



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
Unidad Cuajimalpa

Ciudad de México a 11 de octubre de 2022.

**Dictamen C.I. 19/2022**

**DICTAMEN**  
**QUE PRESENTA LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA**  
**COMUNICACIÓN Y DISEÑO**

**ANTECEDENTES**

- I. El Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño, en la sesión 08.22, celebrada el 7 de abril de 2022, integró esta Comisión en los términos señalados en el artículo 55 del Reglamento Interno de los Órganos Colegiados Académicos.
- II. El Consejo Divisional designó para esta Comisión a los siguientes integrantes:
  - a) Órganos personales:
    - ✓ Dra. Margarita Espinosa Meneses, Jefa del Departamento de Ciencias de la Comunicación.
    - ✓ Dr. Carlos Roberto Jaimez González, Jefe del Departamento de Tecnologías de la Información.
    - ✓ Dra. Erika Cecilia Castañeda Arredondo, Jefa del Departamento de Teoría y Procesos del Diseño.
  - b) Representantes propietarios:
    - Personal académico:
      - ✓ Mtro. Carlos Saldaña Ramírez, Departamento de Ciencias de la Comunicación.
      - ✓ Dr. Carlos Joel Rivero Moreno, Departamento de Tecnologías de la Información.
      - ✓ Dr. Raúl Gregorio Torres Maya, Departamento de Teoría y Procesos del Diseño.

**CONSIDERACIONES**

- I. La Comisión recibió, para análisis y discusión, el reporte parcial de resultados del proyecto de investigación denominado *“El Diseño ante el Cambio Climático: Divulgación, Normatividad e Información Climatológico”* presentado por el Dr. Christopher Lionel Heard Wade, aprobado en la Sesión 14.21 celebrada el 11 de junio de 2021, mediante el Acuerdo DCCD.CD.16.14.21.



**División de Ciencias  
de la Comunicación  
y Diseño**

**Unidad Cuajimalpa**

DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño  
Oficina Técnica del Consejo Divisional  
Torre III, 5to. piso. Av. Vasco de Quiroga 4871,  
Colonia Santa Fe Cuajimalpa. Alcaldía Cuajimalpa de Morelos.  
C.P. 05348, Ciudad de México.  
Tel.: (+52) 55.5814.3505  
<http://dccd.cua.uam.mx>



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

**Unidad Cuajimalpa**

II. El Consejo Divisional en la Sesión 19.21 celebrada el 16 de diciembre de 2021, mediante Acuerdo DCCD.CD.11.19.21, aprobó una recalendarización de dicho proyecto por un periodo del 14 de junio de 2021 al 13 de junio de 2024.

III. La Comisión de Investigación sesionó el 11 de octubre de 2022, fecha en la que concluyó su trabajo de análisis y evaluación del reporte parcial de resultados, con el presente Dictamen.

IV. La Comisión tomó en consideración los siguientes elementos:

- *"Lineamientos para la creación de grupos de investigación y la presentación, seguimiento y evaluación de proyectos de investigación"* aprobados en la Sesión 06.16 del Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño, celebrada el 6 de junio de 2016, mediante al acuerdo DCCD.CD.15.06.16.
- Protocolo de investigación.
- Relevancia para el Departamento.
- Objetivos planteados.
- Resultados obtenidos.

V. **Objetivo general:**

Desarrollar información, modelos y formas de presentación significativa y accesible para facilitar el diseño de artefactos y sistemas que toman en cuenta las necesidades ocasionadas por el cambio climático. El objetivo concuerda con "Desarrollar investigación enfocada en la sustentabilidad" como prioridad definida por la planeación institucional.

VI. **Objetivos particulares:**

- Actualizar y desarrollar bases de datos meteorológicos aptos para uso en el diseño de edificios y vivienda representativos con efectos de cambio climático para los principales centros urbanos de la República Mexicana.
- Desarrollar estudios puntuales del impacto posible del cambio climático sobre lugares y regiones de la República Mexicana con respecto a temperaturas, precipitación y eventos meteorológicos extremos con énfasis en la resiliencia de los diseños significativos.



