

“CONACYT, desarrollando cultura de ciencia, tecnología, innovación y calidad”

## PROGRAMA DE INCENTIVOS PARA LA FORMACIÓN DE DOCENTES-INVESTIGADORES

Nombre del programa de posgrado: Maestría en Investigación del Hábitat y Vivienda Sustentables.

Nombre de la Institución: Universidad Americana.

Nombre del beneficiario: Dahiana Analía Villalba de Szczerba.

Vinculación docencia, tutoría o centro de investigación: Universidad Americana

Título de tesis: Viviendas Autónomas en la ciudad de Benjamín Aceval. El potencial de la bioelectricidad a partir de las plantas como innovación.

### RESUMEN

La vivienda autónoma se define como un lugar para vivir que funciona con independencia de cualquier tipo de alimentación energética, de agua, que no provenga o no se produzca en su entorno inmediato, no depende de la red de servicios básicos de electricidad, agua corriente o alcantarillado. Y se autoabastece a través de las fuentes naturales de energía solar, viento y agua subterránea y de lluvia, además procesa los desechos provenientes de la misma, por medio de sistemas conocidos de tratamiento de aguas grises, negras y materia orgánica. Su diseño y construcción contempla la utilización de materiales y tecnologías que no alteran el medio en el que la vivienda está situada. Sometida a las características particulares del hábitat, y sobre todas las climatológicas, sin interferir en sus propiedades vitales.

El crecimiento poblacional demanda energía, que es un motor de desarrollo muy importante. Es por ello por lo que se plantea desarrollar una tecnología a través del aprovechamiento de la energía verde proveniente del proceso metabólico conocido como fotosíntesis de las plantas.

Pretende establecer el punto de partida a la investigación del diseño y construcción de viviendas “autónomas” con un enfoque integral, pero sobre todo en materia energética, replanteando el ambiente en función de sus habitantes, transformando los espacios en que vivimos, aplicando los sistemas destinados a promover y mejorar el bienestar de las personas y del medio ambiente. La vivienda es la unidad básica y más pequeña de una ciudad, en ella se desarrolla una persona, una familia. Ante el deterioro del medioambiente y la alta demanda de vivienda que va en aumento. Al dotar de viviendas a las familias, el objetivo sería que estas sean sostenibles.

### OBJETIVOS

#### Objetivo General:

Ensayar una propuesta metodológica para el diseño de viviendas autónomas en la ciudad de Benjamín Aceval para lograr que el sector habitacional pueda mejorar la calidad de vida de las personas y del medio ambiente en el que se inserta.

#### Objetivos Específicos:

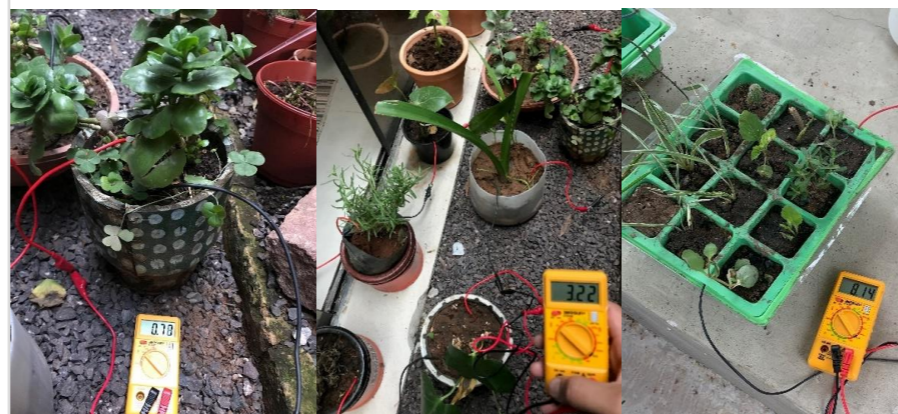
1. Realizar un análisis documental sobre los temas que conciernen al tema vivienda, energía y sustentabilidad.
2. Analizar el territorio o contexto que abarca la aplicación de la propuesta.
3. Definir qué estrategias son las más convenientes y aplicables para una vivienda autónoma en la ciudad de Benjamín Aceval.

### APORTES DE LA INVESTIGACIÓN

Desde la planeación urbana, la arquitectura y el desarrollo sostenible se puede conceptualizar el lenguaje de la comunidad e implementarlo en soluciones de preservación.

El desarrollo de un mecanismo para intervenir zonas ecológicas en riesgo, capaz de generar una sinergia entre lo urbano, rural y lo natural, fortaleciendo la sostenibilidad y reduciendo la vulnerabilidad respecto a los riesgos que implica el cambio climático. Las condiciones climáticas constituyen un factor fundamental al momento de lograr aplicaciones eficaces. La importancia del clima y de que los distintos factores o elementos climáticos afectan a los materiales y en consecuencia al diseño arquitectónico o paisajístico. La combinación del clima y factores tienen un impacto en los materiales de construcción, dependiente del grado de inercia térmica de los materiales y de la ubicación de los mismos con respecto a la orientación en el terreno. Existen diferentes tipos de energías renovables. Partimos de la base de que podemos obtener energía de muchas maneras, solo hay que transformarla, en este caso, en energía eléctrica. En la naturaleza podemos encontrar variedad de fuentes inagotables de las que extraer energía, como el viento, el agua o el sol, entre otras.

