



Confort térmico en equipamientos urbanos. Caso de estudio: Centro Gerontológico

Futuro Social

Acosta Chávez Josthine Gonzalo y Solorzano Zambrano Noor Alejandra

Carrera de Arquitectura, Universidad San Gregorio de Portoviejo Análisis de Caso previo a la
obtención del título de Arquitectos

Arq. David Cobeña Loor

Fecha, 2022

INDICE

INDICE	2
REFERENCIA DE ILUSTRACIONES	5
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL ANÁLISIS DE CASO	9
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL	10
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	11
DEDICATORIA JOSTHINE ACOSTA	12
AGRADECIMIENTO JOSTHINE ACOSTA	13
DEDICATORIA NOOR SOLÓRZANO	14
AGRADECIMIENTO NOOR SOLÓRZANO	15
RESUMEN	16
ABSTRACT	17
CAPÍTULO I	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	18
DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:	24
JUSTIFICACIÓN:	25
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	27
Objetivo General.....	27
Objetivos Específicos:.....	27
CAPÍTULO II	28
MARCO TEORICO:	28

Antecedentes:.....	28
MARCO CONCEPTUAL:	29
Equipamientos urbanos	29
Centros gerontológicos.....	31
Termorregulación Humana.....	32
Confort térmico:.....	33
El clima y tipos de clima en Ecuador.....	35
Confort térmico para construcciones en Ecuador	37
MARCO LEGAL	38
CAPITULO III	40
METODOLOGÍA	40
Nivel de Investigación.....	40
Diseño de Investigación.....	42
Planeación	44
Primera Etapa	44
Segunda Etapa:	45
Modelo de Ficha de Observación:	46
Modelo de Entrevista	48
Modelo de Encuesta:	51
Población y muestra	52
Tercera etapa:.....	52

CAPITULO IV	53
Resultados y discusión:.....	53
Resultados de ficha técnicas:.....	62
Recolección de datos:.....	65
Resultados de encuesta:.....	85
CAPITULO V	101
Conclusiones	101
Recomendaciones	101
CAPITULO VI	103
Propuesta teórica	103
Propuesta arquitectónica.....	105
Plantas arquitectónicas actuales del centro gerontológico Futuro Social	105
Lógica de implantación de la propuesta.....	106
Selección de Terreno.....	109
Aspectos funcionales.....	112
Zonificación.....	116
Implantación	117
Aspectos arquitectónicos formales	118
Presupuesto estimado	122
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:	124

REFERENCIA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	23
Ilustración 2	24
Ilustración 3	32
Ilustración 4	36
Ilustración 5	40
Ilustración 6	54
Ilustración 7	55
Ilustración 8	56
Ilustración 9	57
Ilustración 10	58
Ilustración 11	59
Ilustración 12	60
Ilustración 13	80
Ilustración 14	81
Ilustración 15	81
Ilustración 16	82
Ilustración 17	85
Ilustración 18	86
Ilustración 19	87
Ilustración 20	88
Ilustración 21	89
Ilustración 22	105
Ilustración 23	105
Ilustración 24	106
Ilustración 25	107
Ilustración 26	108

Ilustración 27	113
Ilustración 28	114
Ilustración 29	115
Ilustración 30	116
Ilustración 31	117
Ilustración 32	118
Ilustración 33	118
Ilustración 34	119
Ilustración 35	120
Ilustración 36	120
Ilustración 37	121
Ilustración 38	122

REFERENCIA DE TABLAS

Tabla 1	34
Tabla 2	37
Tabla 3	46
Tabla 4	47
Tabla 5	62
Tabla 6	63
Tabla 7	64
Tabla 8	65
Tabla 9	66
Tabla 10	66
Tabla 11	67
Tabla 12	67
Tabla 13	68
Tabla 14	68
Tabla 15	69
Tabla 16	69
Tabla 17	70
Tabla 18	70
Tabla 19	71
Tabla 20	71
Tabla 21	72
Tabla 22	72
Tabla 23	73
Tabla 24	73
Tabla 25	74
Tabla 26	74

Tabla 27	75
Tabla 28	75
Tabla 29	76
Tabla 30	76
Tabla 31	77
Tabla 32	77
Tabla 33	78
Tabla 34	78
Tabla 35	79
Tabla 36	79
Tabla 37	80
Tabla 38	109
Tabla 39	110
Tabla 40	111

**CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL
ANÁLISIS DE CASO**

En mi calidad de Director/a del Análisis de Caso titulado: CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS. CASO DE ESTUDIO: CENTRO GERONTOLÓGICO FUTURO SOCIAL realizado por los estudiantes Josthine Gonzalo Acosta Chávez y Noor Alejandra Solórzano Zambrano, me permito certificar que este trabajo de investigación se ajusta a los requerimientos académicos y metodológicos establecidos en la normativa vigente sobre el proceso de Titulación de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, por lo tanto, autorizo su presentación.

Arq. Walter David Cobeña Loor

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos, miembros del Tribunal de revisión y sustentación de este Análisis de Caso, certificamos que este trabajo de investigación ha sido realizado y presentado por los estudiantes Josthine Gonzalo Acosta Chávez y Noor Alejandra Solórzano Zambrano, dando cumplimiento a las exigencias académicas ya lo establecido en la normativa vigente sobre el proceso de Titulación de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

Nombre y Apellidos

Presidente del Tribunal

Nombre y Apellidos

Nombre y Apellidos

**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y
RESPONSABILIDAD**

Los autores de este Análisis de Caso declaramos bajo juramento que todo el contenido de este documento es auténtico y original. En ese sentido, asumimos las responsabilidades correspondientes ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión de la información obtenida en el proceso de investigación, por lo cual, nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad.

Al mismo tiempo, concedemos los derechos de autoría de este Análisis de Caso, a la Universidad San Gregorio de Portoviejo por ser la Institución que nos acogió en todo el proceso de formación para poder obtener el título de Arquitectos de la República del Ecuador.

Josthine Gonzalo Acosta Chávez

Noor Alejandra Solórzano Zambrano

DEDICATORIA JOSTHINE ACOSTA

Todo éxito y dedicación siempre será para Dios por bendecirme cada día, a mis padres Paulina y Gonzalo por caminar siempre junto a mí y estar en cada paso que doy, por apoyarme desde el momento que decidí estudiar esta carrera y sentir su alegría cada vez que iban transcurriendo los días, meses y años, a mi abuelita por haber sido indispensable y cuidarme siempre, a mi familia Acosta Chávez por el apoyo y motivación que me brindaron desde el inicio.

AGRADECIMIENTO JOSTHINE ACOSTA

Quiero agradecer a Dios por la vida, por darme la oportunidad de estudiar y de poder convertirme en un profesional, a mis padres por ser siempre el motor y guía de mi vida, a mis amigos por hacer más divertidos el tiempo en la universidad, sé que en un futuro los voy a extrañar, a mis hermanos de corazón que la universidad me dio Jaime y Marcela por compartir y avanzar juntos, a mi compañera de tesis Noor Solorzano la cual admiro mucho por su esfuerzo y dedicación en todos los trabajos, a todos mis profesores, por inculcarme valores y conocimientos para mi formación, también a mis amigos con los cuales empecé este sueño de querer ser arquitecto y que por diferentes motivos de la vida ya no estamos juntos; especialmente Alan, Bryan y Jossy.

DEDICATORIA NOOR SOLÓRZANO

A mi mamá, Lucía, con tu amor rompes barreras, este logro es tuyo.

A mi papá, Ramón, en el cielo, lo hice como algún día lo soñamos.

Esto es para y por ustedes, lo hicimos juntos.

AGRADECIMIENTO NOOR SOLÓRZANO

En el camino hacia la culminación de este proyecto significativo, deseo expresar mi más profundo agradecimiento:

En primer lugar, agradezco a Dios por otorgarme la bendición de la vida y la oportunidad de emprender este valioso viaje académico.

A mi mamá, le dedico mi gratitud sincera por su incansable esfuerzo y amor, su apoyo constante ha sido mi ancla en este proceso.

A mi papá, quien ahora está en el cielo, quien siempre estuvo a mi lado, brindándome ayuda y orientación en mis deberes y en la vida en general.

Un agradecimiento a mis queridos tíos, Eulalia y Alberto, su ayuda y respaldo han sido una fuente constante de fortaleza a lo largo de estos años.

Andrés y Lucía, mis hermanos, por ser mi inspiración y ejemplo de perseverancia en la búsqueda de los sueños.

Mi aprecio se extiende a Jorge, mi compañero de vida, cuya paciencia y respaldo han sido mi roca en los momentos desafiantes.

Johana y Tito, mis hermanos de corazón, han sido una constante fuente de preocupación y apoyo, por lo cual les estoy profundamente agradecida.

A la familia ZAMBRANO, mi gratitud eterna por infundir en mí la motivación necesaria para perseguir mis aspiraciones con determinación.

No puedo dejar de mencionar a mis compañeros del paralelo B, cuyo apoyo han hecho de este viaje una experiencia verdaderamente inolvidable, en especial a Katya, Diana y Cristina.

Finalmente, a Josthine, mi compañero de proyecto, le agradezco de todo corazón por su incansable dedicación y esfuerzo sobresaliente en la realización de este proyecto conjunto.

Cada uno de ustedes ha dejado una huella indeleble en este logro y por eso les estoy profundamente agradecida.

RESUMEN

Este estudio se enfoca en analizar las condiciones de confort térmico en el Centro Gerontológico Futuro Social, empleando una combinación de técnicas de investigación cualitativa-exploratoria. El objetivo principal es identificar los factores determinantes del equilibrio térmico en el área de estudio. Siguiendo los niveles de investigación propuestos por Arias (2012), se inicia con una fase exploratoria para comprender los elementos clave que influyen en el confort térmico, seguida de una etapa descriptiva para recopilar datos detallados sobre las condiciones actuales, y finalmente, se propone un nivel aplicado para establecer directrices concretas destinadas a mejorar el confort térmico en el Centro Gerontológico Futuro Social.

Los resultados de este análisis son fundamentales para comprender las condiciones climáticas específicas del entorno del centro gerontológico. Se evalúan elementos como la temperatura, humedad, iluminación natural, circulación de aire, mobiliario y distribución de espacios, con el objetivo de identificar las necesidades específicas de los residentes y proponer estrategias de diseño que creen un entorno acogedor y seguro.

Palabras clave: Confort térmico, Centro Gerontológico, Adultos mayores, Condiciones ambientales, Equilibrio térmico

ABSTRACT

This study focuses on analyzing thermal comfort conditions at the Future Social Gerontological Center, employing a combination of qualitative-exploratory research techniques. The main objective is to identify the determining factors of thermal balance in the study area. Following the research levels proposed by Arias (2012), it begins with an exploratory phase to grasp the key elements influencing thermal comfort, followed by a descriptive stage to gather detailed data on current conditions. Finally, an applied level is suggested to establish specific guidelines aimed at enhancing thermal comfort at the Future Social Gerontological Center.

The outcomes of this analysis are pivotal in comprehending the specific climatic conditions of the gerontological center's environment. Elements such as temperature, humidity, natural lighting, air circulation, furniture, and spatial distribution are assessed to pinpoint the specific needs of the residents and propose design strategies that create a welcoming and secure environment.

Keywords: Thermal comfort, Gerontological Center, Older adults, Environmental conditions, Thermal balance.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Desde la revolución industrial, el medio ambiente y la temperatura de la tierra han cambiado debido al desarrollo tecnológico, superpoblación y el uso de los recursos naturales que proveen necesidades de desarrollo mundial. Sin embargo, este desarrollo, ha dejado consecuencias que, en la actualidad afectan en sentido negativo la salud ambiental y ecológica del planeta. Desde esta perspectiva, existe consenso científico de un aumento desproporcionado de la temperatura terrestre con impactos ambientales negativos, como resultado de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), producto de las acciones humanas (Benavides-Ballesteros & León-Aristizabal, 2007; Ebi & Semenza, 2008; Mendoza-de Armas & Jiménez-Narváez, 2017; Olivo & Soto-Olivo, 2010).

Acciones que reflejan actividades de tipo industrial, agrícola, vehicular u otras, que han influenciado en el clima, provocando lo que ambientalmente se llama “isla de calor” a través, de los gases de invernadero, generando el efecto invernadero inducido (GEII) (Mendoza-de Armas & Jiménez-Narváez, 2017).

En línea con lo anterior, se suma la contaminación de aguas continentales y la deforestación, lo que ha llevado a la degradación ambiental del planeta y con ello a la afectación de la salud del individuo, situación que amerita la urgente necesidad de que se modifique la conducta humana (Olivo & Soto-Olivo, 2010) a fin de que se frene el impresionante deterioro ambiental. Desde este ámbito, la CEPAL, considera que las medidas adoptadas para articular la conservación con el uso sostenible de los sistemas biológicos y culturales, no han sido los más idóneos, tanto así que, a principios del siglo XXI, esta visión integradora del desarrollo humano y la protección ambiental, adquieren renovado vigor, tanto para detener el deterioro ambiental, como para suplir la exigencia de reducir la pobreza en la región (Sánchez, 2019).

Desde este contexto, los efectos del cambio climático, afectarán la salud de las personas, las comunidades y las sociedades, por tanto, prepararse y responder de manera efectiva y resilientes al cambio climático actual y proyectado, requiere de evaluación, acciones continuas y de procesos proactivos de resolución de problemas (Ebi & Semenza, 2008). Así como también, de manera específica, se deben mantener procesos ecológicos esenciales y de soporte vital, a fin de preservar la diversidad genética y asegurar la utilización sostenible de especies y ecosistemas (Sánchez, 2019).

Con estos antecedentes, desde el ámbito de la Arquitectura, esta disciplina ha logrado transformarse rápidamente con el aporte de la tecnología, lo que ha significado una continua aventura de creatividad e innovación (Ajmeena & Rana Mahanta, 2019). Por lo tanto, en las ciudades contemporáneas, dadas las condiciones adversas en el hábitat y en la calidad de vida, el desarrollo urbano debe acompañarse de estrategias de diseño innovadoras para resolver los problemas ambientales y mitigar los efectos producto del calentamiento global (Miguel et al., 2017). En complemento a esto, la lista de dominios de diseño innovadores o aventureros para la inserción en un entorno sostenible es extensa, por ejemplo: regeneración urbana, infraestructura verde, jardines verticales, ciudades saludables, ciudades habitables, diseño humano, diseño paramétrico, arquitectura productiva, biomimética, arquitectura biofílica, edificios inteligentes, ciudades inteligentes, entre otras (Ajmeena & Rana Mahanta, 2019).

Debido a las actuales innovaciones tecnológicas en el área de la construcción, se han posibilitado el acceso a construcciones salubres para una enorme cantidad de población en un siglo que vio el mayor incremento demográfico de la historia, pero que han significado un elevado coste en el desgaste en recursos naturales, en contaminación ambiental y en desastres naturales inducidos por el hombre, difícilmente asumibles a largo plazo (Celis & Amico, 2000.). El diseño arquitectónico tiene como principal objetivo de proveer al ser humano de espacios confortables y saludables, en donde la generación de condiciones ambientales interiores que

favorezcan un adecuado confort térmico, visual y acústico (Jara, 2015.), además en la etapa de diseño se busca que las edificaciones cuenten con un confort climático para los usuarios, uno de los casos es no recurrir a la energía eléctrica sino al otro tipo de energías, las conocidas como energías limpias y renovables: energía solar, eólica, y sistemas de ventilación natural y dispositivos de protección solar (Arévalo, 2015). Es importante considerar que el confort térmico no sólo depende de factores ambientales; también de las condiciones físicas, fisiológicas y psicológicas del ser humano (Nematchoua et al., 2014).

La implementación de edificaciones que brinden confort y sensación térmica es relativamente nueva, teniendo gran acogida en el mercado, en la actualidad, los edificios se diseñan para proporcionar un confort térmico óptimo a sus usuarios. Esto se logra mediante el uso de materiales aislantes, sistemas de ventilación y climatización adecuados, así como el uso de tecnologías avanzadas como la domótica que permiten una mayor calidad de vida a través de las tecnologías, ofreciendo una reducción del trabajo doméstico, un aumento del bienestar y la seguridad de sus habitantes y una racionalización de los distintos consumos (Matías, I. R., & López-Amo, M, 1998).

Al diseñar edificaciones modernas se busca aprovechar al máximo la luz natural y la energía solar, lo que contribuye a reducir el consumo de energía y a mejorar significativamente el confort térmico, se diseña para minimizar el impacto ambiental, lo que se logra mediante el uso de materiales reciclados, sistemas de reciclaje y energías renovables, contribuyendo a mejorar el confort térmico de los usuarios, al reducir la contaminación y el calentamiento global.

En la actualidad, la ambientación del área de la salud se ha vuelto más exigente desde el punto de vista arquitectónico, en donde se busca una funcionalidad óptima en sus espacios; sin embargo, en su mayoría, no cuentan con las condiciones necesarias de habitabilidad y confort térmico para sus pacientes.

El confort térmico juega un papel fundamental en los equipamientos urbanos dedicados a la salud, estos influyen en el bienestar y la comodidad de los usuarios, así como en la eficiencia y efectividad de los servicios prestados, debido a una falta de comprensión y conocimiento exhaustivo sobre el confort térmico en este contexto específico. Esta falta de comprensión puede llevar a problemas de inconfort y afectar negativamente la calidad de vida de los usuarios, así como la eficiencia energética de los edificios y la sostenibilidad ambiental.

Además, se ha observado que las condiciones térmicas inadecuadas pueden afectar negativamente perjudicando la salud de los empleados, así como su productividad y rendimiento, como lo señala (Gil García, 2016) de acuerdo a estas investigaciones se destaca la importancia del confort térmico en equipamientos urbanos dedicados a la salud, a fin de mejorar la sensibilidad de los pacientes y la necesidad de mantener condiciones óptimas para el tratamiento y la recuperación.

Con frecuencia en la sociedad, a los criterios tradicionales como son estéticos, funcionales y económicos, se suman los ambientales (Pérez Luque & Coma Arpón, 2020). Desde esta perspectiva, se considera que las edificaciones dedicadas a la salud deben contar con los principios de diseños adecuados que brinden confort térmico con motivo de armonizar los centros de salud y hospitalarios como una estrategia que contribuya a en la salud y armonía de las personas.

En los últimos años en América Latina y el Caribe, la población actual es de alrededor de 652 millones de habitantes en donde las personas mayores representan el 12% del total de la población, considerando que el crecimiento demográfico y la esperanza de vida han aumentado significativamente el número de personas mayores (CEPAL, 2018). Por lo tanto, existe una demanda creciente de lugares donde recibirán la atención y el cuidado adecuados, para hacer frente a esta creciente necesidad, muchas instituciones y empresas han decidido utilizar residencias o apartamentos de estudiantes para montar centros geriátricos, si bien esto

puede parecer una solución rápida y fácil, es importante considerar cómo afectará el bienestar de las personas mayores, especialmente el confort térmico.

Específicamente en Portoviejo, una de las principales problemáticas en las edificaciones es la falta de aislamiento térmico adecuado en las edificaciones, esto significa que los edificios no están diseñados para mantener el calor dentro de ellos durante los meses de verano y para mantener el calor fuera durante los meses de invierno, a esto se suma que los edificios no están diseñados para permitir la circulación de aire fresco dentro de ellos afectando el confort térmico de los usuarios.

El caso a analizar es el Centro Gerontológico Futuro Social una institución que ofrece servicios de atención a personas mayores, se encuentra ubicada en una zona urbana con un clima cálido y húmedo, estas condiciones climáticas pueden afectar la salud y el bienestar.

Este centro al ser una edificación de alquiler se ha ido modificando de acuerdo a las necesidades de los operarios y residentes, en el centro se observa que factores como la orientación del edificio, los materiales de construcción y el aislamiento afectan las condiciones térmicas interiores, lo que genera incomodidad e incluso riesgos para la salud de los residentes.

Es necesario llevar a cabo un análisis exhaustivo del confort térmico en los este centro gerontológico, con el fin de identificar las variables clave que influyen en el confort térmico, evaluar las condiciones actuales y proponer estrategias de diseño y gestión que mejoren el bienestar de los usuarios y la eficiencia energética de estos espacios.

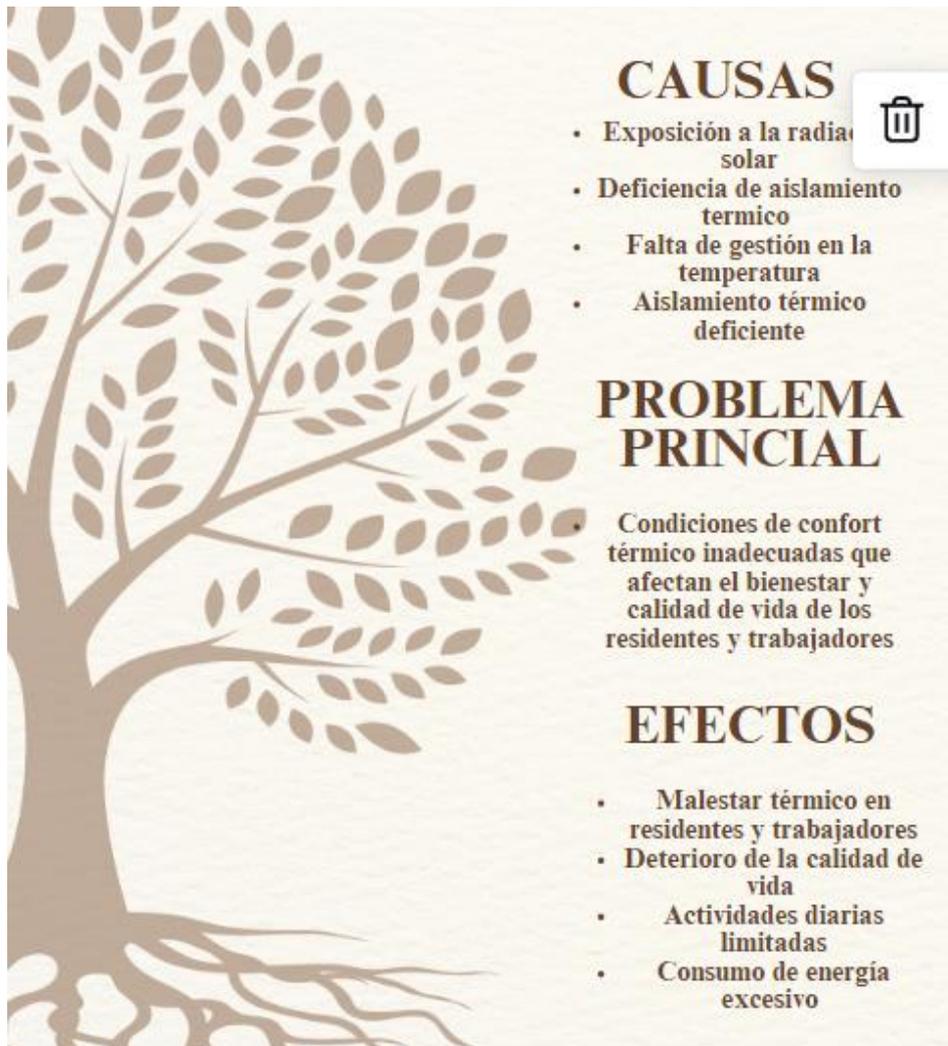
El Centro Gerontológico Futuro Social de la Ciudad de Portoviejo se presenta como un caso relevante para analizar el impacto del cambio climático en el confort térmico de equipamientos urbanos. La arquitectura y el diseño de estos centros deben garantizar condiciones ambientales óptimas para la salud y el bienestar de sus residentes. Sin embargo, el

aumento de las temperaturas globales, los cambios en los patrones de lluvia y otros fenómenos climáticos extremos plantean desafíos significativos.

Árbol del problema

Ilustración 1

Árbol del problema



Nota: Elaborado por los autores 2023

DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:

El objeto de estudio es el Centro Gerontológico "Futuro Social" que se encuentra ubicado en Avenida Manabí y Paulo Emilio Macías, en la ciudad de Portoviejo, Manabí – Ecuador, cerca de lugar encontramos equipamientos de salud, recreación, identidades bancarias y comerciales. La delimitación del objeto de estudio se centra específicamente en este centro gerontológico, excluyendo espacios urbanos y equipamientos de la ciudad de Portoviejo.