**División de Ciencias  
de la Comunicación  
y Diseño**

**Unidad Cuajimalpa**

DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño  
Oficina Técnica del Consejo Divisional  
Torre III, 5to. piso. Av. Vasco de Quiroga 4871,  
Colonia Santa Fe Cuajimalpa. Alcaldía Cuajimalpa de Morelos.  
C.P. 05348, Ciudad de México.  
Tel.: (+52) 55.5814.3505  
<http://dccd.cua.uam.mx>



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
Unidad Cuajimalpa

- Diseñar un sistema de divulgación de la ciencia usando modelos de arquitectura de información para el cambio climático, de semiótica para propiciar diseño significativo, duradero y ambientalmente responsable.
- Desarrollo de tecnología para el uso de agua no-tratada, gris o del mar como fuente o sumidero del calor sin el uso de aditivos químicos perjudicial al medio ambiente.
- Desarrollo y diseño de objetos y artefactos enfocados a la sustentabilidad empleando modelos semióticos para su representación abstracta.

#### VII. Actividades realizadas del 14 de junio de 2021 al 14 de junio de 2022:

- ✓ Desarrollo de archivos de datos meteorológicos de años típicos futuros basado en los resultados de simulaciones de cambio climático regional CMIP6 y los datos horarios de la base de datos de sesenta sitios de la República Mexicana con control de calidad mejorada.
- ✓ Desarrollo de un sistema para revisión de los datos horarios de cada sitio para reducir el impacto de datos con errores de registro original y mejorar la fidelidad de los años típicos basados en los datos históricos.
- ✓ Generar un base de datos de años típicos históricos mejorado para uso como referencia o punto de partida para generación de años típicos estimados para años futuros. Estos archivos serán libres de las restricciones del licenciamiento de los archivos con los cuales se cuentan actualmente tanto los del ASHRAE como los del proyecto CONACyT/SENER Fondo de Sustentabilidad.

Adicionalmente, se inició con la actualización de simulaciones del comportamiento térmico de una casa típica de la Ciudad de México con la última versión del ESP-r, programa de simulación térmica de edificaciones con datos históricos para analizar tendencias en el confort térmico modelado.

En relación a la actividad de: Obtención de información y desarrollo de modelos relacionados con el intercambio de calor en lechos fluidizados líquido/sólido con geometrías novedosos orientados a lograr dispositivos más compactos, de operación más sencillo y confiable que la tecnología actual, se elaboró un artículo con análisis de datos de la literatura conjuntamente con datos experimentales obtenidos con un proyecto de investigación anterior de la Universidad en el contexto del programa doctoral de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería.



División de Ciencias  
de la Comunicación  
y Diseño

#### Unidad Cuajimalpa

DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño  
Oficina Técnica del Consejo Divisional  
Torre III, 5to. piso. Av. Vasco de Quiroga 4871,  
Colonia Santa Fe Cuajimalpa. Alcaldía Cuajimalpa de Morelos.  
C.P. 05348, Ciudad de México.  
Tel.: (+52) 55.5814.3505  
<http://dccd.cua.uam.mx>



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

**Unidad Cuajimalpa**

## DICTAMEN

### ÚNICO:

Tras evaluar el reporte parcial de resultados del proyecto de investigación denominado *“El Diseño ante el Cambio Climático: Divulgación, Normatividad e Información Climatológico”* presentado por el Dr. Christopher Lionel Heard Wade, la Comisión de Investigación recomienda al Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño aceptarlo.

### VOTOS:

Integrantes	Sentido de los votos
Dra. Margarita Espinosa Meneses	----
Dr. Carlos Roberto Jaimez González	----
Dra. Erika Cecilia Castañeda Arredondo	A favor
Mtro. Carlos Saldaña Ramírez	A favor
Dr. Carlos Joel Rivero Moreno	A favor
Dr. Raúl Gregorio Torres Maya	A favor
<b>Total de los votos</b>	<b>4 votos a favor</b>

Coordinadora



**Mtra. Silvia Gabriela García Martínez**

Secretaria del Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño



División de Ciencias  
de la Comunicación  
y Diseño

**Unidad Cuajimalpa**

DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño  
Oficina Técnica del Consejo Divisional  
Torre III, 5to. piso. Av. Vasco de Quiroga 4871,  
Colonia Santa Fe Cuajimalpa. Alcaldía Cuajimalpa de Morelos.  
C.P. 05348, Ciudad de México.  
Tel.: (+52) 55.5814.3505  
<http://dccc.cua.uam.mx>

Ciudad de México 9 de septiembre 2022

DTPD.220.22

**Asunto:**

Reporte de avance anual del proyecto: "El Diseño ante el Cambio Climático: Divulgación, Normatividad e Información Climatológico"

**Dra. Gloria Angélica Martínez de la Peña**  
Presidente del Consejo Divisional  
División de Ciencias de la Comunicación y Diseño  
Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Cuajimalpa  
Presente

Por este medio hago de su conocimiento el reporte de avance anual del proyecto de investigación "El Diseño ante el Cambio Climático: Divulgación, Normatividad e Información Climatológico", cuyo responsable es el Dr. Christopher Lionel Heard Wade, para su dictamen y aprobación.

