, que traen aparejados los cargos por demanda causantes del encarecimiento de la factura. De manera adicional, gracias a esta segunda fase de auditoría, se podrá observar si existe correlación entre el consumo real (obtenido de los analizadores de redes instalados) y el consumo facturado, y así empezar a dirimir si el contrato actual con EDM es el adecuado.

7.2.2 Fase de propuesta de medidas

A partir de los datos obtenidos, se tienen que identificar todos los equipos susceptibles de ser cambiados y todos aquellos hábitos de comportamiento que pueden optimizar el consumo. Los datos iniciales han permitido iniciar ya esta fase y se ha ofrecido un primer cálculo global del presupuesto para acometer al cliente.

Gracias a la información obtenida durante la fase de toma de datos, se ha podido realizar un trazado de requerimientos funcionales (evaluados tanto internamente, como con el cliente, Casa do Gaiato), presentando una propuesta técnica y de rentabilidad del conjunto de cambio de equipos más la instalación de la planta fotovoltaica.

Esta propuesta toma en consideración los ahorros propiciados tanto por la planta, como por la reducción en el consumo de diésel.

7.2.3 Adquisición de equipos

El conjunto de equipos para la rama de optimización de la eficiencia energética se adquirirá localmente, pese a que supone 1,5 veces²⁴ el precio de obtenerlos en España. Esta decisión se ha tomado pensando en la sostenibilidad del proyecto, puesto que simplifica la logística y permite hacer un mejor uso de los contenedores. Una vez finalizada la toma de datos, se pedirán ofertas a suministradores locales y se establecerá un catálogo de posibles proveedores.

7.2.4 Implantación de las medidas e instalación de la planta FV

En cuanto a la implantación del proyecto, se comenzará con las medidas de eficiencia energética, y en el plazo de cuatro meses se espera haber terminado la fase de auditoria energética, momento en el cual comienza la búsqueda de financiación.

Será necesario contar con la ayuda de otras organizaciones para la logística y la instalación. Está previsto que alguien del equipo de la empresa viaje allí para controlar la puesta en marcha sobre terreno. Al final del segundo año, se espera haber implementado las medidas de eficiencia energética necesarias, así como haber finalizado la instalación de la planta solar fotovoltaica.

7.2.5 Monitorización y seguimiento

Es fundamental llevar un control del impacto de las acciones implementadas sobre campo, pudiendo constatar su efectividad y cuantificar el ahorro generado. Esta actividad necesitara tener una doble vertiente: por un lado, un seguimiento a la propia solución técnica, y por otro un seguimiento para la rama de formación, dilucidando si los conocimientos impartidos están siendo de utilidad, y si el cliente es autónomo en el uso de la instalación.

- Verificación de los ahorros generados a partir de las medidas de eficiencia energética implementadas.
- Seguimiento de consumos y facturas.
- Verificación del correcto funcionamiento de la planta fotovoltaica.
- Verificación de las acciones de mantenimiento.

7.2.6 Capacitación y formación

Para llevar a cabo las acciones de capacitación y formación se van a realizar las siguientes tareas:

- Búsqueda de formadores voluntarios o expertos locales: contamos con el apoyo del personal de ESF con experiencia en este tipo de acciones.
- Definición y creación del contenido de los cursos de capacitación en eficiencia energética y mantenimiento de plantas solares fotovoltaicas.
- Definición y creación del contenido de la formación en energías renovables.
- Creación de la zona de prácticas en las instalaciones de Casa do Gaiato.
- Establecimiento de los grupos de alumnos a formar por parte de Casa do Gaiato.
- Material didáctico impreso, bolígrafos, cuadernos, ordenadores, etc.

²⁴ Dato proporcionado por personal de Casa do Gaiato.

- Formación de formadores
- Gestiones con Ministerio de Educación para el reconocimiento oficial de la formación, dentro de los programas educativos ya en curso de Casa do Gaiato.
- Preparación y planificación de los desplazamientos de los voluntarios.
- Selección de la muestra de gaiatos a los que se impartirá la capacitación en materia de eficiencia y mantenimiento.

Para el comienzo de la fase de formación profesional, está previsto un tercer desplazamiento a Casa do Gaiato por parte del equipo de Ener-Gaiato.

7.2.7 Financiación

Dado que el cliente posee fondos muy limitados, y su prioridad es la manutención de los niños del orfanato, se hace imprescindible solicitar participación externa para poder llevar el proyecto a término.

A partir de los datos obtenidos en la propuesta de medidas se realizará:

- Estudio detallado de costes.
- Evaluación de las necesidades de financiación y estructuración de las distintas partidas a financiar.
- Presentación de las partidas a financiar a empresas como parte de políticas de RSC.
- Gestión de las campañas de crowdfunding.
- Gestión de los fondos obtenidos de proyectos de cooperación al desarrollo.
- Gestión de la autofinanciación de los ahorros generados.
- Control de gastos del proyecto.

7.2.8 Marketing

Para apoyar las acciones de búsqueda de financiación se realizarán una serie de actividades como:

- Creación de imagen de marca y establecimiento de valores corporativos.
- Generación de una página web en la que se especifique nuestra actividad y se publicite el proyecto, detallando sus avances.
- Preparación de un espacio propio integrado en el sitio web de Fundación Mozambique Sur
- Generación de perfiles en redes sociales.
- Posicionamiento y campañas en redes sociales para aumentar la difusión (para la cual se prepararán contenidos como videos, trípticos digitales, noticias sobre el avance del proyecto, etc.).

7.2.9 Recursos Humanos

Se deberán gestionar las tareas asignadas tanto al personal de Ener-Gaiato como a los socios del proyecto y el personal voluntario.

- Control de horas.
- Interlocución.
- Gestión de viajes.

7.3 Definición de los recursos físicos

Infraestructura física:

Todos aquellos recursos materiales y humanos requeridos para la ejecución de las diferentes tareas.

Dado que se cuenta con el apoyo de la Fundación Mozambique Sur, se puede aprovechar su know-how y su infraestructura ya existente en Mozambique. Por un lado, a nivel humano, la empresa se puede apoyar en ellos para el trabajo de campo y la toma de datos; y, por otra parte, también se cuenta con los contenedores que envía anualmente la FMS a la zona, para poder mandar el material necesario para la instalación fotovoltaica.

Así pues, por nuestra parte sólo será necesaria la compra de ciertos equipos para la toma de mediciones para la auditoría. Hasta el momento, se ha comprado un monitor de consumo y dos equipos de medición individual, cuyas fichas técnicas se encuentran en el Anexo 7.

La generación e impresión del material didáctico se realizará en España. También se contempla la adquisición de equipos informáticos con los que dotar al equipo de formadores, para hacer más sencilla su tarea una vez estén desplazados en Casa do Gaiato.

Suministros y servicios externos:

Como ya se ha expuesto, el envío de los contenedores con periodicidad anual a través de la Fundación Mozambique Sur nos permite mandar de modo conjunto el material necesario para la instalación fotovoltaica. Este punto es especialmente importante, puesto que implica contar con la experiencia de la Fundación Mozambique Sur en la gestión de los aranceles portuarios y la logística del envío.

Por otro lado, también implica poder aprovechar su red de contactos, tanto a nivel de recepción de los contenedores, como de transporte hasta el complejo de la Casa do Gaiato. De manera adicional, también se podrá disponer de esta red para la subcontratación de los servicios que se necesiten para la construcción y la puesta en marcha de la planta fotovoltaica (como puedan ser instaladores, electricistas, etc.)

Se contemplan las siguientes acciones a cubrir:

- Definición y planificación de los suministros que será necesario preparar para cada uno de los envíos.
- Búsqueda y solicitud de ofertas y presupuestos para la subcontratación de servicios.

Hay que resaltar que gran parte del servicio prestado por el equipo humano también lo aportarán los propios Gaiatos, que suponen una red en sí misma.

En la parte de consultoría y asesoría, se contará con el apoyo del equipo de Energías Sin Fronteras, quienes ya han realizado proyectos parecidos, y tienen amplio conocimiento en materia de buenas prácticas.

Atendiendo a la rama de capacitación y formación profesional, también se realizará el apoyo en el equipo de Energía Sin Fronteras, ya que poseen voluntarios con perfiles técnicos y también han desarrollado proyectos donde el aspecto educativo tiene un gran peso.

8 PLAN DE MARKETING

El plan de marketing es una herramienta fundamental debido a la naturaleza sin ánimo de lucro de nuestro proyecto, puesto que uno de los puntos principales del plan operativo será la búsqueda de financiación y de socios colaboradores. Dada la alta competencia por los fondos, es clave una buena definición de imagen, que haga el proyecto atractivo a cualquier potencial inversor (ya sea particular, público o empresas privadas) incentivando la mayor participación posible.

8.1 Posicionamiento

Nuestra empresa se define como una asociación enfocada a la promoción de proyectos que contribuyan a la cooperación al desarrollo, centrandose, como es lógico, su actividad en países en vías de crecimiento. Nace con el objetivo de estimular la transición ecológica y la transformación energética en aquellos países tradicionalmente más olvidados, como son los que componen el continente africano. En los objetivos de reducción de emisiones y transición energética fijados por NN.UU. en la COP 25 acordados en Madrid en 2019, se contempla que estos avances deberán ser llevados a cabo por todo el conjunto de países a nivel mundial.

8.2 Segmentación

En términos de mercado se pueden distinguir dos partes claramente diferenciadas:

1. Cliente actual: el proyecto central es Casa do Gaiato, quienes tienen acceso a la electricidad pero una baja seguridad en el suministro además de unos costes elevados en la factura energética. Se trataría de un perfil con margen de mejora a través de la optimización de su situación actual. Se puede considerar que se trata de “un oasis”, puesto que su situación es excepcional comparada a la del resto del país en su conjunto. Este tipo de perfil requerirá de un trabajo más orientado a la eficiencia energética y a la transición a fuentes energéticas más sostenibles además de las acciones de capacitación y formación.
2. Zona circundante: en las aldeas de los distritos del sur de Mozambique existen grandes diferencias de una zona a otra. Pueden encontrarse desde edificios y viviendas que disponen de suministro de red hasta edificaciones más rústicas y humildes sin suministro. En los primeros (escuelas, centros de salud, etc.) el trabajo se enfocará de la misma manera que se ha hecho para el proyecto de Casa do Gaiato. Para los casos en los que no se disponga de conexión a red, se enfocará a partir de un nivel más básico, con la electrificación de estas zonas, y dotando también en capacitación y formación en profesiones de futuro a las personas que las habitan.

8.3 Alianzas estratégicas & Colaboración

Existen algunos actores que trabajan en la zona del Sur de Mozambique, que han llevado a cabo (o se encuentran actualmente conduciendo) proyectos de características similares. Esto constituye una gran ventaja de cara a potenciales sinergias, pudiendo compartir know-how, recursos humanos y materiales; y así colaborar para un mismo objetivo.

Es por esta razón que es muy importante generar sinergias con otras organizaciones sin ánimo de lucro, pero también con entidades públicas (mediante subvenciones o ayudas al emprendimiento, previo concurso) y con entidades privadas. En el caso de estas últimas, la ayuda económica a nuestro proyecto ya sea a través de la donación de equipos o a través de acciones conjuntas de

marketing, representa una oportunidad para hacer una gran aportación a sus políticas de responsabilidad social corporativa, fortalecer su reputación o aumentar su cuota de mercado.

En la actualidad, hemos establecido contacto con los siguientes actores:

- ONGs:
 1. *Fundación Mozambique Sur*: cumpliendo una doble figura, de socio principal y a la vez, cliente en Casa do Gaiato.
 2. *Energías sin Fronteras*: colaborando como asesores técnicos y en la prestación de voluntarios para las fases de puesta en marcha y formación.
 3. *Sunnomads*: desarrollan proyectos de energía solar en Madagascar. Se está en contacto con ellos para una posible colaboración.

- Entidades privadas:
 1. *LG Electronics*: como fabricante de equipos, es uno de los líderes en la producción de módulos fotovoltaicos y equipos de climatización. Nos encontramos en conversaciones de cara a una posible donación de equipos. Además, durante los últimos años, la empresa ha hecho mucho énfasis en sus políticas de RSC relacionadas con el medio ambiente, llevando a cabo iniciativas como la reforestación de bosques o limpieza de playas (entre otras).
 2. *Técnicas Reunidas*: financia anualmente a la Fundación Mozambique Sur.
 3. *Aracorp Participaciones*: viene colaborando con la Fundación Mozambique Sur durante los últimos 5 años, siendo su socio financiador más importante, y dispone de diferentes programas de financiación para proyectos de mejora de la energía, la sostenibilidad y el medioambiente.
 4. *Fundación Carmen Gandarias*: Colabora anualmente con la Fundación Mozambique Sur y en concreto con la Casa do Gaiato.
 5. *Goteo.org*: se trata de una plataforma de crowdfunding que ya colabora con la Fundación Mozambique Sur, que ya ha recaudado fondos para proyectos relacionados con la energía solar fotovoltaica en África, y en la que planeamos inscribir el proyecto para su promoción.
 6. *Sunpower engineering*: es una empresa local que realiza proyectos de energía solar fotovoltaica en el sector comercial, industrial y residencial. Estamos en conversaciones para una posible colaboración.
 7. *Fundación Repsol*: esta empresa, a través de su fundación, apoya proyectos de instalación de energía solar fotovoltaica en África. También apoya proyectos que impulsen la empleabilidad y sostenibilidad en Mozambique. Se ha establecido un primer contacto con la Fundación por parte de un miembro del equipo.

- Administraciones Publica:
 1. *Ayuntamiento de Fuenlabrada*: Colabora con la Fundación Mozambique Sur desde 2008, y fomenta los proyectos educativos (destinando más de 200k € en los últimos 5 años)
 2. *Ayuntamiento de Calahorra*: Colabora con la Fundación Mozambique Sur desde hace años y ofrecen anualmente una dotación de 3.000€ a proyectos internacionales para fomentar la formación profesional.

8.4 Branding & comunicación

Un aspecto clave es el de construir nuestra propia marca, que lleve implícitos desde ahora y para siempre, los valores corporativos por los que apostamos.

El compromiso con el medio ambiente y el apoyo a poblaciones desfavorecidas, la innovación y la colaboración, son los mayores activos de nuestra empresa con el objeto de desarrollar y reforzar

la confianza de nuestro cliente, Casa do Gaiato. De esta forma, tendremos las credenciales necesarias para la expansión a otras zonas para nuevos proyectos.

8.4.1 Logotipo



8.4.2 Plataforma web

La plataforma web diseñada va a ser la parte más visual de nuestro modelo de negocio y por tanto una parte importante en cuanto a la imagen de marca se refiere. Nuestro propósito con la página web es, por un lado, conseguir transmitir una total transparencia, dejando claros nuestros valores y nuestra actividad; y, por otro lado, también constituir un escaparate, en el que anunciar y publicitar proyectos en curso o proyectos futuros (ver propuesta inicial en Anexo 12).

Así mismo, reforzando la idea de transparencia, será la mejor herramienta para la diseminación de resultados del proyecto y así proporcionar un seguimiento de los avances a cualquier interesado, pudiendo entrar a comprobar en qué se han invertido los fondos recaudados hasta el momento, ayudando a constatar un buen uso de los mismos, e incentivando las nuevas participaciones.

Como acción concreta en internet, en la actualidad se está preparando la documentación para cumplir los requisitos del programa de becas *Google Ads Grants*. Este es un recurso de gran valor para aumentar nuestra visibilidad al permitirnos mostrar el proyecto en Casa do Gaiato entre los anuncios de Google, y posicionar nuestro sitio web entre los primeros resultados de las búsquedas.

Otro de los recursos que se contemplan, es la integración de un apartado que haga referencia al proyecto en el sitio web de Fundación Mozambique Sur, redireccionando tráfico a nuestro propio sitio web.

8.4.3 Redes sociales

Se crearán perfiles en Facebook, Instagram, LinkedIn y Twitter. La explotación de estas herramientas será de gran utilidad ya que permitirá alcanzar un gran público, que supone un número considerable tanto de potenciales inversores como de clientes.

Como parte de nuestra estrategia de marketing orgánico, tenemos previstas las siguientes acciones en redes:

- Concursos y campañas basadas en hashtags: Se animará a los usuarios a compartir sus propios contenidos (como fotos o videos). Se pueden establecer incentivos, fruto de nuestra colaboración con partners. La idea es convertir a los usuarios en embajadores e involucrarles en nuestra campaña.
- Publicación de contenido de forma periódica, relacionada con nuestro proyecto con Casa do Gaiato, en el que se cuenten historias positivas basadas en la empatía y las emociones, animando a todos los usuarios a compartirlas.

- Acciones conmemorativas aprovechando la viralidad que tienen los llamados “Días Mundiales” y “Días Internacionales”. Se ha hecho la elección de ciertas fechas señaladas al año, como hitos o fechas clave, en los que realizar acciones concretas (como charlas, conferencias, talleres etc.). Estas fechas están relacionadas con la actividad y el marco de nuestra empresa y de nuestro proyecto en Casa do Gaiato, como por ejemplo:
- 1 de diciembre: Independencia de Mozambique respecto a Portugal.
- 27 de febrero: Día mundial de las ONGs
- 21 de junio: Día internacional del Sol
- 24 de octubre: Día internacional contra el cambio climático

8.4.4 Acciones concretas con partners y patrocinadores

Para poder generar notoriedad, es de gran ayuda ir de la mano de organizaciones de mayor tamaño y que ya gocen de mayor visibilidad. Estas acciones están por definir, en función de los partners que se fidelicen. Algunos ejemplos de las acciones que se pretenden llevar a cabo serían:

- Bundles de productos (p.ej. café de comercio justo) en los que parte del precio del producto se done.
- Presencia en sus webs (p.ej. la de Energía sin Fronteras y Fundación Mozambique Sur).
- Acciones conjuntas en redes sociales con socios y partners.

8.4.5 Participación en ferias y eventos

Una gran oportunidad para llegar a un público más amplio, y hacer imagen de marca, es la participación en ferias y congresos relacionados con proyectos de cooperación y energías renovables. Algunos ejemplos de estas ferias podrían ser SICUR o GENERA.

8.4.6 Generación de folletos informativos

Se creará un tríptico o folleto explicativo de nuestros servicios con las ventajas que conlleva y ofreciendo datos de contacto.

8.5 Confianza y compromiso

Previo a la expansión a otras aldeas y otras áreas, es necesario crear un clima de confianza con nuestro cliente Casa do Gaiato, que permita la expansión del proyecto de una forma viable y segura.

Podemos basar este proceso de refuerzo de la confianza, en dos estrategias fundamentales:

- Marketing Relacional: para conseguir la confianza del cliente a largo plazo, es necesario crear lazos estables entre ambas partes. Debemos dejar patente qué le ha hecho interesarse por nuestros servicios, y también qué le impulsa recomendarlos.

Nuestro foco para ello es conocer perfectamente las necesidades, deseos y expectativas que manejan en Casa do Gaiato. Para que esta estrategia funcione adecuadamente, hay ciertas acciones que deberán ser cubiertas:

- Conocer perfectamente al cliente y saber en qué aspectos se puede generar un mayor impacto, dilucidando aquellos que puedan generar un mayor ahorro minimizando la inversión.

- Satisfacer sus necesidades diferenciando cada cliente y adaptando las propuestas en función del mismo.
- Establecer una relación estable y a largo plazo con el cliente, responsabilizándose de que el mismo tenga las herramientas suficientes como para hacerse cargo del proyecto una vez iniciada la puesta en marcha.

En el caso de Casa do Gaiato, todo lo expuesto se ha visto cumplido, puesto que desde el primer momento ha existido un clima de colaboración entre ambas partes, se ha partido de las necesidades básicas que ellos tenían y se ha escuchado todas sus demandas primando la comunicación. La rama de educación ha jugado un papel decisivo puesto que uno de nuestros objetivos desde el primer momento ha sido su empoderamiento y dotarles de los recursos necesarios para que se hagan cargo de la instalación.

- Gestión del valor percibido: es vital aumentar la percepción del cliente sobre el valor de los servicios prestados, asegurando su satisfacción y, por ende, aumentando la competitividad de nuestra empresa. Para poder hacerlo de manera eficaz, es importante conocer de manera inequívoca las necesidades, deseos y expectativas del cliente. Podemos diferenciar:
 - Valor de adquisición: influye la imagen de la empresa, su posicionamiento en el mercado y las opciones del servicio.
 - Valor de uso: depende del rendimiento, la calidad y la seguridad del servicio prestado.
 - Valor final: referido a los ahorros generados por la implementación de nuestro servicio y su impacto sobre el cliente.

En el caso de Casa do Gaiato, habrá que esperar a la puesta en marcha de la instalación para ver reflejado el valor percibido. Hasta el momento, se está creando valor teniendo al cliente totalmente informado de los nuevos descubrimientos, conclusiones y de los próximos pasos, haciéndole participe e incluyéndole totalmente como actor y parte de la solución.

9 PLAN DE RECURSOS HUMANOS

9.1 Nuestro equipo

Nuestro equipo está formado por cuatro personas:



Lorena Zarca del Campo

Es Ingeniero Técnico Industrial por la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid y cuenta con 14 años de experiencia en gestión de activos de energías renovables, así como mercado eléctrico.



Ana Ibáñez Llano

Es Dr. en Electroquímica por la Universidad Autónoma de Madrid y cuenta con 14 años de experiencia en el desarrollo de proyectos de I+D relacionados principalmente con sistemas de almacenamiento de energías renovables.



Daniel San Julián Muñoz

Es Ingeniero Industrial por la Universidad Carlos III de Madrid y cuenta con 5 años de experiencia, distribuidos entre consultoría de instalaciones y actividad de preventa en canal de venta a empresas.



Alejandro González del Campo Rollán

Es Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Madrid y cuenta con 5 años de experiencia en el sector de la construcción y gestión de proyectos de energías renovables.

Ener-gaiato somos una empresa de base social, sin ánimo de lucro y trabajamos junto con nuestro socio, la Fundación Mozambique Sur y su contraparte local, la Fundación Encuentro, además de otros socios y alianzas.

9.2 Fase proyecto Casa do Gaiato

Para el desarrollo del proyecto de re-energización de Casa do Gaiato se contará con dos equipos diferenciados, uno en remoto desde España y otro en la zona del proyecto, entre los que habrá una coordinación directa.



Figura 9.1. Organigrama del equipo en campo (FMS y Casa do Gaiato).

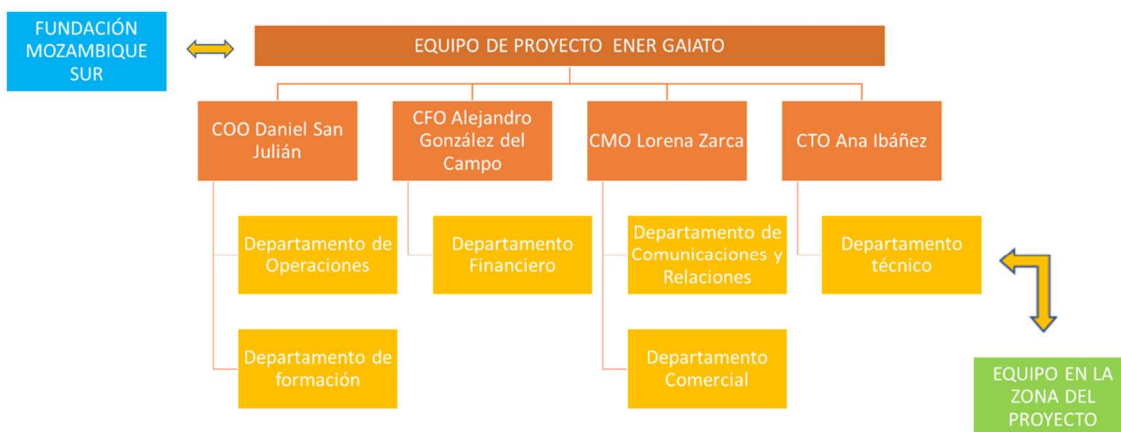


Figura 9.2. Organigrama del equipo del proyecto (Ener-gaiato).

9.3 Descripción de los puestos de trabajo

COO (Operaciones) - Daniel San Julián

- Responsable del departamento de operaciones y la formación.
- El departamento de operaciones se encargará de los aprovisionamientos y la elaboración de contratos necesarios.
- Control de las actividades necesarias.
- Responsable de calidad y mantenimiento de las instalaciones.
- Elaboración de estrategias a medio y largo plazo.
- Desarrollo del plan de capacitación.
- Desarrollo del plan de formación de futuros profesionales.

CFO (Finanzas) - Alejandro González del Campo

- Responsable del departamento financiero.
- Búsqueda de convocatorias de financiación, en colaboración con la Fundación Mozambique Sur.
- Gestión de la estrategia financiera.
- Control de costes.
- Seguimiento de los ahorros conseguidos.

CMO (Comunicaciones y Relaciones) - Lorena Zarca

- Responsable del departamento de Comunicaciones y Relaciones y del departamento Comercial.
- Encargado de la relación directa con la Fundación Mozambique Sur.
- Estudios de mercado.
- Relaciones con cliente y financiadores.
- Búsqueda de nuevos clientes.

CTO (Técnico) - Ana Ibáñez

- Responsable del departamento técnico.
- Realización de auditorías energéticas.
- Gestión de la ingeniería para las instalaciones de autoconsumo.
- Gestión de la puesta en marcha de las instalaciones.
- Llevará la relación directa con el equipo en la zona de proyecto para el desarrollo del mismo.

9.4 Personal adicional

- Voluntarios: se contará con uno o dos voluntarios que dependerán de la Fundación Mozambique Sur, que nos ayudarán con el desarrollo del proyecto en campo. Se alojarán en la propia Casa do Gaiato, por lo que los únicos costes que se incurrirán son los del viaje y manutención. Esto se detalla en el plan financiero.
- Expertos locales: se contactará con expertos locales para que desarrollen el plan de formación, cuya estructura y contenido vendrá definido por nosotros. Se les dotará de una remuneración que se detalla en el plan financiero.

10 PLAN FINANCIERO

10.1 Inversión necesaria

A continuación, se detallará la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. Los detalles del análisis previo se encuentran en el Anexo 3.

10.1.1 Inversión necesaria en medidas de eficiencia energética

Se muestra a continuación el desglose de la inversión necesaria en conceptos de eficiencia energética. Se han tomado precios orientativos medios encontrados en varias páginas web de suministradores de equipos en España. Sin embargo, se pretende obtener estos equipos en Mozambique, a pesar de que suponga un precio mayor, debido a que de esta manera supone una operación más sostenible. Para ello, en fases más avanzadas del proyecto se pedirán varias ofertas a suministradores locales y se establecerá un catálogo de posibles proveedores. El precio de los equipos comprados localmente se supone 1,5 veces²⁵ el precio de obtenerlo en España.

Tabla 10.1. Desglose de costes para las medidas de eficiencia energética.

Concepto	Unidades	Cantidad	Precio ud.	Subtotal
Materiales				
Tubos led	ud	120	7,45 €	894,00 €
Equipos aire acondicionado	ud	3	658,50 €	1.975,50 €
Lavadoras	ud	3	703,50 €	2.110,50 €
Lámparas aviaro	ud	15	11,60 €	174,00 €
Mano de obra²⁶				
Oficial Instalador	h	80	0,90 €	72,00 €
Ayudante	h	80	0,70 €	56,00 €
Otros				
Eliminación de equipos antiguos, logística y resto de costes indirectos	pa	1	1.500,00 €	1.500,00 €
				6.782,00 €

10.1.2 Inversión necesaria en instalación fotovoltaica

Se va a considerar el dato de 4.500 €/kWp que es un coste medio tomado de los informes sobre instalaciones fotovoltaicas en África de IRENA y el Banco Mundial (Anexo 4). Para ello consideraremos que instalaremos 28 kWp en la conexión Oficinas y 10 kWp en la conexión Fazenda. Con ello tendremos una inversión necesaria en la instalación Oficinas de 90.000 € y en la instalación de Fazenda de 67.500 €. Se ha desglosado el precio de las instalaciones en porcentajes sobre el subtotal de las instalaciones²⁷. Los desgloses de ambas instalaciones se muestran a continuación:

²⁵ Dato proporcionado por el personal de Casa do Gaiato.

²⁶ Dato proporcionado por el personal de Casa do Gaiato.

²⁷ https://sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/IRENA_Solar_PV_Costs_Africa_2016.pdf

Tabla 10.2. Desglose de costes en las instalación fotovoltaica en “Oficinas” (28 kWp).

Concepto	% del total	Subtotal
Paneles fotovoltaicos	45%	56.700,00 €
Inversor solar	15%	18.900,00 €
Resto de equipamiento	15%	18.900,00 €
Mantenimiento	5%	6.300,00 €
Gestión de proyecto, mano de obra, logística, legalización de la instalación, etc.	20%	25.200,00 €
		126.000,00 €

Tabla 10.3. Desglose de costes en las instalación fotovoltaica en “Fazenda” (10 kWp).

Concepto	% del total	Subtotal
Paneles fotovoltaicos	45%	20.250,00 €
Inversor solar	15%	6.750,00 €
Resto de equipamiento	15%	6.750,00 €
Mantenimiento	5%	2.250,00 €
Gestión de proyecto, mano de obra, logística, legalización de la instalación, etc.	20%	9.000,00 €
		45.000,00 €

10.1.3 Inversión necesaria en formación/capacitación

Se muestran a continuación la inversión necesaria en capacitación y formación. La capacitación se hará en las primeras etapas del proyecto y se enfocará en el mantenimiento de las instalaciones. La capacitación se impartirá en paralelo con la instalación de los equipos y la planta fotovoltaica. Por otro lado, la formación es un programa a largo plazo y sobre el que se necesitará una inversión mayor. Se contactará con expertos locales para que se encarguen de los programas de formación, cuya estructura y contenido definiremos nosotros.

Tabla 10.4. Desglose de costes en las acciones de capacitación.

Concepto	Unidades	Cantidad	Precio ud.	Subtotal
Materiales				
Materiales varios	p.a.	1	750,00 €	750,00 €
Personal				
Formadores	h	200	1,30 € ²⁸	260,00 €
				1.010,00 €

²⁸ Dato proporcionado por personal de Casa do Gaiato.

Tabla 10.5. Desglose de costes en las acciones de formación.

Concepto	Unidades	Cantidad	Precio ud.	Subtotal
Materiales				
Ordenadores	ud.	10	525,00 €	5.250,00 €
Materiales varios	p.a.	1	2.000,00 €	2.000,00 €
Personal				
Formadores	h	3.200 ²⁹	1,30 €	4.160,00 €
				11.410,00 €

10.1.4 Gastos de personal

Como se ha comentado en la sección anterior, el proyecto incurrirá también con gastos de personal tanto propio como los voluntarios que dependerán de Fundación Mozambique Sur u otras entidades colaboradoras como Energía Sin Fronteras. Los voluntarios se alojarán en la propia Casa do Gaiato durante su estancia en la zona. Se han estimado necesarios 6 viajes en total, uno en cada una de las etapas clave del proyecto (puesta en marcha de la modernización de equipos, instalación de la planta fotovoltaica y arranque del plan de formación). A cada viaje se le estima un coste total de 3000 €, de los cuales Ener Gaiato pagará el 50%, mientras que el otro 50% correrá a cargo del propio voluntario.

Tabla 10.6. Desglose de costes de personal.

Concepto	Unidades	Cantidad	Precio ud.	Subtotal
Vuelos y manutención	p.a.	6	1.500,00 €	9.000,00 €
				9.000,00 €

10.1.5 Resumen inversión necesaria

A continuación, se muestra el resumen de la inversión necesaria para el proyecto.

Tabla 10.7. Resumen de la inversión necesaria para el proyecto Casa do Gaiato.

CONCEPTO	SUBTOTAL
EFICIENCIA ENERGÉTICA	6.782,00 €
INSTALACIÓN FV	171.000,00 €
CAPACITACIÓN	1.010,00 €
FORMACIÓN	11.410,00 €
GASTOS DE PERSONAL	9.000,00 €
199.202,00 €	

²⁹ Se ha estimado que se impartirá un curso anual de 4 meses con una dedicación de 4 horas diarias, durante 10 años. Este concepto se ajustará en función de la demanda.

10.2 Modelo financiero

La financiación necesaria para nuestro proyecto engloba tanto los recursos financieros como los recursos en contenidos reales (mercancías, servicios, conocimientos y tecnología).

Como proyecto de Cooperación al Desarrollo los fondos a los que se accede se distinguen en varias categorías atendiendo al origen de éstos:

1. **FONDOS PÚBLICOS:** Son los fondos provenientes de las administraciones nacionales, regionales o locales de los países donantes. Aquí se sitúan las subvenciones o créditos concesionales que a su vez pueden ser de ayuda ligada o no ligada, si se atiende a la condición de la procedencia de los bienes y servicios vinculada al país donante o no.
2. **FONDOS PRIVADOS:** Integrados por los fondos aportados por particulares, asociaciones y empresas y que proceden de sus recursos propios.
Dentro de estos se encuentran las donaciones particulares tanto de mercancías como de servicios, así como las plataformas Crowdfunding para la recaudación de fondos a través de inversores particulares o empresas.
3. **AUTOFINANCIACIÓN:** Es un tipo de financiación interna, donde los recursos generados no proceden de fuentes externas.
En nuestro caso, se focaliza en el empleo de los ahorros obtenidos en la primera fase de aplicación de medidas de eficiencia energética en financiar parte de los recursos necesarios para llevar a cabo la instalación fotovoltaica en la Casa do Gaiato.