El análisis se enfocará en evaluar el confort térmico dentro de las instalaciones del Centro Gerontológico "Futuro Social" y su impacto en el bienestar y la calidad de vida de los residentes y usuarios de este centro.

Ilustración 2

Mapa referencial del centro gerontológico Futuro Social delineada en naranja



Nota: Ubicación del centro gerontológico. Foto extraída de Google Earth 2020 modificado por

los autores <https://earth.google.com/web/@-1.05237709,->

[80.46050455,38.42661117a,197.14270351d,35y,42.06639541h,0t,0r](https://earth.google.com/web/@-1.05237709,-80.46050455,38.42661117a,197.14270351d,35y,42.06639541h,0t,0r)

JUSTIFICACIÓN:

El presente estudio se enfoca en el análisis de confort térmico en equipamientos urbanos, específicamente en el caso del Centro Gerontológico Futuro Social de la Ciudad de Portoviejo. Con el envejecimiento de la población y el cambio climático como desafíos actuales, la atención a la tercera edad y la sostenibilidad ambiental han adquirido una relevancia creciente en la sociedad moderna.

El cambio climático es una realidad innegable que está afectando el planeta, generando variaciones en el clima y condiciones ambientales en todas las regiones. Como consecuencia, la arquitectura y los espacios urbanos deben adaptarse a estas nuevas condiciones para garantizar el bienestar y la salud de sus ocupantes.

En este contexto, los centros gerontológicos, dedicados a brindar cuidado y confort a los adultos mayores, enfrentan desafíos específicos en términos de adaptación a las condiciones climáticas cambiantes.

El presente estudio se justifica por las diferentes orientaciones que subsisten desde el perfil ambiental, científico, académico y de factibilidad, que posibilitan a los investigadores dar la importancia y utilidad del presente trabajo.

La adaptación de viviendas de alquiler para uso de centros gerontológicos puede tener consecuencias significativas desde el punto de vista ambiental, falta de un adecuado confort térmico podría llevar al uso intensivo de sistemas de calefacción o refrigeración, aumentando aún más la huella de carbono.

Es importante considerar que el confort térmico no sólo depende de factores ambientales; también de las condiciones físicas, fisiológicas y psicológicas del ser humano. Es por ello que su cuantificación resulta compleja, subjetiva y variable (Nematchoua et al., 2014)

Al momento de hablar de confort sabemos que son factores importantes para el bienestar de los residentes del Centro gerontológicos ya que estos factores influyen en la salud

y el bienestar de los usuarios, así como en el uso eficiente de los recursos energéticos. Por lo tanto, es importante analizar estos factores que influyen en las condiciones de confort térmico desde una perspectiva ambiental.

Se requerirá la aplicación de métodos científicos para evaluar las condiciones térmicas interiores y exteriores del centro se incluirá una evaluación de los factores ambientales, como la temperatura, la humedad, la velocidad del viento y la radiación solar, se evaluarán los factores relacionados con el edificio, como la calidad de la construcción, la ventilación y el aislamiento térmico.

Se pretende analizar los factores que influyen en las condiciones de confort térmico en el Centro Gerontológico Futuro Social basándose en el desconocimiento por parte de las personas que se encuentran en él, ya que el confort térmico es un factor clave para el bienestar de los residentes, ya que pueden influir en su salud, bienestar y calidad de vida, es importante este enfoque para garantizar que sus residentes estén cómodos y seguros. Así mismo, este análisis, será de gran utilidad para los investigadores, el análisis requerirá la colaboración de diversas disciplinas, como arquitectura, ingeniería, salud pública y medio ambiente, lo que proporcionará una oportunidad para la interacción y el intercambio de conocimientos entre profesionales de diferentes campos.

Este proyecto será factible concretarlo, debido a que se cuenta con los recursos necesarios para ponerlo en marcha. Desde el punto de vista metodológico, se cuenta con toda la información necesaria que complementa el marco teórico, pues los recursos bibliográficos y el internet se los tiene disponible en la Universidad y en nuestros hogares. Los recursos técnicos provendrán de nuestra experiencia adquirida a lo largo de la carrera y por el apoyo técnico del tutor que respalda y avala los conocimientos llevados a la práctica. Desde el ámbito económico, se cuenta con los recursos económicos particulares para concretar el trabajo planteado.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Analizar las condiciones de confort térmico en el Centro Gerontológico Futuro Social, mediante el uso de técnicas de investigación cualitativa-exploratoria, con el fin de identificar los factores determinantes del equilibrio térmico en el área de estudio.

Objetivos Específicos:

- Determinar los factores ambientales que influyen en las condiciones de confort térmico en el interior del Centro Gerontológico Futuro Social.
- Evaluar el impacto de los factores térmicos en las personas que hacen uso de los espacios internos del Centro Gerontológico Futuro Social.
- Establecer lineamientos y estrategias durante el proceso de diseño en equipamientos urbanos tendientes a satisfacer el confort térmico de los diversos espacios.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO:

Antecedentes:

El confort climático es un tema fundamental en el proceso del diseño y planificación de un centro gerontológico, por lo tanto, es importante considerar las bases teóricas para poder realizar el estudio sobre el confort térmico y normativas existentes que se rigen en el área de la arquitectura. En la actualidad encontramos gran cantidad de estudios que han demostrado que las condiciones ambientales en los espacios de atención médica que influyen directamente en el bienestar y la salud de los pacientes, en este caso en aquellos que se encuentran en la tercera edad.

Existen diversos casos análogos al Centro Gerontológico Futuro Social que han abordado la importancia del confort climático en espacios similares. En el estudio realizado por (Forcada & Mendes, 2019) en residencias de ancianos en España-Portugal, se encontró que el confort térmico es uno de los factores más importantes para la calidad de vida de los residentes. En donde la temperatura ambiente es uno de los indicadores fundamentales del confort térmico, y se debe mantener en un rango adecuado para garantizar el bienestar de los usuarios dentro lugar; otro de los factores importantes que influyen en el confort térmico incluyen la humedad, la velocidad del aire y la radiación solar, estos factores pueden ser medidos y evaluados mediante las herramientas de análisis y simulación de confort térmico.

El artículo "Percepción del Confort Térmico en Conjuntos Residenciales y su Incidencia en la Calidad de Vida" en donde los autores (Toala et al., 2021) presentan un caso análogo en la ciudad de Portoviejo, Ecuador. Los autores mencionan la percepción del confort térmico en el conjunto residencial 'Fuentes del Río' que se encuentra ubicado en una zona urbana de alta plusvalía de la ciudad.

Dentro de este estudio se menciona que los residentes del conjunto residencial consideraban que la temperatura es uno de los factores más importante para lograr un ambiente térmicamente confortable, del mismo modo en esta investigación se demostró que la humedad y la velocidad del aire eran factores importantes que influyen en la percepción del confort térmico de los habitantes.

MARCO CONCEPTUAL:

Equipamientos urbanos

El (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2009) establece dice que el equipamiento urbano es “conjunto de edificaciones e instalaciones, predominantemente de uso público, utilizado para prestar servicios a las personas en los centros urbanos y desarrollar actividades humanas complementarias de habitación y trabajo” (p.27)

Los equipamientos urbanos se han vuelto parte fundamentales de las ciudades, a lo largo de la historia han trascendido de manera significativa ya que estos cubren y atienden necesidades básicas de los ciudadanos, donde se fomenta la creación de comunidades más solidarias que apliquen la cohesión comunitaria En concordancia con lo mencionado antes es importante reconocer que “son espacios que cumplen una doble función pues, además de proveer servicios esenciales, contribuyen en la construcción y en el fortalecimiento de la vida colectiva” (Franco & Zabala, 2012, p.12).

Importancia de los equipamientos urbanos en la comunidad

Los equipamientos urbanos son parte fundamental dentro de una comunidad, ya que estos son de suma importancia para la construcción de una colectividad urbana; dichos elementos se afianzan la oportunidad de generar espacios e infraestructuras necesarios para satisfacer las necesidades básicas y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. En la actualidad en las ciudades del tercer mundo, haciendo énfasis en las ciudades de Latinoamérica uno de los principales problemas se centra en el atraso en el desarrollo de lo que es de dominio público y

de los componentes esenciales de las ciudades, que se manifiestan en la falta de espacio áreas públicas, infraestructura vial, sistemas de transporte masivo, servicios públicos y la ausencia de instalaciones comunitarias, entre otras deficiencias (Lopez Bernal & Martínez, 2009).

“Los equipamientos influyen directamente en la consolidación del derecho a la ciudad, en la medida en que se distribuyan equitativamente en el territorio” (Franco & Zabala, 2012, p.19) en línea a lo antes mencionado se considera que los equipamientos urbanos son fundamentales para asegurar el bienestar y la calidad de vida de la comunidad, ya que estos al proporcionar servicios básicos, promueven la igualdad de oportunidades y fortalecen los vínculos sociales dentro del entorno urbano en el que desarrolla.

Ejemplos de diferentes tipos de equipamientos urbanos

Tomando de referencia lo que nos mencionan en el blog de (Arqzon, 2023) el equipamiento se puede clasificar en función de sus radios de influencia:

Equipamiento para salud y asistencia pública.

- Consultorios, laboratorios de análisis y diagnóstico médico.
- Clínicas de especializaciones médicas (p.ej. psicología, veterinaria, etc.)
- Hospitales generales.
- Centros de rehabilitación mental, orfanatorios, asilos, guarderías.

Equipamiento urbano de educación

Como el nombre lo dice, es todo aquello relacionado con el aprendizaje, capacitación y apoyo académico para toda la población.

- Guarderías y preescolar
- Escuela primaria, secundaria, pre vocacional.
- Institutos y escuelas técnicas, preparatorias, colegio de bachilleres
- Academias de idiomas

- Estudios de bellas artes
- Politécnicos y tecnológicos
- Universidades
- Centros de posgrado y especialización
- Centros de investigación.

Equipamiento urbano para la recreación.

En este apartado entra todo lo relacionado con la cultura y el deporte, es bastante amplio pero algunos ejemplos podrían ser:

- Museos
- Bibliotecas
- Casa de cultura
- Clubes deportivos
- Salones para fiestas
- Cines, teatros, auditorios
- Predios de exposiciones, fiestas.

Centros gerontológicos

Los centros gerontológicos son aquellos espacios diseñados para atención de adultos mayores con enfermedad crónica y limitación funcional, mental y social en situaciones en las que el hecho destacable es la dependencia de otras personas para la realización de las actividades cotidianas (Vitoria, 2007, p.75).

Dentro de estos centros se diseñan espacios para albergar ya sea de manera permanente o solo atención integral a personas adultas mayores que no pueden ser atendidas por sus familiares o carecen de un lugar donde residir de manera continua. Entre los servicios de acogida que se brindan son: cuidados y atención integral en alojamiento, alimentación, nutrición, vestido, salud, recreación, entre otros (MIES, 2018, p.10).

La arquitectura juega un papel fundamental en la planificación y el diseño de centros gerontológicos, ya que estos influyen significativamente en la calidad de vida de los residentes y en la capacidad para que se pueda llevar una vida activa y plena.

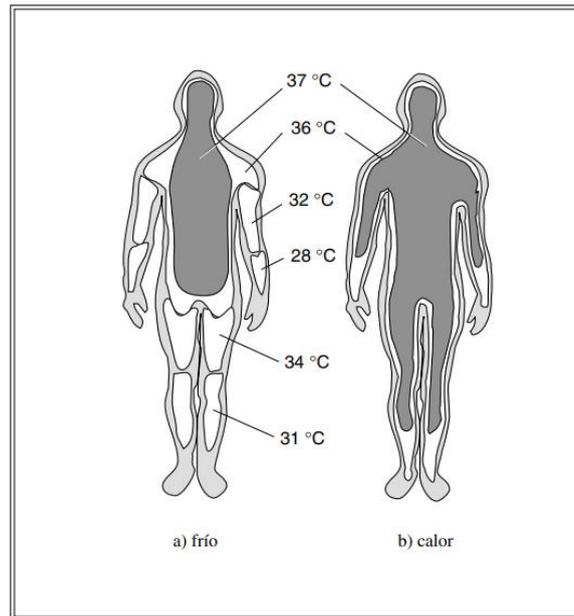
Termorregulación Humana

De acuerdo a (Mondelo et al., 2004) el cuerpo de los humanos es un generador constante de calor, en estado de reposo puede generar entre 65 y 80 vatios de calor dependiendo de su edad, sexo y superficie corporal. “La temperatura interna considerada normal, en la que no deben producirse afectaciones, oscila alrededor de los 37,6 °C, dentro de un intervalo de 36 °C a 38 °C; no obstante, durante actividades físicas intensas puede llegar a alcanzar 40 °C” (p.14)

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente los datos que se muestran son relevantes para comprender cómo el cuerpo humano se desempeña y contribuye al balance térmico en diversas situaciones, es importante considerar que la producción de calor por parte del cuerpo y las temperaturas internas normales nos ayuda a evaluar el confort térmico en espacios.

Ilustración 3

Temperaturas aproximadas del cuerpo humano: a) bajo condiciones de frío (20 - 24 °C) y b) bajo condiciones de calor (≥ 35 °C)



Nota: Extraído de

https://www.academia.edu/19322877/Pedro_Mondelo_Ergonomia_2_Confort_y_Estres_Termico

Confort térmico:

De acuerdo a la normativa ISO 7730:2005, el confort térmico es la percepción subjetiva que tienen las personas del ambiente térmico en el que se encuentran, y está influenciada por factores como la temperatura del aire, la velocidad del aire, la humedad relativa y la radiación térmica, para satisfacer las necesidades térmicas de las personas en un ambiente determinado que se puede lograr a través de un adecuado diseño y gestión de la envolvente del edificio, la ventilación, la iluminación y otros factores ambientales, en donde el confort térmico se refiere a la sensación subjetiva de comodidad que experimenta una persona cuando se encuentra en un ambiente con una temperatura adecuada (NTE, 2014).

Partiendo de lo anteriormente mencionado para lograr el confort climático es necesario considerar diversos factores como la temperatura del aire, la humedad relativa, la velocidad del viento, la radiación solar y la actividad física de las personas.

Factores que influyen en el confort térmico

Según los parámetros establecidos por la norma (ASHRAE, 2017) el confort térmico se define como el estado mental que expresa satisfacción con el ambiente térmico, esto significa que las condiciones ambientales agradables no son universales para todos los individuos.

Así mismo esta norma nos ayuda a definir seis factores ambientales para obtener las condiciones necesarias para obtener confort térmico

- Tasa metabólica
- Aislamiento de ropa
- Temperatura de aire
- Temperatura media radiante
- Velocidad del aire
- Humedad

Tabla 1

Definiciones de Variables que intervienen en el ambiente térmico

<i>Temperatura del aire</i>	La temperatura del aire es la temperatura del aire que rodea al ocupante.
<i>Velocidad del aire</i>	Es la tasa de movimiento de aire en un punto sin importar la dirección
<i>Humedad Relativa</i>	Es la relación de la presión parcial (o densidad) del vapor de agua en el aire, con relación a la presión de saturación (o densidad) del vapor de agua a la misma temperatura y a la misma presión total
<i>Temperatura media radiante</i>	Es la temperatura uniforme superficial de un recinto negro imaginario, en el que un ocupante intercambia la misma cantidad de calor radiante que el del espacio uniforme imaginario
<i>Nivel de arropamiento</i>	Entendido como la cantidad de vestimenta usada por un individuo promedio con una cantidad de 1,80m ² de superficie de piel
<i>Nivel de actividad</i>	Entendido como las diferentes actividades humanas relacionadas con la energía metabólica. En donde 1met (58 w/m ²).

Nota: tomado del Estudio de caso “Análisis del confort termico dentro de espacios de oficinas en edificios ubicados en la zona climatica 5, caso de estudio edificio del municipio de Tulcán” de

(Vasquez, 2017), elaboración del autor propia basado en (Refrigerating and Air-conditioning Engineers, 2004)

http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15019/ARCHIVO%20FINAL%20DE%20TESIS_12MAYO2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Estándares de confort térmico para adultos mayores.

En el artículo "Análisis del confort térmico en residencias de ancianos en el espacio de cooperación transfronterizo de España-Portugal" de los autores (Forcada & Mendes, 2019) los autores describen que a diferencia de la población general los adultos mayores en las residencias tenían una sensibilidad térmica superior, haciendo que el confort térmico sea más limitado. Los autores establecen los siguientes rangos de temperatura para un ambiente térmico confortable en las residencias de adultos mayores:

- En invierno, la temperatura debería estar entre los 20°C y los 24°C
- En verano, la temperatura debería estar entre los 23°C y los 27°C

En el estudio se recomienda que la humedad relativa del aire debería estar entre el 30% y el 70% para que garantice un ambiente térmico confortable para los adultos mayores en las residencias de ancianos.

(Santamouris et al., 2012) exponen la percepción de la temperatura y la humedad relativa en diferentes casos de espacios urbanos en Grecia, donde se concluyó los espacios con una temperatura adecuada y una humedad relativa más baja se asociaban con una mejor calidad de vida. Tomando en cuenta lo mencionado el confort térmico es un factor clave en el bienestar y la salud de las personas mayores en los centros gerontológicos.

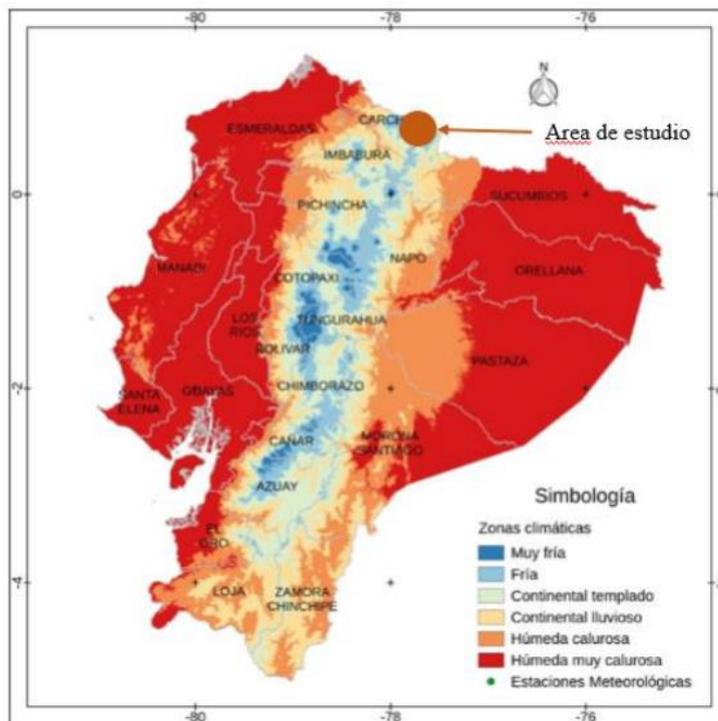
El clima y tipos de clima en Ecuador

El Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables (INER, 2016),

nos menciona que el Ecuador continental, posee tres regiones: costa, sierra y Amazonía, que presentan diferentes condiciones climáticas definidas por la ubicación, altitud, la presencia de la Cordillera de los Andes y la influencia marítima; considerando estas características y siguiendo la clasificación de la ASHRAE para Ecuador, el INER ha establecido seis zonas climáticas en el país.

Ilustración 4

Mapa de Zonificación climática del Ecuador.



Nota: Extraído del manual *Estrategias para mejorar las condiciones de Habitabilidad y el consumo de energía en viviendas* (INER, 2016)

Tabla 2

Definición de Zonas Climáticas para el Ecuador

ZONA CLIMÁTICA	PROVINCIA	CAPITAL
	Región costa	
1 Húmeda muy calurosa	El Oro	Machala
1 Húmeda muy calurosa	Esmeraldas	Esmeraldas
1 Húmeda muy calurosa	Guayas	Guayaquil
1 Húmeda muy calurosa	Los Ríos	Babahoyo
1 Húmeda muy calurosa	Manabí	Portoviejo
1 Húmeda muy calurosa	Santa Elena	Santa Elena

Nota: : Extraído del manual *Estrategias para mejorar las condiciones de Habitabilidad y el consumo de energía en viviendas* (INER, 2016)

De acuerdo a la figura la provincia de Manabí se encuentra catalogada dentro de la Zona Climática 1, definida como una húmeda muy calurosa entre los 53 msnm.

Confort térmico para construcciones en Ecuador

De acuerdo a (Mendoza & Vanga, 2020) el confort térmico en edificaciones en Ecuador es un aspecto clave que debe ser considerado en todas las etapas del diseño y construcción, y puede lograrse mediante la aplicación de estrategias bioclimáticas, la elección adecuada de materiales y técnicas

Al momento de diseñar edificaciones sostenibles es importante tener en cuenta el clima en Ecuador considerando que este varía según la región geográfica en la que se encuentre.

En el caso de Ecuador, debido a su ubicación geográfica y su variedad climática, el diseño bioclimático puede ser una herramienta muy útil para construir edificaciones que sean resistentes al clima y que se adapten a las diferentes condiciones ambientales, en este sentido, al momento del diseño se buscan estrategias como la orientación de las edificaciones para aprovechar la luz solar y la ventilación natural, la utilización de materiales de construcción adecuados al clima, la implementación de sistemas de recolección de agua de lluvia y la utilización de energías renovables para reducir el consumo de energía eléctrica. En los últimos años en Ecuador ha crecido el interés por la construcción sostenible y el diseño bioclimático, y

cada vez son más las personas que buscan construir edificaciones que sean amigables con el medio ambiente y que sean resistentes al clima (Mendoza & Vanga, 2020).

MARCO LEGAL

En Ecuador existen diversas normativas que regulan el confort térmico en espacios públicos y privados, con el objetivo de garantizar el derecho de las personas a un ambiente saludable y equilibrado. Es importante que los propietarios y administradores de edificaciones cumplan con estas regulaciones para garantizar la seguridad y bienestar de las personas que utilizan estos espacios.

(Constitución de la República del Ecuador, 2008):

- Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.
- Art. 30.- Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica.

Norma Ecuatoriana de la Construcción:

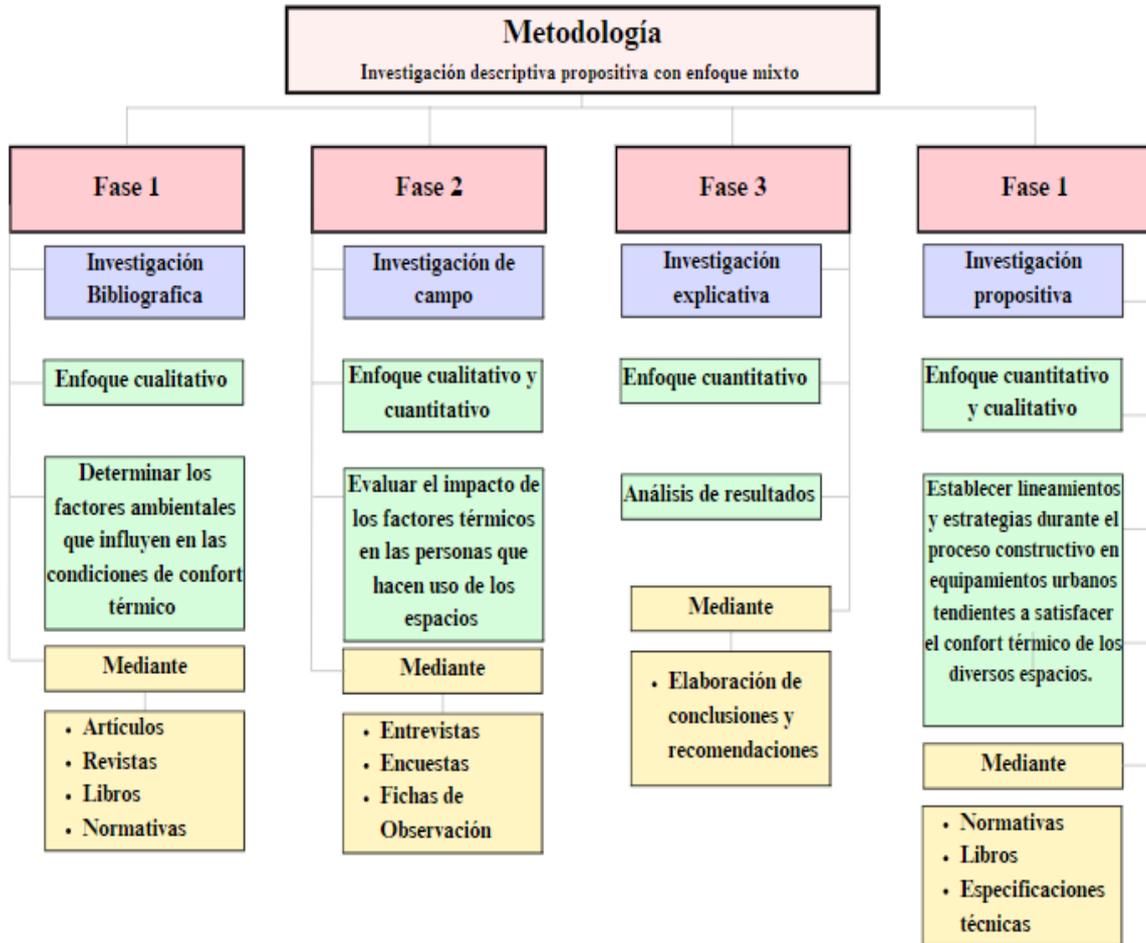
- Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC, 2018) establece los criterios y requisitos mínimos para el diseño y construcción de edificaciones residenciales, con el fin de optimizar el consumo energético asegurando el confort térmico interno para los usuarios en función del clima donde el proyecto será emplazado.
- Norma Ecuatoriana de la Construcción(NEC, 2020) establece las exigencias de eficiencia energética, protección del medio ambiente y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en las edificaciones destinadas a atender la demanda de confort térmico y calidad del aire interior, durante su diseño y dimensionamiento, ejecución, mantenimiento y uso

METODOLOGÍA

CAPITULO III

Ilustración 5

Organigrama de la metodología



Nota: Elaboración de los autores 2023

Nivel de Investigación

Para el autor (Arias, 2012), existen cuatro niveles de investigación: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo.

