



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -  
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

*Booklets*



**RENIECYT**

Registro Nacional de Instituciones  
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

**CONACYT**

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

**Title:** La energía solar una alternativa para la generación de energía  
renovable

**Author:** Araceli Salazar-Peralta

**Editorial label ECORFAN:** 607-8324  
**BCIERMIMI Control Number:** 2016-01  
**BCIERMIMI Classification(2016):** 191016-0101

**Pages:** 15  
**Mail:** *Araceli\_salazar\_p@hotmail.com*  
**RNA:** 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**

244 – 2 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](mailto:contacto@ecorfan.org)  
Facebook: ECORFAN-México S. C.

**Twitter:** @EcorfanC

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

**Holdings**

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
<b>Peru</b>	<b>Spain</b>	<b>Cuba</b>	<b>Haití</b>
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
<b>Czech Republic</b>			



# *La Energía Solar una Alternativa para la Generación de Energía Renovable*

Araceli Salazar P<sup>1\*</sup>, J. A. Pichardo S<sup>2</sup>, Ulises Pichardo Salazar<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup>Tecnológico De Estudios Superiores de Jocotitlán, Carretera Toluca-Atlacomulco km 44.8, Ejido de San Juan y San Agustín, Jocotitlán, México

<sup>2</sup>.Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 161, Exhacienda la Laguna S/N, Barrio de Jesús 2<sup>a</sup> Sección, San Pablo Autopan, Toluca Estado de México

<sup>3</sup>Planet English, Mariano Matamoros No. 203 C. Toluca Estado de México



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**



# PROBLEMÁTICA

- *El uso indiscriminado de combustibles fósiles, así como los procesos industriales usados para producir energía eléctrica, ha colaborado al calentamiento global, por la emisión de CO<sub>2</sub>*



# JUSTIFICACIÓN

*Actualmente, la utilización de la energía solar, ha suscitado la atención de especialistas en diferentes disciplinas científicas, para buscar otras fuentes de energía*



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática** 2016



# OBJETIVO


Este estudio consistió en la investigación del estatus que guarda el uso de la energía solar para la generación de energía renovable, así como los elementos básicos utilizados en la construcción de un panel solar, y sus usos.



# RESUMEN

- El uso indiscriminado de combustibles fósiles, así como los procesos industriales usados para producir energía eléctrica, ha colaborado al calentamiento global, por la emisión de CO<sub>2</sub>. Actualmente, la utilización de la energía solar, ha suscitado la atención de especialistas en diferentes disciplinas científicas, para buscar otras fuentes de energía. Este estudio consiste en la investigación del estatus que guarda el uso de la energía solar para la generación de energía renovable, así como los elementos básicos utilizados en la construcción de un panel solar. Los resultados obtenidos para la generación de energía eléctrica por medio del uso de paneles solares en el año 2012 fue la siguiente: Corea del Sur 655 MW (MegaWatt), Bélgica 803 MW, China 900 MW, Francia 1025 MW, República Checa 2000 MW, Estados Unidos 2528 MW, Italia 3484 MW, Japón 3600 MW, España 3800MW. Alemania 17200 MW. Sin embargo en 2015, China superó a Alemania con 43000 MW. Se concluye que el uso de energía solar en el suministro de energía eléctrica es una alternativa para reducir en un 60% el consumo de energía eléctrica obtenida de materiales fósiles

# INTRODUCTION

- En abril de 1954 hubo una reunión en Washington en la que un grupo de selectos científicos se reunieron para escuchar algo nuevo: la voz y la música emitida por un transmisor de radio funciona  rgía solar.



*Los inventores de la célula solar: Gerald L. Pearson, Daryl M. Chapin, and Calvin S. Fuller in 1954. Foto de Alcatel-Lucent Bell Labs.*

- Los científicos de los Laboratorios Bell en Nueva Jersey demostraron de este modo su invención, la primera célula solar fotovoltaica de silicio cristalino aplicada a un caso práctico.

# METODOLOGÍA

- Se Investigó documentalmente el procedimiento para inducir el campo eléctrico dentro de una celda fotovoltaica.
- 2. Se investigó el Procedimiento para construir las obleas de silicio y de otros tipos.
- 3. Aplicaciones industriales de las células solares

