

Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar

Director de la División

Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco



**UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA**
Unidad Xochimilco

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

Periodo: **14 de septiembre del 2022 al 05 de mayo del 2024**

Proyecto: **Apoyo a las actividades del Área de Investigación Vivienda Popular y su Entorno**

Clave: **XCAD000959**

Responsable del Proyecto: **Dr. Luis Alberto Andrade Pérez**

Prestador de servicio social: **Emmanuel Salas Martínez**

Matrícula: **2192039233**

Licenciatura: **Arquitectura**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Cel: **55 2962 2110**

Correo: **dr-salas@outlook.com**

2024

ÍNDICE

1. Introducción	2
2. Objetivo General	3
3. Actividades realizadas	3
4. Metas alcanzadas	4
5. Resultados y conclusiones	5
6. Recomendaciones	5
7. Bibliografía y Referencias	6
8. Anexos	7

1. Introducción

El presente documento corresponde al informe de mi servicio social de la Licenciatura en Arquitectura de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco. El servicio social es una parte fundamental en el término de cada egresado cuyo objetivo es fomentar una conciencia de compromiso y solidaridad con la sociedad.

Es indispensable considerar que existen grandes retos que la crisis ambiental nos presenta actualmente y que a pesar de los constantes cambios en las formas de construir, sus materiales y de habitar, esto no debería conllevar a la pérdida de las tradiciones o forzar de manera drástica cambios en los estilos de vida de los habitantes que puedan perjudicar su calidad de vida, particularmente cuando dichos cambios no responden en su totalidad al contexto, al entorno, a las formas de vivir y cuentan con una alta huella de carbono, de aquí mi criterio para enfocarme en una correcta búsqueda de dicha información.

Mi servicio social consistió en el apoyo en la búsqueda de información en diversas fuentes y la organización de la misma, por medio de esta información se realizó una simulación bioclimática de la localidad de Manuel Villalongín, perteneciente al municipio de Puruándiro, en el estado mexicano de Michoacán.

2. Objetivo General

Aplicar los conocimientos adquiridos en la Licenciatura en Arquitectura en la realización de actividades relacionadas con la digitalización de planos de levantamientos arquitectónicos y post-renderización de perspectivas en 3d de propuestas realizadas previamente; recopilación de información de Manuel Villalongín, Michoacán y Zautla, Puebla y procesamiento de información climatológica de Manuel, Villalongín.

3. Actividades realizadas

A lo largo del servicio social desarrollé actividades diversas relacionadas con la búsqueda de información sobre el contexto y entorno de las comunidades de Apantzingo y Xopanaco, pertenecientes al municipio de Zautla, en el estado mexicano de Puebla y Manuel Villalongín perteneciente al municipio de Puruándiro, Michoacán.

Estas actividades de búsqueda de información incluyeron datos como la ubicación geográfica, fisiología, geología, edafología, hidrografía, uso de suelo y vegetación y migración.

Por medio de la herramienta de POWER Data Access Viewer de la NASA, recopilé la información climática de 10 años de la localidad de Manuel Villalongín y procesé dicha información para poder obtener los siguientes datos:

- Temperatura máxima absoluta
- Temperatura máxima media
- Temperatura mínima media
- Temperatura mínima absoluta

-
- Humedad relativa máxima
 - Humedad relativa mínima
 - Precipitación

Esta información en conjunto con la herramienta e-Clim me permitió generar gráficos de temperatura, humedad y precipitación con relación al confort humano. De igual manera realicé un análisis de la información de casos análogos de Centros de Educación y Cultura Ambiental (CECA) y apoyar en post-procesamiento de renders utilizando principalmente la herramienta de Clip Studio Paint.

4. Metas alcanzadas

Se digitalizaron los planos arquitectónicos de los levantamientos de las viviendas tradicionales y cuartos de materiales industrializados de la localidad de Zautla que contaban con suficiente información para su procesamiento, de igual manera se identificaron algunos problemas de pérdida de información en los planos debido al deterioro natural del material con el que se encuentran realizados.

