



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: Simulación energética de la sala en una vivienda social con muro trombe para evaluar el confort térmico

Author: Juan SERRANO ARELLANO

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

Pages: 17
Mail: jserrano@iteshu.edu.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
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

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

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

EDIFICACIÓN

SIMULACIÓN

RESULTADOS

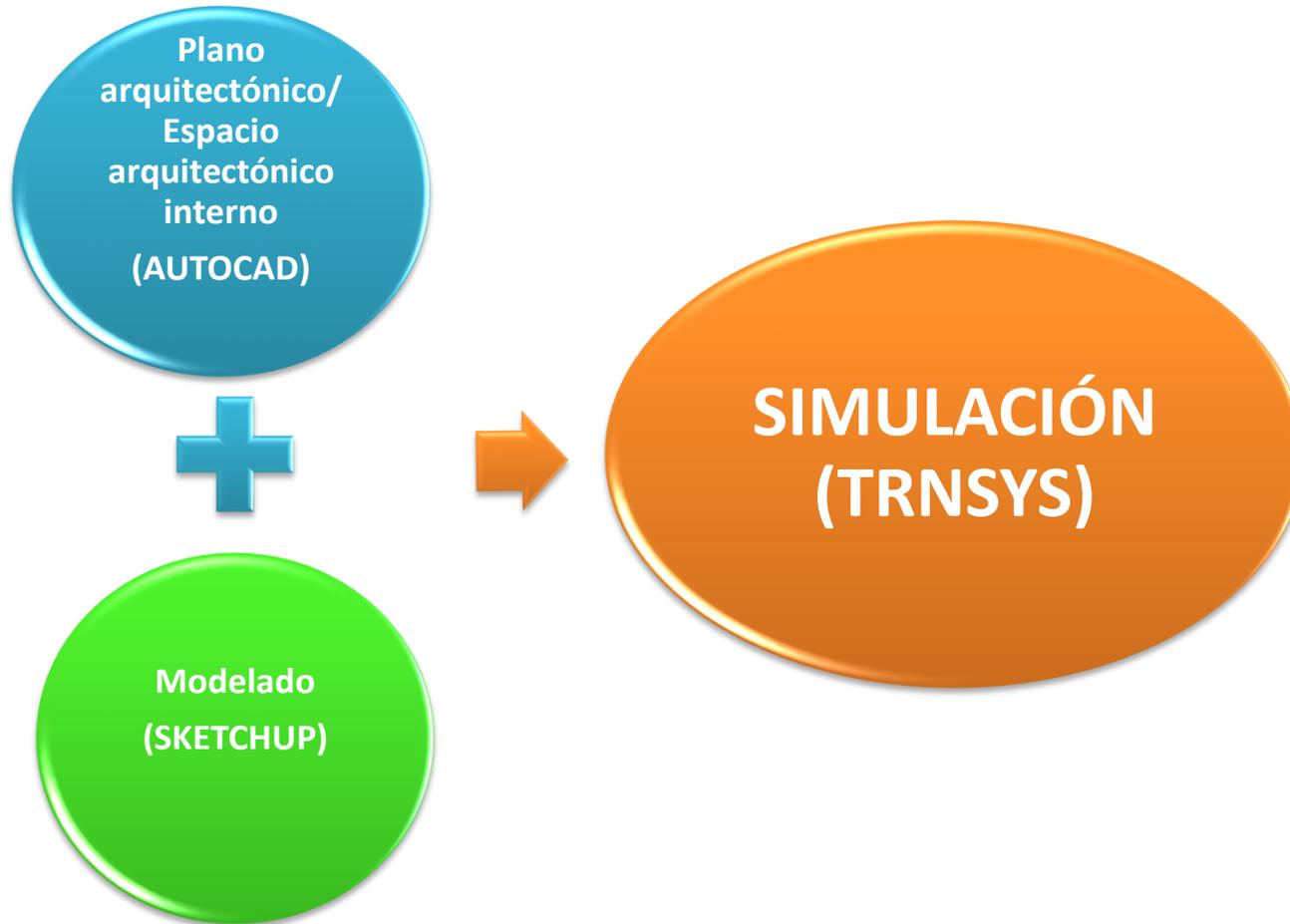
CONCLUSIONES



INTRODUCCIÓN

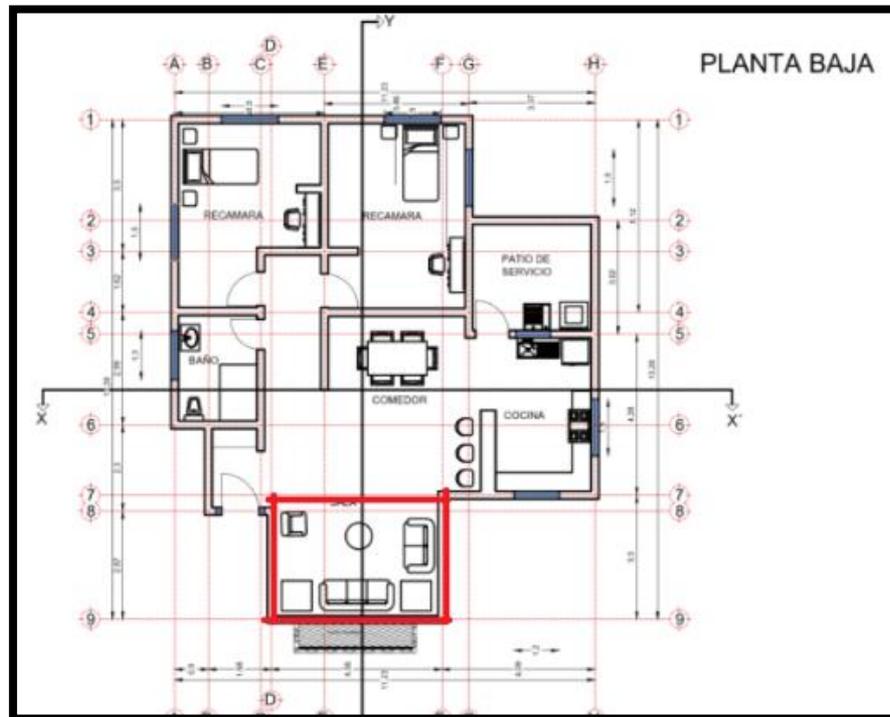


Un objetivo principal al diseñar un espacio habitable es asegurar el bienestar térmico de los ocupantes. En México la vivienda residencial no cumple con este objetivo debido a que no son diseñadas con este fin lo que impacta de forma negativa en el desempeño de las funciones de los usuarios.



