



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios  
multifamiliares de La Victoria**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Arquitecta

**AUTORAS:**

Yantas Alvarado, Daniela Lucero (orcid.org/0000-0002-4649-7011)

Zavala Vera, Yomira Nicole (orcid.org/0000-0002-4975-1740)

**ASESORES:**

Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn (orcid.org/0000-0003-4130-6906)

Mgtr. Chavez Prado, Pedro Nicolas (orcid.org/0000-0003-4411-8695)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA – PERÚ

2023

## **DEDICATORIAS**

Dedico esta tesis en primer lugar a Dios, porque el me brindó fuerza y aptitud en el trabajo para realizarlo; a mis padres y abuelos que me otorgaron sus valores, apoyo y amor incondicional ante toda adversidad; a mis seres queridos, que me han motivado a progresar y culminar el proyecto; y, por último, a esa personita especial, quien me ayudó, enseñó, comprendió y apoyó en todo momento.

Yomira Nicole Zavala Vera.

Dedico este trabajo de tesis a mis padres, quienes han sido mi fuente inagotable de amor, apoyo y sacrificio a lo largo de mi vida. Su constante aliento y confianza en mí han sido los pilares que me han impulsado a superar cada desafío. También dedico este trabajo a mis amigos y seres queridos, por su comprensión, paciencia y motivación durante esta etapa de mi formación académica. Agradezco de corazón a todas las personas que han sido parte de mi camino, su presencia ha sido fundamental en mi desarrollo personal y profesional.

Daniela Lucero Yantas Alvarado.

## **AGRADECIMIENTOS**

Para la realización de la respectiva tesis, agradezco a mis asesores la Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn y M. Sc. Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás, quienes me han apoyado en el desarrollo de la tesis, otorgando sus conocimientos, respondiendo cada pregunta que tenía del tema y guiándome con los lineamientos requeridos de la guía. A mis compañeros por sus consejos, a mi familia, amigos y mi ser querido por la motivación constante.

Yomira Nicole Zavala Vera.

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que han contribuido de manera significativa en la realización de esta tesis. A mis asesores, la Dr. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn y M. Sc. Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás, por su invaluable orientación, apoyo y conocimientos compartidos a lo largo de todo el proceso. A mis compañeros y profesores, por su colaboración, intercambio de ideas y discusiones enriquecedoras. A mi familia y amigos, por su constante apoyo emocional y palabras de aliento que me motivaron a seguir adelante.

Daniela Lucero Yantas Alvarado.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	2
II. MARCO TEÓRICO.....	19
III.METODOLOGÍA.....	67
3.1 Tipo de diseño de investigación.....	68
3.2 Categorías, subcategorías y matriz de categorización.....	69
3.3 Escenario de estudio.....	71
3.4. Participantes .....	78
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	80
3.6. Procedimiento .....	82
3.7 Rigor científico .....	84
3.8 Método de análisis de información.....	85
3.9 Aspectos éticos .....	89
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	90
V. CONCLUSIONES .....	156
VI. RECOMENDACIONES .....	161
REFERENCIAS.....	177
ANEXOS	
<i>Matriz de Categorías</i>	
<i>Certificados de validez de contenido del instrumento Guía de entrevista</i>	
<i>Certificado de validez de contenido del instrumento: Ficha de Observación</i>	
<i>Guías de entrevista semiestructurada</i>	
<i>Consentimientos informados</i>	
<i>Fichas de observación</i>	
Fichas de propuesta	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	<i>Matriz de categorización.....</i>	71
Tabla 2.	<i>Tablas del ingreso per cápita unidades .....</i>	75
Tabla 3.	<i>Tablas del ingreso per cápita porcentaje .....</i>	75
Tabla 4.	<i>Técnica- Instrumentos- Participantes .....</i>	79
Tabla 5.	<i>Categorías- Instrumentos- Procedimientos .....</i>	83
Tabla 6.	<i>Categorías- Instrumentos- Método de análisis de información.....</i>	86

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Viviendas deterioradas de Sicilia, Italia-Europa.....	3
<b>Figura 2.</b>	Casas antiguas de Turquía.....	4
<b>Figura 3.</b>	Desorden de hogares argentinos.....	5
<b>Figura 4.</b>	Hogares de Ecuador.....	6
<b>Figura 5.</b>	Viviendas del Perú.....	7
<b>Figura 6.</b>	Casas de adobe ubicadas en la sierra peruana .....	8
<b>Figura 7.</b>	IE 6100 SANTA MARÍA REYNA.....	9
<b>Figura 8.</b>	Manzana no construida en Previ N°. 3 .....	10
<b>Figura 9.</b>	Desarrollo de las viviendas de Villa el Salvador .....	11
<b>Figura 10.</b>	Viviendas del distrito de San Juan de Lurigancho .....	12
<b>Figura 11.</b>	Viviendas de la Zona de Barrios Altos .....	13
<b>Figura 12.</b>	Riberas del río Rímac.....	14
<b>Figura 13.</b>	Casas ubicadas en el Cerro San Cosme.....	15
<b>Figura 14.</b>	Ventilación Natural.....	22
<b>Figura 15.</b>	Estrategias Bioclimáticas.....	30
<b>Figura 16.</b>	Materiales sostenibles, sistemas de sanitarias y eléctricas .....	36
<b>Figura 17.</b>	Proceso de la certificación EDGE.....	42
<b>Figura 18.</b>	Recomendaciones de diseño .....	47
<b>Figura 19.</b>	Ciclo de vida de los edificios.....	51
<b>Figura 20.</b>	Edificios con certificación LEED .....	52
<b>Figura 21.</b>	Ejemplo de etiqueta de eficiencia energética .....	56
<b>Figura 22.</b>	Intensidad energética y crecimiento de la población mundial.....	57
<b>Figura 23.</b>	Hotel Westin .....	65
<b>Figura 24.</b>	Edificio Lone .....	66
<b>Figura 25.</b>	Hotel La Mola.....	66
<b>Figura 26.</b>	Plano de ubicación y localización del distrito de la Victoria .....	72
<b>Figura 27.</b>	Plano de ubicación del terreno a proponer .....	73
<b>Figura 28.</b>	Evidencias fotográficas del terreno a proponer.....	73
<b>Figura 29.</b>	Plano estratificado regional del distrito de La Victoria .....	74
<b>Figura 30.</b>	Actividades económicas del distrito de La Victoria .....	76
<b>Figura 31.</b>	Clima de la Victoria.....	77
<b>Figura 32.</b>	Problemáticas en el distrito de La Victoria .....	78

<b>Figura 33.</b>	Edificio Hey catalina .....	97
<b>Figura 34.</b>	Edificio MET.....	98
<b>Figura 35.</b>	Edificio bioclimático Tempo .....	99
<b>Figura 36.</b>	Edificio bioclimático Interbank .....	100
<b>Figura 37.</b>	Edificio Banco de la Nación .....	101
<b>Figura 38.</b>	Edificio Barlovento .....	102
<b>Figura 39.</b>	Edificio corporativo Arona.....	103
<b>Figura 40.</b>	Edificio Multifamiliar los Castaños .....	104
<b>Figura 41.</b>	Edificio de oficinas Torre Prado.....	105
<b>Figura 42.</b>	Terreno a proponer el edificio multifamiliar bioclimático .....	106
<b>Figura 43.</b>	Certificación LEED.....	112
<b>Figura 44.</b>	Certificación BREEAM.....	113
<b>Figura 45.</b>	Certificación EDGE .....	114
<b>Figura 46.</b>	Aspectos climatológicos .....	119
<b>Figura 47.</b>	Confort térmico .....	120
<b>Figura 48.</b>	Edificio Hey Catalina.....	126
<b>Figura 49.</b>	Edificio MET.....	127
<b>Figura 50.</b>	Edificio Tempo .....	128
<b>Figura 51.</b>	Edificio de oficinas Interbank .....	129
<b>Figura 52.</b>	Edificio Banco de la Nación .....	130
<b>Figura 53.</b>	Edificio Barlovento .....	131
<b>Figura 54.</b>	Edificio corporativo Arona.....	132
<b>Figura 55.</b>	Edificio Multifamiliar los Castaños .....	133
<b>Figura 56.</b>	Edificio de oficinas Torre Prado.....	134
<b>Figura 57.</b>	Terreno a proponer.....	135
<b>Figura 58.</b>	Relación entre las causas y soluciones al impacto ambiental .....	140
<b>Figura 59.</b>	Interés nacional .....	141
<b>Figura 60.</b>	Análisis de bienestar.....	148
<b>Figura 61.</b>	Planta arquitectónica del primer nivel .....	163
<b>Figura 62.</b>	3D de fachada del proyecto.....	165
<b>Figura 63.</b>	Sistemas de techo verde plano y jardín vertical render .....	166
<b>Figura 64.</b>	Plano de techo verde.....	166
<b>Figura 65.</b>	Corte A-Á de la edificación .....	168

<b>Figura 66.</b>	Plantas arquitectónicas de los flats del 2, 3, 4 y 5 nivel.....	170
<b>Figura 67.</b>	Plantas arquitectónicas de los Dúplex nivel 6 y 7 nivel.....	171
<b>Figura 68.</b>	Elevación de la fachada de la edificación .....	173
<b>Figura 69.</b>	Sistemas ahorrativos de sanitarias y eléctricas .....	175
<b>Figura 70.</b>	Herramientas de simulación energética.....	176

## RESUMEN

La investigación realizada tuvo como objetivo principal mostrar la utilidad de las estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria, cuya investigación tuvo como metodología un enfoque básico, de tipo cualitativo y diseño fenomenológico. Se basó en fundamentos teóricos, como Beltrán et. al (2017) que nos señaló estas estrategias como soluciones alternativas que integran el ecosistema y reducen el consumo excesivo, así como Linares, Cuéllar y Romero (2023), que comprenden la eficiencia energética como un reductor del consumo energético, mitigando el impacto y aminorando costos de producción. Como participantes se incluyó 10 equipamientos y 3 especialistas en el tema. La validez del instrumentos se obtuvo mediante el juicio de 3 expertos. La recolección de datos se obtuvo a través de la guía de entrevista semiestructurada, además de fichas de observación y contenido con 9 ítems por categoría. Teniendo como resultados, la coincidencia de los especialistas, de indicar la relevancia de realizar análisis climáticos, usar materiales adecuados para la mejora del confort y reducción del impacto Así también se concluye que, al establecer un modelo a seguir en el desarrollo urbano, las estrategias bioclimáticas son útiles para crear edificios eficientes y ayudar a promover espacios habitables confortables.

**PALABRAS CLAVE:** Bioclimático, edificación, eficiencia, multifamiliar, y sostenibilidad.

## **ABSTRACT**

The research aimed to demonstrate the usefulness of bioclimatic strategies for energy efficiency in multifamily buildings in La Victoria. The study followed a basic qualitative approach with a phenomenological design methodology. It was based on theoretical foundations such as Beltrán et al. (2017), who identified these strategies as alternative solutions that integrate the ecosystem and reduce excessive consumption, as well as Linares, Cuéllar, and Romero (2023), who understand energy efficiency as a means to reduce energy consumption, mitigate impact, and decrease production costs. The study involved 10 equipment and 3 specialists in the field as participants. The validity of the instruments was ensured through the judgment of 3 experts. Data collection was conducted using a semi-structured interview guide, observation sheets, and content with 9 items per category. The results revealed a consensus among the specialists regarding the importance of conducting climate analysis and using suitable materials to improve comfort and reduce impact. It was concluded that bioclimatic strategies are useful in creating efficient buildings and promoting comfortable living spaces when establishing a model for urban development.

**KEYWORDS:** Bioclimatic, building, efficiency, multifamily and sustainability

# **I. INTRODUCCIÓN**

## I. INTRODUCCIÓN

La investigación surgió por una concepción inicial, donde las edificaciones multifamiliares y viviendas no estuvieron adecuadamente pensadas, por ello no se ha aprovechado los recursos naturales y, por lo tanto, el ahorro energético. Gracias a la aproximación temática, se analizaron datos a partir de las experiencias personales y de otros, siempre y cuando sean personas calificadas que puedan dar una perspectiva más centrada a su propia concepción de la problemática. Tal como señalaron Esparcia y Mendieta (2018), la aproximación temática brindó resultados válidos, comprendiendo así la dinámica de desarrollo, en el momento de aplicarlo como estrategia de investigación en los casos de estudio. Donde la aproximación temática se relacionó con la investigación cualitativa, en base de los observadores calificados, usando técnicas como entrevistas y análisis documental de otros observadores para unirlos con la investigación.

Es por ello, que, para comprender las estrategias bioclimáticas en las edificaciones multifamiliares de La Victoria, se tomó la manera de estudiar a profundidad **la problemática** de estas construcciones, que se dieron por el uso incorrecto de los recursos naturales, provocando un inadecuado confort térmico. Es por ello que se elaboró la siguiente investigación, iniciando desde la aproximación temática en los niveles mundial hasta el local, que será visible en nuestra zona de estudio.

Se comprendió que la eficiencia energética en edificios multifamiliares permitió que se optimice el consumo de energía necesario, mediante el uso de estrategias que han determinado las variables bioclimáticas del lugar, influyendo en su diseño y sistema constructivo. Según mencionaron Canteros, Vera y Natalini (2019), la eficiencia energética en edificios multifamiliares permitió conocer al usuario la capacidad que posee su vivienda al utilizar la energía para calentar, enfriar y ventilar el ambiente, así como desempeñar actividades cotidianas, sin que se haya afectado el confort ambiental de los residentes y según los parámetros y estrategias en su diseño. Por ello se definió, la eficiencia energética se relacionó con los bienes o servicios, que estaban ligados al uso estándar de

la vida en un edificio, como calefacción, ventilación, iluminación y refrigeración, realizadas por aparatos electrónicos o actividades del residente de la vivienda, generando un bajo consumo energético y económico.

A nivel mundial, en Italia, se ha considerado asumir la responsabilidad del consumo de energía del sector de la construcción, ya que por el alto índice de calor las viviendas se volvieron asequibles al impacto ambiental, deteriorándose sus materiales. Por ello, esta investigación decidió mejorar el desempeño de algunos edificios. Como expresaron Giuffrida, Detommaso, Nocera, Caponetto (2021), se conoció la necesidad de Europa - Italia, porque las viviendas y edificios no contaban con una hermeticidad efectiva, por el alto índice de impacto ambiental, deteriorando los materiales de las viviendas. Por ese motivo, esta investigación tuvo como objetivo identificar un mejor enfoque de diseño para la adaptación de muros macizos de tierra apisonada en climas mediterráneos, en conjunto con varias estrategias bioclimáticas, por ejemplo, el uso de paredes sólidas con alta inercia térmica, ventilación cruzada nocturna y voladizos, mejorando la temperatura interior y exterior, confort térmico. De modo que, algunas viviendas rurales de Italia no se encuentran en buen estado, por la falta de optimización de estrategias en la construcción, que evita una mejora y comienzo de un buen diseño bioclimático.

**Figura 1.**

*Viviendas deterioradas de Sicilia, Italia-Europa.*



Nota: La figura muestra el deterioro de casas en Italia. Fuente: infobae (2022).

Asimismo, en Turquía, en un mundo donde la población siguió creciendo y la demanda de consumo de energía fue aumentando, el sector de construcción se hizo responsable de la mitad del uso de la energía mundial, lo que llevó a diferentes búsquedas para reducir esos costos energéticos de algunas casas. Como afirmaron Ayçam, Akalp y Görgülü (2020), la construcción de los asentamientos tradicionales y estructuras se originaron por el crecimiento de la sociedad, pero esto trajo inconvenientes en algunas obras, ya que exigían mucho consumo de energía. Por ende, se decidió aplicar condiciones climáticas, como, por ejemplo, la forma de un patio, que reúne condiciones adecuadas para el rendimiento térmico, usando elementos como la sombra y ventilación natural, ayudando así a reducir el consumo de energía mediante el enfriamiento pasivo.

Se analizó su rendimiento en diferentes condiciones climáticas, habiendo demostrado que, si bien la temperatura del patio era alta en comparación a la temperatura exterior, tenía un valor mucho más bajo por el efecto de sombra, por lo que ayudó a brindar confort. Por ende, al analizar las características de las viviendas, realizado en base al clima, se tuvo el entendimiento de que la población sigue creciendo y la demanda del consumo de energía también; generando deterioro en el confort y los materiales de las viviendas, por falta del control solar, el enfriamiento pasivo y el aumento de la ventilación.

## **Figura 2.**

*Casas antiguas de Turquía*



Nota: La figura nos enseña casas antiguas de Turquía. Fuente: dailysabah (2022).

A nivel latinoamericano, en Argentina, las viviendas son desordenadas por el bajo nivel económico, siendo muy inadecuadas para su habitar. Es por ello el interés por la arquitectura bioclimática, que ayuda a disminuir uso de la energía y mejorar la importancia del impacto ambiental. Atanasoska (2021) mencionó, que cada concepto desarrollado como la orientación, el emplazamiento y la forma, se emplean en la etapa de diseño, generando las pautas necesarias para la aplicación de la arquitectura bioclimática que asegura la compatibilidad eficiente entre la construcción y el clima de la zona. Sin embargo, estos se deben trabajar en conjunto y no por separado, ya que puede haber contradicciones entre ellas, y es responsabilidad del profesional, según la toma de decisiones acorde a su criterio y experiencia. Es por eso, que se definió que la toma de condiciones climáticas en el diseño, se pudieron analizar de manera conjunta y poder desarrollar a futuro una climatización y ventilación del ambiente interno y externo de forma adecuada de estas viviendas y las del futuro, también asociándolas con el consumo energético eficiente.

### **Figura 3.**

*Desorden de hogares argentinos*



Nota: La figura nos muestra casas desordenadas ubicadas en Buenos Aires, Argentina. Fuente: APimages (2017).

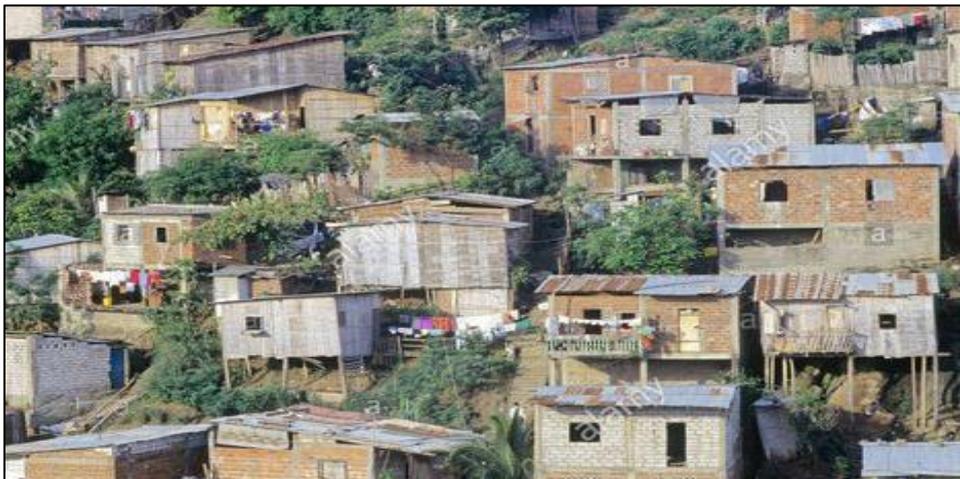
Además, en Ecuador, se promovió un estilo de vida cómodo, que solo motivó a la búsqueda de alternativas artificiales para solucionar deficiencias de confort, en muchas ocasiones térmico, afectando de manera negativa en otros aspectos como lo económico. Toala, Vanga, Muñoz y Zambrano (2021), argumentaron que los conjuntos habitacionales crecieron exponencialmente, acompañados de

un aumento de la demanda de viviendas. Las personas que buscaban un eco hogar, en su mayoría, no conocían o ignoraban estos conceptos de confort térmico o eficiencia energética, por lo que no sintieron incomodidad hasta habitar estas viviendas, que, al momento de ser diseñadas, no tomaron en cuenta las condiciones climáticas, con el fin de ser edificadas lo más pronto posible, ahorrando material, pero sin aprovechar el ambiente externo, generando un mayor gasto económico para los usuarios.

Además, se consideró necesario analizar las condiciones climáticas de cualquier lugar donde se vaya a asentar un proyecto residencial, con el fin de obtener bienestar y promover la correcta utilización de la eficiencia de energía. implementando estrategias bioclimáticas en un periodo temprano del diseño, porque toman en cuenta las condiciones climáticas del lugar que afectan de manera directa a la edificación, con el fin de aprovechar estas energías y no depender de elementos externos en el futuro.

#### **Figura 4.**

*Hogares de Ecuador*



Nota: La figura nos enseña los hogares de los ciudadanos de Ecuador. Fuente: Cuencahighlife (2017).

A nivel nacional, en Perú, el proceso de diseño de una construcción se vio afectado por las características del sitio a construir, pero en su mayoría se priorizó la funcionalidad más que otros aspectos como la adaptabilidad, ventilación, comodidad y bienestar, generando que los usuarios habiten versiones similares de una caja con ventanas. Arispe y Vera (2021), declararon

que las carencias de una obra, se identificaron por los campamentos mineros en su diseño, que a pesar de ser un lugar que alberga grupos humanos, estos solo cumplen con los aspectos funcionales mínimos y no consideran las condiciones ambientales, culturales, fisiológicas en su diseño ni construcción, por lo que carecen de identidad, que se ve reflejado en muchos casos en el Perú, ya que a pesar de contar con una gran variedad de climas, su arquitectura es muy similar en distintas zonas del país.

