

<b>Título de la solución:</b>	solución energética los Andes ( ID = 81 )
<b>Necesidad para la que propone la solución:</b>	CORREGIMIENTO LOS ANDES ILUMINADO ( ID = 16 )
<b>Duración del proyecto en meses:</b>	6
<b>Nombre de la entidad:</b>	Universidad Nacional De Colombia Sede Palmira

### **Resumen ejecutivo:**

Las unidades productivas generan soluciones, ya que ofrece empleo y de esta manera le inyectan recursos a la sociedad a través de los salarios permitiendo el ingreso constate a una familia para su sostenimiento, por ello el grupo de investigación, Sociedad Economía y Empresa, pretende apoyar ideas productivas que aporten a un mejor desempeño de las familias con calidad de vida; por tanto la oportunidad de participar en la convocatoria 630 de Colciencias, la cual tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las poblaciones que carecen de la energía, situadas en la región pacifica, que como consecuencia de esto se les dificulta un desarrollo social y económico en la zona. La solución que se considera consta de la instalación de turbinas aprovechando las caídas de agua que se producen en la zona, abasteciendo de energía las maquinas necesarias en la tecnificación en el proceso de ordeño que se esta implementado en la zona, además de que este tipo de instalación de turbinas PELTON generan suficiente energía para que las casas cuenten con este servicio, lo que apoyaría las actividades escolares de los niños pues ya no tendrán la necesidad de iluminarse con velas, repercutiendo en la calidad y desempeño de estos, en la propuesta se considera que son estructuras aisladas, en las cuales el acceso es muy limitado lo que entorpece las actividades cotidianas de la comunidad y dificultan el acceso al servicio de energía. Se tiene como objetivo que los hogares de la comunidad de Los Andes Cerrito cuenten con las condiciones necesarias para tener condiciones dignas y de esta manera los habitantes de la zona realicen sus actividades diarias; junto con esto tendrán acceso a medios de comunicación y entretenimiento y se apoyaran las actividades productivas potencializando y generando empleo que básicamente son apoyados a través de la producción lechera que son cerca de 16 empleos, sin embargo contar con energía de manera constante les permitirá instalar un tanque para la refrigeración de la leche que se obtiene del ordeño matutino permitiendo así mejor calidad de la leche, y estimulara la ampliación de la producción implementando el doble ordeño generando como consecuencia mas puestos de trabajo pasando de 16 a 24 empleos. Para la instalación de la solución planteada, se considero que los campesinos cuenten con la capacidad para instalar un tanque de frio con capacidad de 6000 litros, que prolongue la vida de la leche y la mantenga en excelentes condiciones mientras es recogida para su procesamiento, además para las casas se considera la instalación de 3 turbinas que serán capaces de suplir de energía 14 casas de la zona.

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

La comunidad de Los Andes, hace parte pertenece al municipio Cerrito en el departamento del Valle del Cauca. Esta comunidad, son poseedores de importantes nacederos de agua

por estar ubicada en zona de paramo que son protegidas puesto que son un habitat importante para la conservación del medio ambiente y la generación de agua.

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

La región de Los Andes Cerrito, posee comunidad campesina que trabaja en la producción de leche, asociados a la ganadería y trabajan fuertemente en la conservación de su entorno lo cual produce hechos de conservación como el encierro de los paramos para que no sean destruidos u afectados por agentes externos.

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

La económica se concentra en la actividad ganadera, realizada por campesinos de la zona; de esta actividad se desprende los ingresos de las familias que habitan en esta localidad, por ello es tan importante generar condiciones para estimular la tecnificación del proceso lechero puesto que incrementa así la productividad generando mas empleos por finca productiva.

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

Las posibles fuentes de energías a utilizar serán la solar a través de placas solares, adaptadas al clima de la zona y la energía a partir del recurso hídrico que posee la región especialmente las caídas de agua esto se propone con la utilización de turbinas MICHELL BANKI (hidráulica).

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

Para llegar a Los Andes iniciando en el municipio de Palmira se llega al corregimiento de Tenerife (municipio de El Cerrito), para después coger por una carretera destapada en mal estado hasta el Puente de Camargal y otra carretera de los Andes a las Minas a partir de este punto se continua por caminos de Herradura hasta todas las fincas y veredas.

