

<b>Título de la solución:</b>	ENERGÍA LIMPIA PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA COMUNIDAD DE BAHÍA MALAGA ( ID = 38 )
<b>Necesidad para la que propone la solución:</b>	Energía sostenible ambiental y económicamente para la calidad de vida de Bahía Málaga ( ID = 1 )
<b>Duración del proyecto en meses:</b>	6
<b>Nombre de la entidad:</b>	ENERGÍA Y POTENCIA S.A.

### Resumen ejecutivo:

Colombia tiene una situación privilegiada respecto al sol; sobre cada metro cuadrado de su suelo inciden al año alrededor de 1.000 kilovatios-hora de energía. Esta energía puede aprovecharse directamente, o ser convertida en un recurso tan importante como la electricidad. Es por tanto necesario aprovechar esta fuente energética gratuita, limpia, inagotable y silenciosa, como un sustituto del petróleo y otros recursos agotables y contaminantes. Los paneles solares fotovoltaicos se perfilan como la solución definitiva al problema de la electrificación rural, con una clara ventaja sobre otras alternativas, pues estos no tienen partes móviles, lo que los hace más duraderos en el tiempo, no contaminan ni producen ningún ruido, no consumen combustible, requieren muy poco mantenimiento y son fáciles de instalar. Otra ventaja que para la zona es muy conveniente, es que estos paneles funcionan también en días nublados. Los sistemas fotovoltaicos son seguros y altamente fiables. La vida útil estimada de un módulo fotovoltaico es de unos 20 años. Además, el rendimiento se mantiene durante su vida útil proporcionando después de 15 años de uso, más del 80 % de su potencia inicial. Por ello estamos proponiendo la instalación de paneles solares fotovoltaicos, integrados en sistemas solares sencillos, que captan la electricidad proveniente del sol. De acuerdo con las necesidades expuestas por la Comunidad, esta energía será utilizada para adaptar un centro de refrigeración comunitario compuesto por cuatro congeladores en sistemas independientes, con una capacidad de 80Wh cada uno; generar energía en las 4 escuelas para conectar cuatro equipos de cómputo de 300W cada uno y una pantalla de computador durante 4 horas al día. Adicionalmente se entregarán 20 estufas solares para las familias que no tienen energía.

### Análisis del entorno ambiental en donde está ubicada la comunidad que tiene la necesidad

Es un territorio de altísima biodiversidad, lugar de descubrimiento de *Chelorchestia colombiensis*, (pequeño crustáceo de rápidos movimientos) y lugar preferido por las Ballenas Jorobadas para su reproducción, lo que la convierte en un destino turístico para el avistamiento. La mayor parte de su territorio es virgen, a excepción de pequeños centros poblados como Juanchaco, Ladrilleros y La Barra, así como un puesto permanente de vigilancia de la Armada Nacional de Colombia. Es un destino frecuentado para el ecoturismo. Las pocas oportunidades de generación de ingresos y de mejoramiento de las condiciones de vida han ejercido una presión cada vez mayor sobre la explotación del ambiente nativo, como los manglares para aprovechar su madera a nivel industrial. Bahía Málaga es un territorio de importancia ambiental con características especiales,

emblemáticas, como las ballenas y los delfines, Otro rasgo destacado es la abundancia alta de especies marino costeras de interés comercial en fondos blandos (especialmente moluscos y crustáceos)

### **Análisis de las características socio-culturales de la comunidad que tiene la necesidad**

Las comunidades asentadas en Bahía Málaga, afirman que el área no sólo es importante por su biodiversidad, sino también por su riqueza cultural. Comunidades negras y pueblos indígenas presentes en la zona han formado prácticas culturales que hoy por hoy contribuyen notoriamente a la conservación del medio ambiente que los rodea. En este sentido, declarar Málaga como área protegida cumple propósitos ambientales y socioculturales. La población presenta un alto grado de cohesión social, dado sobre todo, por su tradicional tipo de vida y cultura que ha sido mantenida. El 70% de la población vive en condiciones precarias y casi el 80% de la población joven y adulta es analfabeta. Los equipamientos colectivos o no existen (asistencia sanitaria, abastecimiento de agua, alcantarillado, depuración de aguas residuales, gestión de los residuos sólidos, electricidad etc., presentan graves carencias educativas. La educación no alcanza a cubrir la población en edad escolar, esto lleva que el analfabetismo y la deserción escolar sean elevados, en cuanto a la salud la situación es más lamentable debido a la poca y pobre infraestructura sanitaria, a las mininas campañas de prevención y vacunación, condiciones ambientales, además de que no existe ningún hospital local de uso comunitario.

