



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**

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

**Title:** Caracterización energética de un sistema fotovoltaico  
interconectado a red nivel residencial

**Authors:** Juan OVANDO SIERRA, Margarita CASTILLO TELLEZ,  
Mauricio HUCHIN MISS, Héctor QUEJ COSGALLA

**Editorial label ECORFAN:** 607-8324  
**BCIERMIMI Control Number:** 2017-02  
**BCIERMIMI Classification (2017):** 270917-0201

**Pages:** 8  
**Mail:** [jcovando@uacam.mx](mailto:jcovando@uacam.mx)  
**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
Czech Republic			



# OBJETIVO

- Analizar el comportamiento de los parámetros eléctricos previa y posterior instalación de un sistema fotovoltaico.





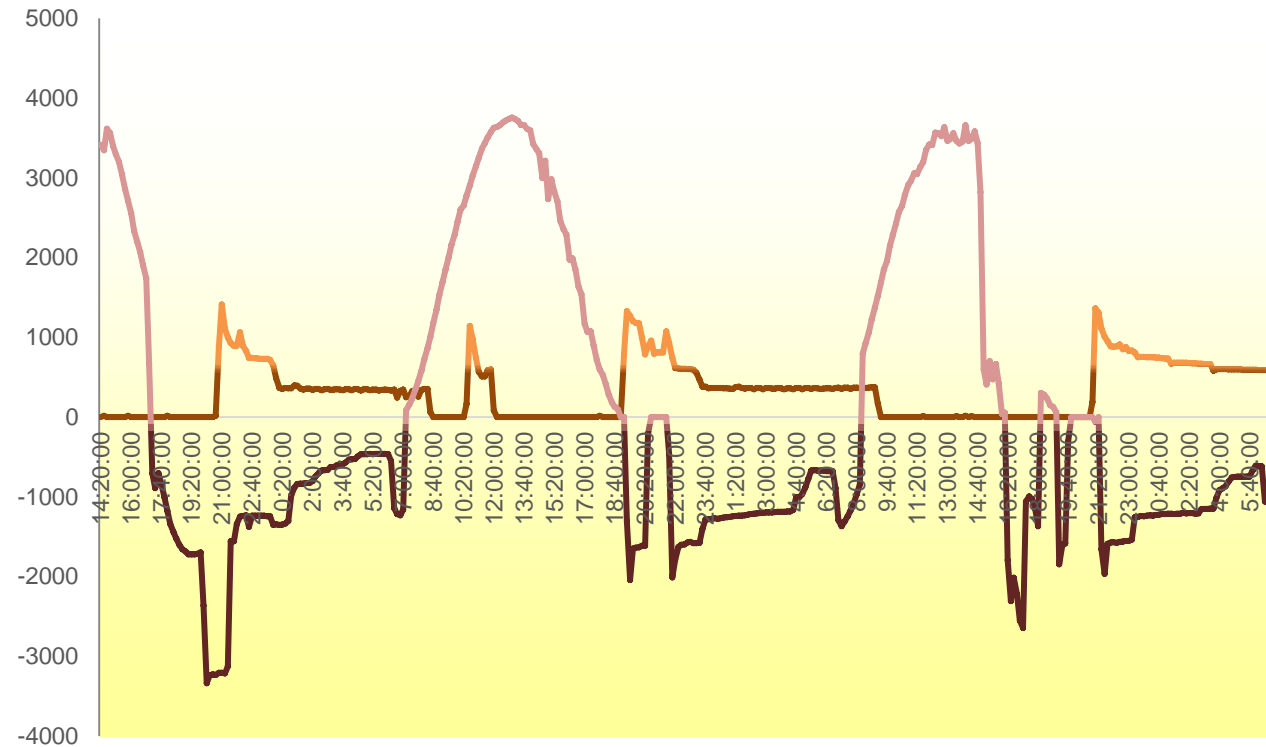
# CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

- San Francisco de Campeche
- Sistema eléctrico 2F-3H
- Módulos Phono solar 260W
- Potencia pico de 5.2KW
- Aporte energético 13.1 KWh/día
- Inversor fronius 5.0-1
- Analizador de redes AEMC 3945-B





# Potencia activa [W]



— Watts sin sistema fotovoltaico 04-08 febrero 2017

— Energía con sistema fotovoltaico 24-28 abril 2017

- El sistema solar se comporta como fuente de potencia al existir radiación solar (Valores positivos).
- Al disminuir los valores de radiación, la potencia disminuye.
- Por las noches la potencia requerida es tomada de la red de CFE (valores negativos).