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

Este proyecto se centrará en solucionar la carencia de energía tanto para la instalación de un tanque de conservación para la leche con capacidad de 6000 litros y además en la ausencia de energía en los hogares logrando que las familias de la zona puedan tener acceso a este servicio de manera eficiente, lo que es transcendental para mejorar la calidad de vida de la comunidad, así serán más productivos repercutiendo de manera positiva en las actividades educativas, productivas entre otras.

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

#### **Planteamiento del problema**

La problemática central que se contempla en la comunidad de Los Andes Cerrito es la falta de energía para las actividades productivas.

La energía solar térmica, que se trata de la recolección de la energía del sol a través de paneles solares y convertirla en calor el cual puede destinarse a satisfacer numerosas necesidades. Por ejemplo, se puede obtener agua caliente para consumo doméstico o industrial, o bien para dar calefacción a hogares, hoteles, colegios o fábricas. La obtención de agua caliente supone en torno al 28% del consumo de energía en las viviendas y que éstas, a su vez, demandan algo más del 12% de la energía en España. La biomasa es una fuente de energía que se da a partir de la energía solar que se lleva a cabo por el proceso denominado fotosíntesis vegetal que a su vez es desencadenante de la cadena biológica. Mediante la fotosíntesis las plantas que contienen clorofila, transforman el dióxido de carbono y el agua de productos minerales sin valor energético, en materiales orgánicos con alto contenido energético y a su vez sirven de alimento a otros seres vivos. La energía solar es una fuente de vida y origen de la mayoría de las demás formas de energía en la Tierra. Este proceso se da mediante colectores solares, la energía solar puede transformarse en energía térmica, y utilizando paneles fotovoltaicos la energía lumínica puede transformarse en energía eléctrica. En estos tipos de energía también se cuenta con la energía eólica que se obtiene de la fuerza del viento, es decir, mediante la utilización de la energía cinética generada por las corrientes de aire. Se obtiene a través de una turbinas eólicas son las que convierten la energía cinética del viento en electricidad por medio de aspas o hélices que hacen girar un eje central conectado, a través de una serie engranajes (la transmisión) a un generador eléctrico. La energía del viento está relacionada con el movimiento de las masas de aire que desplazan de áreas de alta presión atmosférica hacia áreas adyacentes de baja presión, con velocidades proporcionales (gradiente de presión). Por lo que puede decirse que la energía eólica es una forma no directa de energía solar. Las diferentes temperaturas y presiones en la atmósfera, provocadas por la absorción de la radiación solar, son las que ponen al viento en movimiento. La energía marina o energía de los mares (también denominada a veces energía de los océanos o energía oceánica) se refiere a la energía renovable producida por las olas del mar, las mareas, la salinidad y las diferencias de temperatura del océano. El movimiento del agua en los océanos del mundo crea un vasto almacén de energía cinética o energía en movimiento. Esta energía se puede aprovechar para generar electricidad que alimente las casas, el transporte y la industria.

### **Antecedentes**

El acceso a servicios energéticos modernos y asequibles en los países en desarrollo es esencial para lograr los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente, incluidos los Objetivos de Desarrollo del Milenio, y el desarrollo sostenible, lo cual ayudaría a reducir la pobreza y mejorar el nivel de vida de la mayoría de la población mundial, por esto estas naciones son las que tienen la delantera en el tema de las energías renovables. Además se reconoce la necesidad de invertir en el acceso a opciones energéticas menos contaminantes que permitan adaptarse al cambio climático. Asimismo, para difundir utilizar en mayor medida las fuentes de energía nuevas y renovables es necesario ampliar la investigación de fuentes adicionales menos contaminantes de esta manera transferir conocimiento en tecnologías ambientales a nivel mundial con este fin es necesario adoptar más medidas para estimular el aporte de recursos financieros suficientes, así como la transferencia de tecnología avanzada a los países en desarrollo para facilitar el uso más amplio y eficiente de las fuentes de energía, en particular las fuentes renovables. Esta