El nivel exploratorio permite aproximarse a fenómenos desconocidos o que no se han investigado previamente, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuyen con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular, en este nivel se busca explorar el fenómeno en cuestión y establecer hipótesis o ideas generales acerca del mismo

(Calderón & Pineriro, 2003). El nivel descriptivo se utiliza para identificar los factores que se encuentran en el entorno de la variable de interés y poder describir detalladamente un fenómeno o situación, donde se propiedades o aspectos particulares de un fenómeno y se presentan a través de datos concretos (Ochoa-Pachas & Yunkor-Romero, 2020). El nivel correlacional se enfoca en medir la relación entre dos o más variables y como estas interactúan entre ellas (Calderón & Pineriro, 2003).

El nivel de investigación que se emplearía para el análisis de confort térmico en el Centro Gerontológico Futuro Social es de nivel exploratorio para comprender los factores clave que influyen en el confort térmico, seguido de un nivel descriptivo para recopilar datos detallados sobre las condiciones actuales, y finalmente, un nivel aplicado para establecer lineamientos y estrategias concretas para conocer sobre el confort térmico en el Centro Gerontológico Futuro Social

1. Nivel exploratorio: En la etapa inicial de la investigación, se llevaría a cabo un enfoque exploratorio para comprender mejor las condiciones de confort térmico en el Centro Gerontológico Futuro Social, esto implicaría revisar la literatura científica y técnica existente, realizar observaciones preliminares en el centro gerontológico y recopilar información sobre los factores que podrían influir en el confort térmico, para identificar los factores clave a considerar y generar hipótesis iniciales para ser probadas en etapas posteriores.
2. Nivel descriptivo: Una vez que se haya obtenido una comprensión inicial de las condiciones de confort térmico y los factores ambientales relevantes, se procedería a un enfoque descriptivo. Esto involucraría la recopilación de datos más detallados sobre los factores ambientales, como temperatura, humedad, radiación solar, vientos, así como la percepción del confort térmico por parte de los usuarios. Estos datos se analizarían y describirían para obtener una imagen clara de las condiciones actuales de confort

térmico en el centro gerontológico.

3. Nivel aplicado: Con base en los resultados del análisis descriptivo, se pasaría a un nivel aplicado de investigación. Esto implicaría utilizar los hallazgos para establecer lineamientos y estrategias durante el proceso constructivo en equipamientos urbanos, incluyendo el Centro Gerontológico Futuro Social. Se propondrían recomendaciones específicas para mejorar el confort térmico en los diferentes espacios del centro gerontológico, considerando los factores ambientales identificados y las necesidades de los usuarios.

Diseño de Investigación

Investigación Bibliográfica

La revisión bibliográfica desempeña un papel fundamental en la elaboración de trabajos científicos y académicos. Se trata de un proceso que implica consultar diversas fuentes de información, como catálogos, bases de datos, buscadores y repositorios, con el objetivo de obtener documentos en diferentes formatos. A veces, este proceso también se conoce como búsqueda documental, revisión de antecedentes o investigación bibliográfica o documental (Martín & Lafuente, 2015).

Este diseño de investigación implica una revisión exhaustiva de la literatura científica y técnica relacionada con el confort térmico en centros gerontológicos y equipamientos urbanos similares, se recopilarán estudios previos, investigaciones, normativas y mejores prácticas para establecer una base teórica sólida y obtener información relevante sobre los factores ambientales y las estrategias de diseño en relación con el confort térmico.

Investigación de campo

La investigación de campo es un proceso de recolección de datos que implica la observación directa y la interacción con personas, objetos o fenómenos en su entorno natural. Esta técnica de investigación se utiliza en diferentes áreas del conocimiento, como la

sociología, la antropología, la psicología, entre otros, y permite obtener información detallada y precisa sobre un fenómeno o problema específico (Arias, 2009).

Según (Arias, 2012) la investigación de campo es "aquella que se lleva a cabo en el lugar donde ocurren los hechos o fenómenos que se estudian, con el propósito de describirlos, explicarlos, analizarlos e interpretarlos" (p. 18). Para realizar una investigación de campo, es importante diseñar una estrategia de investigación adecuada, que incluya la selección de la muestra, la elaboración de instrumentos de recolección de datos, la aplicación de los mismos y el análisis de los resultados obtenidos.

Se busca la recopilación de datos en el propio Centro Gerontológico Futuro Social, se realizarán mediciones de temperatura, humedad, velocidad del viento y radiación solar en diferentes áreas del centro gerontológico, junto con la evaluación de la percepción de confort térmico de los residentes a través de encuestas, entrevistas o escalas de evaluación subjetiva.

Investigación explicativa

De acuerdo con (Arias, 2012), la investigación explicativa tiene como objetivo fundamental encontrar la razón o causa de los hechos a través de la identificación de relaciones causa-efecto, este nivel es adecuado para estudios que buscan comprender las causas que subyacen en un fenómeno determinado, lo que en este caso sería la problemática de confort térmico en el centro gerontológico. Los estudios explicativos pueden abordar tanto la determinación de las causas como los efectos mediante la verificación de hipótesis.

Investigación propositiva

Para (Reynaldo, 2015) las investigaciones propositivas, son aquellas donde se formula una propuesta de modificación, derogación o creación de una norma jurídica, se encuentran en este tipo de investigaciones como una clase de las más resaltantes.

En este caso, el estudio buscará determinar las causas que subyacen en las condiciones ambientales del centro gerontológico, identificando los factores que afectan el confort térmico

de los residentes, mediante la (ASHRAE, 2017). Se considerarán diferentes variables como la temperatura, la humedad, la velocidad del viento y la radiación solar, a partir de la información recopilada, se buscará establecer relaciones causa-efecto que permitan comprender la problemática y proponer soluciones efectivas.

Se desarrollará una estrategia de mejora que incluya recomendaciones específicas para mejorar el confort térmico en el centro gerontológico, como la implementación de sistemas de climatización más eficientes y la mejora del aislamiento térmico de las instalaciones.

Planeación

Primera Etapa

Para llevar a cabo el inicio de la investigación es importante considerar el primer objetivo *“Determinar los factores climáticos que influyen en las condiciones de confort térmico en el Centro Gerontológico Futuro Social”* se necesitara recopilar información sobre los datos climáticos relevantes en el área donde se encuentra ubicado el centro gerontológico, como estaciones meteorológicas locales, informes climáticos, cartas solares utilizando datos proporcionados por entidades meteorológicas confiables. Mediante software Ecotect que nos permite realizar simulaciones y análisis del comportamiento térmico del centro gerontológico.

Este software permite evaluar aspectos como la distribución de temperaturas, la incidencia solar, el flujo de aire y la eficiencia energética del edificio, se podrán identificar los factores que afectan el confort térmico y evaluar su impacto en diferentes áreas y momentos del día. Así mismo se hará uso del software ReWIND este software permite evaluar el flujo de aire y la distribución del viento en el entorno del centro gerontológico.

Por medio de los resultados obtenidos de las simulaciones y análisis realizados con Ecotect y ReWIND se tendrá una visión completa de los factores ambientales que influyen en el confort térmico.

Segunda Etapa:

Para cumplir el segundo objetivo *“Evaluar el impacto de los factores térmicos en las personas que hacen uso de los espacios internos del Centro Gerontológico Futuro Social”* se llevara a cabo mediante la toma de datos en el lugar de estudio mediante encuestas y entrevistas realizadas a los usuarios del centro para conocer su percepción subjetiva del confort térmico. Mediante dispositivos de monitoreo en diferentes áreas del centro gerontológico se medirá las condiciones ambientales, como la temperatura y la humedad, en tiempo real, se realizará un registro de información que permitirá obtener datos precisos y detallados sobre el confort térmico en diferentes zonas y momentos del día, esto realizara mediante el uso de fichas de Observación que nos permitirán conocer las distintas mediciones existentes en el espacio en donde se determinarán los parámetros ambientales, se pretende tomar las medidas por día en distintos horarios, para generar un promedio de datos en cada día, estas medidas se tomarán en las semanas desde el 14 al 28 de junio del 2023.

Para poder obtener los datos se utilizarán equipos y software, para medir la temperatura tanto en áreas internas como externas de las edificaciones se utilizarán termómetros infrarrojos, para obtener la velocidad del viento se utilizará la aplicación Windfinder, para obtener la humedad relativa del espacio a analizar se utilizará un higrómetro, y la aplicación "lux" en un smartphone para determinar la cantidad de luz presente en las áreas donde se tomarán las muestras. Estos datos serán utilizados para evaluar si las condiciones son adecuadas para el espacio en cuestión.

Los resultados obtenidos permitirán identificar posibles mejoras para garantizar un entorno interno cómodo y saludable para las personas en el centro gerontológico

Modelo de Ficha de Observación:

Tabla 3

Ficha técnica de Observación para la recolección de datos:

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha:			Espacio a evaluar:		
Tiempo de Observación:	Inicio				
	Fin:				
Provincia:					
Dirección:					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa				
	Temperatura Interna del espacio a evaluar				
	Humedad relativa				
	Velocidad del viento				
	Nivel de luminosidad				

Nota: Ficha de observación elaborada por los autores (2023)

Tabla 4

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO	
	CARRERA DE ARQUITECTURA	
	FICHA TÉCNICA	
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social	
Fecha:		Espacio a evaluar:
Tiempo de Observación:	Inicio	
	Fin:	
Provincia:		
Dirección:		
Condiciones Climaticas:		
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano		
Aspectos a Estudiar		Observaciones
Descripción del espacio	Amplio	
	Comodo	
	Estrecho	
Iluminación	Muy Iluminado	
	Iluminado	
	Poco iluminado	
	Nada Iluminado	
Ventilación	Muy Ventilado	
	Ventilado	
	Nada ventilado	
Ventilación	Natural	
	Artificial	
Incidencia Solar	Incide	
	No incide	
Percepción subjetiva del confort termico	Caluroso	
	Poco caluroso	
	Muy Caluroso	

Nota: Ficha de observación elaborada por los autores (2023)

Modelo de Entrevista

Entrevista 1

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO
	CARRERA DE ARQUITECTURA
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS. CASO DE ESTUDIO: CENTRO GERONTOLÓGICO GUILLERMINA LOOR DE MORENO.
Fecha:	ENTREVISTA:
Entrevistado:	
Genero:	Ocupación:
Autores: Josthine Acosta- Noor Solórzano	
1. ¿Qué desafíos enfrenta el Centro Gerontológico Guillermina Loor de Moreno en términos de confort térmico?	
2. ¿Se han implementado medidas para garantizar el confort térmico en el centro gerontológico?	
3. ¿Ha escuchado usted sobre la percepción que tienen los residentes y el personal del centro gerontológico en cuanto al confort térmico en diferentes áreas y momentos del día?	
4. ¿Qué factores considera usted que influyen más en el confort térmico del centro gerontológico? (por ejemplo, orientación de los edificios, materiales de construcción, vegetación, sombra, etc.)	
5. ¿Se han realizado mediciones o estudios previos sobre el confort térmico en el centro gerontológico?	
6. ¿Cuáles son las necesidades específicas de los residentes del centro gerontológico en términos de confort térmico?	
7. ¿Qué estrategias usted podría implementar para mejorar el confort térmico en el centro gerontológico?	
8. ¿Se ha considerado la eficiencia energética en el diseño y funcionamiento de los sistemas de climatización del centro gerontológico?	

Entrevista 2

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO CARRERA DE ARQUITECTURA
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS. CASO DE ESTUDIO: CENTRO GERONTOLÓGICO FUTURO SOCIAL.
	ENTREVISTA:
Fecha:	Entrevistado:
Genero:	Ocupación:
Autores: Josthine Acosta- Noor Solórzano	
1. ¿Cuál cree que es la importancia del confort térmico en los centros gerontológicos y cómo cree que están pueden afectar la salud y bienestar de los adultos mayores?	
2. ¿Que rangos de temperatura y humedad pueden garantizar un adecuado confort térmico en los centros gerontológicos?	
3. ¿Qué desafíos comunmente se enfrentan al intentar lograr un confort térmico óptimo en los centros gerontológicos?	
4. ¿Existen diferencias significativas en las necesidades de confort térmico entre los adultos mayores y otros grupos de edad?	
5. ¿Cuál es el papel del personal médico y de enfermería en la promoción del confort térmico en los centros gerontológicos?	

Entrevista 3

 UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO CARRERA DE ARQUITECTURA
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS. CASO DE ESTUDIO: CENTRO GERONTOLÓGICO FUTURO SOCIAL.
	ENTREVISTA:
Fecha:	Entrevistado:
Genero:	Ocupación:
Autores: Josthine Acosta- Noor Solórzano	
1. ¿Cuál cree que es la importancia del confort térmico y cómo influye en el diseño arquitectónico?	
2. ¿Cuál cree que son los principales desafíos al momento de diseñar un centro gerontológico que garantice un adecuado confort térmico para sus residentes?	
3. ¿Qué estrategias y principios de diseño cree que son necesarias optimizar el confort térmico en espacios arquitectónicos?	
4. ¿Nos podría mencionar aspectos clave se deben considerar en cuanto a la orientación y distribución espacial de los edificios para maximizar el confort térmico?	
5. ¿Qué estrategias y principios de diseño considera que se deban utilizar para optimizar el confort térmico en los centros gerontológicos?	

Modelo de Encuesta:



USGP
UNIVERSIDAD
SAN GREGORIO
DE PORTOVIEJO

Fecha:

Genero:

Ocupación:

Autores: Josthine Acosta- Noor Solórzano

Análisis de confort térmico en equipamientos urbanos. Caso de estudio: centro gerontológico Futuro Social.

1. ¿Considera que la temperatura en el Centro Gerontológico es adecuada para las actividades diarias de los residentes?
 - Sí
 - No
 - No estoy seguro/a

2. ¿Cómo calificaría su nivel de comodidad térmica en el Centro Gerontológico?
 - Muy cómodo
 - Cómodo
 - Poco cómodo
 - Incómodo

3. Considera que la humedad en el Centro Gerontológico es:
 - Demasiado alta
 - Adecuada
 - Demasiado baja

4. ¿Cómo evaluaría la calidad del aire en el Centro Gerontológico?
 - Excelente

- Buena
- Regular
- Muy mala

5. ¿Considera que la iluminación natural en el Centro Gerontológico es adecuada?

- Sí, es adecuada
- No, es insuficiente

6. ¿Tiene alguna recomendación o sugerencia para mejorar el confort térmico en el Centro Gerontológico

Población y muestra

La población o muestra está constituida o representada por el personal médico, administrativo y de servicio que se encuentra dentro del centro gerontológico Futuro Social, el centro cuenta con un total de 25 personas con un rango de edad de entre 19 a 50 años. Las encuestas se aplicarán a la totalidad de trabajadores y colaboradores del centro geriátrico.

Tercera etapa:

Para cumplir esta etapa que tiene como objetivo *“Establecer lineamientos y estrategias durante el proceso constructivo en equipamientos urbanos tendientes a satisfacer el confort térmico de los diversos espacios”* con base en la revisión bibliográfica, se desarrollarán lineamientos y estrategias concretas para el proceso de diseño en equipamientos urbanos. Estos lineamientos abarcarán aspectos como la selección de materiales, la orientación del edificio, el diseño de espacios abiertos, la ventilación natural, entre otros.

CAPITULO IV

Resultados y discusión:

En el proceso de investigación se llevó a cabo la recopilación de datos relacionados con las variables climáticas y ambientales que influyen en el confort térmico. Estos datos incluyen información sobre la temperatura, humedad, radiación solar y vientos, la recopilación de estos datos permite un análisis detallado, con el objetivo de establecer lineamientos óptimos para el diseño y construcción de los espacios, el análisis de estos datos será fundamental para comprender las condiciones climáticas específicas del entorno en el que se ubica el centro gerontológico.

La investigación se centra en el análisis del área social donde encontramos la sala de usos múltiples, comedor y enfermería dentro del centro gerontológico, dado que se considera un espacio fundamental donde los adultos mayores pasan la mayor parte de su tiempo. El área social, concebida como un entorno de interacción y bienestar, juega un papel crucial en el desarrollo emocional, social y físico de los residentes.

En el análisis de estas áreas se busca evaluar y comprender los elementos que impactan en el confort térmico de este espacio, factores como la temperatura, la humedad, la iluminación natural, la circulación de aire, el mobiliario y la distribución de los espacios pueden influir en la sensación de confort y bienestar de los residentes.

Se busca identificar las necesidades específicas de los adultos mayores en términos de confort térmico y proponer estrategias de diseño y mejora que permitan crear un entorno agradable, seguro y acogedor.

Análisis climatológico de la ciudad de Portoviejo

Para el análisis climatológico de la ciudad de Portoviejo se tomaron datos (Weather Spark, 2016) que nos establece lo siguiente:

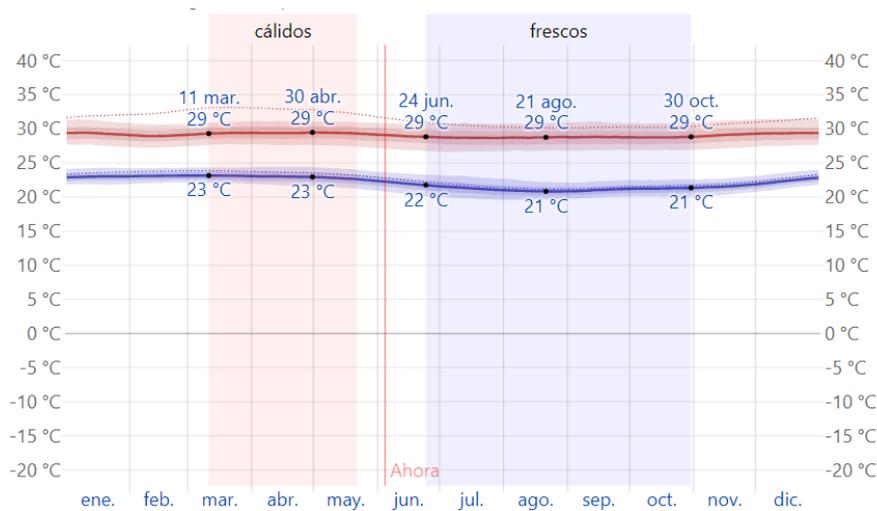
La temporada calurosa dura 2,3 meses, del 11 de marzo al 22 de mayo, y la

temperatura máxima promedio diaria es más de 29 °C. El mes más cálido del año en Portoviejo es marzo, con una temperatura máxima promedio de 29 °C y mínima de 23 °C. La temporada fresca dura 4,2 meses, del 24 de junio al 30 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 29 °C. El mes más frío del año en Portoviejo es agosto, con una temperatura mínima promedio de 21 °C y máxima de 29 °C.

En la Ilustración 6 podemos observar la línea roja que indica la temperatura máxima, mientras que la línea azul indica la temperatura mínima.

Ilustración 6

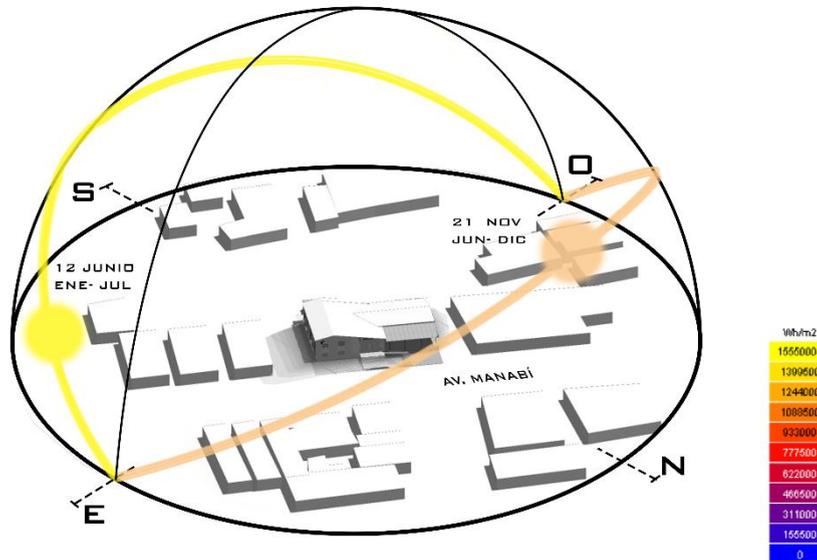
Temperatura máxima y mínima promedio en Portoviejo



Nota: Ilustración de la Temperatura máxima y mínima promedio en Portoviejo tomado de:

<https://weatherspark.com/y/18295/Average-Weather-in-Portoviejo-Ecuador-Year-Round>

Análisis de radiación solar



Nota: Análisis virtual elaborada por los autores mediante Ecotect (2023)

En el primer análisis se aprecia la radiación solar que incide en la cubierta de la vivienda, representada en una tabla, la cual demuestra que supera los 1.555.000 Wh/m², que es la potencia promedio por metro cuadrado de radiación.

La unidad de medida "Wh/m²" indica la energía en vatios-hora por metro cuadrado. Esta medida cuantifica la cantidad de energía solar que alcanza la superficie de la cubierta durante un período de tiempo determinado.

Los valores de radiación solar se encuentran expresados en pascales (Pa), que es la unidad de presión en el Sistema Internacional de Unidades (SI), y se refieren a la presión que ejerce la radiación solar sobre la superficie.

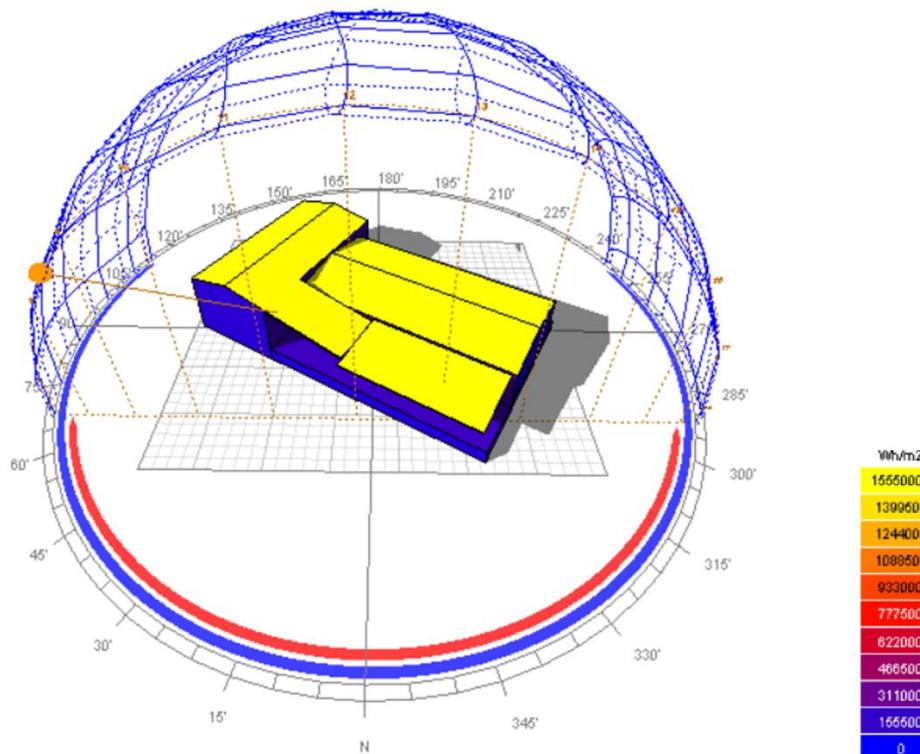
Asimismo, "m/s" representa metros por segundo y se utiliza para describir la velocidad a la que se desplaza la radiación solar.

