

ESTRATEGIAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO FRAY ANGÉLICO PARA LA MEJORA DEL CONFORT TÉRMICO EN CLIMA CÁLIDO HÚMEDO

CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

El comportamiento climático de Floridablanca permite evidenciar los meses con mayores temperaturas y radiación solar, siendo julio y agosto. El mayor porcentaje de humedad noviembre.

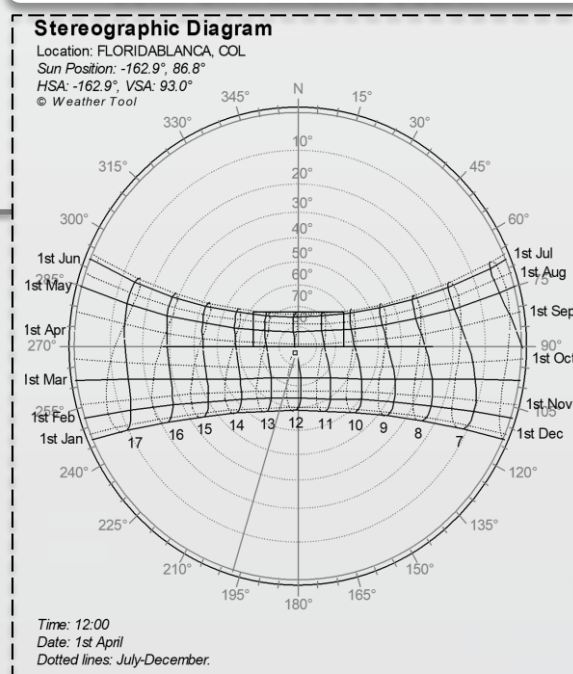
1. LOCALIZACIÓN
2. CONDICIONES INICIALES
3. DETERMINANTES GENERALES
4. ORIENTACIÓN

TABULACIÓN Y RECOPIACIÓN DE DATOS

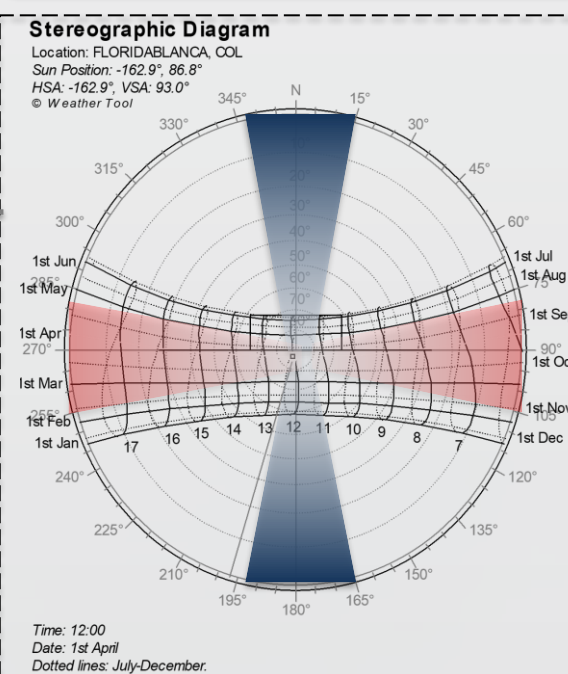
CAMPUS SANTO TOMÁS FLORIDABLANCA - BUCARAMANGA



CARTA ESTEREOGRÁFICA DEL COMPORTAMIENTO SOLAR



FACHADAS - EXPOSICIÓN DIRECTA RADIACIÓN SOLAR



TABULACIÓN CLIMÁTICA

PASO 1 - IDEAM

Tabulación de datos existentes pedidos al IDEAM (instituto de hidrología y meteorología y estudios ambientales) de las estaciones climáticas 35025090 Neomundo automática y 23190590 la floresta

PASO 2 - IN SITU

Tabulación de datos climáticos de las mediciones IN SITU, recolectadas a través de un dispositivo de monitoreo realizado por la investigación GIVENARQUI fase I

SISTEMA DE MONITOREO IN SITU

Proceso de ensamble de los dispositivos de registro, almacenamiento y transmisión de variables



Se conecta los sensores en interruptores en disposición para que pueda comenzar a trabajar dentro de la caja de exterior