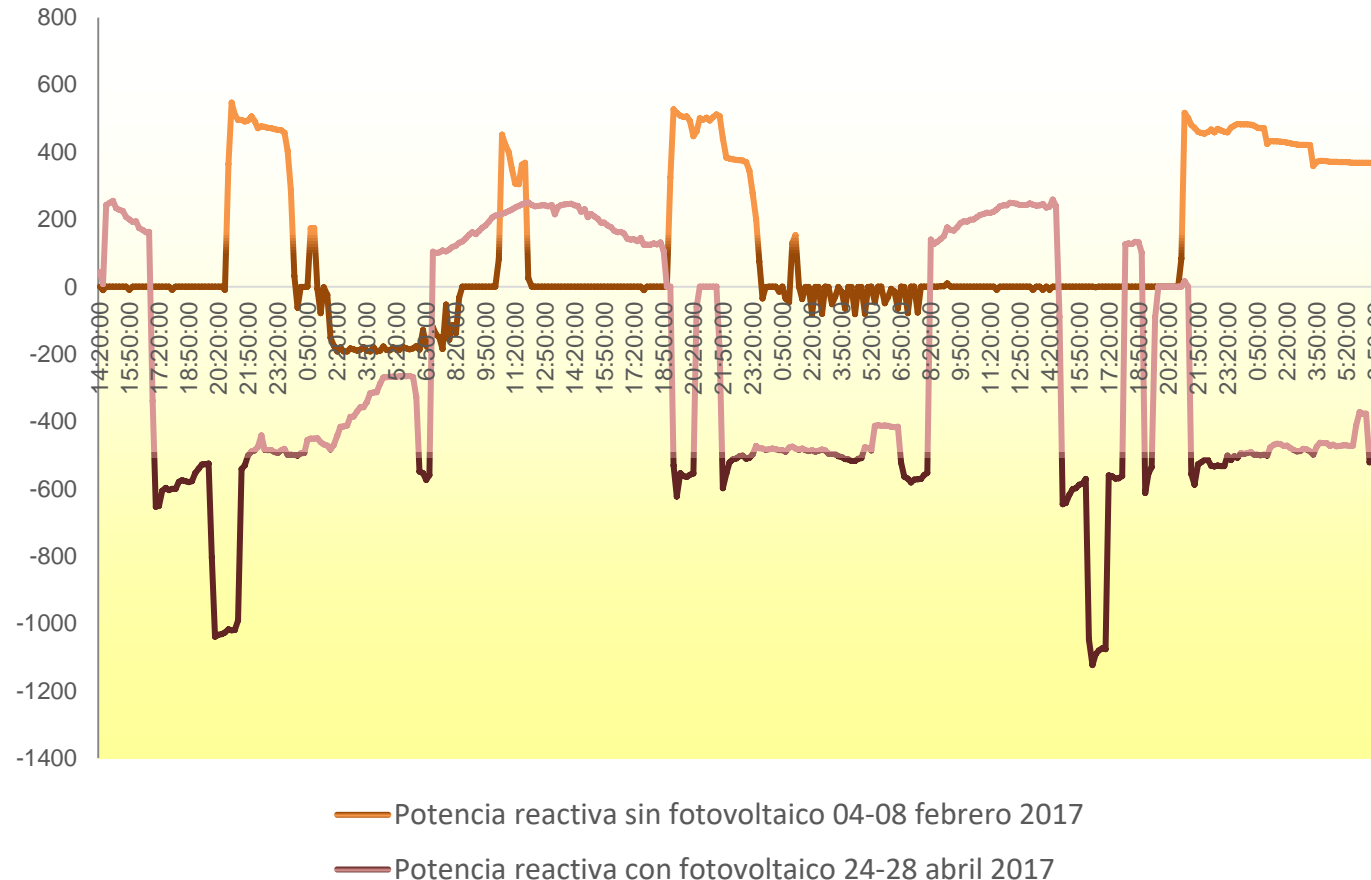


**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**

**2017**



# Potencia reactiva [VAR]

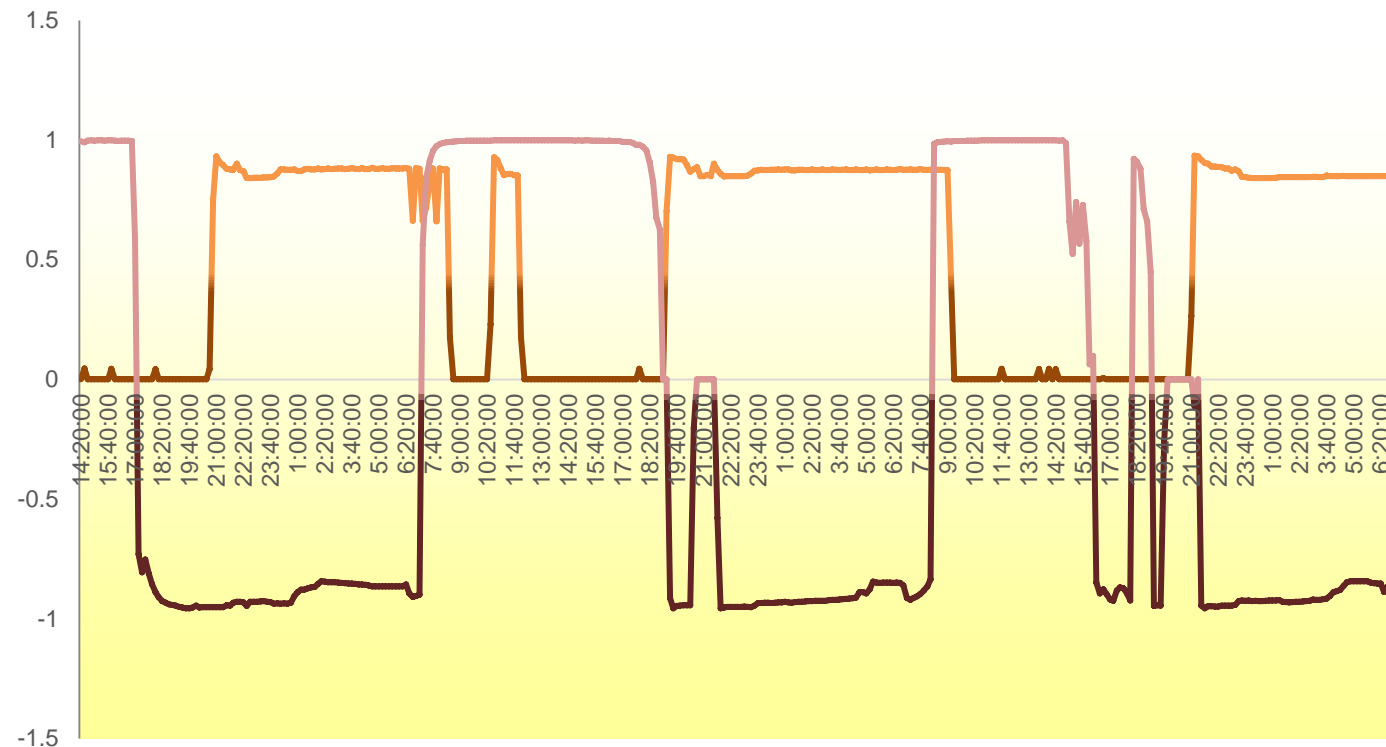


- Durante la operación del inversor se alcanzan valores promedio de 200 VAR.
- En condiciones de nula o baja radiación se presentan valores de 1000 VAR
- En condiciones de nubosidad se presentan valores negativos de potencia reactiva





