



**UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES
PROGRAMA EDUCATIVO EN GESTIÓN TERRITORIAL**

**PROGRAMA DE SUSTENTABILIDAD PARA LA CONVERSION A
CASAS VERDES EN LA ZONA METROPOLITANA DE
GUADALAJARA
COLONIA AARON JOAQUIN**

**APLICACIÓN DE ECOTECNOLOGÍAS DENTRO Y
FUERA DE LA VIVIENDA ORIENTADO AL
AHORRO Y PRESERVACION DEL MEDIO
AMBIENTE, CON EL FIN DE ESTIMULAR AL USO
Y CONOCIMIENTO DE CADA FAMILIA**

ESTUDIANTE: CARLOS ALBERTO GRAJALES UTRERA

Fecha: 21 de noviembre de 2019

Proyecto dirigido a la población que habita en colonias de viviendas usadas y con poco o nulo conocimiento de los nuevos métodos para mejorar el medio ambiente

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	2
1.1. Datos de la convocatoria.....	2
1.2. Título del proyecto.....	2
1.3. Datos de quien elabora.....	2
1.4. Centro donde se ha desarrollado el proyecto.....	3
2. RESUMEN	4
3. OBJETIVOS INICIALES DEL PROYECTO	8
4. FASES DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO	10
5. METODOLOGÍA UTILIZADA	11
5.1. Sujetos.....	11
5.2. Variables.....	12
5.3. Diseño.....	12
5.4. Recogida y análisis de datos.....	12
5.5. Dificultades y limitaciones.....	13
6. OBJETIVOS ALCANZADOS. JUSTIFICACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO	14
7. RESULTADOS	16
7.1. Desarrollo de un modelo de vida sustentable.....	16
7.2. Características de una vivienda sustentable.....	17
7.3. Ecotecnologías.....	18
7.4. Implementación de un modelo de vida sustentable.....	23
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	33
9. CONCLUSIONES	34
REFERENCIAS	35

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Datos de la convocatoria

Se invita a participar en la charla informativa el día 9 de marzo de 2019 a las 10:30 am en el mercado el cuadro de la colonia Aaron Joaquín, el fin es dar a conocer las nuevas estrategias que existen en el mercado para el ahorro familiar y para ayudar al medio ambiente con la reducción de emisión de Co2.

1.2. Título del proyecto

TÍTULO DEL PROYECTO: Programa de sustentabilidad para la conversión a casas verdes en la zona metropolitana de Guadalajara “Colonia Aaron Joaquín”.

1.3. Datos de quien elabora

CARLOS ALBERTO GRAJALES UTRERA

No. De estudiante ES1521210240

Licenciatura en gestión territorial

Universidad abierta y a distancia de México

Puebla 143, piso E3

Colonia Roma norte

06700 – Delegación Cuauhtémoc

Tel. 33 36002511

1.4. Centro donde se ha desarrollado el proyecto

Guadalajara

Colonia Aaron Joaquín

Luis Sandoval 3479

48760 – Jalisco

2. RESUMEN

Objetivos - El presente proyecto tiene la finalidad de dar a conocer, desarrollar y aplicar dentro de los hogares de la Colonia las ecotecnologías necesarias para una transformación hacia una vivienda verde que permita a los habitantes del hogar reducir los costos de servicios y además a reducir el impacto al medio ambiente. Para ello, las ecotecnologías darán el servicio necesario en agua, luz y gas respectivamente y al final el usuario podrá constatar el impacto en sus gastos.

El propósito final de este proyecto es despertar el interés e informar a la población sobre las bondades al hacer uso de estos aditamentos en una vivienda que permita aumentar la capacidad económica y la calidad de vida de las personas al encontrarse en armonía con el medio ambiente.

Sujetos y métodos - Se propone el uso de ecotecnologías como calentadores de paso, calentadores solares, focos led, regaderas ahorradoras, llaves ahorradoras el empleo de estos en el hogar provoca una disminución considerable de recursos como gas, luz y agua. Este tipo de ecotecnologías no necesita de amplio conocimiento sobre los materiales, pero si sobre su instalación y mejor aprovechamiento, para ello existen manuales que apoyan para un uso adecuado, lo que supone un gran ahorro en el bolsillo familiar, ya que los usuarios podrán realizar sus mismas actividades, pero con mayor eficiencia desde el primer día. Además, el uso de esto permite que el medio ambiente no se vea afectado como hasta ahora cuando utilizamos un boiler tradicional para bañarnos. Por consiguiente, entre mayor número de ecotecnologías tengamos, menor será el uso y abuso de los recursos.

La aplicación de estos aditamentos para el hogar están avalados en su mayoría por la ANCE (ASOCIACION DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION, A.C.) de tal modo que dan validez de su real funcionamiento y capacidad de respuesta según su actividad tecnológica.

