

## EVALUACIÓN ENERGÉTICA “ASOCIACIÓN ANAMURI”

El Barrio Copiapó, ubicado en el centro de Santiago, está conformado por las calles: Viel , san Diego, Santa Isabel y Av. Matta. Es considerado un barrio mixto, por la diversidad de programas, donde se pueden destacar principalmente el comercio automotriz a lo largo de la calle Copiapó, además se adhieren distintos tipos de comercios y servicios para la comunidad, como establecimientos educacionales, centros de salud, ONG, etc. También es un sector habitacional, donde encontramos conjuntos de torres de departamentos, al igual que viviendas unifamiliares. Otro punto es el tipo de edificaciones que se encuentran en el sector, donde existe una diversidad de tipologías arquitectónicas no solo en su forma, sino que además en la época en que fueron proyectadas, de la mano de esto van los materiales que se utilizaron para su construcción. Donde el adobe destaca en las viviendas más antiguas, con detalles en mampostería.

Al momento de analizar el barrio tomamos como punto de referencia la “Asociación Nacional de Mujeres Rurales e Indígenas, ANAMURI”. Al ser un establecimiento de uso público decidimos realizar un análisis climático-ambiental. Donde reconoceremos los distintos factores que influyen en él, como por ejemplo sus dimensiones, tipologías arquitectónica, materialidad y exposición tanto a la radiación solar como al viento y la reflectancia. Además de su funcionamiento y usuarios.

La “Asociación Nacional de Mujeres Rurales e Indígenas”, la cual está ubicada en calle Copiapó 1428, edificación de fachada continua, donde la cara Norte se encuentra expuesta

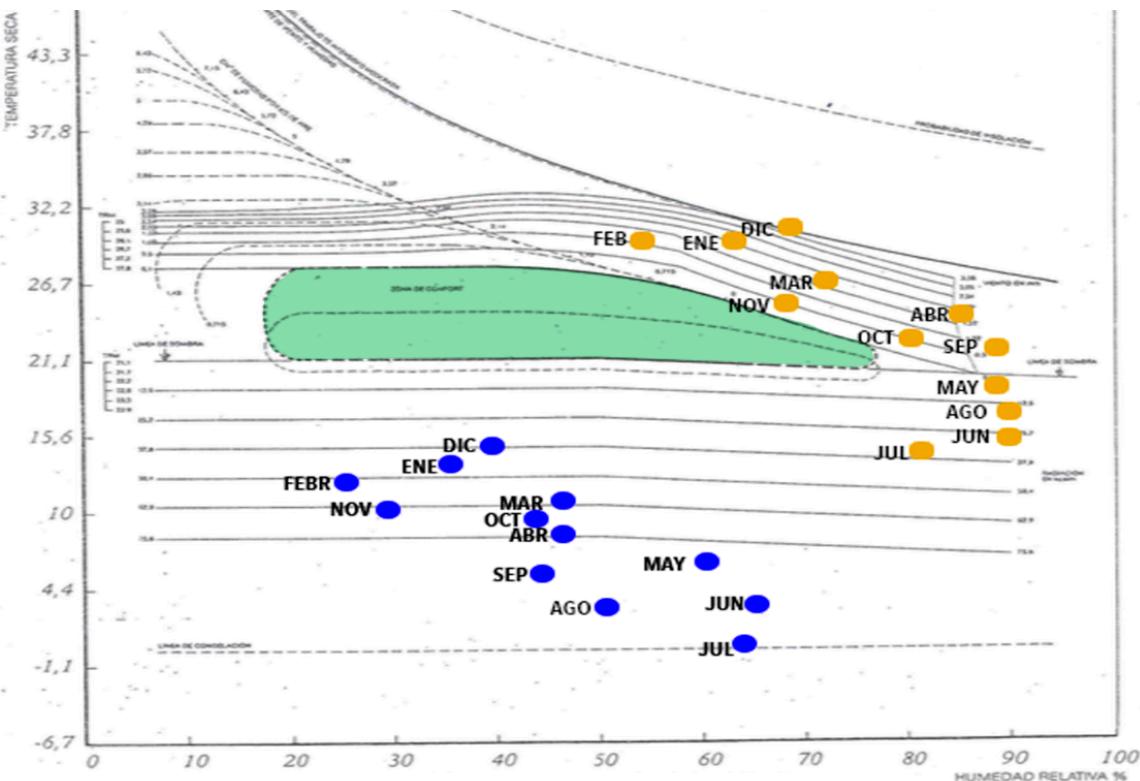
hacia la calle principal (Copiapó), en su fachada se destaca el rojo oscuro de sus muros, los que se conforman de adobe estucado. Una de las principales características de esta fachada es la exposición a la radiación solar casi constante durante el día. Además en su distribución interior esta conformada por elementos de la arquitectura tradicional, como la mampara en el acceso y el patio interior. Como parte de la ventilación encontramos grandes ventanas con marcos de madera, las cuales están protegidas con barrotes de fierro de color blanco. El color y la materialidad, de la edificación son primordiales al momento de hacer el análisis de temperatura (puentes térmicos), porque son capaces de establecer diferencias notables al momento de realizar las mediciones.