Utilizando herramientas de post procesamiento se logró editar perspectivas previamente renderizadas a pesar de no contar con los modelos de 3D originales, aumentando así su calidad visual y corrigiendo detalles de presentación.

Se logró recopilar y procesar los datos de clima de Manuel Villalongín identificando las principales normales climatológicas entre los años 2013 a 2022 logrando así realizar una

primera simulación bioclimática actualizada de la localidad que considera al cambio climático.

5. Resultados y conclusiones

El cambio climático presenta grandes retos que deben ser abordados cuanto antes, es necesario comprender y establecer nuevas pautas de diseño que tengan un bajo impacto ambiental sin afectar las tradiciones y costumbres de las comunidades, mejorando así la calidad de vida de las personas y disminuyendo la huella de carbono, de aquí la importancia en la correcta búsqueda de información del contexto y entorno para cualquier proyecto arquitectónico, tanto en poblaciones urbanas como rurales.

6. Recomendaciones

Durante la realización del servicio social logré alcanzar metas profesionales y personales teniendo siempre en mente una voluntad social con todas las personas. Las únicas recomendaciones técnicas van dirigidas a:

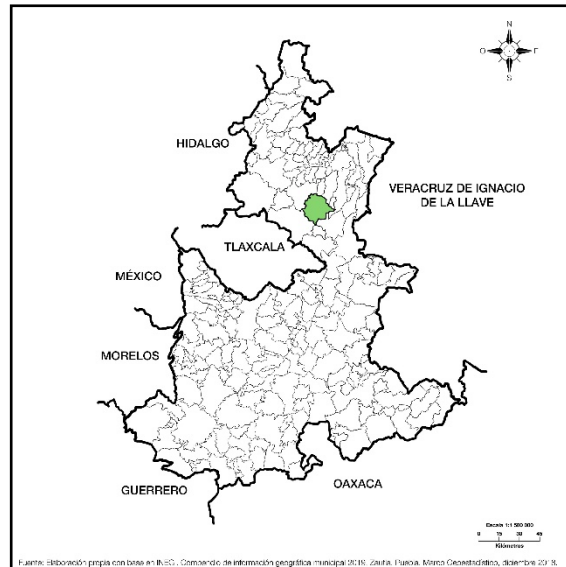
1. Mejorar el área de almacenaje de planos: Algunos planos se encuentran elaborados por métodos tradicionales, por lo que, si no se cuenta con un mejor almacenaje, se corre el riesgo de que la información realizada con tinta, lápiz o colores se pierdan con el tiempo debido a su exposición con el entorno.
2. Generar algún convenio para tener acceso a las licencias de la paquetería de Adobe, estos programas son de gran utilidad para los Arquitectos al momento de mejorar los renderizados.

7. Bibliografía y Referencias

- NASA, POWER Data Access Viewer, USA, NASA. [Citado 1/02/2024], disponible en internet: <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, (2018), El Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, contiene la estimación de las emisiones antropogénicas de gases y compuestos de efecto invernadero y de la absorción por los sumideros en México, México, Gobierno de México, [Citado, 15/12/2023], disponible en internet: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>
- Centro de Investigación Habitat y Energía, *e-Clim*, Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires.