# Factor de potencia [%]



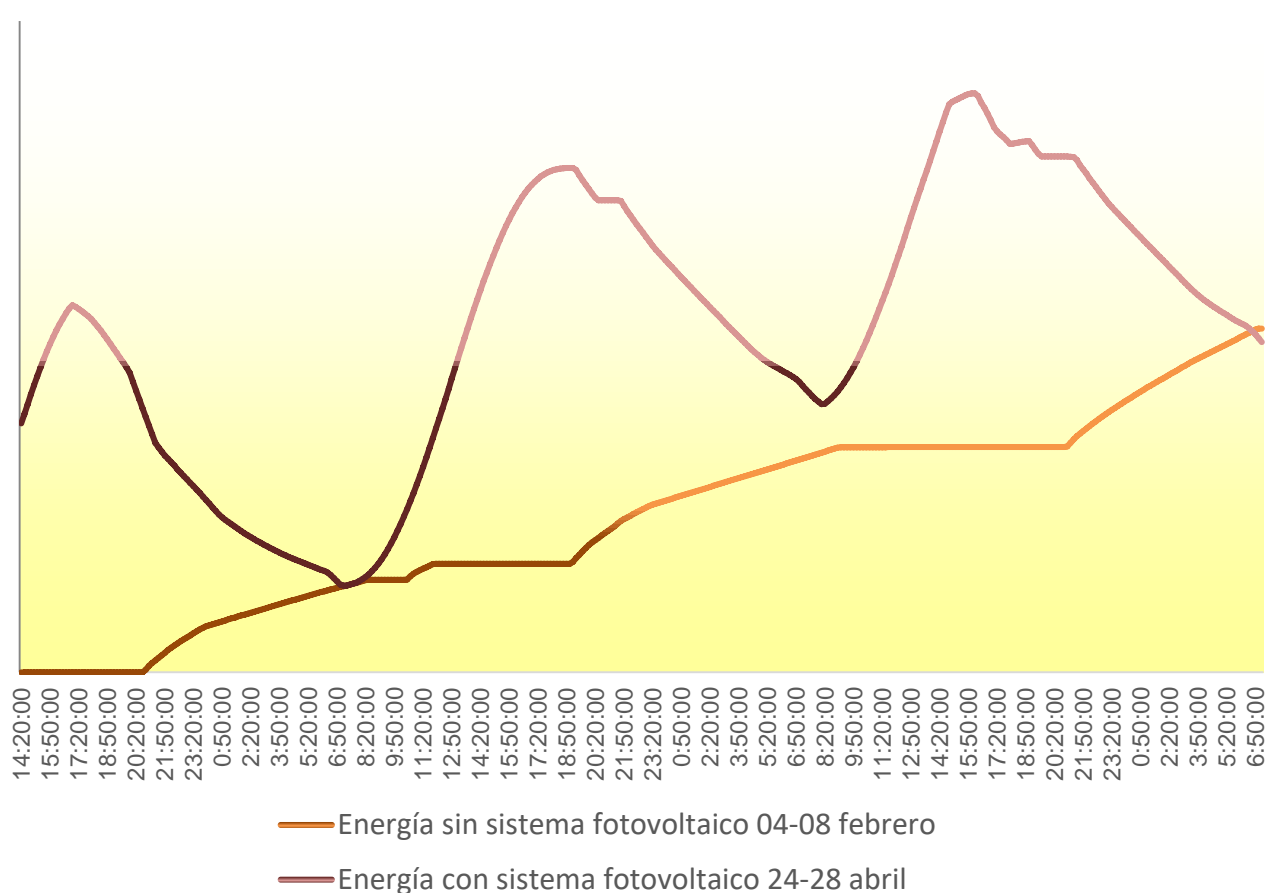
— Factor de potencia sin sistema fotovoltaico 04-08 febrero  
— Factor de potencia con sistema fotovoltaico 24-28 abril

- A mayor número de cargas en operación se presenta un incremento del FP.
- Valor de FP bajo condiciones de radiación solar de 99.6% a 99.8%.
- Para condiciones de nula radiación los valores de FP son 86.5% a 95.3%