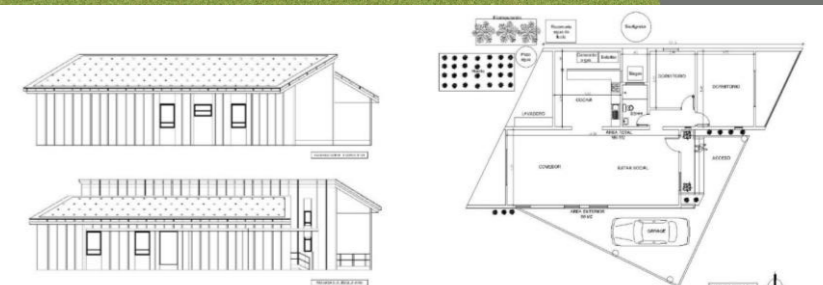
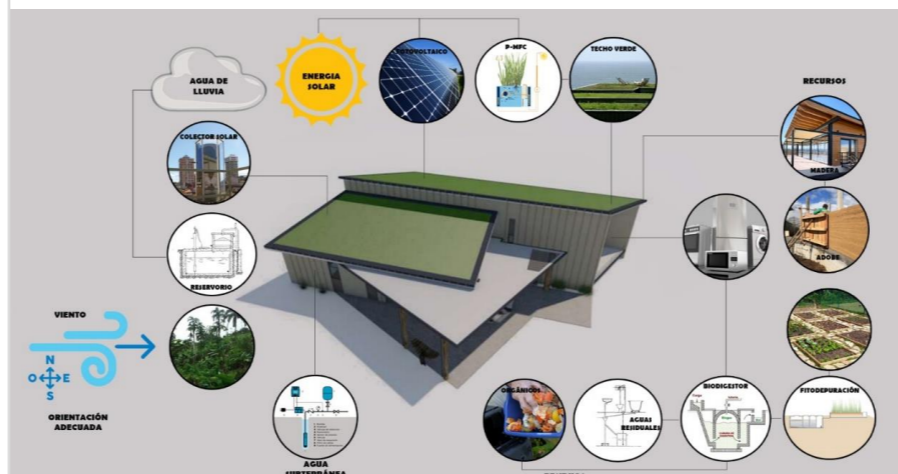
### ACTIVIDADES REALIZADAS



Cosechar la bioelectricidad de una planta es una idea muy prometedora e innovadora para el futuro. Esta propuesta tecnológica que se desarrolló para alcanzar este ideal se conoce como la celda de combustible microbiana de plantas. Se realizó pruebas de campo para comprobar la teoría de generación de energía a través de esta fuente alternativa y limpia, mediante las plantas, en una primera etapa de forma casera con materiales reciclados y planteras de jardín, y el voltímetro como herramienta de medición. Con la convicción de que mejorando el módulo de MFC con la calidad de materiales, herramientas y mejorando la composición del sustrato se realizó otra prueba con ánodos y cátodos de mayor pureza, también de cobre y láminas de zinc.

### RESULTADOS OBTENIDOS

Se plantea unos sistemas integrados de producción de energía eléctrica a través de una fuente alternativa y natural como la fotosíntesis de las plantas, de los ciclos naturales a la arquitectura, a los recursos del sitio y procesos de tratamiento de residuos. Con una serie de estrategias, ecotecnologías y técnicas tradicionales con sus diferentes aplicaciones. Se propuso en una ubicación geográfica que está entre el centro urbano y un área cercana a los humedales y al río verde. Zona que está en crecimiento, en rápida expansión. Por lo que se propone adoptar estrategias con estos criterios de sustentabilidad.



### CONCLUSIÓN

Este trabajo pretende establecer un método para el diseño y construcción de viviendas “autónomas” que contemple un enfoque integral de investigación y haga replantear el ambiente interior en función de sus habitantes, transformando los espacios en que vivimos, descansamos, trabajamos y aprendemos, estudiar los sistemas destinados a promover, mejorar la salud y el bienestar de las personas y el medioambiente, principalmente debe tener como objetivo crear espacios de calidad, saludables, confortables, funcionales, técnica y económicamente viables, replicables, y también energéticamente eficientes.

### VISIÓN Y PLANES FUTUROS

El crecimiento poblacional y la migración del área rural a las ciudades, ha creado una alta concentración, a pesar de que en este momento se disponen de los conocimientos y de la tecnología que permitiría que los pobladores del área rural gocen de los mismos beneficios que otros que viven en las ciudades, sin necesidad de estar inmersos en el tráfico diario. La implementación de tecnologías alternativas, que puedan ser consideradas “apropiadas” para la zona, porque no impactan negativamente en el entorno y medio ambiente, sería la clave para pensar en barrios sostenibles ubicados ya sea próximos al área rural o directamente en él.

“Este programa de posgrado fue cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT con recursos del FEEI”