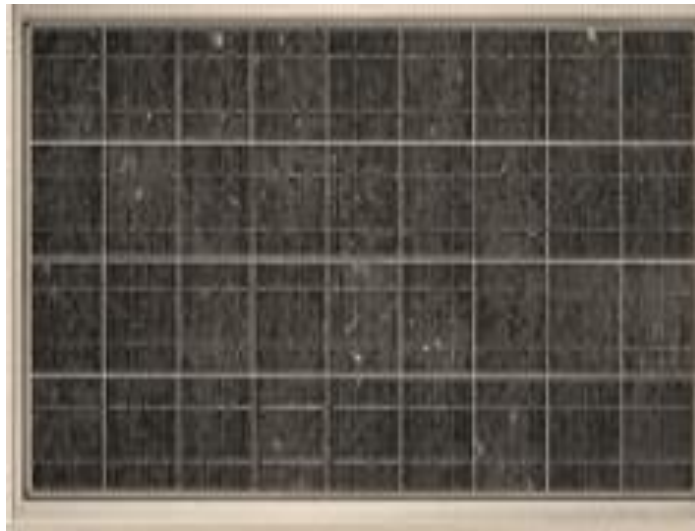


# ANALISIS DE RESULTADOS

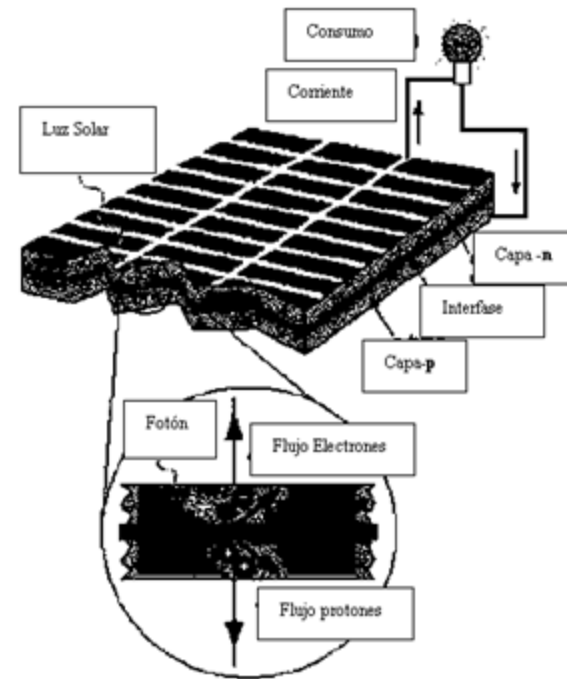
- Debido a que una célula solar genera corriente y tensiones pequeñas, éstas no son los elementos que se utilizan en las aplicaciones prácticas, sino que, con objeto de lograr potencias mayores, se acoplan en serie o en paralelo para obtener mayores tensiones y corrientes formando lo que se denomina **módulo fotovoltaico**.
- Los módulos en serie aumentan el voltaje y conservan la misma corriente, mientras que los módulos en paralelo aumentan la corriente, conservando el mismo voltaje.
- Los módulos generalmente se fabrican para tener una salida de 12 VCD.
- El sistema de acondicionamiento es un convertidor que transforma la energía proveniente del sol en energía eléctrica en forma de corriente continua

# Análisis de resultados

## Módulo fotovoltaico



## Efecto de Absorción



# ANÁLISIS DE RESULTADOS

- El convertidor es un “intermediario” necesario de la energía, que permitirá hacer un uso correcto de la misma.
- Los convertidores de potencia se utilizan de manera genérica para adecuar el “tipo” de corriente que se necesita, existen convertidores de corriente alterna a continua.

# ANÁLISIS DE RESULTADOS

**Tabla 1.** Capacidad Solar Fotovoltaica instalada en Países líderes y el Mundo, 2000-2013

Año	Alemania	China	Italia	Japón	Estados Unidos	España	Francia	Australia	Otros	Mundo
2000	76	19	19	330	0	0	0	29	776	1,250
2001	186	30	20	453	0	0	0	34	847	1,569
2002	296	45	22	637	28	0	0	39	945	2,012
2003	435	55	26	860	73	12	0	46	1,070	2,575
2004	1,105	64	31	1,132	131	24	26	52	1,133	3,698
2005	2,056	68	38	1,422	172	50	33	61	1,149	5,048
2006	2,899	80	50	1,709	275	154	44	70	1,338	6,619
2007	4,170	100	120	1,919	427	739	82	83	1,652	9,291
2008	6,120	140	458	2,144	738	3,635	186	105	2,537	16,063
2009	10,566	300	1,181	2,627	1,172	3,698	377	188	4,156	24,265
2010	17,554	800	3,502	3,618	2,022	4,110	1,194	571	7,959	41,330
2011	25,039	3,300	12,803	4,914	3,910	4,472	2,953	1,377	12,450	71,218
2012	32,643	7,000	16,139	6,743	7,271	4,685	4,019	2,407	21,169	102,076
2013	35,948	18,300	17,600	13,643	12,022	4,828	4,632	3,255	29,409	139,637

Source: Statistical Review of World Energy June 2014 (London: 2014). Note that previous datasets from other groups have reported higher numbers for the United States and other key countries for the earlier years of the time series.

# ANÁLISIS DE RESULTADOS

2005	68
2006	80
2007	100
2008	140
2009	300
2010	800

**Tabla 2.** Producción fotovoltaica en China MW

# CONCLUSIONES

- El uso de energía solar es una alternativa viable para la generación de energía renovable, reducción de emisiones de gases contaminantes provenientes de los hidrocarburos.
- El objetivo global de la Tecnología fotovoltaica es producir sistemas fotovoltaicos de bajo costo, por lo que se necesitan células eficientes y baratas, además de hacer un balance de los contaminantes que se puedan emitir a la atmósfera en comparación de la producción de corriente eléctrica tradicional, el cual emite gases efecto invernadero.
- En México se promueve el uso de Energía solar, de tal forma que toda la energía solar, paneles solares, luminarias solares, sistemas interconectados, son 100% deducibles para efectos fiscales (artículo 34).

# *RECONOCIMIENTO*

- Al Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán por las horas de Investigación asignadas.

# REFERENCIAS

- 1. Practical Handbook of Photovoltaics Fundamentals and Applications. Tom Markvart Luis Castañeda, (2003).
- 2. Universal Technical Standard for Solar Home System. Thermie B SUP 995-96, EC-DG XVII, 1998.
- 3. Radiación Solar y Dispositivos Fotovoltaicos. Volumen II (Electricidad Solar Fotovoltaica). Eduardo Lorenzo, (2006).
- 4. IDEA:<http://www.idae.es>.
- 5. Solar Cells Their Optics and Metrology M.M. Koltun. Ed. N.S Lidorenko translated by S. Chomet. Allerton Press, Inc./New York. pp 48-51. (1988).
- 6. Boylestad Nashelsky. Electrónica: Teoría de Circuitos y dispositivos electrónicos. Pearson Prentice Hall 8ª Edición 5-9 (2003).
- 7. Applied Photovoltaics. Stuart R. Wenham, Martin. A Green, Muriel E. Watt and Richard Corkish Secon Edition. EARTHSCAN. pp 3-70. (2007).





**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. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)