El proyecto de investigación "El Diseño ante el Cambio Climático: Divulgación, Normatividad e Información Climatológico" fue aprobado por el Consejo Divisional de la DCCD en la Sesión 14.21 del Consejo Divisional, mediante el acuerdo DCCD.CD.16.14.21 del 11 de junio de 2021, por un período del 14 de junio de 2021 al 13 de junio de 2022; y se aprobó una recalendarización a 3 años en la sesión 19.21 con el Acuerdo DCCD.CD.11.19.21 del 16 de diciembre de 2021 para un periodo del 14 de junio de 2021 al 13 de junio de 2024.

Para su análisis y dictaminación, se anexan los siguientes documentos:

**Reporte de avance anual de la Investigación.**

**Probatorios de los productos de investigación.**



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

**Unidad Cuajimalpa**

De igual forma, a continuación, enuncio los documentos que se anexan a la presente con la intención de dar un contexto del proyecto:

- Dictamen de la Comisión de Investigación.
  - Protocolo de Investigación
  - Aprobación en el Consejo Divisional de CCD.

Sin más por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración y le envío un cordial saludo.

**Atentamente**

Casa abierta al tiempo

**Dra. Erika Cecilia Castañeda Arredondo**

Jefa del Departamento de Teoría y procesos del Diseño



\*ccp. Archivo



**División de Ciencias  
de la Comunicación  
y Diseño**

**Unidad Cuajimalpa**

DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño  
Jefatura del Departamento de Teoría y Procesos del Diseño  
Torre III, 5to. piso. Av. Vasco de Quiroga 4871,  
Colonia Santa Fe Cuajimalpa. Alcaldía Cuajimalpa de Morelos.  
C.P. 05348, Ciudad de México.  
Tel.: (+52) 55.5814.5348  
<http://dccd.cua.uam.mx>

Informe de avance anual del proyecto  
"El diseño ante el cambio climático:  
Divulgación, normatividad e  
información climatológico".

8 de septiembre de 2022

Autores:

Dr. Christopher Lionel Heard Wade  
Dr. Sazcha Marcelo Olivera Villarroel  
Dra. Esperanza García López  
Dra. Lucero Fabiola García Franco

## Introducción

El proyecto fue aprobado en la sesión 14.21 celebrada el 11 de junio de 2021 mediante el acuerdo DCCD.CD.15.14.21 bajo el nombre de "El diseño ante el cambio climático: Divulgación, normatividad e información climatológico", iniciando el 14 de junio de 2021. Se notó un error en la propuesta original donde en el cronograma no se indicó que los periodos de tiempo eran trimestres y por lo tanto el proyecto fue aprobado con duración de un año. Actualmente se ha solicitado la aprobación de la recalendarización para tener una duración de tres años.

## Actividades del periodo 14 de junio de 2021 al 14 de junio de 2022.

Las actividades principales iniciados durante periodo son:

- 6.1 Desarrollo de archivos de datos meteorológicos de años típicos futuros basado en los resultados de simulaciones de cambio climático regional CMIP6 y los datos horarios de la base de datos de sesenta sitios de la República Mexicana con control de calidad mejorada.
  - 6.1.1 Se desarrollará un sistema para revisión de los datos horarios de cada sitio para reducir el impacto de datos con errores de registro original y mejorar la fidelidad de los años típicos basados en los datos históricos.
  - 6.1.2 Se generará un base de datos de años típicos históricos mejorado para uso como referencia o punto de partida para generación de años típicos estimados para años futuros. Estos archivos serán libres de las restricciones del licenciamiento de los archivos con los cuales se cuentan actualmente tanto los del ASHRAE como los del proyecto CONACyT/SENER Fondo de

## Sustentabilidad.

Adicionalmente se inicio con la actualización de simulaciones del comportamiento térmico de una casa típica de la Ciudad de México con la última versión del ESP-r, programa de simulación térmica de edificaciones con datos históricos para analizar tendencias en el confort térmico modelado.

