



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: Estudio de la eficiencia instantánea térmica de un campo de colectores
cilíndrico parabólico.

Authors: FRANCO-MARTÍNEZ, David y RAMÍREZ-SILVA, Pablo.

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2019-214
BCIERMMI Classification (2019): 241019-214

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

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

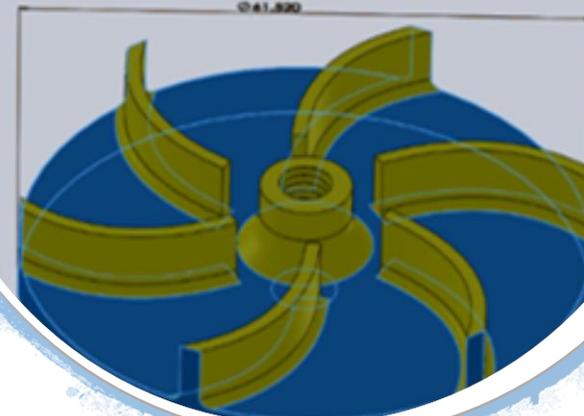
OBJETIVO

El objetivo de este artículo es presentar los resultados del estudio de la eficiencia instantánea térmica de un campo de colectores cilíndrico parabólico, que alimentaran de vapor saturado a una microturbina de 5 kw de potencia



Introducción

Al principio del proyecto se caracterizó un concentrador cilíndrico parabólico (CCP), de 2 m de largo y 1,20 m de ancho, con un ángulo de apertura de 90° y una razón de concentración de 7.6, con tubo de cobre como concentrador de 5 cm de diámetro, con aluminio súper pulido y una reflexión de 0,8 el cual se utilizó como material reflectante



1. Dimensionamiento del campo de colectores

De acuerdo con los datos generados en el concentrador experimental y tomando en cuenta la eficiencia de la turbina (80%) para convertir el calor útil del vapor a energía eléctrica, el cálculo del área requerida será expresado con la siguiente ecuación:

$$A_r = Q_u / (\eta_{\text{globalcolector experimental}} * G_b * \eta_{\text{turbina}}$$

Donde:

Q_u es el calor útil

G_b es la radiación solar

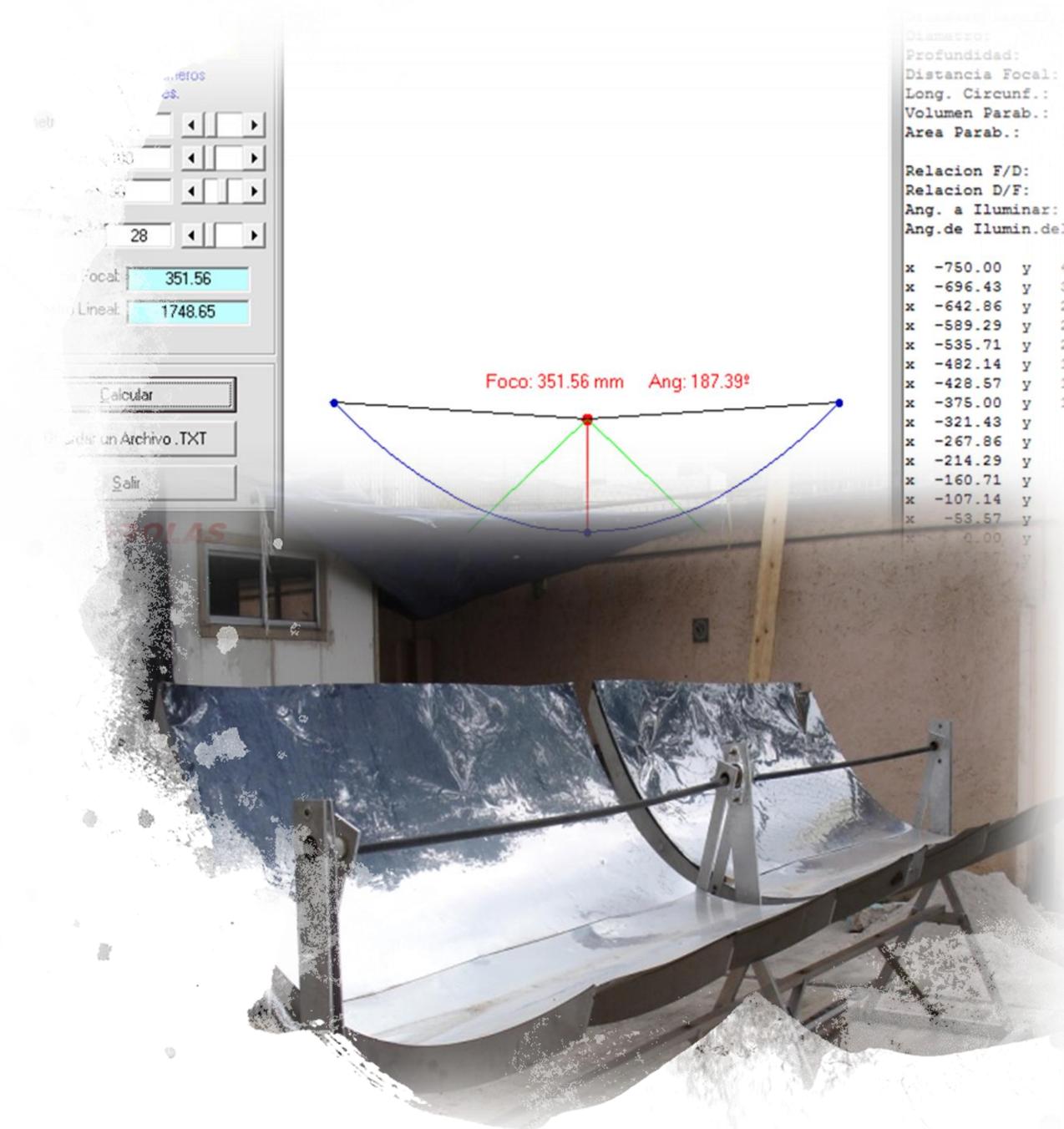
A_r es el área bruta del colector

cada concentrador cilíndrico parabólico (CCP) tendrá 2 m de largo y 1,50 m de ancho y un tubo concentrador de cobre para gas de 5 cm de diámetro y 2 m de largo, con un ángulo de apertura de 90°, dando una razón de concentración de 9.5

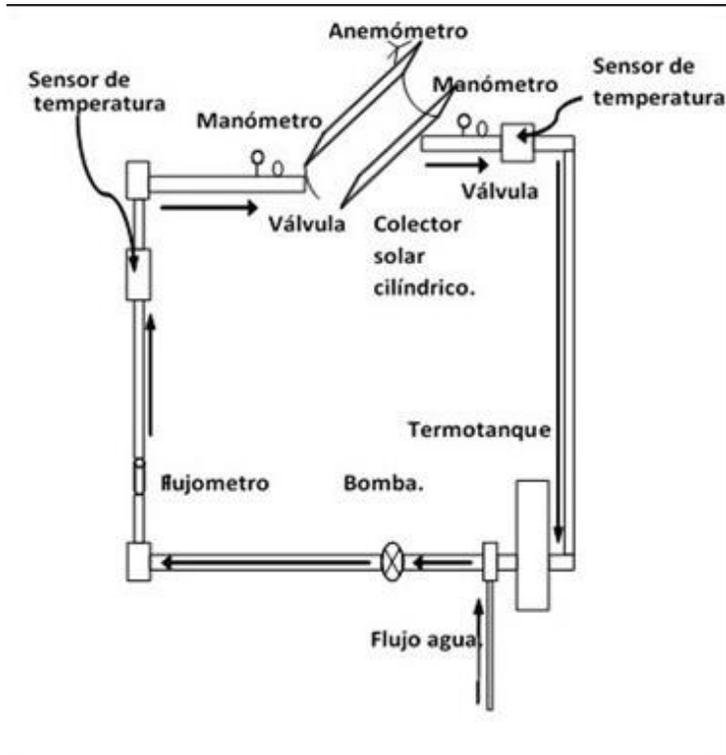
2. Construcción del perfil de la parábola

- La parábola se dimensionó en función del diámetro y profundidad utilizando la ecuación siguiente:
-