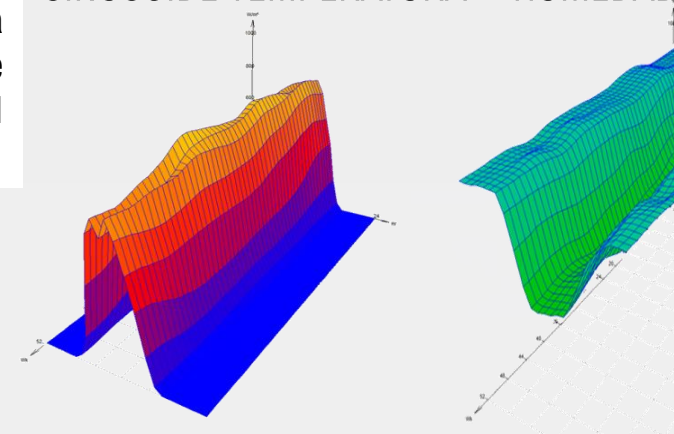
Caja con las aperturas para los cables y adhesión del vidrio para cubrir los sensores, a la caja de exterior.



Configuración y carga de la tarjeta LinkIt ONE. Carga de código en la computadora.



SINUSOIDE TEMPERATURA - HUMEDAD



ANÁLISIS PRELIMINAR

I FASE

CREACIÓN FICHERO CLIMÁTICO

La creación del fichero bioclimático verifica la actividad de forma paralela de las variables.

1. CREACIÓN DE BASE DE DATOS
2. CONFIGURACIÓN DE ARCHIVO DE SIMULACIÓN

Por medio de los dispositivos de monitoreo instalados en el edificio se realizó la compilación de las variables para realizar la calibración del archivo de Design Builder en el cual se iban a realizar las simulaciones

Tabulación de datos de temperatura en Excel

Promedio compilado de variables para elaborar el fichero en ECOTECT

Exportación de EPW

Verificación y Exportación de datos a través de Elements

Exportar Archivo A Design Builder

II FASE

IDENTIFICACIÓN ENVOLVENTE- ESTADO ACTUAL

Los salones escogidos representan los diferentes comportamientos de los espacios internos conforme a la variación climática del exterior.

1. LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
3. LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO

Plantas
Cortes
Detalles constructivos

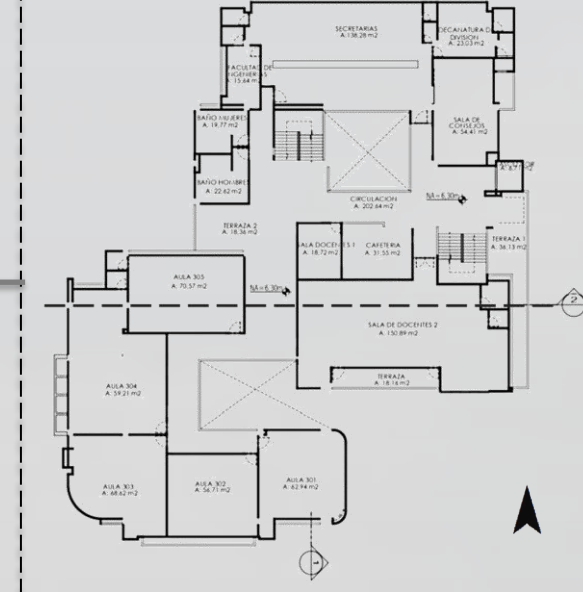
4. COMPOSICIÓN DE FACHADAS
5. CERRAMIENTOS Y MATERIALES

Porcentaje perforación
Cálculo transmitancia térmica

ELECCIÓN PLANTA 6

- 601, 605, 610, 613 pertenecientes a las diferentes fachadas
- Comportamiento más bajo en cuanto a iluminación y ventilación
- Mayor exposición a la radiación solar por cubierta

PLANTA 6TO PISO



SECCIÓN 2 OESTE - ESTE



CERRAMIENTOS Y MATERIALES

Los cerramientos permiten separar dos espacios arquitectónicos y tienen una gran afectación en el confort de los espacios, ya que almacena directamente la radiación solar tomada del exterior generando un efecto invernadero en la mayoría de sus espacios.