En el caso de la Casa do Gaiato la gestión de los fondos la realiza Fundación Mozambique Sur. En cuanto al retorno de la inversión realizada no se realizará reembolso para la entidad o institución donante pública o privada al destinar todos los recursos en la mejora de condiciones de la Casa.

10.2.1 Financiación esperada a través de fondos públicos y privados

Los fondos tanto públicos como privados serán el peso más importante dentro de la financiación. Principalmente se accederá a convocatorias de financiación públicas y privadas, que se mostrarán en el punto 10.2.4. Para ello, el papel de nuestro principal socio es muy importante, ya que el acceso a estas convocatorias las realizaremos a través de la Fundación Mozambique Sur. Por otro lado, se contactará con empresas del sector privado que, con el objetivo de aumentar su compromiso social y fomentar sus políticas de RSC, financien parcial o totalmente el proyecto. En ese sentido se explorará contactar con empresas del sector energético como por ejemplo Repsol, con los que se ha mantenido un primer contacto por parte de un miembro del equipo. También se explorarán otras empresas del sector como pueden ser Iberdrola, Acciona, EDP, Elecnor, etc.

Por otro lado, para la instalación fotovoltaica, se contactará con fabricantes e instaladores que puedan realizar donaciones de los materiales y equipos necesarios.

En total, se prevé contar con un total de **150.000 €** en este sentido.

La probabilidad de conseguir esta financiación es alta al ir de la mano de la FMS, debido a que tiene una amplia experiencia y muy buena reputación. No obstante, ante la posibilidad de no conseguir todos estos fondos, existe la posibilidad de acometer el proyecto por fases a medida que se vaya consiguiendo la financiación necesaria.

10.2.2 Financiación esperada a través de Crowdfunding

En base a la encuesta realizada en septiembre de 2020 (ver anexo 10), se prevé contar con donaciones de particulares a través de plataformas de crowdfunding. Se estima que entre 250 y 300 particulares donarán al proyecto, considerando la siguiente distribución de las donaciones:

Tabla 10.8. Distribución de cantidades en donaciones.

Donación 10€	45%
Donación 30€	30%
Donación 75€	20%
Donación 150€	5%

Se realizará una campaña anual de crowdfunding durante los 3 primeros años, con lo que se recaudarían 10.000 € anuales y un total de 30.000 € por esta vía para todo el proyecto.

10.2.3 Autofinanciación

Basándonos en los ahorros calculados en el punto 2.4 se tendrían los siguientes ahorros totales, que podrán usarse para autofinanciar parte del proyecto:

Tabla 10.9. Desglose de ahorros calculados en base a las medidas propuestas.

MEDIDA	Oficinas	Fazenda	Total
Adecuación de la factura	1.704,00 €	- €	1.704,00 €
Distribución de consumos	654,00 €	- €	654,00 €
Modernización de equipos	866,00 €	322,00 €	1.188,00 €
Planta solar fotovoltaica	4.439,00 €	2.383,00 €	6.822,00 €
AHORRO TOTAL			10.368,00 €

Es decir, se tendría aproximadamente unos **10.300 € anuales** en capacidad de autofinanciación a partir del año en que el proyecto esté implantado. Sin embargo, una parte de estos ahorros se quedarán en la propia Casa do Gaiato, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los niños alojados en la casa, además de poder utilizarse como fondo de reserva para mantenimiento de las instalaciones. En ese sentido se prevé contar con **6.000 € anuales** para autofinanciación y reservar el resto de los ahorros conseguidos para la propia institución.

10.2.4 Fuentes de financiación relevantes para el proyecto

A continuación, se destacan las principales fuentes de financiación en base al apoyo que han venido realizando durante los últimos años a nuestro socio Fundación Mozambique Sur, así como la financiación directa a la Casa do Gaiato. También se han estudiado otros los programas destinados a financiar este tipo de proyectos de Cooperación al desarrollo en Mozambique y se valora además el apoyo que se puede recibir de otras instituciones interesadas en la financiación de proyectos de mejora energéticos y de apoyo al fomento de las energías renovables (consulta completa del listado de fuentes de financiación en el Anexo 9).

Tabla 10.10. Relación de las principales fuentes de financiación mediante fondos públicos.

FONDOS PÚBLICOS	
ENTIDAD	RAZÓN DE SU ELECCIÓN
Ayuntamiento de Fuenlabrada	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora desde el año 2008 con la FMS y tiene plena confianza en ellos. • Interesados en apoyar los proyectos educativos y que fomenten la formación de los niños y niñas. • 216.776 € destinados a fines educativos en los últimos 5 años.
Ayuntamiento de Calahorra	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora con la FMS desde hace varios años. • Interesados en apoyar la formación profesional. • Dotación de 3.000 € anuales a proyectos internacionales para fomentar la formación profesional.
AECID	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a Mozambique desde 1992. • Apoyo en Boane y Namaacha en 2015 y 2018 para proyectos de formación profesional e inserción laboral de jóvenes en situación de vulnerabilidad. • Más de 500.000 € aportados a este fin en Boane y Namaacha.
INECO	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta interés en apoyar proyectos que fomenten la formación y la empleabilidad.

Tabla 10.11. Relación de las principales fuentes de financiación mediante fondos privados.

FONDOS PRIVADOS	
ENTIDAD	RAZÓN DE SU ELECCIÓN
Aracorp Participaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Socio financiador más importante de la FMS con una relación afianzada de confianza con ellos. • Colaborador habitual de la Casa do Gaiato. • Interés en financiar programas de energía, sostenibilidad y medioambiente. • Apoyo concreto a proyectos de energía solar fotovoltaica. • Apoyo concreto en proyectos de mejora de equipamiento y sostenibilidad. • Apoyo concreto a programas destinados a preservación del medioambiente y sensibilización. • Apoyo e interés en programas educativos. • Contribución en los últimos 5 años de 207.917 € destinados a esos fines.
Técnicas Reunidas	<ul style="list-style-type: none"> • Socio financiador de la FMS desde el año 2015 con aportes de 10.000 € anuales. • Colaborador habitual de Casa do Gaiato en mejora de instalaciones.

	<ul style="list-style-type: none"> • Financiador actual del cambio de las cámaras frigoríficas de Casa do Gaiato.
Crowdfunding: Fundeen	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma de obtención de financiación tanto de particulares como empresas especialistas en proyectos de energías renovables. • Apoyo e interés en proyectos de eficiencia energética y solar fotovoltaica. • Contacto con los socios fundadores de la plataforma.
Crowdfunding: Goteo.org	<ul style="list-style-type: none"> • Especialista en obtención de financiación por crowdfunding que ya colabora con FMS. • Se han recaudado fondos a través de ella para proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas en países africanos.
Sud Renovables	<ul style="list-style-type: none"> • Conceden ayudas económicas destinadas a apoyar proyectos de cooperación al desarrollo que promuevan el uso de energías renovables. • Cada año realizan una aportación de 7.500 € para instalación de paneles fotovoltaicos para diversos fines en centros educativos.
Fundación Mutua Madrileña	<ul style="list-style-type: none"> • Ha colaborado en 2017 con la FMS. • Interés y apoyo en proyectos de cooperación al desarrollo y en programas de energías renovables. • Interés y apoyo concreto a programas de instalación de energía solar fotovoltaica en África. • Apoyo a rehabilitación de infraestructuras para su mejora en Mozambique. • Dotaciones anuales a proyectos de cooperación al desarrollo de 175.000 €.
Fundación Carmen Gandarias	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora anualmente con la FMS. • Interesados en apoyar proyectos de educación tanto en equipamiento como en sostenibilidad de la Casa do Gaiato. • Dotaciones para proyectos en Casa do Gaiato de 63.000 € en los últimos 4 años.
Fundación Sener	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuyen al desarrollo de la socialmente responsable de la tecnología e ingeniería. • Apoyan proyectos de capacitación de la población local en conocimiento de la tecnología para su sostenibilidad. • Apoyo concreto en programas de desarrollo con energías renovables en África.
Fundación Repsol	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo concreto a proyectos de instalación de energía solar fotovoltaica en África. • Apoyo a proyectos que impulsen la empleabilidad y sostenibilidad en Mozambique. • Contacto directo con la Fundación por parte de un miembro del equipo.

10.3 Evaluación económica

Se presenta a continuación el cálculo de la tasa interna de retorno de una manera teórica y resumida. Para este proyecto, se contará con la mayor parte de la inversión necesaria en forma de donación directa, por lo que la TIR no es un indicador que se ajuste a este tipo de proyectos.

Se ha calculado la tasa interna de retorno a partir de la inversión necesaria, considerando como único ingreso los ahorros generados. A estos ahorros se les ha aplicado una tasa de crecimiento del 5% considerando un aumento en el precio de la electricidad. La vida útil que se ha tomado es de 25 años. El cálculo se ha realizado a través de Excel.

Con estos datos de partida, se ha llegado a una TIR del 2%. Una TIR del 2% indica que el proyecto no sería rentable si únicamente contáramos con los ahorros generados como ingreso del mismo. Sin embargo, como ya se ha explicado, esto es únicamente un cálculo teórico ya que el proyecto contará con la inversión necesaria en forma de donaciones.

Tabla 10.12. Evaluación financiera.

INVERSIÓN NECESARIA	199.202,00 €
AHORROS ANUALES	6.000,00 €
TASA DE CRECIMIENTO	5%
TIR	2%

11 GESTIÓN DEL TIEMPO

La duración del proyecto de re-energización de Casa do Gaiato será de 30 meses. Se ha dividido en 3 fases.

Durante la **Fase 1 (M1-M11)** se realizará la auditoría energética en Casa do Gaiato y se propondrán las medidas definitivas de eficiencia energética y fotovoltaica además de realizar la búsqueda de financiación apoyada por las acciones de comunicación y relaciones con los donantes. En esta primera fase también se realizará la implementación de las medidas de eficiencia energética. Por otro lado, durante esta etapa se desarrollarán los planes de capacitación. Durante la **Fase 2 (M12-M24)** se procederá a la adquisición de equipos y materiales para la instalación de las plantas PV que serán enviados por contenedor desde España. Una vez instaladas, se realizará la monitorización y verificación de los resultados del proyecto. Durante esta fase, se pondrán en marcha los planes de capacitación y sobre la base de esta experiencia se realizará el diseño del plan de formación en renovables. Durante la **Fase 3 (M25-M30)** se terminará de desarrollar el plan de formación en renovables y se realizará el primer curso.

Durante el desarrollo de las tres fases se contará con el apoyo de las actividades de financiación y comunicación y relaciones para obtener los fondos necesarios para la realización de los procesos clave, re-energización y formación. En el diagrama de Gantt se muestran dichas relaciones en la escala temporal del proyecto.

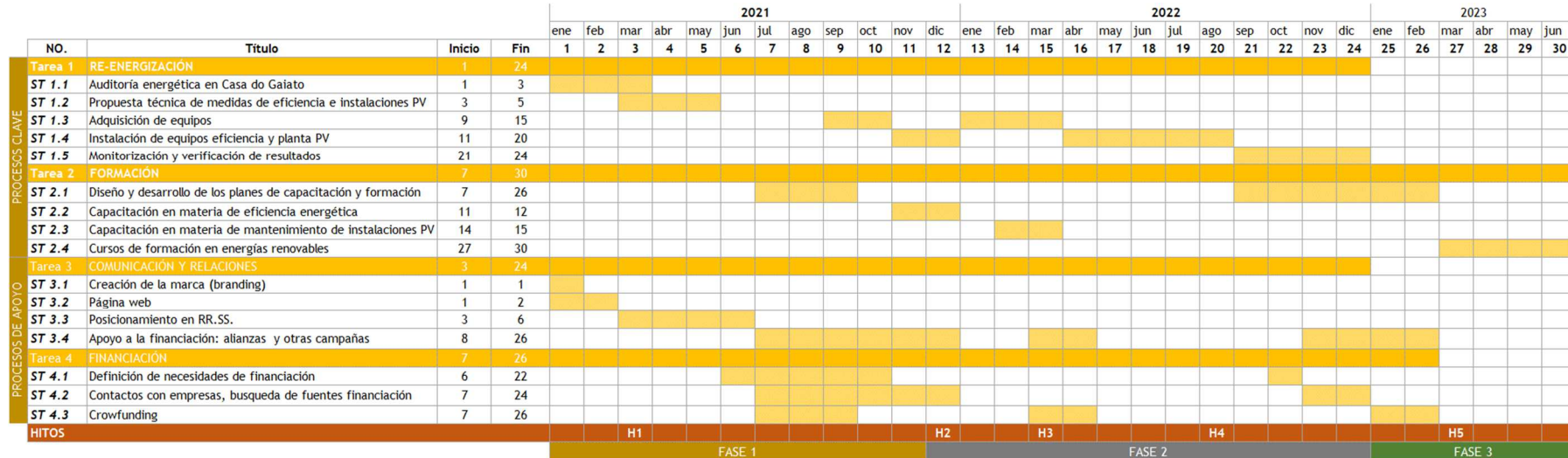


Figura 11.1. Diagrama de Gantt.

Durante el desarrollo, se prevén los siguientes hitos:

Hito 1: Auditoría energética (M3).

Hito 2: Financiación de las medidas de eficiencia e instalaciones solares (M12).

Hito 3: Envío del contenedor solidario con equipos y material (M15).

Hito 4: Instalación de los nuevos equipos y planta solar PV (M20).

Hito 5: Curso de formación en energías renovables (M27).

12 ONE PAGE PLAN



Energía sostenible para el desarrollo sostenible



Somos una empresa de base social sin ánimo de lucro, dedicada a la re-energización de zonas desfavorecidas del sur de Mozambique. Queremos poner a las personas primero, apostando por su progreso de manera segura y sostenible, respetando el planeta y contribuyendo a los ODS para 2030.

Nuestra visión es que con un mejor uso de la energía, podremos reducir el impacto económico que éste tiene para las sociedades rurales del sur de Mozambique, promoviendo el desarrollo de los integrantes de estas poblaciones a través de los ahorros generados: reducir el gasto en energía, para poder aumentar la inversión en salud, manutención, educación y estándares de calidad de vida.

PROYECTO PILOTO: CASA DO GAIATO

Casa do Gaiato, situada al sur de Mozambique es un orfanato que acoge a 150 niños ofreciéndoles manutención, educación y una profesión de futuro.

En el complejo del orfanato, también hay escuelas a las que acuden niñas y niños de las zonas cercanas, además de una zona con actividad agrícola y ganadera, y otra zona de oficios (con una serrería, un taller mecánico y una fábrica de bloques de cemento).



PROBLEMÁTICA DETECTADA

ALTO CONSUMO ELÉCTRICO

FACTURACIÓN TÉRMINO DE POTENCIA

28.000 €/año

AUMENTO PRECIO ELECTRICIDAD

PROBLEMAS DE SUMINISTRO

CÓMO SE PRETENDE RESOLVERLA

OBJETIVOS	MEDIDAS	IMPACTOS
Reducir el gasto en consumo energético residencial y otros en Casa do Gaiato	Adecuación de la factura eléctrica	↓ Término potencia de la factura
Construcción y reparación	Eficiencia energética	↓ Término energía de la factura
	Planta solar fotovoltaica	↓ Consumo diario durante los días nublados

MODELO DE NEGOCIO

Basado en un primer proyecto piloto totalmente real, Casa do Gaiato, donde vamos a validar nuestra propuesta de valor mediante la creación de alianzas sólidas y un alto potencial de replicación en otras zonas del sur del país.

Este potencial se basa en las alianzas establecidas con nuestros socios, organizaciones con mucha penetración en estas zonas como: la Fundación Mozambique Sur, la Fundación Encontro y la propia Casa do Gaiato.



SOM

- 4 distritos
- 4 Aldeas
- 163.263 beneficiarios

TAM

- 8 instituciones
- 34.850 beneficiarios

Casa do Gaiato

- 230 residentes
- 1000 estudiantes
- 1000 beneficiarios

Aldeas no electrificadas

- 5.183 beneficiarios

ROAD MAP

Planificación

Necesidades, gastos, actividades

Auditoría energética

Toma de datos, consumos, equipos, ineficiencias

Medidas

Factura, eficiencia energética, generación solar fotovoltaica, reparación, mantenimiento y formación

Cartera e inversión

Financiación

Promoción Fundraising

Implementación

Acciones Capacitación Formación

INVERSIÓN NECESARIA

CONCEPTO	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	6.782,00 €
INSTALACIÓN FV	171.000,00 €
CAPACITACIÓN	1.010,00 €
FORMACIÓN	11.410,00 €
GASTOS DE PERSONAL	9.000,00 €
TOTAL	199.202,00 €

FINANCIACION

Actualmente, nos encontramos en búsqueda de colaboraciones, tanto privadas como particulares, ya sean económicas o materiales.

Fondos públicos y privados
150.000 €

Crowdfunding
30.000 €

Autofinanciación
6.000 €/año









EQUIPO HUMANO



CTO
Ana Ibáñez



CFO
Alejandro González del Campo



COO
Daniel San Julián



CMO
Lorena Zarca

CONTACTO

Encuétranos en: www.energaiato.com   

13 BIBLIOGRAFÍA

- AECID, “AECID en Mozambique”, disponible en: <http://www.aecid.org.mz/quienes-somos/> (último acceso 16/11/2020).
- APIEX, “Environmental regulations”, disponible en: <http://invest.apiex.gov.mz/invest/investing-in-mozambique/environmental-regulations/> (último acceso 16/11/2020).
- Ayuntamiento de Alcobendas, 2016, “Decreto De Adjudicación Definitiva Convocatoria De Subvenciones A Proyectos De Cooperación Al Desarrollo Año 2016” disponible en: https://www.alcobendas.org/recursos/doc/Cooperacion/106006367_2311201612010.pdf (último acceso 16/11/2020).
- Boletim Da República, 2003, Decreto 29/2003 de 23 de Junio, “Sistema Tarifário de venda de Energia Eléctrica”.
- Club of Mozambique, 2020, “Mozambique: Details of the reduction in the price of electricity”, disponible en: <https://clubofmozambique.com/news/mozambique-details-of-the-reduction-in-the-price-of-electricity-161561/> (último acceso 16/11/2020).
- Díaz-Alvarez, E., Ryan, M., y Ziruk, R., 2019, “Informe Divisas África Agosto 2019”, disponible en: https://www.economiadehoy.es/adjuntos/49448/Ebury_Informe_Divisas_Africa_-_Agosto_2019.pdf (último acceso 16/11/2020).
- Economic Consulting Associates GreenLight, 2018, “Off-Grid Solar Market Assessment in Mozambique”, submitted to World Bank.
- Fundación La Caixa, “Programa Work 4 Progress: Mozambique”, disponible en: <https://fundacionlacaixa.org/es/programas-sociales/cooperacion-internacional/empleo/work-4-progress-paises/mozambique> (último acceso 16/11/2020).
- Fundación Mutua Madrileña, 2020, “Ayudas a proyectos sociales”, disponible en: <https://www.fundacionmutua.es/Ayudas-a-Proyectos-Sociales.html> (último acceso 16/11/2020).
- GESTO Energy Consulting, “Renewable Energy Atlas of Mozambique Project”, desarrollado para el Fondo de Energía de Mozambique (FUNAE), disponible en <https://gestoenergy.com/project/renewable-energy-atlas-of-mozambique/> (último acceso 16/11/2020).
- GET.invest, 2020, “Solar power in Mozambique: Opportunities abound”, disponible en: <https://www.get-invest.eu/2020/09/18/solar-power-in-mozambique-opportunities-abound/> (último acceso 16/11/2020).
- González de la Torre, Iván, 2017, Trabajo Fin de Grado “Instalación solar fotovoltaica para suministro de energía eléctrica en Casa do Gaiato de Maputo (Mozambique)” Escuela Técnica Superior de Ingeniería, UPV.
- ICEX, Oficina Económica y Comercial de España en Johannesburgo, 2020, “Ficha sector. Energía en Mozambique”
- IRENA, 2016, “Solar PV in Africa: Costs and Markets”.
- Meseguer San Martín, Markel, 2017, Trabajo Fin de Grado “Aprovechamiento del potencial solar en Casa do Gaiato”, Escuela Universitaria De Ingeniería Técnica Industrial, UPV.
- Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, (2014), “Acta de adopción del marco de asociación país (MAP) entre España y Mozambique”, disponible en: http://www.cooperacionespanola.es/sites/default/files/map_mozambique_2014_2016_cooperacion_espanola.pdf (último acceso 16/11/2020).
- Real State Consulting, 2019, “Estudo de avaliação dos activos fixos tangíveis & activos biológicos propriedade da “Casa do Gaiato de Moçambique”.
- RECP, 2018, “Solar Energy Investment Opportunities in Mozambique”, disponible en: <https://www.solarpowereurope.org/wp-content/uploads/2018/09/Solar-Energy-investments-in-Mozambique.pdf> (último acceso 16/11/2020).

- SUN Scaling up Nutrition, 2020, “Mozambique”, disponible en:
<https://scalingupnutrition.org/es/paises-sun/mozambique/> (último acceso 16/11/2020).
- Sustainable Energy for All, 2019, “Energizing Finance: Understanding the Landscape”.
- The International Bank for Reconstruction and Development/THE WORLD BANK GROUP, 2017, “Benchmarking study of solar PV mini grids investment costs”.
- The World Bank, “Gini index (World Bank estimate) - Mozambique”, disponible en:
<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI?locations=MZ> (último acceso 16/11/2020).
- UN, Sustainable Development Goals, disponible en:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> (último acceso 16/11/2020).
- UNICEF, 2020, “COVID-19: ¿Y qué pasa con la cooperación al desarrollo?”, disponible en:
<https://www.unicef.es/blog/covid-19-y-que-pasa-con-la-cooperacion-al-desarrollo> (último acceso 16/11/2020).
- World Bank Group, 2020, “Doing Business 2020. Economy profile: Mozambique”, disponible en:
<https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/m/mozambique/MOZ.pdf> (último acceso 16/11/2020).

14 ANEXOS

14.1 Anexo 1. Descripción de Casa do Gaiato de Maputo

Casa do Gaiato de Maputo es una organización mozambiqueña que se formó con el objetivo de recoger a los chicos que se encontraban en la calle, acogerles, alimentarles, formarles y darles un futuro. Forma parte de La Obra da Rua, que nació en Portugal en 1940 de mano del Padre Américo, teniendo como finalidad la educación y formación de niños abandonados, en aldeas fuera de las ciudades, llamadas Casas do Gaiato.



Figura 14.1. Dibujo de Casa do Gaiato. Autora: Lucía Molina Núñez.

Antes de la Independencia de Mozambique, de 1967 a 1975, la Casa do Gaiato se encontraba en una granja junto a Marracuene, en la Provincia de Maputo, donde hoy está instalada la Escuela de Policía. En el año de 1989, la Obra da Rua fue llamada a Mozambique por el Sr. Cardenal D. Alexandre a petición del Sr. Presidente de la República Joaquim Chissano, para ayudar en la solución del problema de los niños de la calle. Se definió el lugar para su instalación, en el distrito de Boane, y su retorno sólo fue posible en 1991. Hoy se encuentra en una granja que pertenecía a LOMACO, empresa de agropecuaria estatal, con aproximadamente 700 hectáreas.

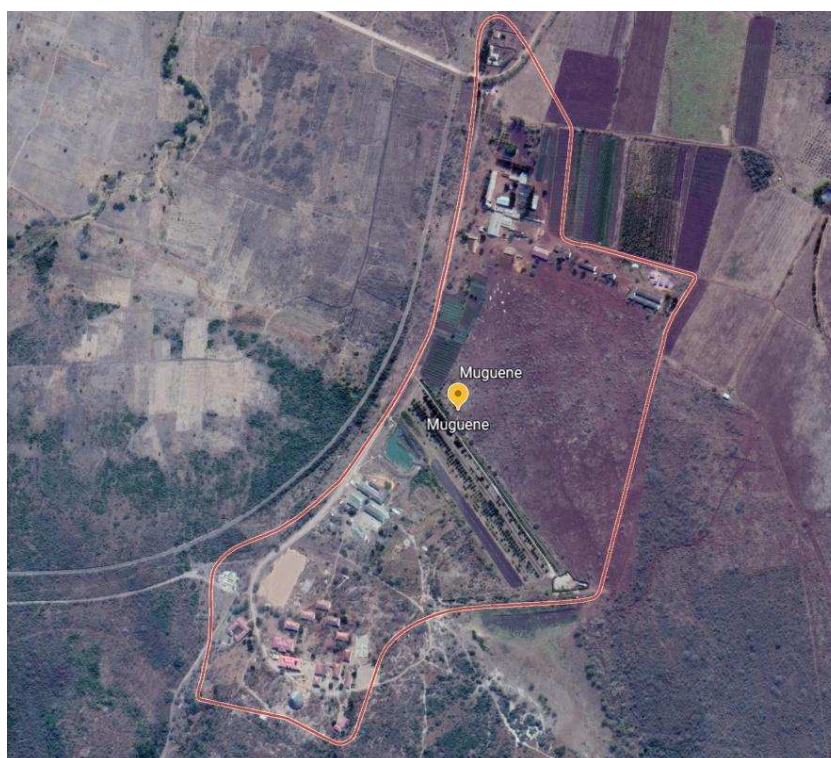


Figura 14.2. Vista aérea Casa do Gaiato. Fuente Google Maps (2020).

En la actualidad, Casa do Gaiato abarca no solo la crianza de más de 150 niños, sino que se ha convertido en el mayor activo para el desarrollo social de Boane, gracias a las escuelas, negocios sociales y puestos médicos abiertos en las aldeas de la zona y la realización de diferentes proyectos a través de la **Fundação Encontro**, ONG dependiente de Casa do Gaiato que se encarga de los proyectos de la misma que afectan a la comunidad, que han contribuido a la mejora de la educación, la salud, la igualdad de género y el respeto al medioambiente.

Los niños acogidos en el orfanato Casa do Gaiato, son niños huérfanos, abandonados, repudiados o en situación difícil. Proceden de familias cuya situación socioeconómica está marcada por la pobreza y la exclusión, la mayor parte de barrios periféricos de la ciudad de Maputo.

Huyendo del concepto tradicional de orfanato, la Casa do Gaiato funciona como una gran familia, en la que los chicos más mayores tienen la misión de proteger y cuidar a los niños más pequeños, bajo la supervisión de personal especializado. Una vez que han completado su formación escolar y se encuentran en disposición de valerse por sí mismos, comienzan una nueva vida fuera del centro, aunque en los primeros años siempre hay un seguimiento personalizado de sus trayectorias.

Entre los beneficiarios indirectos del proyecto han figurado 56 gaiatos externos, jóvenes mayores de 18 años que se han criado en la Casa y que, una vez alcanzada su mayoría de edad, siguen dependiendo de la Casa mientras cursan sus estudios de formación profesional y en la Universidad. Y también se han contabilizado como beneficiarios indirectos los 1000 niños que acuden diariamente a la Escuela Primaria de Casa do Gaiato. Son niños que viven en las aldeas circundantes a la Casa, procedentes de familias dedicadas a una agricultura familiar de subsistencia (con las que se está trabajando en la mejora de su productividad) y que en Casa do Gaiato tienen acceso a una de las escuelas de mayor calidad de la región.

La pedagogía de la Casa do Gaiato se basa en el concepto de familia, donde los hermanos más mayores se responsabilizan de los más pequeños. En cada uno de los recintos donde duermen los niños, hay siempre dos hermanos más mayores responsables de enseñar y ayudar a los más nuevos en diversas actividades.

Los niños viven una auténtica organización de grupo, distribuyéndose las funciones entre todos, viviendo un continuo proceso de capacitación y aprendizaje y ayudándose constantemente entre ellos, lo que refuerza los valores éticos y su conducta moral en el día a día.

En todas las actividades del presente proyecto se han involucrado los niños y jóvenes de la Casa, procurando descubrir sus aptitudes para el desarrollo de una futura profesión. Los niños aprenden además, una cultura del esfuerzo, del trabajo bien hecho: “Dése el niño el gusto de comer pan, en nuestras casas, con el sudor de su frente. Llámese a cada uno a esta responsabilidad y no le falte el salario justo”. (Padre Américo, fundador de la Casa do Gaiato).

Localización

Casa do Gaiato de Maputo se sitúa a 3 kilómetros de la aldea de Massaca, perteneciente al distrito de Boane uno de los 7 distritos que forman la provincia de Maputo situada al sur del país. Al este de la provincia, en la zona costera, se sitúa Maputo ciudad, capital de Mozambique. La distancia entre Casa do Gaiato y la capital es de unos 55 kilómetros.

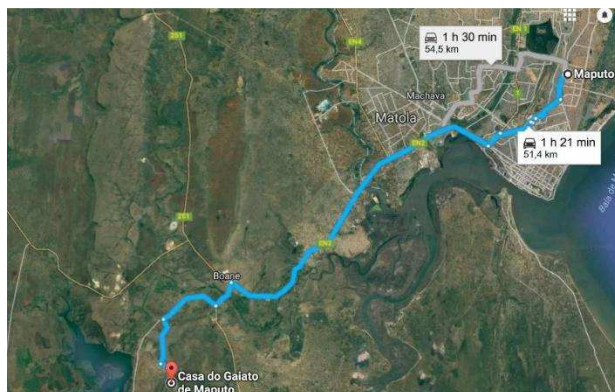


Figura 14.3. Localización Casa do Gaiato. Fuente Google Maps (2020).

Instalaciones y consumos eléctricos

Casa do Gaiato se sitúa en una finca en la que se distinguen dos zonas, asociadas a las dos conexiones en MT con la red eléctrica: **Oficinas** y **Fazenda**.

La zona denominada **“Oficinas”** se compone de las casas donde viven los niños (5 casas), un edificio central de oficinas, comedor y cocina, un edificio denominado casa Mae donde están las lavanderías, la enfermería, capilla, escuelas, fábrica de bloques de cemento y serrería.

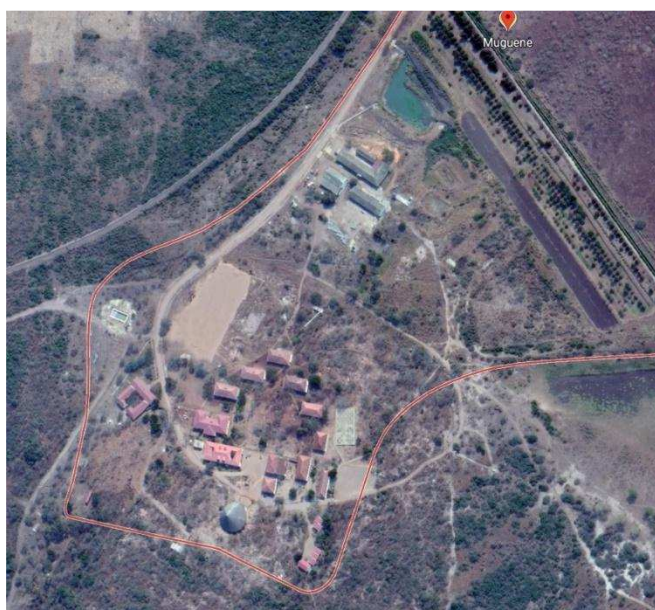


Figura 14.4. Vista aérea de las instalaciones asociadas a la conexión “Oficinas”. Fuente: Google Maps (2020).

La zona denominada **“Fazenda”** se compone de las zonas de agricultura, vivero, aviario, granja porcina y otra ganadería.



Figura 14.5. Vista aérea de las instalaciones asociadas a la conexión “Fazenda”. Fuente: Google Maps (2020).

La siguiente tabla muestra los detalles de las dos conexiones a la red eléctrica.

Tabla 14.1. Potencia y tipo de contrato en cada una de las conexiones de Casa do Gaiato.

Conexión	Potencia contratada KW	Tarifa
Oficinas	160	Media tensión
Fazenda	50	Media tensión

Fuente: Casa do Gaiato.

Descripción de las instalaciones

A continuación se van a describir las instalaciones. Se va a seguir con la metodología de dividirlos entre las dos zonas a las que corresponden las dos conexiones a la red eléctrica, a saber, “Oficinas” y “Fazenda”.

1. OFICINAS

Dentro de esta zona se distinguen a su vez dos zonas: **Residencial** y **Oficios**.

1.1 Residencial



Figura 14.6. Imagen de la zona residencial. Fuente: Google Maps y elaboración propia.

1.1.1 Casas 1-5 (residencias niños)

Los edificios en los que se alojan los niños de Casa do Gaiato reciben el nombre de Casa 1 hasta Casa 5, siendo ordenados por su disposición en el terreno (de izquierda a derecha visto desde el edificio principal), pero también por las edades comprendidas de sus habitantes (los más jóvenes viven en la Casa 1, mientras que los más adultos residen en la Casa 5). Además, también se alojan

en ellas algunos visitantes masculinos de larga duración (profesores portugueses, voluntarios españoles...). Todas las casas tiene la misma distribución.



