



Conference: Interdisciplinary Congress of Renewable Energies, Industrial Maintenance, Mechatronics  
and Information Technology  
**BOOKLET**



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar  
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

**Title:** Generación eléctrica a partir de la fotosíntesis natural; ¿Una realidad escalable?

**Authors:** ZAPIEN-RODRÍGUEZ, José Manuel, SOLORIO-DE JESÚS, Bianca Azucena,  
BALLESTEROS-PACHECO, Juan Carlos y NÚÑEZ-AYALA, Frida Libertad.

Editorial label ECORFAN: 607-8695  
BCIERMMI Control Number: 2019-134  
BCIERMMI Classification (2019): 241019-134

Pages: 9  
RNA: 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**  
143 – 50 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 1 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: contacto@ecorfan.org  
Facebook: ECORFAN-México S. C.  
Twitter: @EcorfanC

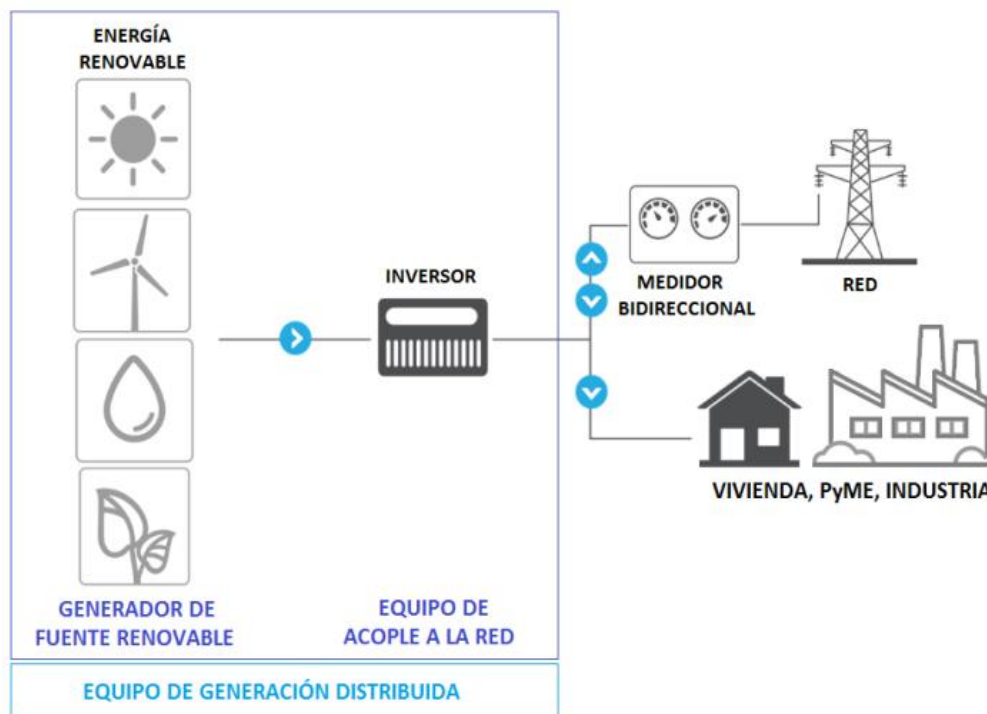
[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua



# Introducción

El aumento de la demanda eléctrica conlleva a la continua investigación en energías alternativas, enfocándose en las renovables, con la finalidad de suministrar los requerimientos eléctricos en un sistema de generación distribuida a baja potencia de acuerdo a las condiciones particulares de cada consumidor.