En relación a la actividad de: Obtención de información y desarrollo de modelos relacionados con el intercambio de calor en lechos fluidizados líquido/sólido con geometrías novedosos orientados a lograr dispositivos más compactos, de operación más sencillo y confiable que la tecnología actual, se elaboró un artículo con análisis de datos de la literatura conjuntamente con datos experimentales obtenidos con un proyecto de investigación anterior de la Universidad en el contexto del programa doctoral de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería.

## Revisión de datos horarios de cada sitio

Se desarrollo código en la plataforma de Matlab para el procesamiento de los datos horarios en formato EPW proveniente de Whitebox Technolgies. El código toma los datos de cada año y calcula las estadísticas necesarias para la selección de datos representativos usados en la construcción de años típicos para cada sitio siguiendo el proceso especificado para el TMY3<sup>1</sup>. El proceso toma todos los años de datos disponibles para un sitio de observación meteorológica y selecciona un mes representativo del periodo, mediante un análisis estadístico, para cada mes del año. De esta manera se construye un año de datos reales que conservan los patrones de comportamiento en términos de rachas de calor, frío etc. y a la vez conserva una relación estrecha con los valores promedio típicos de cada mes. Para control de calidad se eliminan los meses donde existen largos periodos con datos defectuosos.

Debido a que estos años típicos son derivados de los archivos originales de años suministrados por Whitebox Technologies, ya no son sujetos a derechos de ésta compañía. Sin embargo los datos más recientes en éste base de datos son del año 2014.

En base a los datos disponibles en dicho conjunto de datos se desarrollaron archivos de datos horarios típicos para uso en la simulación del comportamiento térmico de edificios y vivienda para 137 estaciones meteorológicas de la República Mexicana.

### Lista de los archivos desarrollados.

MEX\_ACAPULCO-G-ALVAREZ\_768056\_00\_TMY3.epw  
 MEX\_ACAPULCO\_768050\_00\_TMY3.epw  
 MEX\_AGUASCALIENTES\_765710\_00\_TMY3.epw  
 MEX\_ALTAR-SON\_761130\_01\_TMY3.epw  
 MEX\_ARRIAGA\_768400\_00\_TMY3.epw  
 MEX\_BAHIAS-DE-HUATULCO\_768485\_01\_TMY3.epw  
 MEX\_C-P-A-CARLOS-ROVIRO\_767433\_00\_TMY3.epw  
 MEX\_CAMPECHE-IGNACIO\_766950\_00\_TMY3.epw  
 MEX\_CAMPECHE-IGNACIO\_766961\_75\_TMY3.epw

MEX\_CANCUN-IAP\_765905\_75\_TMY3.epw  
 MEX\_CANCUN-IAP\_765906\_00\_TMY3.epw  
 MEX\_CHEMUMAL\_767500\_00\_TMY3.epw  
 MEX\_CHICHEN-ITZA\_767501\_04\_TMY3.epw  
 MEX\_CHIHUAHUA-G-FIERRO\_762253\_01\_TMY3.epw  
 MEX\_CHIHUAHUA-IAP\_762252\_75\_TMY3.epw  
 MEX\_CHIHUAHUA-UNIVERSIT\_762250\_00\_TMY3.epw  
 MEX\_CHILPANCINGO\_767620\_00\_TMY3.epw  
 MEX\_CHOIX\_763110\_01\_TMY3.epw



