



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:** Aplicación de sistemas de refrigeración solar en zonas marginadas,  
organizaciones de bajos recursos y poblaciones desprotegidas.

**Authors:** AMADOR-GARCÍA, José Enrique, CRUZ-GÓMEZ, Marco Antonio, JUÁREZ-ZERÓN, Tomás Aáron y  
MEJÍA-PEREZ, José Alfredo.

Editorial label ECORFAN: 607-8695  
BCIERMMI Control Number: 2019-199  
BCIERMMI Classification (2019): 241019-199

Pages: 11  
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

Antecedentes

Metodología

Refrigeración Solar

Curvas de Operación

Zonas Marginadas

Rutas y Temperaturas

Conclusiones



# Introducción

Los sistemas de refrigeración son de gran importancia en la vida diaria del ser humano, debido a que se requiere tener sistemas de conservación del frío para diferentes procesos y preservación de productos perecederos. La generación de energía eléctrica con fuentes alternativas, se ha utilizado para sistemas de refrigeración involucrados en programas de desarrollo sustentable, sin embargo estos sistemas son prototipos poco factibles en su adquisición.

Esta investigación tuvo como objetivo caracterizar un sistema de refrigeración alimentado por paneles solares que pretenden mejorar la calidad de vida.



# Antecedentes

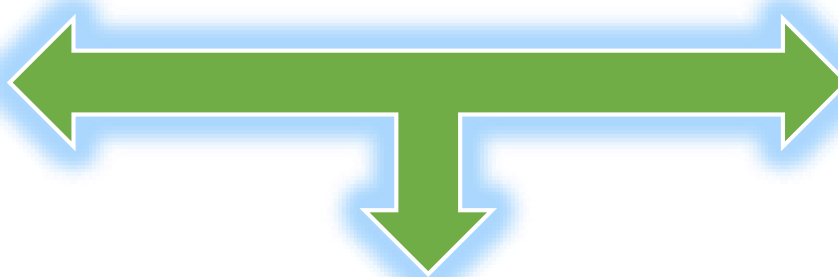


Figura 1. Refrigerador



Figura 3. Alimentos Preservados



Figura 2. Panel Solar



# Metodología

El prototipo del refrigerador solar tiene un enfoque cuantitativo-cualitativo en procesos deductivos basados en la interpretación y recolección de datos. Este fue llevado a cabo usando materiales propios para la construcción de refrigeradores que permiten obtener una configuración compacta, presentando curvas de operación presión-volumen y autonomía del sistema con mantenimientos semejantes a los sistemas de refrigeración convencionales.