En cuanto a la posición del sol, se observa que durante el día incide en la parte posterior

del centro, mientras que en la tarde incide en la parte frontal. Esta información es relevante para comprender la distribución de la radiación solar en diferentes momentos del día y cómo afecta la cubierta de la vivienda.

Ilustración 8

Incidencia del sol sobre la edificación del centro gerontológico a las 08:00 am



Nota: Análisis virtual elaborada por los autores mediante Ecotect (2023)

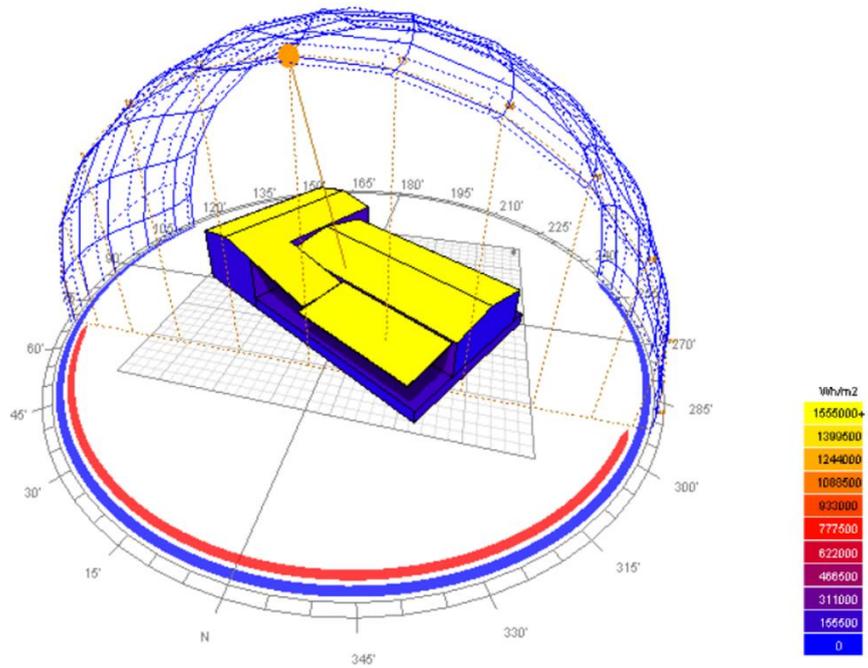
De acuerdo a los análisis a las 7 a.m., se produce la incidencia solar directa en la vivienda. En esta hora del día, el sol se encuentra en el horizonte, emergiendo desde el oeste. Esta posición del sol genera una sombra parcial en la parte posterior del centro de la vivienda. La incidencia solar directa implica que los rayos solares llegan a la superficie de manera perpendicular, lo que resulta en una mayor concentración de radiación solar directa que puede tener efectos significativos en la cubierta de la vivienda y su exposición a la radiación.

Es importante tener en cuenta que la sombra generada en la parte posterior del centro

puede tener un impacto en la cantidad de radiación solar que incide en esa área específica.

Ilustración 9

Incidencia del sol sobre la edificación del centro gerontológico a las 12:00 pm

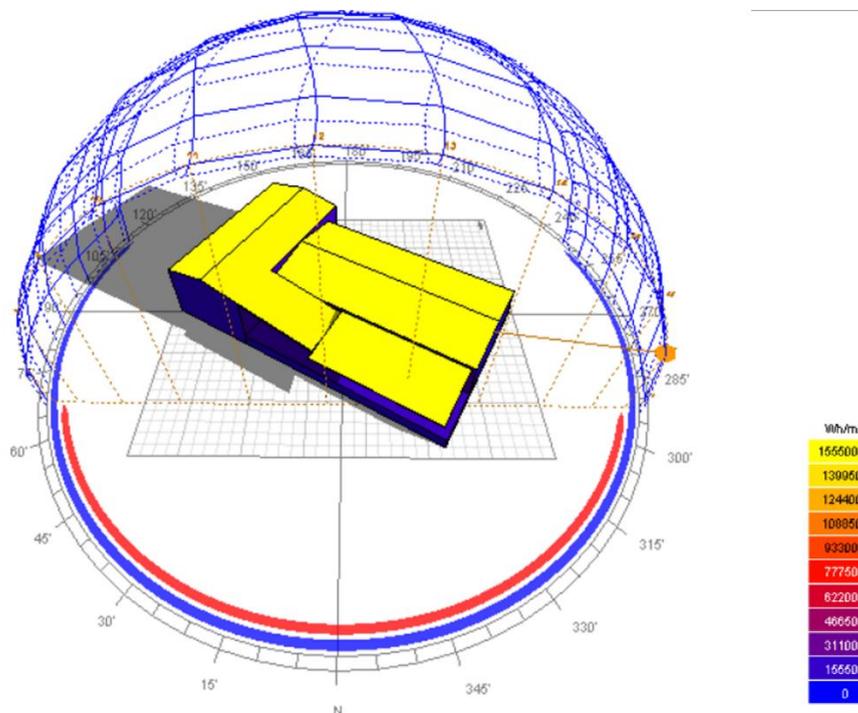


Nota: Análisis virtual elaborada por los autores mediante Ecotect. (2023)

A las 12 p.m., el sol se encuentra en su punto más alto en el cielo, lo que resulta en una incidencia solar directa en la cubierta de la vivienda, los rayos solares llegan de manera perpendicular a la superficie de la cubierta, sin generar ninguna sombra significativa.

La incidencia solar directa a las 12 p.m. es particularmente intensa debido a la posición elevada del sol en el cielo, esto permite que la mayor cantidad de radiación solar alcance la superficie de la cubierta de manera directa y sin obstáculos, lo que resulta en una mayor captación de energía solar, la ausencia de sombra en este momento del día proporciona una exposición uniforme de la cubierta a la radiación solar.

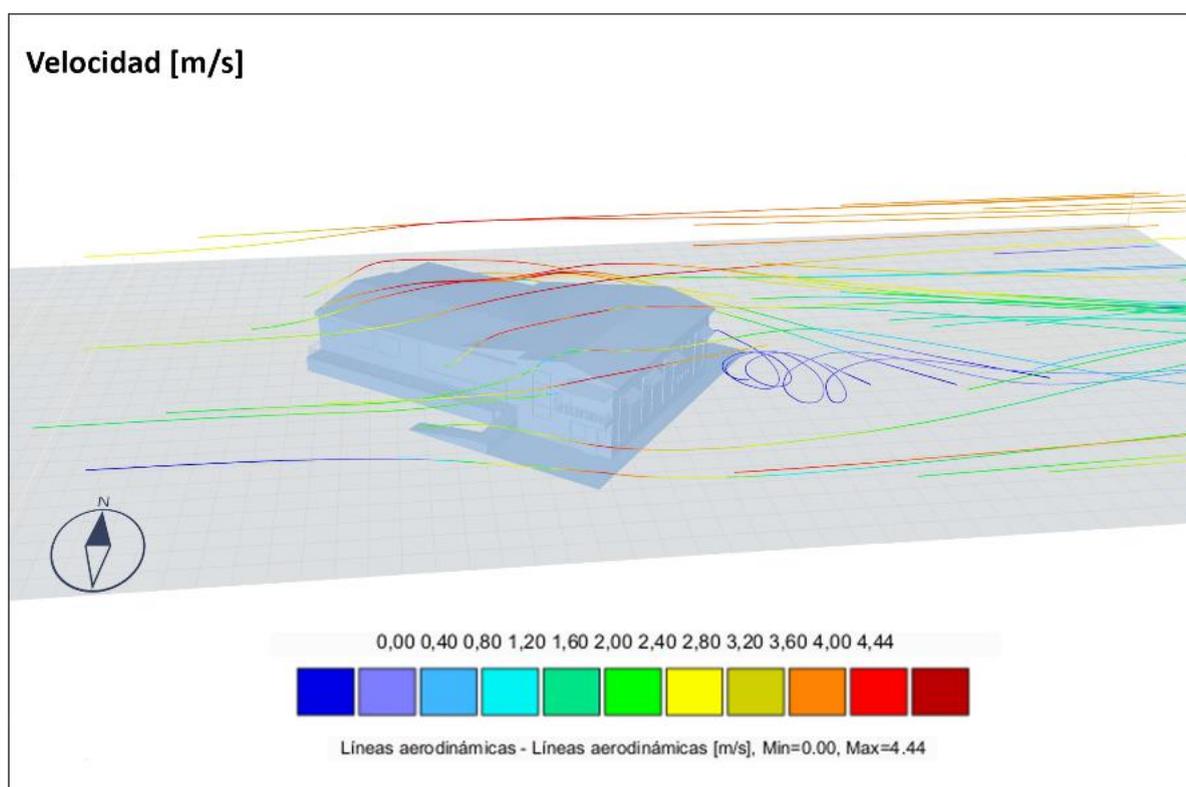
Incidencia del sol sobre la edificación del centro gerontológico a las 05:00 pm



Nota: Análisis virtual elaborada por los autores mediante Ecotect. (2023)

A las 5 p.m., el sol se encuentra en una posición más baja en el cielo y se desplaza hacia el oeste. En esta hora del día, el sol todavía incide en la cubierta de manera directa, pero su posición genera sombras en la parte noreste del centro gerontológico.

La generación de sombras en la parte noreste del centro gerontológico indica que los rayos solares son bloqueados parcialmente por edificaciones ubicadas en esa dirección. Estas sombras pueden afectar la distribución de la radiación solar en la cubierta, disminuyendo la cantidad de energía solar que alcanza esa área específica.

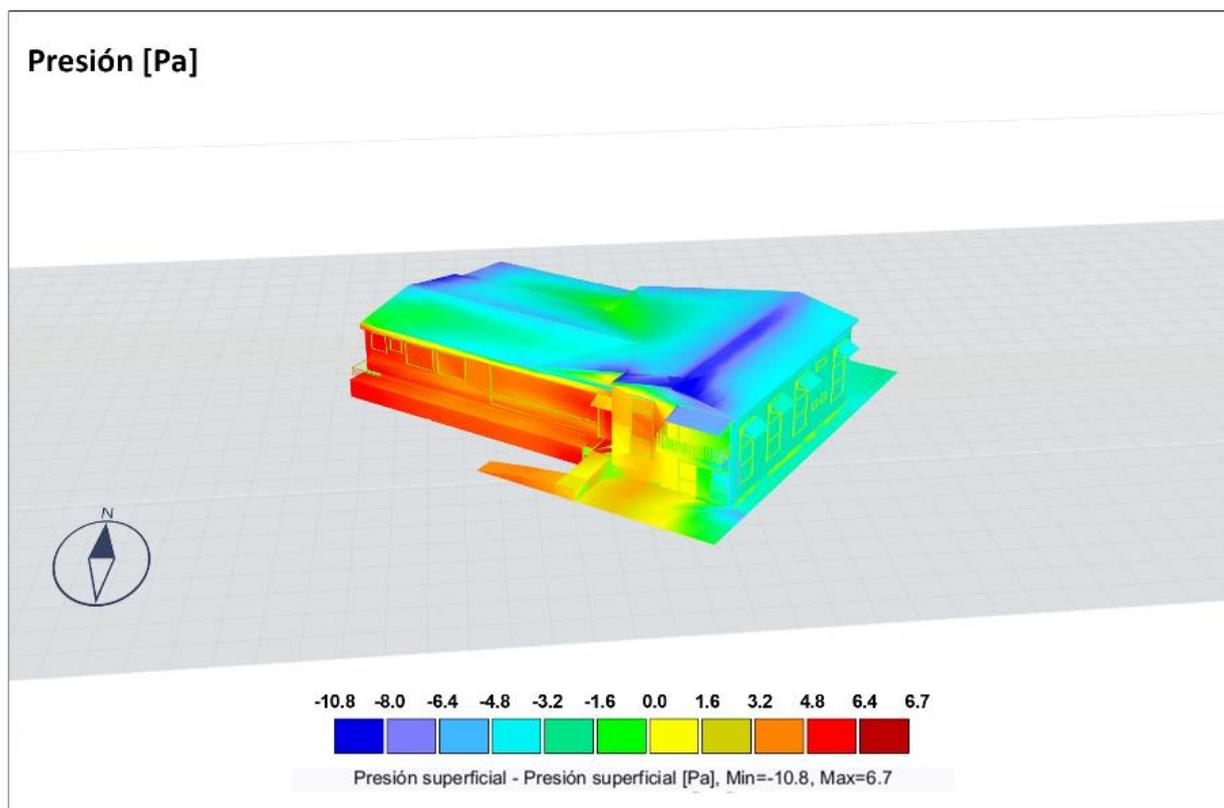


Nota: Análisis virtual elaborada por los autores mediante software REWIND. (2023)

En esta imagen se representa la dirección del viento y cómo impacta en el entorno, generando reducción de la velocidad. El color en la imagen indica la velocidad del viento, siendo el color azul asociado a velocidades menores a 0 m/s y el color rojo asociado a velocidades mayores a 4.4 m/s.

La variación de colores en la imagen permite visualizar de forma clara las áreas donde la velocidad del viento es más baja (color azul) y las áreas donde es más alta (color rojo). Estos colores actúan como indicadores de la intensidad del viento en cada región representada.

Es importante destacar que una velocidad de viento baja o nula (color azul) puede indicar una zona con poca circulación de aire, mientras que una velocidad de viento alta (color rojo) sugiere una mayor actividad y movimiento en esa área.



Nota: Análisis virtual elaborada por los autores mediante software REWIND. (2023)

En la siguiente imagen se representa la presión ejercida por el viento en la parte posterior de la casa, mostrada en una tabla. Según los datos de la tabla, la presión en esa área específica es de 6,4 Pa. Por otro lado, en la cubierta de la casa, la presión es mínima, llegando a -10,8 Pa.

La presión del viento es una medida de la fuerza que ejerce el viento sobre una superficie. La presión positiva (6,4 Pa) en la parte posterior de la casa indica que el viento está aplicando una fuerza hacia esa dirección.

En contraste, la presión mínima (-10,8 Pa) en la cubierta de la casa sugiere que el viento ejerce una fuerza de succión o depresión en esa área. Esta presión negativa puede generar una diferencia de presión entre el interior y el exterior de la cubierta, lo cual también debe ser tomado en cuenta para asegurar la resistencia y funcionalidad de la estructura.

Discusión:

Temperatura y Estacionalidad: El análisis climatológico destaca la variabilidad estacional en Portoviejo. La ciudad experimenta una temporada calurosa y una temporada fresca. Es importante conocer que esta alternativa estacional influye en el diseño del centro gerontológico debido al aislamiento térmico, sistemas de refrigeración, orientación de las ventanas y la zonificación de los espacios interiores.

Radiación Solar y Sombras: La radiación solar es un factor crítico en el confort térmico. El análisis de radiación solar muestra cómo incide sobre la cubierta de la vivienda en diferentes momentos del día, influyendo en la temperatura interna del edificio y la necesidad de sistemas de sombreado y protección solar, se debe considerar la ubicación de ventanas, persianas y sistemas de protección solar para mitigar el calor excesivo y reducir la ganancia de calor no deseada.

Incidencia Solar Directa: El análisis detalla la incidencia solar directa en distintos momentos del día. Esto es crucial para entender cómo la radiación solar llega perpendicularmente a la superficie. A las 7 a.m., el sol emerge en el horizonte generando sombras parciales. A las 12 p.m., la incidencia solar es intensa y uniforme debido a la posición elevada del sol. A las 5 p.m., el sol se encuentra más bajo en el cielo, generando sombras que pueden ser influenciadas por edificaciones cercanas. Estas variaciones en la incidencia solar afectan la distribución de calor en el centro gerontológico.

Viento y Presión Atmosférica: El viento puede influir en la dispersión de contaminantes, la ventilación natural y la eficiencia energética, la presión positiva o negativa generada por el viento en diferentes partes de la edificación debe ser considerada en el diseño estructural para garantizar la estabilidad y seguridad del edificio. Además, la dirección del viento puede afectar la ubicación de las entradas, salidas y áreas de estar al aire libre para aprovechar la ventilación natural.

Resultados de ficha técnicas:

Tabla 5

Análisis arquitectónico de espacios a estudiar: Sala de usos múltiples

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO	
	CARRERA DE ARQUITECTURA	
	FICHA TÉCNICA	
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social	
Fecha: Miércoles 14 de junio del 2023		Espacio a evaluar: Sala de Espacios multiples 
Tiempo de Observación:	Inicio: 10 am Fin: 12:00 pm	
Provincia: Manabí		
Dirección: Av. Manabí		
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano		
Aspectos a Estudiar		Observaciones
Descripción del espacio	Amplio	x
	Comodo	
	Estrecho	
Iluminación	Muy Iluminado	
	Iluminado	x
	Poco iluminado	
	Nada Iluminado	
Iluminación	Natural	x
	Artificial	
Ventilación	Muy Ventilado	
	Ventilado	x
	Nada ventilado	
Ventilación	Natural	x
	Artificial	
Incidencia Solar	Incide	
	No incide	x
Percepción subjetiva del confort termico	Caluroso	x
	Poco caluroso	
	Muy Caluroso	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 6

Análisis arquitectónico de espacios a estudiar: Comedor

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO	
	CARRERA DE ARQUITECTURA	
	FICHA TÉCNICA	
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social	
Fecha: Miércoles 14 de junio del 2023		Espacio a evaluar: Comedor
Tiempo de Observación:	Inicio: 10 am	
	Fin: 12:00 pm	
Provincia: Manabí		
Dirección: Av. Manabí		
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano		
Aspectos a Estudiar		Observaciones
Descripción del espacio	Amplio	
	Comodo	
	Estrecho	x
Iluminación	Muy Iluminado	
	Iluminado	
	Poco iluminado	x
	Nada Iluminado	
Iluminación	Natural	x
	Artificial	x
		En el día se aprovecha la luz natural, en la noche se hace uso de iluminación artificial
Ventilación	Muy Ventilado	
	Ventilado	
	Nada ventilado	x
Ventilación	Natural	x
	Artificial	
Incidencia Solar	Incide	
	No incide	x
Percepción subjetiva del confort termico	Caluroso	x
	Poco caluroso	
	Muy Caluroso	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 7

Análisis arquitectónico de espacios a estudiar: Enfermería

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO	
	CARRERA DE ARQUITECTURA	
	FICHA TÉCNICA	
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social	
Fecha: Miércoles 14 de junio del 2023		Espacio a evaluar: Enfermería
Tiempo de Observación:	Inicio: 10 am	
	Fin: 12:00 pm	
Provincia: Manabí		
Dirección: Av. Manabí		
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano		
Aspectos a Estudiar		Observaciones
Descripción del espacio	Amplio	
	Comodo	x
	Estrecho	
Iluminación	Muy Iluminado	
	Iluminado	
	Poco iluminado	x
	Nada Iluminado	
Iluminación	Natural	
	Artificial	x
Ventilación	Muy Ventilado	
	Ventilado	x
	Nada ventilado	
Ventilación	Natural	
	Artificial	x
Incidencia Solar	Incide	
	No incide	x
Percepción subjetiva del confort termico	Caluroso	x
	Poco caluroso	
	Muy Caluroso	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Recolección de datos:

- Sala de usos múltiples

Tabla 8

Ficha técnica de observación

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: miércoles 14 de junio del 2023			Espacio a evaluar: Sala de Estar		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Tarde	Noche	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26°C	27°C	25°C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28.5°C	29.5°C	28.8°C	
	Humedad relativa	48%	49%	48%	
	Velocidad del viento	4 Km/h	2.5 Km/h	7.2 Km/h	
	Nivel de luminosidad	198-375 lux	190-235 lux	200-390 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 9

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Jueves 15 de junio del 2023			Espacio a evaluar:		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26°C	27°C	24°C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	29.3°C	30.5°C	28 °c	
	Humedad relativa	47%	48%	48%	
	Velocidad del viento	2.2Km/h	1.4Km/h	7.2 Km/h	
	Nivel de luminosidad	210-320 lux	150-270 lux	345-490 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 10

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Viernes 16 de junio del 2023			Espacio a evaluar:		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	28° C	26° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28.5°C	30 °C	28.5°C	
	Humedad relativa	49%	51%	50%	
	Velocidad del viento	3Km/h	9Km/h	6 Km/h	
	Nivel de luminosidad	225-385 lux	150-275 lux	350-490 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 11

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Lunes 19 de junio del 2023			Espacio a evaluar:		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	30° C	29° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28.5°C	31.9°C	30.4°C	
	Humedad relativa	48%	52%	48%	
	Velocidad del viento	5Km/h	4 Km/h	9 Km/h	
	Nivel de luminosidad	196-318 lux	219-376 lux	310-480 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 12

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Martes 20 de junio del 2023			Espacio a evaluar:		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	27° C	28° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	30.7°C	31°C	30°C	
	Humedad relativa	47%	52%	50%	
	Velocidad del viento	4 Km/h	5 Km/h	8 Km/h	
	Nivel de luminosidad	280-301 lux	270-398 lux	301-480 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 13

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Miércoles 21 de junio del 2023			Espacio a evaluar:		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	28° C	24° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	30.7°C	28.5°C	30°C	
	Humedad relativa	50%	50%	55%	
	Velocidad del viento	8 Km/h	5 Km/h	6 Km/h	
	Nivel de luminosidad	168-355 lux	250-430 lux	315-395 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 14

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Jueves 22 de junio del 2023			Espacio a evaluar:		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	29° C	25° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	29 °C	30.5°C	27 °C	
	Humedad relativa	50%	55%	48%	
	Velocidad del viento	5 Km/h	5 Km/h	10 Km/h	
	Nivel de luminosidad	215-395 lux	205-475 lux	176-398 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 15

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO						
	CARRERA DE ARQUITECTURA						
	FICHA TÉCNICA						
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social						
Fecha: Viernes 23 de junio del 2023			Espacio a evaluar: 				
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am						
	Fin: 6:00 pm						
Provincia: Manabí							
Dirección: Av. Manabí							
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano							
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones		
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	30° C	24° C			
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28°C	30°C	29.7 °C			
	Humedad relativa	50%	54%	50%			
	Velocidad del viento	4 Km/h	7 Km/h	8 Km/h			
	Nivel de luminosidad	203-425 lux	230-460 lux	256-478 lux			

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023).