MEX\_CIUADAD-CONSTITUCION\_764020\_01\_TMY3.epw  
MEX\_CIUADAD-DEL-CARMEN-I\_767493\_01\_TMY3.epw  
MEX\_CIUADAD-GUZMAN\_766560\_01\_TMY3.epw  
MEX\_CIUADAD-OBREGÓN-SON\_762580\_01\_TMY3.epw  
MEX\_CIUADAD-VICTORIA\_764910\_00\_TMY3.epw  
MEX\_CIUADAD-VICTORIA\_764915\_01\_TMY3.epw  
MEX\_COATZACOALCOS\_767410\_00\_TMY3.epw  
MEX\_COLIMA\_766580\_00\_TMY3.epw  
MEX\_COLONIA-JUAN-CARRAS\_764580\_00\_TMY3.epw  
MEX\_COLOTLAN\_765190\_00\_TMY3.epw  
MEX\_COMITAN\_768480\_00\_TMY3.epw  
MEX\_COZUMEL-IAP\_766491\_75\_TMY3.epw  
MEX\_COZUMEL-IAP\_766493\_00\_TMY3.epw  
MEX\_CUERNAVACA\_767260\_00\_TMY3.epw  
MEX\_CULIACAN(CITY)\_764120\_00\_TMY3.epw  
MEX\_CULIACAN(CITY)\_764125\_75\_TMY3.epw  
MEX\_DE-GUANAJUATO-IAP\_765773\_00\_TMY3.epw  
MEX\_DON-MIGUEL-Y-HIDALG\_766133\_00\_TMY3.epw  
MEX\_DURANGO(CITY)\_764230\_00\_TMY3.epw  
MEX\_DURANGO-IAP\_764235\_00\_TMY3.epw  
MEX\_EJIDO-NUEVO-LEON-BC\_760400\_05\_TMY3.epw  
MEX\_EMPALME\_762560\_00\_TMY3.epw  
MEX\_FELIPE-CARRILLO-PUE\_766980\_01\_TMY3.epw  
MEX\_GEOGRAFIA-UNAM\_766810\_07\_TMY3.epw  
MEX\_GUADALAJARA-IAP\_766131\_75\_TMY3.epw  
MEX\_GUADALAJARA\_766120\_01\_TMY3.epw  
MEX\_GUANAJUATO\_765770\_00\_TMY3.epw  
MEX\_GUAYMAS-G-YANEZ-AP\_762555\_00\_TMY3.epw  
MEX\_HACIENDA-YLANG-YLAN\_766920\_00\_TMY3.epw  
MEX\_HERMOSILLO-IAP\_761600\_00\_TMY3.epw  
MEX\_HUAJUAPAN-DE-LEON\_767730\_01\_TMY3.epw  
MEX\_ISLA-GUADALUPE\_761510\_75\_TMY3.epw  
MEX\_ISLA-SOCORRO\_767230\_00\_TMY3.epw  
MEX\_IXTAPA-ZIHUATANEJO\_767584\_00\_TMY3.epw  
MEX\_IXTEPEC\_767502\_04\_TMY3.epw  
MEX\_JALAPA\_766870\_00\_TMY3.epw  
MEX\_JUAREZ-G-GONZALEZ\_760753\_00\_TMY3.epw  
MEX\_LA-PAZ(CITY)\_764050\_01\_TMY3.epw  
MEX\_LA-PAZ-G-MARQUEZ-AP\_764055\_00\_TMY3.epw  
MEX\_LEON-SAN-CARLOS\_765752\_75\_TMY3.epw  
MEX\_LICENCIADO-GUSTAVO\_766013\_00\_TMY3.epw  
MEX\_LICENCIADO-Y-GEN-IG\_766546\_00\_TMY3.epw  
MEX\_LORETO\_763050\_01\_TMY3.epw  
MEX\_LOS-CABOS-IAP\_764056\_01\_TMY3.epw  
MEX\_MANZANILLO\_766540\_00\_TMY3.epw  
MEX\_MATAMOROS-G-CANALES\_763993\_00\_TMY3.epw  
MEX\_MATAMOROS-IAP\_763991\_75\_TMY3.epw  
MEX\_MATLAPA\_765850\_01\_TMY3.epw  
MEX\_MAZATLAN-G-BUELNA-II\_764593\_00\_TMY3.epw  
MEX\_MAZATLAN-G-BUELNA-I\_764591\_76\_TMY3.epw  
MEX\_MERIDA-IAP\_766440\_00\_TMY3.epw  
MEX\_MEXICALI-G-SANCHEZ\_760053\_00\_TMY3.epw  
MEX\_MEXICALI\_760051\_75\_TMY3.epw  
MEX\_MEXICO-CITY-B-JUAREZ\_766793\_00\_TMY3.epw  
MEX\_MEXICO-CITY-IAP\_766790\_75\_TMY3.epw  
MEX\_MEXICO-CITY\_766800\_00\_TMY3.epw  
MEX\_MINATITLAN\_767383\_01\_TMY3.epw  
MEX\_MONCLOVA\_763420\_00\_TMY3.epw  
MEX\_MONTERREY(CITY)\_763930\_01\_TMY3.epw  