Para la realización de este proyecto se evaluaron las viviendas de la colonia y en su mayoría no cuentan con ningún aditamento extra y además en un 90% la mayoría de los hogares siguen teniendo iluminación incandescente.

Todas las viviendas presentaban gastos considerables tan solo en los servicios comunes, y por si fuera poco muchos de ellos sin saberlo tenían fracturas en su estructura, tuberías rotas, cortos circuitos y pequeñas fugas que en general solo provocan un elevado consumo de recursos. Se pretendía evaluar también que tanto conocimiento sobre el tema tenían los habitantes, después de la aplicación de un cuestionario me percate que muchos de ellos desconocían totalmente sobre el tema y pero aun un gran porcentaje no estuvo interesado en escuchar las charlas informativas, mucho menos abrir su puerta para platicar sobre el proyecto.

Resultados – Una vez aplicado el cuestionario, dar charlas e investigar dentro de las viviendas sobre su estatus actual, me percate que existe un porcentaje muy alto indeciso en aplicar o conocer sobre el tema, lo que desgraciadamente se traduce en no poder frenar de manera sustantiva el daño que se está haciendo al medio ambiente.

La aplicación del cuestionario también nos demostró que en general la población aún no está dispuesta en su totalidad a contribuir para mejorar y por el contrario tienen la creencia de que es el gobierno quien debe dotar de todo lo necesario para poder tener una vivienda sustentable.

Más del 50% de la población encuestada en estas viviendas desconocen que existen equipamientos capaces de reducir el consumo de gas, agua y energía eléctrica, además nunca han escuchado o conocido a gente real y directa que les dé su punto de vista por lo que la intervención podría ser realmente interesante, primero al dar a conocer más sobre el tema y en segundo dar datos reales sobre el impacto económico al usar equipos eficientes.

Es importante destacar que para la segunda pregunta solo un 12% del total de los encuestados cuenta con algún equipamiento en su vivienda, increíblemente este es por lo regular los focos led, principalmente, aunque no fue incluido en la pregunta el motivo del porque conocen y adquieren con mayor frecuencia este equipo es porque el costo para comprarlo no es gravoso en comparación con algún calentador o paneles solares.

Discusión y conclusiones – Los resultados obtenidos durante la realización del presente proyecto sugieren que los habitantes de esta colonia consideran que las ecotecnologías para el hogar es un invento que el gobierno hizo para obtener recursos, por otra parte ellos creen también que debería de ser el mismo gobierno quien dote de todo lo necesario para ahorrar, desgraciadamente por más que se intentó e invito a conocer un hogar con características sustentables la población sigue renuente, a pesar de que los habitantes podrían obtener beneficios a corto, mediano y largo plazo no están dispuestos a desembolsar para ser parte de este proyecto. Además, los resultados conseguidos son bastante claros para darnos cuentas que el gobierno debe trabajar en mas políticas públicas que enseñen a la población lejos de dar todo en la mano, si bien la ayuda es necesaria, lo es mas informando, capacitando y enseñando, como gestor pudo visualizar la falta de participación social, el poco interés cuando se trata del gobierno y la baja confianza con los que nos representan.

3. OBJETIVOS INICIALES DEL PROYECTO

El objetivo del presente proyecto tiene la finalidad de dar a conocer, desarrollar y aplicar dentro de los hogares de la Colonia las ecotecnologías necesarias para una transformación hacia una vivienda verde que permita a los habitantes del hogar reducir los costos de servicios y además a reducir el impacto al medio ambiente. Para ello, las ecotecnologías darán el servicio necesario en agua, luz y gas respectivamente y al final el usuario podrá constatar el impacto en sus gastos. Se pretende superar el número de viviendas que en la actualidad no cuentan con equipos eficientes al mayor número posible equipado, así como aumentar la utilidad y funcionalidad al momento de su aplicación. Esto permitiría que los usuarios finales se familiarizaran con las ecotecnologías, de forma que aprendan rápidamente su funcionamiento. Además, el uso de este tipo de aditamentos permite tener mayor control de los consumos.

El propósito final del presente proyecto es informar y dar a conocer sobre todo lo existente en el mercado, capacitar y desarrollar el interés de tal modo que aumente la eficiencia y calidad de vida con la disminución de gasto en servicios de recursos básicos. Para incrementar la integración e interés social de esta colonia, se gestiona diferentes estrategias como charlas informativas, cuestionarios e información hogar por hogar, durante el diseño del proyecto surgieron algunas necesidades específicas sobre conceptos que van de la mano con el mismo. Así, el proyecto de investigación propuesto serviría de ayuda a la incorporación de viviendas verdes y rehabilitación social con el medio ambiente, fomentando su autonomía personal y comunicación en su entorno habitual.