Tabla 16

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO						
	CARRERA DE ARQUITECTURA						
	FICHA TÉCNICA						
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social						
Fecha: Lunes 26 de junio del 2023			Espacio a evaluar: 				
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am						
	Fin: 6:00 pm						
Provincia: Manabí							
Dirección: Av. Manabí							
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano							
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones		
Factores climáticos	Temperatura Externa	27° C	31° C	26° C			
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	29.1°C	32°C	28 °C			
	Humedad relativa	52%	58%	47%			
	Velocidad del viento	3 Km/h	3 Km/h	4 Km/h			
	Nivel de luminosidad	184-270 lux	295-455 lux	148-377 lux			

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 17

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Martes 27 de junio del 2023			Espacio a evaluar:		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	29° C	26° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	29 °C	31 °C	28 °C	
	Humedad relativa	50%	54%	50%	
	Velocidad del viento	2 Km/h	8 Km/h	8 Km/h	
	Nivel de luminosidad	241-305 lux	148-425 lux	200-256lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

- Comedor

Tabla 18

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: miércoles 14 de junio del 2023			Espacio a evaluar: comedor		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Tarde	Noche	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	27°C	27°C	25°C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28.2°C	29°C	26.7°C	
	Humedad relativa	50%	53%	45%	
	Velocidad del viento	4 Km/h	2.5 Km/h	7.2 Km/h	
	Nivel de luminosidad	158-275 lux	160-263 lux	210-398 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 19

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Jueves 15 de junio del 2023				Espacio a evaluar: comedor 	
Tiempo de Observación:		Inicio: 8:00 am Fin: 6:00 pm			
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26°C	27°C	24°C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	27.8°C	28.9°C	26°C	
	Humedad relativa	48%	56%	49%	
	Velocidad del viento	2.2Km/h	1.4Km/h	7.2 Km/h	
	Nivel de luminosidad	152-274 lux	170-243 lux	200-390 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 20

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Viernes 16 de junio del 2023				Espacio a evaluar: comedor 	
Tiempo de Observación:		Inicio: 8:00 am Fin: 6:00 pm			
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	28° C	26° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	27.4°C	29°C	27.3°C	
	Humedad relativa	50%	53%	45%	
	Velocidad del viento	3Km/h	9Km/h	6 Km/h	
	Nivel de luminosidad	152-274 lux	170-243 lux	200-390 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 21

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Lunes 19 de junio del 2023			Espacio a evaluar: comedor 		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	30° C	29° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	27.8° C	32° C	30.1° C	
	Humedad relativa	50%	56%	47%	
	Velocidad del viento	5Km/h	4 Km/h	9 Km/h	
	Nivel de luminosidad	153-274 lux	167-245 lux	220-397 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 22

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Martes 20 de junio del 2023			Espacio a evaluar: comedor 		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	27° C	28° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	27.2	28.1	28.7	
	Humedad relativa	48%	52%	47%	
	Velocidad del viento	4 Km/h	5 Km/h	8 Km/h	
	Nivel de luminosidad	163-289 lux	198-255 lux	216-353 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 23

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO						
	CARRERA DE ARQUITECTURA						
	FICHA TÉCNICA						
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social						
Fecha: Miércoles 21 de junio del 2023				Espacio a evaluar: comedor 			
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am						
	Fin: 6:00 pm						
Provincia: Manabí							
Dirección: Av. Manabí							
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano							
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones		
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	28° C	24° C			
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	29.1°C	30.1°C	28°C			
	Humedad relativa	51%	52%	50%			
	Velocidad del viento	8 Km/h	5 Km/h	6 Km/h			
	Nivel de luminosidad	158-275 lux	160-263 lux	210-398 lux			

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 24

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO						
	CARRERA DE ARQUITECTURA						
	FICHA TÉCNICA						
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social						
Fecha: Jueves 22 de junio del 2023				Espacio a evaluar: comedor 			
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am						
	Fin: 6:00 pm						
Provincia: Manabí							
Dirección: Av. Manabí							
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano							
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones		
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	29° C	25° C			
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28.4°C	30°C	27.9°C			
	Humedad relativa	40%	57%	49%			
	Velocidad del viento	5 Km/h	5 Km/h	10 Km/h			
	Nivel de luminosidad	160-274 lux	180-293 lux	212-389 lux			

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 25

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Viernes 23 de junio del 2023				Espacio a evaluar: comedor 	
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	30° C	24° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28°C	32.3°C	26°C	
	Humedad relativa	51%	50%	52%	
	Velocidad del viento	4 Km/h	7 Km/h	8 Km/h	
	Nivel de luminosidad	180-254 lux	170-260 lux	215-363 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 26

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Lunes 26 de junio del 2023				Espacio a evaluar: comedor 	
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	27° C	31° C	26° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28.7°C	32.9°C	28°C	
	Humedad relativa	52%	58%	47%	
	Velocidad del viento	3 Km/h	3 Km/h	4 Km/h	
	Nivel de luminosidad	181-259lux	200-290 lux	235-399 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 27

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Martes 27 de junio del 2023			Espacio a evaluar: comedor		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	29° C	26° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	29 °C	31.3 °C	27.2 °C	
	Humedad relativa	50%	54%	50%	
	Velocidad del viento	2 Km/h	8 Km/h	8 Km/h	
	Nivel de luminosidad	163-299lux	260-310 lux	245-410 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

- **Enfermería**

Tabla 28

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: miércoles 14 de junio del 2023			Espacio a evaluar: Enfermería		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Tarde	Noche	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	27°C	27°C	25°C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28.2°C	28.9°C	26°C	
	Humedad relativa	52%	52%	50%	
	Velocidad del viento	4 Km/h	2.5 Km/h	7.2 Km/h	
	Nivel de luminosidad	158-275 lux	164-290 lux	210-398 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 29

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Jueves 15 de junio del 2023			Espacio a evaluar: Enfermería		
Tiempo de Observación:		Inicio: 8:00 am			
		Fin: 6:00 pm			
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26°C	27°C	24°C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28.2°C	28.9°C	26°C	
	Humedad relativa	50%	51%	50%	
	Velocidad del viento	2.2Km/h	1.4Km/h	7.2 Km/h	
	Nivel de luminosidad	159-275 lux	165-293 lux	210-398 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 30

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Viernes 16 de junio del 2023			Espacio a evaluar: Enfermería		
Tiempo de Observación:		Inicio: 8:00 am			
		Fin: 6:00 pm			
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	28° C	26° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28° C	28.9° C	27° C	
	Humedad relativa	50%	50%	50%	
	Velocidad del viento	3Km/h	9Km/h	6 Km/h	
	Nivel de luminosidad	155-275 lux	165-290 lux	210-395 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 31

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Lunes 19 de junio del 2023			Espacio a evaluar: Enfermería		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	30° C	29° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	27.4° C	31.4° C	30° C	
	Humedad relativa	52%	53%	50%	
	Velocidad del viento	5Km/h	4 Km/h	9 Km/h	
	Nivel de luminosidad	165-270 lux	160-295 lux	200-385 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 32

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Martes 20 de junio del 2023			Espacio a evaluar: Enfermería		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	27° C	28° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	27.5° C	29.4° C	29.1° C	
	Humedad relativa	47%	52%	50%	
	Velocidad del viento	4 Km/h	5 Km/h	8 Km/h	
	Nivel de luminosidad	165-270 lux	160-295 lux	200-385 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 33

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Miércoles 21 de junio del 2023			Espacio a evaluar: Enfermería		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	28° C	24° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28°C	30.9°C	28°C	
	Humedad relativa	53%	56%	50%	
	Velocidad del viento	8 Km/h	5 Km/h	6 Km/h	
	Nivel de luminosidad	174-295 lux	160-263 lux	214-393 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 34

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Jueves 22 de junio del 2023			Espacio a evaluar: Enfermería		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	29° C	25° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28°C	30.6°C	26°C	
	Humedad relativa	50%	55%	48%	
	Velocidad del viento	5 Km/h	5 Km/h	10 Km/h	
	Nivel de luminosidad	174-295 lux	160-263 lux	214-393 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 35

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Viernes 23 de junio del 2023			Espacio a evaluar: Enfermería		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	30° C	24° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	28.1°C	31.1°C	25.2°C	
	Humedad relativa	53%	50%	48%	
	Velocidad del viento	4 Km/h	7 Km/h	8 Km/h	
	Nivel de luminosidad	169-294 lux	158-271 lux	204-385 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Tabla 36

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Lunes 26 de junio del 2023			Espacio a evaluar: Enfermería		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	27° C	31° C	26° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	29°C	32.6°C	27.7°C	
	Humedad relativa	56%	59%	54%	
	Velocidad del viento	3 Km/h	3 Km/h	4 Km/h	
	Nivel de luminosidad	170-295 lux	160-270 lux	214-395 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

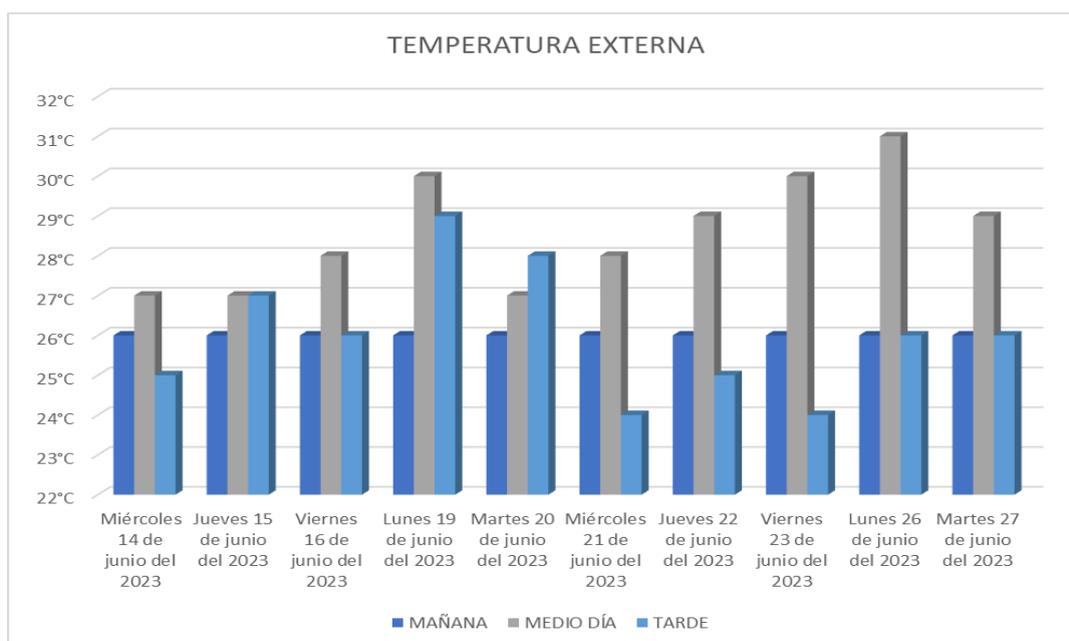
Tabla 37

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	FICHA TÉCNICA				
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS Caso de estudio: Centro Gerontológico Futuro Social				
Fecha: Martes 27 de junio del 2023			Espacio a evaluar: Enfermería		
Tiempo de Observación:	Inicio: 8:00 am				
	Fin: 6:00 pm				
Provincia: Manabí					
Dirección: Av. Manabí					
Autores: Josthine Gonzalo Acosta Chavez- Noor Alejandra Solórzano Zambrano					
Aspectos a estudiar		Mañana	Medio día	Tarde	Observaciones
Factores climáticos	Temperatura Externa	26° C	29° C	26° C	
	Temperatura Interna del espacio a evaluar	27.8°C	30.5°C	27.2°C	
	Humedad relativa	50%	50%	50%	
	Velocidad del viento	2 Km/h	8 Km/h	8 Km/h	
	Nivel de luminosidad	160-285 lux	160-264 lux	212-395 lux	

Nota: Ficha técnica de observación elaborada por los autores. (2023)

Ilustración 13

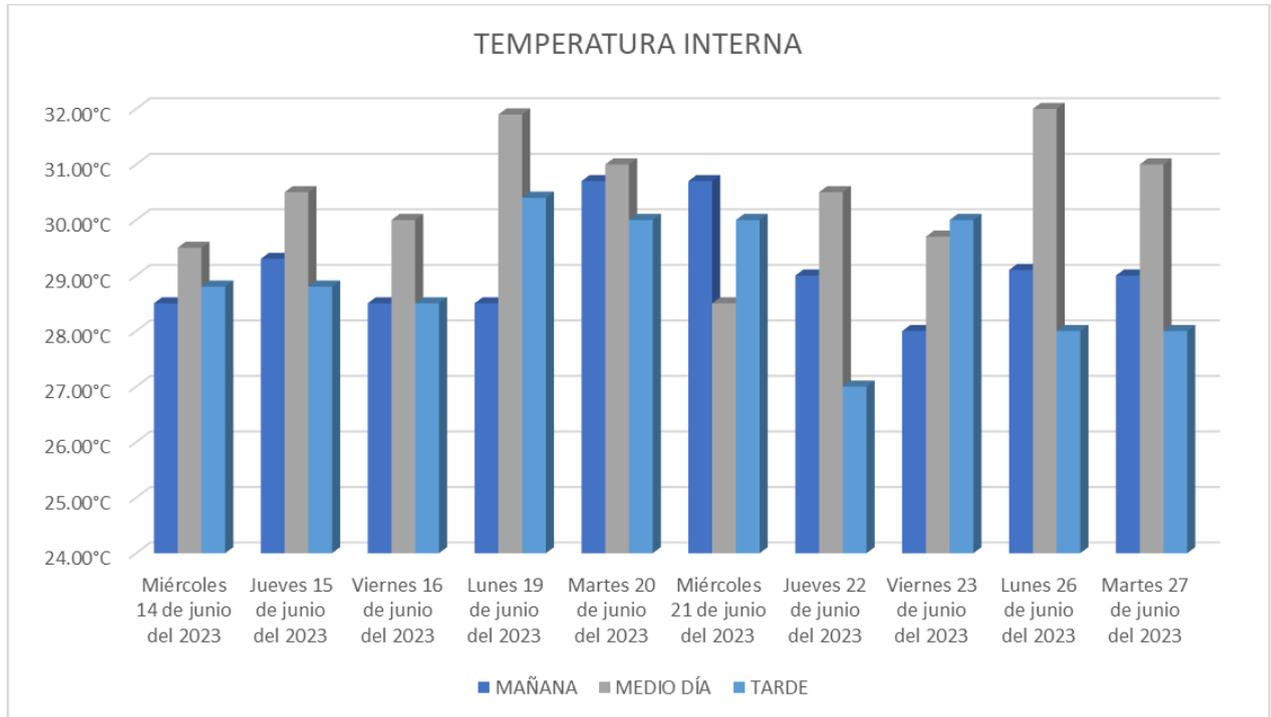
Temperatura Externa del Centro Gerontológico Futuro Social



Nota: Gráfico de barra elaborada por los autores. (2023)

Ilustración 14

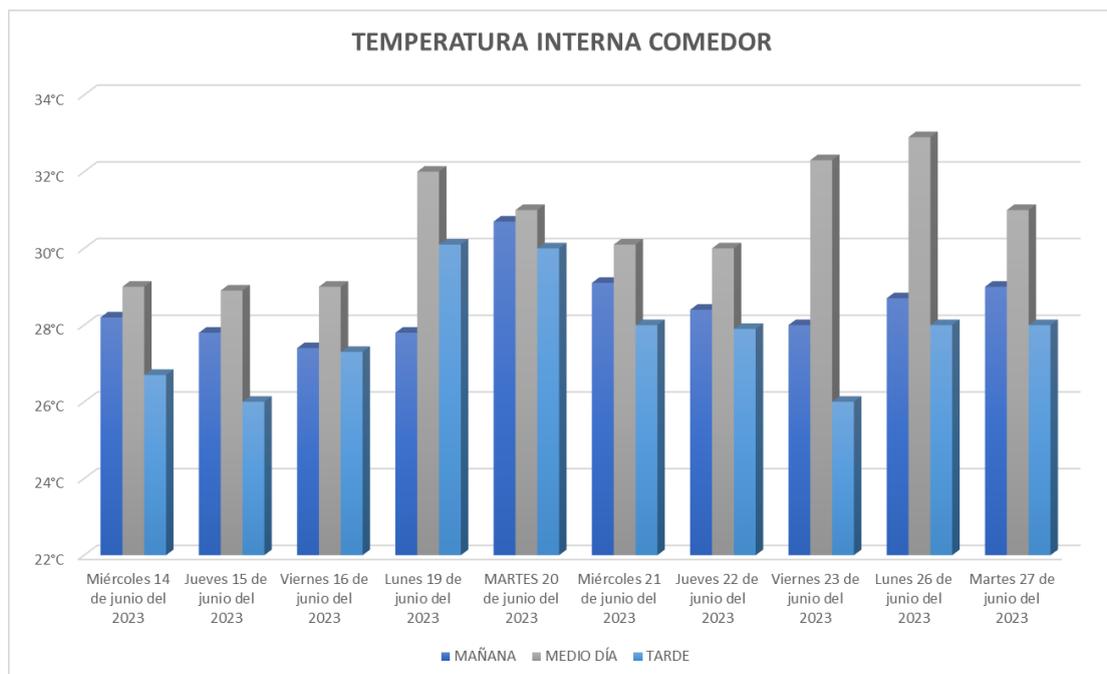
Temperatura Interna del Centro Gerontológico Futuro Social en la zona de Usos múltiples



Nota: Gráfico de barra elaborada por los autores. (2023)

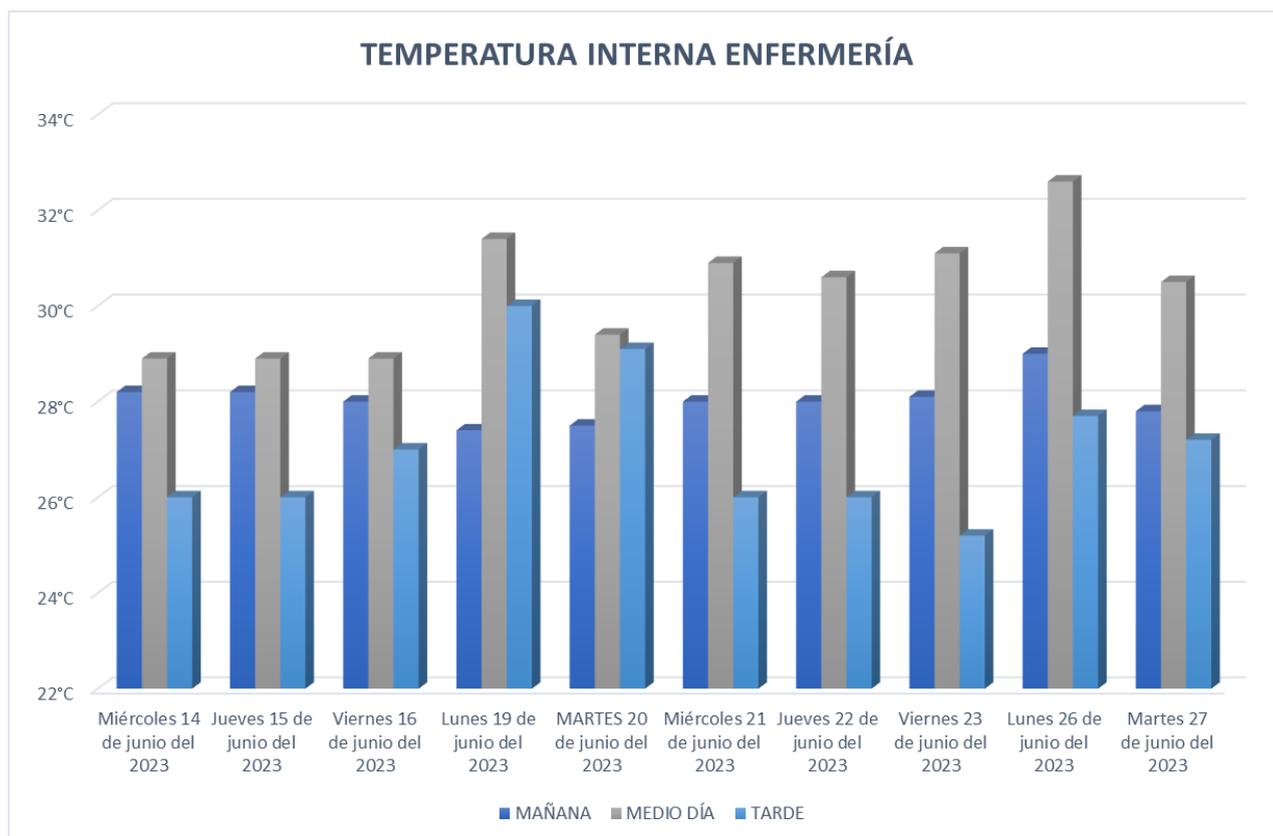
Ilustración 15

Temperatura Interna del Centro Gerontológico Futuro Social en la zona de Comedor



Nota: Gráfico de barra elaborada por los autores. (2023)

Ilustración 16



Nota: Gráfico de barra elaborada por los autores. (2023)

Discusión

Durante los días analizados, se observa que las temperaturas registradas en el Centro Gerontológico Futuro varían a lo largo del día. Estas variaciones pueden tener un impacto en el confort térmico de los residentes, ya que las temperaturas superan los 32°C en algunas ocasiones.

Se observa una variación en la temperatura interna a lo largo de los diferentes momentos del día y días evaluados. Esta variación puede estar influenciada por factores como la radiación solar, la ventilación y el aislamiento térmico del edificio.

Durante la mañana, la temperatura interna tiende a ser más baja que durante el mediodía y la tarde. Esto puede deberse a que la temperatura externa también es más baja en la mañana y se requiere tiempo para que el edificio se caliente. La temperatura interna alcanza su punto

máximo alrededor del mediodía, cuando la temperatura externa también es alta. Esto sugiere que el edificio está siendo afectado por la radiación solar directa y la acumulación de calor. En la tarde, la temperatura interna tiende a disminuir, pero aún se mantiene relativamente alta. Esto puede indicar que el edificio retiene el calor acumulado durante el día.

Es importante tener en cuenta que las temperaturas están por encima de los valores óptimos recomendados para garantizar el confort térmico, que suelen estar entre los 20°C y 24°C. Esto sugiere que pueden ser necesarias medidas adicionales para regular la temperatura y proporcionar un ambiente más confortable para los adultos mayores.

Existe una correlación entre la temperatura interna y la temperatura externa. En general, cuando la temperatura externa es más alta, la temperatura interna también tiende a ser más alta, la temperatura interna puede ser significativamente más alta que la temperatura externa, lo que sugiere que el edificio puede estar acumulando calor o que el aislamiento térmico no es eficiente.

La variación en la temperatura interna a lo largo del día puede explicarse en parte por la variación en la temperatura externa. Por ejemplo, la temperatura interna aumenta durante el mediodía cuando la temperatura externa es alta y disminuye en la tarde cuando la temperatura externa también disminuye.

La humedad relativa también es un factor importante para el confort interior. Se observa que la humedad relativa se mantiene dentro de un rango moderado en la mayoría de los casos, lo que es positivo para prevenir problemas de humedad y moho en el interior de la edificación. Mantener niveles adecuados de humedad relativa es esencial para garantizar un ambiente saludable y confortable para los residentes, evitando problemas respiratorios y alergias.

El análisis de la velocidad del viento muestra variaciones a lo largo de los días evaluados. La velocidad del viento es un factor que puede influir en la sensación térmica de las

personas, ya que puede aumentar la pérdida de calor por convección en condiciones frías y aumentar la sensación de enfriamiento en condiciones cálidas. La información proporcionada es relevante para el diseño de áreas al aire libre y la planificación de espacios que minimicen el impacto del viento en los residentes

Implicaciones para el Diseño y Confort Térmico:

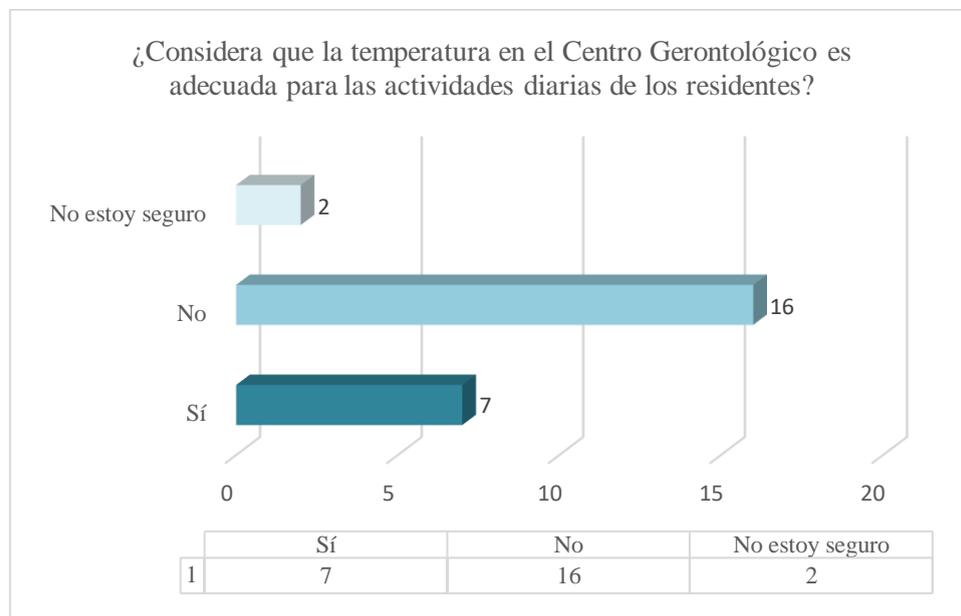
Estos datos resaltan la importancia de considerar estrategias de diseño orientadas a mitigar los efectos de las altas temperaturas externas, como la incorporación de sistemas de sombreado, ventilación adecuada y aislamiento térmico eficiente.