En la actualidad la arquitectura carece de identidad, y esto se debe a que las construcciones no consideran ni reflejan las condiciones climáticas ni características sociales del lugar donde viven, los ciudadanos solo replicaron un modelo estándar, lo cual es erróneo porque la arquitectura debe de anteponer el confort de los usuarios adaptándose y beneficiándose de la ubicación y sus recursos inmediatos, minimizando el consumo de energía y, con ello, su huella ambiental.

### **Figura 5.**

*Viviendas del Perú*



Nota: La figura nos presentó las viviendas del Perú del Cerro San Cristóbal.  
Fuente: La estrella de Panamá (2022).

Asimismo, en Arequipa, se pudo encontrar una gran variedad de climas frente a esta realidad. En las zonas altoandinas, presentaron frío extremo durante ciertas temporadas del año, en donde los ciudadanos con menos recursos económicos fueron afectados en su integridad y desarrollo. Molina, Lefebvre, Horn y Gómez (2020), resaltaron que la importancia del envoltorio de una vivienda fue necesaria, ya que brinda la capacidad de bienestar térmico saludable en zonas

donde se presentan climas severos, como las heladas en el centro poblado de Imata, Arequipa; en su mayoría los materiales no fueron compatibles con el clima, como por ejemplo las calaminas metálicas, que son un material económico y de fácil instalación, pero no brindó ninguna protección a este tipo de fenómenos climáticos que afectaron duramente a la población, esto ocasionó daños a su salud, educación, actividades y economía.

Esto se debió principalmente a que no cuentan con una vivienda adecuada y la ignorancia de conceptos de aprovechamiento de energía solar y ventilación. Por ello, para llegar al bienestar térmico frente a climas extremos, se debió aprovechar la energía de manera eficiente, encontrando maneras de capturarla, almacenarla y distribuirla cuando sea necesaria en el interior de la vivienda, para conservar el calor, sobre todo en estas zonas que son tan vulnerables por su condición social.

**Figura 6.**

*Casas de adobe ubicadas en la sierra peruana*



Nota: La figura nos presentó casas de adobe en la sierra peruana. Fuente: El comercio (2019).

A nivel regional, en la Quebrada Verde de Pachacamac, se ha evaluado una institución educativa que es IE 6100 Santa María Reyna, por parte de investigadores interesados en evaluar la calidad del diseño de entorno y su impacto en el rendimiento de los maestros y estudiantes. Vázquez (2022), abordó el tema de la eficiencia energética en el espacio organizacional, destacando la falta de calidad arquitectónica, la necesidad de adaptarse al clima y a las condiciones locales, y la construcción con materiales poco sostenibles

que no mejoran el confort total del estudiante, además, mencionó la falta de variedad y suficiencia en el mobiliario, nula conexión entre el material utilizado y el entorno natural, la falta de flexibilidad espacial y la insuficiente eficiencia y confort en iluminación, ventilación, temperatura y acústica.

Todo esto pudo contribuir a un bajo rendimiento y a una incomodidad térmica, acústica y visual de los usuarios, lo que afecta el bienestar y la eficiencia energética del espacio educativo. Por eso se necesita una mejor planificación y diseño de los espacios educativos con el fin de mejorar la calidad y el confort interior de los usuarios dentro de un espacio, y afianzar una relación con su entorno natural. Esta edificación nos permite identificar los errores más comunes, y nos muestra la importancia de la calidad arquitectónica.

### **Figura 7.**

*IE 6100 SANTA MARÍA REYNA*



Nota: La figura nos reveló la IE. 6100 Santa María Reyna. Fuente: UGEL01 (2020).

Asimismo, en el Callao, los terrenos circundantes se convirtieron en lugares de pobreza que marginó el entorno y a sus habitantes, ya que se dio una expansión mal planificada, ocasionando una elaboración de viviendas y equipamientos desordenados. Como lo hizo notar Gálvez (2019), en la región del Callao, la urbanización Previ n°3 fue un proyecto de viviendas, que se desarrolló en el año 1972, pero al no culminarse adecuadamente, los ciudadanos comenzaron con la autoconstrucción para terminar sus viviendas, edificaciones y algunos equipamientos urbanos. Esto los elaboraron con materiales comunes que son, el cemento y el ladrillo, siendo estos materiales deteriorados por el tiempo.

Además, no se construyeron todos los terrenos, quedando estos lotes desolados, generando problemas como acumulación de basura y peligro nocturno. Se analizó que las teorías y experiencia da mejoría a estas construcciones y los lotes vacíos, convertirlos en zonas de multiusos, para disminuir las problemáticas dichas anteriormente. Recapitulando, en el Callao, en la urbanización Previ n°3 se desarrollaron las autoconstrucciones con materiales comunes, que se deterioraran en el tiempo, en las viviendas y equipamientos, además de haber lotes vacíos, todo ello originó un desorden urbano y peligro en los usuarios.

### **Figura 8.**

*Manzana no construida en Previ N° 3*



Nota: La figura nos presentó un terreno en *Previ N° 3*. Fuente: Gálvez (2019).

A nivel distrital, en Villa el Salvador, se produjo la migración de los ciudadanos de clase baja, en los Barrios Obreros. Donde ocasionaron el desarrollo de las viviendas sociales con déficits habitacional, debido a que sus servicios básicos y materiales de construcción son precarios, siendo una amenaza por los desastres naturales a futuro. Por eso se decidió elaborar propuestas de viviendas sociales y amables con el medio ambiente. Según opinaron Ibañez y Peralta (2019), opinaron que el distrito de Villa el Salvador, se encontró 23 mil viviendas con déficit habitacional, en los sectores socioeconómicos bajos, estos presentaron muchas complejidades e insuficiencia por la calidad de los materiales y servicios básicos de la vivienda.

Por ello, se planteó una alternativa de vivienda que encontró directrices de progresividad y flexibilidad, logrando proveer viviendas dignas para los usuarios, su calidad de vida y beneficios ambientales. Por este motivo, en el distrito Villa el Salvador se encontró viviendas en mal estado habitacional, tanto en sus materiales, distribución y servicios básicos. Que generó un problema en la calidad de vida de los ciudadanos, por ende, se planteó una propuesta de viviendas habitacionales que muestren progresividad, duración, flexibilidad y beneficio al medio ambiente. Además de ser dignas de habitar por los residentes.

### **Figura 9.**

*Desarrollo de las viviendas de Villa el Salvador*



Nota: La figura nos exhibió los barrios de Villa el Salvador. Fuente: thecityfix (2016).

Así pues, San Juan de Lurigancho posee un gran déficit económico, viéndose afectado en la obtención de casas, además de la falta de equipamientos urbanos en esas zonas, como los hospitales, por ende, se realizó la autoconstrucción de viviendas y algunos equipamientos siendo peligrosos si ocurre un desastre natural. Según afirmó Perleche et al. (2022), el distrito de SJL, se dividió en los siguientes rangos económicos, el primero es muy bajo con 37.3%, el segundo es medio bajo con 28.5%, el tercero es medio con 30.7% y el cuarto es alto con 3.6%. Estos rangos mostraron que es muy complicado obtener una casa, por esta necesidad las personas se vieron obligadas a la autoconstrucción de barrios, urbanizaciones y viviendas. Esto produjo que siguieran construyendo, pero con materiales en mal estado (como el cemento, el ladrillo y madera).

Estas zonas son vulnerables ante cualquier desastre natural y están alejados de los equipamientos urbanos. Primordialmente el de Salud, ya que, los usuarios que habitan estas zonas alejadas, les es más complicado poder ir a atenderse, y deciden quedarse en sus casas, pero estas carecen de los servicios básicos. Por esa razón, el distrito de SJL tiene un déficit económico, ya que no pueden obtener adecuados equipamientos urbanos y viviendas con servicios esenciales de agua, electricidad y alcantarillado. Además, de los malos materiales que utilizan en las obras.

**Figura 10.**

*Viviendas del distrito de San Juan de Lurigancho*



Nota: La figura nos expuso los barrios de SJL. Fuente: UNDRR (2019).

A nivel local, en el distrito de Cercado de Lima se encontró en el centro histórico de Lima, en la zona de Barrios Altos, casas con precariedad urbana, ya que no son habitables, ni seguras por su tiempo de deterioro, siendo ahora las personas desalojadas de estas casas. Debido a las disputas del uso de suelo, y por el peligro de que pueden venirse abajo por un sismo. Según expresó Dammert (2018), en el distrito de Lima, a unas cuadras del damero de Pizarro, se halló la zona de Barrios Altos, que se ha ido transformando en un área urbana precarizada desde el siglo XX, donde viven 75 mil personas en un total de 300 manzanas urbanas, pero ellos no cuentan con documentos de propiedad. Por ello, se ha comenzado a realizar los desalojos, por las disputas del uso de suelo de estos lotes, dado que se les exigió que se convirtieran en áreas de comercio.

Pero no solo ese es el inconveniente, el más preocupante es que esta área es peligrosa por la precariedad urbana, mostrando problemas en las viviendas como su inadecuada infraestructura en los servicios de agua, desagüe y electricidad, y el material utilizado en su construcción. De tal forma, en el distrito de Cercado de Lima, en la zona de Barrios Altos, se le conoce por ser de alto riesgo, debido a que se encontraron viviendas en mal estado, tanto en sus servicios de agua y luz, como en sus materiales de construcción, siendo un peligro más adelante si ocurre un movimiento sísmico.

**Figura 11.**

*Viviendas de la Zona de Barrios Altos*



Nota: La figura nos enseñó las casas de la zona de Barrios Altos. Fuente: Dammert (2018).

De igual manera, se dio a conocer en los distritos de Lima, viviendas precarias desarrolladas por los primeros barrios populares y descuidados desde el año 1940. Tenemos a continuación el distrito del Rímac en los AA. HH de la Margen Izquierda del Río Rímac (MIRR), en El Agustino donde está ubicado el Cerro del Agustino y en La Victoria el Cerro de San Cosme. Estas construcciones tienen riesgo por los desastres naturales, ya que debido a estos movimientos sísmicos dichas obras sufren de inestabilidad y debilitamiento en sus estructuras. Según argumentaron Robert y Sierra (2009), que los primeros barrios populares e informales se desarrollaron en el año 1940, a través de movimientos masivos y organizados por los inmigrantes y los Yanaconas, estos son trabajadores agrícolas de las haciendas. Estas ocupaciones ilegales generaron

asentamientos en las zonas montañosas del distrito del Agustino, conocidos como los Cerros del Agustino, y en el distrito de La Victoria, en un área llamada San Cosme.

También se produjeron invasiones en las laderas del río Rímac, resultando en la formación de la comunidad conocida como Margen Izquierda del Río Rímac (MIRR). Estas viviendas multifamiliares que se desarrollaron, lamentablemente tienen precariedad urbana, marginalidad y riesgo sísmico, debido al tipo de suelo arenoso, terroso y rocoso. Las construcciones que se realizaron, no duraron mucho tiempo, debido a los desastres naturales, como huaycos, crecimiento del río y movimientos sísmicos. Esto produjo que las construcciones se vuelvan más inestables y se debiliten, produciéndose en ellas fisuras evidentes, que ocasionaron la pérdida de estas viviendas y la vida de los anteriores usuarios. En consecuencia, los distritos del Rímac, el Agustino y La victoria, se han elaborado viviendas precarias cerca de las Laderas del río y en los cerros, desde el año 1940 por sus invasores. Estas construcciones se volvieron vulnerables, inestables y marginales ante un desastre natural, originando que se dañen sus estructuras y que se vengán abajo.

**Figura 12.**

*Riberas del río Rímac*

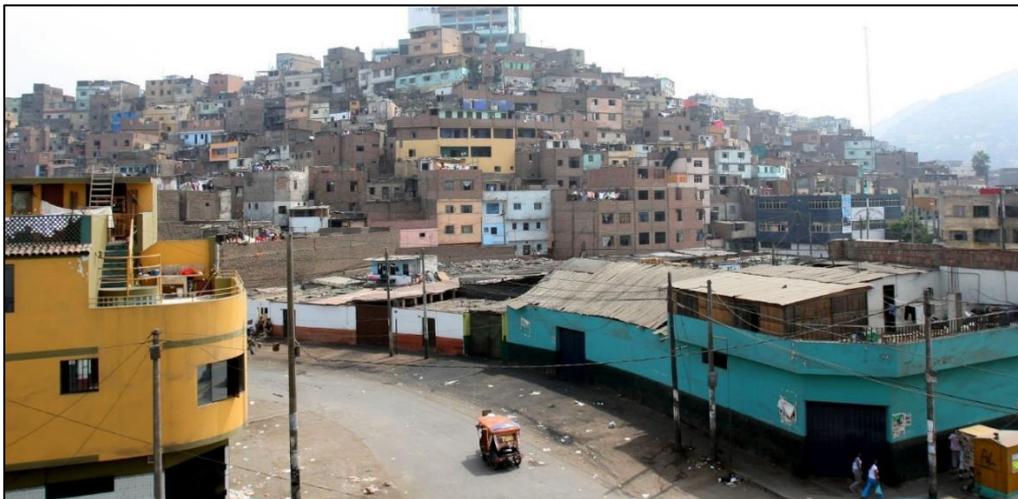


Nota: Situación crítica en la riberas del río Rímac. Fuente: Robert, J y Sierra, A. (2009).

Se ha entendido que las estrategias bioclimáticas han surgido como opciones de autosuficiencia en la construcción y planificación urbana, con el objetivo de establecer una conexión armoniosa con el entorno natural y reducir el consumo excesivo de los recursos naturales. Según mencionó Rojas (2018), la arquitectura ha desarrollado estrategias que ofrecen soluciones tecnológicas, como sistemas de refrigeración y calefacción pasiva, aprovechamiento de la iluminación natural y el uso de envolventes térmicos, estas estrategias permiten preservar los materiales del proyecto arquitectónico y, al mismo tiempo, reducir el consumo de recursos naturales. En definitiva, la arquitectura bioclimática otorgó estrategias para el medio ambiente, siendo alternativas de solución en los proyectos arquitectónicos.

**Figura 13.**

*Casas ubicadas en el Cerro San Cosme*



Nota: La figura nos mostró las casas del Cerro San Cosme del distrito de La Victoria. Fuente: Andina (2009).

Posteriormente, se identificó la problemática general que afecta a las edificaciones multifamiliares en el distrito de La Victoria, específicamente en áreas como Balconcillo y la Urbanización Santa Catalina. El planteamiento del problema consistió en presentar de manera clara y concisa la cuestión principal que será abordada en un proyecto de investigación. Desde el punto de vista de Arias (2020), describió el planteamiento del problema como la idea principal de una investigación y el fundamento del investigador para examinar el tema más a fondo. En síntesis, el planteamiento del problema holopráxico sirvió para orientar

una idea y mostrarlo luego en la investigación a través de los objetivos. Es por esta razón, que se elabora la siguiente pregunta holopróxica: ¿Cómo se puede obtener eficiencia energética mediante el uso de estrategias bioclimáticas en edificios multifamiliares de La Victoria?

Cabe destacar, que el tema de nuestro proyecto de investigación se justificó por medio de diferentes conclusiones, del porqué se está llevando dicha investigación. Según opinó Fernández (2020), la justificación de una investigación argumenta su desarrollo con el fin de abarcar algún conocimiento que tenga necesidad de cubrirse parcial o totalmente. En conclusión, para la justificación de este proyecto de investigación hay 4 formas:

La primera fue *teórica*, donde mencionamos que la eficiencia energética es necesaria para los edificios multifamiliares en La Victoria, ya que se optimizó el consumo de energía indispensable mediante estrategias amigables con el medio ambiente, y todo ello apoyó al diseño y el levantamiento de las edificaciones. La segunda fue *social*, ya que se decidió encaminar y optimizar el bienestar de los usuarios que habitan el distrito de La Victoria, por medio de las construcciones y estrategias bioclimáticas a utilizar. La tercera fue *metodológica*, en la cual se emplearon técnicas de observación, análisis documental y análisis descriptivo. El análisis y estudio detallado de los aspectos mencionados anteriormente contribuyeron a la identificación y comprensión de la importancia de aplicar estrategias de eficiencia energética en los edificios multifamiliares de La Victoria. La cuarta fase se centró en la aplicación práctica de métodos respetuosos con el medio ambiente, que promovieron el cuidado y valoración de los edificios multifamiliares en términos de eficiencia energética.

A partir de la problemática expuesta, se establecieron los siguientes objetivos que respaldaron la afirmación acerca de la falta de eficiencia energética en los edificios multifamiliares, en el estudio realizado. El objetivo de una investigación se definió como el camino que tomará la búsqueda del conocimiento, debido a que se relaciona con la problemática y dirección que se plantea en la investigación. Colanzi (2022), comentó que los objetivos forman parte de las metas en una investigación, y fue donde se desprenden las interrogantes, guiando al investigador en el proceso y, al mismo tiempo, permite evaluar su

trayecto. Es decir, que el objetivo orientó al investigador en todo el proceso de desarrollo y permitió identificar la finalidad del estudio.

Es por ello, que este proyecto de investigación tuvo como objetivo general: Mostrar la utilidad de las estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria. Por otro lado, los objetivos específicos fueron los siguientes: (1) Comprender los tipos de estrategias bioclimáticas en edificios multifamiliares. (2) Mostrar el correcto uso de las estrategias bioclimáticas en los edificios. (3) Interpretar los factores que otorgan las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares. (4) Comprender la eficiencia energética de los edificios multifamiliares de la Victoria para conocer el estado actual de nuestra zona de estudio. (5) Reflexionar la importancia de la eficiencia energética para promover el uso consciente del consumo de energía. (6) Explorar los aportes de la eficiencia energética que se debe tener cuenta en el diseño para evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas en las edificaciones.

## **II. MARCO TEÓRICO**

## II. MARCO TEÓRICO

De esta forma, presentamos los trabajos anticipados. Estos fueron investigaciones que se solicitaron para solucionar las problemáticas que se presentan y asemejan con los objetivos mostrados en la investigación, que fueron las estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria. A continuación, describimos los antecedentes internacionales:

Ré, Mazzocco y Filippín (2021), mencionaron en su artículo científico titulado Mejoras de eficiencia energética en calefacción. Potencial de intervención en un edificio escolar existente en el área metropolitana 155 de San Juan, Argentina, cómo evaluaron este estudio, mediante la simulación dinámica, la capacidad de intervención energética en un edificio escolar que se localiza en San Juan, Argentina. Su tipo de investigación fue aplicada. Esta muestra estuvo conformada por un edificio escolar que actuó de edificio de referencia para 71 escuelas en la provincia de San Juan. El instrumento empleado para la evaluación fue la simulación dinámica mediante el Software de *Ecotect*. Los resultados demostraron un ahorro energético significativo de un 9%. Así mismo, se analizó la mejora de las pérdidas de energías, que disminuyeron de un 29.2% a través de los cerramientos opacos y un 37.6% mediante las aberturas.

Silvero, Rodrigues y Montelpare (2021), comentaron que su artículo científico titulado Políticas de eficiencia energética para afrontar los efectos del cambio climático en los edificios en Paraguay. Analizaron la importancia que el país de Paraguay le da a la eficiencia energética como una estrategia de desarrollo sostenible y resaltaron como la eficiencia energética es efectiva para contrarrestar los cambios climáticos y mitigar sus efectos. Su tipo de estudio de investigación fue de diseño no experimental, donde su objetivo de estudio se enfocó en los principales proyectos de energía eficiente desarrollados por otros países de América del Sur, utilizando como instrumento la revisión bibliográfica. Como resultado de esta revisión, se encontró evidencia de que la eficiencia energética está empezando a participar en las políticas públicas de Paraguay, donde los líderes tomaron conciencia, sin embargo, los resultados aún no son concretos.

Zhovka (2020), el artículo científico fue titulado La eficiencia energética y el respeto al medio ambiente, como principios importantes de la sostenibilidad de los complejos multifuncionales, este artículo se enfocó en estudiar los principios necesarios para mejorar la eficiencia energética y promover la conservación del medio ambiente en los complejos multifuncionales de Ucrania, ampliando el conocimiento y experiencia en el diseño arquitectónico sostenible. Donde su tipo de investigación fue de diseño experimental, siendo su objeto de estudio los complejos arquitectónicos funcionales, se seleccionó como muestra los complejos 30 St. Mary AX, Commerzbank Tower, Khan-Shatyr , Palais de Justice , Edificio Condé Nast y Federation Tower. Los resultados en base al estudio permitieron desarrollar principios y recomendaciones para dichos complejos y así mejorar el desarrollo de la eficiencia energética en estos complejos.

Ali, Abu Al-Rub, Shboul y Moumami (2020), el artículo científico a continuación se tituló Evaluación de estrategias de construcción con consumo de energía casi nulo: Un estudio de caso sobre edificios residenciales en Jordania. Los autores se propusieron reducir el consumo de energía y mejorar la calidad de vida de los residentes en la ciudad de Irbid a través de la implementación de tres estrategias de análisis de energía para el desarrollo de edificios de consumo energético casi nulo. Su estudio de investigación tuvo un diseño aplicativo, donde el objeto de estudio fue un modelo de casa típico ubicado en Irbid, utilizando instrumentos de simulación de energía de edificios con diferentes condiciones climáticas para identificar el mejor modelo de energía de edificios, un software dinámico de modelado y evaluación económica. Teniendo como resultados de la simulación, un estimado del consumo anual de la energía eléctrica de 3670,09 kWh y del consumo de la calefacción 2472,236 kWh, siendo el uso final de energía total del edificio de vivienda unifamiliar existente es de 6142,327 kWh, sin embargo, mediante la aplicación de estrategias se consiguió un ahorro energético total del 37.81%.