Para llevar a cabo el objetivo general del proyecto, se establecen los siguientes **objetivos específicos**:

1. **Selección de sujetos para el estudio.** La muestra de población estará formada por habitantes que específicamente viven en la colonia Aaron Joaquín y que son dueños de su vivienda, esto debido a que de ser aceptado el proyecto será necesario crear un padrón de los propietarios con la evidencia del predial.
2. **Registro de viviendas.** Para ello se empleará una base de cuyas personas tengan interés en ser parte del proyecto y tener una referencia para futuras aplicaciones.
3. **Elaboración de cuestionario,** el cual podría resultar útil para futuros estudios.
4. **Estudio de metodología,** que permitirá seleccionar aquellos que proporcionen la información más fiable sobre los conceptos de las ecotecnologías.
5. **Evaluación de la aplicación** por parte de los habitantes de la colonia
6. **Análisis de los resultados obtenidos**

7. **Extracción de conclusiones** a partir de la experiencia de los usuarios con la aplicación de aditamentos en su vivienda

8. **Publicación de los resultados** con el gobierno o iniciativa privada que pretenda participar en el proyecto.

4. FASES DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO

El número de tareas principales en las que se dividió el proyecto se limitó a cinco, con el objetivo de hacer más clara la comprensión del Plan de Trabajo. Las tareas principales fueron las siguientes:

- TAREA 1. Estudio del funcionamiento de las ecotecnologías basado en experiencia de viviendas sustentables.
- TAREA 2. Integración de la información con el fin de armar un expediente con los conceptos básicos.
- TAREA 3. Implementación de un cuestionario: la formulación de tres preguntas claves para conocer el real interés del usuario final.
- TAREA 4. Aplicación de charlas en un centro de referencia para dar a conocer y dotar de información a los habitantes de la colonia.
- TAREA 5. Coordinación del proyecto.

Estas 5 tareas se dividieron en varias subtareas que se detallan en el cronograma que se muestra en la Figura 1. En él se indica la planificación temporal llevada a cabo para una duración del proyecto de 10 meses.

TAREAS	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Estudio del funcionamiento de las ecotecnologías basado en experiencia de viviendas sustentables										
1.1. Investigación sobre la problemática	■	■								
1.2. Estudio de métodos	■	■								
1.3. Selección de los parámetros óptimos de funcionamiento		■	■	■						
1.4. Desarrollo de objetivos			■	■	■					
2. Integración de la información con el fin de armar un expediente con los conceptos básicos										
2.1. Estudio de los diferentes tipos de dispositivos	■	■								
2.2. Estudio de su funcionamiento		■	■							
2.3. Selección de conceptos			■	■	■					
3. Implementación de un cuestionario: la formulación de tres preguntas claves para conocer el real interés del usuario final										
3.1. Identificación de las necesidades del usuario final				■	■	■				
3.2. Creación de preguntas base					■	■	■			
3.3. Aplicación de cuestionario en campo						■	■	■	■	
4. Aplicación de charlas en un centro de referencia para dar a conocer y dotar de información a los habitantes de la colonia										
4.1. Evaluación utilidad y grado de satisfacción del habitante								■	■	
4.2. Interpretación de los resultados y extracción de conclusiones								■	■	■
4.3. Difusión de resultados										■
5. Coordinación del proyecto										
5.1. Coordinación del planteamiento del problema	■	■	■	■						
5.2. Coordinación de la integración de información	■	■	■							
5.3. Coordinación del desarrollo del proyecto				■	■	■	■	■		
5.4. Coordinación evaluación de la aplicación y extracción de conclusiones								■	■	■

Figura 1 . Diagrama de tareas y distribución de trabajo del proyecto.

5. METODOLOGÍA UTILIZADA

A continuación, se describe la metodología que se ha seguido para el desarrollo del presente proyecto: sujetos de estudio, variables, diseño, recogida, análisis de datos, y limitaciones de nuestro estudio.

5.1. Sujetos

Los sujetos que han formado parte del estudio fueron habitantes de la colonia Aaron Joaquín, con distinto tipo de vivienda.

El criterio utilizado para la selección del sujeto en el estudio fue la delimitación de la zona urbana específicamente de una colonia del municipio de Guadalajara. Se seleccionó un total de 162 sujetos. Todos ellos presentaban viviendas sin equipamiento de eficiencia en el hogar. Los sujetos incluidos en el estudio han sido personas mayores de 18 años y dueños de la propiedad. Cada uno de ellos fue informado y preguntado sobre su participación en el estudio, dando su consentimiento para formar parte del mismo.

En la Tabla 1 se recogen los datos relativos al número de manzanas, viviendas en total de la colonia y el número de sujetos encuestados.