LEVANTAMIENTO
ARQUITECTÓNICO DE LA
EDIFICACIÓN

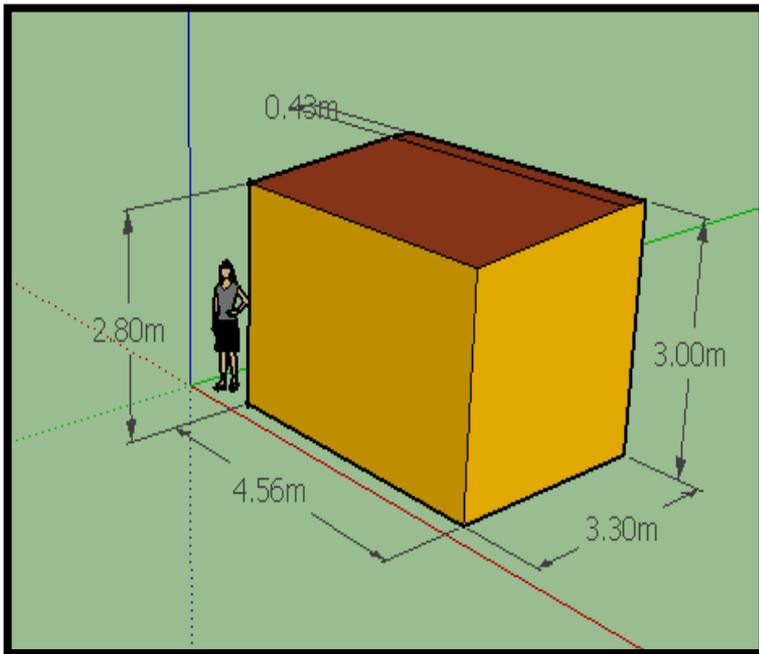
PLANO ARQUITECTÓNICO DE LA VIVIENDA CON EL ESPACIO INTERNO A ANALIZAR



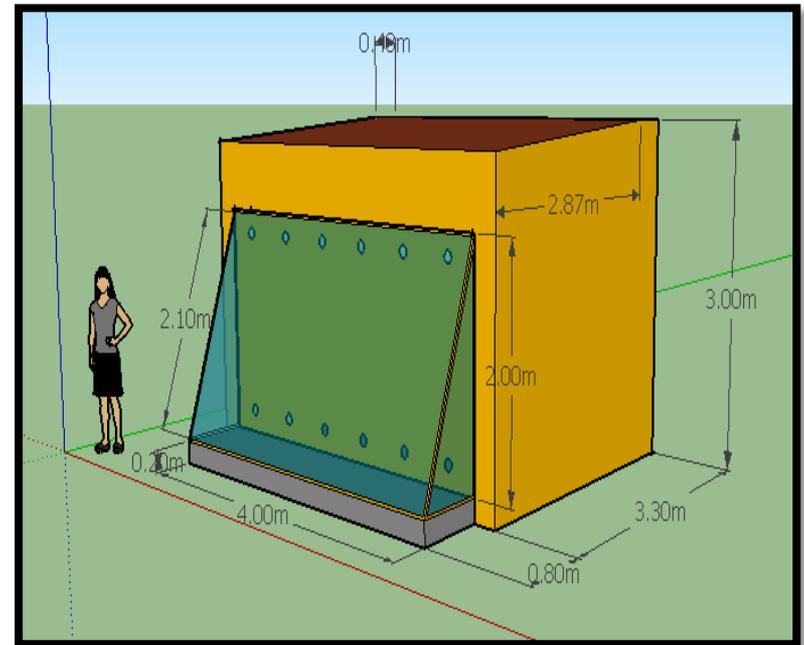
MAQUETA VOLUMÉTRICA DE LA VIVIENDA/ ESPACIO INTERNO A ANALIZAR

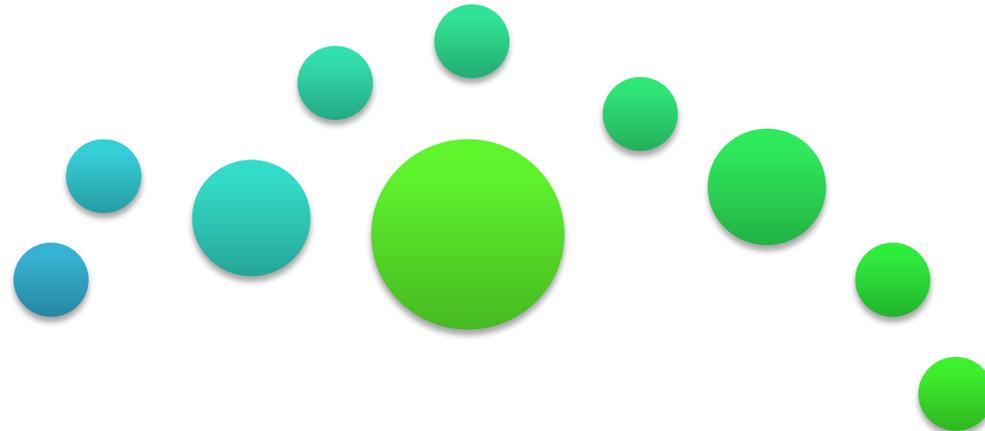


VISTA ISOMÉTRICA DE LA SECCIÓN
 MODELADA / SIN MURO TROMBE

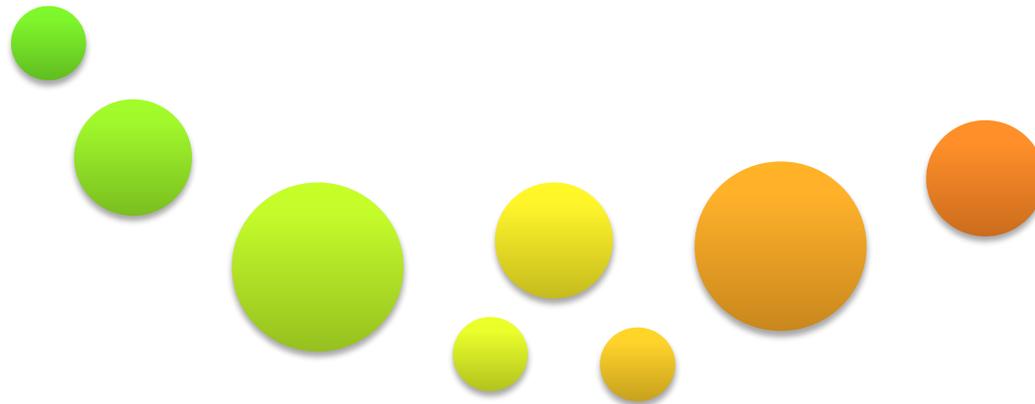


VISTA ISOMÉTRICA DE LA SECCIÓN
 MODELADA /INCLUYE MURO TROMBE





SIMULACIÓN ENERGÉTICA PROGRAMA TRNSYS



ESPACIO INTERNO (SALA)

ESPACIO INTERNO (SALA) +
INCORPORACIÓN DE ELEMENTO
BIOCLIMÁTICO (MURO TROMBE)

SIMULACIÓN

PROCESO DE SIMULACIÓN ENERGÉTICA

**Modelo de la edificación
se exporta a (TRNSYS)**

**Selección de materiales
para la edificación
(TRNSYS)**

**MODELADO – ESPACIO
INTERIOR (SALA)
(TRNSYS)**

**MODELADO – ESPACIO
INTERIOR SALA + MURO
TROMBE (TRNSYS)**