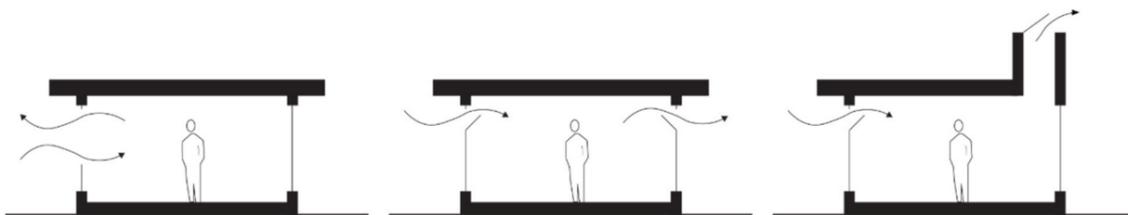
Zardo, Ribeiro y Mussi (2019), este artículo científico fue titulado Aplicaciones de diseño paramétrico y BIM para la eficiencia energética en edificios: análisis de aplicaciones prácticas. Estos autores proporcionaron un análisis de la visión general sobre las aplicaciones prácticas de BIM y diseño paramétrico enfocado

en la eficiencia energética. Su tipo de investigación fue de diseño no experimental- exploratorio, el objeto de estudio de los investigadores se centró en utilizar bases de datos en línea, artículos de revistas y actas de congresos relevantes en el campo de la Arquitectura para analizar la relación entre el modelado de información de construcción (BIM) y el diseño paramétrico en relación con la eficiencia energética. Los resultados de la investigación revelaron que la mayoría de los estudios examinados se enfocaron en analizar aplicaciones específicas de BIM y realizar simulaciones energéticas en el proceso de diseño. Estos hallazgos destacaron la importancia y la prevalencia de estas herramientas en la búsqueda de soluciones más eficientes desde el punto de vista energético en la arquitectura.

Bugenings y Kamari (2021), mencionaron en su artículo científico titulado Estrategias de arquitectura bioclimática en Dinamarca: una revisión de las direcciones actuales y futuras, este evaluó la aplicación de las estrategias bioclimáticas pasivas en el diseño arquitectónico, para disminuir la contaminación ambiental, ya que estas son muy relevantes en nuestra vida cotidiana. Su tipo de investigación fue de diseño no experimental- exploratorio, ya que utilizaron revistas de arquitectura, libros y páginas web, para investigar las estrategias pasivas, estas son la calefacción que se centra en las ganancias solares, el aislamiento térmico y la masa térmica. Y el enfriamiento pasivo, la ventilación natural y la protección solar. Esto se encontró en 25 diseños de edificios, basados en la arquitectura bioclimática en Dinamarca. Los resultados de la investigación revelaron que los estudios examinados se enfocaron en analizar y proporcionar una visión general de las estrategias pasivas investigadas de Dinamarca, que se presentó en proyectos de construcción daneses, que se ven actualmente y se deseó que estas se utilicen en las construcciones a futuro.

## Figura 14.

### *Ventilación Natural*



Nota: Ventilación natural: ventilación de un solo lado (izquierda), ventilación cruzada (centro) y ventilación de chimenea (derecha). Fuente: Bugings, LA; Kamari, A. (2022).

Rey-Hernández et al. (2018), dijeron en su artículo científico titulado *Análisis Energético en un Edificio de Consumo de Energía Casi Nulo*. Un estudio de caso en España, este desarrollo un análisis energético, con un modelo, donde se deseó abastecer las necesidades eléctricas, calefacción y refrigeración, a través de energía solar, por (Sistemas Fotovoltaicos, PV) y Energía Térmica Combinada. Su tipo de investigación fue aplicada, porque su muestra se basó en el edificio LUCIA, que está ubicado en la Universidad de Valladolid- España. Este edificio existente cuenta con certificación LEED, debido a que no produce emisiones de CO<sub>2</sub>, es ahorrativo de energía eléctrica, utiliza calefacción y refrigeración pasiva. Capta también energía solar para los sistemas fotovoltaicos. Los resultados de la investigación de este edificio, revelaron que los estudios realizados mostraron los consumos de energía esperados, donde se elaboró un balance energético del nZEB, que aportó acciones preventivas frente a los consumos de la realidad, mejorando la gestión y sistemas de los edificios.

Frantálm, B. y Dvořák, P. (2022) comentaron su artículo científico titulado *¿Reducir la pobreza energética en regiones desfavorecidas o apoyar nuevos desarrollos en los suburbios metropolitanos? Diferencias regionales en el uso de subsidios para renovaciones de eficiencia energética en el hogar*, donde analizaron la extensión de las diferencias regionales en la distribución de subsidios para renovaciones de eficiencia energética en viviendas, y se investiga cómo estas diferencias se relacionan con factores geográficos y socioeconómicos en los distritos de la República Checa. Su investigación fue tipo

descriptiva y correlacional. El objetivo de esta investigación fue analizar cómo las diferencias regionales en la distribución de subsidios para renovaciones de eficiencia energética en viviendas están relacionadas con factores geográficos y socioeconómicos. En base a sus resultados, se concluyó que es necesario redistribuir y dirigir de manera más efectiva los subsidios para alcanzar los objetivos declarados del programa de eficiencia energética en viviendas. Esto implicó considerar las diferencias regionales, así como las necesidades específicas de las regiones económicamente desfavorecidas y con mayor riesgo de pobreza energética.

Así mismo, presentaremos los trabajos anticipados de los antecedentes nacionales mencionados en la investigación.

Pérez G, D. (2020), mencionó en su artículo científico titulado Diseño de una vivienda bioclimática en la ciudad de Tumbes, detalló el análisis de las estrategias pasivas en una casa de Tumbes, para el correcto planeamiento de los futuros diseños de vivienda a utilizar con fuentes de energía renovable. Su investigación fue tipo descriptivo y aplicada. El objetivo de estudio en este caso fue detallar el proceso de diseño de un proyecto de vivienda en la ciudad de Tumbes, Perú, haciendo énfasis en el uso de métodos pasivos de control ambiental. Como la orientación y emplazamiento adecuado del lugar, calefacción por aislamiento térmico, la masa térmica, ventilación e iluminación natural, y por último protección solar. Los resultados se detallaron a través del análisis de la ficha bioclimática, esta fue esencial para la definición de las estrategias de control pasivo, plasmando en criterios arquitectónicos el confort y bienestar térmico de los usuarios.

Campodónico, H. y Carrera, C. (2022), mencionaron en su artículo científico titulado Transición energética y energías renovables: Desafíos para el Perú, su análisis de las políticas de transición energética y la implementación de fuentes de energía renovable no convencionales en la matriz de generación de electricidad en Perú, haciendo referencia a la evolución de las políticas implementadas en 2008 y la falta de avance desde entonces. Su investigación fue tipo descriptivo y analítico. El objetivo de estudio en este caso es analizar las dificultades que enfrenta Perú para lograr un cambio en su matriz energética

hacia fuentes de energía renovable en el sector eléctrico. Como resultado de esta revisión, señalo que, a pesar del progreso inicial en el desarrollo de proyectos de energías renovables en Perú, se ha observado una disminución en la implementación de nuevos proyectos en los últimos años. Se resalta la importancia de llevar a cabo la transición energética en la generación de electricidad en el país y se presentan recomendaciones para lograr este objetivo.

Lovera y Quispe (2021), la presente tesis titulada “Propuesta de plan de mejora en la gestión de agua y energía para la mitigación de Impactos Ambientales en edificios multifamiliares existentes de cinco pisos basado en recomendaciones EDGE. Caso: Block 03 – Condominio Héroes de San Juan y Miraflores”, Se llevó a cabo un análisis detallado sobre la implementación de un plan de mejora en la gestión de agua y energía para mitigar los impactos ambientales en edificios multifamiliares existentes de cinco pisos, tomando como referencia las recomendaciones de la certificación EDGE. Se eligió como caso de estudio el Condominio Héroes de San Juan y Miraflores. El estudio se realizó en respuesta a los cambios climáticos que enfrenta el planeta debido a los gases de efecto invernadero, principalmente el CO<sub>2</sub>, producido por edificios no sostenibles. La certificación EDGE, reconocida en el ámbito inmobiliario peruano, se aplicó en el condominio mencionado y se observaron resultados positivos. Se logró una reducción del 30.22% en el consumo de agua, del 23.95% en el consumo de energía y una disminución del 24% en la emisión de CO<sub>2</sub>.

Estos resultados demostraron el impacto positivo que puede tener la implementación de prácticas sostenibles en edificaciones existentes. El presente estudio mostró dos tipos de investigación, uno fue descriptivo, ya que se mide el consumo de agua y energía que presentan los edificios multifamiliares encontrados en la zona de estudio, y el otro fue explicativo, porque a través de la medición se define los puntos claves para obtener el bajo consumo de agua y energía en la obra. El instrumento que uso es documental, porque se realizaron diferentes simulaciones que serán documentadas para cada estudio. En conclusión, la aplicación de propuestas de mejora en edificios multifamiliares existentes, siguiendo las recomendaciones de EDGE, es una solución factible y efectiva.

Morales y Sanchez (2020), la presente tesis, titulada “Diseño de una vivienda verde unifamiliar, aplicado a un desarrollo sostenible en Huánuco”, El estudio analizó el diseño de una vivienda verde unifamiliar en Huánuco, con enfoque en el desarrollo sostenible y la eficiencia energética. Se aplicaron criterios de sostenibilidad y tecnologías inteligentes para lograr una vivienda autosuficiente que aporte beneficios sociales, económicos y ambientales. El tipo de investigación utilizado fue descriptivo-correlacional, involucrando el análisis e interpretación de viviendas sostenibles en Huánuco. Los datos se recolectaron a través de referencias bibliográficas existentes, secundarias y confiables. Los resultados revelaron que el diseño de la vivienda verde unifamiliar permite aprovechar de manera óptima las energías renovables, lo que conlleva a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, el consumo energético y el consumo de agua. Esto a su vez puede generar beneficios económicos y mejorar el ecosistema local.

Gutierrez (2019), la tesis que se muestra, se titula “Diseño y construcción de casa ecológica con materiales naturales de la región La Libertad, para reducir los impactos ambientales”. El estudio se centró en el diseño y construcción de una casa ecológica en la región de La Libertad, utilizando materiales naturales disponibles en la zona. El objetivo principal fue reducir los impactos ambientales asociados a la construcción de viviendas, especialmente en un contexto latinoamericano donde la calidad de las viviendas puede ser precaria. El enfoque del estudio abarcó el uso de herramientas de diseño y la selección de materiales naturales apropiados para la construcción de la casa ecológica. El objetivo era minimizar el uso de recursos no renovables y reducir la emisión de gases de efecto invernadero durante el proceso constructivo. Al utilizar materiales locales y naturales, se buscó promover la sustentabilidad y la integración con el entorno. Estos materiales pueden incluir elementos como madera, barro, piedra, bambú, entre otros, que son abundantes en la región de La Libertad.

El presente estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo y descriptivo, con el objetivo de evaluar diferentes alternativas de diseño de una casa ecológica y determinar los materiales a utilizar. Para recopilar la información necesaria, se utilizaron diversos instrumentos como referencias bibliográficas, tablas cuantificables y de valoración. Estos recursos permitieron analizar y

comparar las opciones disponibles, teniendo en cuenta factores como la eficiencia energética, los impactos ambientales y la sostenibilidad. Como resultado de la investigación, se logró diseñar y construir una vivienda ecológica utilizando materiales naturales. Estos materiales fueron seleccionados cuidadosamente en función de su capacidad para reducir los impactos ambientales y el consumo energético.

Ortiz & Vásquez (2019), la presente tesis llevó de título: “Diseño de un edificio sostenible con sistema estructural aporticado y su influencia en el impacto ambiental del Asentamiento Humano Laderas del Sur, Nuevo Chimbote -2019”. Donde se vio el diseño de un edificio sostenible con sistema estructural a porticado y su influencia en el impacto ambiental del Asentamiento Humano Laderas del Sur, Nuevo Chimbote -2019. Todo ello incorporó la protección del medio ambiente. Dentro de su metodología se dio el tipo correlacional y diseño no experimental, los instrumentos que usaron para la investigación son la observación científica, observación técnica y análisis documental. Como principal resultado se obtuvo que este diseño estructural cumple con los parámetros que pidió la certificación LEED, determinando que es sostenible y adecuado para el ecosistema. En conclusión, este diseño sostenible y estructural influyó de manera positiva en el impacto ambiental del AA. HH Laderas del Sur.

Lecca y Prado (2019), esta tesis se tituló, Propuesta de criterios de sostenibilidad para edificios multifamiliares a nivel de certificación EDGE y sus beneficios en su vida útil (obra, operación y mantenimiento) frente a una edificación tradicional. Caso: edificio en el distrito de Santa Anita – Lima. Esta analizó según la propuesta de criterios de sostenibilidad para edificios multifamiliares a nivel de certificación EDGE y sus beneficios en su vida útil (obra, operación y mantenimiento) frente a una edificación tradicional. Caso: edificio en el distrito de Santa Anita - Lima. Estos criterios se aplicaron a un edificio sostenible de Santa Anita, donde se mostró beneficios económicos y ambientales. Todo ello logró un ahorro de 35.96% energía y agua un 31.92%. También, se plantearon materiales que consumen menos energía en el edificio. Su diseño según su tipo de investigación fue descriptivo por los criterios sostenibles a emplear en la edificación. Y su instrumento fue documental, ya que se usaron documentos nacionales e internacionales para la investigación. El resultado de esta

investigación es que nos ayudará a comprender los criterios que se desean aplicar al proyecto de estudio. Además de que logren ser viables, factibles y rentables para utilizar la certificación EDGE.

Dentro de este marco, se aplica 2 categorías las cuales son planteadas en los antecedentes nombrados previamente, siendo así las siguientes:

Categoría 1: Estrategias bioclimáticas, donde se basó las 3 subcategorías y 3 indicadores, para cada subcategoría que hablen de las estrategias bioclimáticas en las edificaciones multifamiliares.

¿Qué son las estrategias bioclimáticas? En arquitectura, cada vez es más importante considerar estrategias bioclimáticas para lograr un comportamiento térmico óptimo de los edificios. En el estudio que realizaron Beltrán-Fernández (2017), se llevó a cabo un análisis de las estrategias bioclimáticas utilizadas por Frank Lloyd Wright en la Casa Jacobs durante la década de 1930, y se examinó cómo estas estrategias contribuyeron a mejorar el rendimiento térmico del edificio. Se investigaron variables como grandes superficies de vidrio, orientación, ventilación natural e inercia térmica del material. Estas estrategias se pudieron aplicar en la construcción de viviendas actuales, para lograr resultados efectivos y reducir el uso de aire acondicionado mecánico.

Además, este análisis mostró que las cualidades espaciales y formales de la obra de Frank Lloyd Wright son el resultado de una reflexión global y una preocupación por el confort interior respetando el medio ambiente y la naturaleza. En conclusión, el estudio demostró la relevancia de las estrategias bioclimáticas en arquitectura como una manera efectiva de mejorar el rendimiento térmico de los edificios, las variables analizadas pueden utilizarse para reducir la necesidad de sistemas mecánicos de climatización y mejorar la calidad espacial y formal de una obra. El cambio climático ha hecho imprescindibles las estrategias bioclimáticas para crear edificios sostenibles y energéticamente eficientes.

Las estrategias bioclimáticas en la arquitectura tradicional que utilizó Vietnam, fueron alternativas de solución en las construcciones, otorgando el acondicionamiento higrotérmico para que se unan con el ecosistema, y el empleo

de materiales y recursos naturales del lugar. Como afirmaron Palomar, Acha & Lauret (2014), la arquitectura conservadora de Vietnam fue heterogénea, ya que se desarrolló por conflictos y migraciones de la historia, esta generó 4 tipologías de viviendas la primera fue la Casa É-De, este tipo de vivienda fue alargada, donde se ampliaba por el crecimiento de los miembros familiares, su estructura se basa en el atado y tejido de las vigas, paredes, y el techo. El segundo fue la Casa Bahnar, donde este tipo de vivienda fue de techo alargado, también se le destacó, por ser religiosa y planificar reuniones de defensa, su estructura se realizó por vigas del suelo que se hincan en el terreno, miden 6 metros de longitud, elevan la plataforma de madera 3 metros, además de tejer las paredes y la cubierta apuntada que permite ventilación y calienta el aire en épocas de frío.

El tercero fue la Casa Tay, su tipo de vivienda fue cuadrada, estas tienen 3 estancias principales y dos ampliaciones, además de ser religiosa, su estructura es de 5 niveles, que se hacen pies derechos sobre zócalos y se unen las vigas de atado y de carga. Y por último la Casa Cham, fue un tipo de vivienda agrupada y rodeada de jardines y un muro perimetral. Su estructura es de una única planta baja, donde su cimentación consistió en dados de piedra, donde se unen los tablonces de madera, bambú y paja. Estas casas utilizaron materiales originales y del lugar que son la madera, bambú, cañas, troncos gruesos, hojas secas y pajas. Se concluyó lo siguiente, las estrategias usadas en la arquitectura de Vietnam, principalmente en las 4 tipologías de viviendas, fueron analizar el clima y su emplazamiento, la protección solar, la ventilación natural, también el uso de materiales y recursos tradicionales del lugar de estudio, permitiendo el acondicionamiento de estas.

¿Para qué sirven estas estrategias bioclimáticas?, así mismo, las estrategias bioclimáticas son de gran utilidad en el diseño de edificios, ya que contribuyeron de manera efectiva a mejorar el confort térmico de los espacios interiores y a reducir la huella de carbono. Estas estrategias se basaron en aprovechar las condiciones climáticas y los recursos naturales disponibles en cada ubicación. De esta forma, también se utilizó un programa llamado Energy Plus que proporciona beneficios económicos en las futuras construcciones multifamiliares. Como expresa Elaouzy y El Fadar (2022), Las estrategias son un diseño

bioclimático muy confortante de manera térmica, ahorrativa, eficaz y reductora del rastro de carbono en edificios. Por eso se investigó en un edificio de oficinas las mejoras que se darían en este proyecto, con cinco técnicas ambientales generadas por el software EnergyPlus.

Estas son, el número uno las aberturas de pared, la número dos la ganancia de calor solar, la tres es la protección solar por voladizos, la cuatro es la reclusión térmica y la cinco es la ventilación natural, concluyendo que todas ellas dan beneficios económicos asociados al ambiente. Los resultados revelaron cuotas de ahorro con un 90,69%, mostrando altos rendimientos económicos disminuyendo los costes y emisiones de CO<sub>2</sub>. Esta investigación sirvió como guía para los futuros levantamientos de edificios. En conclusión, se realizó el estudio de un edificio de oficinas, con el programa bioclimático EnergyPlus, este nos permitió sacar cinco técnicas climáticas, que ayudarán a recortar las emisiones de dióxido de carbono mejorando el bienestar económico.

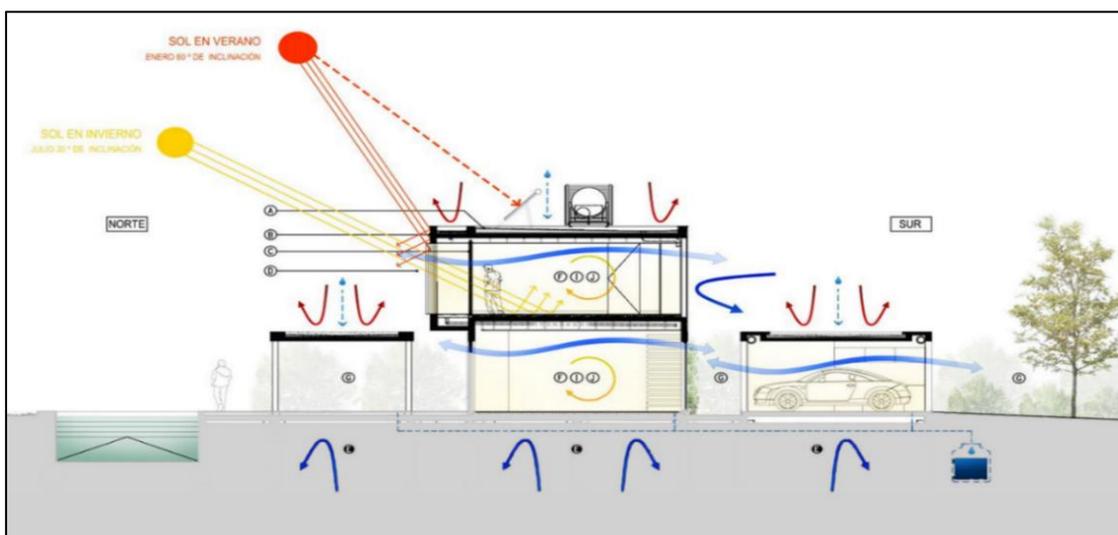
¿Qué métodos se utilizan para realizar el estudio respectivo de las estrategias bioclimáticas?, de este modo, hay unos métodos climáticos muy utilizados en países con clima tropical muy factible para las edificaciones, uno de ellos fue la ventilación natural, que permitió poder perfeccionar el aire interior y confort térmico de dichas obras. Como afirmó Abd Rahman et al. (2022), la ventilación natural fue una estrategia efectiva para asegurar una buena calidad del aire interior al permitir un flujo de aire óptimo en los espacios habitables. Por ello, se realizó un estudio de un pabellón proveniente de un hospital público, que duró por dos meses del año 2020. Es por eso, que se utilizó 3 métodos como trabajos de simulación donde su resultado fue que la mitad de los ocupantes se sienten incómodos en la sala con un porcentaje de 40% al 56% insatisfechos, luego el estudio de campo y las mediciones objetivas, registraron la lectura del PMV, indicando que el ambiente del hospital es tibio y cálido, según la norma ASHRAE 55. Los resultados de la encuesta revelaron que la mayoría de los encuestados, aproximadamente el 82%, consideraron que el ambiente en cuestión tiene un clima templado-cálido. Por ende, se concluyó, que estos métodos de estudio del pabellón del hospital sirvieron para ayudar a los propietarios a elaborar un diseño bioclimático adecuado a futuro para evitar las incomodidades.