Diseño de la intervención

Colonia Aaron Joaquín	
Numero de manzanas	36
Número de viviendas	1620
Cuestionarios aplicados a sujetos	162

Tabla 1 . Datos de las viviendas.

5.2. Variables

Más del 50% de la población encuestada en estas viviendas desconocen que existen equipamientos capaces de reducir el consumo de gas, agua y energía eléctrica, además nunca han escuchado o conocido a gente real y directa que les dé su punto de vista por lo que la intervención podría ser realmente interesante, primero al dar a conocer más sobre el tema y en segundo dar datos reales sobre el impacto económico al usar equipos eficientes.

En concreto, a partir de la aplicación del cuestionario se identificó a aquellos sujetos que realmente estaban dispuestos a ser partícipes del proyecto.

Además, para cada sujeto se registraron su domicilio y datos de contacto solo de los que están dispuestos a participar, pero pidieron permanecer anónimos hasta verificar que realmente será cierto este proyecto.

5.3. Diseño

El proyecto se ha dividido en cuatro fases bien diferenciadas:

1. **Estudio de métodos** para la correcta detección del problema y la aplicación necesaria para hacer una vivienda sustentable.
2. **Estudio de los conceptos** detectar todos aquellos conceptos referentes a los aditamentos y soluciones para una vivienda verde.
3. **Desarrollo del proyecto**, analizar las necesidades de los habitantes y gestionar el mejor camino para el beneficio de todos.
4. **Evaluación global** evaluar el procedimiento general del proyecto

5.4. Recogida y análisis de datos

Se realizó la intervención del cuestionario seleccionando primero cada uno de los hogares y gestionando con los habitantes su participación para la recolección de información. Los resultados fueron reales y se capturó cada una de las opiniones para reflejar el porcentaje de participación nula, positiva o negativa de cada uno.

Una vez con la información se realizó una charla informativa donde se dio a conocer los beneficios de contar con ecotecnologías en el hogar con dichas charlas se presentó también al habitante imágenes reales, estadísticas sobre el costo beneficio.

A lo largo de la charla se valoró el real interés de participación de los habitantes de la colonia que asistieron.

5.5. Dificultades y limitaciones

Una de las principales dificultades en este tipo de proyecto es la necesidad de los habitantes ya que en su mayoría no están dispuestos a obtener un crédito o aportar un porcentaje de la inversión para mejorar su vivienda. Aunque se planteó y se gestionó al respecto la desconfianza sobre todo las instancias gubernamentales hace una brecha enorme entre la población y los actores políticos, en este sentido, es de vital importancia la motivación para la participación, borrar la imagen que se tiene del servidor público es uno de los mayores retos que encontré en el camino. Sin embargo, dado que el presente proyecto pretendía implementar ecotecnologías con el fin de reducir costos y mejorar la calidad de vida al estar en armonía con el medio ambiente, al no lograrlo me queda claro que la perspectiva debe ser distinta quizás con otro tipo de nivel socioeconómico o a través de diferentes mecanismos de acción.

Otra limitación importante está relacionada con el sobre endeudamiento de la sociedad, al no tener una holgura financiera para adquirir nuevas deudas es una de las mayores limitantes que tienen los habitantes, ya que al ser parte del proyecto era necesario inversión por parte de ellos ya sea crediticia o de contado. Mi experiencia previa me indica que los problemas sociales van más allá de los salarios bajos o las deudas, existe una apatía por poner un grano de arena de nuestra parte en pro de nosotros mismos y del medio ambiente en general.

6. OBJETIVOS ALCANZADOS. JUSTIFICACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO

Se completaron todas las fases que estaban programadas para la realización del proyecto y que se especificaron anteriormente en el apartado de “Fases de realización del proyecto”. Pero, no se logró alcanzar todos los objetivos propuestos en el proyecto. A continuación, se describe cada una de las tareas realizadas para tratar de alcanzar cada uno de los objetivos específicos:

- 1. Selección de sujetos para el estudio.** Se seleccionaron las 162 viviendas para la aplicación del cuestionario de la colonia Aaron Joaquín todos los usuarios fueron informados y preguntados sobre su participación en el cuestionario, dando su consentimiento para formar parte de este. En general agradezco la participación y colaboración de aquellas personas que brindaron un rato de su tiempo para dicho proyecto.
- 2. Registro de viviendas.** Para cada vivienda se registraron los datos de los habitantes se corrobore que realmente fueran dueño de su hogar y se capturo y guardo la información personal, con el entendido de que no se divulgara su información al menos de que este proyecto sea una realidad.
- 3. Elaboración de cuestionario.** Se elaboro y aplico el cuestionario en las viviendas previas analizadas, la respuesta y apoyo de la mayoría, aunque su respuesta fuera negativa fue buena su aportación para el conocimiento en general y como muestra de la inconformidad o desconfianza hacia el gobierno.
- 4. Estudio de metodología.** En este proyecto investigue y me documente al respecto sobre la sustentabilidad y las nuevas ecotecnologías para migrar lo mayor posible una vivienda a casa verde, el trayecto realmente es largo, pero principalmente se debe a la baja credibilidad y desconfianza hacia los servidores públicos.
- 5. Evaluación de la aplicación.** Los habitantes de la colonia que participaron y escucharon las charlas sobre el proyecto hicieron una evaluación sobre lo que se pretendía implementar, su respuesta fue positiva en cuanto al trabajo que se quiere realizar, pero fue casi rotundamente negativa cuando se trata de invertir de su dinero y por el trato directo con el gobierno.

- 6. Análisis de los resultados obtenidos** para verificar la eficacia de la metodología propuesta. En todas las visitas realizadas con los habitantes de la colonia se midió la participación obtenida. Los sujetos que estuvieron presentes son un numero mucho menor al esperado, quizás la convocatoria fue errónea pero además influye el hecho de que en Jalisco no estamos tan acostumbrados a tener mesas de diálogos y ser partícipes de las problemáticas de la colonia o de las colonias de la región, después de haber hecho este proyecto me puedo percatar que es necesario una educación mucho más profunda desde la educación básica sobre políticas públicas.
- 7. Extracción de conclusiones** a partir de la experiencia de los habitantes de la colonia. En este proyecto se ha informado sobre la variedad de productos que existen en el mercado y que están probados con leyes internacionales sobre su real aprovechamiento de los recursos, como gestor me doy cuenta que el camino es largo y sinuoso para convencer a la población pero no imposible, ahora es una de nuestras tareas principales como gestores territorial la búsqueda de mecanismos que apoyen a que la sociedad crea de nuevo en sus gobernantes, que se apliquen proyectos reales y programas sociales no de dadivas o regalos sino de enseñanzas y aprendizajes para que con experiencia seamos capaces de salir adelante confiando en los líderes nacionales. Los resultados obtenidos en la evaluación de la aplicación por los habitantes son reales y demuestran una que la población quiere creer en estrategias que ayuden a la comunidad, pero necesitan mayor certeza de lo que se hace será cierto y no solo campañas políticas o compromisos por un voto.
- 8. Publicación de resultados.** Los resultados y conclusiones del proyecto están publicados en este trabajo.

7. RESULTADOS

Este proyecto se ha centrado en informar y dar a conocer sobre los nuevos métodos que existen para ahorrar y colaborar con el cambio climático y el medio ambiente, se pretendía obtener recursos para que un porcentaje fuera dado por gobierno y otra parte por los dueños de las viviendas, pero debido a la desconfianza y al desinterés del gobierno actual no se pudo concretar dicho proyecto.

7.1. Desarrollo de un modelo de vivienda sustentable

Una vivienda se considera sustentable si toma en serio aspectos como el clima y la energía, especialmente si emplea ecotecnologías que permitan reducir el gasto de gas, electricidad y agua, de esta forma se verán reducidas las tarifas de consumo de energía y pagos de servicios.

Utilizar eficientemente las ecotecnologías contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente como el CO₂.

Algunos de los aspectos a tomar en cuenta en el desarrollo de una vivienda sustentable son aspectos gubernamentales como ordenamiento territorial, planeación urbana y edificación de viviendas sustentables.

En cuanto al ordenamiento territorial todo estará enfocado en evitar el crecimiento desordenado de las ciudades.

La planeación de desarrollos inmobiliarios permite optimizar la inversión en infraestructura urbana y equipamiento.

Tener mejores viviendas garantiza tener una mejor calidad de vida.

Respecto a la planeación urbana se puede decir que ya está consolidado el concepto de desarrollo urbano integral y sustentable (DUIS) que contemplan los mismos tres aspectos.

La edificación de vivienda sustentable obliga a los nuevos desarrollos inmobiliarios contar con ecotecnologías al menos básicas para uso de agua y energía (electricidad y gas).

Las ecotecnologías permiten ahorros de consumo en agua y luz arriba del 40%.

Los recibos de luz oscilan entre \$186 y \$366 mensuales con un ahorro promedio de \$261. Reducción de emisiones de CO₂ entre 1 y 1.5 ton.

7.2. Características de una vivienda sustentable

- Amigable con el entorno ecológico.
- Aprovechamiento y uso o reusó adecuado del agua y tratamiento de residuos sólidos.
- Reducción de gastos fijos de vivienda (luz, agua, gas).
- Redituable en función de finanzas.
- Además de todo ello y consientes del desequilibrio ecológico la vivienda sustentable incluye fabricación de los materiales de construcción, traslado, construcción de la vivienda y equipamiento con ecotecnologías.