MEX\_MONTERREY-G-ESCOBEDO\_763943\_00\_TMY3.epw  
MEX\_MONTERREY-IAP\_763940\_00\_TMY3.epw  
MEX\_MORELIA-G-MUJICA-AP\_766655\_00\_TMY3.epw  
MEX\_MORELIA\_766650\_01\_TMY3.epw  
MEX\_NUEVA-CASAS-GRANDES\_761220\_01\_TMY3.epw  
MEX\_NUEVO-LAREDO\_762861\_75\_TMY3.epw  
MEX\_OAXACA\_767750\_01\_TMY3.epw  
MEX\_ORIZABA-VER\_767370\_00\_TMY3.epw  
MEX\_PACHUCA\_766320\_01\_TMY3.epw  
MEX\_PARRAL\_763230\_01\_TMY3.epw  
MEX\_PIEDRAS-NEGRAS\_762430\_00\_TMY3.epw  
MEX\_PLAYA-DE-ORO-IAP\_766534\_01\_TMY3.epw  
MEX\_PROGRESO\_765930\_01\_TMY3.epw  
MEX\_PUEBLA\_766850\_00\_TMY3.epw  
MEX\_PUERTO-ANGEL\_768550\_01\_TMY3.epw  
MEX\_PUERTO-ESCONDIDO\_768556\_01\_TMY3.epw  
MEX\_PUERTO-PENASCO\_760610\_01\_TMY3.epw  
MEX\_QUERETARO\_766250\_00\_TMY3.epw  
MEX\_QUETZALCOATL-IAP\_762863\_00\_TMY3.epw  
MEX\_REYNOSA-G-BLANCO-AP\_763503\_00\_TMY3.epw  
MEX\_REYNOSA-IAP\_763501\_75\_TMY3.epw  
MEX\_RIO-VERDE\_765810\_00\_TMY3.epw  
MEX\_SALTILLO\_763900\_00\_TMY3.epw  
MEX\_SAN-FELIPE\_760550\_01\_TMY3.epw  
MEX\_SAN-LUIS-POTOSI\_765390\_00\_TMY3.epw  
MEX\_SANTA-ROSALIA\_762530\_01\_TMY3.epw  
MEX\_SN-CRISTOBAL-LAS-C\_768450\_00\_TMY3.epw  
MEX\_SOMBRETERE\_764710\_01\_TMY3.epw  
MEX\_SOTO-LA-MARINA\_764990\_01\_TMY3.epw  
MEX\_TAJIN\_766127\_01\_TMY3.epw  
MEX\_TAMPICO-G-MINA-AP\_765493\_00\_TMY3.epw  
MEX\_TAMPICO-GEN-FJ-MINA\_765491\_76\_TMY3.epw  
MEX\_TAMPICO\_765480\_00\_TMY3.epw  
MEX\_TAMUIN-SLP\_765430\_02\_TMY3.epw  
MEX\_TAPACHULA-CITY\_769030\_00\_TMY3.epw  
MEX\_TAPACHULA-IAP\_769043\_00\_TMY3.epw  
MEX\_TEMOSACHIC\_762200\_01\_TMY3.epw  
MEX\_TEPehuANES\_763730\_01\_TMY3.epw  
MEX\_TEPIC\_765560\_00\_TMY3.epw  
MEX\_TIJUANA-G-RODRIGUE\_760013\_00\_TMY3.epw  
MEX\_TLAXCALA\_766830\_01\_TMY3.epw  
MEX\_TOLUCA-LA-LOPEZ-AP\_766753\_00\_TMY3.epw  
MEX\_TOLUCA\_766750\_01\_TMY3.epw  
MEX\_TORREON-AP\_763820\_00\_TMY3.epw  
MEX\_TORREON-AP\_763825\_76\_TMY3.epw  
MEX\_TULANCINGO\_766340\_01\_TMY3.epw  
MEX\_TULANCINGO\_766342\_75\_TMY3.epw  
MEX\_TUXPAN-VER\_766400\_00\_TMY3.epw  
MEX\_TUXTLA-GUTIERREZ-A\_768430\_00\_TMY3.epw  
MEX\_TUXTLA-GUTIERREZ\_760754\_04\_TMY3.epw  
MEX\_VALLADOLID\_766470\_00\_TMY3.epw  
MEX\_VALLE-DEL-FUERTE-IN\_763615\_01\_TMY3.epw  
MEX\_VERACRUZ-G-JARA-AP\_766913\_00\_TMY3.epw  
MEX\_VERACRUZ-GEN-JARA\_766910\_75\_TMY3.epw  
MEX\_VILLAHERMOSA-TAB\_767430\_01\_TMY3.epw  
MEX\_VILLAHERMOSA\_767441\_75\_TMY3.epw  
MEX\_XOXOCOTLAN-IAP\_767755\_00\_TMY3.epw  
MEX\_ZACATECAS(CITY)\_765250\_00\_TMY3.epw  
MEX\_ZACATECAS-G-RUIZ-AP\_765255\_00\_TMY3.epw  
MEX\_ZAMORA\_766620\_01\_TMY3.epw