¿Qué nos permite realizar estas estrategias bioclimáticas?, agregando a lo anterior, las estrategias bioclimáticas fueron procedimientos de diseño agradables para los edificios, teniendo en cuenta el favorecimiento del confort interior y la reducción en el consumo de energía. Las palabras de Casabianca (2019) emplearon lo siguiente, que las estrategias bioclimáticas fueron procesos de diseño para los edificios, permitiendo tener en cuenta el clima del lugar y sus recursos naturales que brinda, favoreciendo el bajo consumo de energía, confort y acondicionamiento térmico. También pueden ser aplicadas a escala urbana controlando los microclimas de los espacios abiertos, privilegiando el acceso y orientación del sol, la ventilación, la habitabilidad y el diseño ecológico, además de aplicar materiales reciclados y de bajo impacto sobre los ocupantes de dichas obras.

En resumen, las técnicas bioclimáticas en el diseño de construcciones fueron una forma de crear edificios que sean respetuosos con el medio ambiente. Estas técnicas permitieron mejorar la habitabilidad, el confort y la temperatura de cada espacio, considerando aspectos como la orientación solar, la ventilación natural y el uso de materiales reciclados. Al aplicar estas estrategias, se busca reducir el impacto ambiental de la construcción y promover la sostenibilidad en el sector de la edificación.

**Figura 15.**

*Estrategias Bioclimáticas*



*Nota:* La figura muestra que las estrategias bioclimáticas son procedimientos de diseño agradables para los edificios y viviendas según el ecosistema. Fuente: archdaily.pe (2021).

Por esta razón, la Sub Categoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas, estas técnicas de diseño ambiental aprovecharon al máximo los recursos naturales disponibles en el entorno, promoviendo el bienestar interior de las construcciones y sus instalaciones. A juicio de Mello et al. (2017), las estrategias bioclimáticas fueron aquellas que analizaron el estudio bioclimático del terreno donde se desarrollara el proyecto siendo eco amigable. Estas se dividieron en los siguientes tipos, en primer lugar, se consideró la ventilación natural como parte del proceso de diseño. El diseñador evaluó la orientación y la forma del proyecto con el objetivo de aprovechar las corrientes de aire naturales y crear aberturas estratégicas en los espacios que faciliten la circulación del aire dentro de la construcción. En segundo lugar, fue el enfriamiento evaporativo, en esta técnica se comenzó a eliminar el aire caliente, a través de la evaporación del agua que se encuentra en las áreas verdes o jardines alrededor del proyecto.

También se dio la evaporación indirecta, está se generó de manera adecuada, cuando en el techo se produjo área verde o se encuentra un tanque de agua. En tercer lugar, fue la estrategia de inercia térmica, esta se basó en enfriar o calentar la edificación, dependiendo el clima de la zona. En cuarto lugar, fue la calefacción solar, mostró dos formas de ganarla la primera fue de manera directa, donde se obtuvo el calor por las aberturas realizadas en la obra y la segunda fue de manera indirecta, donde tener jardines dentro de tu casa, permitió capturar la radiación solar y lo distribuirla a los ambientes del hogar. Y por último la calefacción artificial que solo se utilizó en ambientes de temperatura muy baja. Para terminar, se concluyó que las estrategias bioclimáticas son formas de diseño que analizaron el terreno donde se desarrolló dicho proyecto en su distribución eco amigable. Estas formas bioclimáticas fueron la orientación, ventilación, enfriamiento evaporativo, la inercia térmica, la calefacción solar y la artificial.

Así mismo, en las zonas ecuatoriales las viviendas de interés social presentaron problemas de confort y baja ventilación. Es por eso, que se propuso una solución para estos inconvenientes. Como dijeron Giraldo y Herrera (2017), mencionaron que las viviendas ecuatoriales presentan inconvenientes de temperatura con una alta insolación de (870 W/m<sup>2</sup>) y mala circulación de aire. Todo ello conllevó a que no tienen un correcto uso de estrategias pasivas y no es redituable para las

obras a construir y el estado. Es por eso, que se decidió proponer y evaluar un prototipo de simulación de una habitación de VIS (Viviendas de Interés Social) en Cali-Colombia. Donde se encontró que estas son inhabitables gran parte del día, pero con esta investigación es posible mejorarlas para que den una mejor salubridad y habitabilidad. Como la implementación de chimeneas solares resultando ser muy efectivas en el periodo de viento. Se finalizó, que en las viviendas ecuatoriales hay problemas de habitabilidad, por la insolación y mala ventilación. Por ello, se decidió implementar chimeneas solares y algunas mejoras en los hogares, para generar confort de los usuarios y mejoramiento del ambiente.

Por último, en el distrito de Tacna se comprendió que las estrategias bioclimáticas mejoraron el confort térmico de un Centro comercial. Donde se elaboró una propuesta arquitectónica bioclimática teniendo en cuenta el emplazamiento, sus sistemas de control solar, material, iluminación y ventilación natural, donde permitió que los ocupantes, aumente su bienestar y calidad de vida. Como lo notó Ponce (2022), las estrategias bioclimáticas son formas de diseño, que respondieron a los climas determinados que se encontraron en el lugar de estudio del Centro comercial en Tacna. Este estudio se dividió en 5 tipos de estrategias. El primero fue el emplazamiento, este se consideró de acuerdo a las necesidades climáticas del lugar, ya sea en zonas frías, cálidas, templadas, húmedas o áridas. Donde permitió que el edificio se una con el lugar. El segundo fue los correctos sistemas de control solar, estos son dispositivos que fueron diseñados para controlar los rayos del sol, como los separadores de vidrio, pantallas flexibles como cortinas, toldos, los antepechos, repisas pórticos, pérgolas, muros dobles y vegetación.

El tercero fue la iluminación natural, donde se aplicó un adecuado diseño de espacios interiores con distribución de la luz, debido a la cantidad adecuada de tareas biológicas, psicológicas y fisiológicas de los habitantes. El cuarto es la ventilación natural, esta favoreció el paso del aire por la parte interna del proyecto, donde los individuos sintieron el aire innovado. Estas formas de ventilación natural fueron la cruzada, la cámara solar o chimenea solar y torres de viento. Y, por último, está el tipo de material, ya que estos determinaron la condición de efectos térmicos que pueden producir en la obra. Los materiales

que se usaron fueron la piedra, hormigón, cerámica, que permitieron acumular la energía calorífica, y aberturas acristaladas que permiten la captación térmica solar. En conclusión, estos 5 tipos de estrategias que fueron el emplazamiento, sistema de control solar, el material, la ventilación e iluminación natural, permitieron el mejoramiento del confort térmico del Centro comercial del distrito de Tacna, donde a los ciudadanos se les otorgaron bienestar ambiental.

Indicador 1: Diseño, fue aquel medio de la arquitectura, que nos permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos, maquetas, memoria descriptiva, etc. Como lo hizo notar Gatell (2019), el proceso de diseño en la arquitectura fue una actividad creativa y conceptual que combina elementos intelectuales, espirituales, imaginativos y virtuales hasta el día de hoy. A través de este proceso, se generaron diversas etapas que van desde el dibujo y la modelación hasta el desarrollo de maquetas y la redacción de memorias descriptivas. Estas herramientas permitieron materializar y dar forma a la construcción de acuerdo con las ideas y conceptos establecidos durante la etapa de diseño. De esta forma se puso en marcha nuevos procesos de aprendizaje, conocimientos, habilidades y competencias para generar un proceso de diseño, para una obra a futuro. Finalmente, el diseño vino a hacer la manera de imaginar, planificar, modelar y desarrollar un proyecto a futuro, que contengan espacios habitables y confortables para los ciudadanos.

Así pues, el diseño en la arquitectura fue una doctrina que se divide en la imaginación, elaboración, planificación y desarrollo del proyecto, luego los documentos y estudios para comenzar con la construcción, además si un diseño es sustentable es más beneficioso, debido a que reduce el consumo de los servicios básicos, emplea recursos-materiales naturales y genera ventilación y luz natural. Teniendo en cuenta a Hernández (2008), opinó que el diseño es un proceso de creación de una obra, este se divide en 4 partes claras, el número uno fue el prediseño donde se dan los primeros trazos de la idea general, el segundo fue la fase esquemática donde se da la elaboración y planificación del proyecto a través los primeros estudios del lugar y lo que se plasma en los planos, el tercero fue el desarrollo del proyecto, donde se define el estudio del terreno y los planos finales, el cuarto fue el análisis final de los documentos y estudios del proyecto para empezar la fase de la construcción.

Si el arquitecto decidió optar por un diseño sustentable, este se verá vinculado con estrategias bioclimáticas que promueven la reducción del consumo de agua y energía, la utilización de materiales y recursos naturales, la disminución de la contaminación del suelo y la generación de menos residuos sólidos. Asimismo, se enfocó en mejorar el confort térmico de los espacios y lograr un ahorro económico a largo plazo. Estos aspectos son fundamentales durante el proceso de creación de un edificio con miras hacia el futuro. En síntesis, para la construcción de un modelo de arquitectura sustentable, primero se inició con el diseño que induce a la parte artística y creativa del arquitecto y/o diseñador, luego se planificó, desarrolló, documentó y estudio el proyecto para que pase a la fase de construcción. Respetando los puntos de la sustentabilidad como ahorro energético, iluminación y ventilación natural, uso adecuado de materiales naturales y mejoramiento de los ambientes de la obra, generando bienestar a los residentes.

Indicador 2: Materiales Sostenibles, los materiales sostenibles fueron aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema. Lamentablemente en Colombia la demanda de viviendas y edificios, han generado la construcción excesiva, empleando los materiales constructivos en mal estado que produjeron CO<sub>2</sub>. Desde el punto de vista de Mauricio & Bedoya (2018), nos explicaron que en Colombia los materiales se están usando de mala forma generando CO<sub>2</sub>, por ello es que se decidió realizar bloques eco amigables que reemplacen los ladrillos. Estos se elaboraron añadiendo un poco de cemento a la arena y escombros extraídos de la zona BSC, logrando una mezcla en el suelo, obteniendo los bloques sostenibles con bajo CO<sub>2</sub>. Para concluir, la reutilización de un material conocido ya sea adobe, concreto o arcilla, pudo generar menos CO<sub>2</sub>. Produciendo así materiales nuevos sostenibles para la utilización de las obras. Este método se usó en Colombia, además ha comenzado a llegar a los países sudamericanos incluyendo en nuestra sierra peruana.

Así mismo, el estado actual de nuestro planeta es muy alarmante, especialmente por el calentamiento global, originado por las actividades humanas como la industria y el uso de materiales no eco-amigables en las obras edificatorias, siendo un peligro para el planeta y la población. Como afirman Suhamad y

Martana (2020), el planeta está experimentando alteraciones climáticas y ambientales, como resultado del uso inapropiado de los recursos naturales y la elección de materiales inadecuados en la construcción, lo cual conllevó a la contaminación, generada por la acumulación de desechos, residuos de basura, aguas contaminadas, emisiones de humo, polvo y ruido. Ya sea de viviendas, edificios, centros de salud, comercio, etc. Todo ello tuvo un impacto ambiental generando el crecimiento de la huella de carbono y reduciendo la salud de los usuarios y la vida del ecosistema. Así mismo, varios expertos en la arquitectura propusieron soluciones eco amigables para el planeta como utilizar materiales reciclados, estrategias bioclimáticas y la adaptación de la arquitectura verde.

De los materiales tenemos el Bambú, este se cultiva más fácil, es flexible, elástico, más sencillo de trabajar y es barato, siendo el reemplazo de la madera. Otro es el eco-ladrillo, estos se elaboraron con los residuos plásticos reciclados convirtiéndolos en algo útil, como mesas, sillas, paredes y hasta fachadas embelleciendo a los edificios. El siguiente material son las escamas de vidrio y cerámica, estos trozos rotos se recogen y se convierten en materiales de valor estético. El otro es la reutilización de puertas y ventanas usadas, siendo transformadas a nuevas, ya sea pintándolas y reparándolas. Y por último tenemos las tuberías de PVC, que pueden utilizarse como material de muebles y fachadas en las obras. Brevemente, nuestro planeta está sufriendo por la mala utilización de recursos y materiales en las obras, que generó el aumento de la huella de carbono, por eso, expertos deciden dar soluciones como la utilización de materiales reciclados, estrategias bioclimáticas y adaptación de la arquitectura verde. Todo ello se hizo para lograr la mejora del planeta tierra.

Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación, para poder tener un sistema de iluminación correcto en los edificios se decidió reemplazar las luminarias de sodio (HPS), por las luces (LED) que son más ahorrativas de energía. Dicho con palabras de Ahmed et al. (2022), para una adecuada iluminación en la carretera y en las construcciones se determinó cambiar las 4.014 luminarias (HPS), que hay en Pakistán, por las LED. Ya que, estas produjeron un bajo consumo de energía. Por ello se realizó una auditoría energética específica del sistema de iluminación de los sistemas de luminarias con HPS y sistemas de luminarias LED, donde las luminarias HPS generan un 83,3 % a diferencia de las luminarias

LED que producen un 40% menos en el consumo de energía, al final el sistema LED salió más beneficioso, al implementar estas medidas, se logrará una mejora en la calidad de la energía, la reducción del ruido lumínico, las pérdidas de energía, los costos y la huella de carbono.

Esto no solo beneficiará al planeta, sino también a las construcciones futuras, promoviendo su bienestar y sostenibilidad. Esto se resumió, que el ecosistema ha sufrido las consecuencias del uso inadecuado de las luminarias HPS. Por esta razón, se ha propuesto reemplazarlas por luminarias LED, que son más eficientes y ahorrativas en términos de consumo de energía. Esta transición a sistemas de iluminación más eficientes permitirá reducir el gasto energético en construcciones y obras futuras, contribuyendo al bienestar del planeta.

**Figura 16.**

*Materiales sostenibles, sistemas de sanitarias y eléctricas*



*Nota:* La figura es un collage elaborado propio, que indica el ahorro de energía, que nos dan los sistemas de sanitarias, los de eléctricas y los materiales sostenibles en una edificación.

Asimismo, en la actualidad los sistemas de sanitarias están en mal estado, generaron desperdicios de agua potable en las viviendas, además que el alcantarillado se vio afectado por la mala colocación de tuberías PVC. Por eso se ha decidido optar por la transformación de los sistemas de sanitarias por unos

más ahorradores y que no contaminen el medio natural. De acuerdo con Shuvalov (2020), los sistemas de sanitarias mal empleados y elaborados, ocasionaron un deterioro en las construcciones y en el mundo. Por ello, es que los ingenieros desearon cambiar ese paradigma del siglo XXI, sobre las tecnologías de construcción de ciudades-jardín, logrando crear un futuro de desarrollo sostenible que mejore la sanitaria urbana.

Para ello, se requirió reducir la emisión de contaminantes de las aguas residuales domésticas, para producir productos secundarios de ellas. Es por eso, que se propuso una lista de direcciones de investigación sobre el desarrollo de tecnologías que otorgan el desarrollo de sistemas sanitarios sostenibles en las ciudades en el futuro, basándose en la transformación de alcantarillado de los asentamientos y ciudades. En conclusión, los sistemas de sanitarias y desagües están en mal estado y no mucho son empleados de manera ahorrativa, además de contaminar el medio ambiente. Por ello, ingenieros decidieron desarrollar sistemas de sanitarias sostenibles que permitieron la reutilización de las aguas grises y den origen a la reutilización de estas aguas para regar las áreas verdes.

Por esta razón, la Sub Categoría 2: Uso apropiado de las estrategias bioclimáticas, en sí estas estrategias son denominadas en arquitectura y urbanismo un conjunto de acciones de diseño, para lograr un estado de confort en cada ambiente de la obra o edificación. Chen et. al. (2021), mencionó como las estrategias bioclimáticas tuvieron su enfoque en la ventilación natural, orientación entre otras, tomando en cuenta que son diversos estudios que señalaron aplicar de manera correcta los factores anteriores, donde se pudo apreciar un ahorro en iluminación y climatización. Es decir, al adaptar las condiciones bioclimáticas a la edificación tendremos como resultado un mayor confort, que permitió encontrar oportunidades donde aplicar la eficiencia energética sostenible otorgará un menor consumo sin perjudicar la demanda energética.

Por otro lado, las estrategias son componentes esenciales de la construcción, especialmente dentro del ámbito de la arquitectura bioclimática. Estas estrategias evaluaron y promovieron el bienestar de las obras en relación con el medio ambiente. Como expresaron Palacios et. al. (2023), el uso apropiado de

estrategias bioclimáticas, como el sombreado en ventanas y el aislamiento térmico en losas, demostró resultados significativos en la reducción de temperaturas internas de los edificios, es importante destacar que el uso adecuado de protección solar en ventanas tiene un impacto significativo en la reducción de las temperaturas interiores, lo que lleva a un mayor confort térmico para los ocupantes. Aunque no se logre el confort térmico durante todas las horas en el mes crítico, la combinación de estrategias bioclimáticas contribuyó en crear edificaciones más amigables con el medio ambiente y térmicamente confortables para sus habitantes. Por lo tanto, se concluyó que es necesario considerar y aplicar de manera adecuada estas estrategias para mejorar el impacto de los edificios, además, estas medidas no solo contribuyen al bienestar de los ocupantes, sino que también tienen un impacto positivo en el consumo energético y en la sostenibilidad ambiental.

El uso adecuado de estrategias bioclimáticas, se refirió a la construcción responsable y ambientalmente consciente, que integra la estética y minimiza el impacto ambiental. Según Argudo y Toledo (2003), dialogaron de la bioconstrucción, esta buscó lograr un equilibrio entre los usuarios, el medio ambiente y su vivienda, y se fundamentó en los principios de la arquitectura bioclimática y la eficiencia energética. Los procesos de bioconstrucción se basan en el uso de materiales naturales y buscan la sostenibilidad en sus dimensiones ambiental, social y económica, contribuyendo así a la eficiencia energética y al confort adaptativo de los usuarios. La eficiencia energética desempeñó un papel fundamental en la bioconstrucción, ya que no solo implicó ahorro económico, sino también mejoró el medio ambiente y en la calidad de vida de la sociedad.

Es importante identificar los aspectos contextuales relevantes, como el clima, la ubicación y la región, para determinar las estrategias adecuadas a implementar. Además, se consideraron aspectos de confort adaptativo, como el confort acústico, lumínico y visual, para garantizar un ambiente interior confortable y saludable. Esto implicó controlar el ruido, la intensidad de luz y los reflejos para evitar deslumbramientos y garantizar un equilibrio adecuado entre luz natural y artificial. En resumen, la bioconstrucción se enfocó en la aplicación de estrategias bioclimáticas para desarrollar construcciones responsables y sostenibles. Su objetivo es integrar la edificación en su entorno, utilizar

materiales naturales, fomentar la eficiencia energética y garantizar el confort adaptativo de los usuarios. Estos objetivos se lograron a través de un diseño consciente que consideró la forma del edificio, la ubicación estratégica de ventanas y muros, el control de la iluminación y el ruido, así como la adecuación a las condiciones climáticas y al entorno circundante.

Asimismo, para saber reconocer los aspectos de las más importantes certificaciones internacionales, se tomó como indicador 1 la certificación LEED, para que se puedan conocer y reconocer los objetivos y procesos a realizar para la realización de productos arquitectónicos, así como para reconocer la importancia de estas certificaciones frente a estos. La certificación LEED es un sistema que evaluó aspectos del diseño arquitectónico y las estrategias sustentables que pueda tener la obra, para que de esta forma puedan obtener una conmemoración de acuerdo a la puntuación que se le asigne a la edificación. En este sentido, Gonzáles (2017), destacó que la certificación LEED es un sistema opcional de evaluación que fomenta prácticas sustentables en proyectos, otorgando certificaciones en función de las estrategias concretas implementadas en cada edificación.

Este sistema se rigió por cinco lineamientos principales, que abarcan la sustentabilidad en general, la eficiencia del uso del agua, la energía y la atmósfera, los materiales y recursos utilizados, y la calidad ambiental interior. En efecto, la certificación LEED permite que se puedan evaluar las estrategias medioambientales y sustentables de las edificaciones, donde se basó en los puntos anteriormente mencionados, que figuran como pilares en los que la arquitectura moderna debe basarse para poder acreditar buenas prácticas y buen desarrollo de los productos realizados.