7.3. Ecotecnologías

Son todos aquellos dispositivos o métodos amigables con el medio ambiente con impacto social y ecológico que generan beneficios a los usuarios tales como ahorro en consumo de recursos económicos y energéticos.

Agua

Regadera ahorradora de baja, media y alta presión.

Existe en el mercado opciones de regaderas de bajo consumo como nebia la cual gasta 6 galones de 20 de una ducha normal.



Fig. Regadera ahorradora marca nebia.

Una opción bastante viable económicamente y ambientalmente posible es la captación de agua de lluvia mediante filtros sencillos y tuberías de PVC adaptadas a la vivienda.

Durante la temporada de lluvias en la Zona Metropolitana de Guadalajara las cuales suelen ser abundantes y torrenciales una excelente opción es la captación de la misma para uso en fregaderos o sanitarios.

La implementación de sanitarios ahorradores o adaptados con botellas llenas de arena dentro de los tanques reduce enormemente el consumo del líquido vital.

Gas

Gracias a la introducción al mercado del calentador solar puede hacerse notable el ahorro de combustible en los hogares.

Por tan sólo citar un ejemplo, un calentador solar económico con precio de catálogo encontrado en home depot tiene un costo de alrededor de \$7, 990.00 y con una capacidad de 180 lts, con rendimiento de 5 a 6 duchas, de diseño compacto alrededor de 1 m y muy bajo peso 71 kg, puede alcanzar una temperatura de hasta 90°C reduciendo así el consumo de gas por uso de boiler.

Una de las grandes ventajas del calentador solar es el material con el que se fabrica básicamente acero inoxidable.



Fig. Calentador solar era 18 tubos 180 lts

Otra alternativa de ahorro es el uso de parrillas eléctricas en lugar de estufas convencionales, que definitivamente eliminan la emisión de CO₂ y dan beneficios como seguridad, ya que en viviendas donde la cocina no tiene ventilación la introducción de tanques de gas metano puede provocar severas explosiones en caso de fugas.

En cuanto a la parrilla eléctrica en bodega Aurrera pueden encontrarse económicas con

un precio de alrededor de \$219.00 con dos quemadores marca mayware.

Diseño compacto y portátil, 15 cm de diámetro capaz de abastecer el consumo de una estufa convencional para familias de 2 a 5 personas.



Fig. Parrilla eléctrica marca mayware 2 quemadores.

Energía eléctrica.

Proveer de energía eléctrica a bajo costo se ha convertido ya en un problema de alcance mundial, pues la generación de energía es insuficiente por el crecimiento acelerado de la población.

El abastecimiento de energía requiere de la generación de energías limpias, pero a la vez sustentables. Este objetivo ya ha sido alcanzado gracias a la aparición de paneles solares que permiten captar la luz solar y convertirla en energía eléctrica ilimitada.

Dentro de las opciones que se ofrecen por algunas empresas expertas en instalación de paneles solares encontramos:



Fig. Paneles solares marca Perlite.

Los paneles solares requieren de una interconexión a un medidor bidireccional de CFE. Un kit de 4 paneles de 270 Watts marca Qcells es capaz de producir 5 Kw diarios y 300 kw por bimestre.

Existen en modelos para 110 y 220 Volts.

Por un costo de \$23,700.00 se puede proveer de un sistema para uso residencial de bajo consumo que puede incluir accesorios que se requieren como el microinversor de exterior para interconexión WVC de 1200 Watts, bases de montaje, protecciones (1 termomagnéticos, supresor de picos y medidor digital), igualmente todo sistema como este debe incluir documentación (manuales, ficha técnica, certificados y diagramas de instalación).

Las dimensiones pueden variar, pero para éste modelo seleccionado son 168 x 100 x 24 cm por panel.

Cuenta con un peso de 22 kg por panel.

Otra de las ventajas son las garantías en los equipos básicamente el precio incluye 12 años de garantía y 30 años de vida útil.

En el caso del inversor sólo garantía contra defectos de fábrica y 10 años de vida útil.

Otra opción son los generadores eólicos (a base del viento) a nivel nacional están abasteciendo de electricidad a ciudades del norte del país.

Lámparas luz LED

Básicamente existen en el mercado y a muy bajo costo alrededor de los \$50.00 M.N. diversos modelos de lámparas de luz LED un ejemplo es la lámpara de 18 watts y que cuenta con canaleta plástica con una longitud de 1.2 m.

Existen también de alrededor de 80 cm, con una vida útil de 50,000 hrs aproximadamente.



Fig. Lámparas de luz LED populares en el mercado.

7.4. Implementación de un modelo de vivienda sustentable

Instalación de la regadera ahorradora.