MATERIALES PRINCIPALES TOTAL PERFORACIONES

	F. NORTE	F. SUR	F. OESTE	F. ESTE
Ladrillo 2,97 W/m2 - K				
Estuco 5,52 W/m2 - K	20,59%	31,67%	12,64%	16,35%

ESTADO ACTUAL

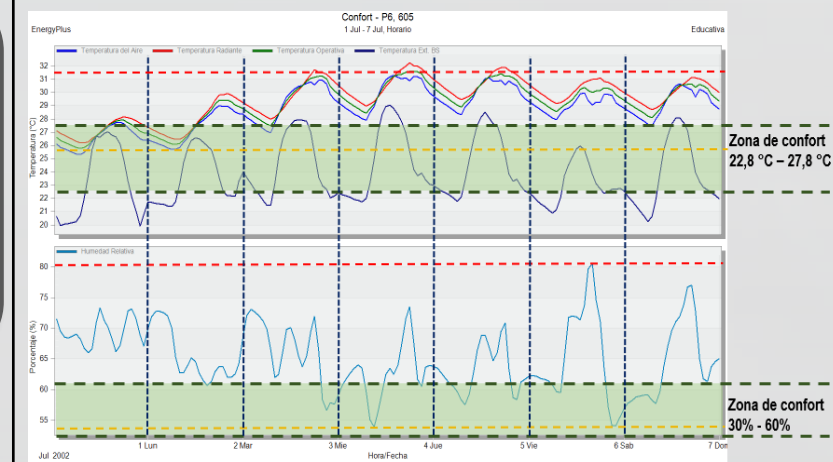
IV FASE

ANÁLISIS CONFORT - ESTADO ACTUAL

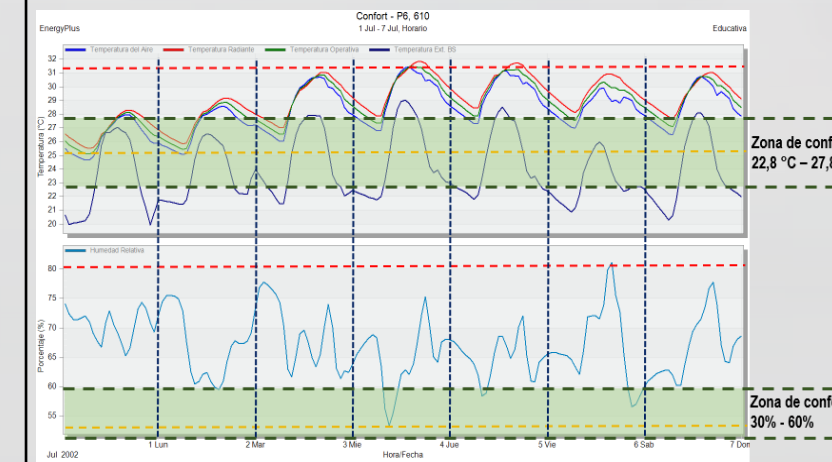
1. CÁLCULO DE INDICADORES PPD Y PMV
2. SIMULACIÓN CONFORT ESTADO ACTUAL
3. SIMULACIÓN VENTILACIÓN NATURAL

Las conclusiones se desarrollan a partir del análisis general del edificio en el estado actual, el cual pone en evidencia el déficit de las estrategias desarrolladas, los materiales usados, el área de las perforaciones y la falta de elementos en fachada para evitar el ingreso directo de sol al interior de los espacios.

FACHADA OESTE - ESTADO ACTUAL



FACHADA ESTE - ESTADO ACTUAL



La simulación de confort evidencia el alto porcentaje de desconfort en las fachadas este y oeste, que son las más expuestas a la radiación solar. Alcanzando picos hasta de 31 °C

V FASE

LINEAMIENTOS DE DISEÑO

ESTRATEGIAS A PARTIR DE DIAGRAMAS PSICOMETRICOS

DIAGRAMA PSICOMÉTRICO

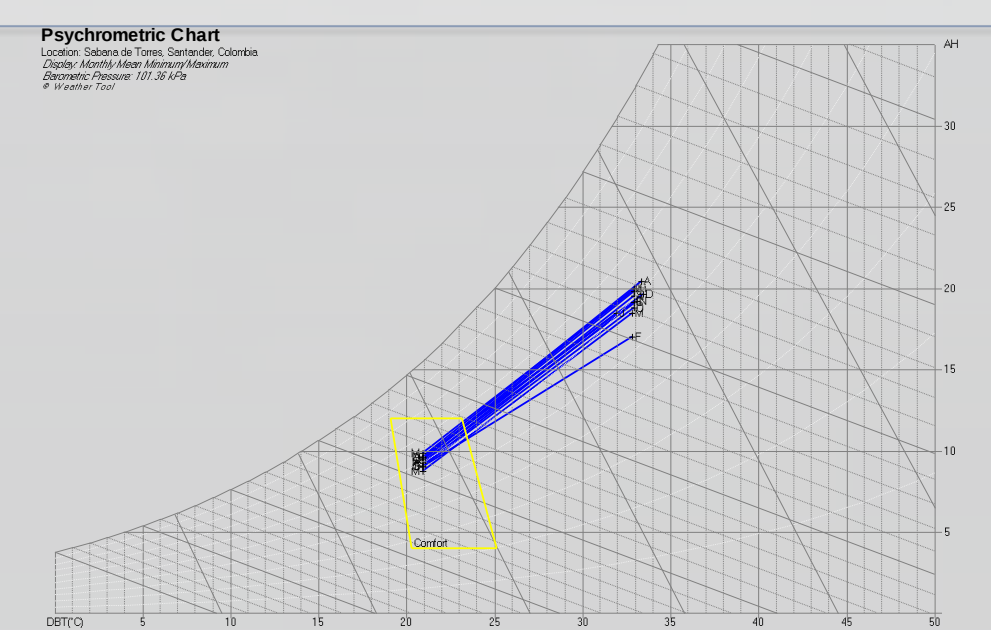
El estudio y selección de estrategias bioclimáticas, se establece a partir de las soluciones arrojadas por el diagrama psicrométrico de Givoni, el cual estandariza unas propuestas a través del fichero bioclimático y las variables de este