Figura 14.7. Imagen de una de las casas.

1.1.2 Oficinas

Las oficinas de Casa do Gaiato se hallan en el extremo más elevado de la zona residencial, enfrente del edificio principal, junto a la capilla. En ella se desarrollan las principales labores de administración, así como la impresión de documentos y las reuniones de carácter oficial. Se trata de un edificio con siete habitaciones y un baño compartimentados en tres (de ahí las tres puertas apreciables en la imagen).



Figura 14.8. Imagen de las oficinas.

1.1.3 Edificio principal o Refeitório

Se compone de la recepción, el comedor, las cocinas y las cámaras frigoríficas. Es un edificio con mucha actividad durante todo el día ya que en él se cocinan y sirven las comidas principales del día: desayuno, almuerzo y cena. Son gestionadas por los propios alumnos del orfanato donde los mayores se ocupan de cocinar (junto con cocineros empleados por Casa do Gaiato) y los medianos sirven en cada turno y friegan los utensilios y servicios.



Figura 14.9. Imagen de las cocinas.



Figura 14.10. Niños realizando la limpieza de cocina y comedor.



Figura 14.11. Comedor.

1.1.4 Casa Esperanza (Puesto médico)

Casa Esperanza está ubicada en la zona residencial de Casa do Gaiato, la conforman tres bloques de edificios situados en torno a un patio interior. El edificio alargado, situado en la parte frontal del complejo, se denomina edificio enfermería donde se ubica la propia enfermería y los dos dispuestos en L se denominan edificios habitaciones, donde se encuentran los dormitorios. El edificio Enfermería consta de dos salas de consulta, una habitación, cuarto de baño, una sala de reunión, y tres almacenes. La zona de las habitaciones consta de 10 cuartos dobles con baño además de un comedor y una sala de estar. Casa Esperanza es un complejo en el que, además de pasar consulta médica a los niños que caen enfermos, se les proporciona un lugar en el que hospedarse, con el fin de que no tengan contacto con el resto de los niños (ya sea para evitar el contagio, como para que reposen en un lugar más calmado). Por otra parte, aquí suelen residir también algunos visitantes, los cooperantes voluntarios y los adultos que residieron en la casa en el pasado. La mitad de los cuartos están destinados al alojamiento de los voluntarios, mientras que en las otras cinco habitaciones suelen hospedarse niños que caen enfermos y personas que trabajan o estudian fueran y vienen de visita sobre todo los fines de semana. Todas las habitaciones suelen tener una ocupación parcial, es decir, puede haber periodos en los que estén todos los cuartos vacíos y momentos puntuales en los que estén todos ocupados.



Figura 14.12. Patio de Casa Esperanza.

1.1.5 Casa Mae

Casa Madre es el edificio residencial principal de Casa do Gaiato. En ella se alojan los directores de la misma, los niños más pequeños y, ocasionalmente, visitantes, voluntarios y/o trabajadores. Es el único de los 7 edificios residenciales que cuenta con aire acondicionado y agua caliente (se abastece por medio de termos eléctricos), lo que le convierte en el edificio con más gasto energético de toda la Casa. También se encuentran en este edificio las lavandería y zona de planchado.



Figura 14.13. Casa Mae.

1.1.6 Escuelas

Las escuelas cubren desde la etapa pre-escolar hasta secundaria. Acogen tanto a los niños de Casa do Gaiato como a otros niños y niñas de la zona en régimen concertado.



Figura 14.14. Escuela pre-escolar.



Figura 14.15. Escuela de primaria.

1.2 Oficios

Es la zona donde se llevan a cabo las actividades de fabricación de bloques de cemento, carpintería y taller mecánico.

Esta zona cumple diversas funciones: reparaciones de las instalaciones, zona de aprendizaje de distintos oficios para los alumnos y venta de bloques de cemento y muebles como actividad económica adicional de Casa do Gaiato.



Figura 14.16. Vista de la zona de oficios.



Figura 14.17. Carpintería (exterior).



Figura 14.18. Carpintería (interior).



Figura 14.19. Taller mecánico.



Figura 14.20. Fábrica de bloques de cemento.

2. FAZENDA (Zona agricultura y ganadería)

Se localiza en la zona más próxima a la entrada a la finca. Consta tanto de las extensiones de tierra para el cultivo como de los edificios de ganadería.



Figura 14.21. Vista de la zona de ganadería y parte de la de agricultura.



Figura 14.22. Campos de la zona de agricultura.



Figura 14.23. Distintas instalaciones de la zona de agricultura.

14.2 Anexo 2. Facturas de electricidad, consumos de electricidad y diésel

Se han estudiado las facturas eléctricas de los años 2018 y 2019 de las conexiones “Oficinas” y “Fazenda” para tener un mejor conocimiento de los consumos y gastos asociados. Se ha detectado en todas ellas un término denominado “Ponta” que se relaciona con el cargo por potencia demandada además del cargo por energía consumida.

En las siguientes figuras se muestran dos facturas en las que se puede ver el desglose de cargos en la factura y el mencionado término “Ponta”.

Iluminando a Transformaç3o de Moçambique

Período	Item	Unidade/Base	Preço Unitário	Preço Total
01/02/2019 - 28/02/2019	Consumo de Energia Activa	7.874 kWh	4,78	37.636,76
	Consumo de energia Reactiva	0	1,43	0,00
	Perdas	79 kWh	4,78	377,14
	Ponta	61 kW	497,03	30.403,13
	Taxa Fixa	1 mes		3.207,25
	IVA (17% de 62%)	71.624,28Mt	0,1054	7.549,20
	Radiodifus3o	0 mes	297,00	0,00
	Taxa de Lixo	1 mes		0,00

Figura 14.24. Factura “Oficinas”. Fuente: Casa do Gaiato.

Iluminando a Transformaç3o de Moçambique

Período	Item	Unidade/Base	Preço Unitário	Preço Total
01/11/2019 - 30/11/2019	Consumo de Energia Activa	6.127 kWh	4,78	29.285,15
	Consumo de energia Reactiva	0	1,43	0,00
	Perdas	861 kWh	4,78	4.116,47
	Ponta	24 kW	497,03	12.165,70
	Taxa Fixa	1 mes		3.207,25
	IVA (17% de 62%)	48.774,57Mt	0,1054	5.140,84
	Radiodifus3o	0 mes	297,00	0,00
	Taxa de Lixo	1 mes		0,00

Figura 14.25. Factura “Fazenda”. Fuente: Casa do Gaiato.

En la Figura 14.26 se muestra el desglose de estas facturas según los distintos términos de ésta. Se puede ver que en la conexión “Oficinas” los términos de potencia y energía suponen el 85% de la factura, mientras que en la conexión “Fazenda” es de aproximadamente el 75%. Estas proporciones se mantienen en estos valores en todas las facturas.

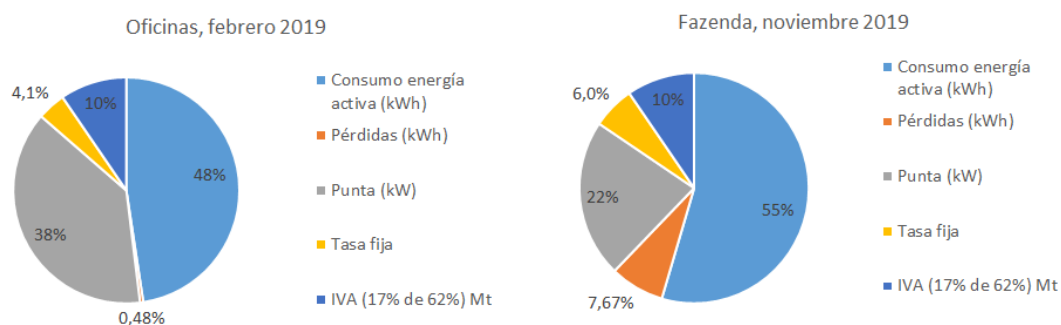


Figura 14.26. Desglose términos de factura eléctrica en “Oficinas” y “Fazenda”. Fuente: Casa do Gaiato.

A partir del análisis de todas las facturas de 2018 y 2019 se han analizado los dos principales consumos que conllevan asociado el mayor gasto económico, la energía activa y la “Ponta” (Tabla 14.2 y Tabla 14.3).

El tipo de cambio a euro se ha tomado a partir de los datos históricos de los últimos 4 años. Se ha considerado un valor medio de 70 mzn/€³⁰.



Figura 14.27. Evolución tipo de cambio €/MZN.

³⁰ <https://www.xe.com/es/currencycharts/?from=EUR&to=MZN&view=10Y>

Tabla 14.2. Consumos, precio y gastos de las conexiones “Oficina” y “Fazenda” en 2018.

2018				
FAZENDA - CONSUMO				
Mes	consumo (kWh)	Precio (mzn)	recio total (mz)	€
Diciembre	6.881	4,78	32.891,18	437,67
Noviembre	5.137	3,67	18.852,79	250,87
Octubre	4.819	3,67	17.685,73	235,34
Septiembre	4.702	3,67	17.256,34	229,63
Agosto	6.178	3,67	22.673,26	301,71
Julio	7.327	3,67	26.890,09	357,82
Junio	6.297	3,67	23.109,99	307,52
Mayo	6.677	3,67	24.504,59	326,08
Abril	7.324	3,67	26.879,08	357,67
Marzo	6.368	3,67	23.370,56	310,99
Febrero	4.408	3,67	16.177,36	215,27
Enero	4.347	3,67	15.953,49	212,29
Promedio	5.872		22.187,04	295,24

2018				
FAZENDA - PONTA				
Mes	Ponta (kVARh)	Precio (mzn)	Precio total (mzn)	€
Diciembre	19	497,03	9.443,57	125,66
Noviembre	23	382,33	8.793,59	117,01
Octubre	22	382,33	8.411,26	111,93
Septiembre	23	382,33	8.793,59	117,01
Agosto	20	382,33	7.646,60	101,75
Julio	20	382,33	7.646,60	101,75
Junio	27	382,33	10.322,91	137,36
Mayo	42	382,33	16.057,86	213,68
Abril	42	382,33	16.057,86	213,68
Marzo	40	382,33	15.293,20	203,50
Febrero	22	382,33	8.411,26	111,93
Enero	20	382,33	7.646,60	101,75
Promedio	27		10.377,08	138,08

2018				
CASA - CONSUMO				
Mes	consumo (kWh)	Precio (mzn)	recio total (mz)	€
Diciembre	8.556	4,78	40.897,68	544,21
Noviembre	10.206	3,67	37.456,02	498,42
Octubre	8.404	3,67	30.842,68	410,41
Septiembre	7.738	3,67	28.398,46	377,89
Agosto	9.820	3,67	36.039,40	479,57
Julio	1.086	3,67	3.985,62	53,04
Junio	9.612	3,67	35.276,04	469,41
Mayo	8.934	3,67	32.787,78	436,30
Abril	8.130	3,67	29.837,10	397,03
Marzo	7.686	3,67	28.207,62	375,35
Febrero	7.686	3,67	28.207,62	375,35
Enero	7.818	3,67	28.692,06	381,80
Promedio	7.973		30.052,34	399,90

2018				
CASA - PONTA				
Mes	Ponta (kVARh)	Precio (mzn)	Precio total (mzn)	€
Diciembre	59	497,03	29.324,77	390,22
Noviembre	65	382,33	24.851,45	330,69
Octubre	63	382,33	24.086,79	320,52
Septiembre	54	382,33	20.645,82	274,73
Agosto	65	382,33	24.851,45	330,69
Julio	64	382,33	24.469,12	325,60
Junio	63	382,33	24.086,79	320,52
Mayo	62	382,33	23.704,46	315,43
Abril	57	382,33	21.792,81	289,99
Marzo	52	382,33	19.881,16	264,55
Febrero	56	382,33	21.410,48	284,90
Enero	55	382,33	21.028,15	279,82
Promedio	60		23.344,44	310,64

Tabla 14.3. Consumos, precio y gastos de las conexiones “Oficina” y “Fazenda” en 2019.

2019				
FAZENDA - CONSUMO				
Mes	consumo (kWh)	Precio (mzn)	recio total (mz)	€
Diciembre				
Noviembre	6.127	4,78	29.287,06	389,71
Octubre	7.610	4,78	36.375,80	484,04
Septiembre				
Agosto	6.839	4,78	32.690,42	435,00
Julio	7.106	4,78	33.966,68	451,99
Junio	7.276	4,78	34.779,28	462,80
Mayo	7.202	4,78	34.425,56	458,09
Abril	5.518	4,78	26.376,04	350,98
Marzo				
Febrero	4.351	4,78	20.797,78	276,75
Enero	5.018	4,78	23.986,04	319,18
Promedio	6.339		30.298,30	403,17

2019				
FAZENDA - PONTA				
Mes	Ponta (kVARh)	Precio (mzn)	recio total (mz)	€
Diciembre				
Noviembre	24	497,03	11.928,72	158,73
Octubre	21	497,03	10.437,63	138,89
Septiembre				
Agosto	24	497,03	11.928,72	158,73
Julio	22	497,03	10.934,66	145,50
Junio	26	497,03	12.922,78	171,96
Mayo	34	497,03	16.899,02	224,87
Abril	23	497,03	11.431,69	152,12
Marzo				
Febrero	22	497,03	10.934,66	145,50
Enero	24	497,03	11.928,72	158,73
Promedio	24		12.149,62	161,67

2019				
CASA - CONSUMO				
Mes	consumo (kWh)	Precio (mzn)	recio total (mz)	€
Diciembre				
Noviembre	8.910	4,78	42.589,80	566,73
Octubre	9.216	4,78	44.052,48	586,19
Septiembre				
Agosto	8.934	4,78	42.704,52	568,26
Julio	9.888	4,78	47.264,64	628,94
Junio				
Mayo	9.786	4,78	46.777,08	622,45
Abril	8.628	4,78	41.241,84	548,79
Marzo	10.498	4,78	50.180,44	667,74
Febrero	7.874	4,78	37.637,72	500,83
Enero	8.034	4,78	38.402,52	511,01
Promedio	9.085		43.427,89	577,88

2019				
CASA - PONTA				
Mes	Ponta (kVARh)	Precio (mzn)	recio total (mz)	€
Diciembre				
Noviembre	61	497,03	30.318,83	403,44
Octubre	61	497,03	30.318,83	403,44
Septiembre				
Agosto	58	497,03	28.827,74	383,60
Julio	62	497,03	30.815,86	410,06
Junio				
Mayo	62	497,03	30.815,86	410,06
Abril	59	497,03	29.324,77	390,22
Marzo	63	497,03	31.312,89	416,67
Febrero	61	497,03	30.318,83	403,44
Enero	59	497,03	29.324,77	390,22
Promedio	61		30.153,15	401,24

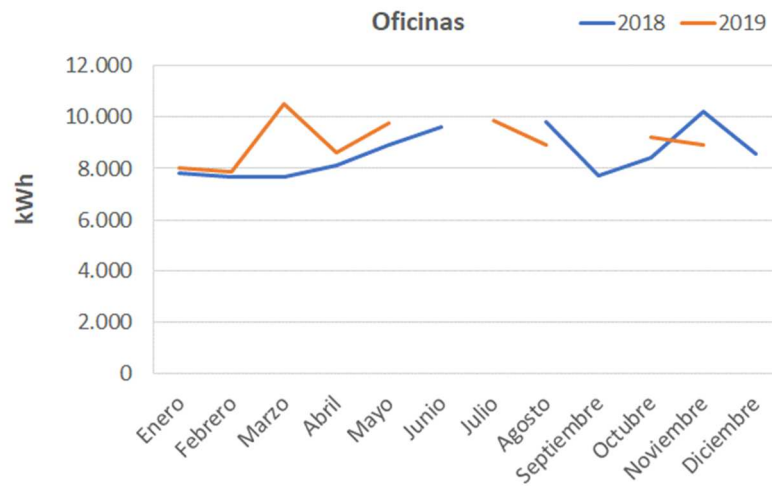


Figura 14.28. Evolución del término de energía en la conexión "Oficinas".

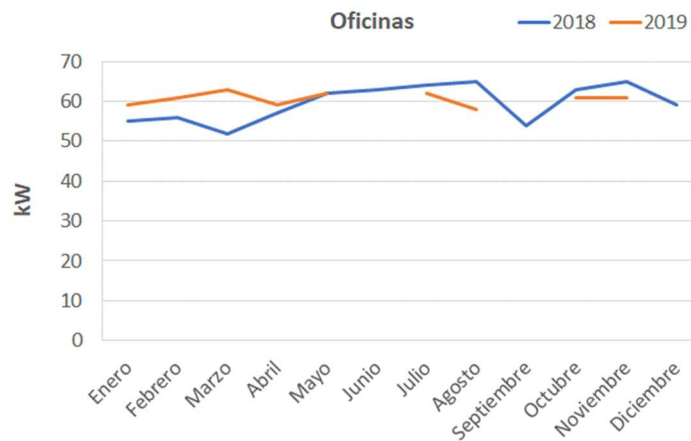


Figura 14.29. Evolución del término Ponta en la conexión "Oficinas".

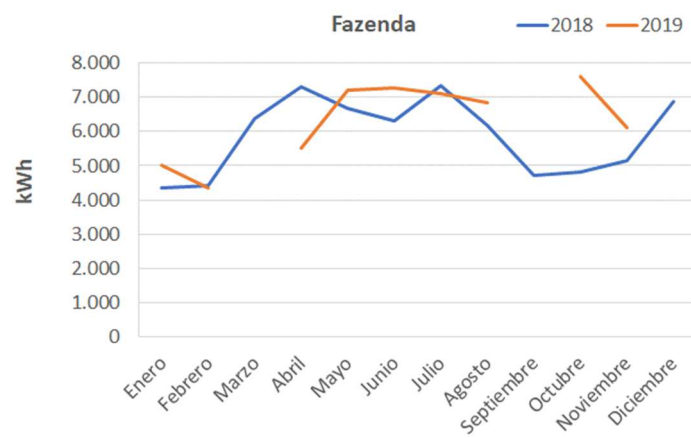


Figura 14.30. Evolución del término de energía en la conexión "Fazenda".

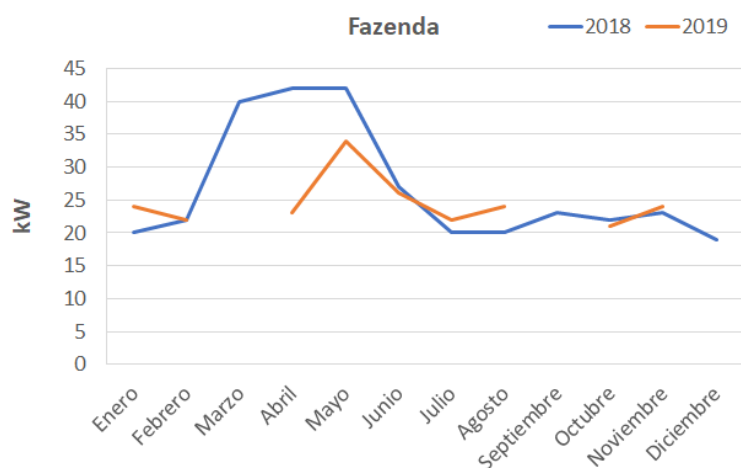


Figura 14.31. Evolución del término Ponta en la conexión “Fazenda”.

A partir de los datos de las facturas de 2018 y 2019 se ha calculado el consumo medio mensual y anual de los términos de energía activa y Ponta. También se ha calculado el gasto (en euros) asociado.

Tabla 14.4. Consumos medios mensual y anual de electricidad.

	Oficinas	Fazenda
Energía activa, kWh/mes	8.842	6.105
Ponta, kW/mes	60	26
Energía activa anual, Kwh/año	106.107	73.264

Tabla 14.5. Costes medios mensual y anual en electricidad.

	Oficinas	Fazenda
Coste energía activa, €/mes	487	349
Coste Ponta, €/mes	356	150
Coste anual, €/año	10.111	5.989

También se han obtenido los datos de gasto en diésel en 2019 para los generadores de apoyo de la conexión “Oficinas” y “Fazenda”.

Tabla 14.6. Gasto (litros) en diésel y coste asociado en 2019.

	Oficinas	Fazenda
Enero	0	0
Febrero	920	840
Marzo	740	760
Abril	520	360
Mayo	620	510
Junio	420	420
Julio	520	420
Agosto	230	170
Septiembre	780	770
Octubre	940	860
Noviembre	620	520
Diciembre	0	0
TOTAL (litros)	6.310,0	5.630,0
TOTAL (mzn)	397.530 MZN	354.690 MZN
Precio litro	63,00 MZN	
TOTAL (€)	5.679	5.067
Precio litro	0,90 €	

14.3 Anexo 3. Toma de datos y auditoría

El objetivo de una auditoría técnica de las instalaciones de la Casa do Gaiato, es el de obtener **información fiable y objetiva sobre el consumo de energía de los edificios** que componen todo el complejo, para así poder detectar qué factores afectan a dicho consumo. De este modo podremos entender de qué forma se está empleando la energía y así poder identificar donde se puede estar desaprovechando o despilfarrando, para poder establecer y organizar las posibles estrategias de ahorro energético.

Una vez concluida esta auditoría, como resultado final se construirá una propuesta de las medidas más eficaces con el objetivo de, por un lado, racionalizar el consumo de energía; y por otro, poder optimizar los procedimientos y procesos que tiene lugar durante la normal actividad del complejo, aportando una serie de pautas para el uso y consumo de energía.

La auditoría técnica se centrará en los siguientes aspectos:

- Obtención de información sobre la **facturación energética**, para poder analizar el histórico de consumos de los recursos que consumen energía.
- Elaboración de un inventario, estudio y análisis de todas las **máquinas y equipos consumidores de energía**, así como de todas las instalaciones energéticas y de la envolvente térmica de los edificios del complejo, para así poder cuantificar, analizar y clasificar sus consumos energéticos.
- Obtención de información sobre los hábitos de consumo
- Obtención de la curva de potencia diaria
- Tras el estudio, se identificarán aquellas zonas o áreas susceptibles de conseguir los mayores ahorros energéticos.

En base al citado estudio, se propondrán las medidas de eficiencia energética (cambios en los hábitos de consumo y sustitución de equipos), que a su vez irán acompañadas de un estudio que cuantifique los ahorros tanto energética como económicamente para poder obtener los períodos de retorno de las diferentes medidas de mejora propuestas.

PRIMERA FASE DE AUDITORIA: Recopilación de Información previa

A continuación se expone la relación de áreas que serán objeto de estudio:

- Facturas del consumo eléctrico
 - 2018: Anexo 2
 - 2019: Anexo 2
 - 2020: A la espera de datos
- Facturas del consumo de diésel
 - 2019: Anexo 2
 - 2020: A la espera de datos

- Sistemas constructivos (Esquemas básicos de los edificios):
La generación documentación gráfica y escrita (Planos CAD & Características constructivas) todavía se encuentra en curso.

2.2 Superficies y alturas

34 Número de plantas

sobre rasante bajo rasante

35 Superficies útiles y/o construidas y altura libre por plantas

PLANTA	SUP. (m ²)		Alt. (m)	VOLUMEN (m ³)		PLANTA	SUP. (m ²)		Alt. (m)	VOLUMEN (m ³)	
	Constr.	Útil		Constr.	Útil		Constr.	Útil		Constr.	Útil

36 Superficies totales: construida/útil m² / m²

37 Volúmenes totales: construido/útil m³ / m³

2.3 Esquema/s básico/s del edificio

38 Croquis de planta/s y/o alzado/s



- Sistema eléctrico:
Construcción de los esquemas de la instalación eléctrica aún en curso.

3. Suministros energéticos

3.1 Tipos de energía

64 Suministros energéticos de que dispone el edificio

Electricidad Gasóleo C Gas natural canalizado
 Carbón G. L. P. Otro

3.2 Instalaciones eléctricas

65 Esquema/s eléctrico/s unifilar/es de los principales circuitos de acometida y distribución

66 Datos de los principales circuitos de acometida y distribución

Circuito						
Contador						
Interruptor (A)						
Nº cables x sección (mm ²)						
Material: conduct. / aislam.						
Foma instalación						
Longitud (m)						
Tensión (V): entrada/salida						
Caída de tensión (V / %)						
Medición (S/N, ver 3.4)						
Observaciones						

- Inventario de Equipos
Se ha realizado mediante el siguiente documento tipo, segmentando por edificio.

ZONA RESIDENCIAL

	Ítem	Necesidades	P _{unitaria} (W)	Nº unidades
Casas 1-5 (residencias niños)	1.1	<i>Luminarias</i>		
	1.2	<i>TV + DVD</i>		
	1.3	<i>Ventiladores</i>		
	1.4			
	1.5			
	1.6			
	1.7			
Oficinas (7 hab. + baño)	2.1	<i>Luminarias</i>		
	2.2	<i>PC</i>		
	2.3	<i>Portátil</i>		
	2.4	<i>Impresora</i>		
	2.5	<i>Ventiladores</i>		
	2.6	<i>TV</i>		
	2.7	<i>Enchufes (cargar movil)</i>		
	2.8	<i>Fax</i>		
	2.9			
Edificio Ppal. (Refeitório)	3.1	<i>Luminarias</i>		
	3.2	<i>Neveras</i>		
	3.3	<i>Sala refrigeración</i>		
	3.4	<i>Ventiladores</i>		
	3.5	<i>Microondas</i>		
	3.6	<i>Campana extractora</i>		
	3.7			
	3.8			
	3.9			

- Horarios de uso y ocupación

1.3 Régimen de funcionamiento

19 Capacidad máxima del edificio personas

20 Descripción de las tareas más habituales en el edificio

Tarea	Descripción

21 Horarios, días de la semana y ocupación para las tareas más habituales

ÉPOCA AÑO	(de <input type="text"/> a <input type="text"/>)		(de <input type="text"/> a <input type="text"/>)		
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TARIFAS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horas/mes	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Horas/época	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Horas/año	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

22 Meses en los que el edificio está prácticamente desocupado 15 o más días

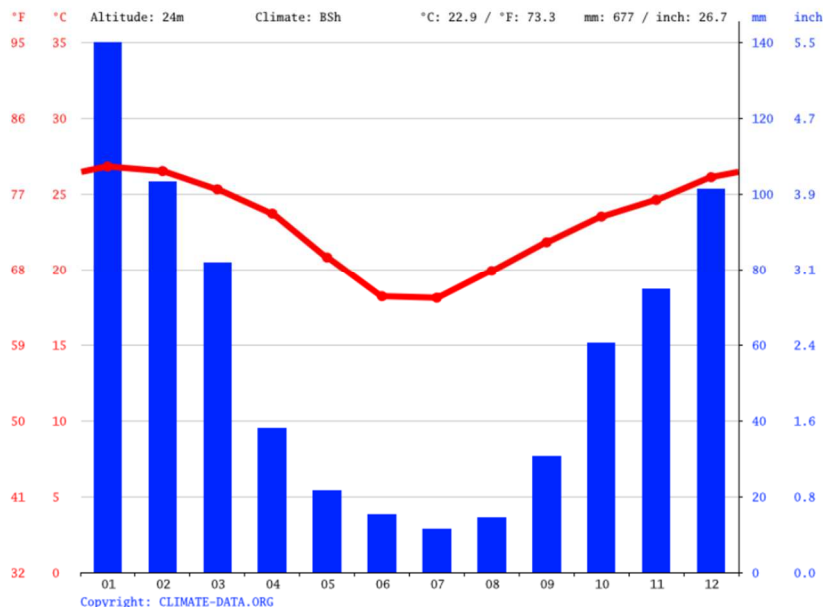
Enero
 Febrero
 Marzo
 Abril
 Mayo
 Junio
 Julio
 Agosto
 Septiembre
 Octubre
 Noviembre
 Diciembre

- Datos climatológicos de la zona de ubicación:

Boane se encuentra a 24 metros sobre el nivel del mar. El clima aquí se considera un clima de estepa local. Este clima es considerado BSh (Estepario Cálido) según la clasificación climática de Köppen-Geiger, por lo que se caracteriza por inviernos suaves y veranos cálidos. La temperatura media anual es 22.9 °C en Boane.

A lo largo del año, se dan a pocas precipitaciones en Boane. El total anual anual se estima en torno a los 677mm.

BOANE CLIMOGRAMA



Climograma (distr. De T° y precipitaciones) del área de Boane. Fuente: ClimateData.org

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	26.8	26.5	25.3	23.7	20.8	18.2	18.1	19.9	21.8	23.5	24.6	26.1
Temperatura min. (°C)	21.2	21.1	20.1	17.7	13.8	10.6	10.2	12.6	14.9	17.2	18.8	20.3
Temperatura máx. (°C)	32.4	31.9	30.6	29.7	27.8	25.8	26	27.3	28.8	29.9	30.5	31.9
Temperatura media (°F)	80.2	79.7	77.5	74.7	69.4	64.8	64.6	67.8	71.2	74.3	76.3	79.0
Temperatura min. (°F)	70.2	70.0	68.2	63.9	56.8	51.1	50.4	54.7	58.8	63.0	65.8	68.5
Temperatura máx. (°F)	90.3	89.4	87.1	85.5	82.0	78.4	78.8	81.1	83.8	85.8	86.9	89.4
Precipitación (mm)	137	101	80	37	21	15	11	14	30	59	73	99

Tabla climática: Datos Históricos del tiempo. Fuente: ClimateData.org

SEGUNDA FASE DE AUDITORIA: Visitas y Trabajo de Campo

- Observación y verificación del estado actual
Dada la situación actual, nos será imposible desplazarnos in-situ, delegaremos estas visitas en el equipo de la Fundación Mozambique Sur y el personal de la Casa de Gaiato.

Aquí se pretende verificar, por un lado el buen / mal estado de las instalaciones actuales, y por otro su correspondencia con los planos as-built, para poder constatar que la relación de equipos recopilada durante la fase inicial no ha variado.

Con ayuda del equipo en Casa do Gaiato, se están situando todos los equipos en sus diferentes ubicaciones, generando los planos as-built.

- Observación de los hábitos de los usuarios en relación a las instalaciones
Se ha construido un pequeño cuestionario para dilucidar hábitos de uso y hábitos de mantenimiento, para así poder tener una idea de cómo es el uso que se hace de las instalaciones.

Habrá que correlacionar la información / conclusiones que saquemos del cuestionario, con el uso y ocupación de las instalaciones.

Cuestionario:

Ítem	PREGUNTAS
Prioridades	¿Qué edificio o actividad es prioritaria desde el punto de vista de suministro eléctrico? Presupuesto anual en electricidad
Costes	¿Qué porcentaje del presupuesto anual se destina a la electricidad?
	Gasto anual en diésel
	Consumo anual de gas (¿Es gas natural?)
	Gasto anual en gas
	¿Existen otros gastos relacionados con el suministro de energía (mantenimiento/actualización, etc.)?
Agua	¿Cómo es la red de agua? (Pozos, nº de pozos, otros suministros)
	¿Cuántos grupos de bombeo hay?
	¿Dónde se encuentran?
	¿Durante qué horas o con qué periodicidad se realiza el bombeo?
Suministros Energéticos	¿Se revisa anualmente el contrato de suministro de energía eléctrica?
	¿Se conoce el consumo de energía que se realiza por la noche y durante los fines de semana?
	Si la tarifa contratada contempla períodos de facturación valle, ¿está planificado el consumo para aprovechar sus ventajas económicas?
	¿Se controla continuamente el valor del factor de potencia?
	¿Se han solicitado ofertas a diferentes compañías comercializadoras de energía eléctrica?
	Si se dispone de más de un contrato de suministro, ¿se ha planteado la posibilidad de unificarlos?
	En la compra de gasóleo y G.L.P., ¿se tiene en cuenta la variación estacional de precios?
	En la compra de gasóleo y G.L.P., ¿se tiene en cuenta la variación estacional de precios?
	¿Con que frecuencia se producen los cortes de suministro?
	¿Se producen con mayor frecuencia en alguna época del año?
	¿Que numero de generadores diesel hay?? cual es el reparto entre Oficinas y Fazenda??
	Por qué hay 2 acometidas?? cual es la razon de ser?
	¿Cuál es el tiempo medio del corte de suministro?
Iluminación	¿Cuántos fluorescentes hay? ¿son de bajo consumo?
	Los locales de uso intermitente ¿disponen de detectores de presencia?
	¿El alumbrado exterior permanece apagado siempre que no es necesario?
Características constructivas	¿El personal apaga las luces cuando sale de un local?
	¿Existen corrientes de aire provenientes de chimeneas, conductos de aire o huecos de ventilación?
	¿Se aprovecha la luz natural?