Refrigeración Solar



Figura 4. Prototipo  
Conectado



Figura 6. Refrigerador  
Utilizado

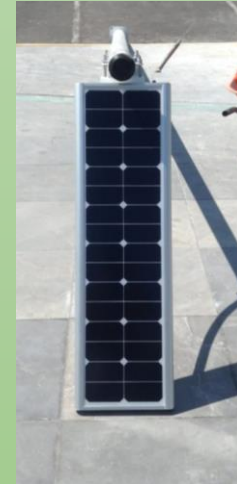
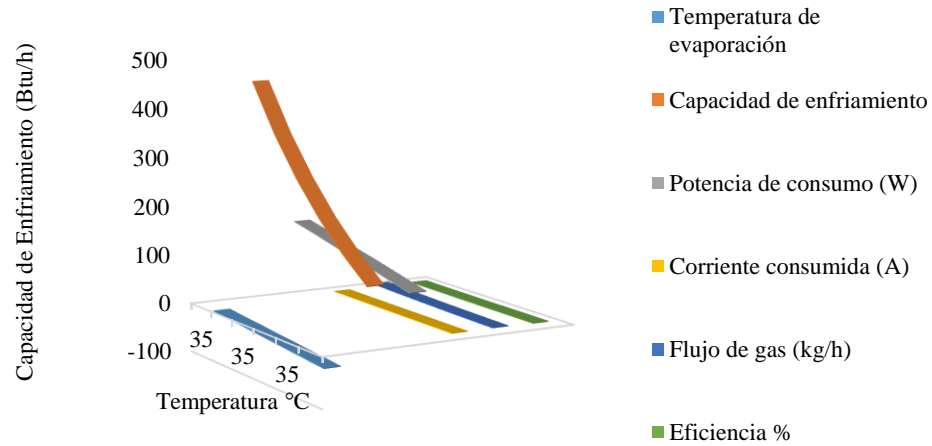
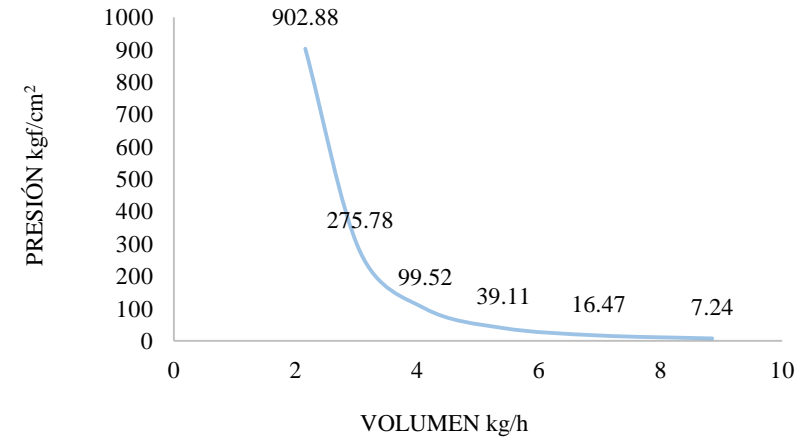


Figura 5. Panel  
Solar Utilizado

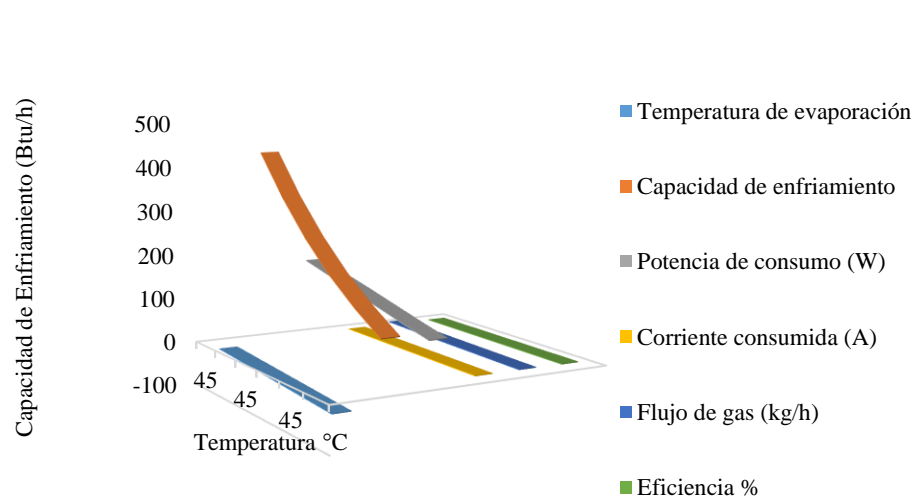
# Curvas de operación del prototipo de refrigeración solar