El código de Matlab se encuentra en el Apéndice 1.

## Desarrollo de una base de datos de años típicos históricos mejorado

Con el fin de actualizar los datos meteorológicos disponibles para la construcción de años típicos mejorados se inició el desarrollo de código de Matlab para procesar los

datos en bruto obtenidos del Integrated Surface Dataset (Global), National Centers for Environmental Information de la NOAA de Estados Unidos<sup>2</sup>.

El procesamiento de los datos requiere el uso de sistemas de interpolación para normalizar el horario de los datos, reposición de datos faltantes y estimación de radiación solar a partir de datos alternos (Cobertura de nubes, temperatura del aire y la humedad relativa).

Se desarrollaron procedimientos para extraer los datos necesarios de los archivos descargados del sitio del National Centers for Environmental Information para sitios de observación meteorológico en México.

La estimación de los datos de radiación solar esta en desarrollo acorde con el procedimiento desarrollado por Huang et al para el American Society of Heating, Refrigeration, and Air-Conditioning Engineers<sup>3</sup>. Se estima un avance de aproximadamente 75%.

El código de Matlab se encuentra en el Apéndice 2.

## Actualización de simulaciones de una casa típica de la Ciudad de México

Se realizaron actualizaciones del ambiente de simulación y adecuación de archivos meteorológicos para simular el comportamiento térmico de una casa típica de la Ciudad de México para los años 1975 hasta 2013.

El reporte del trabajo se encuentra en el Apéndice 3.

Se encuentra en proceso de desarrollo un artículo “Estudio sobre el impacto potencial del cambio climático sobre el confort térmico nocturno en recamaras en viviendas en la Ciudad de México”.

El manuscrito en revisión de pares de una revista se encuentra en el Apéndice 4.

## Obtención de información y desarrollo de modelos relacionados con el intercambio de calor en lechos fluidizados líquido/sólido

Se realizó un trabajo de análisis de la literatura y recuperación de datos de la misma. Estos datos se procesaron para realizar una análisis de comparación con datos previamente obtenidos de un proyecto experimental del programa de posgrado doctoral de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería: “Desarrollo de

intercambiadores de calor compactos con lecho fluidizado solido-líquido para autolimpieza para el lado de la coraza (carcasa)". Actualmente se encuentra como manuscrito mejorado para envío a una revista arbitrada.

El manuscrito se encuentra en el Apéndice 5

## Efectos de Mitigación de Gases de Efectos Invernadero: Impactos de los Aerogeneradores sobre Aves y Quirópteros

Trabajo presentado en Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Puebla 2021, ISSN 1946-5351 | VOL. 13, NO. 7, 2021.

El artículo se encuentra en el Apéndice 6

## La Eficiencia del Audiovisual como Estrategia de la Divulgación de la Ciencia

Trabajo presentado en Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Puebla 2021, ISSN 1946-5351 | VOL. 13, NO. 7, 2021.

El artículo se encuentra en el Apéndice 7

## The social assimilation of a new architectural proposal for comfort

Se presentó en la International Conference on Innovations in Energy Engineering & Cleaner Production IEECP22, Oxford, Inglaterra, 21 al 22 de julio 2022.