El análisis de la temperatura interna en relación con la temperatura externa establece información para mejorar el diseño y el confort térmico del Centro Gerontológico "Futuro Social". Las fluctuaciones en la temperatura interna a lo largo del día y su relación con las condiciones exteriores deben guiar las decisiones de diseño y la implementación de estrategias para crear un ambiente interior cómodo y saludable para los residentes.

Resultados de encuesta:

Ilustración 17

Tabulación de la pregunta 1 acerca de la temperatura para las actividades diarias de los residentes



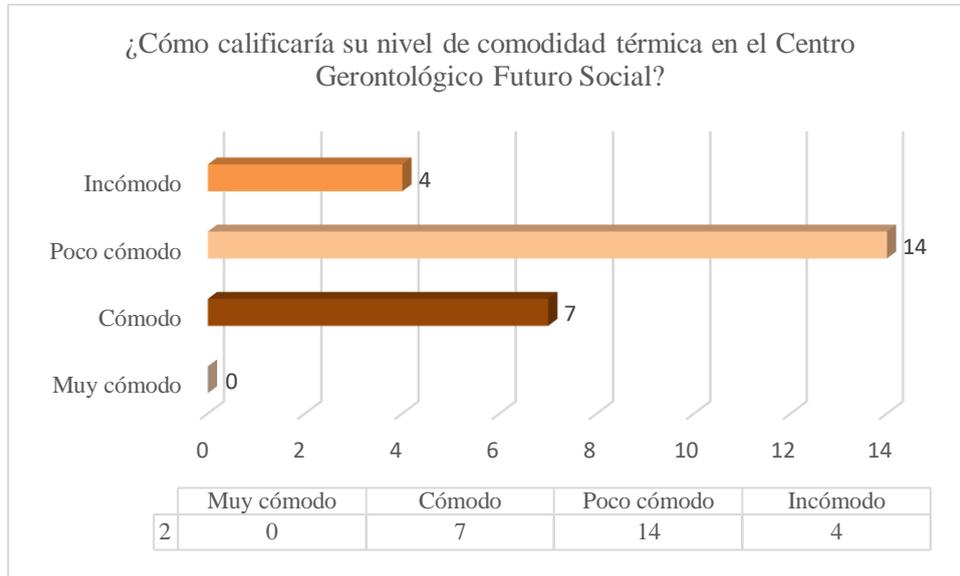
Nota: Elaborado por los autores (2023)

De los resultados obtenidos, se observa que la mayoría de las personas encuestas (16 de 25) consideran que la temperatura en el Centro Gerontológico no es adecuada para las actividades diarias de los adultos mayores. Sin embargo, es importante considerar que hay una proporción significativa de personas (7 de 25) que sí consideran que la temperatura es adecuada, los 2 participantes que respondieron "no estoy seguro" indican que tienen dudas al respecto.

Al tener estos datos sirven como punto de partida para evaluar la percepción de los residentes sobre la temperatura en el centro y poder establecer medidas y lineamientos adecuados para garantizar su comodidad y bienestar.

Ilustración 18

Tabulación de la pregunta 2 acerca de la comodidad térmica dentro del centro

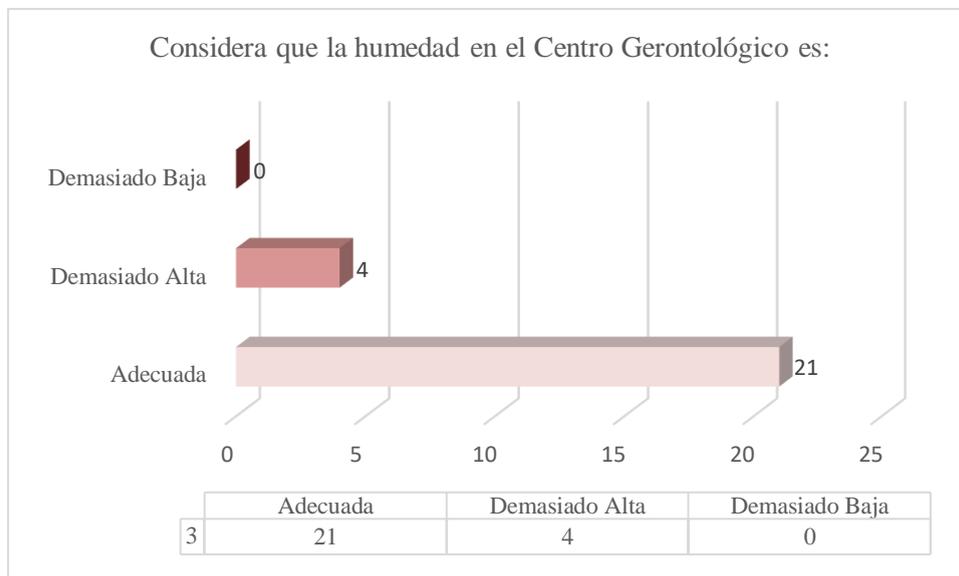


Nota: Elaborado por los autores (2023)

De acuerdo con resultados obtenidos, de 25 personas encuestadas ninguna respondió que se sienten "Muy cómodos" en cuanto a la comodidad térmica en el Centro Gerontológico. Sin embargo, 7 personas se sienten "Cómodas", 14 personas se sienten "Poco cómodas" y 4 personas se sienten "Incómodas".

Estos datos indican que la mayoría de las personas encuestadas (14 de 25) no se sienten confort con el nivel de comodidad térmica en el centro.

Tabulación de la pregunta 3 acerca de la humedad dentro del centro

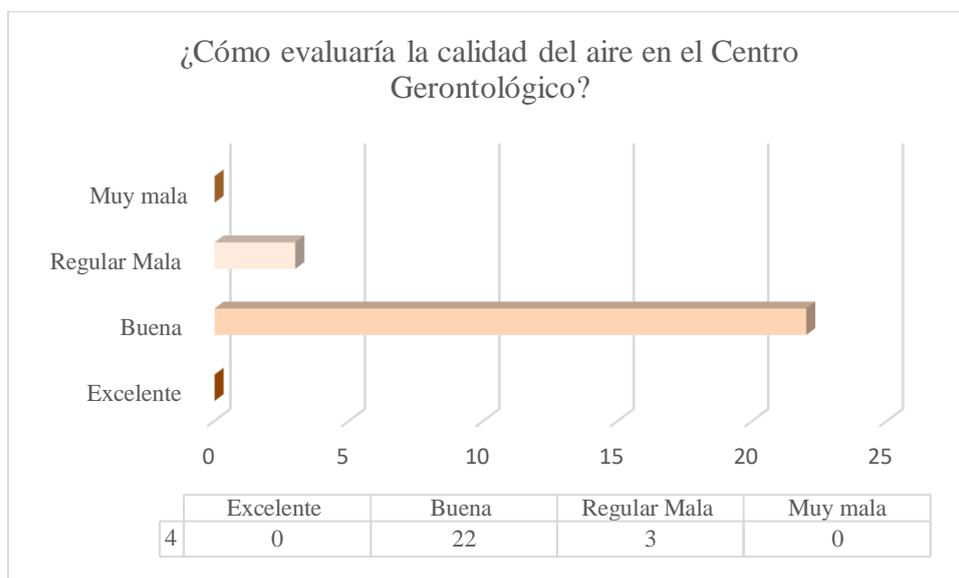


Nota: Elaborado por los autores (2023)

De los resultados obtenidos se encuentra que ninguna persona percibe que la humedad sea "Demasiado alta", solo 4 personas consideran que la humedad es "Adecuada", mientras que 21 personas perciben que la humedad es "Demasiado baja".

Estos datos sugieren que existe una inconformidad y preocupación entre los encuestados por la humedad en el Centro Gerontológico, la mayoría considera que es demasiado baja, es importante considerar esta percepción para evaluar y tomar medidas adecuadas con respecto al control de la humedad en las instalaciones, con el propósito de preservar un ambiente confortable y saludable para los residentes.

Tabulación de la pregunta 4 acerca de calidad del aire dentro del centro



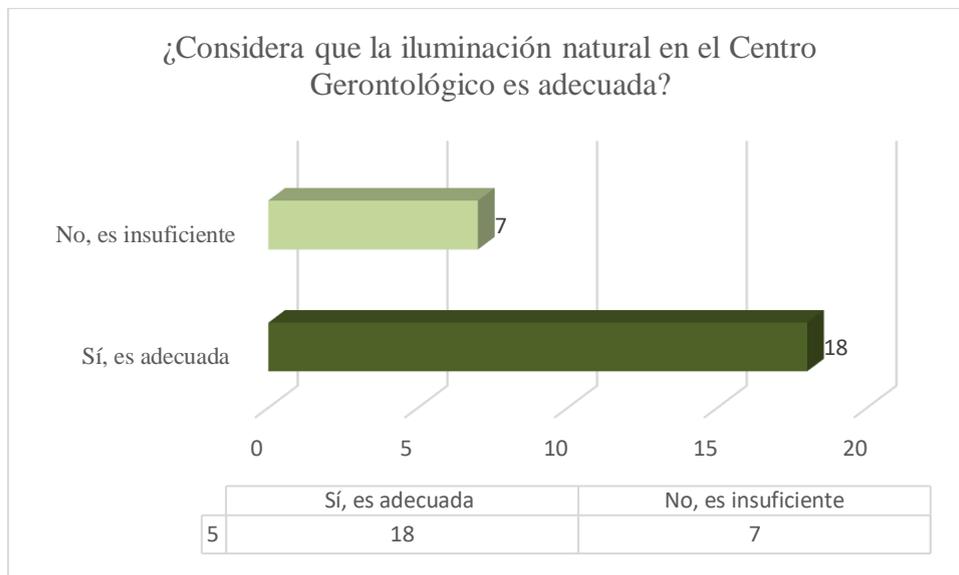
Nota: Elaborado por los autores (2023)

De acuerdo a los resultados obtenidos, de las personas encuestadas ninguna considera que la calidad del aire dentro del centro sea "Excelente" o "Muy mala", 22 de 25 personas encuestadas evalúan la calidad del aire como "Buena" y 3 personas consideran que es "Regular Mala".

Los datos obtenidos indican que la mayoría de los residentes del Centro Gerontológico perciben la calidad del aire como buena, es importante considerar aquellas opiniones que la calificaron como "Regular Mala" para así poder tomar medidas adecuadas para evaluar y mejorar la calidad del aire en el centro, garantizando un ambiente saludable para los residentes y colaboradores.

Ilustración 21

Tabulación de la pregunta 5 acerca de la iluminación dentro del centro



Nota: Elaborado por los autores (2023)

De acuerdo a los resultados obtenidos, de las personas encuestadas (18 de 25) consideran que la iluminación natural en el Centro Gerontológico es suficiente, no obstante, un número considerable de personas (7 de 25) consideran que la iluminación natural es insuficiente.

En estos datos se resalta la importancia de considerar la opinión de los residentes y su percepción de la iluminación natural en el centro, para asegurar un ambiente confortable y saludable dentro de este, es recomendable realizar una evaluación las áreas donde se considera que la iluminación es insuficiente y tomar medidas para mejorarla, para poder garantizar un entorno más favorable para los residentes.

Tabulación de la pregunta 6 sugerencias y recomendaciones sobre el confort térmico del centro

¿Tiene alguna recomendación o sugerencia para mejorar el confort térmico en el Centro Gerontológico?

De 25 personas encuestadas, 7 de ellas dieron recomendaciones y sugerencias sobre el confort térmico dentro del centro gerontológico es de gran aporte contar con el aporte del personal que labora en el centro. Aquí hay algunas de las recomendaciones mencionadas:

1. ***Adecuar la temperatura:*** Los encuestados mencionan inconformidad debido a las altas temperaturas ambientales causando el ingreso excesivo de calor exterior, causando malestar a los residentes.
2. ***Controlar la humedad:*** los encuestados mencionan en forma de recomendación utilizar sistemas para mantener una humedad adecuada dentro del centro, se menciona la implantación de dispositivos como deshumidificadores o humidificadores en las zonas comunes según sea necesario.
3. ***Implementar cortinas o persianas:*** de los encuestados recomiendan el uso de cortinas o persianas para regular la entrada de luz solar y calor durante el día, lo que podría contribuir a un ambiente más confortable.
4. ***Implementación de ventiladores de techo o portátiles:*** como sugerencia de los encuestados mencionan la incorporación de ventiladores con el fin de proporcionar una sensación de frescura en el centro.

Discusión

1. **Temperatura:** La mayoría de las personas encuestadas considera que la temperatura en el centro no es adecuada para las actividades diarias de los adultos mayores. Esto indica una preocupación por el nivel de confort térmico y la necesidad de tomar medidas para regular la temperatura y garantizar un ambiente más confortable.
2. **Comodidad térmica:** Los resultados muestran que la mayoría de las personas encuestadas no se sienten cómodas en cuanto a la comodidad térmica en el centro. Esto refuerza la necesidad de evaluar y mejorar las condiciones de temperatura para garantizar el bienestar de los residentes.

3. Humedad: La percepción general de los encuestados es que la humedad en el centro es demasiado baja. Esto plantea la importancia de controlar y regular la humedad en las instalaciones para mantener un ambiente saludable y confortable.
4. Calidad del aire: Aunque la mayoría de los residentes perciben la calidad del aire como buena, es necesario prestar atención a las opiniones que la calificaron como regular o mala. Esto resalta la importancia de evaluar y mejorar continuamente la calidad del aire para asegurar un entorno saludable.
5. Iluminación: Existe una división de opiniones en cuanto a la iluminación natural en el centro. Mientras que algunos consideran que es suficiente, otros la perciben como insuficiente. Esto indica la necesidad de evaluar y mejorar las áreas donde se considera que la iluminación es insuficiente para proporcionar un entorno más favorable.
6. Recomendaciones: Las recomendaciones y sugerencias mencionadas por los encuestados son valiosas para mejorar el confort térmico. Estas incluyen la adecuación de la temperatura, el control de la humedad, el uso de cortinas o persianas, y la implementación de ventiladores. Estas sugerencias deben ser consideradas para tomar medidas y mejorar las condiciones de confort térmico en el centro.

Los resultados de esta discusión demuestran la relevancia del confort térmico en el centro gerontológico. Las opiniones de los residentes reflejan su preocupación por las condiciones de temperatura, comodidad, humedad y calidad del aire. Estos aspectos son fundamentales para garantizar el bienestar y la calidad de vida de los adultos mayores. Es necesario implementar estrategias de diseño y gestión que mejoren el confort térmico, como el control de la temperatura, la regulación de la humedad, la optimización de la iluminación natural y la mejora de la calidad del aire. Estas medidas contribuirán a crear un ambiente más saludable, confortable y propicio para el cuidado y la recuperación de los residentes.

Entrevista 1

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO
	CARRERA DE ARQUITECTURA
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS. CASO DE ESTUDIO: CENTRO GERONTOLÓGICO FUTURO SOCIAL.
Fecha: 07/ 06/ 2023	Entrevistado: Lcdo. Lauro Ferrín
Género: masculino	Ocupación: Psicólogo clínico
Autores: Josthine Acosta- Noor Solórzano	
1. ¿Qué desafíos enfrenta el Centro Gerontológico Futuro Social en términos de confort térmico?	
<p>Creo que el mayor problema ahora es el cambio climático que estamos teniendo, las ondas de calor son bastante fuertes, lo bueno es que nuestras instalaciones por lo general suelen ser muy frescas a pesar de que el ambiente externo este muy caliente al igual que cuando hace mucho frío, como las paredes suelen ser muy gruesas donde están las habitaciones no suele afectar mucho, igual las áreas en su mayoría cuentan con aire acondicionado o ventiladores, lo cual hace que se encuentren un poco más frescas cuando hace calor. Y en caso de frio tenemos colcha que le permiten a ellos abrigarse o arroparse del frío.</p>	
2. ¿Se han implementado medidas para garantizar el confort térmico en el centro gerontológico?	
<p>Por supuesto los adultos son muy impredecibles al calor y al frío por lo cual hemos intentado en la mayoría de las instalaciones o espacios cuenten con aires en caso de las fuertes olas de calor que tenemos y cuando hace frio se les coloca ropa abrigada a los adultos. Pero por lo general el frío no es muy intenso dentro de las instalaciones.</p>	

3. ¿Ha escuchado usted sobre la percepción que tienen los residentes y el personal del centro gerontológico en cuanto al confort térmico en diferentes áreas y momentos del día?

Por su puesto, los adultos mayores tanto como las personas que trabajan en el centro a veces manifiestan, por ejemplo, una de las zonas en las que no podemos colocar un aire es en la cocina, por el tema de los olores, por lo tanto, es en la que más se siente calor por lo cual no contamos con ventilación para esa área, siendo una de las áreas más extensa que tenemos, de ahí en la mayoría del centro no tenemos mayor queja por lo que cuenta con ventilación.

4. ¿Qué factores considera usted que influyen más en el confort térmico del centro gerontológico? (por ejemplo, orientación de los edificios, materiales de construcción, vegetación, sombra, etc.)

Pienso que los materiales de construcción, la vegetación y la sombra que se han implementado tienen mucho que ver en cuanto al confort térmico en esta edificación.

5. ¿Se han realizado mediciones o estudios previos sobre el confort térmico en el centro gerontológico?

Realmente no.

6. ¿Cuáles son las necesidades específicas de los residentes del centro gerontológico en términos de confort térmico?

Como ellos son adultos mayores, la auto regulación corporal es diferente a una persona adulta, a un adolescente o a un niño, su cuerpo ya no se autorregula mucho, entonces ellos deben tener un clima cálido, ni mucho calor ni mucho frio, un clima templado por así decirlo, porque mucho frio le hace por ejemplo tener dolores de huesos y mucho calor les hace producir dilataciones crónicas ya que uno de las principales problemática de los adultos es que no suelen

hidratarse correctamente porque no les nace tomar agua, cuando hace mucho calor aunque este refrigerada las zonas a ellos si se le guinda la piel, entonces si me preguntan cuál sería una de las cosas que deben tener ellos, es mucho cuidado, el tema de prevenir que sufran de mucho frio o que sufran de mucho calor y buscar medios que les permitan regular esto ya no de forma natural si no artificial para ellos.

7. ¿Qué estrategias usted podría implementar para mejorar el confort térmico en el centro gerontológico?

Terminar de ubicar todas las zonas con un sistema de aire, aquí calefacción no sería mucho porque las ondas de calor son un poco elevadas, creo que, si viviéramos en una zona más fría por ejemplo Montecristi, aunque es parte de la costa Montecristi es muy un cantón muy frío, cuando es invierno de hecho es la zona más fría que tiene la costa, pero en nuestro caso como vivimos en el centro de Portoviejo creo que no es necesario implementar calefacción pero si zonas ventiladas o zonas que tenga aires acondicionados porque las onda de calor aquí si son fuertes.

8. ¿Se ha considerado la eficiencia energética en el diseño y funcionamiento de los sistemas de climatización del centro gerontológico?

De hecho, si por que el colocar un sistema, por ejemplo, en este caso de aire, dentro del sistema hay que buscar un lugar estratégico para que, primero gaste menos energía y segundo que no se focalice solamente para una zona, si no que ese aire o zona de ventilación permita que toda un área se refresque.

El entrevistado mencionó los desafíos que enfrenta el centro en términos de cambio climático y cómo esto afecta el confort térmico. Se destacó que las instalaciones suelen ser frescas debido a las paredes gruesas y la presencia de ventiladores en algunas áreas. Sin embargo, se reconoció que existen áreas, como la cocina, donde no se puede colocar aire acondicionado debido a los

olores, lo que genera mayor incomodidad térmica en ese espacio.

Se mencionó la importancia de la percepción de los residentes y el personal en cuanto al confort térmico en diferentes áreas y momentos del día.

En cuanto a las necesidades específicas de los residentes, se mencionó la importancia de proporcionar un clima templado, evitando tanto el exceso de calor como el exceso de frío, se señaló que los adultos mayores tienen dificultades para autorregular su temperatura corporal y que es fundamental prevenir situaciones de mucho frío o mucho calor.

En relación a las estrategias para mejorar el confort térmico, se propuso completar la ubicación de zonas con sistemas de aire acondicionado y ventilación. Se destacó la importancia de considerar la eficiencia energética en el diseño y funcionamiento de los sistemas de climatización, buscando lugares estratégicos y evitando la focalización en una sola zona.

Entrevista 2

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO
	CARRERA DE ARQUITECTURA
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS. CASO DE ESTUDIO: CENTRO GERONTOLÓGICO FUTURO SOCIAL.
Fecha: 28/06/2023	Entrevistado: Dr. Jorge Fernandez Sanchez
Género: Masculino	Ocupación: Esp. En Salud Ocupacional- Atención de adultos mayores en ProMedical 360
Autores: Josthine Acosta- Noor Solórzano	
1. ¿Cuál cree que es la importancia del confort térmico en los centros gerontológicos y cómo cree que estas pueden afectar la salud y bienestar de los adultos mayores?	
Sumamente importante, ya que los adultos mayores tienden a tener problemas con el	

intercambio térmico corporal, es por eso que a veces suelen perder mediante el sudor muchos electorritos y a la larga generar problemas en salud de los mismos.

2. ¿Qué rangos de temperatura y humedad pueden garantizar un adecuado confort térmico en los centros gerontológicos?

La temperatura óptima para garantizar el confort térmico en los centros gerontológicos suele estar entre los 20°C y 24°C. Esta gama proporciona un ambiente agradable y evita tanto el frío excesivo como el calor sofocante. La humedad relativa adecuada en los centros gerontológicos generalmente se sitúa entre el 40% y el 60%. Este rango proporciona un equilibrio entre la sequedad excesiva y la humedad alta, lo cual ayuda a prevenir problemas de piel seca, irritación de las vías respiratorias y molestias relacionadas con la humedad.

3. ¿Qué desafíos comúnmente se enfrentan al intentar lograr un confort térmico óptimo en los centros gerontológicos?

Creo que al menos en nuestro medio el desafío mayor, es que estos lugares han sido casas primero, que muchas veces tienen bastantes años entonces han sido construidas con otros tipos de regulaciones las cuales no habían sido tan avanzadas en su tiempo, entonces adecuar eso muchas veces a las necesidades que están utilizando en este caso un centro gerontológico puede resultar complicado por el tema de inversión

4. ¿Existen diferencias significativas en las necesidades de confort térmico entre los adultos mayores y otros grupos de edad?

Por supuesto que sí, ya que como mencionaba anteriormente los adultos tienen más problema con la termorregulación corporal, por ello puede desencadenarse más problemas de salud en la tercera edad antes que un adulto joven.

5. ¿Cuál es el papel del personal médico y de enfermería en la promoción del

confort térmico en los centros gerontológicos?

El papel es fundamental ya que ellos deben ser los encargados de mantener la temperatura y humedad adecuada para que no los represente un problema de salud a los inquilinos a posterior, ya que ellos como cuidadores tienen que estar siempre alerta por que no solo tienen servicio para tratamiento, sino que también para prevención que es donde mayormente atacan las enfermedades

En esta entrevista se destaca la importancia del confort térmico en los centros gerontológicos y cómo puede afectar la salud y el bienestar de los adultos mayores. Se menciona que los adultos mayores tienen dificultades con el intercambio térmico corporal, lo que puede llevar a problemas de salud si no se garantiza un ambiente adecuado. Se establece que una temperatura óptima está entre los 20°C y 24°C, junto con una humedad relativa entre el 40% y 60%. También se menciona el desafío de adaptar las instalaciones existentes a las necesidades de un centro gerontológico y se destaca el papel fundamental del personal médico y de enfermería en mantener un entorno térmico adecuado para prevenir problemas de salud.

Entrevista 3

	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO
	CARRERA DE ARQUITECTURA
	ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN EQUIPAMIENTOS URBANOS. CASO DE ESTUDIO: CENTRO GERONTOLÓGICO FUTURO SOCIAL.
Fecha: 28/06/2023	Entrevistado: Arq. Danny Alcivar
Género: Masculino	Ocupación: Arquitecto
Autores: Josthine Acosta- Noor Solórzano	

1. ¿Cuál cree que es la importancia del confort térmico y cómo influye en el diseño arquitectónico?