Similar a ello, gracias a la certificación LEED, que se obtuvo en base a la puntuación obtenida, se dio a conocer a los demás la importancia de la edificación. En este sentido, Fithian y Sheets (2022), destacaron que la certificación LEED fue reconocido como un sistema a nivel global, que proporciona una validación, de que un edificio ha sido construido siguiendo estrategias específicas de ahorro energético, eficiencia en el consumo de agua y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, así como mejoras en la calidad ambiental y

consideración en el uso de recursos. A su vez, este brindó una serie de lineamientos que permitieron implementar un sistema medible en el marco de la arquitectura, construcción y mantenimiento de edificios ecológicos. En pocas palabras, la certificación LEED analizó el edificio y brindó pautas para la correcta realización o entendimiento de los aspectos más relevantes, que debe tener en cuenta el diseño de esta edificación.

Como indicador 2 se tiene la certificación BREEAM, el cual tomó en cuenta como la certificación LEED, aspectos ambientales y sustentables en el diseño de la edificación, abarcando una mayor cantidad de aspectos que éste. En relación a la certificación BREEAM, se consideraron procesos y estrategias sostenibles que buscaron mejorar la calidad de vida de los usuarios y asegurar que la inversión realizada en la edificación sea recuperable mediante la implementación de estrategias de ahorro energético y de agua. Al respecto, Gonzáles (2017), mencionó que la certificación BREEAM es el sistema de evaluación voluntario más usado a nivel mundial, el cual está presente desde 1990, y su uso como herramienta de evaluación pretende ser una inversión recuperable con el sistema de ahorro de agua y energía eléctrica, además de que evalúa la calidad de vida que se otorga.

Con el objetivo de lograrlo, la certificación BREEAM consta de 10 parámetros de evaluación que incluyeron la gestión y planificación de la construcción, la salud y el confort, la eficiencia energética, el transporte, el consumo de agua, los materiales y los residuos, el uso del suelo y la ecología, la contaminación y la innovación, este último enfocado en la aplicación de tecnologías o dispositivos novedosos. En resumen, la certificación BREEAM abarcó conceptos más amplios y completos para evaluar la eficiencia de la edificación, además de que este pretende ser una inversión el cual pueda ser recuperada mediante la correcta aplicación de las estrategias planteadas.

Dentro de este marco de ideas, se tomó en consideración la utilización de materiales autóctonos por su contribución en más de un ámbito. La certificación BREEAM puso en énfasis la utilización de recursos autóctonos de la zona, debido a que con ello se evitaron la producción de CO<sub>2</sub> o, en otro caso, de consumo de energía requerida para transportar los materiales de un lugar a la

obra Rocha-Tamayo (2011). En efecto, un aspecto importante a considerar es la utilización de los materiales netos de un determinado lugar, no solo por un ahorro de costos en obra, sino por lo mencionado anteriormente, que promovió el cuidado al medio ambiente y benefició el traslado y obtención de los recursos de construcción.

Se tiene como indicador 3 la certificación EDGE, el cual tuvo mayor relevancia en el aspecto del ahorro de costos, pudiendo evaluar los beneficios del ahorro de elementos de consumo en las edificaciones. La certificación EDGE, a diferencia de los otros ya mencionados previamente, se centró en la eficiencia de la edificación, evaluando estrategias de ahorro de energía y agua para suponer un ahorro en costos a la edificación. Asimismo, EDGE (2021), indicó que se trata de un sistema de certificación enfocado en la sostenibilidad que tiene como objetivo principal la creación de edificios más eficientes. Este permitió a los profesionales evaluar los costos asociados con la implementación de estrategias y modelos de ahorro energético y de agua. Esto facilitó la identificación de métodos simples y efectivos para mejorar la eficiencia en el consumo de estos recursos. En efecto, este sistema de evaluación comprendió que en mayor medida se dé la disponibilidad de un sistema, este permitirá identificar los aspectos de ahorro de energía y agua, siendo así un método que beneficie a la implementación de métodos y estrategias de estos aspectos mencionados.

Contrario a lo que se menciona de la certificación EDGE, este pudo producir costos adicionales a la hora de implementar esto en una edificación. Al respecto, Albújar et al. (2019) mencionaron que la certificación EDGE brindó la oportunidad de evaluar y controlar los desperdicios durante la construcción y durante la vida útil de un edificio. Sin embargo, se destacó que la implementación de esta certificación conlleva costos adicionales en comparación con la construcción tradicional. Aunque se mencionó una mejora en el consumo de recursos, este estudio sugiere que el ahorro propuesto por la certificación EDGE podría representar un beneficio a largo plazo, considerando los costos adicionales inicialmente requeridos.

**Figura 17.**

*Proceso de la certificación EDGE*



Nota: La figura nos reveló los requisitos para postular a la Certificación EDGE. Fuente: Albújar, C, Polo, M, Sánchez, J, Zegarra, C. (2019)

Por esta razón, la Sub Categoría 3: Factores de las estrategias bioclimáticas, son aquellas técnicas de la arquitectura bioclimática que otorgaron muchas ventajas para las construcciones a realizar en el futuro y bienestar a los ciudadanos. Según Conforme y Castro (2020), nos dijeron que estas estrategias son parte de la arquitectura eco amigable, debido a que promueven la recuperación y aprovechamiento de los recursos y materiales encontrados en la zona de estudio, integrando el espacio construido con el ambiente, reduciendo el impacto ambiental y los consumos de energía, producidos por las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Para ello, utilizó los siguientes métodos bioclimáticos el n°1 fue la orientación y emplazamiento del lugar, el n°2 inercia térmica, el n°3 uso de materiales y recursos naturales, n°4 sistemas de captación solar, el n°5 sistemas inteligentes de agua potable y aprovechamiento de aguas de lluvia, el n°6 sistemas de iluminación inteligentes, el n°7 ventilación e iluminación natural, el n°8 sistemas de calentamiento e enfriamiento ahorrativos de luz y el ultimo es el n°9 que es control de residuos sólidos. Para concluir, estas técnicas eco amigables, otorgaron muchas ventajas que son cero emisiones de CO<sub>2</sub> en la construcción y en los materiales del edificio, disminución del impacto ambiental, generación

de energía sostenible y mejora en las obras a habitar. en las obras disminuyendo la huella de carbono.

Así pues, si construimos bajo las condiciones de las estrategias bioclimáticas podemos destacar que los factores dieron la mejora en la temperatura interior de los espacios de las obras altoandinas, protección medioambiental, ahorro económico y buena salud a los usuarios de la localidad de Orduña, Puno, Perú. De acuerdo con Wieser, Rodríguez y Onnis (2021), nos informaron que, al construir las viviendas, estas sufren de un limitado desempeño térmico, debido a que no tienen una buena economía, ya que su actividad de ganadera se agravó mucho por la vulnerabilidad del clima, además no pueden preservar a sus animalitos, ni a ellos mismo por el frío altoandino extremo.

Por eso, se realizó un estudio que permite realizar las siguientes pautas bioclimáticas, para la mejora de estas viviendas. Estas son las siguientes, la n°1 es mejorar el confort térmico, este se consiguió construyendo viviendas que sean calientes en el invierno obteniendo buena ventilación y captación solar, evitando que se vuelvan obras enfermas. La n°2 se enfoca en la protección ambiental, lo que implica la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la utilización de los recursos y materiales naturales disponibles en la zona, como el adobe y la quincha. Y la n°3 se centra en el ahorro económico, que se logra mediante la reducción del consumo energético. Esto se consigue mediante la ampliación del sistema de captación solar, el aumento del aislamiento en la cubierta y la mejora de la hermeticidad de las aberturas. De esta manera, las pautas bioclimáticas nos sirven para generar confort, ahorro económico, protección ambiental y salud de los usuarios en las futuras edificaciones.

Así mismo, comprendieron que los factores bioclimáticos son técnicas que dieron confort y sensación de comodidad con el ambiente a los ciudadanos que habitan dichos espacios. Cortés (2010), señaló que los factores climáticos desempeñan un papel crucial en el desarrollo de un proyecto, ya que pudieron ser clasificados en diferentes categorías. Estas categorías incluyen factores climáticos, como la radiación solar, la orientación solar, el viento, las precipitaciones y la iluminación solar; factores del lugar, como la topografía del terreno, la geografía del terreno, la latitud, la vegetación y la estructura urbana; factores biofísicos, que abarcan

aspectos térmicos, acústicos y lumínicos; factores constructivos, como el funcionamiento, la economía constructiva, la durabilidad, los materiales y los sistemas constructivos; y factores antropológicos, que consideran aspectos estéticos, culturales, históricos y antropológicos. Estos factores fueron el equilibrio de un uso particular en los proyectos urbanos a desarrollar en el futuro. Finalmente, se mostró que los factores climáticos, del lugar, constructivos y antropológicos, son adecuados para la elaboración de espacios de una obra donde ciudadanos van a residir, obteniendo su confort y comodidad.

Indicador 1: Aspectos climatológicos, son aquellos que nos ayudaron a poder desarrollar de manera más adecuada la elaboración de un proyecto, sabiendo su asoleamiento, donde entrara la luz solar y su ventilación natural para la ambientación. Según opinó Tendero (2019), la arquitectura tradicional ha desarrollado a lo largo de las generaciones estrategias de adaptación climática. Sin embargo, el rápido proceso de urbanización y las tendencias contemporáneas han llevado al abandono de estas prácticas tradicionales. No obstante, en la arquitectura actual, la comprensión de los aspectos climatológicos se volvió esenciales, desempeñando un papel fundamental en la definición del clima y su aplicación en el diseño arquitectónico. Para evaluar la influencia en la habitabilidad y el bienestar térmico de los espacios, parámetros como las temperaturas medias, la pluviometría, la radiación solar y la velocidad del viento deben ser considerados de manera conjunta.

Es decir, la comprensión de estos aspectos climatológicos fue esencial para diseñar edificios, que se adaptaron eficientemente al clima y promovieron la habitabilidad adecuada. Estrategias como la incorporación de inercia térmica, aislamiento, control solar y ventilación son clave para lograr un ambiente interior confortable y sostenible. La consideración cuidadosa de estos factores climáticos en el diseño arquitectónico puede conducir a edificaciones más resilientes y eficientes energéticamente.

Así mismo, estos aspectos son procesos que se desarrollaron en la arquitectura, para disminuir la contaminación ambiental, para ello se elaboró un proyecto, sabiendo el asoleamiento, luz y ventilación natural que brinda confort en el ambiente. Según Alvarado (2020), nos mencionó que el asoleamiento es aquel

que analiza datos técnicos que son, la latitud y longitud de la ubicación del edificio, su mapa solar, su acimut y la altitud. Después tenemos la ventilación, está analiza que el edificio cuente con ventilación para determinar la proporción de aire que ingrese en la obra, además también verifica si tiene sistemas de chimenea o efecto Venturi. Por último, está la iluminación natural, que se determina por el tamaño de las aberturas realizadas en el proyecto para que iluminen los ambientes, y no sea necesario utilizar la luz artificial. En conclusión, para la correcta elaboración de un edificio o construcción habitar se necesita analizar la zona de estudio, su asoleamiento, su ventilación natural e iluminación solar.

Indicador 2: Confort térmico, es importante en las obras, ya que es necesario mantener la temperatura acorde a los usuarios que habitan dichos ambientes. Desde la perspectiva de Giraldo-Castañeda et al. (2021), destacaron que el bienestar en términos de salud y economía puede lograrse al buscar activamente el confort térmico en los edificios. Este confort térmico se vio influenciado por factores como la temperatura, la velocidad del aire y la humedad relativa presentes en los ambientes. Al considerar y controlar adecuadamente estos factores, se pudo proporcionar un entorno interior saludable y confortable para los ocupantes, lo que a su vez puede tener impactos positivos, tanto en la salud de las personas como en el aspecto económico. En conclusión, el confort térmico es necesario en las edificaciones, ya que generaron un estado mental y físico agradable en los civiles, aparte de otorgar a la obra y sus espacios condiciones térmicas confortables.

Confort térmico, es muy fundamental en la arquitectura, ya que es necesario para mantener la temperatura acorde a los usuarios que habitan dichos ambientes. Según lo expuesto por Cerron (2022), se ha demostrado que la implementación de sistemas o estrategias de calefacción puede incrementar la temperatura interior en un promedio de hasta 9,5 °C, alcanzando incluso temperaturas de 22°C, incluso en áreas con temperaturas exteriores de -7 °C. Por tanto, resulta crucial adaptar estas estrategias a las condiciones climáticas y contextos locales específicos. Además, el uso de materiales apropiados y la optimización de los recursos disponibles en cada región geográfica contribuyen a maximizar los beneficios de las estrategias bioclimáticas. Asimismo, es importante promover la

conciencia y la educación sobre los beneficios de estas técnicas entre los ocupantes de las viviendas, resaltando aspectos como el ahorro energético, el confort y la mejora de la calidad de vida. En resumen, el uso apropiado de estrategias bioclimáticas en el diseño y operación de edificaciones es esencial para reducir la demanda energética, mejorar el confort térmico y promover la sostenibilidad. Su implementación requiere una combinación de consideraciones técnicas, diseño inteligente y conciencia por parte de los usuarios.

Indicador 3: Ahorro energético, la eficiencia energética y el ahorro de energía se han vuelto de suma importancia, no solo por la necesidad de reducir los costos en las facturas de electricidad, sino también por el impacto positivo que tienen en la preservación del medio ambiente. En este contexto, según López et al. (2022), el ahorro energético implicó adoptar hábitos y prácticas que reduzcan el consumo de energía. Es importante tener en cuenta que ser eficiente energéticamente no se limita únicamente al ahorro en las facturas de electricidad. La comunicación sobre eficiencia energética a veces puede generar desinformación, como en el caso de los electrodomésticos de alto consumo, donde el mayor consumo energético en el sector residencial se debió realmente al uso de refrigeradores o congeladores.

Es decir, el ahorro energético y la eficiencia energética son esenciales para un consumo responsable de energía en el sector residencial. Aunque existe desinformación en la relación entre el desarrollo técnico y la comunicación a la población, se ha demostrado que el mayor consumo energético en el sector residencial se debió al uso de refrigeradores o congeladores, seguido por las luminarias. Por lo tanto, es necesario promover una cultura de consumo responsable y fomentar la sustitución de equipos ineficientes por equipos más eficientes.

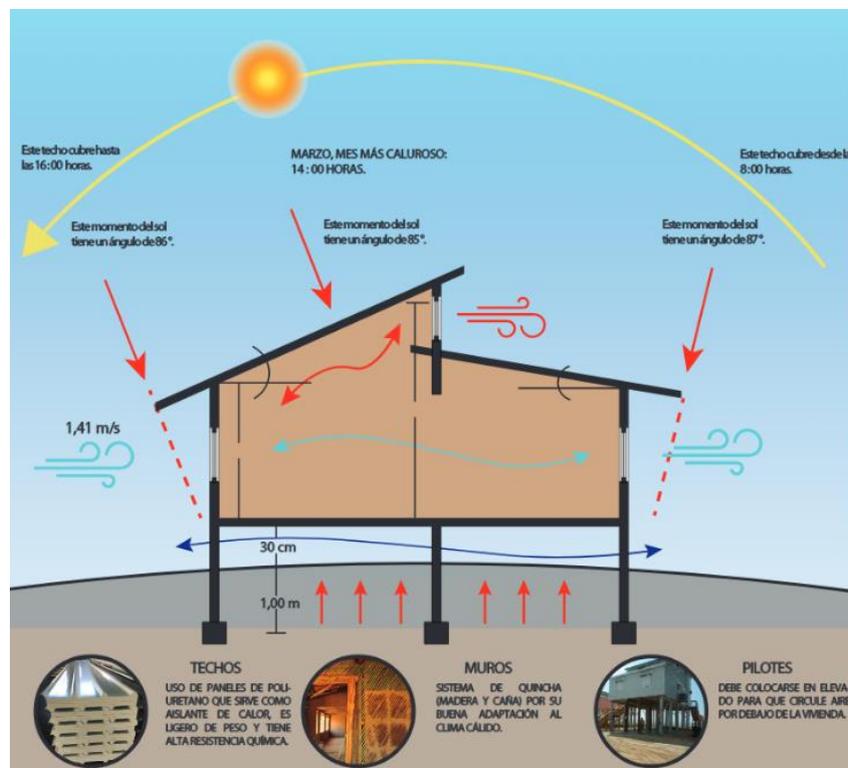
Para lograr un ahorro energético, se implementó una solución efectiva en la Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia, que consistió en la instalación de fachadas verdes. Según Muñoz y Torres (2013), esta universidad careció de áreas verdes, lo que resultó en un aumento de la radiación solar y afectó el confort térmico de los espacios interiores y exteriores, así como los materiales utilizados en la construcción, los cuales absorbieron el calor y afectaron el

bienestar de los usuarios. La única forma de enfriar estos espacios fue a través de sistemas de aire acondicionado y calefacción, lo que incrementó el consumo de energía. Para abordar esta problemática, se decidió implementar fachadas verdes que consisten en plantas trepadoras.

Estas fachadas resultaron ser eficientes, ya que reducen el exceso de calor y generan bienestar y ventilación cruzada. Se utilizó un sistema de jardín vertical compuesto por una estructura de metal y vegetación, con dimensiones de 3 metros de ancho y 6 metros de alto. En conclusión, la instalación de fachadas verdes, también conocidas como jardines verticales, fue una forma efectiva de lograr ahorro energético y evitar el uso excesivo de sistemas de calefacción, aire acondicionado y el calor excesivo en la construcción de la universidad. Estas fachadas proporcionaron ventilación cruzada, mejorando el confort en los espacios y reduciendo el consumo de energía eléctrica necesario para mantenerlos cómodos, bien ventilados e iluminados.

**Figura 18.**

*Recomendaciones de diseño*



*Nota:* La figura nos muestra recomendaciones de diseño en base a los factores bioclimáticos. Fuente: Pérez Guerra, D. (2021)

Categoría 2: Eficiencia energética, donde se basa en el objetivo general, mostrando subcategorías, indicadores y subindicadores, que representan los objetivos específicos.

¿Para qué sirve la eficiencia energética en edificios multifamiliares?, La eficiencia energética en edificios multifamiliares tuvo como propósito principal reducir el consumo de energía y mitigar el impacto ambiental asociado a estas construcciones, al mismo tiempo que se mejora el confort térmico y se reducen los costos de operación. Según Linares, Cuéllar y Romero (2023), opinaron que el diseño sostenible desempeña un papel crucial en la construcción de edificios energéticamente eficientes y respetuosos con el medio ambiente. La elección de materiales adecuados y la orientación estratégica de las edificaciones, fueron elementos fundamentales para lograr la eficiencia energética. El objetivo fue desarrollar edificios que se acerquen al consumo de energía nulo (nZEB, por sus siglas en inglés), es decir, aquellos que generen energía a partir de fuentes renovables y consuman cantidades iguales o inferiores a las que producen.

La orientación de los edificios en función de la radiación solar, la temperatura ambiente y el confort térmico fue esencial para garantizar condiciones óptimas de eficiencia energética en la construcción. En resumen, la eficiencia energética desempeñó un papel fundamental en la arquitectura sostenible y la construcción de edificios multifamiliares. La implementación de diseños sostenibles y la elección adecuada de materiales fueron aspectos clave, para lograr condiciones óptimas que permitieron un uso eficiente de la energía y la reducción de emisiones contaminantes. En definitiva, la eficiencia energética constituye una herramienta esencial para lograr una construcción más sostenible y disminuir el impacto negativo en el medio ambiente.

En los últimos años, ha surgido la necesidad de aumentar la conciencia sobre el uso de energía en edificios residenciales debido al crecimiento continuo de la población. A pesar de la implementación de estrategias de eficiencia energética, la cantidad de energía consumida sigue siendo alta o similar a la de edificios que carecen de estas características. Según Arababadi et al. (2022), comentaron que se ha estudiado la demanda energética y la adopción de tecnologías renovables en el sector residencial para comprender cómo el crecimiento de viviendas

unifamiliares en comparación con las multifamiliares puede afectar el consumo de energía y la implementación de tecnologías renovables. También se destacó la importancia de integrar la difusión de medidas energéticas para aumentar la eficiencia en el contexto de actividades de construcción nuevas o en proyectos de renovación. Por lo tanto, se enfatizó que la difusión de medidas de eficiencia energética, se decidió implementar en la construcción, que generó una mayor eficiencia en la etapa de diseño y evitó que sea subestimado en el contexto actual de la sociedad. Además, esta investigación plantea que cada individuo tiene diferentes niveles de eficiencia energética debido a su estilo de vida.

También se encontraron diferentes tipos de eficiencia energética, a mayor densidad en el contexto urbano consolidado, la naturaleza energéticamente intensiva de los edificios existentes, y las pérdidas de calor y los puentes térmicos significativos en las envolventes de los edificios actuales, dificultan alcanzar los objetivos esperados en la reducción del consumo energético. Stasi et al. (2022), señalaron que para rehabilitar los edificios existentes, se contemplaron tres tipos de medidas de eficiencia energética según el tipo de intervención: rehabilitación energética que proporcionó la mejora y rehabilitación del edificio en general, demolición y reconstrucción del edificio con la misma forma, restringida-mejoras energéticas relacionadas con parámetros o requisitos específicos, como la renovación parcial, la instalación de nuevos sistemas de calefacción o la sustitución de antiguos generadores de calor.

Por lo tanto, si bien el objetivo de energía casi nula para los nuevos edificios es fácilmente alcanzable, debido a que una intervención siempre tendrá sus limitaciones y no son más que medidas correctivas que debieron haberse aplicado en la primera etapa de diseño, es así que, resulta mucho más complejo llevar los edificios existentes a estos estándares siendo más eficaz la demolición y reconstrucción que múltiples acciones de reacondicionamiento de ahorro de energía.