Se encuentra el artículo completo y constancias de presentación en el Apéndice 8 y el resumen en:

[https://ieecp-conference.org/Proceedings\\_IEECP22/IEECP%2722%20Proceedings.pdf](https://ieecp-conference.org/Proceedings_IEECP22/IEECP%2722%20Proceedings.pdf)

## Impactos del cambio climático : una visión desde México

Título: Impactos del cambio climático : una visión desde México  
Autor(es): OLIVERA VILLARROEL, SAZCHA MARCELO  
SOSA NUÑEZ, GUSTAVO

Temas: Cambios climáticos - Aspectos sociales - México - Siglo XXI

Cambios climáticos - Aspectos económicos - México - Siglo XXI  
Evaluación del impacto ambiental - México - Siglo XXI  
Protección del medio ambiente - México - Siglo XXI  
Conservación de los recursos naturales - México - Siglo XXI

Fecha: 2022

Editorial: Ciudad de México : UAM, Unidad Cuajimalpa, División de Ciencias de la Comunicación y Diseño : CONACyT : Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora

Resumen: El cambio climático es el problema más importante que enfrenta la humanidad. La comunidad internacional ha entendido la magnitud de este fenómeno y acordado acciones concretas en el marco de la Organización de las Naciones Unidas. La evidencia sobre el efecto de la actividad humana sobre las condiciones básicas del clima ha permeado al plano nacional, al estar los Estados dispuestos a formular estrategias para contrarrestar el problema, ya sea mediante medidas de mitigación o adaptación. Sin embargo, aún hay reticencia a cambiar la forma de cómo se conceptualiza la vida actual y a plantear cambios profundos en el comportamiento individual y social. Entre más drástica sea la medida, menor es la disposición para adoptarla. En este sentido, la tendencia, y lo políticamente correcto, es pensar que el problema se está abordando y que puede solucionarse. No obstante, los impactos del cambio climático ya están presentes en México, lo que incrementa la variabilidad del clima, hecho que se expresa en cambios en los patrones de lluvia y temperatura.

URI: <http://ilitia.cua.uam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1035>

## A mathematical model for agroforestry optimization

Autores Carlos Rodríguez-Lucatero, Sazcha Marcelo Olivera-Villaruel, Paola Ovando-Pol  
2022/3  
WSEAS TRANSACTIONS on SYSTEMS and CONTROL **17**(1), 108-122  
WSEAS DOI: 10.37394/23203.2022.17.13

## Coastal communities' adaptive capacity to climate change: Pantanos de Centla Biosphere Reserve, Mexico

Hakna Ferro Azcona, M Azahara Mesa-Jurado, Alejandro Espinoza-Tenorio, Miguel Ángel Díaz Perera, Manuel Mendoza-Carranza, Marcelo

Olivera-Villarroel, Gloria de las Mercedes Gómez-Pais  
2022/4/1, Ocean & Coastal Management, **220**, pp 106080.

## Tratamiento de información en el entendimiento del cambio climático

Dr. Sazcha Marcelo Olivera Villarroel y Dra. Lucero Fabiola García Franco

**Resumen:** El siguiente artículo analiza a partir de una revisión bibliográfica el manejo de información en diferentes ámbitos de estudio del Cambio Climático incluyendo la divulgación científica; para esta revisión se aplicó un enfoque cualitativo y el modelo de traducción Inter-semiótica. Tras la revisión documental se encontró que, si bien la producción de los impactos del Cambio Climático debe ser reconocidos por todos los ambientes sociales estos necesitan una mejora y rediseño en la forma en las que estos comunican.

Manuscrito: Apéndice 9

## Sostenibilidad y circularidad - Retos y oportunidades para el sector forestal ante el cambio climático (FORSCIRC)

Proyecto "Spin off" con Dra. Ovando Pol, Paola Beatriz (Insto. Políticas y Bienes Públicos: Responsable del proyecto),

Olivera Villarroel, Sazcha Marcelo - Coordinador Extranjero - Profesor Investigador A Tiempo Completo - Universidad Autónoma Metropolitana (Mexico)

Rozas Vásquez, Daniel Alejandro - Coordinador Extranjero - Profesor Investigador - Universidad Católica De Temuco (Chile)

Profesores Investigadores Christopher Heard y Lucero Fabiola García

Protocolo: Apéndice 10

## Referencias

1. Wilcox S., Marion W., "Users Manual for TMY3 Data Sets", Technical Report NREL/TP-581-43156, Revised May 2008.  
<https://www.nrel.gov/docs/fy08osti/43156.pdf> Consultado 25 Noviembre 2021.

2. <https://www.ncei.noaa.gov/access/search/data-search/global-hourly?dataset=DS3505&countryabbv=&georegionabbv=&resolution=40> Consultado 25 Noviembre 2021.
3. Huang Y. J., Su F., Seo D. y Kararti M., Development of 3012 IWEC2 Weather Files for International Locations (RP-1477), ASHRAE Transactions, Volume 120 part 1 pp 340 - 355, 2014.