

MODULO MOVIL DE EDUCACION DE LA ENERGIA SOLAR

Ciriaco Andrés Aguayo - Eugenio Bonnet - Ricardo Rojas

Alumnos: Lescano, Silvio I.; Mengual, Antonio R.; Giménez, Fabián R.; Stupaczuk, Daniel E., Sánchez, David F.; Giménez, María Laura; Echenique, Rodolfo A.; Garay, Eduardo; Becharo, Hector S. y Gamarra, Mariano.-

E.E.T.N° 1 "ESCUELA DE EDUCACION TECNICA N° 1 FORMOSA"
C.E.I.E.S. "CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACION DE LA ENERGIA SOLAR"
Saavedra 1351-(3600)FORMOSA-Capital-Rep. Argentina
Tel 03717-426212-420593-Email: IASFSA @ SATLINK.COM.

RESUMEN

El Módulo Móvil de Educación consiste en una casilla rodante totalmente equipada con elementos de aprovechamiento de la Energía Solar.

La misma estará destinada a la educación, participando en exposiciones, charlas, conferencias, cursos, mesas redondas, sobre el tema difundiendo conocimientos teóricos y prácticos del aprovechamiento de la Energía Solar.

El móvil estará equipado con las luces, agua caliente heladera TV color, video, computadora hornos, cocina, potabilizador de agua, radio, ventiladores, etcétera, todas funcionando a Energía Solar, como demostrando, en forma práctica y didáctica, todas la formas de aprovechamiento.

INTRODUCCION

Considerando el nivel elevado de asoleamiento de la Provincia de Formosa dada su excelente ubicación geográfica, donde la temperatura máxima alcanzada, en verano es entre 35° y 41°C y que el aprovechamiento de la Energía Solar, como fuente, no está tenida en cuenta; Que el conocimiento sobre el tema no está difundido, además siendo el único lugar del país en que el tratamiento del tema está ausente en el ámbito Universitario; que el **CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR**. Que funciona en la Escuela Técnica **E.E.T.N° 1** de nivel secundario, desde 1994, es la única entidad que se ocupa de difundir las bondades de ésta fuente de Energía barata, limpia e inagotable que es la Energía Solar.

En éste sentido es digno mencionar las distintas experiencias que ha tenido el Centro, en éstos años:

Construcción de hornos solares, potabilizadores de agua, calentadores de agua, instalación de sistemas Fotovoltaicos de luz de emergencia, en el colegio. Una experiencia que tubo su repercusión en los medios tanto gráficos como televisivos, aquí en la provincia, es la instalación Fotovoltaica, en una vivienda, donde toda la iluminación funciona con la Energía Solar. Así también con los alumnos se ha instalado dos colectores planos calentadores de agua con su termostato, de fabricación manual, de 200 litros llegando a alcanzar una temperatura superior a los 80° C. Estos dos ejemplos concretos están en la Calle Junín 1424 Formosa, donde la gente va a ver y a consultar.

Este trabajo es el pilar de las experiencias con los alumnos, quienes están orgullosos de haber participado en su construcción y o instalación, con excelentes resultados.

El Centro de estudios quiso resumir sus experiencias, de todos éstos años, en un Módulo móvil para llevar enseñanza teórica-práctica a lugares tanto de capital como del interior, donde se desconozca lo que se puede hacer con la Energía Solar, pero que éstas clases no sean solamente con elementos didácticos simplemente, sino con fuertes muestras concretas y reales de aprovechamiento práctico. Ej.: En el caso de un calentador de agua. Mostrar como funciona, pautas de diseño, teoría física del funcionamiento, materiales, calidad de los mismos. Construcción manual y tecnológica. Y lo más importante que al finalizar la clase funcione el equipo estudiado, que caliente el agua en presencia de todos los participantes.

OBJETIVOS

Todos los puntos referidos a la educación en el tema tendrán el siguiente objetivo:

- 1) Difundir las posibilidades que brinda el aprovechamiento tecnológico de la Energía Solar.
- 2) Incursionar en el campo de la energía alternativas con la construcción de sencillos elementos de aprovechamiento de la Energía Solar.
- 3) Concientizar sobre el uso racional de la Energía como factor fundamental de ahorro, teniendo en cuenta la preservación del medio ambiente.

COMPONENTES DEL MODULO MOVIL

El Modulo Móvil o casilla rodante estará equipada, según su forma de aprovechamiento, con los siguientes elementos:

Aprovechamiento Fotovoltaico:

El sistema eléctrico Fotovoltaico estará compuesto por dos paneles fotovoltaicos de 190 W. Con soporte regulable. Cableado de bajada en cable envainado 2x4mm² tipo taller. Regulador de voltaje. Medidor de carga de baterías. Seis baterías comunes de 65 A. Inversor 12V.-220V. continua Alterna 1200 W. de potencia. TV Color 14' con vídeo reproductor. Computadora Epson con módulo experimentación con software de Curso de Energía Solar. Radio pasa Casete. Iluminación con lámparas de bajo consumo 3x15 W.. 3 x 11 Wats. y 2 x 11 w., en 220 volts., banco de trabajo de electrónica con 2 tomas, piedra, taladro, herramientas de mano varias y otros artefactos eléctricos. 2 ventiladores de 12 V. y una Heladera chica 5 pie 12 V.

