



**Centro Educativo Cruz Azul
Campus, Cruz Azul Hidalgo
Clave: 6510**



**CALENTADOR DE AGUA INNOVADOR QUE REVOLUCIONARÁ A UN NUEVO
ESTILO DE VIDA**

Clave del proyecto: CIN2017A50052

Área de conocimiento: Área de convergencia

Disciplina: Medio ambiente

Tipo de investigación: Experimental

Autores:

Lizbeth Ortiz Ríos

Johana Itzel Trejo Escamilla

José Manuel Palacios Chávez

Asesor:

Juan José Ángeles Hernández

Centro Educativo Cruz Azul
Bachillerato Cruz Azul - UNAM campus Hidalgo

Ciudad Cooperativa Cruz Azul
Febrero 2017

ÍNDICE TEMATICO

1. Resumen.....	3
2. Summary.....	3
3. Introducción.....	4
• planteamiento del problema	
4. Marco teórico.....	5
5. Hipótesis.....	7
6. Justificación.....	7
7. Objetivo general.....	8
8. Objetivo específico.....	8
9. Metodología de la investigación.....	8
10. Resultados obtenidos.....	9
11. Conclusiones.....	11
12. Fuentes bibliohemerográficas.....	12

RESUMEN

Este proyecto de investigación se centra en la elaboración de un calentador solar a base de materiales reciclados con la finalidad de sustituir el gas LP en las estaciones de primavera, otoño y verano complementando la temporada de invierno con el uso del calentador solar que es cuando la eficacia de este se ve disminuido hasta en un 60%, así mismo disminuir los gastos económicos que el uso de gas LP genera a la población de bajos recursos, así como contribuir al cuidado del medio ambiente y prevención de posibles accidentes generados por el uso de gas LP.

Para llevar a cabo la elaboración de nuestro calentador solar utilizamos el método experimental en el cual nuestra prioridad fue el reciclaje de plástico, el medio por el cual nuestro calentador va a funcionar es mediante una energía alternativa que en este caso es el sol pues investigando nos encontramos con que esta energía es altamente limpia por lo que no contaminará además de ser una energía inagotable, además de la realización de una serie de encuestas a la población que planteamos ayudar principalmente, de esta manera complementamos nuestra investigación y con las investigaciones de fuentes de internet y libros que nos fueron de gran ayuda en la elaboración de nuestro marco teórico, obtuvimos como resultados el buen funcionamiento del calentador solar en un costo de \$624.00 que para ser comercializado se añadirá un 28.3% al costo original, ahorrando hasta un 90% de dinero al año y un 90% de gas LP.

SUMMARY

This research project focuses on the development of a solar heater based on recycled materials in order to replace LP gas in the spring, autumn and summer seasons, complementing the winter season with the use of the solar heater, which is when the Efficiency of this is reduced by up to 60%, likewise we will reduce the economic expenses that the use of LP gas generates to the population of low resources, as well as contribute to the care of the environment and prevention of possible accidents generated by the use of LP gas.

To carry out the elaboration of our solar heater we use the experimental method in which our priority was the recycling of plastic, the means by which our heater is going to work is by means of an alternative energy that in this case is the sun therefore investigating us We find that this energy is highly clean so it will not pollute in addition to being an inexhaustible energy, in addition to conducting a series of surveys to the population we plan to help mainly, in this way complement our research and research from sources Internet and books that were of great help in the elaboration of our theoretical framework, we obtained like results the good operation of the solar heater in a cost of \$ 624.00 that to be commercialized will be added a 28.3% to the original cost, saving up to 90% of Money per year and 90% of LP gas.

I. Introducción

I.1 Planteamiento del problema

EL GAS LP, ¿INDISPENSABLE PARA NUESTRA EXISTENCIA?

Como bien sabemos el uso de gas LP es indispensable para hacer funcionar un boiler y poder calentar agua para abastecer diversas necesidades básicas que el ser humano tiene como lo es el baño personal, pero nunca nos hemos preguntado los niveles de contaminación, los altos gastos económicos que se generan debido a las reformas y los riesgos para nuestra salud que el uso de este gas nos genera a lo largo del tiempo.