RESULTADOS

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA EDIFICACIÓN

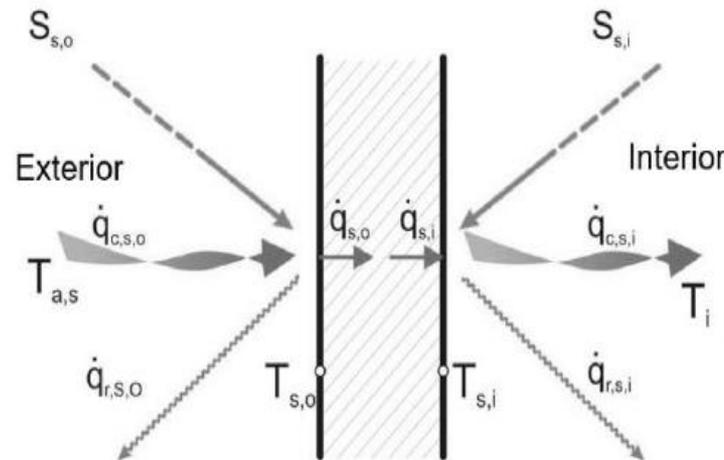
Tabla 1 Materiales empleados en la simulación energética.

Muros				
MATERIALES	Conductividad térmica (kJ/hmK)	Densidad (Kg/m ³)	Calor específico (kJ/kgK)	Espesor (m)
Mortero de concreto	0.0282	1400	0.83716	0.01
Ladrillo macizo	21	2312.5	1.05	0.12
Mortero de concreto	0.0282	1400	0.83716	0.01
Losa				
Mortero de concreto	0.0282	1400	0.83716	0.02
Ladrillo macizo	21	2312.5	1.05	0.12
Piso				
Losa de Concreto	0.03	1600	0.83716	0.05

Tabla 2 Propiedades termofísicas de los materiales que integran al muro trombe.

Vidrio				
Tipo de vidrio	Coefficiente global de transferencia de calor (W/m ² K)	Coefficiente de ganancia solar	Área (m ²)	Espesor (mm)
Vidrio Claro Simple	5.73	0.789	7.702	6
Vidrio Claro Simple	5.73	0.789	1.361	6
Vidrio Claro Simple	5.73	0.789	1.361	6