Requerimientos:

Toma de agua de ½” estándar.

Materiales:

Regadera nebia con accesorios.

Procedimiento:

Se desensambla la regadera tradicional.

Se toma medida de la profundidad de la rosca.



Se elige la rosca y el adaptador correspondiente.



Se agrega cinta de teflón a la rosca.



Se ajusta la rosca con la llave incluida en el kit.



Se ensambla la estructura de la regadera neblia en el adaptador.



Se adhiere la base para la regadera de mano.



Se ensambla la regadera de mano en la estructura nebia.



Se ajusta a la altura deseada.

Instalación del calentador solar era¹.

Requerimientos:

Calentador solar marca era.

Materiales:

Jabón líquido.

Lona para cubrir los tubos al vacío.

3 llaves esfera y 1 nariz.

Procedimiento:

Se busca una ubicación para el calentador solar.

La posición de inclinación de los tubos es de norte a sur.



Armar la base de montaje del calentador que soporta el peso de los tubos que contienen el agua.



Montar el termotanque en la estructura.



Se conectan los tubos al vacío con su empaque y con ayuda de jabón líquido disuelto en agua como lubricante.



Cubra con una lona los tubos al vacío para evitar choques térmicos o ruptura de los tubos al vacío.

Colocar cinta de teflón la barra de magnesio.



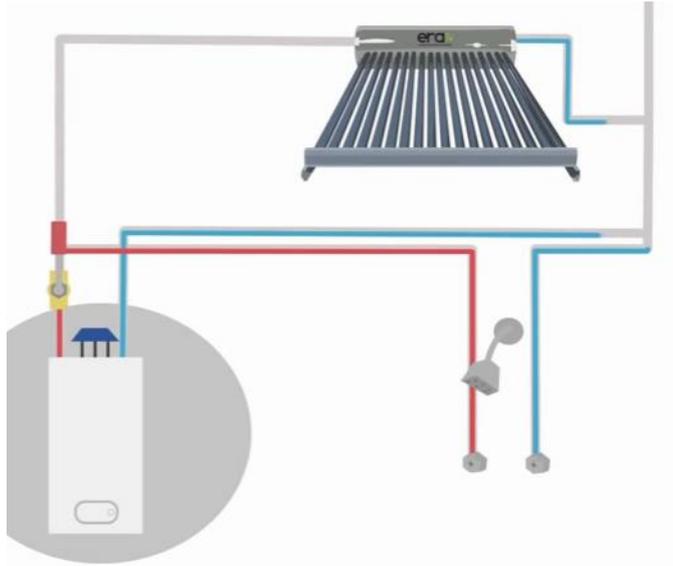
Se conecta la toma de agua del tinaco al termotanque del calentador con una llave de check que no permita su regreso al tinaco.



Se conecta la salida de agua con una llave para regular el paso de agua caliente hacia la llave de consumo o regadera.



Se conecta el retorno del termotanque que se ubica en su parte inferior a una línea de agua caliente con una válvula esfera y una llave nariz para probar la temperatura del agua. Se instala una válvula esfera en la salida del calentador de gas y se mantiene abierta para dejar reposar 24 horas el calentador solar.



Se llena de agua el equipo, se retira la lona protectora y se coloca el tubo o jarro de aire a 20 cm arriba del agua del tinaco.

Se deja cerrada la válvula de salida de agua caliente del calentador solar para recuperar 24 hrs agua caliente. Después de este tiempo se abre y se cierra la del equipo de gas para que el calentador provea de agua caliente.

A partir de ello ya puede utilizarse.

Instalación de paneles solares.

Requerimientos:

Cable de luz calibre 8 o 10.

Medidor bidireccional CFE (Proporcionado por CFE con costo)

Inversor marca kaideng wvc1200

Materiales:

Paneles solares

Procedimiento:

Tener contacto directo con ejecutivos de CFE.

CFEctiva empresarial que se encarga de coordinar instalaciones de tipo solar.

Entregar documentación requerida por CFE

Solicitud de interconexión a la red eléctrica.

Croquis de ubicación del panel solar.

Manual del panel solar y de los inversores.

Recibir a personal de CFE para instalación de medidor bidireccional.

Formar una estructura para sostener el panel en un ángulo de por lo menos 30°.

Conectar el panel y el inversor en sus polos positivo y negativo.

Verificar el voltaje de salida del micro inversor.

Se protege el micro inversor de la lluvia y la intemperie.

Se coloca una caja para conexiones eléctricas.

Se protege el cableado que se unirá de la caja del panel a la red eléctrica de la casa.

Se coloca una caja con pastillas

La toma va del inversor al centro de carga.