Facenda	¿A qué hora se apagan las luces?
	¿que numero de bombillas (estimado) puede haber en el aviario?
	¿Qué equipos se quedan encendidos durante la noche?
	¿Cuáles son los usos más importantes para los generadores diésel?
	¿Cuántas hectáreas de cultivo hay?
	¿Cuántas hectáreas de ganadería?
	¿Número y tipo de ganado?
	¿Cuántos edificios componen la facenda?
	¿Qué edificio tiene el mayor consumo eléctrico?
	¿Qué actividad de la facenda es la más rentable?
¿Cuántas personas trabajan en la facenda?	
Escuelas	¿Cuántos edificios de escuelas hay?
	¿A qué línea están conectadas (Oficinas/Facenda/Otra)?
	¿Cuál es la frecuencia de uso (días, meses, horas)?
	¿Cuántos alumnos acogen las escuelas?
Planos	¿Qué horario diario tienen?
	Planos de edificios, finca, conexiones eléctricas, etc. (en CAD o foto de esquema a boli y papel) que aun no se hayan enviado
Hábitos de consumo energético	¿Durante qué horas y qué días funciona la zona de oficinas?
	¿Se cierran las puertas y ventanas cuando está encendido el sistema de calefacción o de aire acondicionado
	En verano, ¿se bajan los toldos o se corren las cortinas de las ventanas situadas en las fachadas orientadas al sur u oeste?
Mantenimiento	¿Durante qué horas y qué días funcionan el resto de actividades?
	¿Cómo se realiza el mantenimiento de los equipos de suministro de energía?
	¿Existe alguna persona encargada del mantenimiento de manera regular?
	¿Se revisan los medidores de nivel de los depósitos de diesel?
	¿Con qué periodicidad se realiza el mantenimiento? ¿Está programado?
Personal	¿Se limpian las lámparas y pantallas todos los años?
	¿Cuántas personas trabajan directamente en Casa do Gaiato?
Otros	¿Cuántos profesores hay?
	Fichas técnicas, o modelos, de todos los equipos posibles, luminarias, bombas, grupos electrógenos, lavadoras...
	Situación sobre plano de los equipos inventariados.

- Toma de mediciones y registros

Sería necesaria la realización de pruebas de cara a comprobar la posible existencia de infiltraciones de aire y fallos en la envolvente y el aislamiento de los edificios.

La temperatura es bastante estable durante el año, por lo no deberían existir cargas térmicas importantes en Invierno ni en Verano. Así pues, podemos desestimar este tipo de pruebas dado que sabemos que el complejo carece de instalación de calefacción, ya que el invierno es bastante suave en la zona y hasta la fecha no han visto la necesidad de disponer de una (además, de que supondría un sobrecoste añadido).

En Verano en general no están teniendo una alta necesidad de climatización.

Se ha adquirido un analizador de redes para poder tener una lectura real del comportamiento de la instalación eléctrica, que se ha colocado tanto en el cuadro principal como en los cuadros secundarios.

Detalle de especificaciones del analizador de redes en el anexo nº6

Con ayuda de un luxómetro, se deberían realizar mediciones de niveles de iluminación. En numerosas ocasiones, nos encontraremos con zonas que no necesitan tanta luz y en donde

se podrían requerir otros niveles, con el consiguiente ahorro energético. Casa do Gaiato nos ha confirmado que las luces solo se utilizan por la noche, cuando los niños vuelven a sus casas, de manera que podemos obviar también esta prueba.

TERCERA FASE DE LA AUDITORIA: Análisis del comportamiento energético

Buscamos conocer la distribución de consumos eléctricos según periodos tarifarios, (resumen por área o zona), durante los periodos valle, llano y punta. Detalle de las mediciones tomadas por parte de los analizadores:

3.4 Distribución y mediciones de consumo energético

69 Distribución del consumo medio anual de electricidad por usos									
Uso									
Potencia (kW ó %)									
Energía (kWh ó %)									

70 Parámetros y resultados más importantes de las mediciones eléctricas			
Instalación		Instalación	
Fichero informático		Fichero informático	
Fecha/hora inicio		Fecha/hora inicio	
Fecha/hora final		Fecha/hora final	
Intervalo registros (s)		Intervalo registros (s)	
Consumo total activa (kWh)		Consumo total activa (kWh)	
Consumo reactiva (kVARh)		Consumo reactiva (kVARh)	
cos φ medio		cos φ medio	
Consumo H.P. activa (%)		Consumo H.P. activa (%)	
Consumo H.L.L. activa (%)		Consumo H.L.L. activa (%)	
Consumo H.V. activa (%)		Consumo H.V. activa (%)	
Potencia activa máx. (kW)		Potencia activa máx. (kW)	
Factor medio de uso (%)		Factor medio de uso (%)	
Tensión (V)		Tensión (V)	
Equilibrado de fases		Equilibrado de fases	

Instalación		Instalación	
Fichero informático		Fichero informático	
Fecha/hora inicio		Fecha/hora inicio	
Fecha/hora final		Fecha/hora final	
Intervalo registros (s)		Intervalo registros (s)	
Consumo total activa (kWh)		Consumo total activa (kWh)	
Consumo reactiva (kVARh)		Consumo reactiva (kVARh)	
cos φ medio		cos φ medio	
Consumo H.P. activa (%)		Consumo H.P. activa (%)	
Consumo H.L.L. activa (%)		Consumo H.L.L. activa (%)	
Consumo H.V. activa (%)		Consumo H.V. activa (%)	
Potencia activa máx. (kW)		Potencia activa máx. (kW)	
Factor medio de uso (%)		Factor medio de uso (%)	
Tensión (V)		Tensión (V)	
Equilibrado de fases		Equilibrado de fases	

Durante la medición y el estudio de los parámetros eléctricos, comprobaremos la potencia máxima que demanda la instalación, y así poder verificar si el valor de la potencia contratada se puede reducir.

Es muy importante obtener las curvas de consumo en función del horario y de la época anual, para poder disponer de información a la hora de proponer medidas acerca del funcionamiento de las instalaciones.

14.4 Anexo 4. Medidas propuestas e impactos

14.4.1 Adecuación de la factura

A partir de los datos de potencia facturada se ha calculado la potencia demanda teniendo en cuenta la fórmula obtenida del decreto que regula el sistema tarifario de venta de electricidad por EDM (Electricidad de Mozambique)³¹.

$$PF = PC - K (PC - PT)$$

Donde PF es la potencia que se factura, PC la potencia que se tiene contratada, PT la potencia tomada (la realmente demandada) y K es un factor fijado en 0,8.

Tabla 14.7. Valores de potencia demandada (PT) en Oficinas.

Mes	2018	2019	2018	2019
	PF (kW)	PF (kW)	PT(kW)	PT (kW)
Diciembre	59		34	
Noviembre	65	61	41	36
Octubre	63	61	39	36
Septiembre	54		28	
Agosto	65	58	41	33
Julio	64	62	40	38
Junio	63		39	
Mayo	62	62	38	38
Abril	57	59	31	34
Marzo	52	63	25	39
Febrero	56	61	30	36
Enero	55	59	29	34
Promedio	60	61	34	36
			Valor medio	35

³¹ Decreto 29/2003 de 23 de Junio.

Tabla 14.8. Valores de potencia demandada (PT) en Fazenda.

Mes	2018	2019	PT(kW)	PT (kW)
	PF (kW)	PF (kW)		
Diciembre	19		11	
Noviembre	23	24	16	18
Octubre	22	21	15	14
Septiembre	23		16	
Agosto	20	24	13	18
Julio	20	22	13	15
Junio	27	26	21	20
Mayo	42	34	40	30
Abril	42	23	40	16
Marzo	40		38	
Febrero	22	22	15	15
Enero	20	24	13	18
Promedio	27	24	21	18
			Valor medio	20

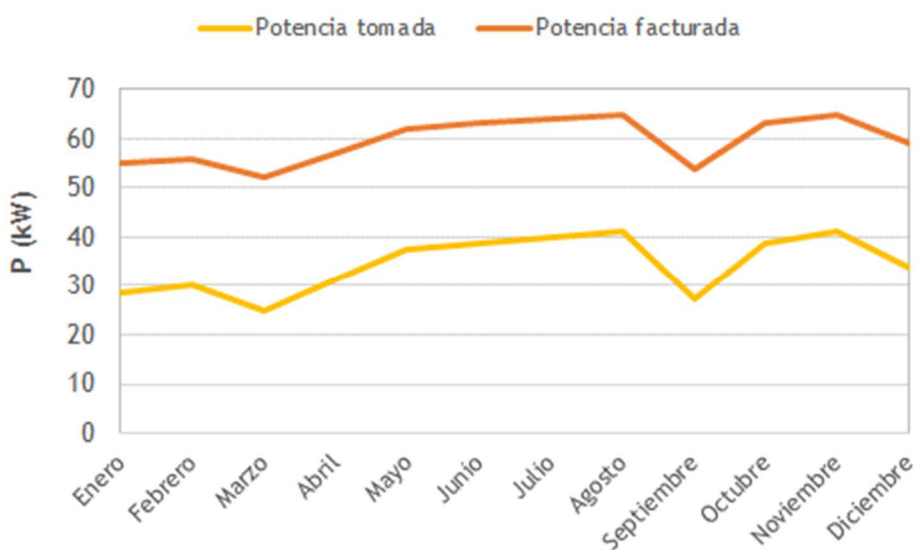


Figura 14.32. Potencia mensual facturada y tomada en la conexión “Oficinas” (2018).

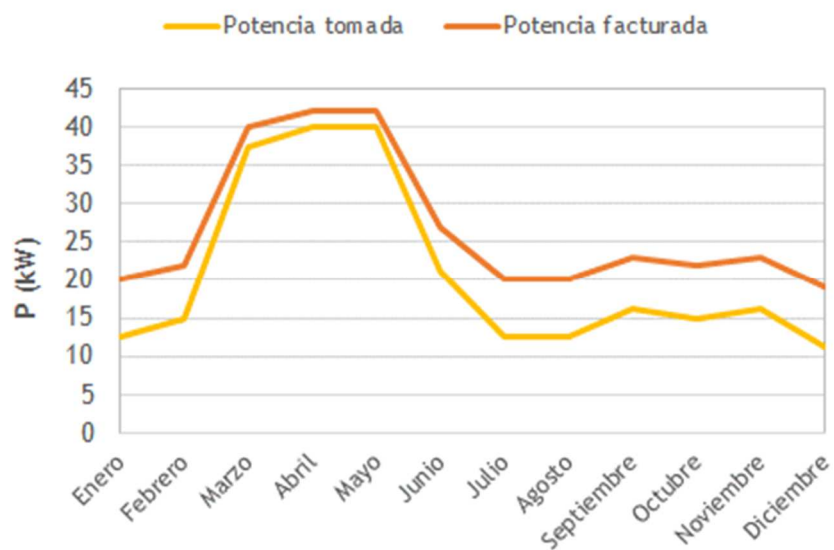


Figura 14.33. Potencia mensual facturada y tomada en la conexión “Fazenda” (2018).

A partir de los valores reales de potencia demandada se ha hecho un análisis de cuál sería la potencia a contratar más adecuada para reducir el valor de la potencia facturada. Este análisis se ha realizado únicamente para la conexión “Oficinas” ya que en la “Fazenda” existe mucha variación entre los meses de marzo-mayo y el resto del año. En la actualidad se desconoce la causa de esta estacionalidad pero durante la fase de auditoría se realizará un análisis más exhaustivo de cara a proponer una mejor adecuación.

En la siguiente tabla se muestran los valores de potencia facturada que se tendrían en función de distintos valores de potencia contratada para la conexión Oficinas. También se ha calculado el porcentaje de reducción que se obtendría en la factura respecto al valor medio que se estaba facturando durante 2018 y 2019 (60 kW de promedio). Se han estudiado dos casos de valores de potencia demandada, el valor medio (35 kW) y el valor máximo (40 kW).

Tabla 14.9. Reducción calculada en la factura en función de la potencia demandada.

	Caso Medio (PT=35)	Caso Máx. (PT=40)	Medio (PT=35)	Máx. (PT=40)
PC	PF	PF	% red.	%red.
50	38	42	37%	30%
60	40	44	33%	27%
70	42	46	30%	23%
80	44	48	27%	20%
90	46	50	23%	17%
100	48	52	20%	13%
120	52	56	13%	7%
140	56	60	7%	0%

Según la estimación realizada, con una potencia contratada de 90 kW se podría reducir la factura entre un 17% y un 23%.

Para el cálculo de esta reducción se ha utilizado un valor medio anual. Para verificar la reducción mensual se va a calcular la potencia a facturar con el dato de valor demandado de cada mes (PT) y con un valor de potencia contratada de **60 kW** (PC).

El valor medio de reducción que se consigue es del 24% lo que supone un ahorro anual de 1.193 €.

Tabla 14.10. Reducción calculada en la factura para PC 60 kW.

Mes	2018		2021	
	PT(KW)	PF (KW)	PF (kW)	%reduccion
Diciembre	34	59	39	34%
Noviembre	41	65	45	31%
Octubre	39	63	43	32%
Septiembre	28	54	34	37%
Agosto	41	65	45	31%
Julio	40	64	44	31%
Junio	39	63	43	32%
Mayo	38	62	42	32%
Abril	31	57	37	35%
Marzo	25	52	32	38%
Febrero	30	56	36	36%
Enero	29	55	35	36%
Promedio	34	60	40	34%
Coste (€/mes)	-	426	284	-
Ahorro €/mes)				142
Ahorro (€/año)				1.704

14.4.2 Optimización de la distribución de consumos

En la toma de datos que se ha iniciado durante la realización de este proyecto de fin de máster, se han identificado los siguientes equipos como los mayores consumidores y se ha preguntado por los horarios de uso de los mismos (conexión “Oficinas”). Esto permitirá realizar un análisis preliminar de desplazamientos de los horarios de uso con el fin de desplazar cargas para disminuir la curva de potencia demandada.

Tabla 14.11. Potencia de los equipos identificados en la conexión “Oficinas”.

Equipo	P _{unitaria} (kW)	Nº unidades	Horas uso	Horario uso	P _{simultánea} (kW)
Lavadora	2	3	3	10-13	6
Plancha	1,2	3	3	10-13	3,6
Máquina de bloques de cemento	21	1	5	10-15	21
Aire acondicionado	3	3	2	19-21	9
Tubos fluorescentes	0.015	120	14	7-21*	3,6
TOTAL equipos identificados	-	-	-	-	43,2
TOTAL potencia demandada media anual	-	-	-	-	35

* se entiende que no todos los fluorescentes están encendidos a todas las horas pero por sencillez del análisis se va a considerar así ya que además su potencia no es la más alta.

Fuente: datos suministrados por Casa do Gaiato.

La Figura 14.34 muestra la distribución de consumos de la conexión “Oficinas”. Se han identificado tres periodos punta. El primero de ellos, de las 10 a las 13 horas es el mayor y corresponde con la máxima potencia media demandada. Mediante la redistribución de los horarios de las actividades asociadas a estos consumos se podrá reducir este máximo de demanda y por tanto, reducir el coste de la factura eléctrica.

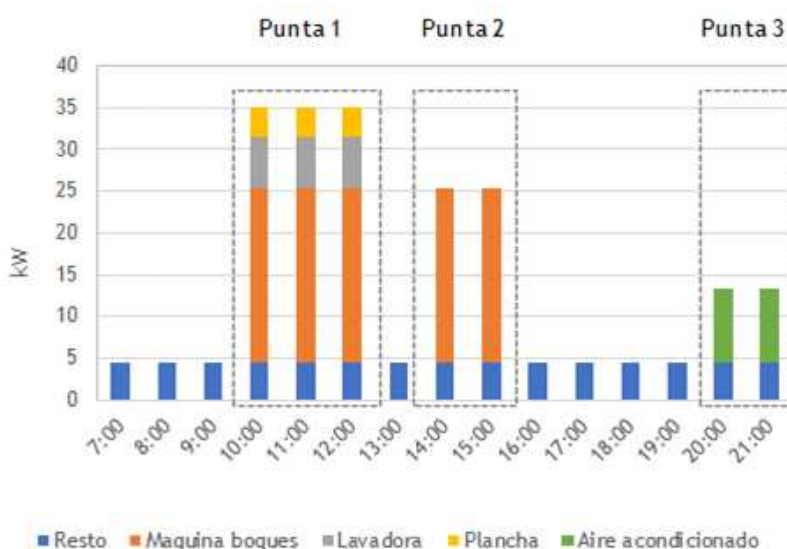


Figura 14.34. Esquema de la curva de consumo actual.

Se propone desplazar el horario de uso de lavadoras y planchas para desacoplarlo de la actividad de fabricación de bloques de cemento (Figura 14.35).

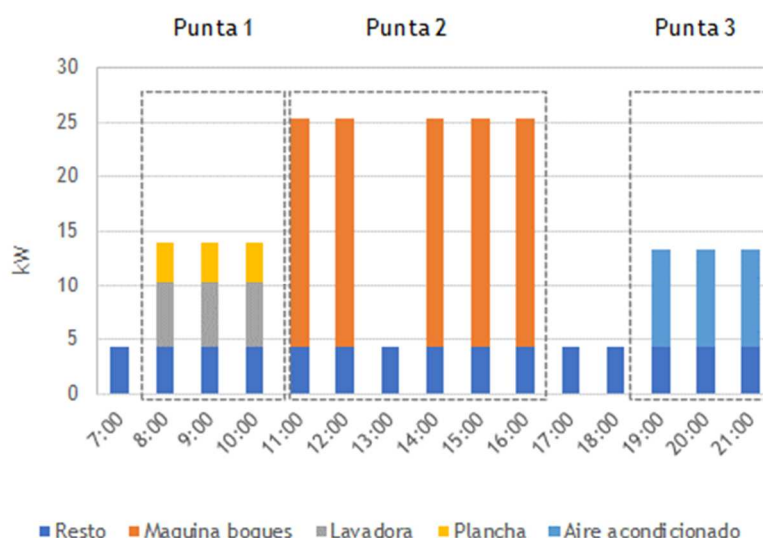


Figura 14.35. Propuesta de redistribución de consumos.

Con esta propuesta se puede reducir la potencia máxima demandada de 35 kW a 25,4 kW, un 27%.

Tomando como referencia los costes medios mensuales en el término de potencia (Tabla 14.5),

En la conexión “Fazenda” no se ha podido completar el análisis de los equipos consumidores por lo que se dejará este estudio para la fase de auditoría energética contemplada en el plan de operaciones y el cronograma de actividades.

14.4.3 Modernización de equipos

Se han identificado, tanto en la conexión “Oficinas” como “Fazenda” los equipos consumidores de energía eléctrica que son susceptibles de ser modernizados de cara a su sustitución por equipos más eficientes.

Tabla 14.12. Equipos identificados susceptibles de ser sustituidos en conexión “Oficinas” y “Fazenda”.

	Equipo a sustituir	Nº unidades	Potencia unitaria (W)	Horas aprox. uso	Potencia consumida (kW)
OFICINAS	Tubos fluorescentes	120	30	14	3,6
	Equipos de aire acondicionado	3	3.000	2	9
	Lavadora	3	2.500	3	7,5
	TOTAL Oficina	-	-	-	20,1
FAZENDA	Lámparas aviaro	15	100	24	1,5
	TOTAL Fazenda	-	-	-	1,5

Fuente: datos proporcionados por Casa do Gaiato.

Estos equipos se pueden sustituir por otros más eficientes (menor potencia).

Tabla 14.13. Equipos análogos más eficientes.

	Equipo a sustituir	Nº unidades	Potencia unitaria (W)	Horas aprox. uso	Potencia consumida (kW)
OFICINAS	Tubos fluorescentes	120	15	14	1,8
	Equipos de aire acondicionado	3	1.500	2	4.5
	Lavadora	3	1.500	3	4,5
	TOTAL Oficina	-	-	-	10,8
FAZENDA	Lámparas aviarío	15	50	24	0,75
	TOTAL Fazenda	-	-	-	0,75

14.4.4 Generación de electricidad mediante energía solar fotovoltaica

Las plantas solares fotovoltaicas se han diseñado con el objetivo de reducir el consumo de diésel cubriendo las necesidades de energía durante los cortes de electricidad siempre dentro de las horas de insolación.

Para ello se ha tenido en cuenta la potencia demandada máxima anual en cada una de las dos conexiones y se ha calculado de manera aproximada el número de días de cortes de luz que se tienen al año con a partir del consumo de diésel anual. Los datos de consumo del generador diésel se ha tomado calculando el porcentaje de carga (los generadores son de 84 kW) y tomando de las tablas el consumos para esta carga³².

Tabla 14.14. Cálculo de los días anuales en los que se producen cortes de luz.

	Oficinas	Fazenda
TOTAL (litros/año)	6.310	5.630
P demandada Kw/día	28	10
% carga	33%	25%
Consumo L/h	9,3	7,7
L/día consumidos	493	731
Días con cortes (cobertura 14 h)	48	52

Se ha considerado, según la información suministrada por Casa do Gaiato, que durante los cortes de luz, los generadores diésel funcionan todo el tiempo (14 h diarias de actividad). Con esto se obtiene un valor preliminar de los ahorros en diésel que se pueden producir.

Para homogeneizar los cálculos se va a tomar un valor medio entre los 48 días que indican el consumo de diésel de las Oficinas y los 52 días en Fazenda. Este valor se ha contrastado con información publicada sobre la frecuencia de cortes mensuales en distintos países de África (Figura

³² <https://gruposbravo.com/module/psblog/module-psblog-blog?id=32>

14.36). Según la fuente consultada se tienen 19 días por año en Mozambique mientras que el valor medio que se ha estimado es de 50 días. Esto indica un número mucho más alto en el caso de Casa do Gaiato que deberá ser analizado en mayor profundidad durante la toma de datos en terreno.

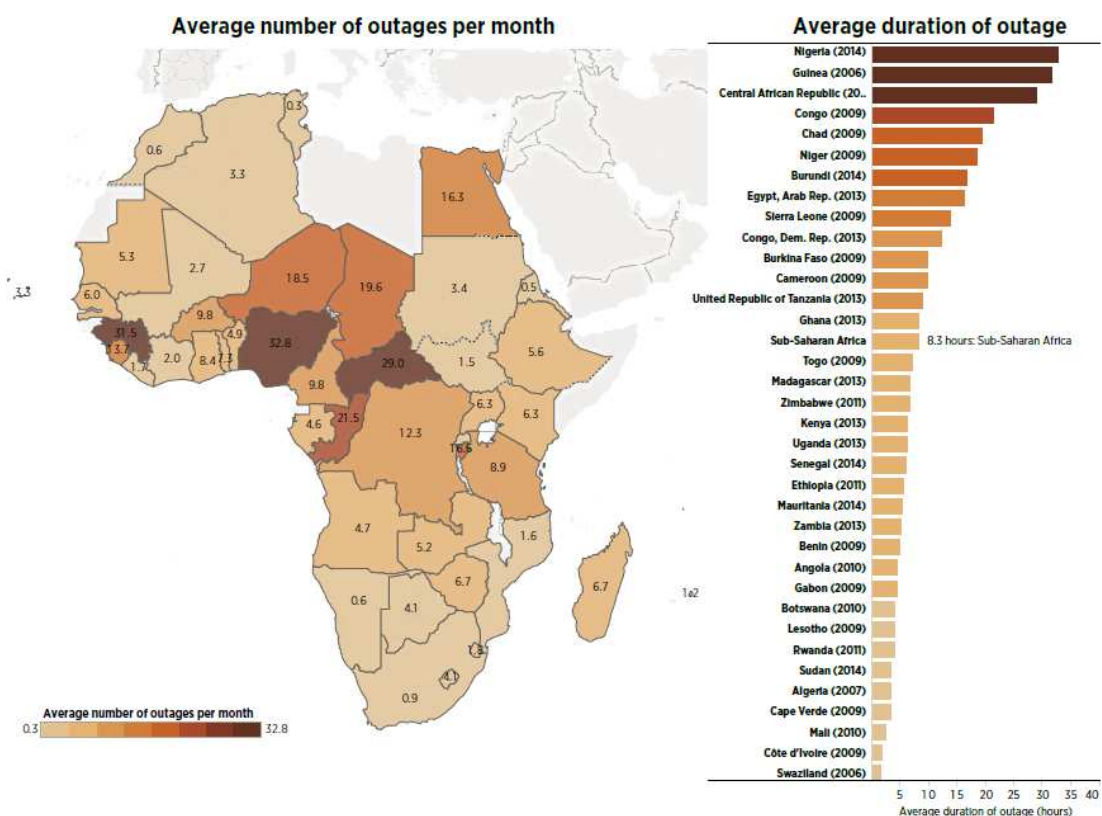


Figura 14.36. Número de cortes de electricidad y duración media por mes en África. Fuente: IRENA (2016)³³.

A continuación se va a calcular el ahorro en diésel que supondría cubrir durante las horas de insolación. Las horas solares se han obtenido del recurso Solar Radiation Tool de PVGIS. Para el cálculo de las horas solares netas se ha considerado un factor de rendimiento de la instalación (PR) del 70%. Se han obtenido 1.448 HSN por año (Tabla 14.5).

Tabla 14.15. Localización de Casa do Gaiato.

Latitud	-26,118127
Longitud	32,282507
Elevación	62 m

³³ Solar PV in Africa: Costs and Markets. Irena (2016).

Tabla 14.16. Cálculo de las horas solares en Casa do Gaiato.

Direct Normal irradiation (kWh/m ²)	2014	2015
January	233,65	214,79
February	229,88	204,58
March	254,19	206,87
April	174,24	164,42
May	138,22	140,87
June	104,21	112,05
July	128,68	123,35
August	108,45	135,59
September	94,12	113,27
October	76,27	103,65
November	126,53	135,72
December	182,3	208,1
TOTAL	1851	1863
Promedio		1857

Calculo anual

Radiacion anual (HSB)	1857,0	KWh/m ² /año
PR	78%	
Horas solares netas (HSN)	1.448	h/año

A partir de este dato se obtiene la reducción en el consumo de diésel por las plantas solares en la conexión Oficinas y Fazenda.

Tabla 14.17. Cálculo de los ahorros en diésel.

	Oficinas	Fazenda
Días a cubrir	50	50
HSN (h/año)	1.448	1.448
HSN (h/día)	4	4
Consumo (L/h)	9,3	7,7
Ahorro diésel, L/año	1.875	1.549
Ahorro diésel, €/año	1.687 €	1.394 €
Coste no cubierto, €/año	3.992 €	4.236 €

Por otro lado, además de la reducción en el consumo de diésel también se van a generar ahorros en el término de energía por la producción fotovoltaica durante los días en los que no haya cortes de luz. Se ha calculado este ahorro para ambas conexiones (Tabla 14.18).

Tabla 14.18. Cálculo de los ahorros en el término de energía de la factura.

	Oficinas	Fazenda
P g (kW)	28	10
HSN (h/año)	1.448	1.448
kWh/año	40.288	14.485
Ahorro energía €/año	2.751 €	989 €
Reducción energía, %	38%	20%

14.5 Anexo 5. Costes de instalaciones PV en África

Para el cálculo de los costes de inversión asociados a la planta fotovoltaica que se va a instalar en Casa do Gaiato se ha realizado un estudio de los costes medios de este tipo de instalaciones en África.

Según el informe de Banco Mundial “Estudio de benchmarking de costos de inversión de mini redes solares fotovoltaicas”³⁴ en el que se han evaluado los costes asociados a mini redes desde 10 a 228 kW, los costes medios por categoría son:

Tabla 14.19. Desglose de costes de inversión por partida.

Unidad	CAPEX (\$/kW)
Generación	1.485
Conversión	844
Logística	470
Project development	832
TOTAL	3.631

Según IRENA³⁵, el rango de costes en el caso de mini redes sin baterías se encuentra entre 1.000 y 7.500 \$/kW (Figura 14.37).

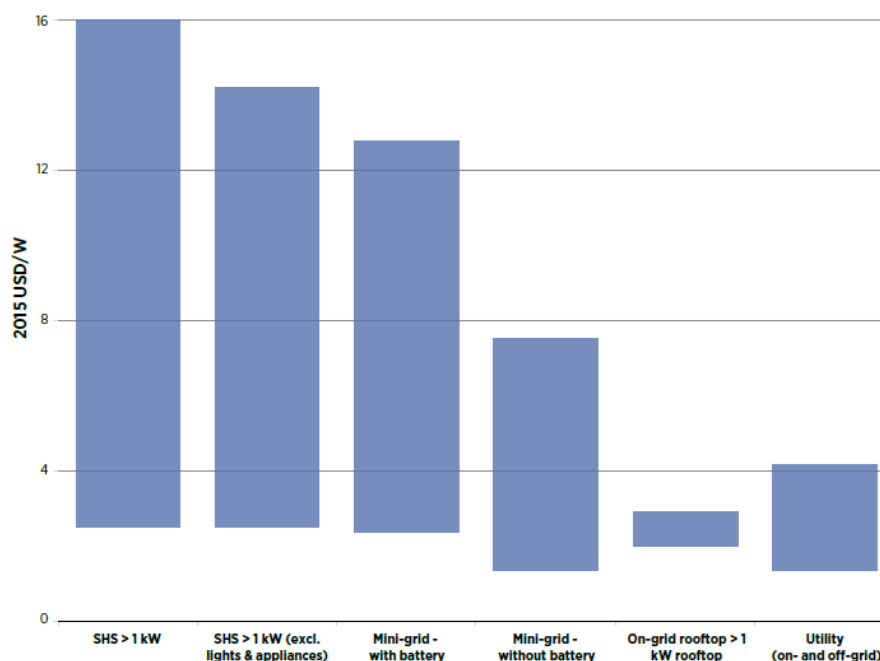


Figura 14.37. Rangos de costo de la energía solar fotovoltaica en África por segmento de mercado y tamaño, 2009-2016. Fuente: IRENA (2016).

³⁴ Benchmarking study of solar PV mini grids investment costs, The International Bank for Reconstruction and Development / THE WORLD BANK GROUP, December 2017.

³⁵ Solar PV in Africa: Costs and Markets. Irena (2016).

Para el caso de mini redes, un análisis más detallado muestra valores muy dispersos para los sistemas off-grid pero más centrados en el entorno de 2.500 \$/kW a 4.100 \$/KW para sistemas on-grid de menos de 40 KW (Figura 14.38).

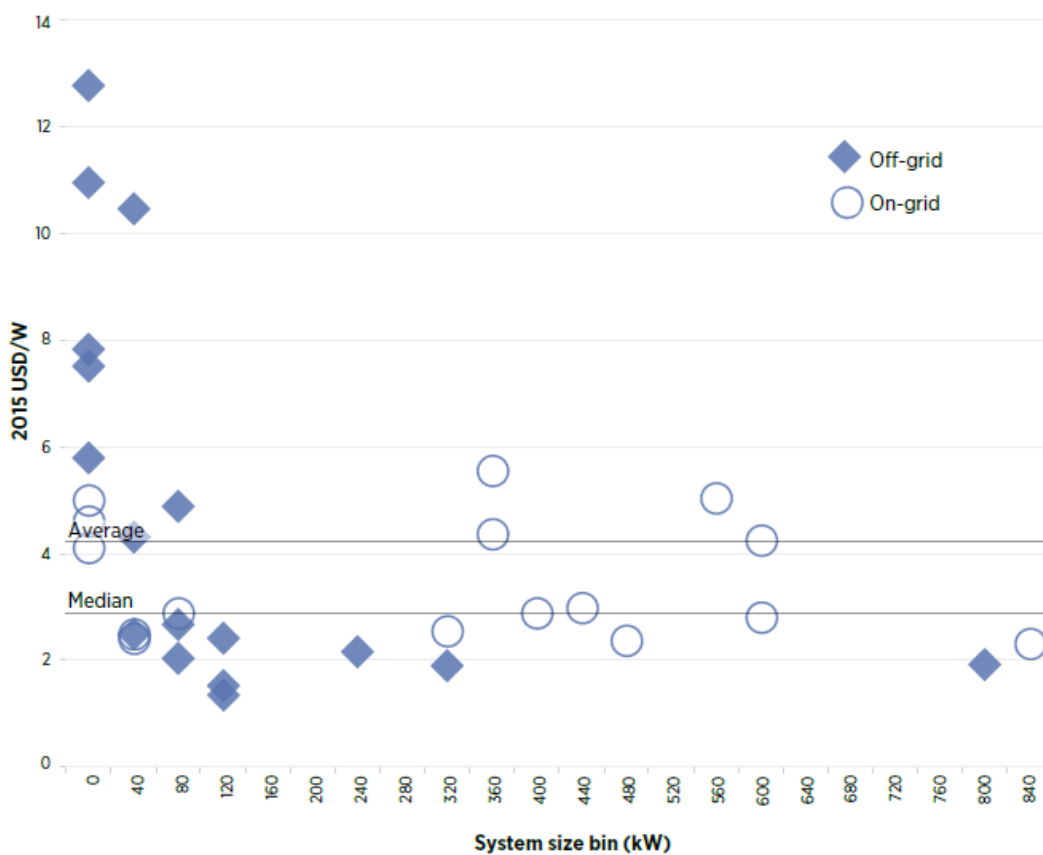


Figura 14.38. Costos del sistema fotovoltaico de miniredes por tamaño del sistema en África, 2011-2015. Fuente: IRENA (2016).

Tomando el valor más conservador de 4.100 \$/kW y actualizando a valores de 2020³⁶, se tendría un valor de 4.500 \$/kW para nuestra instalación fotovoltaica.

³⁶ <https://www.in2013dollars.com/us/inflation/2015?amount=1>

14.6 Anexo 6. Entrevistas con el cliente y socios clave

A continuación se detallan, por orden cronológico las distintas entrevistas que se han llevado a cabo.