Cuando se le da confort a cualquier persona en cualquier ámbito en térmico, económico, social, genera bienestar, entonces el confort térmico en una edificación lo que le va a generar es bienestar porque es importante, influye mucho por que entre más bienestar deja un espacio mucho mejor se va a sentir la persona en el sitio.

2. ¿Cuál cree que son los principales desafíos al momento de diseñar un centro gerontológico que garantice un adecuado confort térmico para sus residentes?

Los principales desafíos sería conocer el tipo de personas, que bien si es un centro gerontológico serían adultos mayores, pero saber qué tipo de problemas pueden llegar a tener; por ejemplo, el confort térmico para una persona que sufre de la presión quizás es diferente para el confort de una persona que sufra de alguna otra enfermedad como vasco bascular o cualquiera. Primero conocer exactamente a quien va destinado, ya que, si es gerontológico general dentro de los principales desafíos conocer ubicaciones, conocer, temperatura, conocer relación del espacio en el que se encuentra, no es lo mismo hacerlo cerca de una montaña, en el centro de una ciudad que hacerlo cerca de la playa.

3. ¿Qué estrategias y principios de diseño cree que son necesarias optimizar el confort térmico en espacios arquitectónicos?

1. Ubicación
2. Asoleamiento
3. Materialidad

4. ¿Nos podría mencionar aspectos clave se deben considerar en cuanto a la orientación y distribución espacial de los edificios para maximizar el confort térmico?

En la ubicación saber que espacios están orientados de Norte a Sur, saber que espacios obligatoriamente requieren soles y cuales no y a parte la materialidad.

5. ¿Qué estrategias y principios de diseño considera que se deban utilizar para optimizar el confort térmico en los centros gerontológicos?

La materialidad, porque no se puede aplicar un material que sea caliente pero que te sirva para mantener la temperatura interna, pero también puedes utilizar el mismo material para que por fuera repele esa temperatura y por dentro este fresco.

En la entrevista se discute la importancia del confort térmico en el diseño arquitectónico en general. Se enfatiza que proporcionar confort térmico genera bienestar en las personas y que esto es especialmente relevante en los centros gerontológicos. Se plantea que uno de los principales desafíos en el diseño de estos centros es conocer las necesidades específicas de los residentes, considerando diferentes condiciones médicas y características individuales. Se mencionan estrategias de diseño como la ubicación, el asoleamiento y la elección de materiales adecuados para optimizar el confort térmico. También se destaca la importancia de la orientación y distribución espacial de los edificios, así como el uso de materiales que ayuden a mantener una temperatura interna agradable mientras repelen el calor externo.

Ambas entrevistas resaltan la importancia del confort térmico en los centros gerontológicos y cómo este puede influir en la salud y el bienestar de los adultos mayores. Se mencionan rangos de temperatura y humedad recomendados, desafíos en el logro de un confort térmico óptimo y estrategias de diseño para garantizar un entorno térmico adecuado.

Discusión:

Las entrevistas realizadas proporcionan perspectivas diferentes y complementarias sobre el tema del confort térmico en los centros gerontológicos. Los entrevistados incluyen a un psicólogo clínico, un especialista en salud ocupacional y un arquitecto, lo que permite obtener

opiniones desde diferentes campos de conocimiento.

La primera entrevista destaca los desafíos que enfrenta el Centro Gerontológico Futuro Social en relación con el cambio climático y menciona la implementación de medidas como ventiladores y aire acondicionado para garantizar el confort térmico. También se menciona la importancia de la percepción de los residentes y del personal en cuanto al confort térmico en diferentes áreas.

La segunda entrevista, realizada a un especialista en salud ocupacional, resalta la importancia del confort térmico en la salud y el bienestar de los adultos mayores. Se mencionan los rangos de temperatura y humedad óptimos y se discute la dificultad que los adultos mayores tienen para regular su temperatura corporal. También se destaca el papel fundamental del personal médico y de enfermería en la promoción del confort térmico en los centros gerontológicos.

La tercera entrevista, realizada a un arquitecto, enfatiza la importancia del confort térmico en el diseño arquitectónico y cómo esto contribuye al bienestar de las personas. Se mencionan desafíos como conocer las necesidades específicas de los residentes y considerar aspectos como la ubicación, el asoleamiento y la materialidad en el diseño para maximizar el confort térmico. Se subraya la importancia de utilizar materiales adecuados que mantengan una temperatura interna agradable mientras repelen el calor externo.

CAPITULO V

Conclusiones

1. El espacio destinado al centro gerontológico no fue planificado teniendo en cuenta sus necesidades específicas, lo que ha generado numerosas dificultades tanto desde el punto de vista funcional como formal.
2. La ergonomía del mobiliario actual no cuenta con la ergonomía para el confort térmico para adultos mayores debido a retienen y disipan calor excesivo.
3. El diseño del centro gerontológico actual carece de espacios verdes. Esto se debe a una falta de consideración del impacto positivo que estos elementos pueden tener en el bienestar de los adultos mayores. Además, el diseño existente no ha tenido en cuenta la importancia de crear un entorno tranquilo, armonioso y lleno de vitalidad para promover la salud física, fisiológica y psicológica de los residentes.
4. El centro gerontológico no cuenta con monitoreo de la temperatura y humedad que ayuden a detectar posibles fluctuaciones o desequilibrios en el confort térmico, como temperaturas demasiado altas o bajas, niveles de humedad inadecuados o variaciones excesivas en diferentes áreas del centro.
5. Se establece que la temperatura del centro geriátrico no es la adecuada en la mayoría de sus espacios para la realización de las actividades diarias y el rendimiento de sus habitantes, lo cual se corroboró al aplicar en las encuestas y fichas de observación.

Recomendaciones

1. Es importante realizar una revisión exhaustiva del diseño del espacio destinado al centro gerontológico para asegurarse de que cumple con las necesidades específicas de los adultos mayores. Se deben considerar aspectos funcionales y formales, como la accesibilidad, la distribución de los espacios, la iluminación adecuada, el control de la temperatura y la utilización de materiales y mobiliario ergonómicos. Además, se recomienda involucrar a profesionales especializados en diseño para la tercera edad en

el proceso de planificación y realizar ajustes necesarios para mejorar la comodidad y el confort en el centro gerontológico.

2. Brindar áreas de descanso con mobiliario cómodo y confortable, que permita a los adultos mayores relajarse y disfrutar de un entorno agradable. Optar por telas transpirables y de texturas frescas que permitan una buena circulación de aire. Asimismo, elegir superficies de mobiliario que no retengan ni transmitan excesivamente el calor.
3. Para mejorar el bienestar de los adultos mayores, se recomienda implementar áreas espacios con vegetación y áreas verdes. Esto permitirá que los residentes vivan en un entorno tranquilo, armonioso y lleno de vitalidad, lo que contribuirá a su salud física, fisiológica y psicológica.
4. Realizar un monitoreo regular de las condiciones de temperatura y humedad en diferentes áreas del centro gerontológico y realizar ajustes según sea necesario para garantizar un confort térmico óptimo.
5. Se recomienda realizar una adecuación de los espacios del centro gerontológico para mejorar el nivel de confort térmico tanto de los residentes como del personal que trabaja allí. Esto implica tomar medidas para regular la temperatura y la humedad de manera óptima, garantizando así un ambiente agradable y evitando extremos de frío o calor.

Considerando todas estas recomendaciones se conseguirá que el centro geriátrico de cumplimiento a la normativa técnica vigente llegando así a obtener una infraestructura optima y sus albergados gocen de un mejor ambiente en su día a día.

CAPITULO VI

Propuesta teórica

En base a lo investigado para establecer lineamientos y estrategias para satisfacer el confort térmico durante la fase de diseño en equipamientos urbanos, es importante considerar factores como la ubicación geográfica, el clima local, la orientación del sol y la utilización de materiales adecuados.

- **Selección de terreno:** Al tomar decisiones sobre la elección de un terreno para un proyecto arquitectónico, es necesario considerar múltiples aspectos. Entre estos, se encuentran la orientación solar adecuada, la topografía del lugar, la cercanía a fuentes de agua, la existencia de vegetación, la exposición a la radiación solar y los vientos predominantes. Además, es esencial evaluar la posible influencia de elementos climáticos extremos y la interacción del terreno con su entorno urbanizado. Un análisis del historial climático local y la comprensión de las normativas y regulaciones de construcción también influyen en la elección del terreno para asegurar un diseño óptimo en términos de confort térmico.
- **Orientación del edificio:** La orientación del edificio puede afectar significativamente el confort térmico, la localización proporcionará información precisa sobre las condiciones climáticas del área, especialmente en cuanto a la interacción del edificio con su entorno cercano (Guerra, s. f.), para regiones con climas cálidos, es preferible orientar los edificios de manera que se minimice la exposición directa al sol en las fachadas este y oeste, mientras se maximiza la ventilación natural. En climas fríos, la orientación puede buscar captar la energía solar en invierno.
- **Elementos de sombreado:** Proporcionar sombras adecuadas a través de aleros, toldos o vegetación puede reducir la ganancia de calor directo y mejorar el confort térmico en espacios exteriores e interiores, el uso de árboles y vegetación puede crear áreas

sombreadas y frescas en las ciudades.

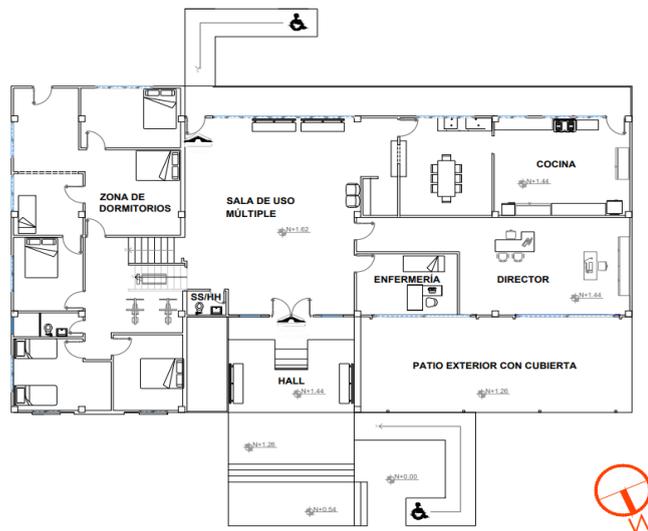
- **Aislamiento térmico:** De acuerdo a (Diasen, 2023) la adecuada instalación de aislamiento térmico en las paredes y techos de los edificios permite mantener una temperatura agradable en el interior durante todo el año, al tiempo que reduce los costes de calefacción y refrigeración.
- **Ventilación cruzada:** Favorecer el diseño de espacios con ventilación cruzada puede mejorar la circulación del aire y reducir la sensación térmica en climas cálidos, evitando que se creen cámaras de calor en los espacios. No solo se trata de cuánta luz queremos dejar entrar, sino también de cómo afecta esto a la temperatura. Si tenemos ventanas en ciertas direcciones, podríamos tener demasiado calor en verano o demasiado frío en invierno.
- **Materiales y colores:** El uso de materiales y colores apropiados puede influir en la absorción y emisión de calor. Superficies reflectantes y colores claros ayudan a reflejar la radiación solar y mantener una temperatura más baja.
- **Áreas verdes:** Los jardines, patios y espacios con vegetación alrededor y dentro de los edificios, son elementos que proporcionan sombra reduciendo la radiación solar directa y que ayudan a mantener temperaturas más frescas alrededor de las estructuras.

Propuesta arquitectónica

Plantas arquitectónicas actuales del centro gerontológico Futuro Social

Ilustración 22

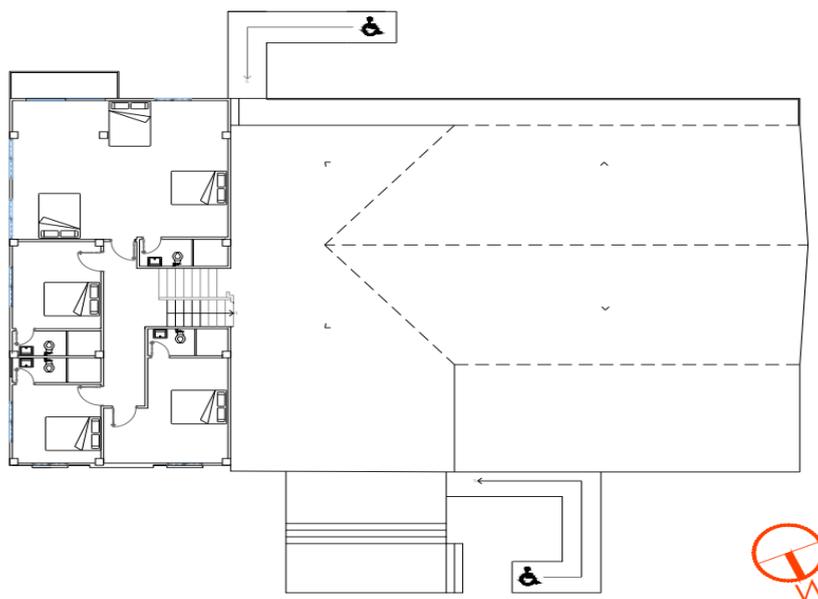
Primera planta arquitectónica actual del centro Gerontológico Futuro Social



Nota: Elaborado por los autores (2023).

Ilustración 23

Primera planta alta arquitectónica actual del centro Gerontológico Futuro Social



Nota: Elaborado por los autores (2023).

Lógica de implantación de la propuesta

Terreno 1

Ilustración 24

Mapa de ubicación actual del centro gerontológico Futuro Social



Nota: Elaborado por los autores (2023)

Al tratarse de una vivienda, es posible que la estructura no esté diseñada para cumplir con los estándares y requisitos necesarios para un centro gerontológico. Puede carecer de espacios adecuados para habitaciones, áreas comunes, accesibilidad para personas con movilidad reducida y otras necesidades específicas de atención para personas mayores.

Este terreno tiene la ventaja de estar ubicado en una zona céntrica de la ciudad, lo que podría facilitar el acceso para los residentes y sus familias. Sin embargo, la presencia de discotecas, bares y el tráfico denso pueden generar un ambiente ruidoso y estresante, lo cual no es ideal para un centro gerontológico. Los ruidos fuertes y la congestión podrían afectar la

calidad de vida de los ancianos, perturbando su descanso y tranquilidad. Además, el entorno nocturno podría no ser adecuado para personas mayores que necesitan un ambiente más tranquilo y seguro.

Terreno 2

Ilustración 25

Mapa de ubicación propuesta 2: calle 23



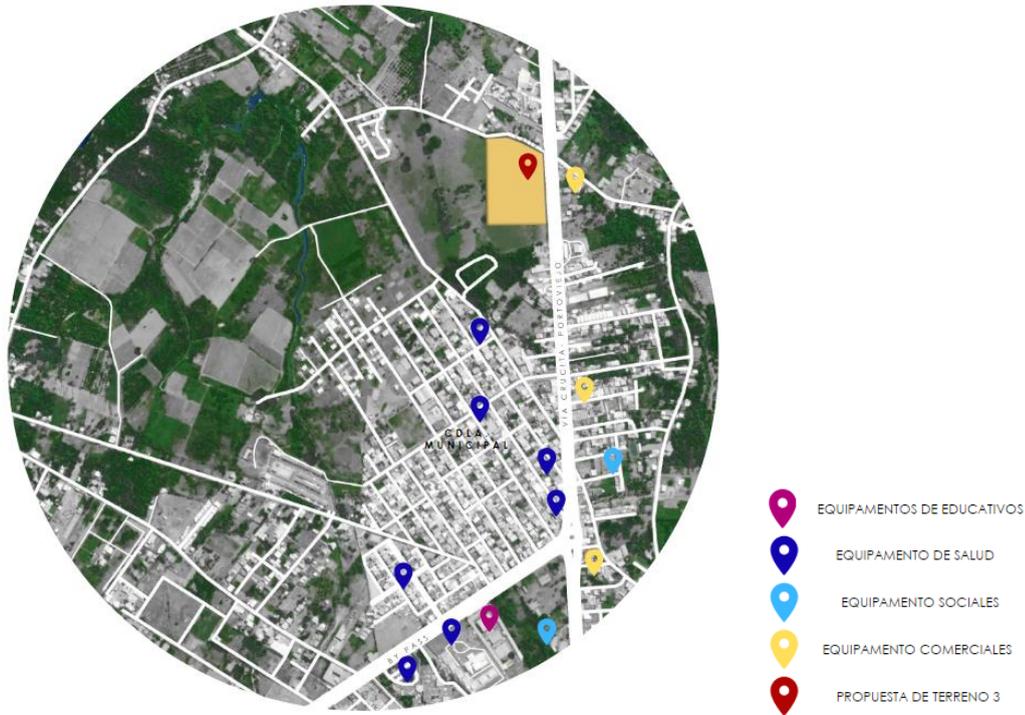
Nota: Elaborado por los autores (2023)

Este terreno se encuentra en una ubicación interesante en el Bypass, en una ciudadela poco concurrida. Aunque presenta una ligera dificultad para acceder al terreno, su proximidad a clínicas, hospitales y un albergue es una ventaja significativa. La ubicación en una ciudadela poco concurrida podría ofrecer un ambiente más tranquilo y sereno para los residentes del centro gerontológico. Sin embargo, es importante considerar las posibles dificultades de acceso y evaluar si se pueden resolver de manera efectiva para garantizar la comodidad tanto para los residentes como para el personal. Además, la cercanía a instalaciones médicas podría proporcionar un acceso rápido a atención médica especializada en caso de necesidad.

Terreno 3

Ilustración 26

Mapa de ubicación propuesta 3: Vía Crucita- Portoviejo



Nota: Elaborado por los autores (2023)

Este terreno destaca por su fácil acceso, al estar ubicado en una vía rápida. Esta ubicación puede ser ventajosa para el transporte y la movilidad de los residentes, visitantes y personal del centro gerontológico. La proximidad a la zona hospitalaria es un factor positivo, ya que brinda acceso rápido a servicios médicos especializados. Sin embargo, es importante considerar el nivel de ruido y congestión vehicular que podría estar asociado con una vía rápida, ya que podría impactar el ambiente tranquilo necesario para el bienestar de los adultos mayores.

Selección de Terreno

Tabla 38

Terreno 1 centro gerontológico Futuro Social

TERRENO 1 (ACTUAL CENTRO GEROTOLÓGICO)		
Factor	Opción	Descripción
Topografía	Considera la inclinación del terreno y su influencia en la radiación solar y la circulación del aire.	
- Plano	x	Terreno con pendiente suave o plano que facilite la distribución uniforme del calor.
- Inclinado		Terreno con cierta inclinación que pueda proporcionar vistas y la posibilidad de ventilación natural.
- Elevado		Terreno en una elevación más alta, lo que podría permitir una mejor circulación del aire.
- Depresión		Terreno en una depresión que podría atrapar el aire caliente y afectar la circulación.
Vegetación	Evalúa la presencia de vegetación y su capacidad para proporcionar sombra y enfriamiento.	
- Densa y Frondosa		Terreno con vegetación densa que ofrezca sombra y reduzca la exposición directa al sol.
- Árboles Espaciados		Terreno con árboles espaciados que proporcionen sombra pero también permitan la circulación del aire.
- Escasa Vegetación	x	Terreno con poca vegetación, lo que podría resultar en una mayor exposición al sol.
Agua Cercana	Evalúa la presencia de cuerpos de agua cercanos, que pueden influir en la humedad y el enfriamiento.	
- Cuerpo de Agua		Terreno cerca de un río, lago u otro cuerpo de agua, lo que puede moderar las temperaturas.
- Sin Agua Cercana	x	Terreno alejado de cuerpos de agua, lo que podría llevar a temperaturas más extremas.
Urbanización	Considera cómo la urbanización y las edificaciones cercanas pueden influir en el microclima.	
- Densidad Baja		Terreno en un entorno con baja densidad de edificaciones para evitar el efecto isla de calor urbano.
- Densidad Alta	x	Terreno rodeado de edificaciones densas que podrían aumentar la retención de calor.
Acceso al Viento	Evalúa la posibilidad de aprovechar los vientos para la ventilación y el enfriamiento natural.	
- Acceso Abierto		Terreno con acceso despejado a vientos predominantes para una mejor ventilación.
- Bloqueado	x	Terreno rodeado de obstáculos que puedan bloquear el flujo de aire y reducir la ventilación.

Nota: Elaborado por los autores (2023)

Tabla 39

Terreno 2: calle 23

TERRENO 2 Calle 23		
Factor	Opción	Descripción
Topografía	Considera la inclinación del terreno y su influencia en la radiación solar y la circulación del aire.	
- Plano	x	Terreno con pendiente suave o plano que facilite la distribución uniforme del calor.
- Inclinado		Terreno con cierta inclinación que pueda proporcionar vistas y la posibilidad de ventilación natural.
- Elevado		Terreno en una elevación más alta, lo que podría permitir una mejor circulación del aire.
- Depresión		Terreno en una depresión que podría atrapar el aire caliente y afectar la circulación.
Vegetación	Evalúa la presencia de vegetación y su capacidad para proporcionar sombra y enfriamiento.	
- Densa y Frondosa		Terreno con vegetación densa que ofrezca sombra y reduzca la exposición directa al sol.
- Árboles Espaciados	x	Terreno con árboles espaciados que proporcionen sombra pero también permitan la circulación del aire.
- Escasa Vegetación		Terreno con poca vegetación, lo que podría resultar en una mayor exposición al sol.
Agua Cercana	Evalúa la presencia de cuerpos de agua cercanos, que pueden influir en la humedad y el enfriamiento.	
- Cuerpo de Agua	x	Terreno cerca de un río, lago u otro cuerpo de agua, lo que puede moderar las temperaturas.
- Sin Agua Cercana		Terreno alejado de cuerpos de agua, lo que podría llevar a temperaturas más extremas.
Urbanización	Considera cómo la urbanización y las edificaciones cercanas pueden influir en el microclima.	
- Densidad Baja		Terreno en un entorno con baja densidad de edificaciones para evitar el efecto isla de calor urbano.
- Densidad Alta	x	Terreno rodeado de edificaciones densas que podrían aumentar la retención de calor.
Acceso al Viento	Evalúa la posibilidad de aprovechar los vientos para la ventilación y el enfriamiento natural.	
- Acceso Abierto		Terreno con acceso despejado a vientos predominantes para una mejor ventilación.
- Bloqueado	x	Terreno rodeado de obstáculos que puedan bloquear el flujo de aire y reducir la ventilación.

Nota: Elaborado por los autores (2023)

Tabla 40

Terreno 3: Vía Crucita- Portoviejo

TERRENO 3 Vía Crucita- Portoviejo		
Factor	Opción	Descripción
Topografía	Considera la inclinación del terreno y su influencia en la radiación solar y la circulación del aire.	
- Plano	x	Terreno con pendiente suave o plano que facilite la distribución uniforme del calor.
- Inclinado		Terreno con cierta inclinación que pueda proporcionar vistas y la posibilidad de ventilación natural.
- Elevado		Terreno en una elevación más alta, lo que podría permitir una mejor circulación del aire.
- Depresión		Terreno en una depresión que podría atrapar el aire caliente y afectar la circulación.
Vegetación	Evalúa la presencia de vegetación y su capacidad para proporcionar sombra y enfriamiento.	
- Densa y Frondosa	x	Terreno con vegetación densa que ofrezca sombra y reduzca la exposición directa al sol.
- Árboles Espaciados		Terreno con árboles espaciados que proporcionen sombra pero también permitan la circulación del aire.
- Escasa Vegetación		Terreno con poca vegetación, lo que podría resultar en una mayor exposición al sol.
Agua Cercana	Evalúa la presencia de cuerpos de agua cercanos, que pueden influir en la humedad y el enfriamiento.	
- Cuerpo de Agua	x	Terreno cerca de un río, lago u otro cuerpo de agua, lo que puede moderar las temperaturas.
- Sin Agua Cercana		Terreno alejado de cuerpos de agua, lo que podría llevar a temperaturas más extremas.
Urbanización	Considera cómo la urbanización y las edificaciones cercanas pueden influir en el microclima.	
- Densidad Baja	x	Terreno en un entorno con baja densidad de edificaciones para evitar el efecto isla de calor urbano.
- Densidad Alta		Terreno rodeado de edificaciones densas que podrían aumentar la retención de calor.
Acceso al Viento	Evalúa la posibilidad de aprovechar los vientos para la ventilación y el enfriamiento natural.	
- Acceso Abierto	x	Terreno con acceso despejado a vientos predominantes para una mejor ventilación.
- Bloqueado		Terreno rodeado de obstáculos que puedan bloquear el flujo de aire y reducir la ventilación.