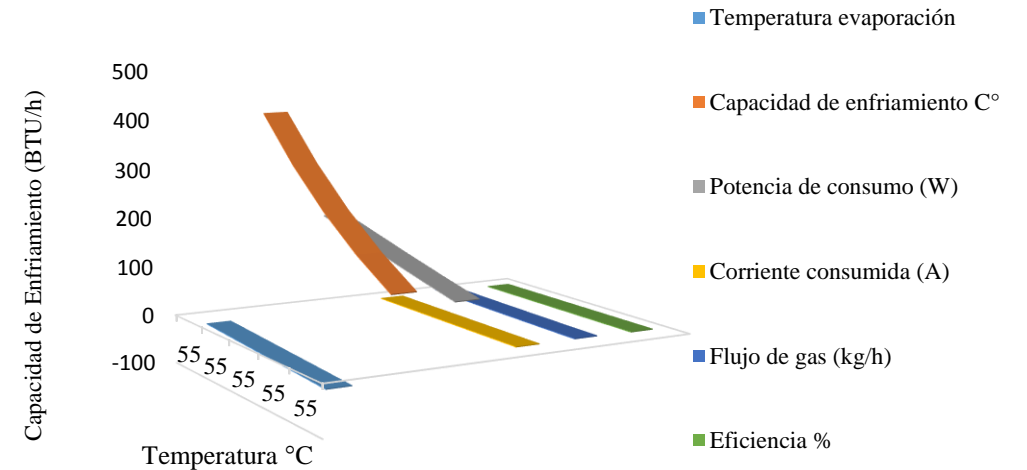
Gráfica 1. Gráfica de Operación del Compresor a 35°C



Gráfica 2. Gráfica Presión-Volumen



Gráfica 3. Gráfica de Operación del Compresor a 45°C



Gráfica 4. Gráfica de Operación del Compresor a 55°C



# Zonas Marginadas

La marginación y pobreza es un fenómeno social provocado por los modelos económicos, la cual afecta directamente a diversos grupos sociales en su desarrollo económico y poblacional, provocando carencia de oportunidades y desarrollo económico.





Figura 7. Rutas migratorias



Figura 8. Temperatura 7:00 hrs México.

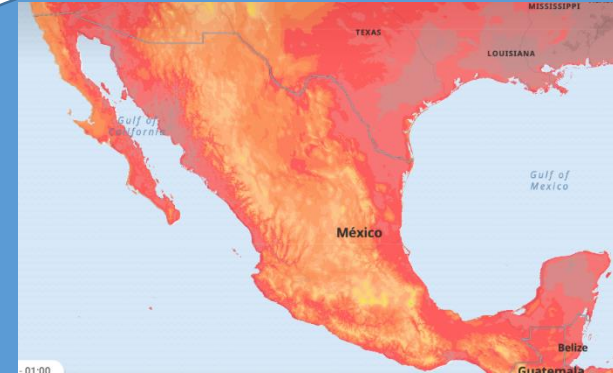


Figura 9. Temperatura 16:00hrs México. Mapa de temperatura del Oeste de México.

Verde: 10°C, Amarillo: 15°C, Naranja: 24°C,  
Rojo: 30°C, Marrón: 38°C.



# Conclusiones

El prototipo de refrigerador fue llevado a cabo con materiales convencionales y propone una alimentación a través de energías alternativas para alcanzar un funcionamiento óptimo que permita mantener alimentos perecederos para el consumo humano en zonas marginadas con bajos costos de adquisición y de operación, logrando los objetivos planteados en esta investigación.



# Referencias

- I) Sarbu, I., & Sebarchievici, C. (2013). Review of solar refrigeration and cooling systems. *Energy And Buildings*, 67, 287-297. doi: 10.1016/j.enbuild.2013.08.022
- II) Arias, E., Castro, E., & Sevilla, J. (1981). PERSPECTIVAS DE LAS APLICACIONES DE LA ENERGIA SOLAR EN LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS. *Solar Cooling And Dehumidifying*, 239-246. doi: 10.1016/b978-0-08-027571-0.50041-0
- III) Chen, Q., Du, S., Yuan, Z., Sun, T., & Li, Y. (2018). Experimental study on performance change with time of solar adsorption refrigeration system. *Applied Thermal Engineering*, 138, 386-393. doi: 10.1016/j.applthermaleng.2018.04.061
- IV) Nájar, A. (2015, January 16). México: Las rutas de los migrantes que no pueden viajar en La Bestia - BBC News Mundo. Retrieved July 7, 2019, from [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/01/150116\\_migracion\\_mexico\\_centroamerica\\_nuevas\\_rutas\\_an](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/01/150116_migracion_mexico_centroamerica_nuevas_rutas_an)



**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)