# Energía activa [Wh]

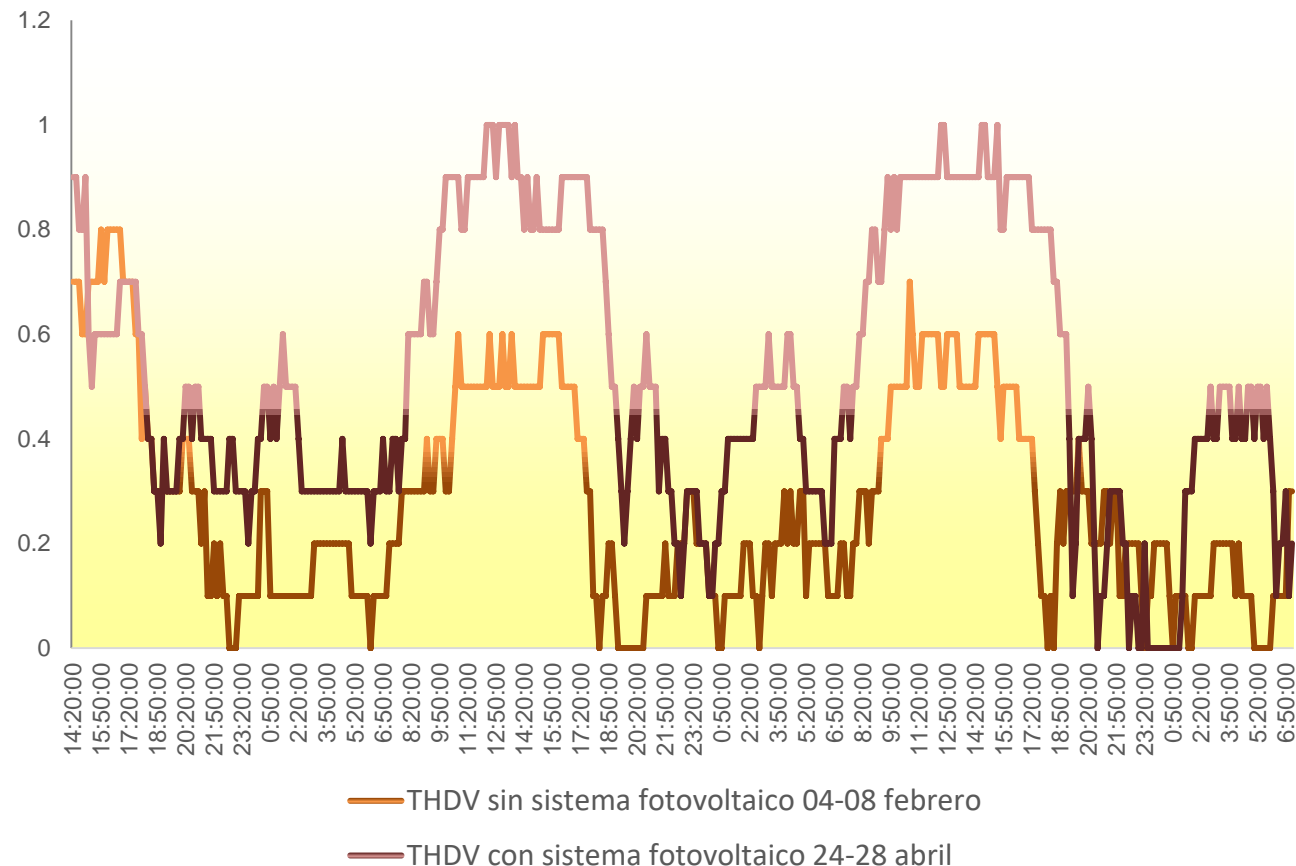


- Energía generada por el sistema y energía consumida por el inmueble.
- Las pendientes crecientes muestran la generación de energía en horas de radiación.
- Las pendientes decrecientes muestran el consumo de energía en condiciones de baja y nula radiación
- Valor promedio de energía producida es de 20 KWh





# Distorsión armónica total de voltaje fase neutro [%]



THDV PROMEDIO	
PARÁMETRO	%
Sin fotovoltaico THDV <sub>1</sub>	0.308
Sin fotovoltaico THDV <sub>2</sub>	0.453
Con fotovoltaico THDV <sub>1</sub>	0.535
Con fotovoltaico THDV <sub>2</sub>	0.622

- Existe un aumento en los porcentajes de THDV posterior a la instalación del sistema.
  - Los valores se encuentran dentro de los límites de distorsión armónica (Especificación G0100-04, 2008)