### **Análisis de las características socio-económicas de la comunidad que tiene la necesidad**

Su estrategia productiva se guía por patrones de economía natural de subsistencia, no mercantilista con fines de auto- consumo. La pesca artesanal es, sin duda, una de las principales actividades, la agricultura, la recolección de moluscos y crustáceos y el corte de madera. Las actividades de ocio, turismo y recreo, sobre todo aquellas relacionadas con el avistamiento de ballenas, son otra actividad economía que desarrolla la población de manera muy precaria, debido a que no existen recursos industriales, financieros y comerciales. Los indígenas producen artesanías como cestos y canastos, utilizando para ello palmas y bejuco del bosque, que venden junto con algunas cerámicas en la zona turística de la región y Buenaventura. La determinación de niveles de ingreso en términos monetarios, es bastante difícil tener una cifra exacta, debido a que buena parte de la producción se encamina a la subsistencia de las comunidades y otra parte en intercambio en forma de trueque.

### **Caracterización de las fuentes energéticas disponibles en la zona, que pueden ser utilizadas para el desarrollo del proyecto**

EL SOL como fuente energética principal, y aprovechar su desempeño a través de paneles solares fotovoltaicos.

### **Análisis de las características del territorio y de las vías de acceso para llegar a la comunidad a beneficiar**

Los sistemas de transporte terrestre son inexistentes o impracticables, y los marítimos son caros, elementales y muy vulnerables al tiempo meteorológico marítimo. La ciudad más cercana a Bahía Málaga es Buenaventura. El trayecto dura aproximadamente dos horas.

Desde Buenaventura se debe tomar una lancha que tarda 50 minutos para llegar al corregimiento de Juanchaco. Posteriormente, se debe recorrer otro trayecto de aproximadamente 50 minutos para llegar a la Isla de La Plata-Bahía Málaga, utilizando servicios de transporte ofrecidos por la misma comunidad malagueña. Una vez ubicados en la Isla de La Plata se puede desplazar fácilmente a las diferentes veredas que hacen parte del territorio colectivo de Bahía Málaga-La Plata (Magaña, La Sierpe y Miramar). El tiempo de recorrido en lancha de motor entre cada vereda oscila entre 10 y 25 minutos. La mayoría de Malagueños se movilizan dentro de las veredas por medio de potrillos o pequeñas balsas en las cuales deben remar.

### **Aspectos centrales de la necesidad que la solución abordará en la implementación**

La solución estará enfocada en generar bienestar y calidad de vida a las familias, entregando equipos con tecnologías limpias, lo que les va a permitir mejorar sus condiciones de conservación de alimentos e igualmente facilitar las condiciones de educación con accesibilidad a información.

### **Describa detalladamente el diseño de la solución**

#### **Planteamiento del problema**

La comunidad no cuenta con fluido eléctrico permanente, y genera su energía por medio de una planta eléctrica para cada vereda, cuya utilización depende de la disponibilidad de ACPM, adicionalmente ofrece un servicio limitado de energía, su horario de 6 P.M. a 10 P.M. cada día. Esta limitación energética afecta las condiciones de vida de las comunidades en cuanto a la conservación de alimentos, igualmente la falta de acceso a la información limita la educación, entre las otras limitaciones que genera la carencia de fluido eléctrico.

#### **Marco teórico**

La Bahía de Málaga está ubicada específicamente en la porción media de la costa Pacífica Colombiana en el municipio de Buenaventura, Departamento del Valle del Cauca caracterizada por su riqueza ambiental y cultural, con limitadas vías de acceso. La pesca artesanal es, una de las principales actividades, la agricultura, la recolección de moluscos y crustáceos y el corte de madera. Las actividades de turismo sobre todo aquellas relacionadas con el avistamiento de ballenas, son otra actividad económica que desarrolla la población de manera muy precaria, debido a que no existen recursos industriales, financieros y comerciales. El 70% de la población vive en condiciones precarias y casi el 80% de la población joven y adulta es analfabeta. Es una región con acceso limitado a condiciones básicas de calidad de vida; el escaso suministro de energía la cual es derivada básicamente de plantas eléctricas, hacen que la expansión de soluciones solares que ya son usadas en zona sea una excelente fuente de energía. La energía solar se convierte en una oportunidad para mejorar las condiciones de vida de la comunidad siendo una fuente alternativa de energía limpia, obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación procedente del Sol. La radiación solar que alcanza la tierra puede aprovecharse por medio de captadores que mediante diferentes tecnologías (células fotovoltaicas, helióstatos, colectores térmicos) pueden transformarla en energía eléctrica o térmica. Es una de las llamadas energías renovables o energías limpias. La potencia de la radiación varía según el momento del día; las condiciones atmosféricas que la amortiguan y la latitud. Los paneles fotovoltaicos están formados por numerosas celdas que convierten la luz en electricidad.