Con las mediciones pudimos determinar los puentes térmicos generados por los cambios de materialidad, vanos, rugosidades en la fachada y colores, lo que produjo cambios de temperaturas en la fachada, desde su parte inferior la cual se encuentra en contacto directo con la materialidad de la vereda, hasta su parte superior que tiene contacto directo con la materialidad de la cubierta.

la medición no solo fue de temperaturas superficiales, además se realizó un análisis de las interiores, lo que arrojó una similitud entre ambas, con una diferencia mínima de 3 grados, esto se debe a que durante el proceso constructivo los materiales no fueron tratados de la forma adecuada, para poder cumplir con su propiedad de aislante térmico, por ejemplo el muro de adobe, tiene mayor inercia térmica lo que permite que bajar la temperatura del exterior, el calor acumulado durante el día en el muro es empujado hacia el interior, lo que permite mantener temperaturas cálidas y así obtener un mayor confort térmico dentro de la vivienda (las

masa de aire cálido, siempre se dirigen hacia las áreas frías).

Por la orientación de la vivienda y al encontrarse entre medianeros, los vientos al venir del sur oeste no logran generar corrientes de aire hacia el interior de la vivienda ya que las únicas aberturas se encuentran en la fachada, orientada hacia el norte esto disminuye el confort térmico debido a que, por un lado no disminuye la temperatura pero provoca una sensación de frescura debido a la perdida de calor por convección y al aumento de la evaporación del cuerpo. A medida que el movimiento del aire aumente, el límite superior del confort se eleva. Sin embargo, este incremento se detiene al alcanzar temperaturas altas.



En el grafico de Olgyay se analizaron las temperaturas máximas y mínimas durante el año 2016, y además la

humedad relativa del aire, con este análisis se puede apreciar que ningún mes del año se logra alcanzar el confort térmico planteado por el autor, siendo el área verde del gráfico dicho confort térmico. Se considera el límite superior de temperaturas que puede resistir una persona y el límite mínimo (punto de congelación). La temperatura ideal del aire debe encontrarse en la mitad de los dos extremos. Como margen de temperatura entre 15,6 y 24,4 como zona de confort ideal con una humedad relativa al medio día de 40% y el 70% .

Durante los meses de mayo y septiembre las temperaturas y la humedad fueron tan bajas que determinaron que se hace necesario la utilización de sistemas activos, como calefactores que permitan mejorar la sensación térmica al interior de la vivienda. En cambio durante los demás meses se hace necesario solamente la utilización de sistemas pasivos, como por ejemplo la abertura del patio interior que ayudaría a generar corrientes de aire para la ventilación de la casa.

El efecto de la radiación sobre las superficie interiores puede ser utilizados en ciertas forma para equilibrar temperaturas extremas del aire, o sea podemos sentirnos confortables a bajas temperaturas si la perdida de nuestro cuerpo es contra restada por la radiación solar.

En el interior de la vivienda las zonas que reciben mayor radiación solar, son las oficinas y el estar, al contrario de las otras zonas como las bodegas, el baño y cocina; sin contar el patio interior ya que es cubierto. De acuerdo al uso del espacio consideramos que la exposición solar es adecuada