Un equipo de cómputo 150w 24 hrs del día

Trabaja a la par que CFE lo que produce lo regresa el medidor disminuyendo tu consumo en CFE.

903 kW bimestrales son 10 paneles de 325w

5kwh y 1200w el resto de la semana 8 hrs diarias

Conectores mc4

Pastilla sumadora de kW llevas control de tu producción

Termomagnético



8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente proyecto se ha informado y validado que las viviendas realmente sean sujetas para el proyecto en el presente apartado se analizan los resultados obtenidos.

Para lograr los alcances del Programa es necesario la corresponsabilidad y la sinergia entre los diversos actores que intervengan en el proceso de la implementación, así como los gobiernos locales (con sus dependencias involucradas).

Como gestores territoriales tenemos una tarea ardua y no solo en la búsqueda de nuevos programas o proyectos sociales, sino también en trabajar por concientizar e involucrar aun mas a la sociedad, necesitamos crear estrategias de participación, pero sobre todo es necesario voltear a ver a los servidores públicos y exigirles que devuelvan la confianza trabajando y demostrando con hechos que la población podemos confiar en ellos.

9. CONCLUSIONES

En el presente proyecto se desarrolló una estrategia con el fin de informar y dar a conocer los nuevos métodos existentes para el ahorro de los recursos naturales que habitualmente usamos en el hogar.

En primer lugar, se llevó a cabo un cuestionario para evaluar que tan dispuestos estaban los habitantes en participar. Se analizó tanto la vivienda como sus características físicas y documentales con el fin de tener con certeza a los posibles participantes del proyecto.

En cuanto al desarrollo de las charlas, lo primero que se tuvo en cuenta fue que el habitante de la colonia conociera sobre el proyecto que se estaba elaborando y tuviera certeza de que no se trataba de alguna obra de mala fe y además se analizó la situación de las viviendas en general. Los habitantes participantes fueron personas que realmente estaban dispuestas a escuchar y a opinar sin obligarlos a nada.

Una vez desarrolladas las charlas y aplicado el cuestionario ésta actividad fue evaluada por varios habitantes participantes, ellos en general manifestaban como interesante el tema tratado, pero con la desconfianza sobre algún fraude o sobre las mentiras de los gobiernos desistieron en su mayoría en ser partícipes del mismo, además hay un punto importante en todo esto, la sociedad no se si en general pero si en su mayoría de la colonia no está dispuesta a poner de su dinero para trabajar en conjunto, ellos creen que es una responsabilidad al 100% del gobierno dotar de estas ecotecnologías, lo anterior considero que es por una cultura mal aprendida en México en general, donde el gobierno siempre da dadivas y recursos para que el pueblo no ponga de sus recursos, pero esto ya ha tenido consecuencias graves y lo veo en este proyecto donde no nos sentimos con la corresponsabilidad de crecer en un trabajo comunitario sociedad - gobierno.

Los resultados obtenidos en el presente proyecto son una base importante para futuros proyectos, que además sirven para que como gestor territorial analice desde diferentes perspectivas y busque estrategias diferentes de intervención, me hubiese gustado que este proyecto haya tenido una ejecución sobre las viviendas ya que si bien al principio si se trata de una inversión considerable, la realidad es que al final el retorno de inversión se refleja a corto plazo y no solo en nuestros bolsillo, sino en el beneficio que damos al medio ambiente.

El presente proyecto presenta limitaciones principalmente el desinterés por parte de la sociedad y del gobierno al que se le pidió apoyo, pero también por el tiempo necesario para llevar a cabo la implementación. La realización de convertir cada una de las viviendas en casas verdes conlleva además del tiempo una ardua interacción con el habitante para la preparación y montaje de los aditamentos. En concreto, la parte que más tiempo requiere es la gestión de convencimiento y el momento de hablar de números o del gasto que implicaría.

REFERENCIAS

- CAS. Organic and inorganic substances to date. CAS. Disponible en: www.cas.org/news/media-releases/100-millionth-substance. Fecha de consulta: junio de 2019.
- DOF. Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el primer listado de actividades altamente riesgosas. México. 1990 (28 de septiembre).
- DOF. Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas. México. 1992 (4 de octubre).
- DOF. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. DOF. México. 2003 (8 de octubre).
- INEGI. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2011 (CNGMD). INEGI. México. 2019.
- Semarnat. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Edición 2012. Semarnat. México. 2019.
- SEDATU. Programa de Rescate de Espacios Públicos, PREP. <http://www.sedatu.gob.mx/sraweb/programas/rescate-de-espacios-publicos/> fecha de consulta febrero 2019
- UANL. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN. (2016). ¿Qué es el Desarrollo Sustentable? de UANL Sitio web: <http://sds.uanl.mx/el-concepto-desarrollo-sustentable/> fecha de consulta agosto 2019