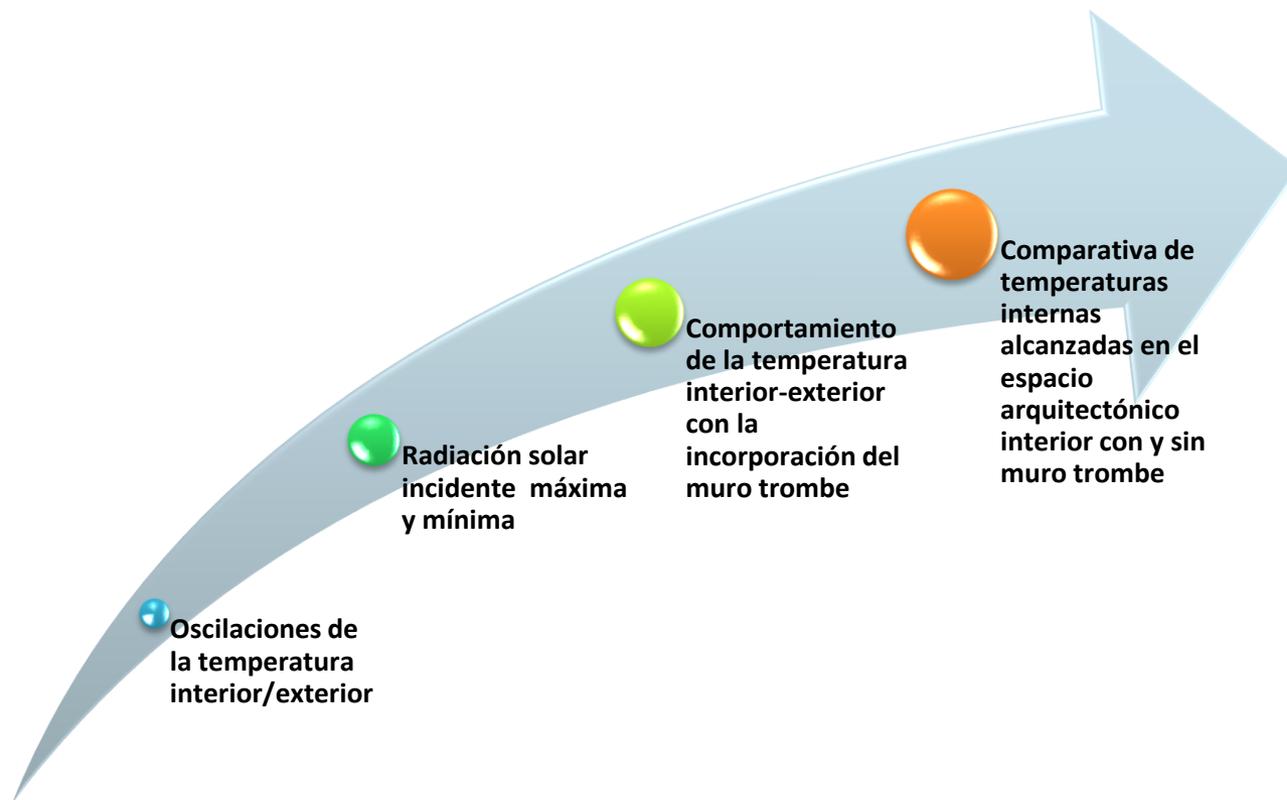
MODELO CONCEPTUAL DE TRANSFERENCIA ENERGÉTICA



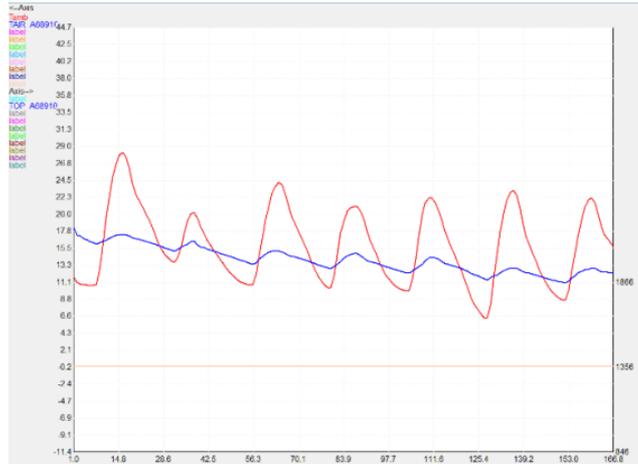
$$\begin{aligned}
 Q_i &= Q_{surf,i} + Q_{inf,i} + Q_{vent,i} + Q_{g,c,i} + Q_{cplg,i} \\
 &+ Q_{solar,i} + Q_{ISHCCI,i}
 \end{aligned}$$