1) Primeras acciones

La oportunidad surge alrededor de 2018 a raíz de una conversación con el Coordinador de la FMS sobre el auge de las instalaciones solares fotovoltaicas en las áreas rurales de África. Por parte de la FMS se muestra interés en la realización de un proyecto para instalar energía solar FV en la Casa do Gaiato de Maputo.

Por parte de la FMS, han estado involucrados en varios proyectos de pequeña envergadura asociados a estudiantes de la Universidad del País Vasco en su Proyecto de Fin de Grado.

En esta conversación se ponen de manifiesto las **primeras necesidades** por parte del cliente: **reducción de la factura eléctrica** y cierta **independencia energética** debido a los constantes cortes de electricidad que sufren y que hacen que necesiten arrancar generadores diésel, lo que lleva aparejado un coste adicional.

A partir de esta conversación se comienzan a recopilar los primeros datos sobre localización, potencial fotovoltaico, consumos, etc.

El siguiente paso se produce en la misma Casa do Gaiato de Maputo. Se realiza en diciembre de 2019 una visita en la que se tiene una **entrevista con la dirección de la organización** y se realiza una inspección del terreno, operativa de la Casa, recursos, distribución de la instalación eléctrica, estudio de las facturas de electricidad, etc. También se ve que se han instalado varios paneles distribuidos entre las residencias pero que no están conectados.

En dicha entrevista se expone a la dirección de la Casa la problemática identificada no sólo con el elevado consumo sino con la gravosa penalización por **exceso de demanda de potencia**. Así como el primer hecho lo tenían identificado a través del elevado coste de las facturas de la electricidad, el segundo factor era desconocido para ellos.

Se les expone que una solución muy interesante sería la instalación de una planta de generación de energía solar FV. Se descarta una instalación distribuida debido al elevado número de edificios que hay, lo que haría que los costes fueran mayores por la necesidad de más inversores, sistemas de monitorización, instalación eléctrica, etc.

Por parte de la dirección de la Casa se muestra su interés en este proyecto y se acuerda el envío de un informe más detallado de la visita en terreno por parte nuestra y del envío de un histórico de facturas de electricidad por parte de la Casa para poder evaluar con más precisión la dimensión de la instalación que sería económicamente viable.

Informe de visita en terreno a la Casa do Gaiato de Maputo (5-8 de diciembre de 2019)

La Casa do Gaiato, en Mozambique, es una institución que alberga un orfanato donde viven 152 niños. Además de las actividades relacionadas con el alojamiento y educación de los niños, se realizan otras actividades como la fabricación de bloques de cemento, fabricación de muebles además de actividades agrarias y ganaderas. En la práctica, se puede decir que hay unas 400 personas realizando actividades diariamente.

Una problemática que sufre la institución es elevado coste de factura eléctrica la cual, mensualmente, asciende a 2.000 € aproximadamente y con previsión de que siga aumentando debido al aumento del precio de la electricidad en el país. A esta problemática se une la falta de seguridad en el suministro con cortes frecuentes de electricidad.

Una solución a esta situación puede venir de la instalación de un sistema de autoabastecimiento energético como es la energía solar fotovoltaica. En la actualidad, el coste de instalación de esta tecnología energética ha disminuido notablemente, siendo en el año 2020 una de las tecnologías de generación eléctrica más baratas.

Se ha realizado una visita a la Casa do Gaiato en Mozambique durante el mes de diciembre de 2019 para estudiar las posibilidades de utilizar la **energía solar fotovoltaica** con el objetivo, por un lado, tener una generación propia que permita reducir el coste de la factura eléctrica y por otro, posibilitar cierta seguridad y fiabilidad en dicho suministro.

Se ha realizado una visita a todas las instalaciones de la finca donde se sitúa la Casa do Gaiato, se han identificado las distintas actividades que allí se realizan y se ha obtenido un histórico de consumos y facturas de electricidad.

La Casa do Gaiato tiene actualmente dos contratos de electricidad con EDM (Electricidade de Moçambique) correspondiente a lo que denominan “Oficinas” y “Fazenda”.

Las “Oficinas” tienen un contrato de media tensión (160 kW contratados) con un consumo de aproximadamente 10,5 MWh mensuales. La “Fazenda” tiene también un contrato de media tensión (50 kW contratados) con un consumo medio mensual de 6,1 MWh.

Con estos datos se puede decir de manera preliminar que se trata de un consumo y potencia demasiado elevados para poder tener un autoabastecimiento del 100% o incluso una desconexión de la red eléctrica. Además, la energía solar es un recurso del que se dispone únicamente durante unas horas diarias de tal manera que para asegurar la disponibilidad de energía durante todo el día se necesitaría instalar un sistema de almacenamiento que en la actualidad no es viable económicamente.

No obstante, una instalación solar fotovoltaica de menor escala podría **reducir los costes** de electricidad además de proveer de cierta **estabilidad** en cuanto al suministro de energía. Por otro lado, se ha detectado en las facturas un término denominado “Ponta” que se refiere a uno o varios picos de potencia que se tarifican, por ser una demanda extra sobre la potencia contratada a 497,03 Mt/kW. Esto hace que casi la mitad de la factura de electricidad se deba a este concepto que podría ser evitado con una fuente de electricidad propia.

En cuanto a la tipología de la instalación solar fotovoltaica a instalar, debido al elevado consumo que tienen tanto las “Oficinas” como la “Fazenda”, no se recomienda la instalación de un sistema distribuido de paneles solares fotovoltaicos en los tejados de las distintas instalaciones ya que para cada una de ellas además de los paneles, se necesitarían instalar los distintos elementos de “potencia” como son el inversor, regulador, protecciones, etc., lo que encarecería el coste (se puede hacer también este ejercicio).



Por esta razón se recomienda la instalación de un parque solar ya que además se dispone de varias localizaciones aptas.

El dimensionamiento de este parque se realizará de manera que se obtenga el mayor ahorro posible minimizando la inversión.

Por último, se propone en paralelo, finalizar la instalación de los paneles y sistemas eléctricos que ya se tienen con el objetivo además de su uso, de servir como entrenamiento y banco de pruebas de la futura planta solar fotovoltaica.

2) Reunión con Energía Sin Fronteras (8 de junio de 2020)

Energía Sin Fronteras es una ONG de Desarrollo constituida en 2003 a iniciativa de un grupo de profesionales del sector energético concienciados con la erradicación de la pobreza extrema y el hambre en el mundo. Su objetivo es suministrar energía, agua y servicios de saneamiento a comunidades rurales aisladas de países en vías de desarrollo, convencidos de que son componentes esenciales para el desarrollo y el progreso de los pueblos.

Se ha tenido una entrevista por videoconferencia con Carlos Muñoz, de ESF, director del proyecto Nyumbani en Kenia. En dicha entrevista se presentó el proyecto de Re-energización de la Casa do Gaiato por parte de los integrantes y tutora del proyecto de fin de máster de la EOI y por parte de Carlos Muñoz se presentó el proyecto Nyumbani (Kenia).

En dicha entrevista se pusieron de manifiesto los puntos comunes y similitudes que tienen ambos proyectos. También se puso de manifiesto la gran importancia que tiene la fase de toma de datos y la visita a terreno para el correcto diseño de la solución.

3) Reunión con Fundación Mozambique Sur (24 de julio de 2020)

ASUNTO : REUNIÓN CON LA FUNDACIÓN MOZAMBIQUE SUR	
Fecha: 24/07/2020	
Lugar: Videoconferencia	Duración: 1 h 15 min

Nombre y Apellidos	Cargo/ Empresa
Daniel Fernández	Coordinador /Fundación Mozambique Sur
Maryse Labriet	Tutora /EOI
Lorena Zarca	Alumna /EOI
Daniel San Julián	Alumno /EOI
Ana Ibáñez	Alumna /EOI
Alejandro González	Alumno /EOI

Agenda:

- Presentación participantes (5 min)
- Presentación de Fundación Mozambique Sur (15 min)
- Presentación proyecto “Re-energización de la Casa do Gaiato” (10 min)
- Preguntas (15 min)
- Cierre y próximos pasos (5 min)

El objetivo de la reunión es conocer a la Fundación Mozambique Sur, presentar el proyecto de fin de máster y encontrar los puntos donde se va a colaborar.

La FMS es una ONG formada por profesionales de distintos ámbitos que tras años de experiencia de voluntariado en Mozambique deciden crear la ONG para actuar en las zonas más desfavorecidas del sur de Mozambique, uno de los países con menor IDH.

A continuación se detallan algunos aspectos surgidos en las presentaciones y preguntas que consideramos relevantes para el desarrollo del proyecto en la Casa do Gaiato:

- A pesar de la multitud de aspectos negativos (pobreza, baja alfabetización, baja esperanza de vida, VIH, etc.), Mozambique es un país hospitalario y seguro para la cooperación al desarrollo.
- En la Casa do Gaiato se da formación a los 150 niños que residen en el orfanato más 1000 niños y niñas más. En la actualidad hay mayoría de niñas asistiendo a la escuela.
- Se trata de una escuela de referencia en la zona, como lo es también la Casa do Gaiato como dinamizadora de iniciativas sociales, como el emprendimiento local en actividades agrícolas principalmente.
- Es una escuela concertada a la que asisten tanto alumnos con mejor situación económica atraídos por la excelencia de la escuela, como alumnos en situación más desfavorecidos que asisten a través de becas.
- Se cubren todas las etapas desde los 3-17 años. Cuenta con una plantilla de 40 profesores.
- Respecto al proyecto de Re-energización de la Casa do Gaiato que se plantea como emblemático en la zona debido al peso referencial que tiene esta institución en las aldeas circundantes, uno de los aspectos fundamentales es conocer no sólo los consumos sino los comportamientos de sus habitantes y las actividades que realizan. Como apoyo se deberá realizar un mapa de donde se sitúan los distintos usos energéticos.

- Una actividad clave es la toma de datos de estos consumos y comportamientos. Los alumnos de la EOI comenzarán a diseñar las hojas de toma de datos sobre la base de la visita previa a terreno y de la información contenida en los proyectos de fin de grado de los alumnos de la UPV. Estas hojas se enviarán al representante de la FMS en Casa do Gaiato (Raúl Cánovas).
- También es importante realizar desde el inicio una estimación aproximada de los ahorros que se pueden producir con las medidas de eficiencia energética a implementar como elemento motivador.
- Respecto a la capacitación de los alumnos se plantean dos tipologías: 1) primera capacitación en mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas y 2) programa más amplio de formación en materia de eficiencia energética y energías renovables que puede ser ofrecido por la escuela ampliando su oferta formativa.
- Respecto a las alianzas con expertos técnicos y empresas financiadoras, desde la FMS se comenta que la Fundación SENER es uno de sus colaboradores.
- La FMS tiene contacto con Carlos Muñoz de ESF. Daniel Fernández y Maryse Labriet se van a poner en contacto con él para concertar una reunión y trabajar sobre la futura colaboración.
- También se tendrá una reunión con Raúl Cánovas y Quiteria Torres (directora de la Casa do Gaiato) para conocer más aspectos sobre sus necesidades y realidad del día a día.
- Como complemento, Daniel Fernández mandará más información sobre entrevistas publicadas en medios de radio, TV y prensa con los miembros de la Casa do Gaiato.

4) Reunión con Fundación Lealtad (2 de septiembre de 2020)
NOTAS DE REUNIÓN

ASUNTO : REUNIÓN CON LA FUNDACIÓN LEALTAD	
Fecha: 02/09/2020	
Lugar: Videoconferencia	Duración: 1 h

Nombre y Apellidos	Cargo/ Empresa
Daniel Fernández	Coordinador /Fundación Mozambique Sur
M ^a Eugenia Larrégola	Fundación Lealtad
Ana Ibáñez	Alumna /EOI

El objetivo de la reunión era recabar más información sobre la convocatoria de financiación de proyectos de cooperación al desarrollo de INECO (gestionada por la Fundación Lealtad) a la que se presentó una solicitud, por parte de la Fundación Mozambique Sur, para la instalación de paneles solares fotovoltaicos en Casa do Gaiato y que no fue concedida en concurso competitivo.

En primer lugar, se felicitó a la FMS por la calidad del proyecto. Como información adicional se comentó que en esta convocatoria se habían recibido muchos proyectos para África y que esa es una de las razones por las que no se concedió. Se siguen criterios no solo de calidad sino de distribución geográfica.

Por otro lado, en esta convocatoria tienen mucho peso los voluntarios de INECO que eligen en qué proyectos se sienten más cómodos.

Como información adicional y general, se comentó que debido al Covid-19 se está reforzando mucho la cooperación a nivel nacional en detrimento de países en vías de desarrollo lo cual no lo consideran del todo correcto ya que los resultados que se han conseguido en los últimos 5 años en cooperación internacional se pueden perder en pocos meses si se les comienzan a retirar fondos.

Por último, se comentó como otra posible fuente de financiación contactar con la Asociación Española de Fundraising.

5) Reunión con Casa do Gaiato (8 de septiembre de 2020)
NOTAS DE REUNIÓN

ASUNTO : REUNIÓN CON LA CASA DO GAIATO DE MAPUTO	
Fecha: 08/09/2020	
Lugar: Videoconferencia	Duración: 1 h 30 min

Nombre y Apellidos	Cargo/ Empresa
Raúl Cánovas	Subdirector / Casa do Gaiato de Maputo
Daniel Fernández	Coordinador /Fundación Mozambique Sur
Maryse Labriet	Tutora /EOI
Lorena Zarca	Alumna /EOI
Daniel San Julián	Alumno /EOI
Ana Ibáñez	Alumna /EOI
Alejandro González	Alumno /EOI

Agenda:

- Presentación proyecto “Re-energización de la Casa do Gaiato” (10 min)
- Preguntas y toma de datos (1 h 15 min)
- Cierre y próximos pasos (5 min)

El objetivo de la reunión es poner en marcha la toma de datos que continuará con las actividades planteadas en el Plan de Operaciones y recabar más información sobre actividades, horarios y usos de la energía que se realizan en la casa

En primer lugar se ha realizado una presentación a Raúl Cánovas del proyecto de Re-energización de Casa do Gaiato para poner en contexto los temas que se van a tratar.

A continuación se han presentado todas las actividades en las que se va a necesitar del soporte por parte de Casa do Gaiato para llevar a cabo el proyecto, principalmente proporcionar información y datos. Desde Casa do Gaiato se reitera el compromiso con el proyecto y con las acciones a llevar a cabo.

Sobre los horarios: se suele trabajar en todas las instalaciones de 7:00 a 16:30 con 1 hora de parada para la comida de 12:00-13:00. Las luces se suelen apagar alrededor de las 21:30.

Sobre los cortes de luz: se producen habitualmente cada 2-3 semanas con un periodo que va desde las pocas horas hasta los 2-3 días. Son más frecuentes en la época de tormentas (de octubre a diciembre).

El coste de envío de contenedores de 40 pies con material diverso cuesta 3.500 € más 3.000 € en el despacho de aduanas.

Las cocinas son de gas natural.

Se va a enviar una serie de plantillas con más preguntas y una hoja de toma de datos de los equipos consumidores eléctricos así como una plantilla para registrar la frecuencia de los cortes de electricidad.

También se va a poner en marcha a finales de septiembre de 2020 los medidores que han sido adquiridos.

6) Reunión con Energía sin Fronteras (8 de septiembre de 2020)

NOTAS DE REUNIÓN

ASUNTO : REUNIÓN CON ENERGÍA SIN FORNTERAS	
Fecha: 08/09/2020	
Lugar: Videoconferencia	Duración: 45 min

Nombre y Apellidos	Cargo/ Empresa
Jose Ignacio Carbajo	Voluntario / ESF
Maryse Labriet	Tutora /EOI
Daniel San Julián	Alumno /EOI
Ana Ibáñez	Alumna /EOI

El objetivo de la reunión era obtener información sobre la instalación de monitores de energía en proyectos de mini-redes en África que ESF está llevando a cabo.

También se ha compartido por parte de ESF lecciones aprendidas y consejos para acometer este tipo de proyectos.

Con respecto a los medidores, el monitor Effergy E2 classic adquirido es el mismo que usan ellos. Se nos ha recomendado adquirir medidores de enchufe para monitorizar los consumos de equipos individuales. Se van a comprar 2 de estos equipos de la marca recomendada por ellos.

Con respecto a experiencias previas de ESF en este tipo de proyectos se nos ha recomendado seguir los siguientes pasos:

- Conocer la curva de potencia y consumo para poder dimensionar el inversor y la instalación.
- Diseñar una instalación rentable y sacar del consumo de esta instalación aquellos equipos que no sean prioritarios o que tengan una potencia muy elevada.

7) Reunión con Energía sin Fronteras (16 de septiembre de 2020)
NOTAS DE REUNIÓN

ASUNTO: REUNIÓN CON ENERGÍA SIN FRONTERAS	
Fecha: 16/09/2020	
Lugar: Videoconferencia	Duración: 1 h

Nombre y Apellidos	Cargo/ Empresa
Carlos Muñoz	Energía sin Fronteras
Maryse Labriet	Tutora /EOI
Daniel San Julián	Alumno /EOI
Ana Ibáñez	Alumna /EOI

El objetivo de la reunión era recabar más información acerca de cómo interpretar los datos referente a las facturas, cómo hacer la toma de datos in-situ y estudiar una posible colaboración bajo el paraguas de ESF.

En primer lugar, a la vista de las facturas, Carlos comenta que de partida son potencias contratadas muy altas (para una ocupación muy alta).

A través de la toma de datos, recomienda conseguir: Consumo energía (kWh diarias) x equipo por casa y x instalación.

Esta cifra es la que habrá que contrastar con la Potencia Instalada Total al conocer:

- Todos los equipos
- Horas de uso*
- Coeficientes de Simultaneidad

(*12h de uso es poco aproximado - conseguir cifras más realistas) - para no sobredimensionar en exceso la instalación (todo se termina pagando).

Apunta que los grupos diésel parecen muy grandes (recomienda en KVAs - una vez tengamos ficha de equipo) - Importante conocer la simultaneidad que existe en su uso también - el sobredimensionamiento que parecen tener <(80kW cada uno) es muy poco recomendable porque consumen mucho más (especialmente al entrar a funcionar) y no tienen necesidad de esas potencias - debemos poner un analizador en cuanto tengan un corte para observar su funcionamiento en el tiempo.

El consumo de la instalada es lo que realmente deberían estar contratando. Poner mucho énfasis en posibles Irracionalidades que se cometen al levantar equipos en el inventario:

- Ejemplo: Enchufes con potencias exageradamente altas.

De cara al análisis de la factura - Comenta similitudes vs su proyecto en Mozambique, que está gestionando actualmente - misma casuística de cargos muy altos, existiendo la posibilidad de que las facturas estén siendo “infladas” por la comercializadora.

RECOMIENDA REVISAR: Términos del contrato - reparto de costos. Esto, dentro del proceso de auditoría, es mejorar la gestión

- Activa vs Reactiva - cada una un precio
- Ponta - cte en el tiempo?? Acaso es la cuota fija de potencia básica contratada?? - esta potencia básica es la que queremos bajar (precio unitario alto)
- 427 meticais - 6€ - x Kw
- 3 Fases - equilibradas?? A dónde van? Bombeo talleres ...
- EDM tiene que ir al cuadro y tiene que haber contadores diferenciados - ahí está el transformador eléctrico (de ese cuadro se va a las casas)

De cara la auditoría: Ser más precisos/detallistas (p.ej. en aviario no solo potencia de bombillas sino también número de pollos).

Comenta que siempre existen consumos mejorables - luces en pasillos toda la noche, iluminación de la parcela por las noches etc. - poner sensores de presencia para encenderlas es una medida barata, que implica grandes ahorros

Hace mucho hincapié en decidir qué equipos excluir del cálculo (en su proyecto en Mozambique: todos los equipos médicos x ejemplo) (ver su tabla cara a la auditoría).

DE CARA A COSTES:

En su último proyecto entre Paneles (330W - VICTRON) + Inversor: 2,5€/kWp

Hay q considerar:

VIAJES - TANSPORTES

SEGUROS

DOCUMENTACION

FORMACION - FTO APARATOS & GESTION ENERGIA

Dietas.

Vamos a procurar generar un proyecto piloto (no cubrir 100% de la demanda) - un prototipo que poder presentar una vez hecha la toma de datos

Escenario master: tras analizar documentación q nos manden - dejar “Ponta” en un 70% de lo actual - ver muy bien que colgamos de la solar - la eficiencia no se puede aplicar al total del proyecto - dividir en instalaciones solares (una principal y otra solo bombeo por ejemplo).

Cara a formación - Nyumbani

Proyectos:

1. Solar
2. Enseñanza sobre electricidad, fotovoltaica y electronica x parte de ingeniero (8 meses)
3. Bombeo
4. Electrificación de todo Casas etc. - lo hicieron la gente a la que formaron

14.7 Anexo 7. Monitores de consumo

Se ha identificado, a partir de la información suministrada por Casa do Gaiato, que los edificios que mayor demanda de energía tienen son la Casa Mae, la zona de oficios y el aviario. En la Casa Mae se encuentran la lavandería (lavadoras y zona de planchado), las habitaciones de los niños más pequeños, las habitaciones del personal de dirección y habitaciones para visitantes. Este edificio, cuenta además con aire acondicionado y termos de agua caliente (es el único edificio que cuenta con estos equipos). La zona de oficios (fábrica de bloques de cemento, serrería, carpintería y taller) cuenta con equipamiento de elevada potencia y también con una elevada actividad productiva. Por último, el aviario está destinado a la crianza de pollos para lo que se necesita de lámparas de calor con una potencia y consumo elevado.

A pesar de que se han identificado los equipos consumidores y se han realizado preguntas sobre el tiempo de uso diario y las horas del día en el que se produce, se cree necesario tener información más precisa y real sobre estos consumos y en qué momentos del día se producen. Esto permitirá, no solo dimensionar con mayor fiabilidad el sistema de producción mediante energía fotovoltaica sino realizar una acción sobre cambios en hábitos de consumo para reducir los picos de potencia que se han detectado.

Por esta razón, se van a instalar medidores de consumo eléctrico, también llamados medidores de energía, con registro de datos para poder realizar esta evaluación. Estos aparatos miden mediante un sensor la cantidad de energía (kilovatios hora) que se está consumiendo a partir del punto donde se instala. Se pueden utilizar para la medición del consumo de un dispositivo eléctrico (una lavadora, frigorífico, etc.) o de toda la instalación. Así, se distinguen entre los medidores de enchufe para el primer caso y los medidores con monitor para el segundo.

Los medidores que tienen monitor permiten visualizar el consumo instantáneo y además permiten volcar los datos al PC para tener el consumo histórico y las curvas de consumo. A su vez, si se dispone de conexión a internet, se dispone en el mercado de medidores con transferencia de datos directa a una plataforma. Por otro lado, estos medidores disponen de versiones tanto para instalaciones trifásicas como monofásicas.

Se han mantenido conversaciones con el personal de Casa do Gaiato para elegir el medidor más adecuado. Ya que se quiere medir el consumo de una serie de equipos conectados al cuadro de cada uno de los edificios seleccionados se ha escogido un medidor con monitor para instalaciones trifásicas. Ya que no se tiene conexión a internet, se escoge un monitor con posibilidad de descargar los datos a un PC.

Adicionalmente, se han comprado dos medidores de enchufe para monitorizar el consumo de algunos equipos de manera individual.

En la siguiente figura se muestran los medidores que se van a instalar desde finales de septiembre de 2020 para comenzar lo antes posible con la actividad de obtención de las curvas de potencia y consumo previstas en el plan de operaciones.



Figura 14.39. Monitor Energético Efergy E2 classic (Trifásico) 200 A.



Figura 14.40. Medidor de Electricidad, Gifort.

El precio del monitor Efergy E2 classic ha sido de 99,79 € y el del medidor de electricidad Gifort de 13,99 €/ud.

14.8 Anexo 8. Análisis del sector energético en Mozambique

La República de Mozambique, ubicada en el sudeste del continente africano, a orillas del océano Índico, es un país de habla oficial portuguesa y con una corta esperanza de vida, catalogado por Naciones Unidas como menos adelantados (PMA). Cuenta con una población de alrededor de 30 millones de habitantes, donde la mayoría sobrevive gracias a una agricultura de subsistencia y cuyo desarrollo depende de la ayuda internacional. Su mortalidad infantil se encuentra entre las más elevadas del mundo, y su índice de desarrollo humano es uno de los más bajos (puesto 180 de 188 en la escala mundial). Tiene una extensión de más de 800.000 km² y posee abundantes recursos naturales para la creación de energía, entre los que destacan:

- Alto potencial hidroeléctrico, estimado en aproximadamente 52.500 GWh al año.
- Grandes cantidades de carbón.
- Depósitos de gas natural.

Mediante la explotación de estos recursos, el país dispondría de una oferta de energía eléctrica que favorecería el desarrollo económico, pues se fomentaría su exportación y serviría de fuente sustancial de ingresos. El consumo eléctrico es de 478,9 kWh per cápita.

Mozambique cuenta un PIB per cápita de 499 dólares estadounidenses³⁷. Este parámetro ha experimentado un crecimiento medio de alrededor del 3,6 % en los últimos tres años, a pesar de haber crecido durante los años anteriores a un ritmo medio del 7 %. La ralentización del crecimiento se debió al escándalo de las deudas ocultas del Gobierno, que supusieron la retirada del apoyo internacional al desarrollo.

14.8.1 Características del mercado eléctrico

Actualmente, la capacidad de generación instalada de Mozambique es de aproximadamente 2,6 GW, de los que se obtienen unos 17.000 GWh por año. La gran central hidroeléctrica de Cahora Bassa, situada en el río Zambeze representa el 78 % (2.075 MW) de la capacidad total instalada. La capacidad restante se obtiene de plantas térmicas de gas natural y pequeñas centrales hidroeléctricas.

Gracias a sus recursos naturales, el país está pasando de un modelo de generación estrictamente hidroeléctrico a un sistema más diversificado dominado por el gas natural. En los últimos años han entrado en funcionamiento diversas plantas térmicas en la región sur que aprovechan la existencia de este recurso energético. Las reservas sustanciales de gas natural en alta mar descubiertas en 2011 en la bahía de Rovuma, al norte del país, revelan que estos combustibles seguirán siendo los que impulsen el crecimiento económico: se prevé que cuando entre en funcionamiento la extracción, licuefacción y exportación de gas natural en 2024, la economía crecerá a un ritmo del 11,5 %. No obstante, todavía no está definido qué proporción del nuevo gas extraído podrá ser utilizado para generar energía eléctrica para el consumo en Mozambique.

Así, a pesar de que Mozambique tiene un gran potencial para el uso de energía limpia, el desarrollo de proyectos de energía renovable a gran escala se ha visto frenado en las últimas dos décadas por la dependencia del país de los combustibles fósiles. En total en Mozambique se han identificado

³⁷ Ficha sector. Energía en Mozambique 2020. ICEX España Exportación e Inversiones

aproximadamente 7,5 GW potencialmente explotables en proyectos de diversas tipologías: 5,6 GW en energía hidroeléctrica, 1,1 GW en eólica, 0,6 GW en fotovoltaica y 0,13 GW en biomasa.

El mercado de la energía eléctrica en Mozambique está en fase de crecimiento y se espera que siga la misma tendencia en los próximos años: según el plan director para el desarrollo energético de Mozambique, se espera que la demanda de electricidad crezca a un ritmo interanual del 8,5 %. Para satisfacer dicha demanda, el plan propone aumentar la potencia instalada de aproximadamente 2.600 MW en la actualidad a 10.581 MW en el año 2042, lo que supondría un crecimiento interanual del 7,4 %. La consecución de dicho plan implicaría una inversión total necesaria de 18.786 millones de USD y permitiría exportar aproximadamente un 20 % de la energía generada.

Pese a que en el país existe una baja tasa de electrificación y no se consume toda la energía que puede producirse, gran parte de la energía eléctrica se exporta a los países limítrofes. Asimismo, el mercado está condicionado por su limitada red de transmisión: actualmente existen dos regiones del país que no están interconectadas y la electricidad generada en cada zona no puede consumirse fuera de ella. Esto propicia que sea necesario importar energía eléctrica, principalmente de Sudáfrica, para abastecer la región sur.

14.8.2 Generación

En el año 2017 se generaron un total de 16.992 GWh, de los que aproximadamente el 83 % procedieron de energía hidroeléctrica. El resto se obtiene del gas natural y de energía solar fotovoltaica.

Tabla 14.20. Principales centrales de generación de energía eléctrica en Mozambique.

Nombre	Tecnología	Capacidad instalada (MW)	Capacidad disponible para EDM (MW)	Capacidad por tecnología para EDM (MW)
Cahora Bassa	Hidroeléctrica	2075	500	591,4
Corumana	Hidroeléctrica	16,6	16	
Chicamba	Hidroeléctrica	38,4	38	
Mazuvi	Hidroeléctrica	52	36	
Cuamba	Hidroeléctrica	1,09	0,9	
Lichinga	Hidroeléctrica	0,73	0,5	
Térmica de Temane	Gas natural	11,2	11,2	446,2
Gigawatt Mozambique	Gas natural	120	120	
Central Termoeléctrica de Ressano Garcia	Gas natural	175	175	
Maputo Thermal Power Plant	Gas natural	100	100	
Kuwaninga Thermal Power Plant	Gas natural	40	40	
Mocuba Solar Plant	Solar	40	40	40
TOTAL		2.670	1.077,6	

Fuente: ICEX³⁸.

³⁸ ICEX, Oficina Económica y Comercial de España en Johannesburgo, 2020, "Ficha sector. Energía en Mozambique"

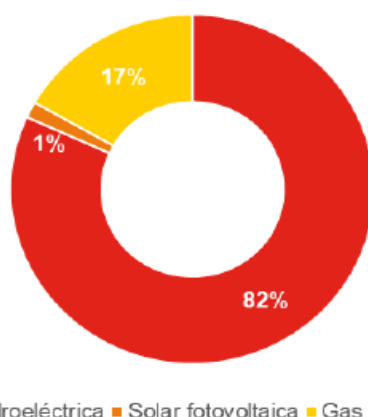


Figura 14.41. Capacidad instalada. Fuente: ICEX³⁹.

En Mozambique tanto la generación como la transmisión y la distribución están gestionadas por la empresa pública Eletricidade de Moçambique (EDM). Existen otras en la zona de Maputo que utilizan diésel para generar energía. Sin embargo, estas se utilizan sólo en caso de emergencia cuando hay déficit de abastecimiento por problemas en otras plantas permanentes. También existe una planta térmica flotante de 110 MW (puede utilizar gas natural o diésel) instalada en la bahía de Nacala (región norte) que garantiza el abastecimiento en esa zona, pues esta está muy alejada de la hidroeléctrica de Cahora Bassa.

Además de estas centrales, existen pequeñas plantas de generación *off-grid*: pequeñas plantas independientes de la red nacional eléctrica para el autoconsumo en zonas aisladas. El órgano encargado de la financiación y operación de estos proyectos es el Fondo Nacional de Energía (FUNAE) que, desde 1997, ha implementado numerosos proyectos de autoabastecimiento mediante diésel y energía solar para la electrificación de escuelas, hospitales y comunidades aisladas. Las plantas de generación diésel que inicialmente se utilizaban fueron progresivamente sustituidas por plantas fotovoltaicas a partir de 2009, ya que el coste de operación de las primeras era superior y el suministro de electricidad era limitado. Se estima que actualmente en Mozambique el 80 % de la población que consume energía eléctrica en su hogar la obtiene de la red nacional de EDM y el 20 % restante la obtiene de plantas de generación *off-grid*.

Mozambique tiene una capacidad de generación de energía eléctrica superior a la que utiliza. La mayor parte de la energía eléctrica generada es exportada a otros países. Sus principales clientes son Sudáfrica, al que vende alrededor de 1.400 MW generados en la hidroeléctrica Cahora Bassa, Namibia (232 MW) y Zimbabue (100 MW). A pesar de exportar una gran cantidad de la energía generada en Cahora Bassa, Mozambique necesita importar energía para abastecer la zona sur del país, que es precisamente la más industrializada. Esto es debido a que no existe una red de transmisión nacional que conecte todo el país.

³⁹ ICEX, Oficina Económica y Comercial de España en Johannesburgo, 2020, “Ficha sector. Energía en Mozambique”

Tabla 14.21. Importación de energía eléctrica (en GWh).

	2016	2017	2018
Sudáfrica	9.106	7.315	7.679
Zimbabue	707	676	85
Namibia	8	0	50

Fuente: ICEX⁴⁰.

Sin embargo, desde la puesta en funcionamiento de las centrales de gas de Maputo (100 MW), Ressano García (175 MW), Gigawatt (120 MW) y Kuvaninga (40 MW), todas en la región sur, se espera que las importaciones de energía eléctrica se reduzcan y la demanda de energía eléctrica sea satisfecha fundamentalmente con oferta mozambiqueña. El gas utilizado para la generación en todas estas centrales procede de las reservas existentes en las regiones de Pande y Temane (sur-centro de Mozambique), explotadas por la empresa petroquímica sudafricana Sasol. El gas es transportado a través de un gasoducto de 865 kilómetros que conecta Temane con la central de operaciones de Sasol en Secunda, Sudáfrica. En el recorrido del gasoducto existen puntos de conexión que suministran gas natural a las centrales previamente mencionadas.