¿Cuáles son los métodos utilizados para evaluar los edificios multifamiliares? Los países abordaron estos desafíos de ineficiencia a través de diversas iniciativas y estrategias. Lartigue et al. (2022) señalaron que, en los Estados Unidos y la Unión Europea, los edificios representaron más del 40% del consumo

total de energía, y una gran proporción de estos edificios presentó ineficiencia energética. El estudio analizó los diferentes métodos utilizados por Estados Unidos y Francia para calificar los edificios multifamiliares. En el caso del certificado en Estados Unidos, el consumo de energía real y el clima son los factores más influyentes en la calificación del edificio.

Por otro lado, en el certificado francés se destacó que el clima, el sistema de ventilación y el rendimiento de la envolvente del edificio fueron los factores más relevantes para determinar el consumo de energía. Por lo tanto, se discutieron las diferencias significativas entre ambos enfoques y las implicaciones en términos de precisión como herramienta en la formulación de políticas energéticas públicas para proponer medidas de conservación de energía y reducción del consumo. Se resaltó la importancia de aplicar un método de análisis acorde al contexto específico, ya que no es posible establecer un estándar general cuando se trata de evaluar el consumo y la eficiencia energética.

¿Cuál es la utilidad del certificado de eficiencia energética en edificios? Este certificado se consideró una herramienta importante para el ahorro de energía y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en Corea del Sur. Ji et al. (2021), evaluaron los efectos del certificado y compararon los datos de intensidad de uso de energía de 2,660,159 certificados recopilados de la base de datos nacional de energía de edificios en Corea. Se encontró que la intensidad de uso de energía en el sitio para el consumo total de energía de las unidades de apartamentos certificadas con nivel 1 fue entre un 1.4% y un 20.2% más bajo que el de las unidades de apartamentos no certificadas.

Sin embargo, se observó que la intensidad de uso de electricidad no ha disminuido a pesar del certificado de eficiencia energética de los edificios, ya que no considera el consumo de electricidad por parte de los electrodomésticos. En conclusión, se sugirió que el certificado de eficiencia energética de edificios debe incluir correcciones y también implementar políticas que fomenten la conciencia de los ocupantes de los edificios residenciales sobre la necesidad de reducir su consumo de electricidad. Aunque el certificado contribuye a reducir la energía utilizada para la calefacción, su impacto en la intensidad del uso de la electricidad

es insignificante.

**Figura 19.**

*Ciclo de vida de los edificios y su relación con el proceso de diseño del edificio*



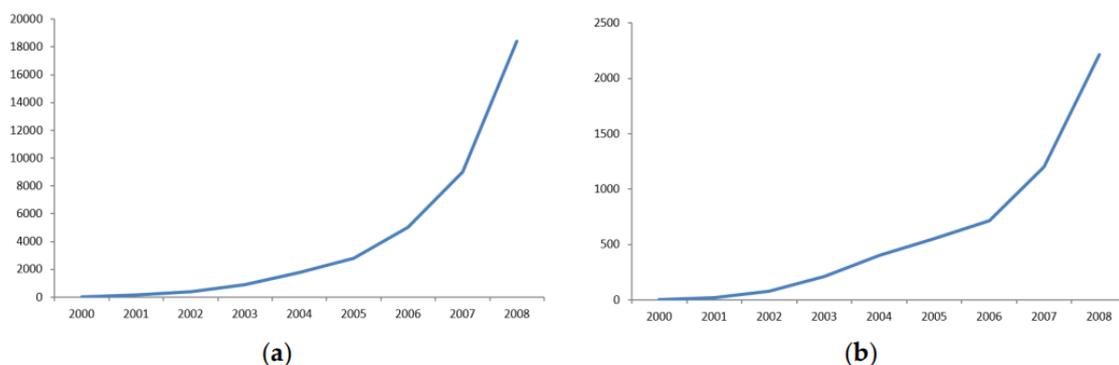
Nota: La figura nos muestra mediante un mapa conceptual la relación entre el diseño y la vida de los edificios, además de indicar el orden de estos procesos. Fuente: Hernández Moreno, Silverio. (2008).

Por esta razón, la Sub Categoría 1: Comprensión de eficiencia energética, fue ser consciente de que los recursos a nuestra disposición no son infinitos y además que percibimos la consecuencia del cambio climático, como una de las mayores preocupaciones que enfrentamos actualmente. Según dijeron Amiri et al. (2019), los edificios desempeñaron un papel crucial en el consumo energético, ya que representaron entre el 30% y el 40% del consumo total de recursos energéticos. En este sentido, la certificación de edificios verdes se presentó como una solución para limitar el uso de energía en la construcción, al considerar los aspectos de sostenibilidad. En otras palabras, la certificación de edificios debió tener en cuenta criterios que aborden la eficiencia energética, ya que el consumo de energía es uno de los mayores desafíos, en términos de sostenibilidad. Además, se destacó que el sector de la construcción es

responsable del mayor consumo de energía a nivel mundial en comparación con otras actividades.

**Figura 20.**

*Edificios con certificación LEED*



Nota: Número de (a) edificios registrados con LEED y (b) con certificación LEED entre 2000 y 2008. Fuente: Amiri, A., Ottelin, J., & Sorvari, J. (2019).

La predicción precisa del consumo de energía es esencial para formular planes energéticos efectivos y garantizar una gestión eficiente del consumo de energía. Según opinó Duan (2022), estas predicciones se dividieron en tres horizontes temporales: corto plazo (menos de un día), medio plazo (de una semana a un mes) y largo plazo (un año). En la investigación realizada, se observó un mayor interés por el pronóstico a corto plazo debido a su aplicabilidad en el monitoreo en tiempo real y la detección de anomalías. Por otro lado, se prestó menos atención a los pronósticos a medio y largo plazo, los cuales tienen como objetivo comprender el consumo de energía en los edificios y formular planes energéticos. En resumen, la predicción precisó que el consumo de energía en edificios de oficinas fue fundamental para una planificación energética efectiva, especialmente en los horizontes medio y largo plazo. Aunque el pronóstico a corto plazo se ha estudiado en mayor detalle y se ha aplicado en la detección de anomalías, es importante también abordar los pronósticos a medio y largo plazo para promover la sostenibilidad.

Fue necesario garantizar un desarrollo de la energía renovables integrados a política de eficiencia energética con el fin de reducir nuestra dependencia a fuentes de energía no renovable. Mohd Radzi & Hassan (2021), dialogaron de

que el consumo de energía se relacionó con el constante crecimiento económico del país, a un mayor consumo este indicador de económica también va en crecimiento, por lo que un alto consumo tiende a ser inevitable, por ello, se convierte en una necesidad, de que los países desarrollados incorporen como prioridad la política de eficiencia energética con el fin de amenorar este impacto y brindado la posibilidad de mejorar el ingreso nacional, así como reducir el precio de la energía para su gente. Es decir, cuando un país tiene oportunidades económicas y se ve un crecimiento constante en su economía, esto cambia considerablemente la condiciones de vida de sus habitantes, dando oportunidades a acceder a mayores beneficios y productos, sobre todo un gasto energético mayor, solo por tener la posibilidad de pagarlo, tiende a preocuparse menos por el cuidado, es por ello necesario la implementación de medidas política, que implorés por la conciencia energética así como requerimiento de eficiencia en su consumo.

Indicador 1: Consumo energético, En la actualidad, es crucial prestar atención a la eficiencia de los sistemas de construcción de los edificios y su interacción con el medio ambiente. Los edificios son los principales consumidores de energía y, por lo tanto, es necesario mejorar su rendimiento energético y confort ambiental. Según Mirashk-Daghiyan (2022), comentaron que esto requirió considerar la relación de los edificios con su entorno cercano, ya que esto tiene un impacto en el consumo de energía necesario para satisfacer los servicios básicos como iluminación, refrigeración y calefacción. En otras palabras, es importante estudiar los edificios como parte de un conjunto en lugar de analizarlos de forma aislada. El entorno en el que fueron encontrados los edificios, como las ganancias solares pasivas, la iluminación natural y la ventilación, tiene una influencia significativa en su desempeño. Por lo tanto, se debió considerar la interacción entre el edificio y su entorno para lograr una mayor eficiencia energética y mejorar la calidad del ambiente interior.

La constante demanda de energía ha llevado a los países a buscar soluciones para mitigar los posibles efectos negativos y la dependencia energética, mediante la promoción de acciones y programas ambientales. Merini et. al. (2020), mencionaron que, en términos de energía, el sector de la construcción se destaca como uno de los mayores consumidores. Curiosamente, en países

con condiciones ambientales más favorables, se observa un peor aislamiento en los edificios y un equipamiento menos eficiente. Además, existe una falta de hábito de consumo en estos lugares. Se finalizó, que los edificios que tendieron a ser favorecidos por su entorno, en muchas ocasiones no poseyeron el debido tratamiento para aprovecharlo de manera eficiente, generando un consumo energético considerable ocasionado por la falta de conciencia energética en la población.

Indicador 2: Hábitos de consumo, En la actualidad, los países se preocupan por el consumo y la conservación de la energía, lo que generó la creación de mejoras tecnológicas e implementación de regulaciones en la construcción desarrollando el potencial necesario hasta poder producir energía. Rosak-Szyrocka y Żywiołek (2022), mencionaron que el papel de la conciencia ambiental es importante, debido a que afecta al consumo energético en el hogar y acciones proambientales, además que el uso de la energía eficiente mejora el bienestar social. En otras palabras, los comportamientos de consumo de los habitantes de una vivienda tuvieron un impacto significativo en el consumo de energía del edificio, tanto de manera directa como indirecta. Por ejemplo, adquirir productos más eficientes, fomentar actividades amigables con el medio ambiente y gestionar el uso de energía en el hogar, incluyendo los horarios de consumo. Por lo tanto, fue crucial abordar los problemas energéticos en el hogar y crear conciencia entre los residentes para promover un consumo más responsable.

El consumo de energía humano, ha ido en aumento continuo, lo que ha generado la necesidad de desarrollar y utilizar tecnologías energéticamente eficientes para mitigar el impacto ambiental. Edsnad y Broich (2020), destacaron la creciente preocupación por el cambio climático y la implementación de tecnologías de energía renovable como una estrategia importante. Sin embargo, no está claro si la educación ambiental desempeñó un papel determinante en la mejora de la eficiencia energética. Se concluyó, que la educación ambiental fue crucial para promover la conciencia ambiental, su influencia en las decisiones cotidianas de las personas para reducir su consumo energético aún no se comprende completamente. Si bien la educación ambiental pudo considerarse como un primer paso necesario, no se pudo afirmar que sea el factor determinante que conduzca a las personas a tomar decisiones en beneficio de su entorno

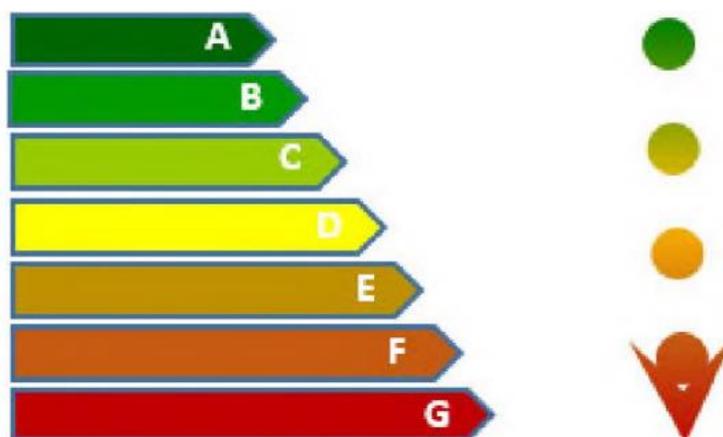
inmediato.

Indicador 3: Políticas de la eficiencia energética, durante los últimos años en el Perú, se evidenció una creciente preocupación por el cambio climático y sus impactos. Como resultado, se buscó directrices y enfoques para hacer frente a los desafíos y mejorar la posición del país en relación con su dependencia energética. Las Propuestas de Política Energética del Estado Peruano (2010), plantearon la necesidad de contar con personal especializado para desarrollar una política energética que satisfaga las necesidades de energía segura, sostenible y eficiente. Entre los objetivos propuestos se destacó la implementación de una matriz energética centrada en la eficiencia energética y el desarrollo sostenible. Estos objetivos buscaron identificar los beneficios de la integración energética y establecer políticas a largo plazo que fomentaron la divulgación y educación sobre el uso eficiente de la energía. Para lograr esto, fue crucial que la sociedad peruana participe activamente. Se concluyó, en el Perú se ha puesto en marcha una política energética enfocada en la eficiencia, sostenibilidad y participación ciudadana, con el objetivo de enfrentar los desafíos del cambio climático y promover el uso eficiente de la energía.

La implementación de políticas de eficiencia energética y el uso de energías renovables son medidas clave para abordar la emergencia climática y reducir los riesgos asociados al cambio climático, por lo que, se reconoce la necesidad de implementar medidas sostenibles para hacer frente al cambio climático. El Decreto Supremo N° 003-2022-MINAM (2022), destacó la importancia de priorizar acciones para abordar la emergencia climática y establece políticas de eficiencia energética y el uso de energías renovables. Estas medidas buscaron reducir los impactos del cambio climático y promover la eficiencia energética como una estrategia fundamental para mitigar los riesgos climáticos. Se dijo, que este decreto destacó la importancia de promover la eficiencia energética y el uso de energías renovables para enfrentar el cambio climático. Estas medidas buscaron mitigar los impactos climáticos y fomentar la sostenibilidad en diferentes sectores, incluido el residencial.

**Figura 21.**

*Ejemplo de etiqueta de eficiencia energética*

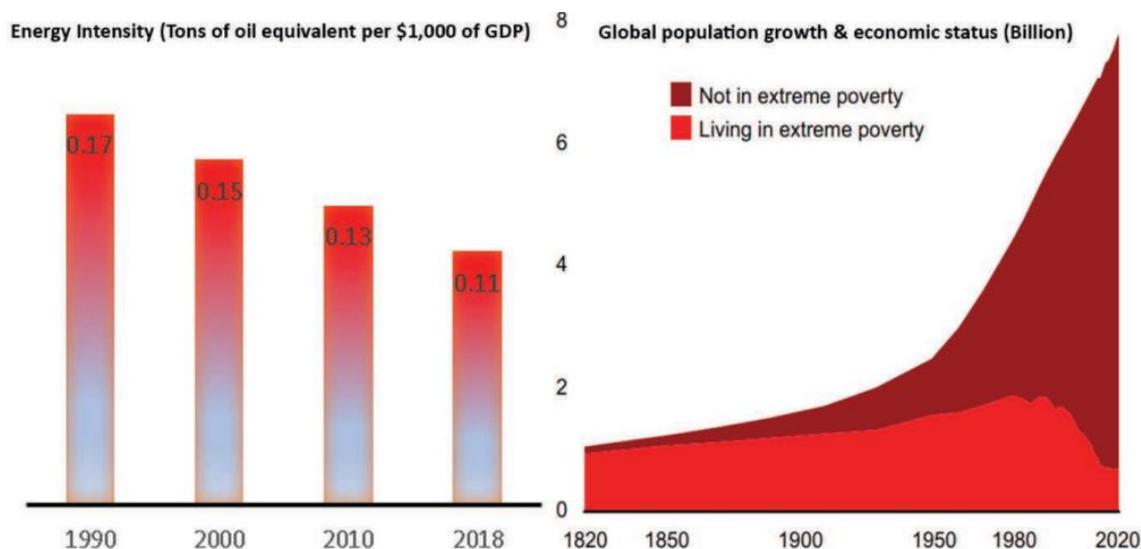


Nota: Ejemplo de las etiquetas de eficiencia ordenados de la “A” a la “G”, siendo el nivel “A” el más eficiente y el “G” el menos eficiente. Fuente: Canteros, Vera, Natalini (2019).

Por esta razón, la Sub Categoría 2: Importancia de eficiencia energética, fue el crecimiento de la demanda energética, impulsado por el aumento de la población y la mejora de la calidad de vida, que generó un mayor consumo de energía para satisfacer las necesidades de la sociedad. Belaid (2021), señaló la eficiencia energética como parte crucial para alcanzar los objetivos globales de sostenibilidad y cambio climático. Varios países implementaron planes de eficiencia energética en diferentes sectores con el fin de reducir la demanda de energía. A pesar del apoyo teórico y las inversiones realizadas, la difusión de la eficiencia energética aún enfrenta barreras en la práctica, lo que dificulta su plena implementación. Se finalizó, con el paso de los años, la eficiencia energética ha adquirido un notable reconocimiento a nivel global, donde los países apoyaron su desarrollo, mediante políticas e inversiones, sin embargo, este tema es más atractivo teóricamente que en la práctica, debido a las barreras que existen en su difusión.

**Figura 22.**

*Intensidad energética y crecimiento de la población mundial*



Nota: Lado izquierdo esta un gráfico de Intensidad Energética (Toneladas de petróleo equivalente a \$1.000 de PIB), y en el lado derecho el crecimiento de la población y su situación económico. Fuente: Belaid, F., & Al Dubyan, M. (2021).

El incremento en la demanda de energía fue un asunto crucial en la actualidad, resultado del crecimiento de la población y el desarrollo económico. En este contexto, Muzayanah et.al (2022), presentaron una investigación sobre cómo la densidad de población afectó el consumo de energía donde se mostraron correlaciones entre la densidad de población y el consumo total de energía, de electricidad y combustible. Este hallazgo generó sorpresa al contradecir numerosas investigaciones previas que establecieron una relación negativa entre la densidad poblacional y el consumo energético. Se sugirió que el aumento en el uso de energía, particularmente en electricidad, podría ser atribuido al crecimiento del nivel de vida de la clase media. Es decir, se examinó la conexión entre la densidad poblacional y el consumo energético, revelando una correlación positiva. Los hallazgos sugirieron la importancia de abordar el tema de la energía, a través de la eficiencia energética para elevar el estándar de vida de la clase media y reducir los efectos perjudiciales al medio ambiente.

El crecimiento masivo de la población va acompañado de un aumento significativo del consumo de energía. Según Elkholy et al. (2022), la energía fue fundamental para todos los sectores económicos y un componente esencial en

la vida humana. Sin embargo, la mayor parte de la energía utilizada a nivel mundial fue de origen tradicional e insostenible, lo que contribuye a la contaminación ambiental y la emisión de sustancias dañinas. En resumen, la energía desempeñó un papel fundamental en el crecimiento y desarrollo, pero su uso mayoritario actual es insostenible. Por esta razón, muchos países estuvieron priorizando el uso de fuentes renovables de energía para aprovecharla de manera más beneficiosa y gestionarla de manera eficiente en los hogares, evitando así pérdidas de energía y promoviendo la eficiencia energética.

Indicador 1: Diseño de los edificios, el continuo aumento del consumo energético generó una preocupación referente a las capacidades que se poseen para suministrar energía, debido a una mayor cantidad en población, mayor demanda de los servicios que brinda los edificios. Según mencionaron VASOV et. al. (2018), se destacó la relevancia de emplear en la construcción de edificios principios y métodos arquitectónicos sostenibles para mejorar el rendimiento térmico de su envolvente. Se dijo, que, al aplicar una envolvente de alto rendimiento en climas fríos, se pudo lograr una reducción energética de aproximadamente el 20% al 30%, mientras que, en climas cálidos, se estimó que su potencial de enfriamiento pudo alcanzar entre el 10% y el 40%. En conclusión, los parámetros como las condiciones climáticas, aislamientos, sistemas de ventanas, color de superficies tienen un impacto en los requerimientos energéticos de la edificación, por lo que, un diseño apropiado pudo significar una reducción significativa en la demanda energética, siempre y cuando se apliquen principios sostenibles.

El incremento en el consumo de energía y las emisiones de gases fueron motivo de preocupación en relación al cambio climático, especialmente en países con economías emergentes que han experimentado un aumento significativo en la demanda energética. Según Young-Young-Eun & Cho (2018), analizaron que el consumo de energía en los edificios está influenciado por las características del entorno cercano y los atributos de la edificación. Estudios demostraron que elementos como la forma de los edificios, la disposición de techos y ventanas, el aislamiento de las paredes y las características del hogar, incluyendo el tamaño de la familia, están relacionados con el consumo energético en las viviendas. En

conclusión, una edificación posee muchos factores que afectan a su rendimiento energético, entre los cuales pueden ser factores externos, como el ambiente, clima, e inclusive equipamientos a los alrededores como áreas verdes u otras edificaciones; como factores internos estructurales, como el diseño de la vivienda o departamento, ubicación de este dentro de la edificación y las características de quienes lo habitan y son los que generan este consumo energético, como cantidad de miembros, rutinas diarias, hábitos de consumo, educación energética, solvencia económica, entre otras características.

Indicador 2: Interés Nacional, a medida que el consumo energético se convirtió en un tema de interés mundial, los países en su obligación de cumplir con los objetivos sostenibles propuestas, buscaron establecer normativas y parámetros relación con el uso de energía eficiente. De acuerdo con el Decreto Supremo N° 004-2016-EM (2016), en cumplimiento de la Ley N° 27345, el Estado tuvo un interés en promover el uso eficiente de la energía. Por lo tanto, las entidades públicas como privadas debieron seleccionar la tecnología más eficiente disponible en el mercado al adquirir o reemplazar dispositivos que requieran energía. En otras palabras, con el fin de aminorar el impacto ambiental generado por el consumo, se motivó a los usuarios que cuando requiera adquirir un nuevo equipo energético, se inclinen por el más eficiente energética, y así reducir el consumo de su hogar, empresa o establecimiento gradualmente.

