



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:** Manufactura y pruebas de una celda de carga para un banco de pruebas de  
aspas de turbinas eólicas de baja capacidad.

**Authors:** ROMERO-FRANCO, Martín, LÓPEZ-GARZA, Víctor, MARÍN-TÉLLEZ, Paulina y PÉREZ-JUÁREZ, Erik.

Editorial label ECORFAN: 607-8695  
BCIERMMI Control Number: 2019-177  
BCIERMMI Classification (2019): 241019-177

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

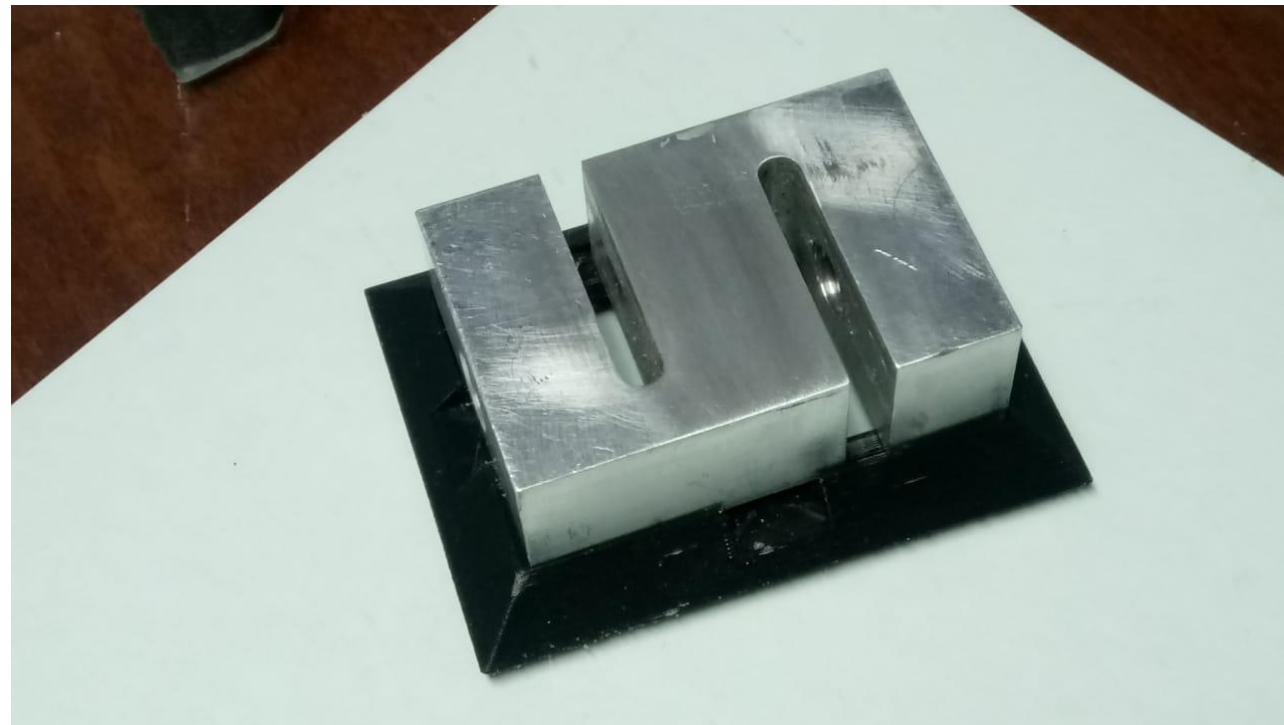
[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