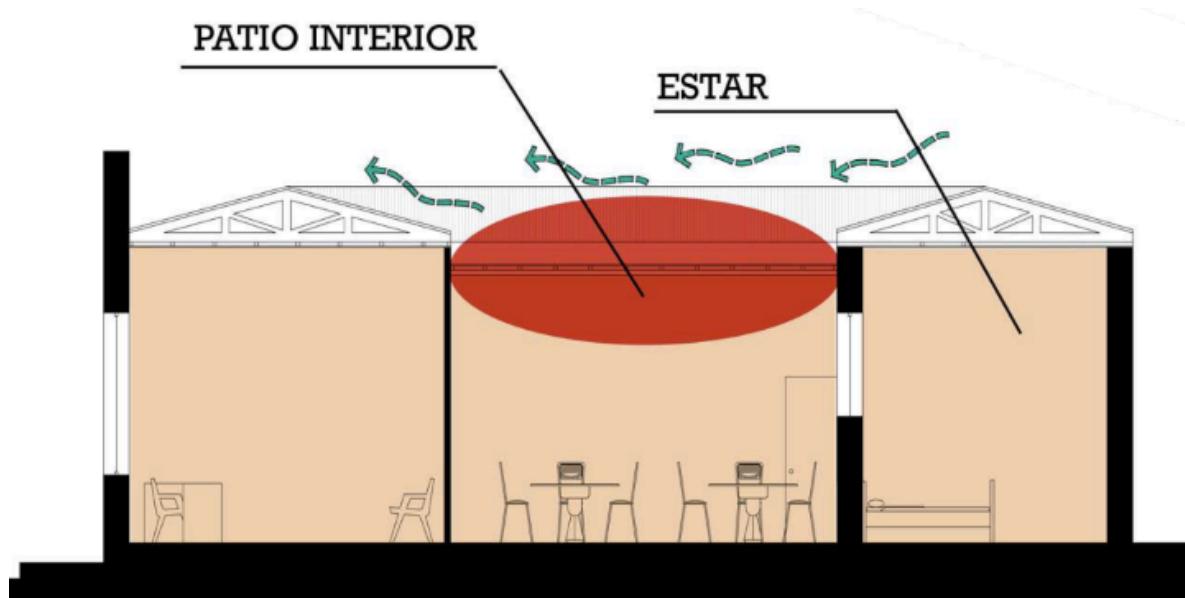
para las actividades de dicho lugar, ya que son zonas de estancias que deben generar comodidad y sensación de confort en el usuario.

En solsticio de invierno, los rayos solares entran a la vivienda de forma directa, pero la intensidad de la radiación solar es baja, debido a que hay una mayor distancia entre el sol y la tierra, lo que produce una mayor inclinación de los rayos solares (33% aprox.), además de las bajas temperaturas durante el invierno.

En el caso del solsticio de verano, hay un menor distancia entre el soy y la tierra lo que produce que los rayos lleguen de forma vertical a la superficie, por lo tanto tiene mayor irradiancia. pero al contrario que en el invierno la intensidad de los rayos es mucho mayor.

Finalmente, además de analizar elementos relacionados con la temperatura, también hicimos un análisis lumínico mediante el reflejo de los rayos solares en diferentes zonas de la fachada según su color , específicamente en el muro, en la puerta y ventanas. Lo que nos llevo a determinar que además del color del elemento , lo que determina la reflexión de la luz es la densidad de la superficie y su composición molecular, por ejemplo en el caso de la puerta blanca de acero la reflectancia tiende a ser mayor que en el caso del muro de adobe color rojo oscuro.

Como resultado del análisis, buscamos una solución a los problemas de funcionamiento energético de la vivienda. El primer problema detectado fue en diseño, donde se produce un encajonamiento en el dormitorio de la vivienda, por no existir una adecuada ventilación ni asoleamiento, esto se produce porque el muro que se encuentra entre patio y vivienda es de adobe, y no permite la generación de corrientes de aire. La soluciona este deficiencia de diseño, seria el cambio de muro de adobe por un cerramiento de tabiquería. Además generar aberturas que faciliten la ventilación y captación de luz natural dirigida desde el patio interior al dormitorio.



El patio interior es el centro de la casa y el principal captador de luz natural y ventilación, pero como se encuentra totalmente sellado produce un efecto invernadero en la vivienda. Para solucionarlo utilizaremos una solución constructiva en la cubierta de patio interior, con el fin de captar el ingreso del viento al interior de la vivienda. se utilizará una ventana proyectada en la cubierta del patio,

que permite su apertura mediante un mecanismo electrónico, además tiene agregada una barra de ventilación con filtro contra polvo e insectos, que permite la entrada de aire fresco mientras la ventana se encuentre cerrada.

Otra solución constructiva, es el mejoramiento de la aislación de la cubierta con materiales aislantes, los cuales mejorarán las perdidas de calor. Al brindar una mejor aislación térmica , se mejorará la inercia térmica, permitiendo que las temperaturas altas queden atrapadas en la cámara de aire de la cubierta.

Estos cambios benefician el acondicionamiento de la vivienda, donde el más relevante corresponde es el acondicionamiento del patio interior, debido a que esta programado como un espacio de reunión, por lo que mantener el confort en este espacio es lo vital. Además que es el captador general de la vivienda de viento y luz, el cual al estar bien acondicionado, genera la liberación de energía adecuada a los recinto, para permitir un equilibrio en el confort general de la vivienda.