14.8.3 Transmisión

La red nacional de transmisión es administrada principalmente por EDM, aunque una pequeña parte es propiedad de HCB, el operador de la planta hidroeléctrica de Cahora Bassa, y de MOTRACO, que suministra energía eléctrica procedente de Sudáfrica a la fundición de aluminio Mozal situada en el polígono industrial de Beluluane, cerca de Maputo.

Como se ha mencionado anteriormente, la transmisión se caracteriza por presentar dos regiones independientes:

- Sistema sur. Comprende la energía obtenida del Grupo de Energía del África Meridional transformada en las subestaciones de Maputo e Infulene (275kV y 110 kV, respectivamente) además de las cuatro centrales de gas natural y una hidroeléctrica. Este sistema abastece a la región sur a través de líneas de alta tensión de 110 kV.
- Sistema centro-norte. Comprende la energía obtenida de la hidroeléctrica Cahora Bassa además de otras hidroeléctricas de menor tamaño y la central de gas de Temane en Beira. Este sistema abastece a las regiones del centro y norte mediante infraestructuras de alta tensión de 110 y 220 kV.

Actualmente, estas regiones no están interconectadas entre ellas y la electricidad generada en cada zona no puede consumirse fuera de ella. Así, la zona del valle del río Zambeze, cuyo potencial de generación es el más elevado del país (aproximadamente 9.000 MW en energía hidroeléctrica), no está conectado con la región sur. Si bien la separación en dos sistemas ha sido adecuada para satisfacer las necesidades de energía en las últimas décadas, el continuo desarrollo de la economía de Mozambique requiere que se modifique la red de transmisión de energía.

Con el fin conectar los dos sistemas, el Gobierno ha promovido la construcción de una línea de transmisión entre las provincias de Tete, donde se encuentra la hidroeléctrica Cahora Bassa, y Maputo a través de la sociedad vehículo Sociedade Nacional de Transporte de Energia (STE), creada para llevar a cabo el proyecto. La primera fase de este proyecto consiste en la construcción de

⁴⁰ ICEX, Oficina Económica y Comercial de España en Johannesburgo, 2020, "Ficha sector. Energía en Mozambique"

líneas de transmisión de 400 kV entre las subestaciones de Vilankulos y Maputo y la conexión a subestaciones en localidades intermedias de Chibuto y Matalane. Además, esta línea de transmisión será abastecida con la energía generada en la futura Central Térmica de Temane (420 MW), que llegará hasta Maputo. La licitación del proyecto de las líneas de transmisión comenzó en febrero de 2020 y cuenta con diversas fuentes de financiación multilateral. Aún no se tienen detalles de la siguiente fase del proyecto con la que se terminaría de conectar Maputo con la hidroeléctrica Cahora Bassa.

14.8.4 Distribución

Como se ha señalado antes, tan sólo el 27 % de la población tiene acceso a electricidad en el hogar, aunque la mayoría corresponde a la población urbana: 73,4 % de la población urbana frente al 2,17 % de la rural. El Gobierno tiene el objetivo de asegurar el acceso universal a la electricidad para el año 2030.

Para alcanzar este propósito, se deberá invertir tanto en nuevas infraestructuras de electrificación como en rehabilitación de líneas, para reducir las pérdidas de capacidad generadas por el mal estado de la red. Así, se estima que será necesario invertir alrededor de 6.500 millones de USD8 hasta el año 2042 para hacer frente a los gastos de rehabilitación y electrificación. Una parte de la cantidad invertida debe provenir de donaciones de organismos multilaterales.

El Gobierno sigue apostando por plantas de generación *off-grid* a través del FUNAE, que publicó en 2017 una lista de posibles proyectos de energía renovable presupuestada en 500 millones de USD. Si bien la consecución de estos proyectos aumentaría el ratio de población con acceso a la electricidad, se pretende que al menos un 20 % de la población que actualmente se abastece de este tipo de plantas pase a estar conectado a la red eléctrica nacional.

14.8.5 Actores principales del mercado eléctrico

Como hemos visto en el punto anterior existen dos agentes principales, EDM y FUNAE, pero también hay que nombrar al MIREME y ARENE:

- **MIREME: Ministério dos Recursos Minerais e Energia**

El Ministerio de Recursos Minerales y Energía es responsable de la planificación energética nacional, la formulación de políticas y la supervisión de la operación y el desarrollo del sector energético.

- **ARENE: Autoridade Reguladora de Energia**

La autoridad reguladora de energía (ARENE), supervisada por el ministro responsable del área de energía, reemplazó en 2017 al Consejo Nacional de Electricidad (CNELEC), que fue creado como un organismo con funciones de asesoramiento y regulación, de conformidad con la Ley 21/97 (Ley de Electricidad). Además de su papel asesor, CNELEC era responsable de emitir opiniones sobre el mérito técnico y la calidad de las propuestas presentadas en respuesta a cualquier licitación para la concesión de actividades en el sector eléctrico. Su ámbito de actividad comprende los poderes de supervisión, regulación, representación, control y sanción, en los términos establecidos por ley, en los siguientes campos:

- Producción, transmisión, distribución y comercialización de electricidad generada por cualquier fuente de energía, así como la operación del sistema y el mercado.
 - Producción, almacenamiento, distribución, comercialización y transporte de combustibles líquidos.
 - Distribución, transporte, almacenamiento y comercialización de gas natural a presiones de hasta 16 bares inclusive.
 - Producción, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de otras formas de energía.
- **FUNAE: Fondo de Energía**

FUNAE fue establecida en 1997 como una institución pública con el objetivo de desarrollar, producir y utilizar diferentes formas de energía de bajo costo y promover la conservación y la gestión racional y sostenible de los recursos de energía. Desde su creación, FUNAE ha implementado numerosos proyectos que utilizan tecnologías de energía renovable y energías fósiles (diésel) para electrificar estaciones de policía, centros administrativos, escuelas, clínicas y comunidades rurales. En la actualidad se centra en el despliegue de energías limpias. En los últimos años se ha financiado a cargo de instituciones internacionales de desarrollo (60 %) y el presupuesto nacional (40 %).

Las responsabilidades de FUNAE incluyen:

- Brindar asistencia o garantías financieras y préstamos a empresas cuyos objetivos incluyen la producción, distribución y almacenaje de energía en sus diversas formas, así como la difusión de técnicas de producción.
- Ofrecer asistencia financiera para la instalación de sistemas de producción o distribución de energía e instalar dichos sistemas.
- Adquirir equipos y maquinaria utilizados en la producción y distribución de energía y financiar u otorgar garantías financieras para la compra de dichos equipos, con un énfasis particular en las fuentes de energía renovables.
- Promover la instalación de redes de distribución de productos derivados del petróleo en zonas rurales e instalar dichas redes.
- Prestar servicios de consultoría y asistencia técnica.
- Publicar y financiar estudios y trabajos de investigación sobre tecnologías para la producción, distribución y almacenaje de energía.
- Promover el desarrollo de la producción de biomasa y la plantación de bosques para este propósito.
- Brindar asistencia financiera para el transporte de productos derivados del petróleo para el suministro de las zonas rurales.

- **EDM: Electricidade de Moçambique**

Fundada en 1977, Electricidade de Moçambique es una empresa pública de electricidad (100 % propiedad del Estado) responsable de generar, transmitir y distribuir electricidad a través de la red nacional. EDM compra la mayor parte de su energía de la hidroeléctrica Cahora Bassa (HCB) y a otros productores independientes de energía (conocidos como Independent Power Producers, IPP). Actualmente posee capacidad de generación hidroeléctrica y de diésel (utilizada para generación de emergencia), así como la red eléctrica nacional, excluyendo las líneas propiedad de HCB y MOTRACO.

Los ingresos obtenidos por EDM de la venta de electricidad a sus clientes no son suficientes para cubrir costes, por lo que la empresa depende de los presupuestos del Estado, contribuciones de los donantes y la emisión de deuda en los mercados financieros.

Desde que se aprobó la Ley de Electricidad en 1997, las empresas privadas pueden participar en el sector eléctrico bajo un sistema de concesión, además de mantener una posición especial y responsabilidades para EDM. En los últimos años, se han firmado varios acuerdos de compra de energía (conocidos como Power Purchase Agreements, PPA) con productores independientes de energía para las plantas de gas natural recientemente instaladas en el sur del país y la planta solar fotovoltaica de Mocuba en el centro-norte.

14.8.6 Retos y desafíos como país

De todo el contenido anterior podemos resumir que, en materia de energía eléctrica, Mozambique se enfrenta a varios desafíos:

- Necesidad de expandir la capacidad de generación para hacer frente a un incremento de demanda y ofrecer un suministro de electricidad fiable y eficiente con acceso garantizado para la gran mayoría de la población.

Según datos del Banco Mundial del año 2018, tan solo el 27% de los habitantes tiene electricidad en el hogar. Del total, el 73 % de la población urbana tiene acceso a la red eléctrica frente al 2% de la población rural teniendo un gran potencial de mejora.

Tabla 14.22. Porcentaje población Mozambique con acceso a la electricidad.

ACCESO A LA ELECTRICIDAD	MOZAMBIQUE	PAISES DE RENTA BAJA	MUNDO
% Población total	27,4	40,9	88,9
% Población urbana	73,4	70,3	97,4
% Población rural	2,2	27,6	78,2

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Banco Mundial 2018.

- Limitada red de transmisión que conecte a todo el país: Actualmente Mozambique tiene dos regiones que no están interconectadas y la electricidad generada en cada zona no puede consumirse fuera de ella. Esto propicia que sea necesario importar energía eléctrica, principalmente de Sudáfrica, para abastecer la región sur, donde se encuentra la capital Maputo y es la zona más industrializada.
- Alta dependencia del país de combustibles fósiles, generando un problema económico y medioambiental que ha hecho que el desarrollo de proyectos de energía renovable a gran escala se haya visto frenado en las últimas dos décadas generando un problema económico, social y medioambiental. Las reservas sustanciales de gas natural en alta mar descubiertas en 2011 en la bahía de Rovuma -situada en el norte del país- revelan que estos combustibles seguirán siendo los que impulsen el crecimiento económico: se prevé que cuando entre en funcionamiento la extracción, licuefacción y exportación de gas natural en 2024, la economía crecerá a un ritmo del 11,5 %. Aunque aún no está definido qué proporción del nuevo gas extraído podrá ser utilizado para generar energía eléctrica para el consumo en Mozambique.

En Mozambique, los proyectos de inversión en infraestructuras, especialmente en los campos de generación y distribución de electricidad entre otros, ofrecen interesantes oportunidades al tratarse de sectores que cuentan con mayor financiación procedente de Instituciones Financieras Internacionales.

El gobierno mozambiqueño publicó (a través de FUNAE) el Atlas de Energías Renovables de Mozambique⁴¹ que muestra un gran potencial para el desarrollo de energías renovables en el país.

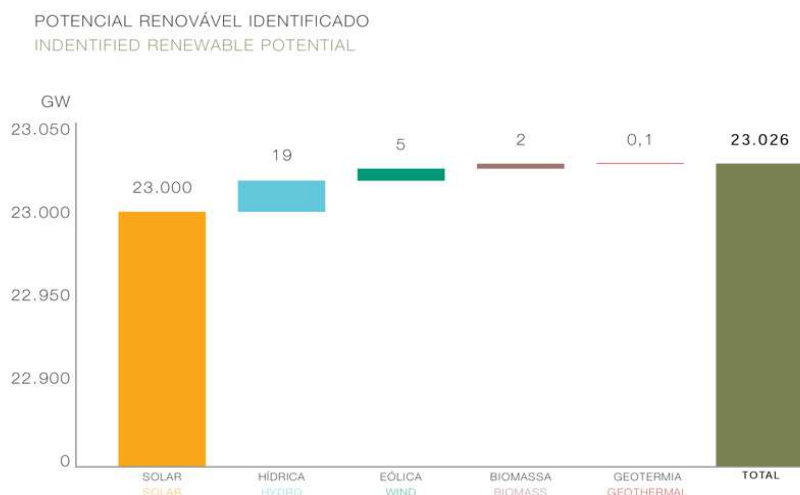


Figura 14.42. Potencial renovable en Mozambique. Fuente: Mozambique Renewable Energy Atlas.

Según se indica en este informe, el acceso de Mozambique a financiación y concesiones puede hacer que las energías renovables sean competitivas con la generación convencional. Por tecnologías, la hidroeléctrica es la que presenta mayor número de proyectos prioritarios por ser la que presenta menor coste y la eólica es la más competitiva tras la hidroeléctrica. La solar fotovoltaica es la mayor fuente renovable del país, concretamente de 23.026 GW totales, 23,000GW son impulsados por energía solar, a pesar de su mayor coste, presentan una elevada rapidez de implementación y costes razonables si se consiguen las soluciones de financiación adecuadas. En cuanto a la biomasa, presenta los proyectos de mayor coste sin embargo es la que presenta un potencial mayor en empleo. En cuanto a la geotermia, es la que conlleva un mayor riesgo y coste y su implementación sirve para apoyo a la electrificación en Niassa.

Concretamente en la región de Maputo los proyectos que se están llevando a cabo indican una apuesta del país por las energías renovables.

⁴¹ Mozambique Renewable Energy Atlas.

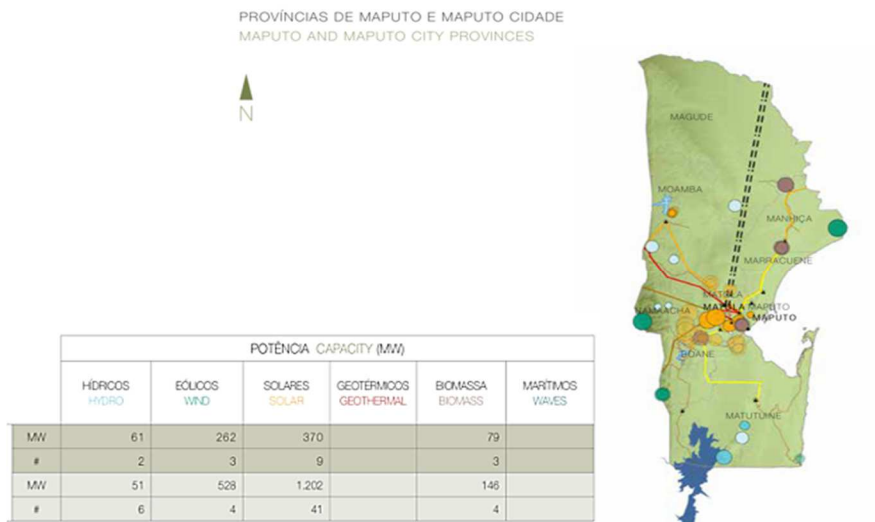


Figura 14.43. Distribución de proyectos solares. Fuente: Mozambique Renewable Energy Atlas.

En la siguiente figura se muestra el perfil de Mozambique en cuanto a los indicadores regulatorios para energía sostenible (RISE) realizado por el Banco Mundial y ESMAP.

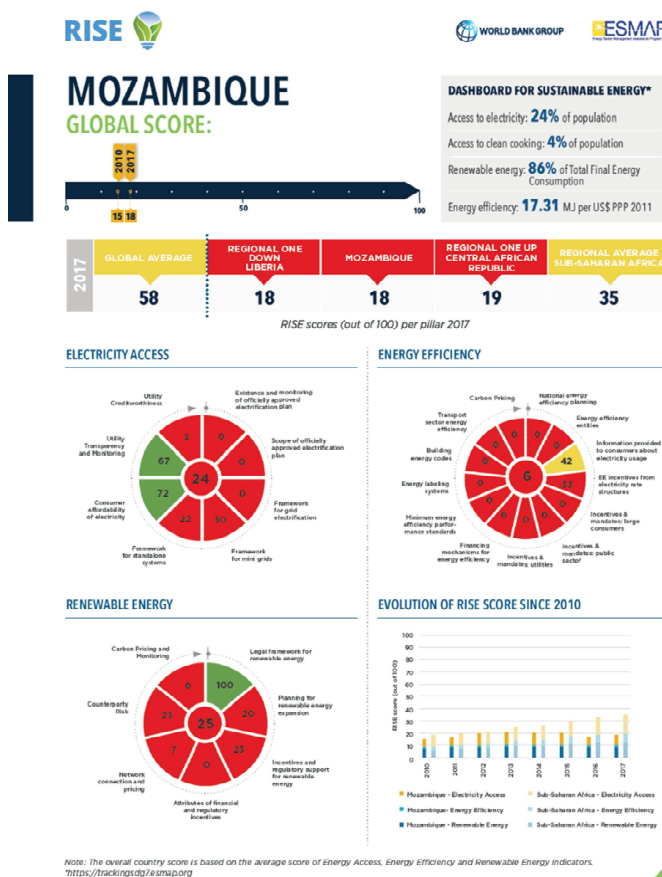


Figura 14.44. Perfil país Mozambique. Fuente: RISE⁴².

⁴² <https://rise.esmap.org/country/mozambique>

14.9 Anexo 9. Fuentes de Financiación. Listado completo De Fuentes estudiadas.

14.9.1 Fondos públicos

- ***Ayuntamiento de Fuenlabrada.***

El ayuntamiento de Fuenlabrada colabora desde el año 2008 con la Fundación Mozambique Sur, aportando unos 40.000 € anuales para el centro infantil de Massaca. En los últimos 5 años ha aportado 216.776 € destinados a la educación.

- ***Ayuntamiento de Alcobendas.***

El Ayuntamiento presenta anualmente desde el año 2013 una Convocatoria de Subvenciones de Cooperación Internacional.

Durante los años 2016 y 2017 las subvenciones totales fueron de **225.000 €** y en el años 2018 aumentaron la cantidad a **270.000 €** destinados fundamentalmente a proyectos en Mozambique y Kenia además de América Latina.⁴³

Para la Promoción de la salud de niños y jóvenes en situación de vulnerabilidad del sur de Mozambique, en el año 2016 destinaron a la **Fundación Mozambique Sur** la cantidad de **35.630 €** y a la fundación África Directo de Mozambique la cantidad de 19.690 € para un Proyecto integral de defensa de los derechos humanos de las personas albinas en Mozambique.

- ***Ayuntamiento de Calahorra.***

El ayuntamiento de Calahorra destina cada año en torno a 24.000 € a proyectos de cooperación impulsados por ONG, algunos de los cuales son internacionales. Destina su colaboración a 8 ONGs con una dotación anual a cada una de 3.000 €. Desde hace varios años colabora en Mozambique destinando la ayuda a la formación profesional de los jóvenes a través de la Fundación Mozambique Sur.

- ***AECID.***

En Mozambique se cuenta con una **Oficina Técnica de Cooperación (OTC)** que tiene sede en Maputo y forma parte de la Embajada de España en el país. Su cometido es la gestión, identificación, control y seguimiento de proyectos y programas de cooperación para el desarrollo en el marco de las competencias de la AECID y la coordinación de las acciones que realizan los distintos actores de la Cooperación Española.

El marco jurídico de la Cooperación con Mozambique lo constituye el Convenio Básico de Cooperación firmado en 1980 y responde al mandato fijado por la Ley 23/1998 de Cooperación Internacional para el Desarrollo (LCID). El V PD cuya vigencia temporal será de cuatro años, coincide con la aplicación de la Agenda 2030 como nuevo compromiso y estrategia internacional para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), por lo que se persigue contribuir a su cumplimiento desde la política española de cooperación internacional para el desarrollo.

El 21 de noviembre de 2014 se firmó en Maputo el Marco de Asociación País entre España y Mozambique (MAP), que establece el marco estratégico de la cooperación entre ambos países, de acuerdo con las necesidades y demandas expresadas por las autoridades y sociedad civil de

⁴³ https://www.alcobendas.org/recursos/doc/Cooperacion/106006367_2311201612010.pdf

Mozambique, define tres sectores de concentración: gobernabilidad (gestión de finanzas públicas y descentralización), desarrollo rural/seguridad alimentaria y salud.

La Agencia Española destina buena parte de sus fondos a financiar intervenciones ejecutadas por otros actores, en especial por organizaciones de la sociedad civil, sobre todo organizaciones de desarrollo españolas sin ánimo de lucro (ONGD), tanto en sectores de desarrollo, acción humanitaria o educación para el desarrollo. El V plan Director de la cooperación Española 2018/2021 incluye Mozambique en sus prioridades geográficas, integrándolo en el grupo de Países de Asociación. Como zona de especial atención se encuentra la provincia de Maputo en el Marco de Asociación País entre España y Mozambique (MAP)⁴⁴

En el año 2019 se destinaron **62,1 millones de euros de fondos públicos de la AECID** a la convocatoria anual de proyectos de ONGD, así como a la primera anualidad de la convocatoria plurianual de Convenios de ONGD 2018-2021. También en el 2019 se concedieron **6,5 millones de euros a ONGD** en el marco de las convocatorias de acciones (innovación y humanitaria).

Desde el año 1992 llevan apoyando proyectos en Mozambique, y se han destinado a este país **102,7 millones de euros** en el periodo comprendido de 1992 a 2019. Es destacable su inversión en la provincia de **Maputo** en 2018, aportando **2,5 millones de euros** para mitigar la desnutrición mediante el fortalecimiento de la agricultura familiar en un enfoque de sostenibilidad ambiental y el aporte del año 2015 y 2018 en **Boane y Naamacha** apoyando el acceso a la formación profesional e inserción laboral de jóvenes en situación de vulnerabilidad mediante el aporte de **228.431 €** en 2015 y **272.252 €** en 2018⁴⁵.

Todos los proyectos apoyados por AECID en Mozambique desde 1992 hasta 2019 se detallan en la tabla siguiente.

44

http://www.cooperacionspanola.es/sites/default/files/map_mozambique_2014_2016_cooperacion_espanola.pdf

45 <http://www.aecid.org.mz/quienes-somos/>

<http://www.cooperacionspanola.es/es/la-cooperacion-espanola-en-el-terreno>

Año de Adjudicación	Tipo	ONGD	Siglas ONGD	CF	Título	Importe total subvención (€)	Plurianual (SI/NO)	nº de anualidades	Año 1º (o única) anualidad	Importe 1º (o única) anualidad €
1992	PROYECTO	FUNDACIÓN CEAR - HABITAFRICA	CEAR	06163666	REFORESTACIÓN Y DESARROLLO DE LAS MANSARAS	190.253,03	No	1	1992	190.253,03
1992	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLITICOS PARA AMERICA LATINA Y AFERICA	IEPALA	06146140	ASENTAMIENTO DE DESPLAZADOS EN LA REGION DE LA CIUDAD DE MAPUTO	179.342,01	No	1	1992	179.342,01
1992	PROYECTO	MEDICOS SIN FRONTERAS - ESPAÑA	MSF	066277534	ASISTENCIA SANITARIA A LAS POBLACIONES DE RESERVO DOVA Y SASIE, DISTRITO DE MOAMBA, PROVINCIA DE MANIC	190.253,03	No	1	1992	190.253,03
1992	PROYECTO	SUR COOPERACION PARA EL DESARROLLO	SUR	078547015	CENTRO SOCIAL COMUNITARIO	32.454,85	No	1	1992	32.454,85
1992	PROYECTO	SUR COOPERACION PARA EL DESARROLLO	SUR	078547016	MEJOR SANEAMIENTO Y EDUCACION SANITARIA	47.780,46	No	1	1992	47.780,46
1992	PROYECTO	SUR COOPERACION PARA EL DESARROLLO	SUR	078547015	APYOAL PROYECTO CON MONTAJE DE 500 PUVES	322.142,49	No	1	1992	322.142,49
1993	PROYECTO	FUNDACIÓN CEAR - HABITAFRICA	CEAR	06163666	HABILITACION DE LOS DISTRITOS FRONTERIZOS DEL CENTRO Y SUR DEL	492.828,93	No	1	1993	492.828,93
1993	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLITICOS PARA AMERICA LATINA Y AFERICA	IEPALA	06146140	REASENTAMIENTO PARA REFUGIADOS Y DESCOLOCADOS EN LA REGION DE	198.333,99	No	1	1993	198.333,99
1993	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLITICOS PARA AMERICA LATINA Y AFERICA	IEPALA	06146140	APYO A REACTIVACION ECONOMICA PARA RETORNADOS EN LA ZONA DE FUMABO	219.354,24	No	1	1993	219.354,24
1993	PROYECTO	FUNDACION OXFAM INTERNOM. FUNDACION PRIVADA	INTERMOM OXFAM	066263603	INICIATIVA TERESA VERI: CAMBIO DE NUESTRA TIERRA. APOYO INTEGRAL A POBLACION RETORNADA EN LAS AREAS DE MATUTINE EN CONSORCIO CON VETERMOM	847.427,07	No	1	1993	847.427,07
1993	PROYECTO	PROSALLUS	PROSALLUS	078223872	CONSTRUCCION DE UNA ESCUELA PARA NIÑOS DESPLAZADOS EN MATOLA, MAPUTO	103.975,09	No	1	1993	103.975,09
1994	PROYECTO	FUNDACIÓN CEAR - HABITAFRICA	CEAR	06163666	PROYECTO COMUNITARIO EN COMUNIDADES RURALES DEL DISTRITO DE MANICA	219.354,24	No	1	1994	219.354,24
1994	PROYECTO	Federación de Asociaciones Medicos Mund España	FAMMF	060454546	APOYO AL DESARROLLO SANITARIO DE LA REGION SUR DE CABO DELGADO. POR MEDICOS MUNDO CATALUNYA EN CONSORCIO CON LA FUNDACION CLINIC	709.184,28	No	1	1994	709.184,28
1994	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLITICOS PARA AMERICA LATINA Y AFERICA	IEPALA	06146140	PROYECTO INTEGRADO DE PROMOCION DE AUTOMPLEO RIGIDO A LOS FAMILIARES DE LAS ZONAS DAMPERINAS	240.424,84	No	1	1994	240.424,84
1994	PROYECTO	FUNDACION OXFAM INTERNOM. FUNDACION PRIVADA	INTERMOM OXFAM	066263603	APOYO INTEGRAL A POBLACION RETORNADA AL AREA DE MATUTINE	106.920,05	No	1	1994	106.920,05
1994	PROYECTO	MEDICOS SIN FRONTERAS - ESPAÑA	MSF	066277534	APOYO AL SISTEMA DE SALUD DEL DISTRITO DE MATUTINE	270.425,45	No	1	1994	270.425,45
1995	PROYECTO	FUNDACIÓN CEAR - HABITAFRICA	CEAR	06163666	APOYO AL DESARROLLO AGRICOLA DE COMUNIDADES RETORNADAS EN EL DISTRITO DE MANICA	187.788,23	No	1	1995	187.788,23
1995	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION - C.I.C.	CIC	060855676	APOYO A LA TRAUMATOLOGIA	450.759,08	No	1	1995	450.759,08
1995	PROYECTO	CONCERTACIONES	CONCERTACIONES	078883238	ENERGIA MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO	101.748,34	No	1	1995	101.748,34
1995	PROYECTO	ASOCIACION I EGOA INSTITUTO DE ESTUDIOS SOBRE DESARROLLO Y COOPERACION INTERNACIONAL DE BILBAO	IEGOA	048242521	GUIA OPERATIVA COOPERACION EN CONTEXTOS DE REHABILITACION POSBELICA. ESTUDIO CONTRIBUCION DE ESPANOLAS EN MEDIOBARRIO DE ASOCIACIONES DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO RURAL DE LA POBLACION RETORNADA. DISTRITO DE MOGUMBALA	17.070,26	No	1	1995	17.070,26
1995	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLITICOS PARA AMERICA LATINA Y AFERICA	IEPALA	06146140	CENTRO CULTURAL DE BARRIO FERROVIARIO, LAULANE, MAPUTO	218.720,33	No	1	1995	218.720,33
1995	PROYECTO	FUNDACION OXFAM INTERNOM. FUNDACION PRIVADA	INTERMOM OXFAM	066263603	APOYO A LA EDUCACION PRIMARIA DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL EN LA PROVINCIA DE MASSA	180.303,63	No	1	1995	180.303,63
1995	PROYECTO	FUNDACION JOVENES Y DESARROLLO	JOVENES Y DESARROLLO	062641408	RECONSTRUCCION NACIONAL. REHABILITACION Y PUERTA EN MARCHA RED DE CENTROS DE FORMACION PROFESIONAL	540.910,89	No	1	1995	540.910,89
1995	PROYECTO	ASOCIACION HUMANA DE CATALUNYA	MADRES/ELVA ONGD	064202009	CENTRO DE ACCION CON DON BOSCO	33.588,53	No	1	1995	33.588,53
1995	PROYECTO	MEDICOS SIN FRONTERAS - ESPAÑA	MSF	066277534	MEJORAR LA PROVISION DE SERVICIOS PRIMARIOS DE SALUD EN LA PROVINCIA DE GAZA	595.021,98	No	1	1995	595.021,98
1995	PROYECTO	PROSALLUS	PROSALLUS	078223872	PROGRAMA DE APOYO A LOS NIÑOS DE LA LEE Y AL DESARROLLO RURAL EN MAHELANE CHANGALANE	267.510,49	No	1	1995	267.510,49
1995	PROYECTO	SUR COOPERACION PARA EL DESARROLLO	SUR	078547015	CONSTRUCCION DE UN CENTRO EDUCATIVO EN GULULMANE	107.581,17	No	1	1995	107.581,17
1995	PROYECTO	FUNDACIÓN CEAR - HABITAFRICA	CEAR	06163666	FLORES CON FUTURO	174.233,51	No	1	1995	174.233,51
1996	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION - C.I.C.	CIC	060855676	FORMACION DE TECNICOS DE ANESTESIA	180.303,63	No	1	1996	180.303,63
1996	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION - C.I.C.	CIC	060855676	EXTENSION DE LA TRAUMATOLOGIA A LOS HOSPITALES RURALES	248.108,45	No	1	1996	248.108,45
1996	PROYECTO	FUNDACION PRIVADA CLINIC PER LA RECERCA BIOMEDICA	CLINIC	056319881	DESARROLLO, APLICACION Y EVALUACION DE LA VACUNA DE LA MALARIA	1.754.965,34	No	1	1996	1.754.965,34
1996	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLITICOS PARA AMERICA LATINA Y AFERICA	IEPALA	06146140	APOYO Y REACTIVACION ECONOMICA PARA POBLACION RETORNADA EN EL DISTRITO DE FUMABO, SEGUNDA FASE	300.500,05	No	1	1996	300.500,05
1996	PROYECTO	FUNDACION OXFAM INTERNOM. FUNDACION PRIVADA	INTERMOM OXFAM	066263603	TUPUNISSA MAKANIRO ESCOLARIZACION, FORMACION PROFESIONAL ZONAS RURALES DE SORLA	873.123,96	No	1	1996	873.123,96
1996	PROYECTO	MANOS UNIDAS - COMITE CATOLICO DE LA CAMPAÑA CONTRA EL HAMBRE EN EL MUNDO	MANOS UNIDAS	026967796	FORTALECIMIENTO DEL PROCESO EDUCATIVO EN BARRIOS PERIFERICOS DE MAPUTO	420.708,47	No	1	1996	420.708,47
1996	PROYECTO	MEDICOS SIN FRONTERAS - ESPAÑA	MSF	066277534	APOYO AL SISTEMA DE SALUD DEL DISTRITO DE MATUTINE	174.283,51	No	1	1996	174.283,51
1996	PROYECTO	SUR COOPERACION PARA EL DESARROLLO	SUR	078547015	CONSTRUCCION DE ESCUELA PRIMARIA EN GAMBENE DOU MAME	170.821,33	No	1	1996	170.821,33
1997	PROYECTO	FUNDACIÓN CEAR - HABITAFRICA	CEAR	06163666	PROYECTO MULTISECTORIAL EN LA ZONA DE ACCION AGR (OAJAJ) PROVINCIA DE GAZA	177.298,57	No	1	1997	177.298,57
1997	PROYECTO	CENTRO DE ESTUDIOS Y SOLIDARIDAD CON AMERICA LATINA - CESAL	CESAL	078919271	APOYO EDUCATIVO A SECTORES VULNERABLES EN PROVINCIA DE GAZA	139.573,04	No	1	1997	139.573,04
1997	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION - C.I.C.	CIC	060855676	EXTENSION DE LA TRAUMATOLOGIA A LOS HOSPITALES RURALES	178.541,30	No	1	1997	178.541,30
1997	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION - C.I.C.	CIC	060855676	MEJORAR LOS SERVICIOS MEDICO QUIRURGICOS DE LOS HOSPITALES PROVINCIALES	172.128,87	No	1	1997	172.128,87
1997	PROYECTO	CONCERTACIONES	CONCERTACIONES	078883238	APOYO A LA ORGANIZACION CAMPESINA DE LAS PROVINCIAS DEL NORTE, CABO DELGADO Y MASSA	198.182,19	No	1	1997	198.182,19
1997	PROYECTO	Federación de Asociaciones Medicos Mund España	FAMMF	060454546	APOYO AL DESARROLLO SANITARIO DE LA REGION SUR DE CABO DELGADO. DISTRITOS MONTE ROSA, BALAHUA	1.141.823,00	No	1	1997	1.141.823,00
1997	PROYECTO	ASOCIACION HUMANA DE CATALUNYA	HUMANA	06044443	ESTABLECIMIENTO DE LA ESCUELA DE FORMACION DE PROFESORES EN CHIMBOYO, PROVINCIA DE MANICA	120.202,42	No	1	1997	120.202,42
1997	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLITICOS PARA AMERICA LATINA Y AFERICA	IEPALA	06146140	ASOCIACION DE SERVICIOS PARA DESARROLLO RURAL DE POBLACIONES REASENTADAS. DISTRITO DE MOGUMBALA. FASE	284.445,33	No	1	1997	284.445,33
1997	PROYECTO	FUNDACION JOVENES Y DESARROLLO	JOVENES Y DESARROLLO	062641408	RED DE CENTROS DE FORMACION PROFESIONAL SEGUNDA FASE: CONSOLIDACION DE CENTROS EN MAPUTO, MATOLA Y MOAMBA	584.021,49	No	1	1997	584.021,49
1998	PROYECTO	CÁRITAS ESPAÑOLA	CÁRITAS	R2006560A	REHABILITACION DEL CENTRO DE PRODUCCION HUMANA DEL GAIATO	271.957,98	No	1	1998	271.957,98
1998	PROYECTO	FUNDACIÓN CEAR - HABITAFRICA	CEAR	06163666	REHABILITACION SOCIAL Y AGRICOLA Y SANITARIA EN CHIMBEMBE	183.308,69	No	1	1998	183.308,69
1998	PROYECTO	CENTRO DE ESTUDIOS Y SOLIDARIDAD CON AMERICA LATINA - CESAL	CESAL	078919271	DESARROLLO AGROPECUARIO PARA FAMILIAS RETORNADAS DEL SUR	257.179,09	No	1	1998	257.179,09
1998	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION - C.I.C.	CIC	060855676	FORMACION DE TECNICOS DE ANESTESIA	188.810,01	No	1	1998	188.810,01
1998	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION - C.I.C.	CIC	060855676	OPTIMIZACION DE LA CAPACIDAD DIAGNOSTICA DE LOS HOSPITALES PROVINCIALES DE LA ZONA NORTE	189.258,71	No	1	1998	189.258,71
1998	PROYECTO	FUNDACION PRIVADA CLINIC PER LA RECERCA BIOMEDICA	CLINIC	056319881	DESARROLLO DEL CENTRO DE INVESTIGACION EN SALUD DE MANICA (SEGUNDA FASE), TRINIO 1996-2002. LUCHANDO CONTRA LA ENFERMEDAD FRECUENTE DEL DESARROLLO	480.869,68	No	1	1998	480.869,68
1998	PROYECTO	CONCERTACIONES	CONCERTACIONES	078883238	APOYO A LAS ORGANIZACIONES CAMPESINAS DE LAS PROVINCIAS DEL NORTE: CABO DELGADO Y MASSA	198.571,03	No	1	1998	198.571,03
1998	PROYECTO	FUNDACION HUMANISMO Y DEMOCRACIA	HYD	028516546	PROGRAMA COMUNITARIO DE CAPACITACION PARA LA MEJORA DE LA ASISTENCIA SANITARIA PRIMARIA EN LA PROVINCIA DE CHIMBEMBE	208.757,62	No	1	1998	208.757,62
1998	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLITICOS PARA AMERICA LATINA Y AFERICA	IEPALA	06146140	SERVICIOS DE CIUDADANOS PRIMARIOS DE SALUD EN LA ZONA RURAL DE MAPUTO. FASE PILOTO	344.644,38	No	1	1998	344.644,38
1998	PROYECTO	FUNDACION OXFAM INTERNOM. FUNDACION PRIVADA	INTERMOM OXFAM	066263603	DESARROLLO SOCIAL COMUNITARIO EN LA REGION DE MASSA	187.216,27	No	1	1998	187.216,27
1998	PROYECTO	ASOCIACION ASTURIANA DE INGENIERIA SIN FRONTERAS	ISF ASTURIAS Y LEON	033378191	SEGUNDA FASE. APOYO AL MOVIMIENTO ASOCIATIVO LOCAL Y PROMOCION DE MICROEMPRESAS EN MASSA	79.087,18	No	1	1998	79.087,18
1998	PROYECTO	FUNDACION JOVENES Y DESARROLLO	JOVENES Y DESARROLLO	062641408	RED DE CENTROS DE F.P.P. TERCERA FASE. ESCUELA DE ARTES Y OFICIOS EMBAJADON EN FETE	961.429,06	No	1	1998	961.429,06
1998	PROYECTO	MANOS UNIDAS - COMITE CATOLICO DE LA CAMPAÑA CONTRA EL HAMBRE EN EL MUNDO	MANOS UNIDAS	026967796	AMpliacion de la oferta educativa de formacion profesional en BARRIOS PERIFERICOS DE MAPUTO FASE SORLA	691.163,92	No	1	1998	691.163,92
1998	PROYECTO	OBRA MISIONERA DE JESUS Y MARIA	OMJM	028600301	REHABILITACION DEL CENTRO DE APOYO MATERNO INFANTIL EN NALCALA	21.221,74	No	1	1998	21.221,74
1998	PROYECTO	PROSALLUS	PROSALLUS	078223872	APOYO SANITARIO AL DESARROLLO RURAL COMUNITARIO EN MAHELANA, CHANGALANE Y MASSICA1	366.911,88	No	1	1998	366.911,88