El objetivo del estado fue fomentar una mentalidad de desarrollo que se basó en el uso consciente de los recursos energéticos, buscando un equilibrio entre el progreso y la conservación del medio ambiente, así como impulsar el desarrollo sostenible en el país. La Ley N° 27345 (2000), planteó la promoción del uso eficiente de la energía como un asunto de importancia nacional elaborando planes y programas que impulsaron las eficiencias energéticas, además de participar activamente en la difusión del consumo eficiente, es así que solicita la información en etiquetas, empaque, y publicidad de los equipos o artefactos que consuma energía. En conclusión, se promovió el consumo eficiente, donde se exigió la difusión de la información del consumo energético de los productos, con el fin de que la población fuera consciente de su adquisición y como un llamado de atención a las empresas privadas y nacionales de modernizar y mejorar sus productos para ser incluido en los nuevos estándares energéticos que el

organismo encargado plantea.

Indicador 3: Promoción de la conciencia energética, La implementación de actividades de promoción de la conciencia energética dentro de las políticas del país, necesitaron ser realizadas por un órgano especializado. De acuerdo con el Decreto Supremo N° 0026-2010-EM (2010), se dijo que la Dirección General de Eficacia Energética fue responsable de llevar a cabo una evaluación de las políticas propuestas, en relación a la eficiencia energética, dirigiendo la planificación y promoviendo la difusión de una cultura energética, midiendo los resultados de sus intervenciones para evolución de manera periódica que permita establecer nuevos planes de eficiencia energética. Básicamente, este organismo tuvo la responsabilidad de proponer políticas que impulsen el desarrollo nacional en el ámbito del consumo energético. Estas políticas abarcaron medidas de regulación en diferentes sectores y fomentaron el desarrollo de nuevas tecnologías que promuevan el uso eficiente de la energía, y la Dirección General de Eficacia Energética se encargó de analizar y evaluar estas propuestas.

En el Perú, fue difícil medir y asegurar edificios sostenibles, siendo la eficiencia energética una opción ideal en el sector de la vivienda. Miranda, Valverde y Verdier (2022), señalaron como el sector energético y el de vivienda en Perú operan de forma independiente y no hay una influencia significativa entre ellos. A pesar de que se consideró un ideal la eficiencia energética en el ámbito de la vivienda, su medición y garantía en términos de construcciones sostenibles continúa siendo un desafío. En el mercado inmobiliario, no se establecieron restricciones en el consumo de energía, y existió una escasa adopción de políticas de energía renovable en proyectos de vivienda urbana.

Esto conllevó a un sistema que favoreció a grandes empresas energéticas y a las viviendas de los sectores C y B, normalizando así los elevados costos de la energía para los hogares y los más desfavorecidos. Mientras tanto, en un mercado paralelo informal, se extendieron conexiones eléctricas ilegales y se construyen viviendas en zonas de riesgo sin una visión integral de desarrollo urbano. En conclusión, la carencia de regulaciones y políticas eficaces relacionadas con la eficiencia energética y el uso de energías renovables en

proyectos de vivienda urbana representó un obstáculo para lograr una transición hacia una ciudad más sostenible. Esto planteó un desafío significativo para la planificación urbana y la arquitectura en el país.

Por esta razón, la Sub Categoría 3: Aportes de la eficiencia energética, la política actual demostró un interés en reducir el consumo de energía, pero aun dando a conocer sus beneficios, la aplicación de nuevas políticas se enfrenta continuamente a obstáculos. Tzani et al. (2022), resaltaron cómo la reducción del consumo de energía puede lograrse mediante la implementación de medidas de eficiencia energética, lo que a su vez mejoró la eficiencia al disminuir la demanda de energía, pero aun así se encontró con mucha incertidumbre al existir una brecha de entre el cálculo de las predicciones de ahorro energético y el consumo de energía real, sin embargo, estos cálculos son necesarios para convencer a inversores y reguladores de la rentabilidad de estos sistemas. Se finalizó, que la eficacia económica de la política de eficiencia energética se pone continuamente en duda, por su mismas práctica, verificación y evaluaciones, ya que no se puede tener resultados confiables, pero a la vez son necesarios porque sin sustento es imposible convencer a aquellos que están a cargo que continúen incentivando estas políticas.

El enfoque en la eficiencia energética estuvo adquiriendo mayor relevancia en la industria de la construcción, no solo como una forma de mitigar el impacto ambiental, sino también como un beneficio adicional para propietarios y constructores. Rojas-Cañas (2022), destacó cómo la protección del medio ambiente se considera un valor añadido y un logro en ahorro de energía para los propietarios de viviendas, lo cual beneficia el proceso de venta y el retorno de inversión de los constructores. Además, se obtuvieron ahorros económicos, espacios acogedores y un uso moderado de servicios públicos. También se ofrecieron ventajas en ahorro energético, tasas de interés preferenciales en hipotecas, incentivos fiscales y reconocimiento, generando mayor posicionamiento en el mercado. En resumen, se incluyó la responsabilidad ambiental en la construcción de viviendas, que dio beneficio a propietarios y constructores, las viviendas sustentables con tecnologías eficientes en energía y agua reducen costos y mejoraron la calidad de vida, protegiendo el medio ambiente.

En los últimos años, la eficiencia energética en la construcción ha ganado mayor protagonismo debido al problema global del desperdicio de energía que enfrentamos en la actualidad. Como mencionaron Li et al. (2021), el diseño esquemático fue crucial para la eficiencia energética de los edificios residenciales, estos contaron con las condiciones climáticas urbanas, la iluminación, el entorno térmico, la demanda de energía y el ciclo de vida, esto implicó considerar los parámetros morfológicos y de diseño de la envolvente del edificio en cada ciudad. Es decir, un necesario estudio arquitectónico previo, ya que estas herramientas de análisis garantizaron el confort de sus residentes, por lo que mejorar la percepción de los arquitectos sobre los principios de diseño de ahorro de energía de edificios residenciales se convirtió en una necesidad para desarrollar mejores herramientas que permitieron reducir el desperdicio de energía de las edificaciones.

Indicador 1: Ambiental, se impulsaron las iniciativas de rehabilitación de edificios con el objetivo de mitigar el impacto medioambiental asociado al sector de la construcción a nivel global. Según Bragolusi & D'Alpaos (2022), hablaron de la mejora de la eficiencia energética en los edificios, junto con la inversión, desempeñó un papel crucial en el logro exitoso de la transición hacia una energía más sostenible, y debido a la continua concienciación social y por las continuas preocupaciones ambientales, los propietarios se sintieron más dispuestos a invertir en soluciones de mayor eficiencia energética, en vez de buscar la solución de menor costo. Por ello, en un intento de las ciudades de reducir su huella ambiental, las personas se inclinaron más por lo duradero y eficiente que una solución momentánea o que solo se enfoque en un solo aspecto de la edificación, debido a que antes tenía que convencerse a las personas para invertir en su propio hogar, ahora cada vez somos más conscientes del impacto que generamos.

Con el fin de reducir el consumo y aminorar los gastos energéticos se buscó analizar la viabilidad de la intervención de un sistema solar fotovoltaico, que ayuda a generar energía renovable mediante la radiación solar. Abd-ur-Rehman et al. (2018), realizaron un estudio de caso base de un edificio residencial distintivo en Arabia Saudita usando paquetes de simulación y su rendimiento energético se optimiza mediante la incorporación de los estándares de diseño

del Código Internacional de Conservación de Energía, los resultados mostraron que la energía consumida es un 56 % menor para refrigeración de espacios, 37 % para calefacción de espacios, 46 % para iluminación y 27 % para electrodomésticos. Por lo tanto, aún se debatió la viabilidad de instalar sistemas solares fotovoltaicos en edificios residenciales, debido a los beneficios en ahorro energético y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>. Sin embargo, en ocasiones se requirió respaldo financiero gubernamental debido a la inversión necesaria.

Indicador 2: Económico, La aplicación de medidas de eficiencia energética toma cada vez más importancia en un contexto donde se destacó el desarrollo sostenible, siendo los edificios poseedores de un gran potencial para su cambio. Muhammad (2022), demostró como las medidas de eficiencia energética como, aire acondicionado selectivo, control de iluminación, ajuste del termostato, ventilación mixta, entre otros combinadas apoya a la reducción hasta del 63% en el índice del rendimiento energético en un edificio. Es decir, las edificaciones contaron con un amplio potencial para lograr ahorros energéticos significativos mediante la aplicación de medidas de eficiencia energética adaptadas a su entorno. Esto no solo demostró su factibilidad económica al reducir de manera considerable los gastos relacionados con la energía, sino que también permite destinar recursos adicionales a otras áreas dentro del hogar.

Se tuvo como objetivo mitigar el cambio climático, y para ello es necesario comenzar el proceso de descarbonización del sector inmobiliario mediante políticas reguladoras y estudios del rendimiento energético. Como mencionaron Ali et al. (2022), la implementación de políticas de eficiencia energética en Pakistán puede resultar en un ahorro de electricidad de 11,6 TWh en diez años, equivalente a casi 7 millones de barriles de petróleo importado. Esto no solo redujo las emisiones de carbono, sino que también generó beneficios económicos significativos. Por lo tanto, una intervención de esta magnitud estableciendo estándares mínimos de rendimiento energético, con política regulatorias, e incentivado el estudio para mejorar la eficiencia de aquellos aparatos con un etiquetado energético deficiente, tuvo un gran impacto como inversión a futuro no solo para los usuarios, sino la población en general.

Indicador 3: Bienestar, Vivir en un hogar frío y ser pobre puede afectar en gran manera nuestro bienestar, al no poseer los recursos, ni la economía para mejorar las condiciones deplorables de un hogar este afecta no solo a nuestra salud física, sino también mental. Según dialogaron Sawyer et al. (2022), la implementación de medidas para mejorar la eficiencia energética se consideró una estrategia efectiva para combatir la pobreza energética y evitar las consecuencias negativas en términos de salud, bienestar y aspectos socioeconómicos asociados. Además, estas acciones también tuvieron un impacto beneficioso en los factores determinantes más amplios de la salud, como la disminución del estrés y la mitigación del aislamiento social. En consecuencia, resulta crucial que las iniciativas orientadas a potenciar la eficiencia energética en las construcciones sean accesibles a todas las capas sociales y contribuyan a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, generando así un mayor dinamismo en su rutina diaria.

A una mayor cantidad de población y más congestionada se encuentre una ciudad, el nivel de insatisfacción de los habitantes se reduce. Según dijeron Zhang et. al. (2022), la vida urbana trajo muchos aspectos negativos como los altos costos de vida, contaminación, congestión, tráfico, pero los beneficios superaron a aquellos riesgos, es así como un diseño con características energéticamente eficientes pudo brindar un excelente estándar de vida y confort mientras que la vivienda utiliza menos energía y ocupa una reducida huella ambiental. Por lo tanto, al realizar un diseño centrado en la eficiencia energética permitió sobrellevar las características de una vida urbana a sus residentes accediendo a un estilo de vida más cómodo y confortable mejorando su bienestar.

A continuación, hemos realizado el estudio 3 casos análogos, donde vemos por sus estrategias bioclimáticas y ahorrativas sobre los recursos naturales. Veremos los beneficios que otorga al medio ambiente, el diseño natural que utilizan, las fachadas con jardines verticales y/o paneles solares, sistemas de luminarias LED y sanitarias, todo ello principalmente en los edificios donde reside y habita el hombre. Estos 3 casos nos servirán para la implementación en nuestra propuesta arquitectónica.

El primero fue el *Hotel Westin* ubicado en las Begonias, San Isidro, Lima-Perú, este fue elaborado por el arquitecto Bernardo Fort-Brescia, su área es de 7543 m<sup>2</sup>. Cuenta con 31 pisos, 4 sótanos y tiene una altura de 120 m<sup>2</sup>. Es exitoso por ser eco amigable y contar con la Certificación LEED, porque califica en la optimización del rendimiento energético, origina mínimas emisiones de CO<sub>2</sub>, gestión de residuos, Eficiencia en el uso y gestión del agua, Calidad del ambiente interior, los materiales que usó son estructuras de concreto, acero y muro cortina.

**Figura 23.**

*Hotel Westin*



Nota: La figura nos muestra el primer caso análogo que fue el hotel Westin.  
Fuente: Gallegos, C. (2020).

El segundo fue el *Edificio Lone*, ubicado en Rovinj- Croacia, este fue elaborado por los arquitectos del STUDIOS 3LHD ARCHITECTS. su área es de 29, 476 m<sup>2</sup>. Cuenta con 3 pisos y 3 sótanos. Es exitoso por que utiliza textiles con texturas ricas y chapas de roble, está ejecución logra integrar paredes y espacios en una composición armónica. Sus materiales son en su estructura hormigón armado, como los muros, columnas, cimientos y losas de techo. La madera, PANELES STOVENTEC (una solución de fachada ventilada con revestimiento de elementos porcelánicos, rápida y de alta calidad especialmente para soportes húmedos o extremos), vidrio y paneles solares.

## Figura 24.

### *Edificio Lone*



*Nota:* La figura nos muestra el edificio Lone. Fuente: archdaily.mx (2020).

El tercero fue el *Hotel La Mola*, ubicado en la Terrasa, España, este fue elaborado por el arquitecto Fermín Vázquez B720, su área es de 17, 400 m<sup>2</sup>. Cuenta con 3 sótanos y 3 pisos. Es exitoso porque es respetuoso con el entorno natural, ya que expresa autonomía y expresa belleza, por que utiliza materiales eco amigables como la madera de pino, el vidrio, el atrio central está cubierto por una estructura de acero ubicada en la parte superior, aluminio y el concreto. Además de Jardín vertical. Todo ello genera ventilación e iluminación natural dando confort térmico.

## Figura 25.

### *Hotel La Mola*



*Nota:* La figura nos muestra el hotel La Mola. Fuente: archdaily.mx (2009).

### **III.METODOLOGÍA**

### III. METODOLOGÍA

La metodología de la investigación, fue realizada por un investigador que se orientó en la recolección de los datos informativos volviéndose la investigación documental, donde el investigador decidió ordenar, diseñar y asegurar los resultados que respondieron a los objetivos de este estudio. Según opinó Hurtado (2020), la metodología de investigación científica fue un proceso ordenado y sistemático, que buscó, recolectó, organizó, seleccionó y analizó la información de cada documento, donde la metodología de la investigación científica refiere a un conjunto de aspectos operativos necesarios para la adecuada organización del proceso de investigación y la realización de un determinado estudio. En conclusión, la metodología es la que permite al investigador que ordene, diseñe, sistematice y asegure los resultados válidos en el estudio de la investigación según sus objetivos.

En esta investigación se decidió tener presente el enfoque cualitativo, ya que se trató de interpretar nuestro mundo y entorno, desde la visión de otro investigador. Como mencionó Hernández-Sampietri & Mendoza (2018), se refirieron a las características naturales del fenómeno de manera sistemática, iniciando por generar una teoría y estudiar el ámbito empírico, buscando evidencias y estudios previos que avalen la teoría y éste sea consistente. Así pues, la investigación cualitativa se comprendió mejor, cuando se logró interpretar las vivencias o informaciones captadas por otros investigadores que ven el escenario determinado con otros enfoques.

#### **3.1 Tipo de diseño de investigación:**

En aquel aspecto, el modelo de investigación fue básica, este busco generar mejoras en las teorías científicas. Permitiendo calificar los conocimientos preliminares, dando soluciones a la problemática. Como nos mencionó Álvarez (2020), el tipo de investigación básica, fue aquella que buscó producir teorías y conocimientos. En definitiva, esta investigación básica es llamada pura y fundamental, ya que permitió mejorar las teorías científicas para una mejor comprensión de fenómenos de otro tipo.

Al mismo tiempo, se aplicó el diseño fenomenológico, donde se decidió realizar la aclaración de las distintas fuentes informativas, como artículos, tesis o revistas. A juicio de Fuster (2019), señaló que lo que se busca con el enfoque fenomenológico de investigación es ofrecer una alternativa al extremismo de la objetividad. Este enfoque se basó en el estudio de las vivencias de un sujeto en relación a un acontecimiento, desde su propia perspectiva. El enfoque fenomenológico tiene como objetivo analizar los elementos más enmarañados de la vida humana, aquellos que no pueden ser medidos cuantitativamente. En conclusión, este enfoque nos permitió acercarnos a la perspectiva del sujeto y analizar los aspectos subjetivos de sus vivencias, más allá de lo meramente cuantificable.

### **3.2 Categorías, subcategorías y matriz de categorización:**

Las categorías vinieron a ser términos generales, donde se tomaron en cuenta el análisis del estudio cualitativo. Según comentó Díaz (2018), la categorización implica la identificación de temas o conceptos a partir del análisis de los datos, por lo que es un proceso jerárquico que comienza con la agrupación por género y continúa con la diferenciación por criterios específicos. Es decir, tener en cuenta que la categorización y la utilización de la matriz de categorización son procesos reflexivos que requirieron una interpretación crítica de los datos. Los investigadores deben ser cuidadosos en la identificación de las categorías y subcategorías, ya que esto puede afectar los resultados y conclusiones de la investigación.

Luego, las subcategorías, son elementos que surgieron después de las categorías, ya que profundizan más el tema a desarrollar en la investigación. Como afirmó Batis (2020), estas son elementos que se produjeron después de una categoría, además de profundizarlas, permitieron detallarlas con más dedicación en la investigación a realizar a futuro, generando criterios de corrección y calificación. Resumiendo, las subcategorías nos ayudan a detallar más las categorías a desarrollar en el trabajo investigativo.

Por último, tenemos la matriz de categorización, este fue un instrumento importante en la investigación, que sistematiza y analiza la evolución del proyecto a investigar. Según Abrigo et al. (2018). La matriz de categorización es un instrumento muy valioso, ya que consta de un cuadro conformado por columnas y filas, que ordenaron los elementos de la investigación, además de posibilitar la evaluación de la coherencia y conexión del título, el problema, hipótesis, objetivos, la zona de estudio y los civiles. Para culminar, este fue un método cualitativo, que nos permitió analizar y ordenar los avances de nuestro proyecto informativo. Por eso, hemos elaborado dos categorías que son la categoría 1: Estrategias bioclimáticas y la 2: Eficiencia energética, donde se subdivide cada una en 3 subcategorías, cada una de ellas maneja 3 indicadores. Como los siguientes:

Categoría 1: Estrategias bioclimáticas, la Sub Categoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas, Indicador 1: Diseño, Indicador 2: Materiales sostenibles, Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación, Subcategoría 2: Uso apropiado de las estrategias bioclimáticas, Indicador 1: Certificación LEED, Indicador 2: Certificación BREEAM, Indicador 3: Certificación EDGE, Subcategoría 3: Factores de las estrategias bioclimáticas, Indicador 1: Aspectos climatológicos, Indicador 2: Confort térmico, Indicador 3: Ahorro energético.

Categoría 2: Eficiencia energética, Sub Categoría 1: Comprensión de la eficiencia energética, Indicador 1: Consumo energético, Indicador 2: Hábitos de consumo, Indicador 3: Políticas de eficiencia energética, Subcategoría 2: Importancia de la eficiencia energética, Indicador 1: Diseño de edificios, Indicador 2: Interés Nacional, Indicador 3: Promoción de la conciencia energética, Subcategoría 3 Aportes de la eficiencia energética, Indicador 1: Ambiental, Indicador 2: Económico, Indicador 3: Bienestar.

**Tabla 1.**

*Matriz de categorización*

**Título: Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria**

<b>Categoría</b>	<b>Sub categoría</b>
<b>Categoría 1:</b> Estrategias bioclimáticas	<b>Sub categoría 1:</b> Tipos de estrategias bioclimáticas
	<b>Sub categoría 2:</b> Uso apropiado de las estrategias bioclimáticas
	<b>Sub categoría 3:</b> Factores de las estrategias bioclimáticas
<b>Categoría 2:</b> Eficiencia energética	<b>Sub categoría 1:</b> Comprensión de la eficiencia energética
	<b>Sub categoría 2:</b> Importancia de la eficiencia energética
	<b>Sub categoría 3:</b> Aportes de la eficiencia energética

Nota: Datos tomados de una matriz de categorización, Abrigo et al. (2018).

### **3.3 Escenario de estudio:**

Nuestra zona de estudio se encontró en el Perú, en el departamento de Lima, Lima Metropolitana, donde se dirige al Distrito de La Victoria. Este limita al norte con el distrito de Lima; al Este con los distritos de Lima, San Luis y San Borja; al Sur con el distrito de San Isidro; y al oeste con los distritos Lince y Lima. Según el censo de 2017, tiene una población de 189.083 habitantes. En el cual la presente investigación tomó como muestra 9 edificios bioclimáticos que son la edificación Hey Catalina, el Met, el Tempo, el Interbank, el Banco de la Nación, la Torre Barlovento, el edificio Corporativa Arona, el edificio multifamiliar Los Castaños y el ultimo la Torre Prado, estos fueron evaluados para poder desarrollar la propuesta en nuestro terreno ubicado en la Av. Esteban Campodónico 447, en la Urbanización Santa Catalina- La Victoria. Este terreno mide aproximadamente 19.71 x 21.40 m<sup>2</sup> que da en total 421.80 m<sup>2</sup>.

**Figura 26.**

*Plano de ubicación y localización del distrito de la Victoria- Lima-Perú.*



Nota: La figura nos muestra la ubicación y localización de la zona de estudio que se encuentra en el Perú-Lima, el distrito de La victoria. Fuente: Municipalidad de La Victoria (2019).