Como alumnos nos preocupamos por esta situación, pues existen zonas de población en las cuales no se cuentan con los recursos necesarios para cubrir todo el gasto que este genera, así también nos damos cuenta de los altos niveles de contaminación que se están produciendo al extraer y procesar el petróleo, ya que muchas veces se producen fugas que contaminan los océanos y mares dejando graves consecuencias irreversibles. Otro factor en el cual nos está afectando el uso de este gas es en nuestra salud, aunque no nos demos cuenta, al encender un boiler se liberan pequeñas cantidades de gas que como consecuencia nosotros lo inhalamos causando un daño a largo plazo en nuestro cuerpo, si nos damos cuenta también, existen zonas en las cuales hacen uso de la leña como combustible para calentar agua, creyendo que es más económico o como consecuencia de la inestabilidad económica por la que las familias pasan, pero el uso de esta fuente para calentar agua nos afectara de igual manera en un determinado tiempo además de que también contamina nuestro medio ambiente.

Buscando soluciones, nos enfocamos en las energías del medio natural, que son inagotables y no contaminan, favoreciendo a nuestro medio natural y social.

Planeamos construir un calentador solar haciendo uso del reciclado de plásticos, para sustituir el gas LP, que este calentador que sea más económico y esté al alcance de las zonas de población donde las personas sean de bajos recursos, dejando beneficios para la población y reducir los altos niveles de contaminación que se están generando por los diversos factores influyentes en la utilización de gas LP.

I.2 Marco teórico

El petróleo es un aceite que está compuesto por restos orgánicos de seres que habitaron en el pasado y quedaron enterrados bajo la tierra o el mar. Estos entraron en descomposición formando un aceite crudo que conocemos como petróleo, trayendo consigo también un gas al que denominamos gas natural. Cuando las plantas petroleras extraen el petróleo, este se transporta por tuberías subterráneas o en tanques de carga hasta la refinería donde se calienta en un tubo que puede alcanzar hasta los 400°C separando las diferentes sustancias de hidrocarburos para la elaboración de polietileno, gasolina, plásticos, y más de 100 productos. En la última etapa de este tubo se concentran las sustancias como el butano y el propano que al finalizar el proceso de refinación se obtiene el licuado de petróleo que al enfriarse se convierte en una sustancia líquida denominada así mismo gas LP. El gas licuado del petróleo sirve para calentar un boiler de agua para baño, así como para poder encender una estufa en la cocina, entre muchos usos más.

Gas licuado del petróleo (gas LP), es un hidrocarburo compuesto principalmente por una mezcla de butano y propano. El gas LP es producido en un estado de vapor, pero al finalizar los procesos de refinar, este se condensa en estado líquido a través del enfriamiento simultáneo del vapor. El gas licuado del petróleo es uno de los gases más utilizados en el mundo ya que este satisface las necesidades del ser humano en sus hogares principalmente. Es un gas inodoro que mediante el proceso de refinarlo se le agrega una sustancia haciéndolo perceptible, para así poder detectar fugas de gas, también es incoloro y es muy flamable si entra en contacto con el fuego.

El gas LP es uno de los combustibles más limpios, pues durante el proceso de utilizarse y quemarse este libera solamente bióxido de carbono, pero este ha sido uno de los causantes de la contaminación en la capa de ozono provocando un efecto invernadero cada vez más dañino, debido a las diversas fugas que existen en la región, pero también puede producir diferentes daños en el cuerpo del ser humano, si es inhalado por largo tiempo, produce dolores de cabeza, vómito, dificultad para respirar, mareos y tos, en casos extremos puede llegar a producir convulsiones o incluso la muerte, si el gas entra en contacto con los ojos genera un grave daño ocular y si es en la piel este produce quemaduras frías. También al momento de extraer el petróleo se pueden llegar a producir derrames en el mar o en

los suelos, dejando consigo daños irreversibles y alterando nuestros ecosistemas pues cuando se derrama petróleo en el mar, esta causa la muerte de miles de animales marinos.

Ahora hablaremos de lo que son las fuentes de energía renovables. Existen dos tipos de energías renovables que son las no renovables que en algún momento dado se van a agotar, y las energías renovables que son las que nunca se van a agotar, pues es posible encontrar una cantidad ilimitada de esta fuente, por ejemplo, el aire, el sol, el agua etc. Nosotros nos enfocaremos a la energía solar pues es la más conveniente para desarrollar nuestro proyecto y obtener mejores resultados. Las reacciones nucleares son las que producen energía, en este caso aprovechamos la energía que el sol nos brinda, pues no es tóxica, no daña nuestro planeta y contribuye a cuidar nuestro medio ambiente. La energía solar es una energía que el ser humano no puede crear y mucho menos puede destruir, pero si le podemos dar un aprovechamiento enorme para varias áreas en las que el ser humano colabore.