iniciativa hará partícipes a los gobiernos, el sector privado y asociados de la sociedad civil en todo el mundo para lograr tres objetivos importantes para 2030. Antecedentes en Colombia Por su gran cantidad de ríos, la electricidad en Colombia proviene principalmente de plantas hidroeléctricas, y en segundo lugar los combustibles fósiles, cuyas reservas se están agotando rápidamente. El país tiene 28,1 megavatios de capacidad instalada en energía renovable (excluyendo a las centrales hidroeléctricas), consistente principalmente en energía eólica. El país tiene varios recursos energéticos aún sin explorar como la energía solar, eólica, y centrales minihidráulicas. De acuerdo con un estudio por el Programa de asistencia para la administración del Sector energético del Banco Mundial, la sola explotación suficiente de energía eólica podría cubrir más de lo que el país necesita. Entre tanto, empresas generadoras hacen sus propias apuestas para explorar otras fuentes renovables de energía. Es el caso de la estatal Isagén que avanza en un proyecto para obtener energía geotérmica en dos proyectos, uno en Villamaría (Caldas), en estribaciones del Nevado del Ruiz, y otro en la frontera con Ecuador. Asimismo, EPM desarrolló el primer parque eólico del país, llamado Jepírachi, en la Alta Guajira, donde genera 19,5 megavatios desde 2003. También Celsia explora esa fuente de energía. La información anterior se tomó de “el colombiano, Energía limpia, solución para zonas no conectadas, por JUAN FERNANDO ROJAS T, Publicado el 19 de junio de 2013.

### **Objetivo general**

Solucionar la ineficiencia energética en Los Andes Cerrito, acudiendo a energías amigables con el ambiente que proporcione mejor calidad de vida a los habitantes de esta comunidad.

### **Objetivos específicos**

Instalar una turbina hidráulica con capacidad de producción de energía de 20kw/h. Instalar tres turbinas hidráulicas con capacidad de producción de energía de 3kw/h. Educar a los habitantes de la zona en el manejo de los equipos instalados.

### **Fuentes energéticas a utilizar**

Se utilizara la energía hidráulica, a partir de la instalación de turbinas que aprovechen la energía producida por las caídas de agua.

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

La solución esta dividida en dos frentes el primero es instalar un sistema para abastecer de energía el tanque refrigerador de la leche y el segundo frente es generar energía para los hogares. 1. Frente “Tanque Refrigerador de Leche”: □ Una Turbina hidráulica con capacidad de producción de energía de 20kw/h. □ Ocho Bombillas de 15 watt cada una. □ Tres Tomas de corriente de 220 voltios. □ Tres Tomas de corriente de 110 voltios. 2. Frente “Electricidad en los Hogares” □ se instalaran cuatro turbinas MICHELL BANKI cada una. Con una potencia de 3kw/h Este sistema se estableció teniendo en cuenta que las casas consumirán un nivel de energía determinados por los electrodomésticos que poseen para este proyecto se tomaron como base los siguientes equipos: cinco puntos de luz, un televisor, un computador, un equipo de sonido, una nevera y pequeños electrodomésticos. Se instalara su sistema de protección con sus respectiva normatividad de baja y media tensión más su sistema a tierra.

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

La turbina de flujo transversal o Michell-Banki es una máquina utilizada principalmente para pequeños aprovechamientos hidroeléctricos. Sus ventajas principales están en su sencillo diseño y su fácil construcción lo que la hace atractiva en el balance económico de un aprovechamiento a pequeña escala. No obstante esto no impide que la turbina se utilice en grandes instalaciones. Aunque la turbina de flujo transversal se conoce como una máquina de pequeña escala, existen actualmente máquinas de este tipo de hasta 6 MW. Las principales características de esta máquina son las siguientes: La velocidad de giro puede ser seleccionada en un amplio rango. El diámetro de la turbina no depende necesariamente del caudal. Se alcanza un aceptable nivel de rendimiento con pequeñas turbinas. Se puede regular el caudal y la potencia por medio de un álabe ajustable.

**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**

Estas tecnologías se han utilizado en nuestro país a través de diferentes micro proyectos llevados a cabo por diferentes entes privados, además de ser utilizados en otros países especialmente en Europa, además estos productos son certificados por los entes de calidad correspondientes.

**Describe el procedimiento técnico para la instalación de la solución en campo**

Se instalaran los soportes en los lugares identificados por el estudio, y se harán canales de 7cm de profundidad, para el cableado y luego las condiciones de seguridad.

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

Se espera que la comunidad contribuya aportando información del terreno, participando en actividades de capacitación y teniendo una buena disposición hacia el proyecto y equipo de trabajo ejecutor.

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

La solución se aplicara de manera parcializada en los hogares más afectados por la problemática, y esto se da por nuestra capacidad y la limitante del dinero asignado al proyecto; por lo tanto se le suministrara energía a 14 viviendas.