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

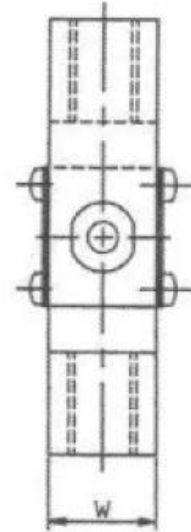
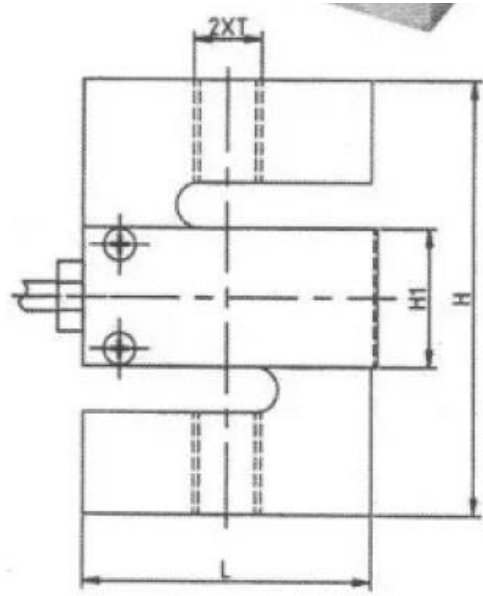
# Introduction

- ▶ Mediante el uso de galgas extensiométricas se pretende manufacturar una celda de carga tipo "S" para usarse en un banco de pruebas para aspas de turbinas eólicas de baja capacidad.

Pieza  
manufacturada.