Para que un calentador solar funcione debe de ser elaborado con materiales adecuados que contribuyan a retener calor de los rayos del sol. Cuando el calentador solar empiece a funcionar los rayos de sol se transferirán a los tubos por medio de calor y la concentración de este provocara que el agua comience a calentarse, como sabemos cuándo el agua se calienta esta se vuelve menos densa lo que hará que el agua fría se separe de la caliente, cuando el agua está caliente y menos densa esta empezará a circular logrando un efecto termofónico sin la necesidad de que utilicemos un equipo de bombeo y el agua se irá almacenando en un tanque que debe ser térmico para mantener el agua caliente, al momento de utilizarse esta será conducida por el sistema de tubería que cada calentador solar debe tener instalado. La duración de agua caliente depende a que tan intensos están los rayos del sol, así como la cantidad de nuestro calentador solar puede resguardar.

Un calentador solar puede reducir en gran porcentaje el gasto económico, y puede tener una duración considerable además de que no contamina nuestro medio ambiente y no altera nuestros ecosistemas.

Como nos damos cuenta que con el paso del tiempo los rayos del sol son más potentes cada vez debido al efecto invernadero que se está produciendo estamos convencidos de que obtendremos los resultados esperados para reducir la

contaminación que hoy en día la sobrepoblación de nuestro país está generando día con día, de igual manera, así como los gastos económicos y daños que el gas puede generar a nuestra salud a lo largo del paso del tiempo.

I.3 Hipótesis

Pretendemos implementar un sistema de calentamiento de agua mediante el aprovechamiento de la energía solar para una vivienda, que será utilizado en las estaciones de primavera, verano y otoño. Sustituir el uso de gas LP reutilizando plásticos para contribuir al cuidado del medio ambiente y logrando un ahorro económico del 90% estimado aproximadamente pues la eficacia de este será disminuida en un 60% en invierno en el cual será complementado con el uso de gas solamente en esta temporada del año.

I.4 Justificación

Con este Calentador Solar podemos ayudar a las comunidades que no cuentan con suficientes recursos para poder tener comodidades como con las que cuenta uno logrando un ahorro económico ya sea del gas o en la electricidad que se utiliza para calentar el agua.

Dar una opción a las personas para calentar el agua sin gastar mucho dinero y que no sea muy complicada su elaboración, facilitando su uso en la utilización de este.

Ayudar a que los calentadores solares puedan ser de gran beneficio para una comunidad de escasos recursos y así lograr que esa comunidad pueda seguirlo utilizando para su propio beneficio.

Informar a la gente de otras opciones de calentador de agua, haciendo que esta ahorre dinero y tiempo, de igual manera aprovechar las energías renovables o energías limpias.

Si el agua puede calentarse con el sol a través de una manguera es decir de forma casera.

Reducir los niveles de contaminación, evitando el uso de gas LP y el dióxido de carbono, generando una forma de calentar el agua de manera más natural sin el uso de algún contaminante dañino al medio ambiente y a la salud propia.

II.1 Objetivo general

Sustituir el uso de gas LP por un calentador solar, implementando energías alternativas haciendo uso del reciclado de plásticos, para reducir los niveles de contaminación en el medio natural y el gasto económico, así mismo disminuir los riesgos de la salud por el uso que este provoca.

II.1.2 Objetivo específico

- Crear un calentador solar a base de materiales reciclados
- Comercializar nuestro calentador solar
- Generar un ahorro económico en las comunidades de bajos recursos
- Sustituir el gas LP
- Aprovechar las energías naturales
- Reducir el gasto económico en un 90% aprox.

III.1 Metodología de la investigación

El método que vamos a emplear es el experimental, en la elaboración de un calentador solar construido con botellas y materiales reciclados como prototipo, esto con un fin de contribuir al cuidado del medio ambiente disminuyendo los plásticos que contaminan el medio natural. Realizaremos una serie de encuestas a la población, para determinar cuál es el gasto económico que les genera la utilización de gas LP en sus viviendas mensualmente, además de los posibles daños que alguna vez hayan sufrido de alguna fuga de gas o explosión a causa de esta sustancia, saber cuánto tiempo les dura un tanque normal de gas LP.