1999	PROYECTO	CÁRITAS ESPAÑOLA	CÁRITAS	F2009060A	REHABILITACIÓN DEL CENTRO DE PROMOCIÓN HUMANA DEL GAIATO (INHAMBANE) (AMPLIACIÓN DE PROYECTO)	20.534,75	No	1	1999	20.534,75
1999	PROYECTO	FUNDACIÓN CEAR - HABITAFERICA	CEAR	081636656	REHABILITACIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS DE SALUD Y FOMENTO PRODUCTIVO EN GAZA	177.256,50	No	1	1999	177.256,50
1999	PROYECTO	FUNDACIÓN CEAR - HABITAFERICA	CEAR	081636656	REHABILITACIÓN AGRÍCOLA EN CHILEME	340.255,09	No	1	1999	340.255,09
1999	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACIÓN - CIC	CIC	030856876	APOYO AL PROGRAMA NACIONAL DE CIRUGÍA	450.759,80	No	1	1999	450.759,80
1999	PROYECTO	Federación de Asociaciones Médicas Mundiales	FAMME	080454540	APOYO AL DESARROLLO SANITARIO DE LA REGIÓN SUR DE CABO DELGADO, DISTRITOS: MONTEZ, SALAMU Y NIMANO	1.030.750,91	No	1	1999	1.030.750,91
1999	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLÍTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y ÁFRICA	IEPALA	081461403	FOMENTO DE PRODUCCIÓN DE CÁMEROB INUNDADOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE ANACARDOS	421.405,65	No	1	1999	421.405,65
1999	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLÍTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y ÁFRICA	IEPALA	081461403	DOTACIÓN DE UN CENTRO INFANTIL PARA EL DISTRITO DOS MONTES DE MAPUTO	319.584,20	No	1	1999	319.584,20
1999	PROYECTO	MANOS UNIDAS - COMITÉ CATÓLICO DE LA CAMPANA CONTRA EL HAMBRE EN EL MUNDO	MANOS UNIDAS	G2096770	MEJORA DE LAS INSTALACIONES DEL CENTRO DE SALUD DE CHALUCUANE	340.703,90	No	1	1999	340.703,90
1999	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	G70223872	APOYO AL DESARROLLO RURAL DE LAS ALDEAS DEL DISTRITO DE PIRAMA-METUJE, CABO DELGADO	457.574,56	No	1	1999	457.574,56
2000	PROYECTO	FUNDACIÓN AYUDA EN ACCIÓN	AYUDA EN ACCIÓN	082257004	MEJORA DEL ACCESO A LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA ALDEA EDUARDO MONTEANE	33.121,78	No	1	2000	33.121,78
2000	PROYECTO	FUNDACIÓN CEAR - HABITAFERICA	CEAR	081636656	SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL DISTRITO DE CHILEME	466.132,97	No	1	2000	466.132,97
2000	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACIÓN - CIC	CIC	030856876	APOYO AL PROGRAMA NACIONAL DE CIRUGÍA	605.909,39	No	1	2000	605.909,39
2000	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACIÓN - CIC	CIC	030856876	MEJORA DE LA CALIDAD FUNCIONAL DE LOS HOSPITALES RURALES	328.986,02	No	1	2000	328.986,02
2000	PROYECTO	FUNDACIÓN PRIVADA CLINIC PER LA RECERCA BIOMÉDICA	CLINIC	050319681	CENTRO DE INICIACIÓN EN SALUD DE MANANICA, LUCHANDO CONTRA LA ENFERMEDAD, PREVIENDO EL DESARROLLO (2ª FASE, SEGUNDO Y TERCER ANO)	498.040,05	No	1	2000	498.040,05
2000	PROYECTO	CRUZ ROJA ESPAÑOLA	CRE	020850010	PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE MINAS ANTI-PERSONALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	67.277,30	No	1	2000	67.277,30
2000	PROYECTO	Federación de Asociaciones Médicas Mundiales España	FAMME	080454540	REGIONALIZACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE ATENCIÓN SANITARIA EN CABO DELGADO	517.134,86	No	1	2000	517.134,86
2000	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLÍTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y ÁFRICA	IEPALA	081461403	REINSTRUMENTACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO DE COOPERATIVAS RURALES EN MAPUTO	448.204,70	No	1	2000	448.204,70
2000	PROYECTO	FUNDACIÓN OXFAM INTERMÓN. FUNDACIÓN PRIVADA	INTERMÓN OXFAM	050228603	FORMAL E INFORMAL EN TRES BARRIOS PERIFÉRICOS DE MAPUTO	414.668,35	No	1	2000	414.668,35
2000	PROYECTO	FUNDACIÓN JÓVENES Y DESARROLLO	JÓVENES Y DESARROLLO	082641408	AMPLIACIÓN DE LA RED DE 2ª FASE 2ª ESCUELA DE ARTES Y OFICIOS EN INHAMBANE Y RECONSTRUCCIÓN DE LOS CENTROS DE LA RED AFECTADOS POR LAS RECIENTES INUNDACIONES	1.425.985,86	No	1	2000	1.425.985,86
2000	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	G70223872	RECUPERACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y RECUPERACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS ALDEAS DE MASSAUJA, MAHEANE Y CHANGANE	406.121,91	No	1	2000	406.121,91
2000	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	G70223872	COORDINACIÓN DEL PROYECTO DE DESARROLLO RURAL EN CABO DELGADO	64.885,27	No	1	2000	64.885,27
2001	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACIÓN - CIC	CIC	030856876	REINSTRUMENTACIÓN DEL HOSPITAL PROVINCIAL DE CABO DELGADO	300.500,05	No	1	2001	300.500,05
2001	PROGRAMA	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLÍTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y ÁFRICA	IEPALA	081461403	DESARROLLO RURAL PARA COMBATIR LA POBREZA	2.794.564,48	SI	3	2001	901.510,16
2001	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	G70223872	DESARROLLO RURAL INTEGRAL EN LOS DISTRITOS DE ICONE Y NAMAACHA	580.056,80	No	1	2001	580.056,80
2002	PROYECTO	ASOCIACIÓN PARA LA SALUD INTEGRAL Y EL DESARROLLO HUMANO	ASDH	030865110	MEJORA DE LA CALIDAD FUNCIONAL DE LOS HOSPITALES RURALES, FASE 2ª DESARROLLO INTEGRAL EN LOS DISTRITOS DE ICONE Y NAMAACHA (2ª FASE)	120.168,00	No	1	2002	120.168,00
2002	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACIÓN - CIC	CIC	030856876	MEJORA DE LA CALIDAD FUNCIONAL DE LOS HOSPITALES RURALES, FASE 2ª DESARROLLO INTEGRAL EN LOS DISTRITOS DE ICONE Y NAMAACHA (2ª FASE)	352.012,97	No	1	2002	352.012,97
2002	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	G70223872	ASISTENCIA TÉCNICA Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA EL SECTOR HOSPITALARIO	532.000,00	No	1	2002	532.000,00
2003	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACIÓN - CIC	CIC	030856876	DESARROLLO RURAL INTEGRAL EN LOS DISTRITOS DE ICONE Y NAMAACHA, 3ª FASE	450.000,00	No	1	2003	450.000,00
2003	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	G70223872	AUMENTO DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LAS COOPERATIVAS AGRÍCOLAS DE MUJERES "MAMADUELE 1, 2, 3" (PERIFERIA) PRODUCCIÓN EN LAS ZONAS PERIURBANAS DE LA CIUDAD DE MAPUTO	490.000,00	No	1	2003	490.000,00
2004	PROYECTO	ASOCIACIÓN CENTRO DE INICIATIVAS PARA LA COOPERACIÓN (BATÁ)	BATÁ	014286952	MEJORA DE LAS CONDICIONES DE LA ENSEÑANZA EN BEIRA	99.600,00	No	1	2004	99.600,00
2004	PROGRAMA	FUNDACIÓN PRIVADA CLINIC PER LA RECERCA BIOMÉDICA	CLINIC	050319681	PROMOTOR DE MATERIALES INVENTILES Y DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN, ASISTENCIA TÉCNICA Y FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES Y EL ALIVIO DE LA POBREZA	3.251.856,30	SI	3	2004	1.073.000,00
2004	PROGRAMA	FUNDACIÓN JÓVENES Y DESARROLLO	JÓVENES Y DESARROLLO	082641408	PROGRAMA DE MEJORA DE LA CALIDAD EDUCATIVA Y LA INSERCIÓN PROFESIONAL EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE MOZAMBIQUE COMO INSTRUMENTO BÁSICO PARA EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DEL PAÍS	4.000.000,30	SI	3	2004	1.033.000,00
2004	PROYECTO	NAZKARTENO ELKARTASUNA SOLIDARIDAD INTERNACIONAL	NAZKARTENO ELKARTASUNA-SI	049301428	MEJORA DE LAS CONDICIONES DE LA ENSEÑANZA EN BEIRA	77.800,54	No	1	2004	77.800,54
2005	PROYECTO	FUNDACIÓN AYUDA EN ACCIÓN	AYUDA EN ACCIÓN	082257004	REHABILITACIÓN Y PROYECTO EN MARCHEA DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES EFP EN GAZA, EN AGRICULTURA HUMANA	228.075,10	No	1	2005	228.075,10
2005	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLÍTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y ÁFRICA	IEPALA	081461403	MEJORA DEL NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE LAS PROVINCIAS DE CABO DELGADO Y NEUSA	633.112,00	No	1	2005	633.112,00
2005	PROYECTO	FUNDACIÓN OXFAM INTERMÓN. FUNDACIÓN PRIVADA	INTERMÓN OXFAM	050228603	MEJORA DEL NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE LAS PROVINCIAS DE CABO DELGADO Y NEUSA	556.024,75	No	1	2005	556.024,75
2005	PROYECTO	MÉDICOS DEL MUNDO	MÉDICOS DEL MUNDO	079406653	FORTALECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN PRIMARIA DE LA PROVINCIA DE CABO DELGADO	257.000,00	No	1	2005	257.000,00
2005	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	G70223872	COORDINACIÓN DEL PROYECTO DE DESARROLLO RURAL EN LOS DISTRITOS DE ICONE Y NAMAACHA	641.062,00	No	1	2005	641.062,00
2006	PROYECTO	ASOCIACIÓN PARA LA SALUD INTEGRAL Y EL DESARROLLO HUMANO	ASDH	030865110	CONSTRUCCIÓN DE UN HOSPITAL ESCUELA PARA AMPLIAR LA CAPACIDAD DOCENTE Y CLÍNICA DEL PROYECTO DE POLANA CANIÇO, Y EL PROGRAMA DE SIDA	887.523,00	No	1	2006	887.523,00
2006	CONVENIO	FUNDACIÓN AYUDA EN ACCIÓN	AYUDA EN ACCIÓN	082257004	Fortalecimiento de las capacidades coordinadas, institucionales, sociales y humanas de la sociedad civil de Cabo Delgado mediante actividades de divulgación de leyes, apoyo a asociaciones de mujeres, rehabilitación de escuelas y educación en HIV/SIDA con técnicas participativas. Mozambique, 3 años.	1.250.000,00	SI	3	2006	410.000,00
2006	CONVENIO	CÁRITAS ESPAÑOLA	CÁRITAS	F2009060A	MEJORA DEL SISTEMA EDUCATIVO EN CABO DELGADO A TRAVÉS DEL APOYO A LOS PROGRAMAS DE ALFABETIZACIÓN Y EDUCACIÓN DE ADULTOS, ENSEÑANZA SECUNDARIA Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PARA MEJORAR LA RED DE EDUCACIÓN. MOZAMBIQUE, 4 años.	3.420.000,00	SI	4	2006	900.000,00
2006	CONVENIO	FUNDACIÓN CEAR - HABITAFERICA	CEAR	081636656	Probabilidad básica integral en el distrito de Cabuana a través de la construcción de nuevas infraestructuras sanitarias, escuelas, saneamiento y sistemas de riego y con el apoyo a la población agrícola en la mejora de la producción agrícola y la gestión de estas infraestructuras aplicadas por las autoridades competentes. Mozambique, 4 años.	2.340.000,00	SI	4	2006	500.000,00
2006	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACIÓN - CIC	CIC	030856876	APOYO AL NIVEL DE SALUD DE MOZAMBIQUE PARA MEJORAR LA ATENCIÓN SANITARIA ESPECÍFICA EN LA MEJORA DEL SECTOR EDUCATIVO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA UNIÓN GENERAL DE COOPERATIVAS (UGOC) DE MAPUTO (EN AGREGACIÓN CON HUMANA)	400.000,00	No	1	2006	400.000,00
2006	PROYECTO	FUNDACIÓN IEPALA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLÍTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y ÁFRICA	IEPALA	081461403	MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SALUD A TRAVÉS DEL FOMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO PARA LA PREVENCIÓN SISTÉMICA DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA Y SANEAMIENTO) A LOS CENTROS DE SALUD DE CABO DELGADO. MOZAMBIQUE, 4 años.	500.000,00	No	1	2006	500.000,00
2006	CONVENIO	INGENIERÍA SIN FRONTERAS ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO	ONGSAVA (antes ISF)	030004107	Construcción y transferencia del proceso de desarrollo rural integral en los distritos de Beira y Namaacha a través del refuerzo de las capacidades locales mediante el apoyo técnico, formación y establecimiento de un sistema de gestión y el soporte para la generación de ingresos locales con la implicación de las instituciones públicas. Mozambique, 4 años.	3.056.464,30	SI	4	2006	063.724,00
2006	CONVENIO	PROSALUS	PROSALUS	G70223872	MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SALUD A TRAVÉS DEL FOMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO PARA LA PREVENCIÓN SISTÉMICA DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA Y SANEAMIENTO) A LOS CENTROS DE SALUD DE CABO DELGADO. MOZAMBIQUE, 4 años.	3.000.000,00	SI	4	2006	750.000,00

2007	PROYECTO	ASOCIACIÓN PARA LA SALUD INTEGRAL Y EL DESARROLLO HUMANO	ASIEDH	06306510	PROYECTO DE SALUD PARA CANICO, TRATAMIENTO DE LOS FORMACIONES PERSONAL SANITARIO. DISEÑO SISTEMA MUTUAL SANITARIO PARA AUTOSUFICIENCIA DEL HOSPITAL.	759.140,00	No	1	2007	759.140,00
2007	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION- CIC	CIC	00885875	AYUDO A LA ESCENTIFICACION Y DESARROLLO DE BARRIAS SANITARIAS LOCALES. DISTRITO DE SALUD DE MOCIMBO DA PRAIA.	778.185,00	No	1	2007	778.185,00
2007	CONVENIO	FUNDACION PRIVADA CLINIC PER A LA RECERCA BIOMEDICA	CLINIC	059319681	CENTRO DE INVESTIGACION EN SALUD PARA LA MEJORA DEL ACCESO DE LA POBLACION VULNERABLE A LOS SERVICIOS DE SALUD Y EL CONOCIMIENTO, MANEJO Y GESTION DE LAS ENFERMEDADES PREVALENTES. MOZAMBIQUE. 4 años.	6.316.504,00	SI	4	2007	1.045.517,76
2007	CONVENIO	FUNDACION JOVENES Y DESARROLLO	JOVENES Y DESARROLLO	062944439	Apoyo a la Reforma de la Formación Profesional, mediante la formación de profesores y profesores y mejoras de las condiciones de enseñanza en las escuelas, el mejoramiento de la formación socio-profesional de los jóvenes operadores, con especial atención a la participación de la mujer Mozambique. 4 años.	3.200.000,00	SI	4	2007	800.300,00
2008	PROYECTO	ASOCIACIÓN PARA LA SALUD INTEGRAL Y EL DESARROLLO HUMANO	ASIEDH	06306510	PORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DOCENTE Y CLINICA DEL PROYECTO POLANA CANICO. EQUIPAMIENTO PARA EL HOSPITAL YAPOYO AL PROGRAMA DE SED.	828.750,00	No	1	2008	828.750,00
2008	PROYECTO	ASOCIACION CENTRO DE INICIATIVAS PARA LA COOPERACION (BATA)	BATA	014306932	Programa para el logro de la Soberanía Alimentaria en el Distrito de Manhiça, Província de Maputo, Mozambique.	435.006,00	No	1	2008	435.006,00
2008	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION- CIC	CIC	00885875	Apoyo a la capacitación y desarrollo de enfermeras sanitarios locales. Distrito de Salud de Curruvina, Cabo Delgado.	799.500,00	No	1	2008	799.500,00
2008	PROYECTO	ASOCIACION HUMANA DE CATALUNYA	HUMANA	05840443	Aumento de la calidad de la atención primaria y la actividad docente de la mujer en el provincia de Cabo Delgado, Mozambique.	432.328,00	No	1	2008	432.328,00
2009	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION- CIC	CIC	00885875	Descentralización de servicios de salud, formación de personal a nivel local para implementar la sostenibilidad del SNS. Mocimboa da Praia, Mozambique.	718.800,00	No	1	2009	718.800,00
2009	PROYECTO	COOPERACION Y CIENCIA PARA EL DESARROLLO	COVIDE	061596231	Sostenibilidad a mejorar provída por el Instituto de Formación y Desarrollo Vocacional Mozambique.	795.125,00	No	1	2009	795.125,00
2009	PROYECTO	ASOCIACION HUMANA DE CATALUNYA	HUMANA	05840443	Actualización y renovación de sistemas de producción sostenibles y diversificados en 1.000 pequeños agricultores y sus familias en la provincia Cabo Delgado.	414.059,00	No	1	2009	414.059,00
2009	PROYECTO	FUNDACION IBERIA INSTITUTO DE ESTUDIOS POLITICOS PARA AMERICA LATINA Y AFERICA	IEPALA	061494439	Mejora de la calidad educativa integral de la población del barrio de Mahuane (Distrito nº 5 de Maputo), con especial atención a niñas y jóvenes.	314.879,00	No	1	2009	314.879,00
2009	PROYECTO	ASOCIACION JUVENIL MADRESOLVA	MADRESOLVA ONGD	064209929	Mejora y promoción de la educación primaria para niños y niñas en situación de riesgo en la localidad de Chimo, Cabo Delgado, Mozambique (fase II).	135.543,00	No	1	2009	135.543,00
2009	PROYECTO	MUNDUKIDE FUNDAZIDA	MUNDUKIDE	G20673604	Programa de aumento de las capacidades para el desarrollo económico local de la población del distrito de Manhiça (Cabo Delgado, Mozambique).	535.799,00	No	1	2009	535.799,00
2010	PROYECTO	ARQUITECTOS SIN FRONTERAS - ESPANA	ASFE	G01920611	Centro Socializado a través del Fortalecimiento Institucional adaptando el Distrito de Mocimboa da Praia al Impacto del Cambio Climático.	723.716,00	No	1	2010	723.716,00
2010	PROYECTO	ASOCIACION PARA LA SALUD INTEGRAL Y EL DESARROLLO HUMANO	ASIEDH	06306510	Apoyo al Instituto Superior de Ciencias de la Salud (ISC) para la formación de técnicos superiores en salud.	349.200,00	No	1	2010	349.200,00
2010	CONVENIO	FUNDACION AYUDA EN ACCION	AYUDA EN ACCION	082297064	Fortalecimiento de las capacidades económicas, institucionales, sociales y humanas de la sociedad civil de Cabo Delgado, con posibles intervenciones en otras zonas de actuación de la Cooperación Española, Mozambique.	2.000.000,00	SI	4	2010	500.300,00
2010	CONVENIO	FUNDACION CEAR - HABITAFRICA	CEAR	061066055	Fortalecimiento institucional local en el diagnóstico y planificación territorial, reducción de capacidades técnicas y desarrollo rural integral, en Mozambique.	4.000.000,00	SI	4	2010	782.500,00
2010	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION- CIC	CIC	00885875	Refuerzo del sistema Nacional de Salud de Mozambique mediante la formación y capacitación de enfermeras y enfermeras especializadas de salud.	399.850,00	No	1	2010	399.850,00
2010	CONVENIO	CRUZ ROJA ESPAÑOLA	CRIE	029893016	Mejora de la capacidad institucional y profesional, y reducción de la pobreza mediante el fortalecimiento de la sociedad civil y de la población local en Cabo Delgado, con posibles intervenciones en otras zonas de actuación de la Cooperación Española, Mozambique.	2.600.000,00	SI	4	2010	445.183,00
2010	CONVENIO	FUNDACION OXFAM INTERMON, FUNDACION PRIVADA	INTERMON OXFAM	052266032	Aumento de la calidad de la educación con enfoque de género, en Cabo Delgado, con posibles intervenciones en otras zonas de actuación de la Cooperación Española, Mozambique.	3.000.000,00	SI	4	2010	750.300,00
2010	CONVENIO	MÉDICOS DEL MUNDO	MÉDICOS DEL MUNDO	079406852	Mejora de la salud de las poblaciones, en especial de las de mayor pobreza y vulnerabilidad a través del respeto al derecho a la salud, fomentando el desarrollo humano sostenible, desde políticas públicas, comunitarias y acciones individuales, en Mozambique.	2.400.000,00	SI	4	2010	300.300,00
2010	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	078223872	Sostenibilidad de los servicios de salud y acciones generadas en el proceso de desarrollo rural comunitario de los distritos de Baneira y Namacheo.	349.856,00	No	1	2010	349.856,00
2011	PROYECTO	ASOCIACION PARA LA SALUD INTEGRAL Y EL DESARROLLO HUMANO	ASIEDH	06306510	Continuación del Proyecto de apoyo al Instituto Superior de Ciencias de la Salud (ISC) para la formación de técnicos superiores de salud superior.	300.000,00	No	1	2011	300.300,00
2011	PROYECTO	ASOCIACION CENTRO DE INICIATIVAS PARA LA COOPERACION (BATA)	BATA	014306932	Cooperación y apoyo de Soberanía Alimentaria en la Provincia de Maputo.	429.446,00	No	1	2011	429.446,00
2011	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION- CIC	CIC	00885875	Fortalecimiento institucional del SISTEMA de Mocimboa da Praia y aumento de la accesibilidad al servicio de la educación primaria y las conexiones educativas de las familias más vulnerables de los distritos de Manhiça y Matigoe en Mozambique.	322.292,00	No	1	2011	322.292,00
2011	PROYECTO	FUNDACION PUEBLO PARA PUEBLO	PPP	063099621	Mejora de la calidad de la educación primaria y las conexiones educativas de las familias más vulnerables de los distritos de Manhiça y Matigoe en Mozambique.	471.027,00	No	1	2011	471.027,00
2012	PROYECTO	ASOCIACION CENTRO DE INICIATIVAS PARA LA COOPERACION (BATA)	BATA	014306932	Mejora de la calidad de la educación profesional en Mozambique a través de la formación de profesores con enfoque de género.	122.166,00	No	1	2012	122.166,00
2012	PROYECTO	FUNDACION JOVENES Y DESARROLLO	JOVENES Y DESARROLLO	062944439	Mejora de la calidad de la educación profesional en Mozambique a través de la formación de profesores con enfoque de género.	300.000,00	No	1	2012	300.300,00
2012	PROYECTO	Fundación Mandatari	MUNDUKIDE	095204180	Programa de acceso a formación técnica para Micro Agentes Económicos en activo, de los distritos de Baneira y Montepuez, Cabo Delgado, Mozambique.	252.419,00	No	1	2012	252.419,00
2012	PROYECTO	Prosakus	PROSALUS	078223872	Contribuir al ejercicio efectivo de los derechos humanos fortaleciendo los servicios básicos de salud y educación terciaria de Maputo, Mozambique.	357.020,00	No	1	2012	357.020,00
2013	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION- CIC	CIC	00885875	FORMACION DEL PERSONAL SANITARIO DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD PUBLICA INFORMATICA, PROVINCIA DE MAPUTO, MOZAMBIQUE.	165.947,00	NO	1	2013	165.947
2013	PROYECTO	Federación de Asociaciones Médicas Mund España	FAVME	063454549	Actualización de los SESI en salud de Cabo Delgado, mediante la formación de 30 enfermeras con especialidad en Salud Materno Infantil.	318.588,00	NO	1	2013	318.588
2013	PROYECTO	MUNDUKIDE FUNDAZIDA	MUNDUKIDE	G20673604	Programa de capacitación técnica para Micro Agentes Económicos en activo de los distritos de Baneira y Montepuez (Cabo Delgado, Mozambique) II.	242.926,00	NO	1	2013	242.926
2014	CONVENIO	Federación de Asociaciones Médicas Mund España	FAVME	063454549	Contribuir a garantizar el derecho a la salud de la población, mediante el fortalecimiento, la promoción y la defensa de los principios de atención Primaria en Salud (APS), en Mozambique.	2.500.000,00	SI	4	2014	625.000
2014	CONVENIO	FUNDACION PRIVADA CLINIC PER A LA RECERCA BIOMEDICA	CLINIC	059319681	Apoyo al Centro de Investigación en Salud de Manhiça (CISU) en la generación de evidencia científica para mejorar la provisión de la salud como Bien Público Global y Regional, mediante la investigación biomédica en áreas prioritarias de salud, Mozambique.	2.600.000,00	SI	4	2014	625.000
2014	CONVENIO	FUNDACION ALIANZA POR LOS DERECHOS, LA IGUALDAD Y LA SOLIDARIDAD INTERNACIONAL	APS	079429658	Creación de oportunidades y alternativas económicas sostenibles en estudiantes, en Mozambique.	2.400.000,00	SI	4	2014	625.000
2014	PROYECTO	MUNDUKIDE FUNDAZIDA	MUNDUKIDE	G20673604	Programa de generación de oportunidades económicas basadas en la promoción de las capacidades agrícolas de las familias rurales. Reducción de las capacidades productivas, de comercialización y de generación de ingresos de 250 agricultores en Cabo Delgado, Fase II.	443.404,00	No	1	2014	443.404
2014	PROYECTO	FUNDACION PUEBLO PARA PUEBLO	PPP	063099621	Mejora de la calidad de la educación primaria y las conexiones educativas de las familias más vulnerables de los distritos de Manhiça y Matigoe en Mozambique.	81.596,00	No	1	2014	81.596
2014	PROYECTO	ASOCIACION CATALANA D'ENGINYERIA SENSE FRONTERES	ISF CATALUNYA	0630910629	Fortalecimiento de la sociedad civil para la participación activa en la promoción de la buena gobernanza de los recursos naturales en Mozambique.	160.000,00	No	1	2014	160.000
2014	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	078223872	Fortalecimiento de la red de organizaciones de soberanía alimentaria para su trabajo en políticas relacionadas con el derecho a la alimentación.	220.000,00	No	1	2014	220.000
2015	PROYECTO	CONSEJO INTERHOSPITALARIO DE COOPERACION- CIC	CIC	00885875	Optimización de plan de acción multisectorial para la reducción de la desigualdad crítica en Mozambique a través del enfoque de salud.	220.000,00	No	1	2015	220.000
2015	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	078223872	Mejora y equidad de acceso a la Salud y Servicios Sociales Básicos en los distritos de Eoane y Namacheo.	228.431,00	No	1	2015	228.431

2016	PROYECTO	MUNDUKIDE FUNDAZIOA	MUNDUKIDE	G20673604	Promover oportunidades económicas a través de la conservación de la actividad agrícola de las familias rurales	251.845,00	No	1	2016	251.845
2016	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	G78223872	Apoyo integral para la reducción de la vulnerabilidad crónica en la provincia de Maputo	324.394,00	No	1	2016	324.394
2016	PROYECTO	CIC Batá	BATÁ	G14386932	Iniciativa de desarrollo agropecuario con enfoque en género en el distrito de Namacunde, Mozambique	145.773,00	No	1	2016	145.773
2017	PROYECTO	CESAL	CESAL	G78919271	Fortalecimiento de la actividad agrícola, productiva y orientada al comercio en Metzup y Mucidi, una contribución a la Revolución Verde	328.255,00	No	1	2017	328.255
2017	PROYECTO	CIC Batá	CIC BATÁ	G14386932	Iniciativa de desarrollo agropecuario con enfoque de género y ambiental en el Distrito de Manhiça, Mozambique	148.000,00	No	1	2017	148.000
2017	PROYECTO	ASOCIACIÓN MADRE CORAJE	MADRE CORAJE	G11681616	PRODUCCIÓN PEQUEÑA AGRICULTURA SOSTENIBLE PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL DE LAS FAMILIAS DE LOS DISTRITOS DE MONTEPIQUEZ Y NAMINDO	256.428,00	No	1	2017	256.428
2018	CONVENIO	MÉDICOS DEL MUNDO	MÉDICOS DEL MUNDO	G78408852	Fortalecimiento de la intervención multisectorial pública y comunitaria para la reducción de la desnutrición crónica y aguda en la Provincia de Cabo Delgado	2.500.000,00	SI	4	2018	625.000
2018	CONVENIO	Federación de Asociaciones Médicas Mundiales España	FANIME	G80454549	Mejorar la salud de la población mediante en sus Determinantes Sociales, con especial foco en la nutrición, mediante el fortalecimiento de la Atención Primaria como la mejor estrategia para asegurar el derecho a la salud y la colaboración de sociedades civiles, instituciones de investigación y el SNS.	2.500.000,00	SI	4	2018	625.000
2018	CONVENIO	PROSALUS	PROSALUS	G78223872	Reducir la desnutrición crónica en la provincia de Maputo fortaleciendo la agricultura familiar para la soberanía alimentaria, educación nutricional, empoderamiento de las mujeres y participación de sociedad civil en las políticas SAN, bajo los enfoques de DDHH, género y sustentabilidad ambiental	2.500.000,00	SI	4	2018	625.000
2018	PROYECTO	CÁRITAS ESPAÑOLA	CÁRITAS	R2903560A	Contribuir al ejercicio del Derecho a la Alimentación en el distrito de Anuabe (Cabo Delgado)	358.737,00	No	1	2018	358.737,00
2018	PROYECTO	MUNDUKIDE FUNDAZIOA	MUNDUKIDE	G20673604	Colaboración con campesinatos para la seguridad alimentaria y de renta a través de una actividad agrícola continua, sostenible y rentable	370.323,00	No	1	2018	370.323,00
2018	PROYECTO	PROSALUS	PROSALUS	G78223872	Acceso a formación profesional e inserción laboral de jóvenes y mujeres en situación de vulnerabilidad en Boaro y Namacha	272.252,00	No	1	2018	272.252,00
2019	PROYECTO	CENTRO DE ESTUDIOS Y SOLIDARIDAD CON AMÉRICA LATINA/CESAL	CESAL	G78919271	Mejora del nivel de vida y seguridad alimentaria mediante el desarrollo agroecológico resiliente al cambio climático en Cabo Delgado	405.000,00	No	1	2019	405.000,00
2019	PROYECTO	ASOCIACIÓN MADRE CORAJE	MADRE CORAJE	G11681616	Promoción del acceso a la seguridad alimentaria, el agua segura y el manejo sostenible de los recursos de comunidades en situación de vulnerabilidad.	300.000,00	No	1	2019	300.000,00

Fuente: elaboración propia a partir de datos de AECID.