Las celdas a veces son llamadas células fotovoltaicas, del griego "fotos", luz.

BIBLIOGRAFÍA:

<https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://hum117.uca.es/grupogial/paginas/proyectos/informebahiamalaga>

<https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://incoplansa.com/web/ambiental.php>

<https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://helgamanesp.blogspot.com/2010/07/propuesta-de-conservacion-cultural-de.html>

<https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://cms.univalle.edu.co/socioeconomia/media/ckfinder/files/Bahia%20Malaga%20Realidad%20o%20desastre.pdf>

[https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://cienciagora.com.co/novedades\\_de\\_ciencia\\_y\\_tecnologia/universidad-del-valle-comprometida-con-bahia-malaga/490/page-0.html](https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://cienciagora.com.co/novedades_de_ciencia_y_tecnologia/universidad-del-valle-comprometida-con-bahia-malaga/490/page-0.html)

Páginas consultadas el 13 de enero de 2014

### **Antecedentes**

El suministro de energía no es constante, y depende de plantas eléctrica abastecida por ACPM, cuya disponibilidad es costosa y el servicio de energía es limitado solo se cuenta con unas horas. Esto afecta no solo las condiciones de vida de la población, sino también limita el desarrollo de actividades de comercialización, y turismo que permitan el desarrollo de la región.

### **Objetivo general**

Ofrecer una solución de refrigeración comunitaria y generar suministro de energía para las escuelas de las veredas: La Plata, La Sierpe, Mangaña y Miramar. Y para las hogares, ofrecer soluciones de cocción de alimentos.

### **Objetivos específicos**

- Mejorar las necesidades básicas de conservación de alimentos y permitir almacenaje de los mismos generando opciones de comercialización.
- Satisfacer las necesidades básicas de preparación de alimentos.
- Generar energía suficiente para el funcionamiento de 4 computadores en cada escuela.
- Sensibilizar a la comunidad en el uso y conservación de equipos adjudicados, para garantizar la generación de energía perdurable.
- Capacitar al líder comunitario en el mantenimiento de los equipos que conforman el sistema solar fotovoltaico.

### **Fuentes energéticas a utilizar**

Estamos proponiendo la utilización de EL SOL como fuente energética principal, y aprovechar su desempeño a través de paneles solares fotovoltaicos.

### **Describe detalladamente el diseño de la solución**

Refrigeración: diseñamos 4 sistemas independientes de congelación, cada uno conformado por 2 paneles solares de 200W a 24V, 1 controlador de 20Ah, 2 baterías de 200Ah y un congelador de 80W de consumo. Todos los sistemas tienen varillas de copperweld para su protección. Incluimos 1 estufa solar para cada una de las 20 viviendas. Escuelas: para la conexión de 4 computadores y 1 pantalla de televisión, diseñamos un sistema de 8 paneles solares de 130W, anclados a un marco metálico, 1 controlador de 60Ah, 2 baterías de

200Ah, 1 inversor de 1500W, 1 transferencia manual y 1 varilla de copperweld para su protección.

### **Describa la(s) tecnologías a implementar (indique las marcas de los equipos)**

Estufa Solar marca TecniGreen, o similares, para cocinar y calentar agua y comida. Construidas en acero de carbón y reflector de aluminio. Diámetro máximo de 1.5 y peso de 17Kg. Paneles Solares Fotovoltaicos de 130W (vatios), 12V (voltios) y 200W, 24V marca TecniGreen, o similares. Congelador Sundanzer o similar, de mínimo 300 Lt de capacidad, 12V/24V, 120V, 80Wh de consumo. Controladores/reguladores de corriente de 20 Ah y 60Ah (amperios), marca TecniGreen / Nova Batería 200Ah, 12V marca MTEK Inversor de voltaje de 1500W, marca TecniGreen / Nova Transferencia manual, tipo TN, de 600VAC de voltaje, conexión frontal, 3 polos, 14 kg de peso, 2.5Ah de corriente de operación, capacidad de apertura AC3 de 10 le cerrando y 8 le abriendo. Marca OSEMCO o similares. Cables eléctricos para instalaciones solares, de 12V y 120V, marca Centelsa o similares. Estructuras metálicas para la instalación de paneles. Varillas de copperweld Cables para conexión de batería Televisor de 32" para proyección en Escuela, marca Hisense, Kalley o similares.