Para la elaboración de nuestro prototipo se utilizaron los siguientes materiales añadiendo sus respectivos costos a continuación:

MATERIALES	COSTOS
1 bote de 20 litros	\$20.00
1 Espuma	\$120.00
1.5 metros de lámina delgada	\$80.00
2 metros de tubo CPVC 1/2	\$40.00
1 codo de ½ CPVC	\$5.00
2 T de ½ CPVC	\$10.00

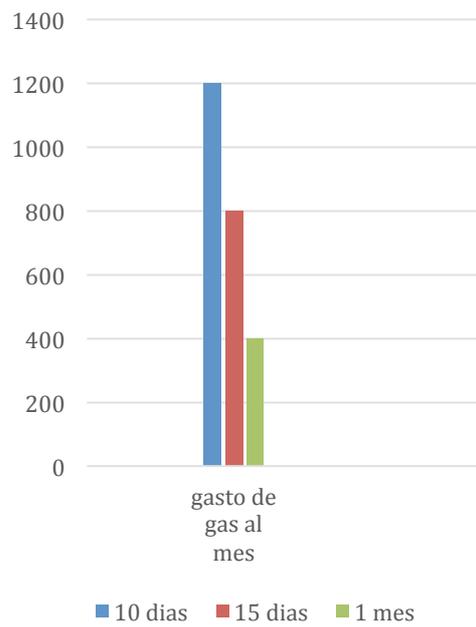
1 pegamento para CPVC	\$25.00
9 botellas de 2 litros	Recicladas
3 corchos	\$30.00
2 Roscas para unir tubos	\$20.00
3 metros de manguera negra de 3/4	\$24.00
1 base para sostener el calentador	\$250.00
TOTAL	\$624.00

V.1 Resultados obtenidos

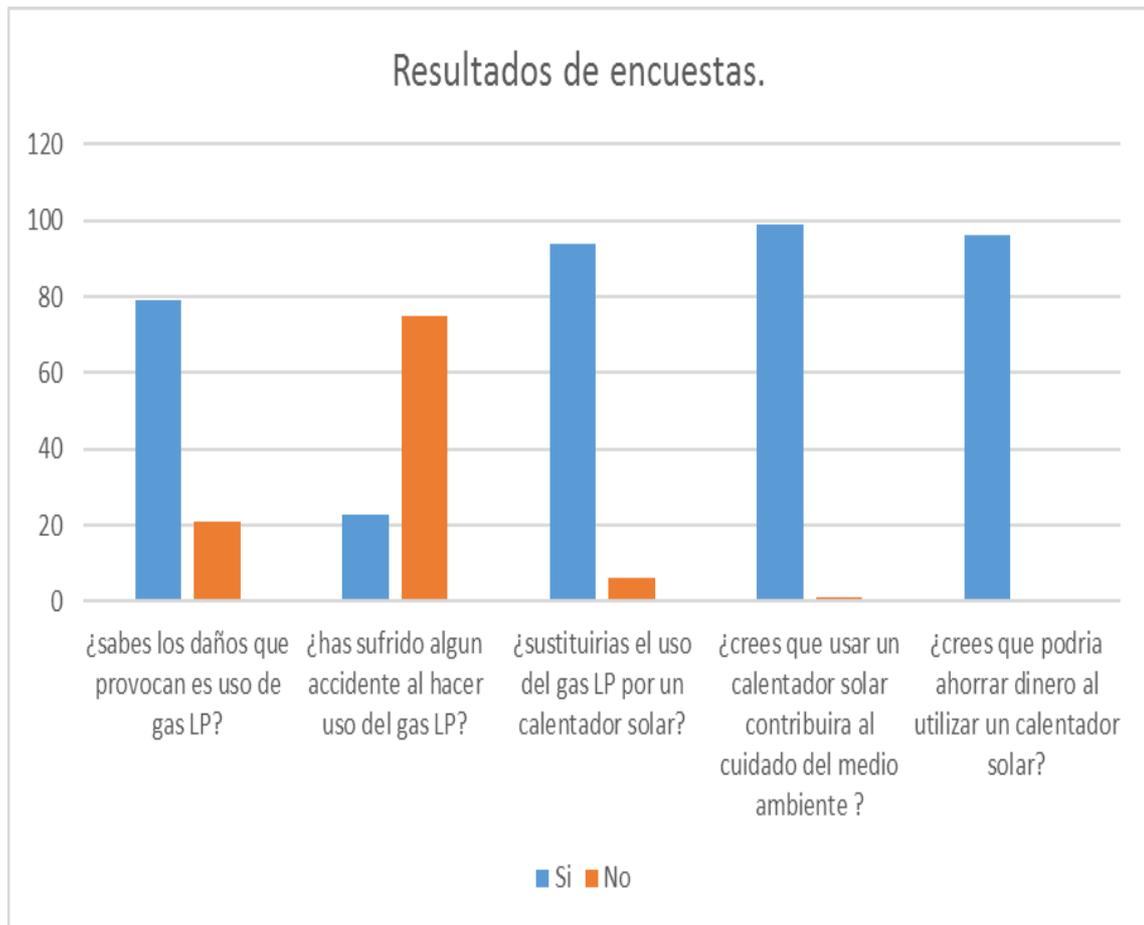
El calentador solar construido a base de productos reciclados funciona de manera eficaz, cubriendo las necesidades básicas de higiene en el hogar con un ahorro económico estimado al 90% haciendo la sustitución del gas LP en un porcentaje de hasta el 90% de gas pues este solo será empleado en la época invernal que es la temporada en la que la eficacia del calentador solar estaría reducida en un 60% de acuerdo a las temperaturas estimadas, además de que nuestro calentador solar contribuye al cuidado del medio ambiente mediante el reciclaje que llevamos a cabo para la elaboración del prototipo, de igual manera deducimos que el sustituir el gas LP por un nuestro calentador nos prevendrá de posibles accidentes y daños al cuerpo que nos puede causar.