Nota: Elaborado por los autores (2023)

El terreno más adecuado para un centro gerontológico sería el Terreno 3, ubicado en la vía Crucita-Portoviejo, ya que se ubica en una vía de fácil acceso, cerca de clínicas y hospitales. Esta opción ofrece un entorno más tranquilo y conveniente para el cuidado de los ancianos, al tiempo que brinda acceso cercano a servicios médicos especializados en caso de necesidad.

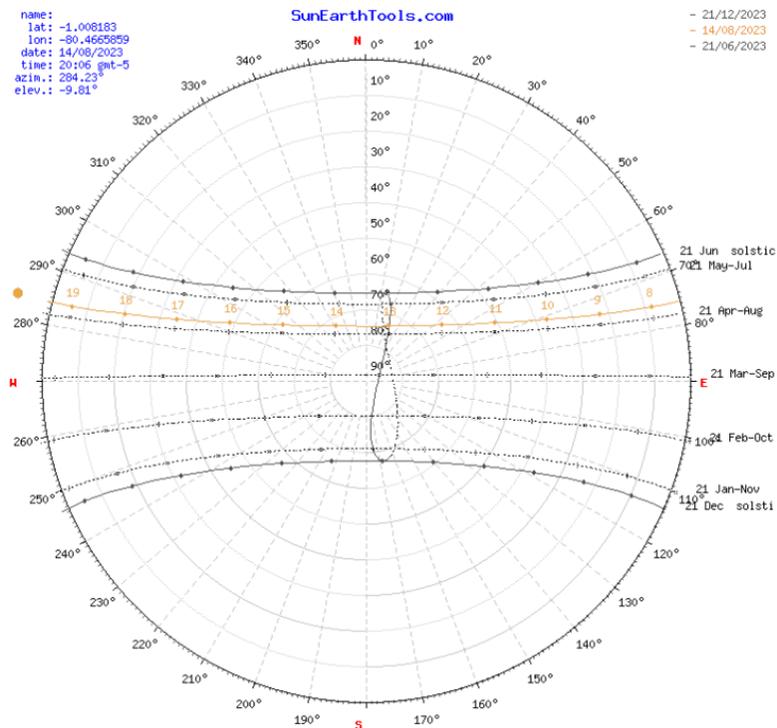
Aspectos funcionales

Los aspectos funcionales de un centro gerontológico son fundamentales para asegurar su correcto funcionamiento y la prestación adecuada de servicios a los adultos mayores

- Habitaciones y áreas de alojamiento.
- Áreas comunes y de recreación.
- Áreas de atención médica.
- Comedor y áreas de alimentación.
- Áreas de cocina y lavandería.
- Áreas administrativas.
- Áreas de terapia y rehabilitación.
- Áreas de descanso.
- Áreas de seguridad.

Estudio Solar del terreno

Ilustración 27

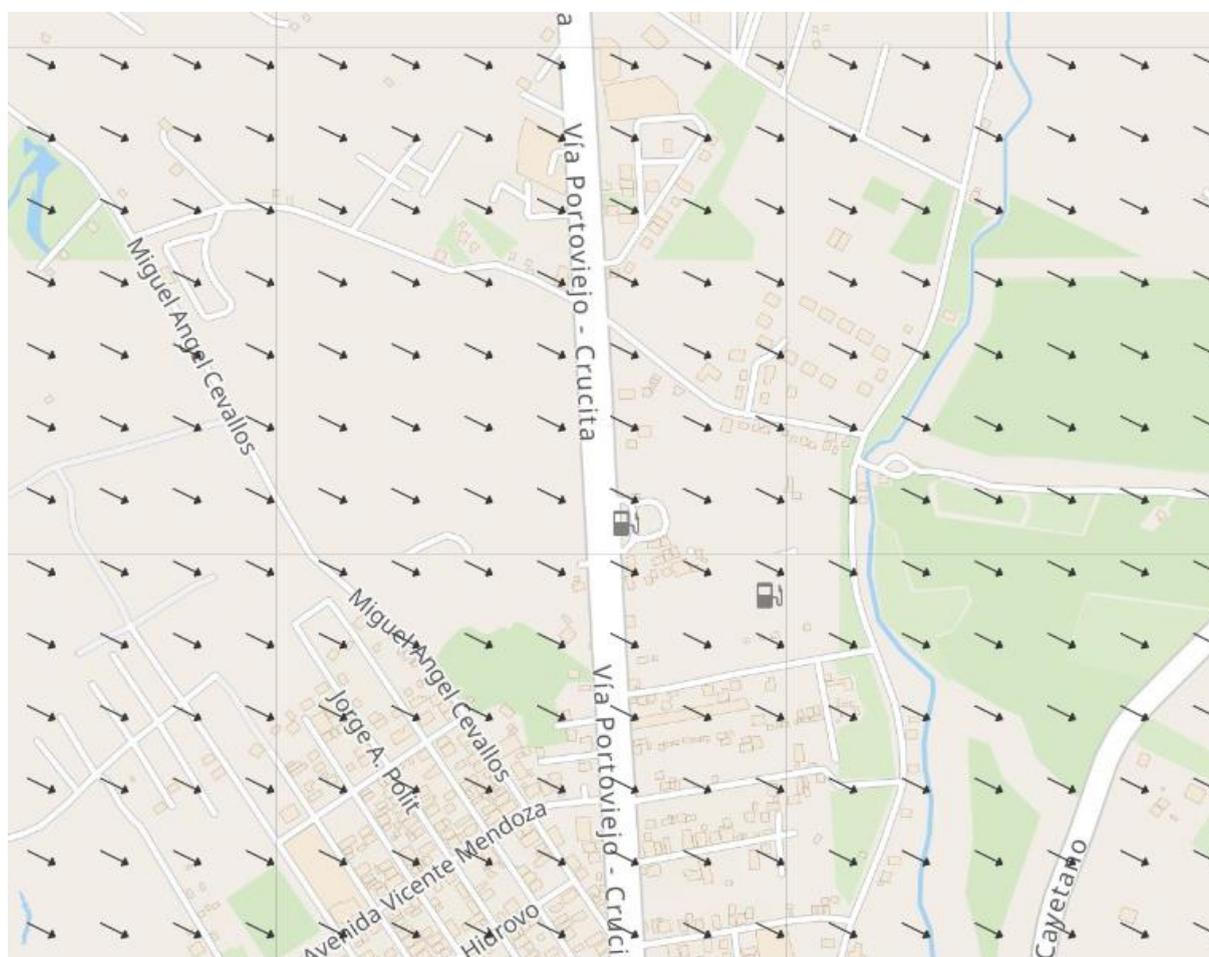


Nota: Elaborado por los autores mediante Sun Earth Tools (2023)

El sol sale en dirección este, lo que indica que las áreas orientadas hacia esta dirección recibirán luz solar directa por la mañana. Además, la baja elevación del sol en el momento analizado puede ayudar a mantener temperaturas más moderadas, especialmente en comparación con las horas centrales del día.

Vientos predominantes del terreno

Ilustración 28



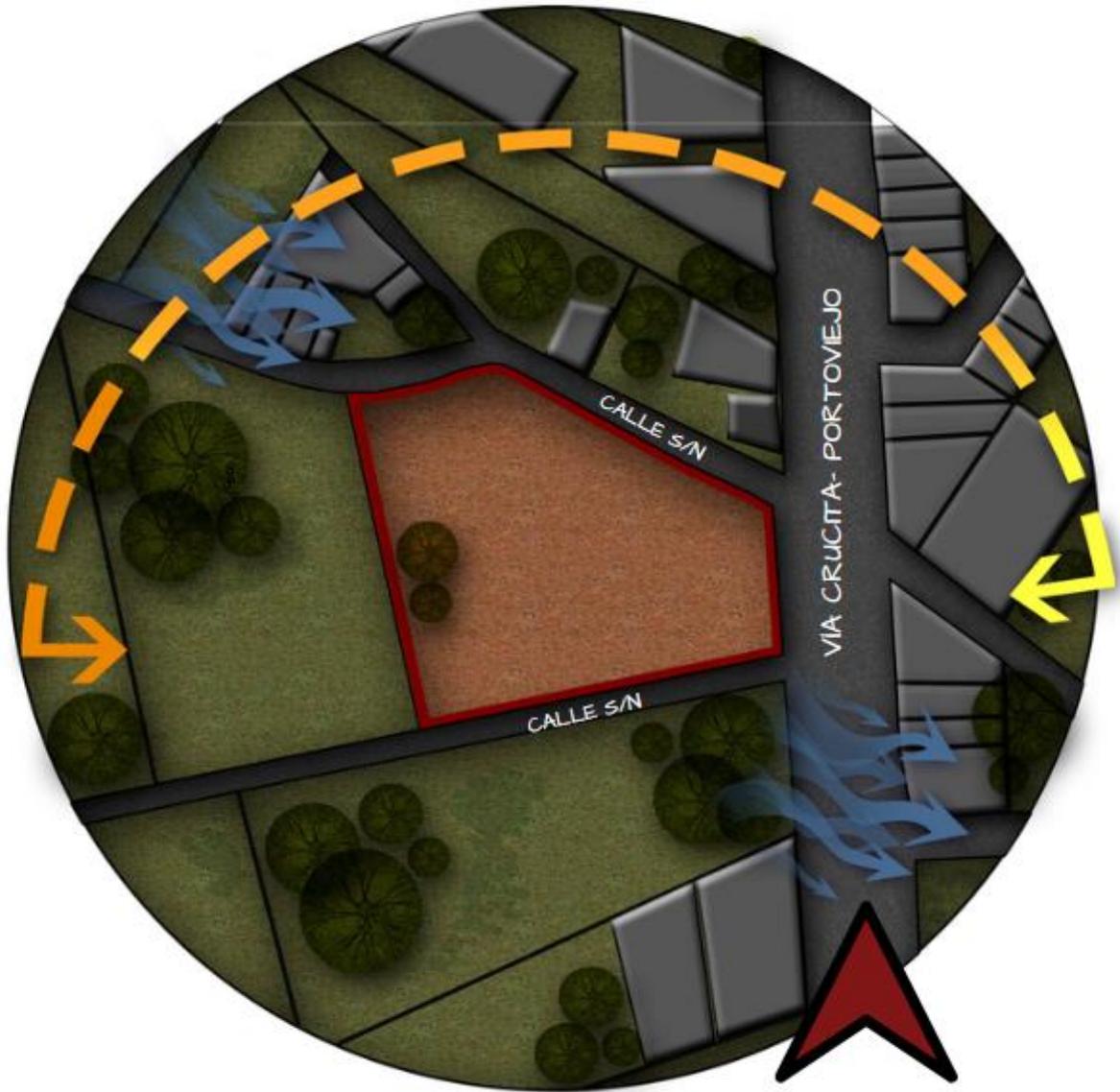
Nota: Elaborado por los autores mediante Wind Finder <https://www.windfinder.com/#15/-1.0647/-80.4592/2023-08-17T18:00Z/report> (2023)

Dado que el sol sale en dirección este (azimut de 76.6°) y los vientos predominantes provienen del noroeste, los vientos tienen capacidad de transportar aire fresco y moderar la temperatura, especialmente en áreas que enfrentan hacia el este.

La interacción entre la dirección de los vientos y el azimut del sol puede jugar un papel importante en cómo se siente la temperatura en diferentes momentos del día.

Ilustración 29

Diagrama de análisis solar y vientos predominantes.



Nota: Elaborado por los autores (2023).

Zonificación

Ilustración 30

Zonificación de áreas



Nota: Elaborado por los autores (2023).

Cada zona ha sido asignada considerando sus características y necesidades únicas. Las áreas comunes y sociales se ubicaron en lugares de fácil acceso y con flujo natural para fomentar la interacción y la convivencia. Las áreas privadas, como los dormitorios, han sido colocadas en puntos más tranquilos y resguardados para garantizar la privacidad y el descanso de los habitantes.

Implantación

Ilustración 31

Implantación general de la propuesta



Nota: Elaborado por los autores (2023).

Los planos arquitectónicos se diseñaron en módulos, de manera que se garantice que las que las habitaciones reciban los vientos predominantes y el sol de la mañana fomentando la ventilación natural y la regulación térmica, creando un ambiente habitacional excepcionalmente cómodo y sostenible obteniendo así una arquitectura que abrace la naturaleza y optimice el confort térmico.

El diseño modular de los espacios no solo es estéticamente atractivo, sino que también responde de manera inteligente a las condiciones climáticas locales.

La propuesta de diseño arquitectónico modular fomenta un enfoque consciente y sostenible que aprovecha las condiciones naturales, creando un espacio interior donde el viento y el sol se convierten en aliados en la búsqueda del confort térmico.

Aspectos arquitectónicos formales

- Fachadas:

Ilustración 32

Fachadas bloque de ingreso y comedor



Nota: Elaborado por los autores (2023).

Ilustración 33

Fachadas bloque de dormitorios



Nota: Elaborado por los autores (2023).

La adopción de un aislamiento térmico en las fachadas con el uso de fibras de madera en forma de celosías, reforzando el equilibrio térmico deseado en el interior, de esta manera se busca reducir la transferencia de calor a través de las fachadas, para mantener una temperatura confortable sin depender en exceso de sistemas de climatización.

- **Cubierta:**

Ilustración 34



Nota: Elaborado por los autores (2023).

En el diseño de las habitaciones se implantan cubiertas a dos aguas, diseñada estratégicamente para promover una distribución uniforme del calor y del flujo de aire, garantizando una evacuación eficiente de calor en el clima de Portoviejo.

Como material para la cubierta se optó por el uso de *duratecho plus confortérmico* como material para la cubierta a dos aguas, ya que posee la capacidad de reflejar el calor solar y resistir la transferencia de calor.

Ventilación cruzada:

Ilustración 35

Habitaciones



Nota: Elaborado por los autores (2023).

Ilustración 36



Nota: Elaborado por los autores (2023).

La ventana en el techo y el ventanal en las habitaciones han sido elementos clave en la gestión del flujo de aire y la entrada de luz natural. La ventana en el techo, actuando como un tragaluz permitirá la entrada de aire fresco de manera controlada, facilitando la ventilación

cruzada, Esta corriente de aire regulada no solo regula la temperatura interior también mejora la calidad del aire al renovar continuamente el ambiente.

- **Vegetación:**

Ilustración 37



Nota: Elaborado por los autores (2023).

La incorporación de vegetación a tres metros de la edificación es una estrategia que actuara como un regulador natural del ambiente proporcionando sombra y corrientes de aire fresco, es importante la distancia de tres metros de la vegetación a la edificación lo que ayudara a no comprometer el acceso a la luz solar y el flujo de aire.

- **Jardines Interiores y huertos**

Ilustración 38



Nota: Elaborado por los autores (2023).

Se implementó el uso de jardines interiores, estratégicamente ubicados que actuarán como reguladores naturales de la temperatura, generando espacios con un efecto de enfriamiento, disminuyendo la temperatura y mejorando el confort térmico en los espacios adyacentes.

La incorporación de huertos añade un aspecto funcional y sostenible actuando como aislantes naturales reduciendo la radiación solar directa sobre las áreas interiores, disminuyendo la carga térmica de la construcción.

Presupuesto estimado

El presupuesto presentado de manera detallada y organizada los costos estimados para la construcción del Centro Gerontológico Futuro Social. Cada área ha sido meticulosamente evaluada y asignada con su respectivo costo por metro cuadrado de construcción, lo que ha permitido calcular con precisión los totales por bloque y categoría de espacio. Se tiene en cuenta tanto el área blanda como la dura, brindando una visión integral de los recursos financieros requeridos para completar el proyecto.

El total de un millón de dólares es el resultado de la suma de todos los costos individuales involucrados en el proyecto. Esta cifra representa el monto que se espera invertir para lograr la implementación exitosa del proyecto en su totalidad. Además, este total no solo contempla los costos directos de construcción, sino que también tiene en cuenta los posibles imprevistos y contingencias, garantizando una planificación financiera sólida.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Ajmeena, H., & Rana Mahanta, N. (2019). Adventurous Architecture and Green technologies. 2019 *Advances in Science and Engineering Technology International Conferences, ASET 2019, August*. <https://doi.org/10.1109/ICASET.2019.8714277>
- Arévalo, O. B. (2015). La arquitectura bioclimática. En *Módulo Arquitectura CUC* (Vol. 14). Doi.
- Arias, F. (2009). *El Proyecto de Investigación, introducción a la metodología científica*. 01-143.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*.
<https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Arqzon. (2023, marzo 31). *Equipamiento urbano ¿Qué es ? y los tipos que existen*.
<https://arqzon.com.mx/2023/03/31/equipamiento-urbano/>
- ASHRAE. (2017). *ASHRAE HANDBOOK FUNDAMENTALS* .
- Benavides-Ballesteros, H. O., & León-Aristizabal, G. E. (2007). Información técnica sobre Gases de Efecto Invernadero y el cambio climático. En *IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales)*. <https://doi.org/IDEAM-METEO/008-2007>
- Calderón, P., & Pineriro, N. (2003). *Metodología de la Investigación Científica Selección de lecturas*.
https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24908w/S2/metodologia_investigacion_cientifica_lecturas.pdf
- Celis, F., & Amico, D. ' (s. f.). *Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual*.
<http://habitat.aq.upm.es/boletin/n14/afcel.html>
- CEPAL. (2018). *Envejecimiento, personas mayores y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (S. Huenchuan, Ed.). www.cepal.org/es/suscripciones
- Constitución de la República del Ecuador*. (2008).
- Diasen. (2023, junio 10). *Aislamiento térmico interior: el reto de los materiales innovadores*.
<https://www.diasen.com/es/aislamiento-termico-interior/>
- Ebi, K. L., & Semenza, J. C. (2008). Community-Based Adaptation to the Health Impacts of Climate Change. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(5), 501-507.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.08.018>

- Forcada, N., & Mendes, S. (2019, marzo). *Análisis del confort térmico en residencias de ancianos en el espacio de cooperación transfronterizo de España - Portugal*.
- Franco, A., & Zabala, S. (2012). *Los equipamientos urbanos como instrumentos para la construcción de ciudad y ciudadanía*. 10-21. <http://dearq.uniandes.edu.co>
- Gil García, D. (2016). *Riesgos de mantener una temperatura inadecuada en el espacio de trabajo*. <https://www.uv.es/uvweb/master-prevencion-riesgos-laborales/es/blog/riesgos-mantener-temperatura-inadecuada-espacio-trabajo-1285959319425/GasetaRecerca.html?id=1285974053926>
- Guerra, R. (s. f.). *PRINCIPIOS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO: UBICACIÓN, ORIENTACIÓN Y FORMA DEL EDIFICIO DESCRIPCIÓN*. Recuperado 2 de agosto de 2023, de https://www.academia.edu/7283407/PRINCIPIOS_DE_DISEÑO_BIOCLIMÁTICO_UBICACIÓN_ORIENTACIÓN_Y_FORMA_DEL_EDIFICIO
- INER. (2016). *Estrategias para mejorar las condiciones de Habitabilidad y el consumo de energía en viviendas*. .
- Jara, P. (2015). *Confort térmico, su importancia para el diseño arquitectónico y la calidad ambiental del espacio interior*.
- Lopez Bernal, O., & Martínez, L. C. (2009). Panorama urbano de los Equipamientos de Educación Superior (EES) en la ciudad de Bogotá. *Revista de Arquitectura*, 11, 83-96. <https://www.redalyc.org/pdf/1251/125117408009.pdf>
- Martín, S. G., & Lafuente, V. (2015). *REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS*.
- Matías, I. R. , & L.-A. M. (1998). *Domótica: Una panorámica*.
- Mendoza, J., & Vanga, M. (2020). *Realidad y expectativa sobre la construcción sostenible en Ecuador*. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i43.1116>
- Mendoza-de Armas, C., & Jiménez-Narváez, G. (2017). Relación entre el efecto invernadero y el cambio climático desde la perspectiva del sector agrario. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 70(1), 2-4. <https://doi.org/10.15446/rfnam>
- MIES. (2018). *Norma Técnica para la implementación y prestación de servicios gerontológicos de: Centros gerontológicos residenciales*. <https://www.inclusion.gob.ec/wp->

content/uploads/2018/12/Norma-T%C3%A9cnica-para-Centros-Residenciales.pdf

- Miguel, S., Figueira, A., Faggi, A., & Gabin Portmann, J. (2017). Cubiertas Verdes y Jardines Verticales. Comportamiento Térmico y Acústico de Sistemas Modulares. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 21(2314-1433), 13-24.
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. (2009). *Manual Elaboración Desarrollo Urbano* (pp. 01-113).
<https://eudora.vivienda.gob.pe/observatorio/destacados2/ManualElaboracionDesarrolloUrbano.pdf>
- Mondelo, P., Torada, E., Comas, S., Castejón, E., & Bartolomé, E. (2004). *Confort y estrés térmico: Vol. Vol. 2*.
- NEC. (2018). *NEC-HS-EE Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales*.
- NEC. (2020). *NEC-HS-CL-Climatización*.
- Nematchoua, M. K., Tchinda, R., Ricciardi, P., & Djongyang, N. (2014). A field study on thermal comfort in naturally-ventilated buildings located in the equatorial climatic region of Cameroon. En *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (Vol. 39, pp. 381-393). Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.07.010>
- NTE. (2014). *ERGONOMÍA DEL AMBIENTE TÉRMICO. DETERMINACIÓN ANALÍTICA E INTERPRETACIÓN DEL BIENESTAR TÉRMICO MEDIANTE EL CÁLCULO DE LOS ÍNDICES PMV Y PPD Y LOS CRITERIOS DE BIENESTAR TÉRMICO LOCAL (ISO 7730:2005, IDT)*.
- Ochoa-Pachas, J., & Yunkor-Romero, Y. (2020). *El estudio descriptivo en la investigación científica*.
<http://201.234.119.250/index.php/AJP/article/view/224/191>
- Olivo, M. de L., & Soto-Olivo, A. (2010). Comportamiento de los gases de efecto invernadero y las temperaturas atmosféricas con sus escenarios de incremento potencial. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 14(57), 221-230.
- Pérez Luque, G., & Coma Arpón, J. (2020). Infraestructura Urbana Verde: Techos Verdes y Sistemas Verdes Verticales que Brindan Múltiples Ecosistemas en el Entorno = Urban Green Infrastructure: Green Roofs and Vertical Greening Systems Providing Multiple Eco-System

Services in the Built Environment. *Anales de Edificación*, 6(2), 28.

<https://doi.org/10.20868/ade.2020.4502>

Reynaldo, T. (2015). EL ALCANCE DE LAS INVESTIGACIONES JURÍDICAS. *Derecho y Cambio Social*, 01-22. www.derechoycambiosocial.com |

Sánchez, J. (2019). *Recursos naturales , medio ambiente y sostenibilidad: 70 años de pensamiento de la CEPAL*. Libros de la CEPAL, N° 158 (LC/PUB.2019/18-P).

Santamouris, M., Gaitani, N., Spanou, A., Saliari, M., Giannopoulou, K., Vasilakopoulou, K., & Kardomateas, T. (2012). Using cool paving materials to improve microclimate of urban areas - Design realization and results of the flisvos project. *Building and Environment*, 53, 128-136.
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2012.01.022>

Toala, L., Vanga, M., Muñoz, J., & Zambrano, F. (2021). Thermal Comfort in Residential Complexes as Life Quality Enhancers. *Revista Lasallista de Investigacion*, 18(1), 34-47.
<https://doi.org/10.22507/rli.v18n1a3>

Vasquez, G. (2017). “*Análisis del confort térmico dentro de espacios de oficinas en edificios ubicados en la zona climática 5, caso de estudio edificio del municipio de Tulcan*”.

Vitoria, M. Á. D. A. (2007). Calidad asistencial en centros gerontológicos. En *Revista Española de Geriatria y Gerontología* (Vol. 42, Número SUPPL. 1, pp. 75-85). Ediciones Doyma, S.L.
[https://doi.org/10.1016/s0211-139x\(07\)73590-4](https://doi.org/10.1016/s0211-139x(07)73590-4)

Weather Spark. (2016). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Portoviejo*.

<https://es.weatherspark.com/y/18295/Clima-promedio-en-Portoviejo-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#:~:text=En%20Portoviejo%2C%20la%20temporada%20de,m%C3%A1s%20de%2032%20%2C%20B0C>.