$$\left(\frac{1}{4}\right)FX^2$$



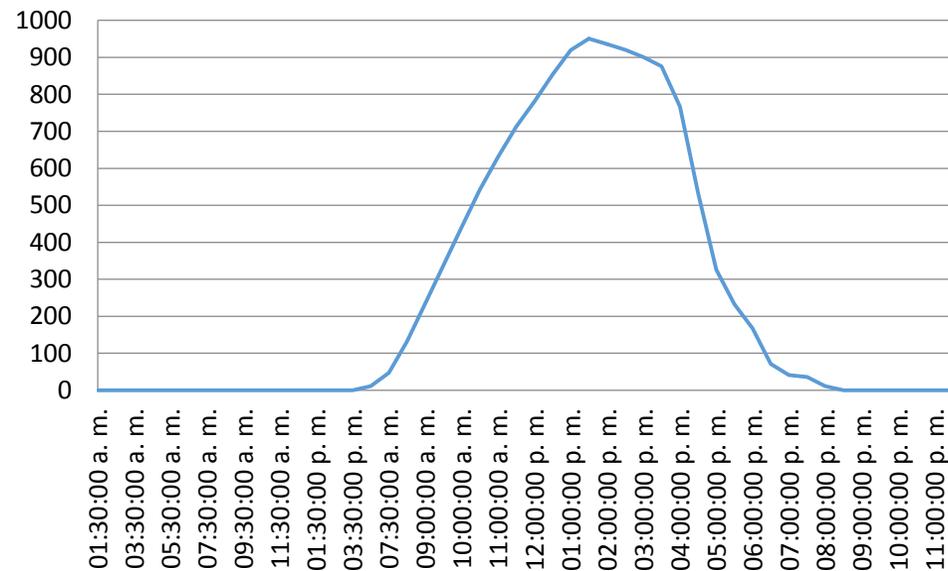
3. Esquema general del equipo.



- La norma ANSI/ASHRAE, 93-1986 se utilizó como guía para la evaluación del CCP. Así también, se utilizaron las pruebas experimentales del calentamiento de agua, para la aplicación de la Norma NMX-ES-001-NORMEX-2005.

4.- Resultados

Solar Rad W / m2 7 de mayo de 2019



- Conforme el fluido fluye a través del receptor, este va ganando calor provocando que el flujo másico no sea uniforme, a consecuencia de esto, el factor FR es variable y así mismo el rendimiento térmico del sistema.

4.- Resultados

El método experimental de acuerdo a la norma NMX-ES-001-NORMEX-2005 para realizar las mediciones, debe ser en estado estable o casi-estacionario, siendo los parámetros a registrar la temperatura de entrada y salida del fluido de trabajo y determinar el calor útil ganado Q_u . Así también, se determina la eficiencia instantánea del colector.

$$\eta = Q_u / A_c G_b$$

Donde:

Q_u es el calor útil

G_b es la radiación solar

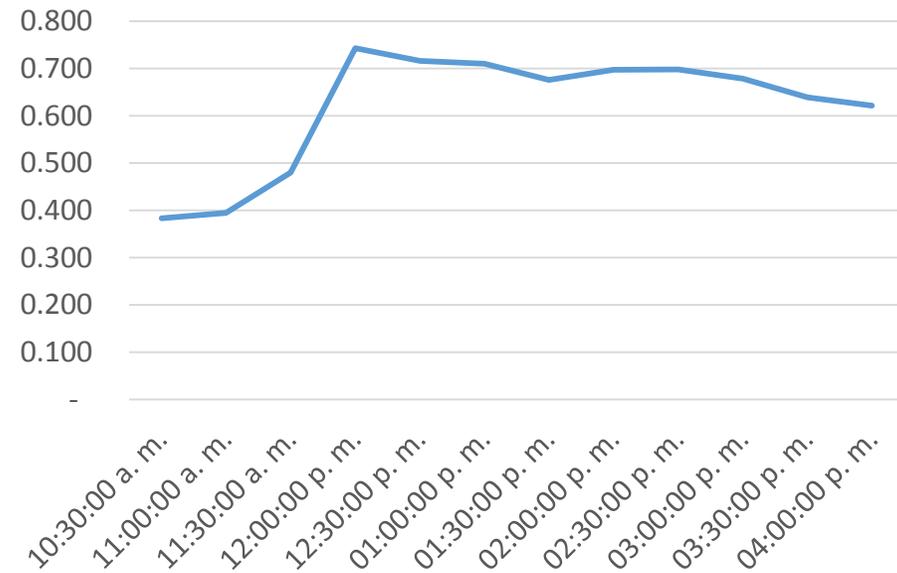
A_c es el área bruta del colector.

Donde la Ec. (3), es para evaluar el calor útil, que depende de la temperatura de entrada y salida del fluido y del flujo másico que circula a través del colector.

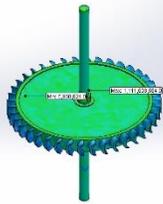
$$Q_u = m C_p (T_{salida} - T_{entrada})$$

4.- Resultados

Las eficiencias térmicas del sistema de concentración estuvieron en promedio del 70 %.



Conclusiones



Las eficiencias térmicas del sistema de concentración estuvieron en promedio del 70 %.



El objetivo del proyecto fue el de generar una metodología de análisis de sistemas de concentración solar y generar material para nuevas experimentaciones en esta energía renovable, ya que en la literatura no existe una forma práctica de evaluación de sistemas de concentración.



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/ booklets)