Otro beneficio que obtuvimos al realizar y probar que nuestro calentador funcionara eficazmente es que el gasto total fue de \$624.00 de materiales y al ser comercializado se añadirá un 28.3% destinado a mano de obra para finalmente ser vendido en una cantidad de \$800.00, algo más económico y si los tamaños del calentador solar varen el precio será elevado proporcionalmente a su tamaño.

GASTO ECONOMICO DE GAS LP







VI.1 Conclusiones

A través de nuestra preocupación como alumnos de los niveles de contaminación que se están generando día con día en nuestras comunidades y de los altos precios del combustible que se están incrementando debido a las nuevas reformas, buscamos una alternativa para dar solución a todo esto, como resultado encontramos la elaboración de un calentador solar para sustituir en al menos un 90% el uso de gas LP, que aparte de que efectivamente es más económico su uso, este nos ayudará a prevenir posibles accidentes que el gas LP nos puede causar, a lo largo de las investigaciones que realizamos encontramos que durante el proceso de refinación del petróleo para obtener gas LP se liberan cantidades considerables de dióxido de carbono que poco a poco dañan nuestra capa de ozono creando alteraciones en los ecosistemas e incrementando el efecto invernadero, de igual manera nos damos cuenta de que los niveles de desechos plásticos están aumentando cada día más pues nuestra población está aumentando así que al

realizar nuestro calentador solar hacemos utilización de botellas de plástico generando un reciclaje para ayudar a nuestro planeta.

Muchas personas se preguntaron si sería más eficaz un calentador solar que utilizar gas LP, y realizamos una serie de cálculos mediante la aplicación de encuestas en las cuales deducimos que podemos sustituir el gas LP en las estaciones de primavera, otoño y verano, pues en estas podemos obtener resultados eficaces gracias a las temperaturas calientes, y en invierno la eficacia se reduciría en un 60% en el cual tendríamos que recurrir al uso de gas LP solo para estos meses, pero ya tendríamos un ahorro de gas que habríamos realizado en las estaciones anteriores.

Finalmente, como ya hemos comprobado que efectivamente el calentador solar funciona y nos brinda muchos beneficios sabemos y podemos reducir contaminación y realizar un ahorro económico, así como prevenir posibles accidentes revolucionando aun nuevo estilo de vida en la humanidad.

VII. Fuentes bibliohemerográficas

amexgas. (s.f.). Obtenido de <http://amexgas.com.mx/queeselglp.php>, autor, s. (15 de Noviembre de 2016). *Amexgas*. Obtenido de amexgas.com.mx/queeselglp.php

Madrid, C. (2008). *Madrid Solar*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2016, de <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/guia-de-la-energia-solar-fenercom.pdf>

México, p. c. (15 de Noviembre de 2016). *Gas LP: Manejo seguro*. Obtenido de <http://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/290-INFOGRAFAGASLP.PDF>

Villaseñor, F. (2016). Descubre el mundo de la energía. *Muy interesante Junior*, 30-36. Recuperado el 15 de Noviembre de 2016

Vega, J. C. (2014). *Fuentes de energía: Renovables y no renovables, aplicaciones* (2014 ed.). Alfamoega grupo editor. Recuperado el 15 de Noviembre de 2016

climatico, C. d. (s.f.). *Calntadores solares: energía renovable en tu hogar*. Recuperado el 15 de Nooviembre de 2016, de <http://ecotec.unam.mx/Ecotec/wp-content/uploads/calentadores-solares-energ-a.pdf>

Nair, P. K. (s.f.). EL sol, nuestra prosperodad. *Energías Renovables* , 141-145.

Maxwell, D. (1989). *Tecnología de las energías: solar e hidráulica*. México: CONSIDINE. Recuperado el 15 de Noviembre de 2016