Ventilación natural

Ventilación natural forzada

Enfriamiento por evaporación

Inercia - Masa térmica



ESTRATEGIAS

VI FASE

LINEAMIENTOS DE DISEÑO

1. LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO
3. LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO

4. COMPOSICIÓN DE FACHADAS
5. CERRAMIENTOS Y MATERIALES

Porcentaje perforación
Cálculo transmitancia térmica

- SIMULACIÓN CONFORT ESTADO ACTUAL
- SIMULACIÓN VENTILACIÓN NATURAL

PLANTAS

CORTES

DETALLES CONSTRUCTIVOS

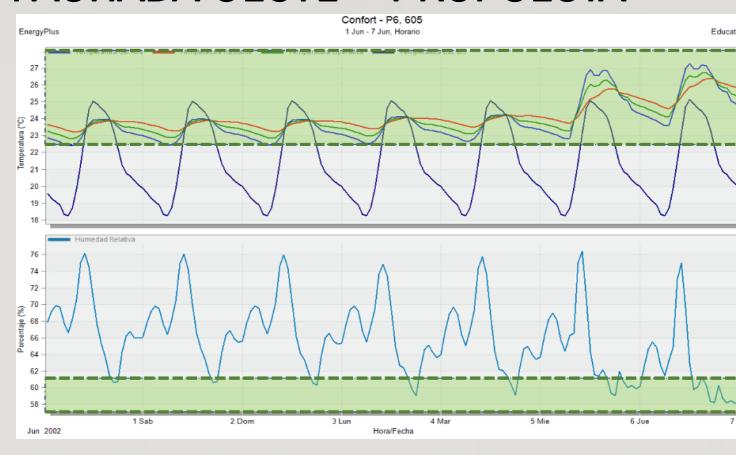
DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Las simulaciones energéticas permiten evaluar la eficiencia de las estrategias aplicadas en las 5 fachadas del edificio.

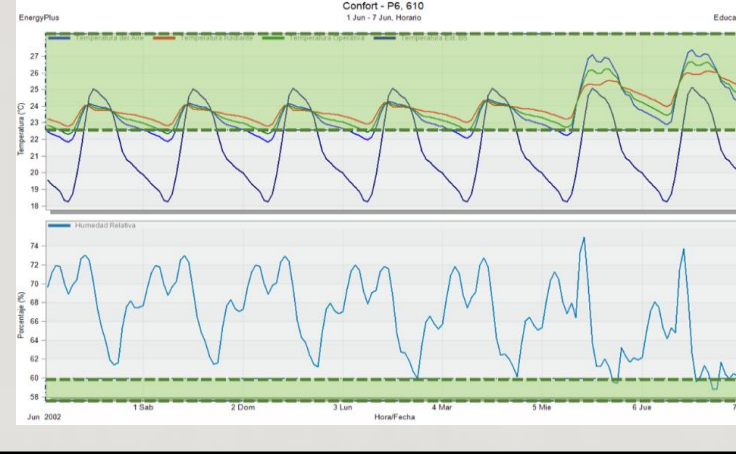
DESARROLLO DE LA PROPUESTA

La composición arquitectónica del edificio Fray Angélico permitió realizar diferentes cambios en sus fachadas, haciendo énfasis en recuperar lo existente y planteando nuevas propuestas tanto en la carpintería como en los materiales

FACHADA OESTE - PROPUESTA



FACHADA ESTE - PROPUESTA



PROPUESTA