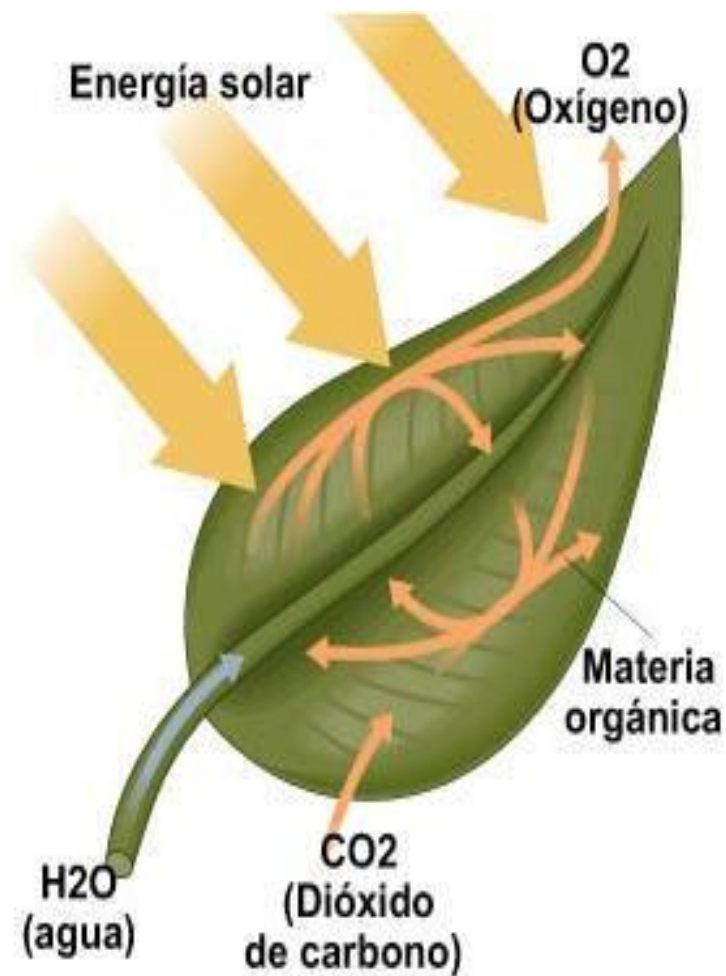
E  
C  
O  
R  
R  
F  
A  
N



E  
C  
O  
R  
F  
A  
N

# Introducción

Durante el proceso de la fotosíntesis, se genera la materia orgánica que requieren las plantas para su crecimiento, el excedente de alimento se distribuye a lo largo de sus raíces. La fotosíntesis se lleva a cabo por medio de la excitación de electrones, por lo que captar estos electrones excedentes al hacer la rizo deposición, se implementa una pila eléctrica por medio de un par de electrodos, que permite transformar la energía química en energía eléctrica.

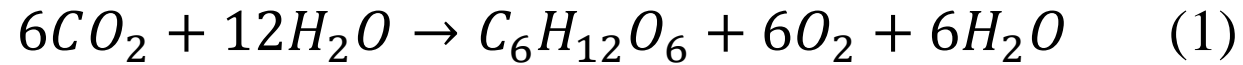




# Fundamentos de la Experimentación

E  
C  
O  
R  
F  
A  
N

El desarrollo del proyecto se basa en la reacción de la fotosíntesis la cual se describe como:



Las plantas empleadas en la experimentación son las de mayor predominio en la región, debido a la capacidad de adaptarse a climas cálidos.

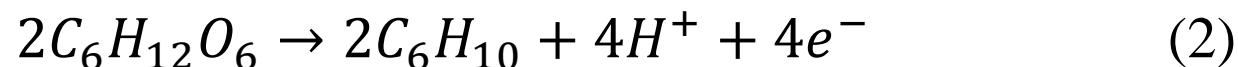


# Fundamentos de la Experimentación

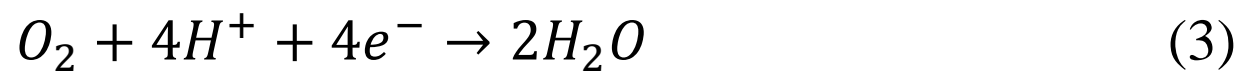
E  
C  
O  
R  
F  
A  
N

La reacción electroquímica en los electrodos se muestra a continuación:

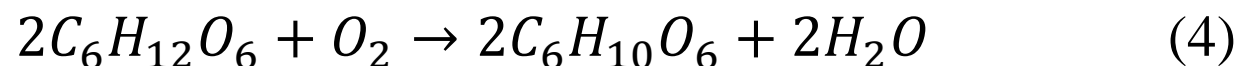
**Ánodo**



**Cátodo**



**Reacción Continua de la Red**



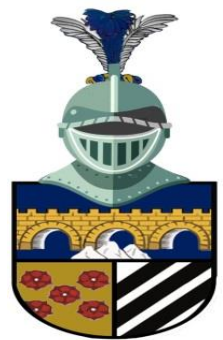


E  
C  
O  
R  
F  
A  
N

# Metodología

Para la realización del proyecto se hicieron pruebas eléctricas con el fin de que corroborar las reacciones electroquímicas que generen el flujo de electrones esperado por la fotosíntesis natural de las plantas a través de los electrodos.





# Metodología

E  
C  
O  
R  
F  
A  
N

La medición obtenida del contacto directo de los electrodos de Zinc y Cobre con la planta fue de 0.909 Volts, tanto para la Fase Luminosa como de la Fase Fijadora de Carbono, con una variación de  $\pm 0.05$  volts, de acuerdo a las condiciones de humedad de la planta.



Universidad Politécnica  
de Lázaro Cárdenas



# Metodología

Al ampliar el área para realizar la reacción redox será mayor el flujo eléctrico se diseñó una malla de cobre para poder atrapar más electrones y obtener más voltaje mayor, dando como resultado una medición de 1.150 Volts presentando una mejora significativa del 26.5% en comparación con los electrodos convencionales de forma cilíndrica.



E  
C  
O  
R  
F  
A  
N

Universidad Politécnica  
de Lázaro Cárdenas





# Metodología

Una conexión en serie permite aumentar el diferencial de voltaje entre el electrodo inicial y final, replicando el diseño de mallas entre cada una de las plantas de prueba, se conectaron bajo esta topología los electrodos, lo que permitió alcanzar un voltaje de 3.872 Volts, suficiente para alimentar un par de leds como cargas en el circuito eléctrico.



E  
C  
O  
R  
F  
A  
N

Universidad Politécnica  
de Lázaro Cárdenas



# Conclusiones



Universidad Politécnica  
de Lázaro Cárdenas

Este proyecto permite identificar nuevas formas de generación eléctrica por medio de energías alternativas, renovables, sustentables y sostenibles, que no requiere una inversión de gran magnitud, con grandes ventajas ambientales al replicar y escalar esta propuesta a niveles de potencia que permitan alimentar cargas con valores nominales de 12 o 24 Volts en Corriente Directa,.

La investigación de esta tecnología aún tiene muchas vertientes, una de ellas es el uso de microorganismos que aumenten el proceso de descomposición orgánica y con ella del flujo de electrones a través de los electrodos.

E  
C  
O  
R  
R  
A  
N



**ECORFAN®**

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)