# Methodology



MODELO 3D

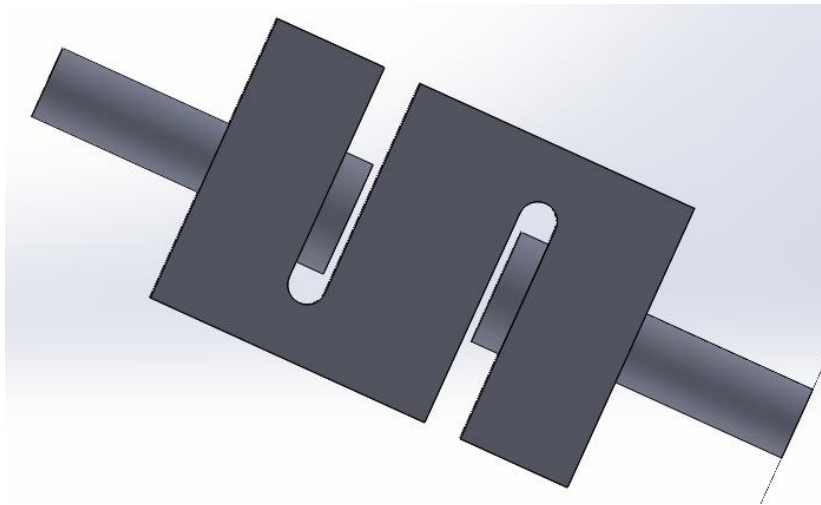
L: 51mm

W: 19.1mm

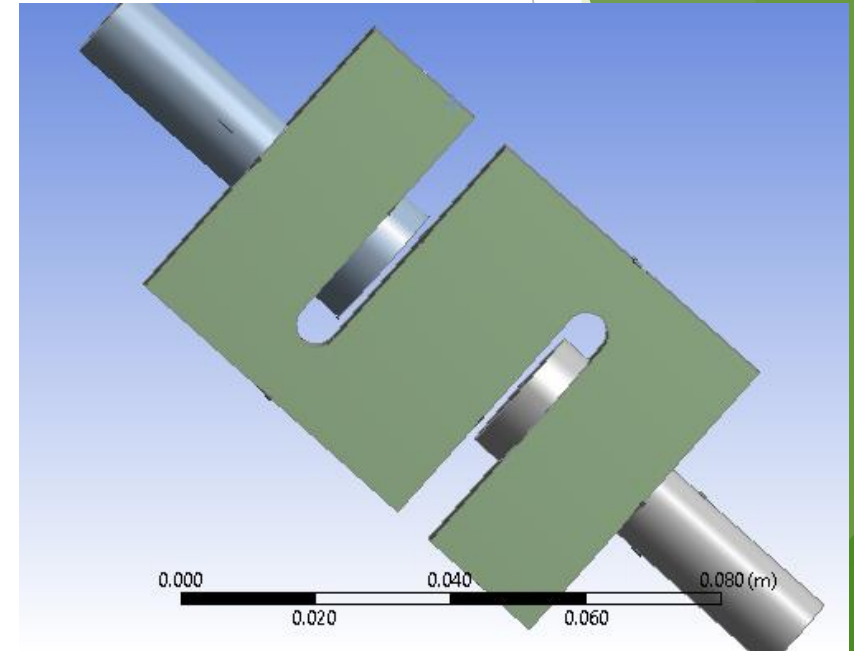
H: 76.2mm

H1: 24mm

T: 1/2-24 UNF



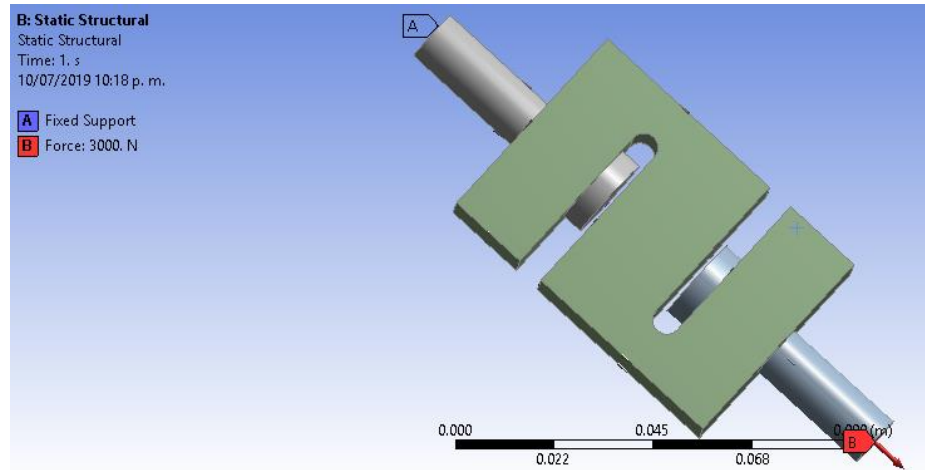
Modelo 3D.



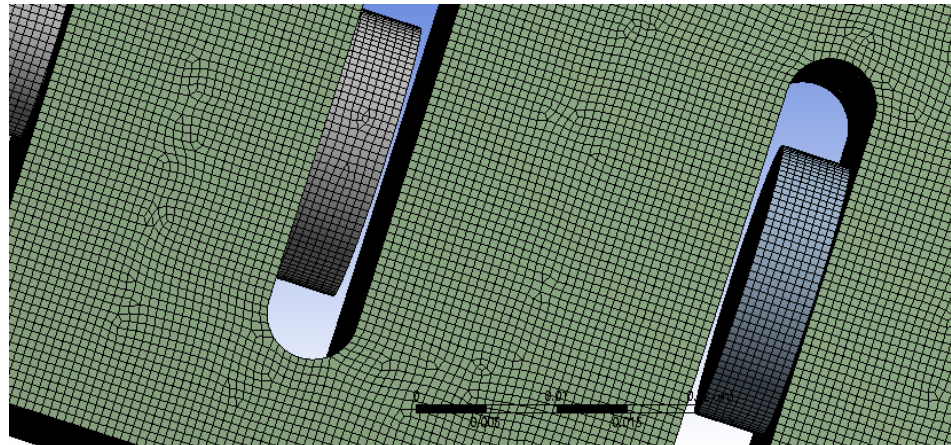
Modelo 3D  
cargado en el software  
de elemento finito.