Aprovechamiento térmico:

Calentador de agua: La casilla tendrá sistema de agua caliente consistente en Colector solar plano de 1x1,5x0,1 m, con termotanque de 60 litros de agua caliente. Agua fría con reserva de 200 litros. Ambos circuitos agua, caliente y fría, en mesada de cocina y baño con ducha y lavatorio. Inodoro.

Destilador de Agua: La destilación del agua será en un potabilizador transportable de 60x80x30 cm. Tipo cajón con bandeja de plástico negro, vidrio transparente a una sola agua y canaletas colectoras de polipropileno.

Cocina Solar: Una cocina solar, parabólica espejada de 1,60 m de diámetro con patas y ruedas con soporte para una olla de hierro de 5 litros. y horno de hierro con puerta para introducir dos fuentes de tamaño normal.

Horno Solar: El Horno solar será de 50x50x30x20 centímetros. Vidrio transparente de 4 mm. Con bastidor de madera fibra de vidrio como aislante, chapa 18 pintadas con negro mate internamente y externamente con policarbonato. Puerta trasera con bisagras para retirar los alimentos. Cuatro placas espejadas de 50 x 50 cm. para aumentar la superficie de aprovechamiento solar. Con patas y ruedas.

Secadero de frutas y verduras: Un secadero de frutas transportable didáctico tipo estantería de dimensiones 80x60x60 cm. De espacio de secado propiamente dicho con estantes metálicos y tela mosquera de plástico con puertas y chimenea. Parte frontal vidriada. Colector plano tipo cajón de 80 x 120 cm. vidrio superior transparente con entrada de aire frío en el extremo inferior. Soporte metálico con ruedas.

APLICACIONES Y METODOLOGIA

El Módulo Educativo recorrerá escuelas, tanto de Capital como del interior, áreas rurales de la Provincia de Formosa, llevando consigo muestras preparadas por los alumnos de las distintas aplicaciones del aprovechamiento de la Energía Solar.

Computadora con su módulo de experimentación, donde los alumnos puedan realizar un Curso de Energía Solar, a través del software donde podrán realizar mediciones virtuales, hacer gráficos y cálculos de eficiencias del tema.

Este equipo pertenece al Laboratorio de Cultura Tecnológica del Colegio.

En el tema de aprovechamiento térmico, se enseñará teórica y prácticamente el funcionamiento y construcción de colectores de agua, potabilizadores, hornos, cocinas, secaderos de frutas y verduras, etcétera.

Las Actividades a desarrollarse serán las siguientes:

- 1) Conferencia- Seminario de 2 hs. de duración. Con audio visuales y proyección de transparencias.
- 2) Curso cortos: de 2 días de duración 8 hs. Teóricos-Prácticos. Audiovisuales con proyección de Transparencias.
- 3) Cursos largos: de dos meses de duración de 48 Hs. de reloj. Trabajos de Taller y Trabajo final. Con examen de evaluación para aprobar el curso. Este ítem será según la siguiente distribución:

MES	MODULO	SEMANA	DIAS	
			Viernes <i>Teoría</i>	Sábado <i>Practica Taller</i>
1	I	1º	14 a 18 Hs.	8 a 12 y de 14 a 18 Hs.
1	II	3º	14 a 18 Hs.	8 a 12 y de 14 a 18 Hs.
2	III	1º	14 a 18 Hs.	8 a 12 y de 14 a 18 Hs.
2	IV	3º	14 a 18 Hs.	8 a 12 y de 14 a 18 Hs.
Total Parcial de Horas			16 Horas	32 Horas
TOTAL			48 HORAS	

Este Proyecto en ejecución, con el apoyo en donaciones y aportes de distintas Instituciones de nuestro medio, será presentado en ASADES 99, en octubre próximo, en la Ciudad de Tucumán, es declarado de ***Interés Educativo Provincial*** por el Consejo General de Educación y de ***interés Municipal*** por la Municipalidad de la Provincia de Formosa, el cual estará listo para su puesta en marcha, a partir del mes de setiembre del presente año, previéndose un programa para que el proyecto sea sustentable, en cuanto a su financiamiento.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los padres de las divisiones de 4to Año “B” y “C” de la E.E.T.N° 1, por sus desvelos y entusiasmo para ver materializado éste proyecto.

A los Alumnos, que con su espíritu juvenil, pusieron todo de sí con responsabilidad y pasión trabajaron en los distintos grupos.

A las Personas e Instituciones que se engancharon en ésta cruzada Cultural y Ecológica, con su valioso aporte.

BIBLIOGRAFIA

1. Avances en Energía Renovables y Medio Ambiente. Salta 1998.-
2. Cursos Instalaciones de Energía Solar. CENSOLAR de España.-
3. Práctica de la Energía Solar. Pierre Robert Sabady. Editorial CEAC.-