- **INECO.**

Es una empresa de titularidad pública de consultoría de ingeniería civil que desarrolla actividades solidarias mediante varios programas, incluyendo proyectos internacionales. Destacan las campañas:

- Euro Solidario: donde los empleados de la empresa donan un porcentaje mensual de su nómina a un proyecto concreto y la empresa se compromete a doblar las aportaciones de los empleados hasta un máximo concreto.
- Tú eliges: donde los empleados proponen y eligen 3 ONGs con las que la empresa colabore para apoyar su actividad social.

14.9.2 Fondos privados

- **Fundación Carmen Gandarias.**

Es una fundación privada e independiente que financia proyectos que otras instituciones no lucrativas dirigen y desarrollan. En el ámbito internacional todos los años apoya proyectos desarrollados por la Fundación Mozambique Sur, aportando desde el año 2015 al 2019 cuantías anuales que han supuesto 63.000 € hasta la fecha, orientadas en financiar la educación en equipamiento y sostenibilidad para la Casa do Gaiato.

- **Amigos de Rocío Moya.**

Como particular recauda para la Fundación Mozambique Sur 45.495 € en los últimos 5 años. Estableciendo apoyo financiero a los centros educativos infantiles de las aldeas circundantes a la Casa do Gaiato.

- **Aracorp Participaciones.**

Es una empresa privada de alquiler de bienes inmuebles y uno de los socios financiadores más importantes de la Fundación Mozambique Sur que ha contribuido en los últimos 5 años con un

aporte de 207.917 €. Fundamentalmente en apoyo educativo a las 5 escuelas de las aldeas circundantes a la Casa do Gaiato, así como en la propia Casa en equipamiento y sostenibilidad. Cabe destacar su implicación en los programas de energía, sostenibilidad y medioambiente. Apostando por un proyecto de energía solar fotovoltaica en la enfermería de la Casa do Gaiato en 2017 con 5.000 € y destinando otros 4.760 € para una instalación fotovoltaica en la enfermería y en las 4 casas principales de la Casa do Gaiato al año siguiente, así como otros 15.000 € para la preservación del medioambiente y sensibilización en el 2018.

De este modo se pone de manifiesto la implicación financiera de Aracorp en la Casa y en las iniciativas de desarrollo energético.

- ***Regala Sonrisas.***

A través de su proyecto de Sensibilización colabora con la Casa do Gaiato todos los años a través de la Fundación Mozambique Sur, habiendo aportado del 2015 hasta el 2019 la cantidad de 31.273 € para educación, concretamente equipamiento y sostenibilidad de la Casa.

- ***Técnicas Reunidas.***

Apoya a la la Fundación Mozambique Sur para la formación profesional de los jóvenes de Boane y Naamacha, para lo que contribuye con 10.000€ anuales.

- ***Fundación Mutua Madrileña.***

La Fundación Mutua Madrileña, a través de su Convocatoria Anual de Ayuda a Proyectos Sociales destinada a entidades sin ánimo de lucro, presenta este año en su IX Convocatoria con ayudas de hasta 1.000.000 € destinadas a impulsar iniciativas que contribuyan a mejorar la realidad socioeconómica y la calidad de vida de colectivos desfavorecidos tanto en España como fuera de nuestras fronteras.

Concretamente, en esta edición para el año 2020 se destinarán 175.000 € a Cooperación al Desarrollo, y 125.000 € a la categoría de Innovación Social, donde se valorará el carácter innovador en enfoque o en ejecución. En ambas categorías se han realizado proyectos en Mozambique en ediciones anteriores, como proyectos de suministro de energías renovables en otros países africanos⁴⁶:

- Rehabilitación de infraestructuras sanitarias en la aldea de Massaca (Mozambique). **Fundación Mozambique Sur** aportando **26.487 €** (VI Edición - Categoría Cooperación al Desarrollo)
- Mejora de las condiciones de higiene y Salud en las escuelas del Puesto Administrativo de Chongoene, Mozambique. Asociación Madre Coraje (Mozambique). (VII Edición - Categoría Cooperación al Desarrollo)
- Mejora de la calidad de vida y prevención del cáncer de piel de las personas con albinismo en África. Fundación África Directo (Malau). (VII Edición Innovación Social)

⁴⁶ <https://www.fundacionmutua.es/Ayudas-a-Proyectos-Sociales.html>

- Médicos del Mundo. Luz para la vida. Mejora de la salud infantil con el **suministro de energía solar** en cinco centros de salud de Bogodogo, Burkina Faso. (V Edición - Cooperación al Desarrollo)

Se valora el número de beneficiarios, número de actividades propuestas, viabilidad técnica, económica y de gestión, impacto medible y posibilidad de continuación en el futuro entre otras, haciendo especial hincapié en la idoneidad del proyecto si pertenece a una ONG acreditada por la Fundación Lealtad.

- ***Crowdfunding Fundeen.***

Fundeen es una plataforma online que permite a los proyectos medioambientalmente sostenibles conseguir financiación sin recurrir a las fórmulas tradicionales de financiación. En este caso se valora la creación de un Crowdfunding desde su plataforma online para la recaudación de fondos mediante donaciones de particulares y empresas.

- ***SUD Renovables.***

Empresa independiente especialista en la ejecución de proyectos fotovoltaicos de autoconsumo. Mediante las convocatorias SUD cooperación, conceden ayudas económicas destinadas a apoyar proyectos de cooperación al desarrollo que promuevan el uso de energías renovables.

Cada año realizan una aportación de 7.500 € para proyectos destinados a este fin mediante la instalación de paneles fotovoltaicos para diversos fines.

En 2009 el proyecto ganador fue un bombeo solar en Camboya, en 2011 € se destino la ayuda a la instalación de paneles solares en la escuela de niños de Tioribougou en Mali y a otra instalación fotovoltaica en la escuela de Oulad Mahmoud en Marruecos.

- ***La Caixa.***

La fundación La Caixa, mediante su programa Work 4 Progress contribuye a la mejora del empleo y condiciones económicas de jóvenes y mujeres en Mozambique a través del apoyo a soluciones innovadoras. Presta apoyo en Cabo Delgado y Maputo fomentando la producción agropecuaria en volumen y calidad, el micro-emprendimiento, la inserción laboral de jóvenes y las iniciativas agro-industriales de mediana y gran escala a través de una plataforma de innovación público privada.

Se trata de una convocatoria dirigida a redes de entidades lideradas por una organización sin ánimo de lucro, preferentemente española, que incluyan al menos dos de las siguientes tipologías de entidades: organizaciones sin ánimo de lucro, centros de investigación o formación, autoridades locales o empresas. Además, las entidades solicitantes deben contar con socios locales donde se vaya a desarrollar el proyecto y demostrar capacidad y estructura suficientes para garantizar los objetivos del programa y experiencia de trabajo conjunto en proyectos.

Según datos de la convocatoria de 2019 para Cabo Delgado: La Fundación Bancaria “la Caixa” podrá financiar **hasta el 90%** del programa y hasta un **máximo de 800.000 euros**⁴⁷ por red de entidades y país, impuestos incluidos si procede.

⁴⁷ <https://fundacionlacaixa.org/es/internacional/empleo/work-4-progress-paises/mozambique>

Se valorará positivamente que la iniciativa presentada cuente con recursos aportados por los fondos propios de las entidades que conforman la red y los beneficiarios. La Fundación Bancaria “la Caixa” deberá ser en todo caso el principal promotor financiero de la propuesta.

- **Fundación Sener.**

Mediante el programa proyectos solidarios. Desarrollan el carácter responsable de la ingeniería y de la tecnología.

- **Fundación EDP Energía de Portugal.**

La fundación EDP, colabora mediante el Programa del Fondo de Acceso a la Energía, donde cada año hay una nueva edición. Tiene como objetivo aliviar la pobreza energética mediante el apoyo a proyectos de energía limpia y sostenible en países en vías de desarrollo. Sus áreas de actividad son: Agua y agricultura (bombeo de agua, agujeros e irrigación de cultivos), Comunidad (electrificación de casas, centros comunitarios e iluminación pública), Negocio (suministro de electricidad para pequeños negocios y para máquinas y equipos), Salud (iluminación de infraestructuras, laboratorios, equipos de diagnóstico y refrigeración de vacunas) y Educación (iluminación, ordenadores e internet).

El Fondo asume los costes del proyecto: hasta un **75 % del total para entidades sin ánimo de lucro** y hasta un 50 % del total para entidades con ánimo de lucro. La primera edición (A1E) apoyó proyectos en 2018/2019 en 3 países: Kenia, Malawi y **Mozambique**, con un presupuesto de 450.000 €. En la segunda (A2E) de 2019/2020 se amplía el apoyo de acceso a la energía a Nigeria y Tanzania con un **presupuesto de 500.000 €**. Los proyectos en ambas ediciones han presentado solicitudes de financiación de 25.000 a 100.000 €. ⁴⁸

- **Revista Telva.**

A través del Premio a la Solidaridad, cada año la revista Telva ayuda en la financiación a 3 pequeñas **ONGs con sede en España** y con un pequeño volumen de recursos en sus proyectos fuera de nuestras fronteras. El presupuesto del proyecto ha de ser como máximo de **25.000 €**⁴⁹ y realizables en un futuro inmediato (dos años siguientes a la obtención del premio). En el año 2015 el proyecto ganador fue en Xai-Xai, en el distrito de Gaza en **Mozambique** a través de la Fundación Khanimambo.

- **Acción Solidaria Repsol.**

Más que Palabras es una iniciativa para canalizar la solidaridad de empleados, accionistas y distribuidores de Repsol, que tienen la oportunidad de presentar proyectos sociales que promuevan la mejora de la calidad de vida de colectivos vulnerables.

La 8ª edición, que se lanzó en 2019, ha contado con dos convocatorias, una para empleados, a través del Portal Solidario y otra para accionistas y distribuidores. En total, se han seleccionado **11 proyectos sociales a nivel internacional**, que han recibido en conjunto **90.000 euros**.

⁴⁸ <https://www.edp.com/es/fondo-de-acceso-a-la-energia>

⁴⁹ <https://www.telva.com/estilo-vida/2019/09/25/5d8b271001a2f141378b457b.html>

A destacar en África en 2019:

El Proyecto de mejora de las condiciones laborales y el empoderamiento de las mujeres a través de alumbrado fotovoltaico en Lokotome (Benín), en colaboración con Fundación Energía sin Fronteras.

Más patas dulces, más patos y más pollos en Magude (Mozambique), con la Asociación Madre Coraje, que busca promocionar medios de vida sostenibles y garantizar la seguridad alimentaria.

- **Ayuntamiento de Madrid.**

A través del Foro Madrid Solidaria, el Ayuntamiento de Madrid hace efectiva su participación social en la cooperación internacional. Dependiente de la Dirección General de Cooperación y Ciudadanía Global se estructura la Subdirección General de Ciudadanía Global y Cooperación Internacional al Desarrollo que en 2018 aprobó el Marco Estratégico (2018-2021) para una nueva política que establece los principios, objetivos y ámbitos estratégicos en materia de cooperación.

Para acceder a la subvención han de ser entidades o agrupaciones que tengan como fines institucionales la realización de actividades de cooperación para el desarrollo y estar inscritas en el Registro de ONGD adscrito en AECID⁵⁰.

- **Fundación Roviralta.**

Presta ayuda fundamentalmente a las personas jurídicas que tengan fines benéficos, docentes o mixtos en Desarrollo Social, Medicina y Sanidad, Educación y Ciencia y otras actividades. Su prioridad son proyectos que no están realizados, de futuro, tratando de ayudar a conseguir medios que no existan, que no estén presentes intentando verificar su consecución. Excluyen las subvenciones a gastos recurrentes de funcionamiento, operativos y fungibles, déficits anteriores y pago de deudas.

Las donaciones destinadas en 2019 han sido de 1,7 millones de euros aumentando un 10% con respecto al 2018. En 2020 se ha paralizado la tendencia al alza debido a la inesperada pandemia de COVID-19.

Del total del presupuesto en el año 2019 para **Desarrollo Social 1.059. 777 €**⁵¹ contando con numerosos proyectos en el África Subsahariana.

En el caso de Mozambique se ha colaborado en Salud con la Comunitat de Sant'Egidio en apoyo al Laboratorio de Biología molecular de Maputo para la determinación de la carga viral y en Educación y Ciencia prestando apoyo a los Misioneros de la Sagrada Familia en el desarrollo de la Escuela Rural de Mecuburi.

Algunos de sus proyectos financiados para este 2020:

Asociación de amigos de Nyumbani (Kenia) en Apoyo a la contención del Covid-19 entre la infancia y la población más vulnerable de los suburbios de Nairobi.

⁵⁰

<https://sede.madrid.es/portal/site/tramites/menuitem.62876cb64654a55e2dbd7003a8a409a0/?vgnnextoid=37d891b8fe470710VgnVCM1000001d4a900aRCRD&vgnnextchannel=24c8a38813180210VgnVCM100000c90da8c0RCRD&vgnnextfmt=default>

⁵¹ <http://fr.zone-secure.net/43571/1189101/#page=10>

Asociación de mujeres de Burkina (Burkina Faso) en Colaboración con envío de contenedor con suministros para la puesta en marcha de un taller de confección.

En Mozambique ha contribuido a la investigación de la tuberculosis de APOPO.⁵²

- **Fundación Siemens Stiftung.**

La Fundación Siemens a través de Empowering People Award, realiza la entrega de premios a iniciativas que identifican y proporcionan mejores condiciones para soluciones de baja tecnología que estén abordando áreas cruciales para suministro básico en regiones en desarrollo, siendo la edición de 2019 la tercera que se realiza en la Fundación.

Las tecnologías que participen en la competencia deben ser sencillas, factibles, integradas en un modelo de negocio social y deben ofrecer apoyo sostenible a una comunidad local en una de las ocho categorías en las que se distribuye: **Energía, Educación y Formación**, Alimentación y agricultura, Agua y saneamiento, Movilidad e Infraestructura, Tecnología financiera, Atención a la salud y **Gestión de Residuos**.

Los proyectos operativos sobre el terreno son ejecutados junto con los socios cooperantes de la Fundación y se implementan soluciones tanto innovadoras como de eficacia comprobada. Se transmiten las competencias necesarias para crear estructuras autosustentables y garantizar una mejora duradera de los servicios básicos.

En la edición de 2019, el primer premio cuenta con **50.000 €**, el segundo con **30.000 €** y el tercero con **20.000 €**. Además de **7** premios adicionales que recibirán **10.000 €** cada uno. Cuenta también con un Premio Especial WASH de **20.000 €** patrocinado por Knorr Bremse Global Care y un Premio Comunitario de **10.000 €**.⁵³

Los ganadores se beneficiarán también con una membresía a largo plazo en la Empowering People Network, plataforma de innovadores, profesionales del desarrollo y expertos técnicos, que promueven las sinergias en línea y en el mundo real, tutorías, capacitación y cooperación técnica. Las soluciones ganadoras también serán promocionadas en la Base de datos de soluciones de la red, facilitando exposición internacional y aumentando su alcance e impacto. El premio cuenta con el apoyo de organizaciones asociadas a la fundación Siemens Stiftung como Engineering for Change, MIT D-Lab y Technology Exchange Lab.

⁵² <http://www.roviralta.org/notice.php?i=27>

⁵³ <https://www.siemens-stiftung.org>.

14.10 Anexo 10. Encuesta

Preguntas realizadas



Crowdfunding para la re-energización de un orfanato en Mozambique

*Obligatorio

Re-energización de la Casa do Gaiato

Casa do Gaiato de Maputo es un orfanato que acoge a 150 niños ofreciéndoles manutención, educación y una profesión para el futuro. Con este proyecto, se pretende conseguir una disminución del gasto en energía. Para ello se ha realizado una auditoria energética y se han propuesto medidas de eficiencia además de la instalación de una planta solar fotovoltaica para su autoabastecimiento.

¿Crees que este tipo de proyectos tendrán un papel importante en el futuro? *

- Sí
- No
- NS / NC

¿Cómo de necesarias crees que son este tipo de iniciativas? *

- | | | | | | | |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente |

¿Crees que una empresa dedicada a la promoción de este tipo de proyectos / iniciativas tendría proyección? *

- Sí
- No
- NS / NC

¿Crees que este tipo de modelo de financiación (vía donaciones, de cualquier tipo) es el adecuado y tendría futuro? *

- Sí
- No
- NS / NC

¿Qué plataforma de crowdfunding piensas que sería la mas adecuada para este tipo de iniciativa? *

- NS/NC
- Fundeen
- GoFundme
- Fundación Help
- Teaming
- Lanzanos
- migranodearena.org
- Goteo
- hacesfalta.org
- iHelp
- Kukumiku
- Change.org
- Otro: _____

¿Estarías dispuesto a aportar una cantidad totalmente libre, una vez el proyecto dé comienzo? *

- Sí
- No

En caso afirmativo, ¿qué cantidad de dinero aportarías? *

- Menos de 20 €
- Menos de 50 €
- Entre 50 y 100 €
- Entre 100 y 200 €
- Más de 200 €

¿Qué información necesitarías para realizar la donación, en caso de que te decidieras? *

- Ninguna, me gusta contribuir
- Información transparente acerca de los costes en que se va a incurrir
- Acceso directo a una página web con toda la información del proyecto, donde se detallen los avances
- Detalle de las demás organizaciones participantes en el proyecto
- Otro: _____

¿Te gustaría hacernos algún comentario?

Tu respuesta _____

Atrás

Siguiente

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

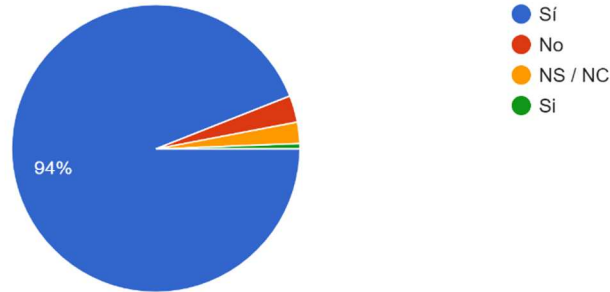
Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

Resultados

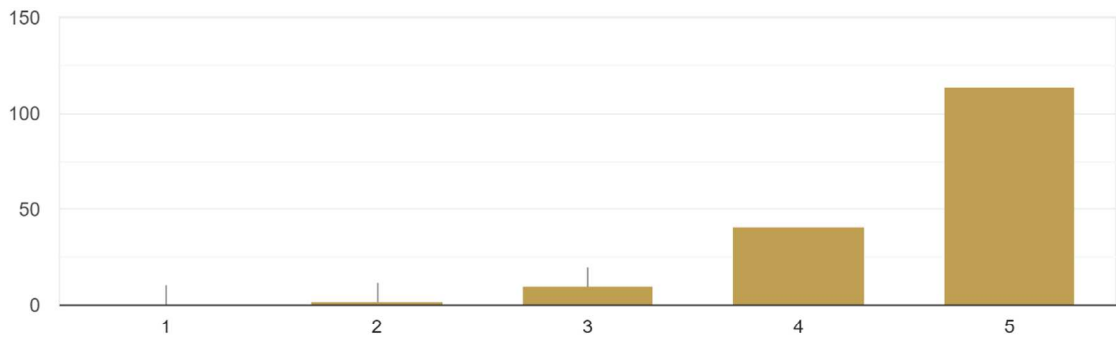
¿Crees que este tipo de proyectos tendrán un papel importante en el futuro?

167 respuestas



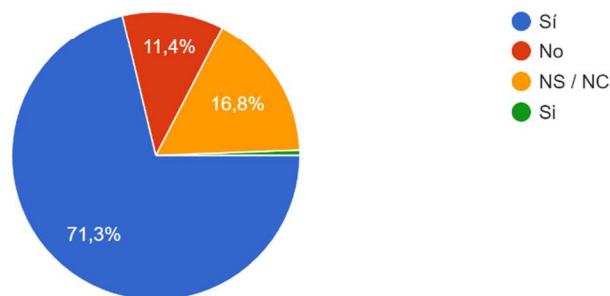
¿Cómo de necesarias crees que son este tipo de iniciativas?

167 respuestas



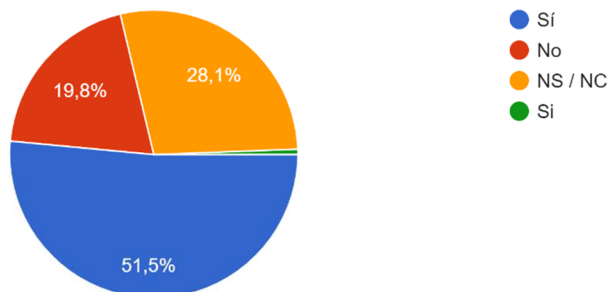
¿Crees que una empresa dedicada a la promoción de este tipo de proyectos / iniciativas tendría proyección?

167 respuestas



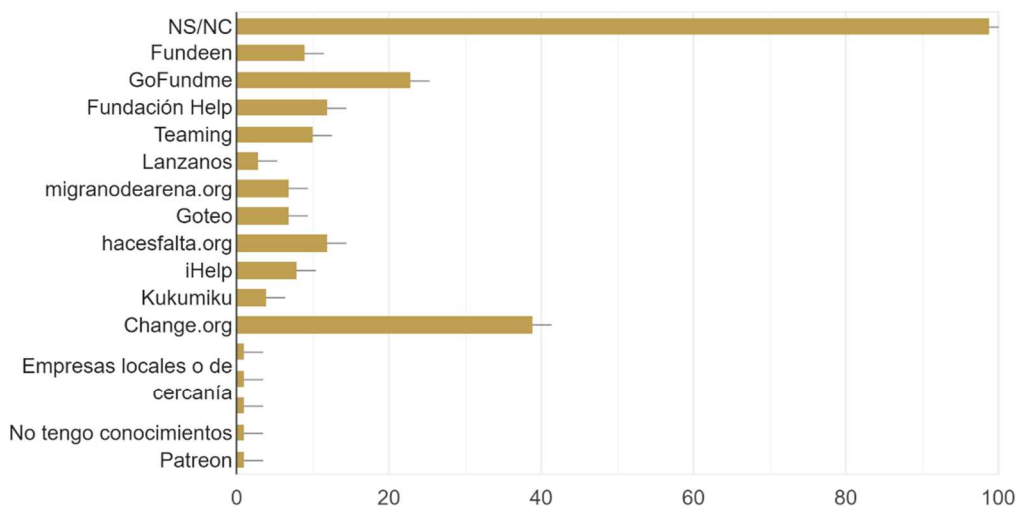
¿Crees que este tipo de modelo de financiación (vía donaciones, de cualquier tipo) es el adecuado y tendría futuro?

167 respuestas



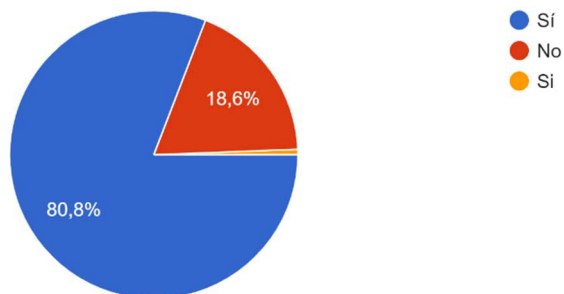
¿Qué plataforma de crowdfunding piensas que sería la mas adecuada para este tipo de iniciativa?

167 respuestas



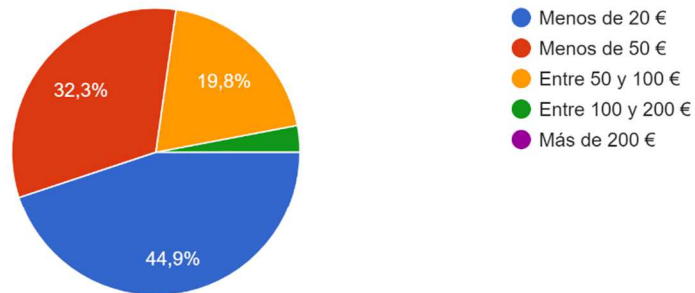
¿Estarías dispuesto a aportar una cantidad totalmente libre, una vez el proyecto dé comienzo?

167 respuestas



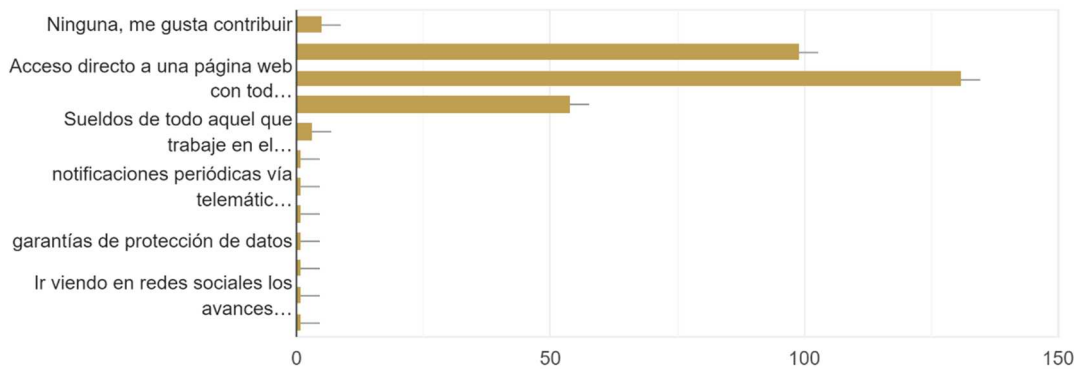
En caso afirmativo, ¿qué cantidad de dinero aportarías?

167 respuestas



¿Qué información necesitarías para realizar la donación, en caso de que te decidieras?

167 respuestas



14.11 Anexo 11. Fundación Encontro

La **Fundación Encontro** es una organización de beneficio público y sin fines de lucro, dotada de personalidad jurídica desde el 23 de marzo de 2011. Surge del Programa de Desarrollo Rural Integral, desarrollado por el equipo de Casa do Gaiato en Maputo durante 20 años, en las Comunidades de los Distritos de Boane (Massaca y Mahanhane) y Namaacha (Mahelane, Changalane, Ndividuane), con el objetivo de fortalecer las comunidades y hacer que participen en su desarrollo. Su misión es contribuir a su bienestar poniendo especial atención en la promoción de los grupos de familias más vulnerables, a través del fortalecimiento de capacidades sociales, culturales, económicas y políticas, así como el diseño, experimentación y sistematización de modelos de intervención que puedan enriquecer las políticas públicas. Trabaja desde hace 10 años para favorecer el acceso a la salud desde un enfoque integral, apoyando y complementando el trabajo de las autoridades locales en la gestión del Centro distrital de Salud y de las Unidades Sanitarias periféricas, así como en actividades de prevención sanitaria y de sensibilización comunitaria. Tiene firmado un convenio con la Dirección Provincial de Salud de Maputo desde mayo de 2009 por lo que, tanto la línea específica de trabajo como las tecnologías y los mensajes empleados quedan local y culturalmente adaptados al contexto del país y de la localidad, con una garantía de sustentabilidad y continuidad.

Los programas que desarrollan son:

- Programa de acceso a servicios básicos de **SALUD y SANEAMIENTO** para la población:

Presta servicios de atención sanitaria a través de la Unidad Sanitaria de Massaca y en la enfermería de la Casa do Gaiato. Esta unidad opera bajo la supervisión de las respectivas Direcciones Distritales y Provinciales de Salud y cada año atiende a más de 25.000 consultas.⁵⁴ Una labor fundamental es la promoción y apoyo de actividades de saneamiento en las comunidades y la prevención y educación sanitaria (VIH, Malaria, cólera, desnutrición ...)

El impacto obtenido en su área de influencia es muy importante ya que ha conseguido disminuir la tasa de desnutrición infantil del 30% al 17% en la zona.

Según datos del 2018⁵⁵ se ha acompañado a 1080 familias, 191 niños de atención especial, 223 embarazadas, 143 jóvenes en materia de salud a través del deporte. Se han realizado 32.800 visitas a domicilio, se han atendido 26.616 consultas en la Unidad Sanitaria de Massaca y se han llevado a cabo 3.394 actividades de Información, educación y comunicación.

- Programa de **EDUCACIÓN, ATENCIÓN y PROMOCIÓN de NIÑOS Y NIÑAS** vulnerables.

- Presta servicios de educación Preescolar: Actuando en 5 escuelas preescolares en las aldeas Massaca, Mahelane, Mahanhane, Changalane y Ndividuane con más de 700 niños matriculados de 3 a 5 años. En los 20 años que lleva prestando el servicio ha atendido a más de 3.600 niños y ha capacitado a 50 profesores. Además, imparte formación y sensibilización para familias en el cuidado de los niños así como servicio de asistencia nutricional y sanitaria.

⁵⁴ <https://fundacaoencontro.org/actividades-em-curso-2/saude/>

⁵⁵ Memoria 2018. Fundación Encontro.

- Presta servicios de Educación Básica Integrada (EBI): Formando académicamente de 1° a 7° grado, alfabetización, formación en materia de género, conocimiento en leyes y auto empleo.
- Presta servicios de Educación Secundaria a distancia.

En 2018 se han beneficiado del programa de atención infantil en total 543 niños de los que un 51% son niñas, 423 son niños huérfanos y vulnerables (136 de guardería, 140 Pre-escolar, y 147 de educación primaria. En cuanto al programa para jóvenes y adultos, los beneficiarios han sido 159 de los cuales el 65% son mujeres.⁵

- Programa de **FORMACIÓN PROFESIONAL** para hombres y mujeres.

Presta servicios en módulos de formación en diversas especialidades (electricidad, carpintería, construcción, informática, costura, salud, cocina...) además de Servicio de Orientación Profesional y prácticas en empresas en coordinación con MINED (Ministerio de Educación y Desarrollo Humano de Mozambique) y con PIREP (Programa Integrado de Reforma de Educación Profesional)

Los jóvenes adquieren una formación básica en una especialidad y luego se les instruye sobre las distintas posibilidades que existen, tanto para continuar su formación como para emprender su propio negocio o buscar trabajo.

- Programa de **PRODUCCIÓN y SOSTENIBILIDAD**.

Realizan la capacitación y apoyo a familias para la aplicación de técnicas de producción autosostenible. Aproximadamente 300 familias reciben servicios a través de este programa. Promoción y apoyo de iniciativas comunitarias generadoras de ingresos.

14.12 Anexo 12. Página web