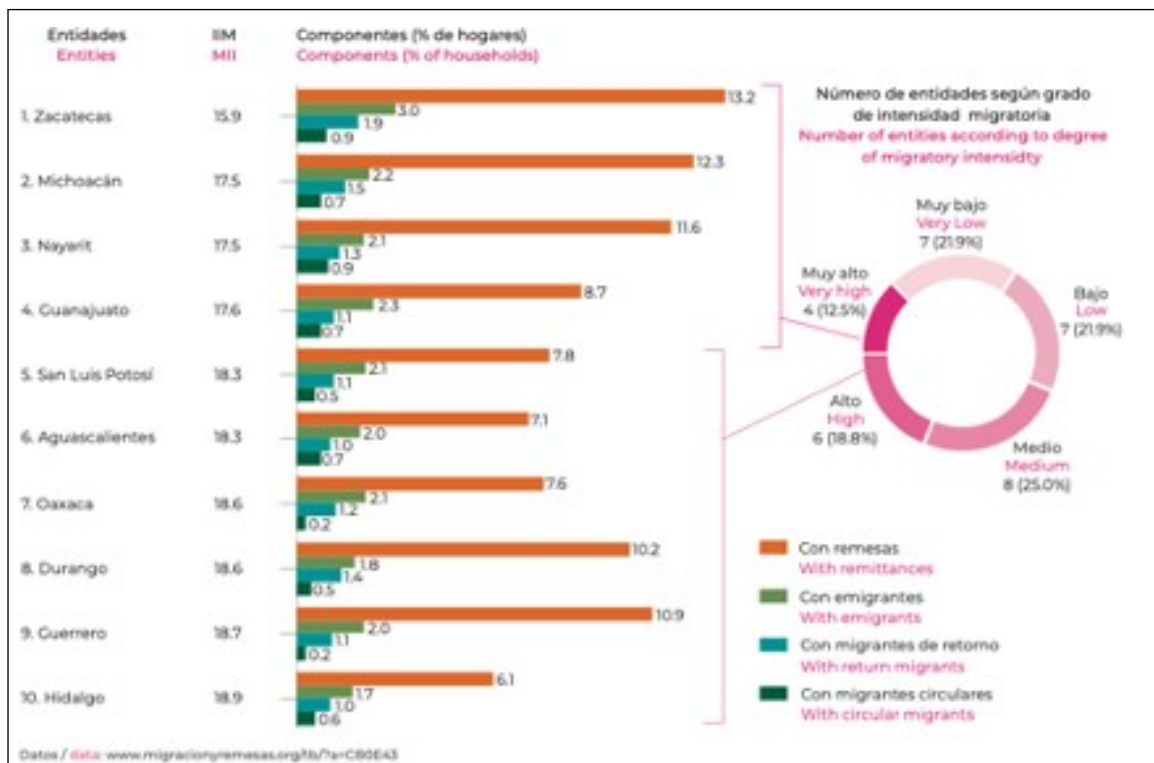
8. Anexos

Imagen 1. Mapa digital con la ubicación de Zautla, Puebla



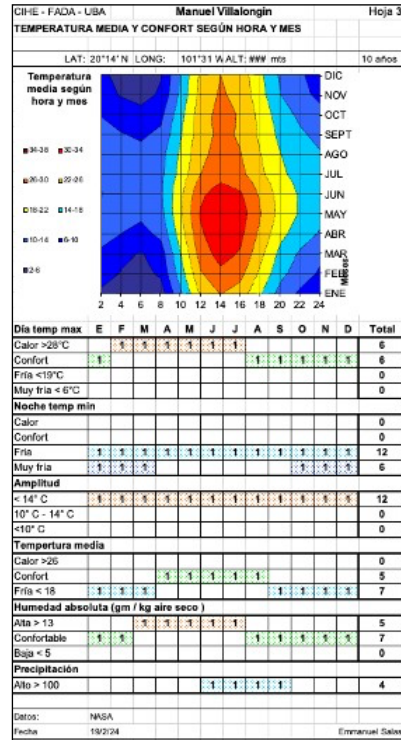
Fuente: Elaboración propia con base en el Compendio de información geográfica municipal 2019, Zautla, Puebla, Morelos Geostadística, diciembre 2019.

Imagen 2. Información sobre entidades federativas con muy alto y alto grado de intensidad migratoria, 2020



Fuente: Anuario de Migración y Remesas México, 2022.

Imagen 3. Temperatura media y confort según hora y mes, Manuel Villalongín



Fuente: Elaboración propia, Emmanuel Salas, 2024.