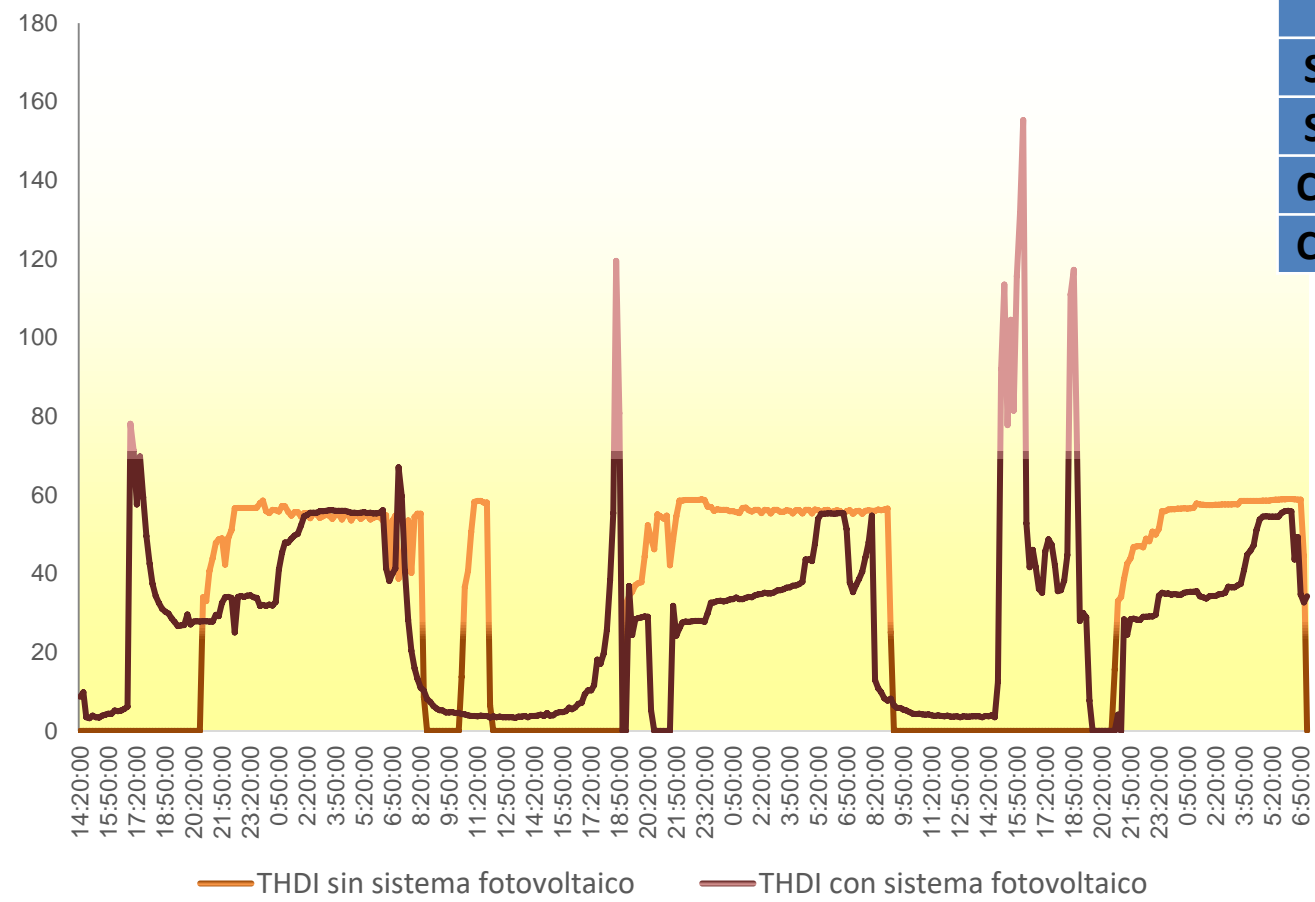






# Distorsión armónica total de corriente [%]

THDV PROMEDIO	
PARÁMETRO	%
Sin fotovoltaico THDI <sub>1</sub>	27.77
Sin fotovoltaico THDI <sub>2</sub>	27.25
Con fotovoltaico THDI <sub>1</sub>	29.79
Con fotovoltaico THDI <sub>2</sub>	29.90



- A mayor nivel de radiación la THDI disminuye.
- Para bajos niveles de radiación se observa un incremento en los valores





**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)