# Methodology

## MODELO 3D



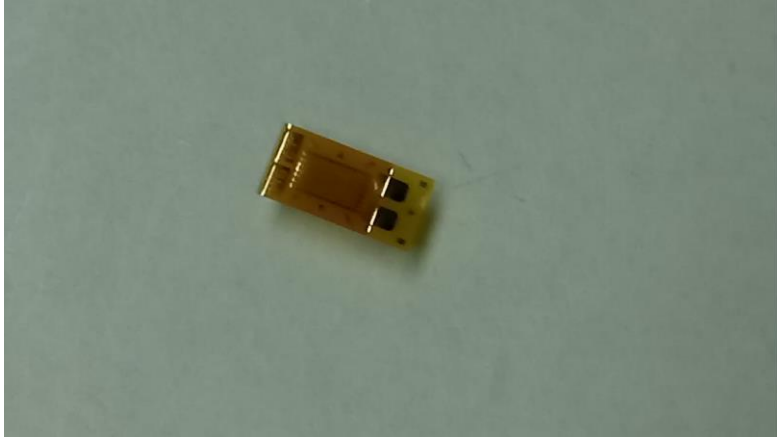
aplicando soporte axial superior  
y carga inferior de 294 N.



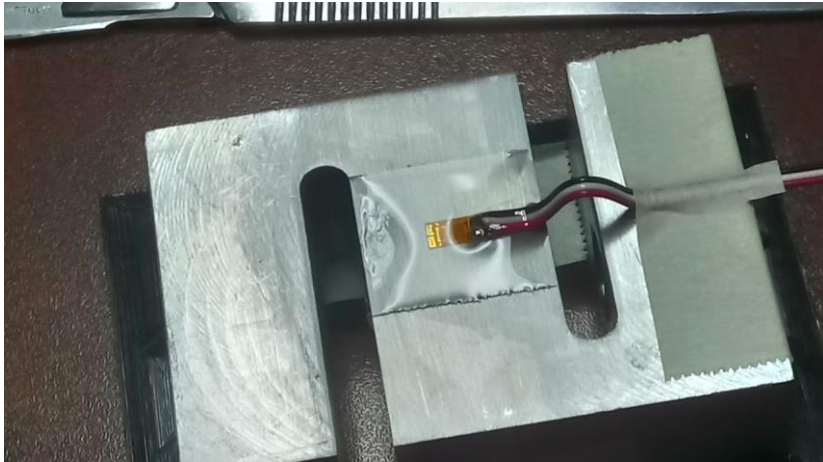
mallá de 0.0006m en la  
superficie del modelo 3D.

# Methodology

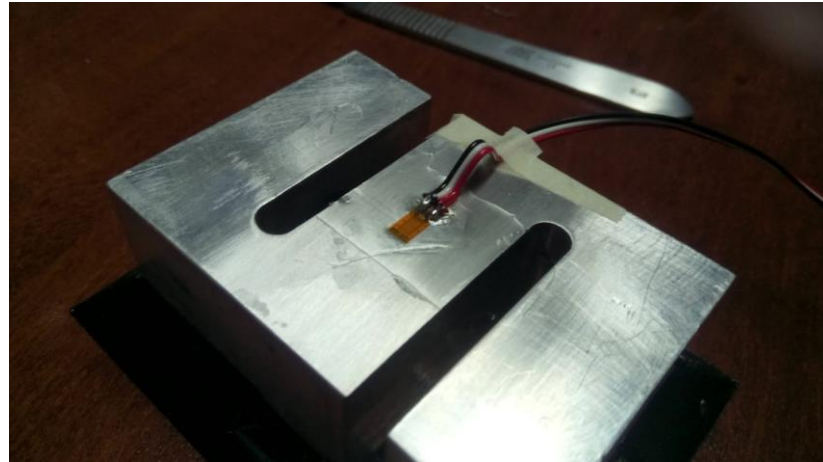
MODELO FISICO



Galga extensiométrica  
*EA-06-120LZ-120/E.*



Galga para eje X.



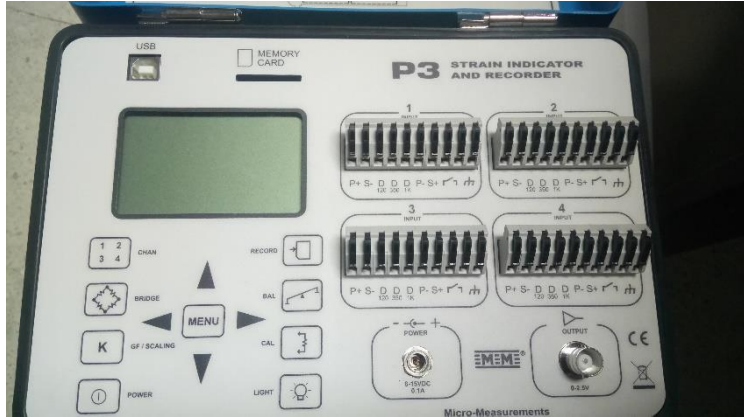
Galga para eje Y.