### **Indique si la(s) tecnologías a implementar ha(n) sido utilizada(s) y/o probada(s) en otros contextos a nivel nacional y/o internacional**

La utilización de paneles solares fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica es una práctica tecnológica que se ha desarrollado en el mundo con mayor crecimiento durante los últimos 15 años. Este tipo de energía se usa para alimentar innumerables aparatos autónomos, para abastecer refugios o casas aisladas de la red eléctrica y para producir electricidad a gran escala a través de redes de distribución. Debido a la creciente demanda de energías renovables, la fabricación de células solares e instalaciones fotovoltaicas ha avanzado considerablemente en los últimos años. Entre los años 2001 y 2012 se ha producido un crecimiento exponencial de la producción de energía fotovoltaica, doblándose aproximadamente cada dos años. La potencia total fotovoltaica instalada en el mundo (conectada a red) ascendía a 7,6 GW en 2007, 16 GW en 2008, 23 GW en 2009, 40 GW in 2010, 70 GW en 2011 y 100 GW en 2012. A finales de 2013, se habían instalado en todo el mundo cerca de 140 GW de potencia fotovoltaica. Gracias a ello, la energía solar fotovoltaica se ha convertido en la tercera fuente de energía renovable más importante en términos de capacidad instalada a nivel global, después de las energías hidroeléctrica y eólica, y supone ya una fracción significativa del mix eléctrico en la Unión Europea, cubriendo desde un 3 hasta el 10% de la demanda de energía en los períodos de mayor producción, en países como Alemania, Italia o España y en algunos estados de Estados Unidos como California. La producción de energía eléctrica generada por la fotovoltaica a nivel mundial equivalía en 2012 a cerca de 110.000 millones de kilovatios-hora (kWh) de electricidad, suficiente para abastecer las necesidades energéticas de más de 20 millones de hogares, cubriendo un 0,5% de la demanda mundial de electricidad.

### **Describa el procedimiento técnico para la instalación de la solución en campo**

CASAS: Cocina solar. No requiere ningún procedimiento técnico para su instalación ni para su funcionamiento, solo se necesita adecuar una base sencilla, apropiada para evitar que la estufa o cocina se mueva con el viento. REFRIGERACIÓN: proponemos la instalación de 1 congelador para cada una de las Veredas. Estos se conectarán en con dos paneles

de 200 vatios cada uno, en paralelo conservando los 24 voltios. Desde ahí, el sistema baja por cable al controlador y de ahí a las baterías. ESCUELAS: se instalará para cada escuela, de cada Vereda, una estructura metálica para soportar 8 paneles que se conectan a un controlador de 60Ah y de este a las baterías de 200Ah. Se conecta el inversor al controlador, y de este salen las conexiones para una pantalla (recomendada para hacer presentaciones desde el computador) y los computadores. La transferencia manual se debe ubicar en las entradas para aislar todos los equipos conectados al interior del lugar. Cuando se requiera la energía de la planta del Municipio, se pone el "dial" de la transferencia de tal manera que todo el sistema quede energizado con el sistema exterior.

**Mencione que apoyo, aporte ó participación espera de la comunidad a beneficiar**

- Después de realizar reuniones con los líderes de las comunidades donde se les explicará los alcances, ventajas y desventajas de este nuevo sistema, esperamos contar con su apoyo para difundir información sobre el correcto uso de los equipos y su posterior mantenimiento. - Esperamos el acompañamiento de la Comunidad en la construcción y montaje de los sistemas solares (paneles, controladores, equipos, inversores, baterías y cableado).

**Mencione el alcance y la cobertura de la solución postulada**

Se entregarán estufas solares como soluciones de cocción para 20 familias de la comunidad de Bahía Málaga (La Plata, La Sierpe, Mangaña y Miramar). Así mismo, se entregará una solución comunitaria en cada una de las 4 Veredas para la congelación de alimentos, la cual está conformada por 1 congelador de 80Wh, 2 paneles de 200W a 24V, 1 controlador de 20Ah a 24V, 2 baterías de 200Ah, 1 estructura metálica para la ubicación de los paneles, 30 metros de cable de 12V y 1 varilla de copperweld para aislar y proteger el sistema de posibles descargas. Para las Escuelas entregaremos una solución para cada una para el funcionamiento de 4 computadores existentes (de 300Wh de consumo cada uno) y 1 pantalla de televisión de 32", el cual consta de 8 paneles de 130W a 12V, 1 controlador de 60Ah, 1 inversor de 1500W, 2 baterías de 200Ah y sus cables de conexión, 1 transferencia manual, 1 estructura para la ubicación de los paneles, 20 metros de cable de 120V, 15 metros de cable de 12V, varilla de copperweld.