RESULTADOS

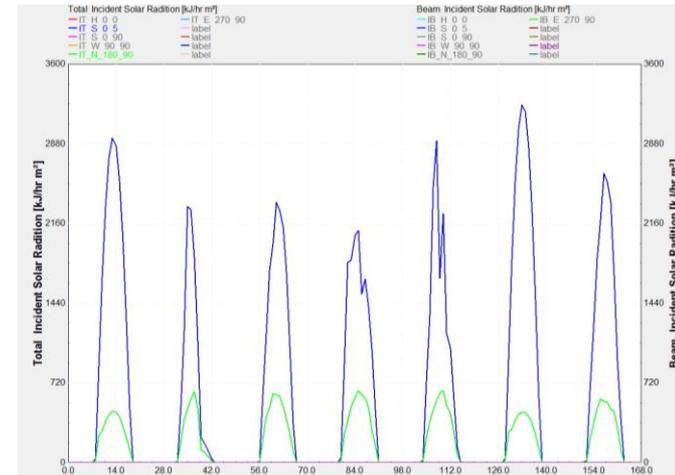
ANÁLISIS TÉRMICO DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO INTERNO (SALA)



OSCILACIONES DE LAS TEMPERATURAS INTERNAS-EXTERNAS DEL ESPACIO ARQUITECTONICO



RADIACIÓN SOLAR INCIDENTE MÁXIMA Y MÍNIMA



COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA INTERIOR-EXTERIOR CON LA INCORPORACIÓN DEL MURO TROMBE

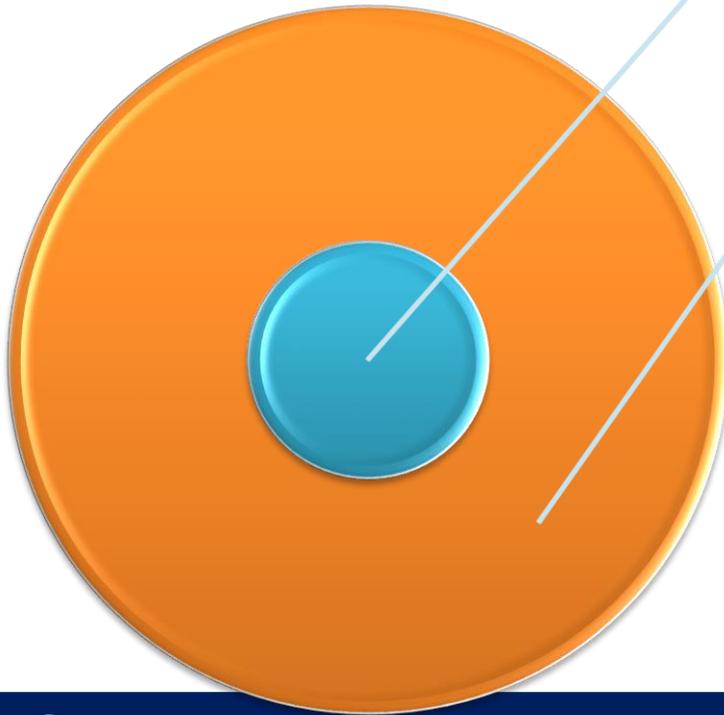


COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA INTERIOR-EXTERIOR CON LA INCORPORACIÓN DEL MURO TROMBE

Tabla 3 Comparativa de temperaturas internas alcanzadas en el espacio arquitectónico interior.

	TEMP. MAX (°C)	TEMP. MIN. (°C)	TEMP. PROM. (°C)	TEMP. CONFORT (°C)	CONFORT (%)	Δ%
SIN MURO	17.09	10.5	13.795	20	68.97	18.03
CON MURO	20	14.8	17.4	20	87	

CONCLUSIONES



Al incorporar el elemento bioclimático pasivo se obtuvieron resultados positivos, ya que se presentó un ligero aumento en la estabilidad de la temperatura interior del espacio arquitectónico seleccionado (sala) de la vivienda social, sin embargo se logró que las temperaturas interiores del espacio arquitectónico alcancen un rango de confort térmico con la incorporación del muro trombe.

La incorporación de un elemento pasivo para una edificación como la antes mencionada, es una alternativa para lograr una mejor eficiencia térmica y mantener un ambiente de confort dentro de las edificaciones, de manera sustentable; dicha alternativa no es limitada a la región, ya que el muro no sirve sólo para aumentos de temperatura, con algunas modificaciones simples, es accesible para el enfriamiento de edificaciones, si las condiciones climáticas de la región lo requiere, y de esta forma poder beneficiar a muchas localidades.



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/ booklets)