# Methodology

## MODELO FISICO

Equipo de medición P3.



Equipo conectado a las galgas extensiométricas .

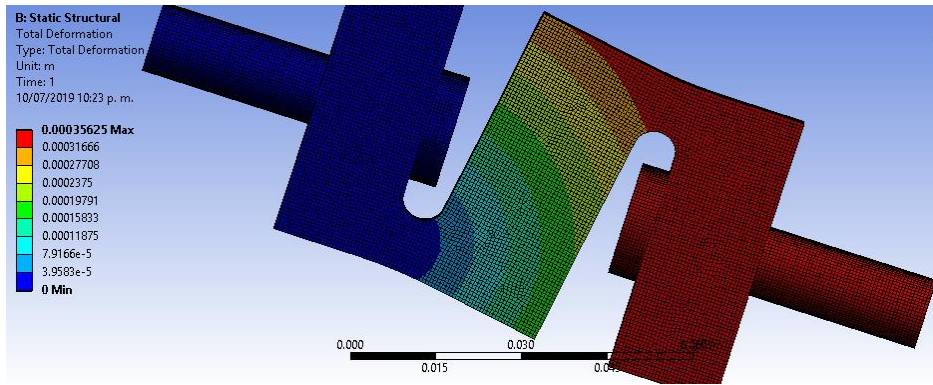


Arreglo final de pesos 30kg.

# Results

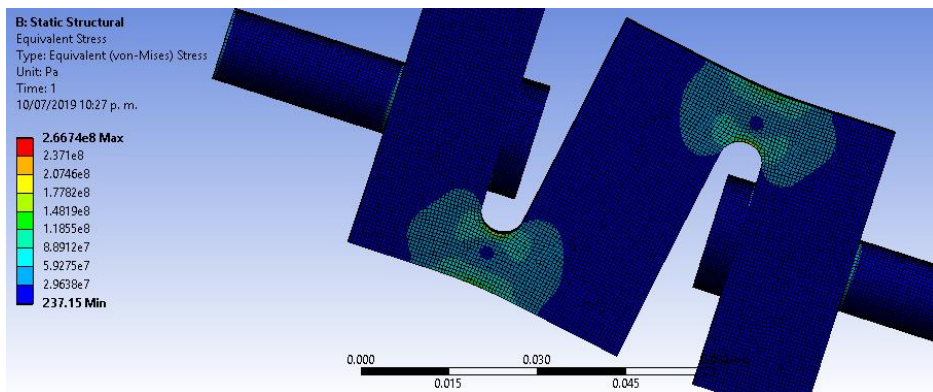
Deformación total

$0.00035625\text{ m}$ .



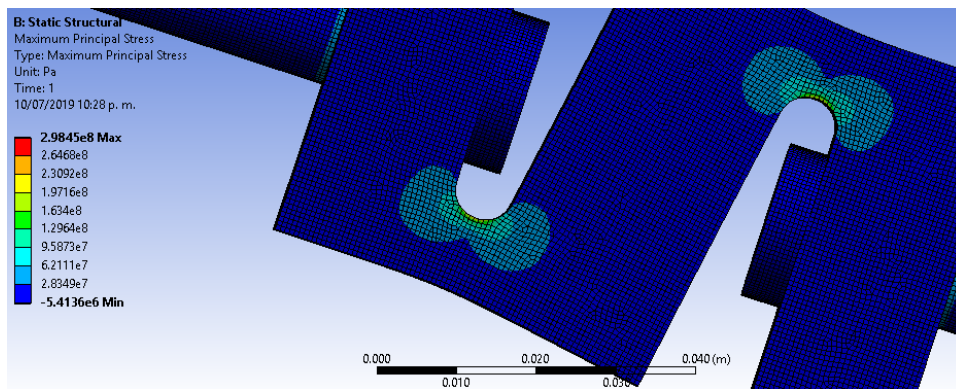
Esfuerzo equivalente de Von-Mises

$2.6674 \times 10^8\text{ pa}$ .