Imagen 4. Pautas de diseño bioambiental, Manuel Villalongín

Manuel Villalongín			Meses													Prom.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
PAUTAS DE DISEÑO BIOAMBIENTAL			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
LAT: 20°14'N LONG: 101°31'W ALT: 888 mts 10 años																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Diagnos	Grados días	810	Meses, calor húmedo													5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Meses con amplitud > 10	0	Meses, calor seco													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Meses con calor, día	6	Meses con calor, noche													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Meses con frío, día	0	Meses con frío, noche													12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Indicadores	Humedad	Movimiento de aire impredecible	5	meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Movimiento de aire deseable	0	meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Protección de lluvia	4	meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Aidez	Inercia térmica	12	meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Ventilación selectiva	12	meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Frio	Meses secos	6	meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Meses días fríos		0	meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Meses noches fríos		12	meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	Demanda de calefacción	Media																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Recomendaciones																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Conjunto	Formas compactas para reducir pérdidas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Agrupamiento abierto para ventilación																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Pared int.	Peso	Incorpora gran masa térmica																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ventilación	Diseño para ventilación cruzada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Pared ext.	Color	Claro																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Aislante	K<0.7 muy bueno																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ventana	Ventilación	Ventilación cruzada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Protección	Protección con aleros																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Techo	Color	Sin exigencia																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Aislante	K = 0.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Sol	Orientación	Capitación sol invernal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Inercia	=S((T+6,1,2))																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Exteriores	Protección de lluvia																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Lluvia apta para vegetación																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Espacios sombreados para actividades en exteriores																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Espacios exteriores con sol en invierno																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Datos: NASA Fecha: 19/2/24 Emmanuel Salas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Día</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>Prom.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calor >28°C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Confort</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Fria <13°C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Muy fria <6°C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="14">Noche temp min</td> </tr> <tr> <td>Calor</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Confort</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Fria</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Muy fria</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td colspan="14">Amplitud</td> </tr> <tr> <td>< 14° C</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>10° C - 14° C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><10° C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="14">Temperatura m</td> </tr> <tr> <td>Calor >26</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Confort</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Fria < 18</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td colspan="14">Humedad abs</td> </tr> <tr> <td>Alta > 13</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Confortable</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Baja < 5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="14">Precipitación</td> </tr> <tr> <td>Muy alto>300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Alto > 100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Bajo < 50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td colspan="14">Confort</td> </tr> <tr> <td>Calor seco</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Calor húmedo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Conf húmedo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Vent selectiva</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>													Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Prom.	Calor >28°C														6	Confort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	Fria <13°C													0	Muy fria <6°C													0	Noche temp min														Calor													0	Confort													0	Fria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	Muy fria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	Amplitud														< 14° C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	10° C - 14° C													0	<10° C													0	Temperatura m														Calor >26													0	Confort				1	1	1	1	1					5	Fria < 18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	Humedad abs														Alta > 13													5	Confortable	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	Baja < 5													0	Precipitación														Muy alto>300													6	Alto > 100						1	1	1	1	1	1	1	4	Bajo < 50				1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	Confort														Calor seco													0	Calor húmedo				1	1	1	1	1					5	Conf húmedo													0	Vent selectiva	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Prom.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Calor >28°C														6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Confort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Fria <13°C													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Muy fria <6°C													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Noche temp min																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Calor													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Confort													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Fria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Muy fria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Amplitud																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
< 14° C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
10° C - 14° C													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<10° C													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Temperatura m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Calor >26													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Confort				1	1	1	1	1					5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Fria < 18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Humedad abs																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Alta > 13													5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Confortable	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Baja < 5													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Precipitación																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Muy alto>300													6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Alto > 100						1	1	1	1	1	1	1	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Bajo < 50				1	1	1	1	1	1	1	1	1	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Confort																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Calor seco													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Calor húmedo				1	1	1	1	1					5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Conf húmedo													0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Vent selectiva	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Fuente: Elaboración propia, Emmanuel Salas, 2024.