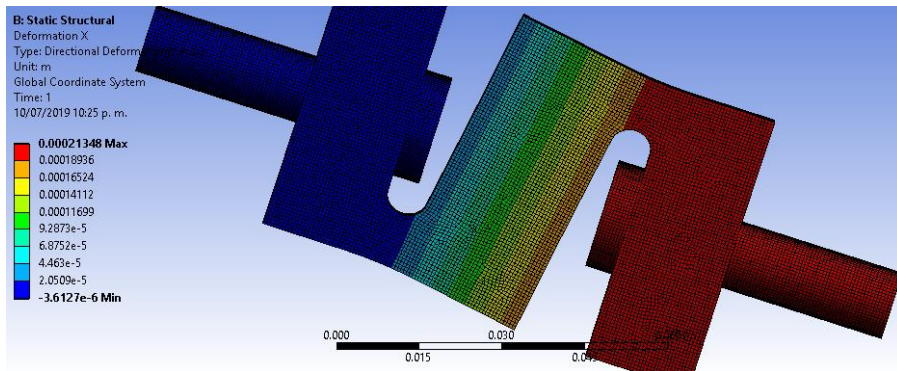


Esfuerzo principal

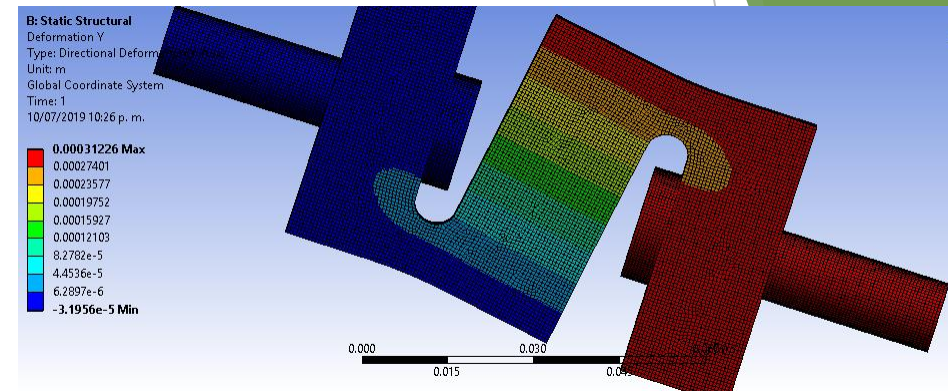
$2.9845 \times 10^8\text{ pa}$ .



# Results



Deformación en X  
*0.00021348 m.*



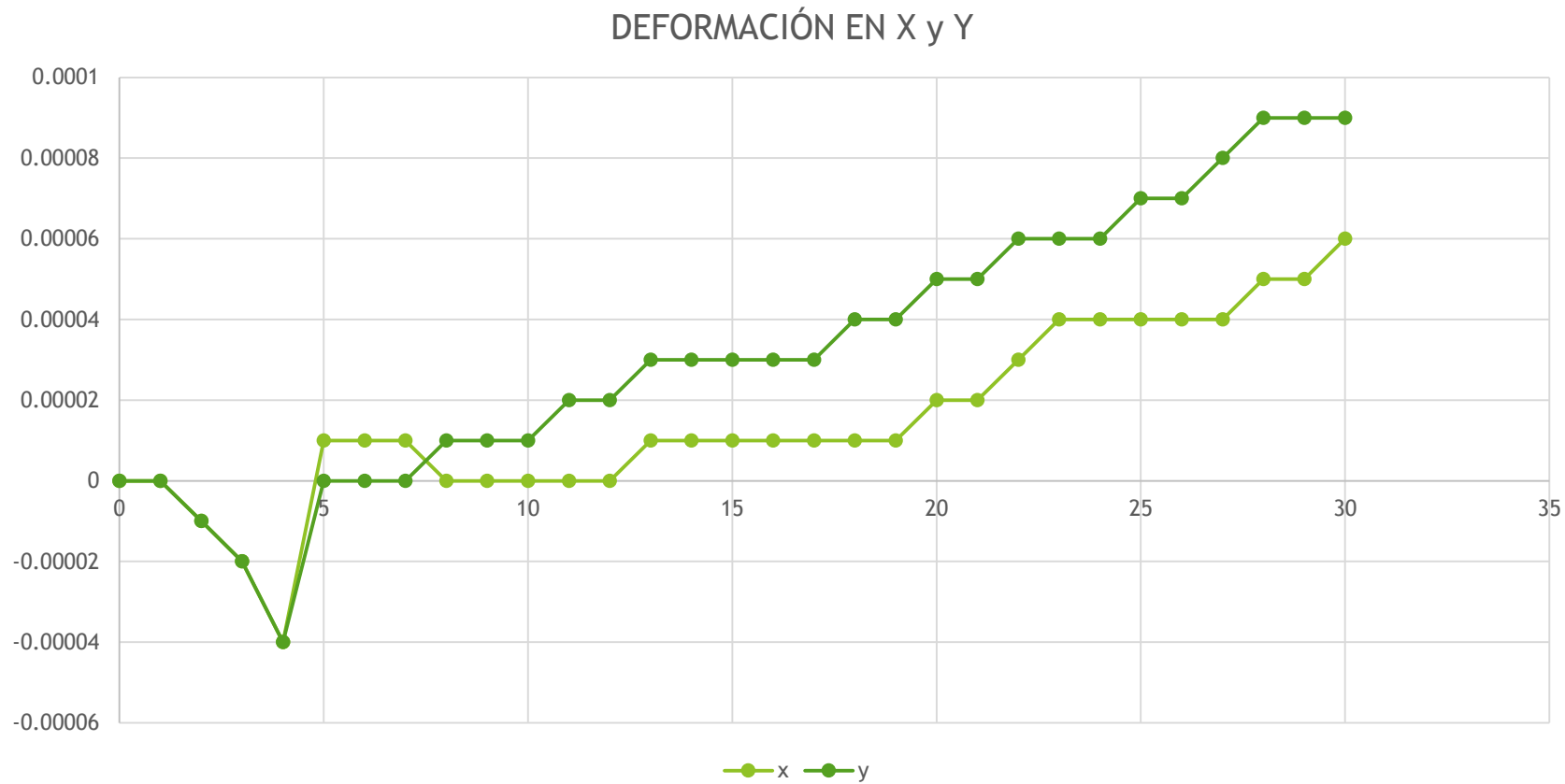
Deformación en Y  
*0.00031226 m.*

Valores entre el modelo en 3D y modelo Físico

MODELO	Def. X	Def. Y
MATEMÁTICO	0.00021348	0.00031226
FÍSICO	0.00006	0.00009
DIFERENCIA	0.00015348	0.00022226



# Results



Grafica de deformación en el eje X y Y.

# Conclusions

Con los datos obtenidos de la simulación y las mediciones tomadas mediante el equipo de medición P3 y las galgas extensiométricas colocadas en una celda de carga de aluminio 6061, se puede observar que existe una diferencia notable en los resultados ya que la simulación del modelo 3D muestra una mayor deformación que el modelo físico, también se debe mencionar que en el modelo físico en las primeras mediciones se registraron valores negativos de deformación, es hasta después de los 5kg que las mediciones se desplazan en sentido positivo, pero pasa de  $-0.00004$  a  $+0.00000$ , lo cual puede indicar que se debe a una contracción del material por temperatura, alguna contaminación en la superficie de la galga extensiométrica o que no este bien pegada la galga.



**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)