**Figura 27.**

*Plano de ubicación del terreno a proponer el edificio multifamiliar bioclimático, Urbanización Santa Catalina La Victoria.*



Nota: La figura nos muestra el terreno a proponer, ubicado en la Av. Esteban Campodónico 447, La Victoria 15034. Fuente: Googlemaps (2023).

**Figura 28.**

*Evidencias fotográficas del terreno a proponer*

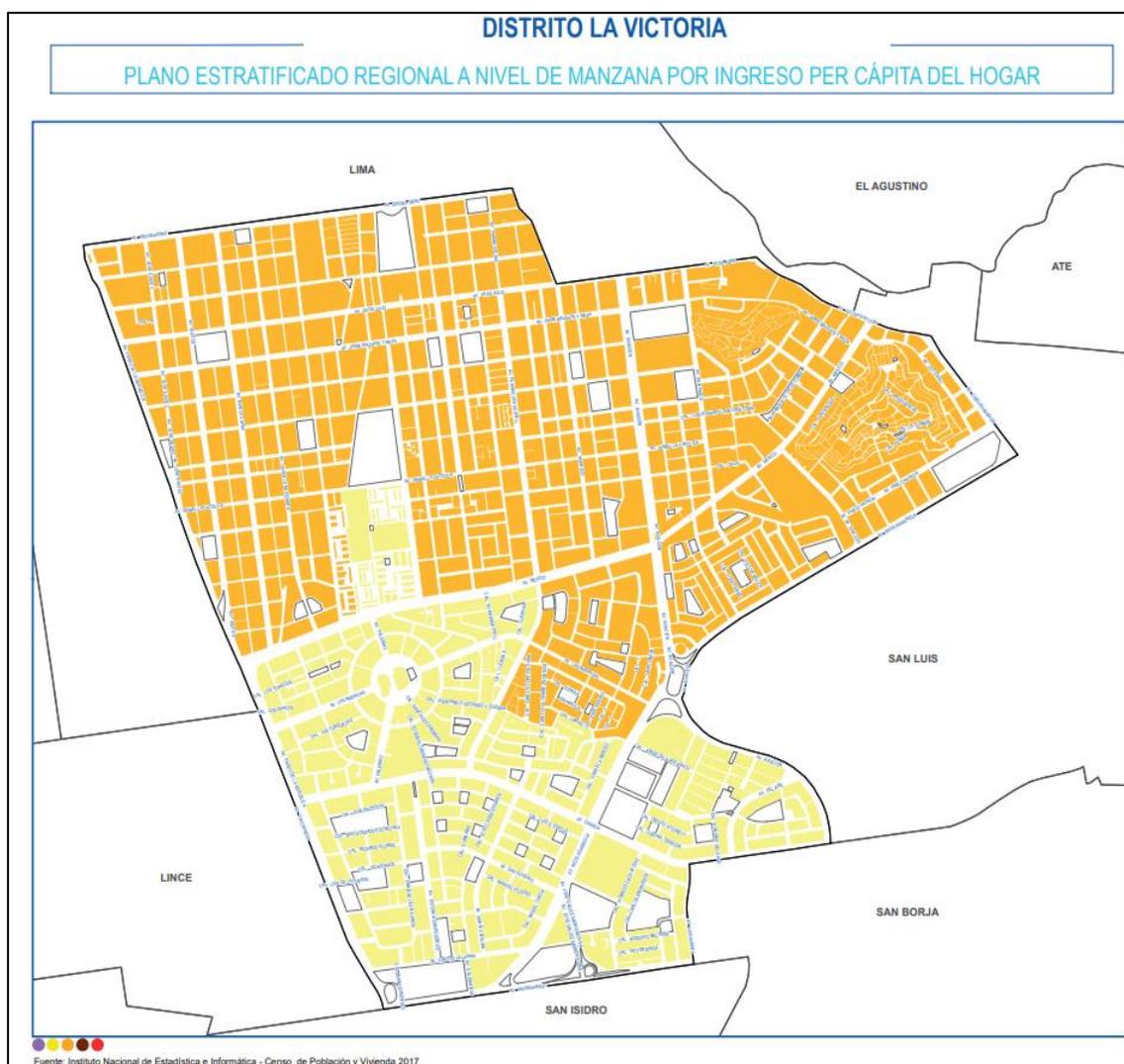


### El nivel socioeconómico de este sector:

Según su ingreso per cápita es amarillo que es medio alto, teniendo un ingreso de S/. 1449.72 hasta 2412.44 y naranja que es medio con un ingreso de S/. 1073.01 hasta 1449.71. En la siguiente imagen se aprecia el mapa estratificado del escenario de estudio de los ingresos del distrito de La Victoria. Según el (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017).

### Figura 29.

*Plano estratificado regional del distrito de La Victoria*



Nota: La figura nos muestra el plano estratificado del distrito de La Victoria. Fuente: Instituto Nacional de estadística e informática Censo de Población y Vivienda (2017).

**Tabla 2.***Tablas del ingreso per cápita unidades*

<b>POBLACIÓN Y MANZANAS (UNIDADES)</b>				
<b>ESTRATO</b>	<b>INGRESO PER CÁPITA POR HOGARES</b>	<b>PERSONAS</b>	<b>HOGARES</b>	<b>MANZANAS</b>
 <b>Alto</b>	2,412.45 a más			
 <b>Medio alto</b>	1,449.72- 2,412.44	40,872	12,197	273
 <b>Medio</b>	1,073.01- 1,449.71	127,689	38,691	723
 <b>Medio bajo</b>	863.72- 1,073.00			
 <b>Bajo</b>	863.71 a menos			
<b>Total</b>		168,561	50,888	996

Nota: La tabla nos muestra el ingreso per cápita del distrito de la victoria según de la población y de las manzanas. Fuente: Instituto Nacional de estadística e informática Censo de Población y Vivienda (2017).

**Tabla 3.***Tablas del ingreso per cápita porcentaje*

<b>POBLACIÓN Y MANZANAS (PORCENTAJE)</b>				
<b>ESTRATO</b>	<b>INGRESO PER CÁPITA POR HOGARES</b>	<b>PERSONAS %</b>	<b>HOGARES %</b>	<b>MANZANAS %</b>
 <b>Alto</b>	2,412.45 a más			
 <b>Medio alto</b>	1,449.72- 2,412.44	24.2	24.0	27.4
 <b>Medio</b>	1,073.01- 1,449.71	75.8	76.0	72.6
 <b>Medio bajo</b>	863.72- 1,073.00			
 <b>Bajo</b>	863.71 a menos			
<b>Total (a precios reales)</b>		100.0	100.0	100.0

Nota: La tabla nos muestra el ingreso per cápita del distrito de la victoria según

el porcentaje. Fuente: Instituto Nacional de estadística e informática Censo de Población y Vivienda (2017).

En las actividades económicas del distrito de La Victoria, este se destacó por el comercio, ya que es muy predominante en gamarra donde trabajan 15 mil empresarios, que tienen 17 mil tiendas distribuidas en 144 galerías donde se dedicaron al rubro de la confección. De igual manera el centro comercial de polvos Azules con 1200 stands. Y por último está el comercio de productos alimenticios en la parada y la venta automotriz.

### **Figura 30.**

*Actividades económicas del distrito de La Victoria*

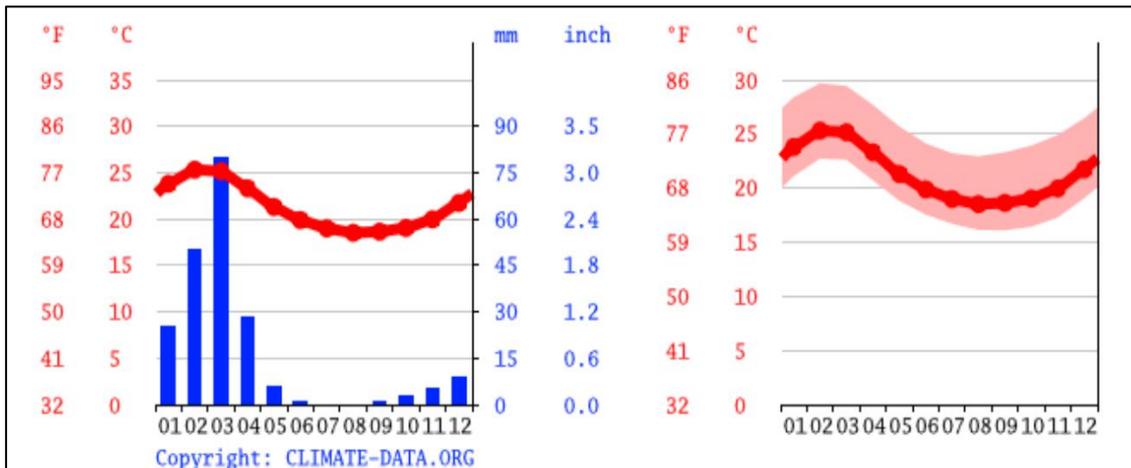


Nota: La figura nos muestra las actividades económicas como el comercio ambulatorio en el distrito de la victoria. Fuente: El Comercio (2019).

En lo que se realizó su clima, pues la victoria está en el hemisferio norte, donde el verano comienza en enero, febrero, marzo, abril, mayo y diciembre, donde su radiación solar es de (6.5 kWh/m<sup>2</sup>). El valor de humedad en la victoria se da en febrero con 72.55%, en julio 77.87% hasta a veces llega a un 75%. Y por último la cantidad de días de lluvia se mide en julio con 0.10 días y en marzo con un 9.93 días.

**Figura 31.**

*Clima de la Victoria*



Nota: La figura nos muestra el climograma y la temperatura que tiene el distrito de La Victoria. Fuente: Climate-Data.Org (2021).

Las problemáticas que hemos apreciado en el distrito y cerca a nuestra zona de estudio son las siguientes la n°1 fue que en las edificaciones hay mucha contaminación térmica debido por la radiación solar y humedad, que ocasiona el uso excesivo de aire acondicionado y el deterioro de los materiales de las viviendas y edificios multifamiliares, por la radiación solar. La problemática n°2 fue la contaminación visual ocasionada por la mala implementación de tubos para sistema de drenaje. Además del deterioro de los materiales que dan mal aspecto al entorno social. Y por último los ambientes inadecuados que no proporcionan luz y ventilación natural. La problemática n°3 fue por la mala distribución de los ambientes, todo ello genera una incorrecta luz y ventilación natural. Y el número cuatro fue por el exceso de carros ocasionando no solo congestión vehicular, sino contaminación sonora en las zonas residenciales de La Victoria. Todo ello lo que originó es que los ciudadanos, que viven en este distrito, se sientan incómodos al llegar a su vivienda y no sentirse seguros, ni en su hogar, ni en el entorno donde habitan actualmente, ya que estos tipos de contaminación generaron un ambiente enfermo en el territorio de La Victoria, en la zona de Balconcillo y en la Urbanización Santa Catalina.

**Figura 32.**

*Problemáticas en el distrito de La Victoria*



Nota: La figura nos muestra un collage de las evidencias fotográficas y problemáticas que se encuentran en el distrito de La Victoria.

### 3.4. Participantes

Los participantes fueron el grupo seleccionado, que comparten cualidades y experiencias que son relevante para la investigación. Ocón et. al. (2021) definieron, al participante como la persona o grupo de personas que se unieron en selección para nuestra investigación, ya que son seleccionados según los criterios establecidos por el investigador, los cuales pueden variar dependiendo del enfoque de la investigación. En la investigación cualitativa, se utilizaron muestras pequeñas, no aleatorias seleccionadas de manera intencional y estructural, con el objetivo de profundizar en el problema de investigación. En conclusión, independientemente del enfoque que uno se encuentre, la selección de participantes fue una fase crucial en la investigación, ya que, garantiza la validez y fiabilidad de los resultados de esta y permite al investigador obtener información relevante y significativa acerca del objeto de estudio.

Los criterios de inclusión, son aquellas características que el investigador selecciona para la selección de los participantes en la investigación. Mucha-Hospinal, Chamorro-Mejía, Oseda-Lazo y Alania-Contreras (2021), definieron los criterios de inclusión como aquellos atributos o características que debe poseer un individuo para ser considerado como parte de la muestra en un estudio de investigación, que se establecieron previamente para asegurar que los participantes seleccionados sean representativos de la población objetivo y que cumplan con los objetivos del estudio, además, los criterios de inclusión se utilizan para evitar la inclusión de individuos que podrían afectar los resultados del estudio debido a factores que no están relacionados con el problema de investigación. En conclusión, la elección adecuada de estos criterios y la aplicación rigurosa de los procedimientos de muestreo son clave para lograr una muestra representativa y evitar posibles sesgos en los resultados, por ello requiere un análisis cuidadoso y una planificación rigurosa para garantizar la calidad y la relevancia de los resultados obtenidos en cualquier investigación.

**Tabla 4.**

*Técnica- Instrumentos- Participantes*

TECNICA	INSTRUMENTOS	PARTICIPANTES
Observación + Análisis documental	Guía de observación + Ficha de análisis de contenido	Edificios multifamiliares en el distrito de la Victoria  - Arq. César Raphael Farromeque Yanac
Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada	- Arq. Estela Karem Samamé Zegarra  - Arq. Pedro Nicolas Chavez Prado

Nota. La tabla nos muestra las técnicas, instrumentos y participantes a utilizar en nuestro proyecto. Fuente: Hernández y Duana (2020).

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

Las técnicas son aquellas aplicadas en el método científico. Ya que se encargan de la recolección de datos para la elaboración del trabajo de estudio. Según opinaron Hernández y Duana (2020), las técnicas de recolección de datos aluden a toda aquella actividad o procedimiento que permita al investigador obtener información necesaria para su investigación. En decir, las técnicas sirven para extraer documentos que pueden ser aplicados según las necesidades de nuestra investigación según el método cuantitativo y cualitativo.

La técnica número uno es la observación, esta se enfoca en mirar un conjunto de hechos, procesos o datos ejecutados por el investigador. A juicio de Sánchez, Fernández y Díaz (2021), la observación es una técnica que requiere de atención voluntaria y selectiva, además de que se guía mediante un proceso establecido en la investigación, por lo que consta de mayor criterio al recopilar los datos. En definitiva, la técnica de observación es muy útil para el investigador, ya que permite visualizar de manera más detallada el entorno a investigar para así poder resolver la problemática que presenta.

La técnica número dos es la entrevista, esta es una manera de formar interacciones con el encuestador y el ciudadano, logrando así la recolección de documentos de información para el análisis del lugar de estudio. Es así como Troncoso-Pantoja y Amaya-Placencia (2017) mencionaron que, en el contexto de la investigación cualitativa, la entrevista es una herramienta fundamental para recolectar datos e información del sujeto de estudio mediante la interacción oral con el investigador, y se utilizó para comprender el sentido y significado que el sujeto de estudio para explicar y comprender los hechos investigados sin buscar la generalización de sus resultados. Para finalizar, esta técnica ayudó a obtener y comprender los fenómenos en su contexto, desde la perspectiva del sujeto de estudio, a través de una conversación con el investigador, con el fin de tener datos necesarios para la investigación.

Y por último está la técnica de análisis documental, este es punto de inicio del problema a investigar, ya que se encarga de ver distintas fuentes documentales. Dicho con palabras de Arias (2020), un análisis documental es el desarrollo de

una revisión con el objetivo de obtener la información necesaria de un documento que sirvan al investigador presentar datos que le permita culminar el estudio. Brevemente, este estudio se genera por las referencias documentales, ya sea revistas, artículos y/o tesis. Donde hay información muy válida.

Luego tenemos los instrumentos estos son aquellos que ayudan a facilitar la recopilación de los datos de información, para poder aplicarlo en nuestro proyecto. Como mencionaron Useche, Artigas, Queipo y Perozo (2019), señalaron a la aplicación de instrumento son aquellas actividades o conjuntos de actividades que se realizan con la finalidad de obtener los datos de la realidad que se estudia. En síntesis, los instrumentos son un apoyo necesario para obtener los datos informativos, para poder llegar al resultado.

El primer instrumento a utilizar es la guía de observación, este fue una manera eficaz que consiste en poder observar, analizar e interpretar los momentos captados de las personas y/o los objetos alrededor de la zona de estudio. Balestrini (2020), definió a la guía de observación como un medio que las personas mediante el uso de sus sentidos internos y externos, y el registro sistemático le permite calificar aquel conjunto de hechos, sucesos o acciones al cual el investigador se expone. Para finalizar, esta guía es un punto de inicio para analizar bien el lugar a intervenir y lograr reconocer sus variables.

El segundo instrumento es la entrevista semiestructurada, que es utilizada cuando él investigador encuesta a un civil, generando así la recopilación de datos que se va a utilizar en el trabajo. Mata (2020), opinó que esta guía de entrevista sirve para generar una situación y/o conversación, donde el civil a quien se le está entrevistando tenga la facilidad de brindar sus opiniones y percepción del tema a tratar. Brevemente, este instrumento nos sirve de recogimiento de información según las vivencias a la persona que se le brindara dicha entrevista.

El tercer instrumento es la ficha de análisis de contenido, está es una técnica de interpretación de textos y conceptos, donde se describe la información de acuerdo a las referencias consultadas. Según Andréu (2018), nos dijo que esta técnica es de interpretación de textos, grabados, pintados, escritos, etc. Ya que el denominador común, alberga un contenido leído e interpretado

adecuadamente que abre las puertas a los conocimientos de la vida social. Es decir, que la ficha de análisis de contenido registra la información e imágenes, en el cual, interpreta, describe y analiza las imágenes.

### **3.6. Procedimiento:**

Los procedimientos son parte del trabajo de investigación, que se utilizan como apoyo en el proceso análisis de la información recolectada. Como mencionaron Escudero-Sánchez & Cortez Suárez (2018), en una investigación cualitativa se debe optar por los procedimientos más adecuados considerando el objeto o situación de estudio, tanto para la recolección de datos como su análisis y así poder interpretar de manera adecuado los datos obtenidos. Es decir, los procedimientos a elegir en la investigación deben de ser totalmente intencionales, ya que la información a recolectar debe de aportar información que sea relevante y apoye al investigador a cumplir sus objetivos.

Por tanto, se ha establecido 2 categorías con el fin de delimitar el alcance del marco teórico: Eficiencia energética en edificios multifamiliares y Estrategias bioclimáticas, así como, las técnicas a considerar como las observación, entrevista y análisis documental, respaldado por instrumentos como guía de entrevista semiestructurada, ficha de observación y ficha de análisis de contenido.

En otras palabras, en la ficha de observación nos permitirá registrar y examinar el estado actual de nuestra zona de estudio mediante el uso de fotografías acompañado de otra característica como la accesibilidad influencia habitabilidad, entre otros que se consideren necesarios para su análisis.

**Tabla 5.***Categorías- Instrumentos- Procedimientos*

Categoría	Instrumentos	Procedimientos
Estrategias bioclimáticas	Guía de entrevista semiestructurada	1) Contactar con los arquitectos especialistas 2) Se determina un día disponible para resolver nuestras dudas 3) Se presenta el día donde brindaremos las preguntas a los entrevistados 4) Se compara y analiza las respuestas de los arquitectos 5) Se plantea una conclusión general para las preguntas en base a las respuestas de los 3 encuestados
	Ficha de contenido	1) Registra la información dentro del formato 2) Se describe las imágenes 3) Analiza y describe cada una de las imágenes
	Ficha de observación	1) Se escribe la información 2) Agrega fotografías 3) Describe las fotografías 4) Interpretación
Eficiencia energética	Guía de entrevista semiestructurada	1) Contactar con los arquitectos especialistas 2) Se determina un día disponible para resolver nuestras dudas 3) Se presenta el día donde brindaremos las preguntas a los entrevistados 4) Se compara y analiza las respuestas de los arquitectos 5) Se plantea una conclusión general para las preguntas en base a las respuestas de los 3 encuestados
	Ficha de contenido	1) Registra la información dentro del formato 2) Se describe las imágenes 3) Analiza y describe cada una de las imágenes
	Ficha de observación	1) Se escribe la información 2) Agrega fotografías 3) Describe las fotografías 4) Interpretación

Nota. La tabla nos muestra las categorías, instrumentos y procedimientos a utilizar en nuestro proyecto. Fuente: Hernández y Duana (2020).

### **3.7 Rigor científico:**

En el rigor científico se toma en cuenta cada parte de la investigación, ya que analiza y juzga su calidad en contenido y la aplicación correcta del método de estudio. Según Noreña et al. (2012), comento que el rigor permite valorar el desarrollo de una investigación y sus métodos y técnicas de análisis para la adquisición de datos y su respectivo análisis considerando la realidad donde se desarrolla la investigación cualitativa. Por lo tanto, el rigor en el desarrollo de una investigación le brinda confiabilidad, validando la información contenida en ella, dando como resultado un mejor producto.

Siendo la dependencia uno de los criterios tomados en cuenta en esta investigación, como se menciona en el artículo “El Rigor En La Investigación Cualitativa” (1999), se refirió a la consistencia en los datos recopilados, que al estudiar contextos reales e irrepetibles se dificultó su obtención. Porque lo tanto, se busca esa dependencia sobre todo en los métodos de estudios y análisis para obtener una vista clara del camino que se debe tomar en la investigación.

De misma manera, otro criterio en esta investigación es la credibilidad, como mencionó Becerra (2020), se desconfía de las fuentes nuevas de investigación que han surgido con la virtualidad, es necesario actuar con prudencias cuando se selecciona información útil entre una gran cantidad de fuentes que realmente apoyen a nuestra investigación y le brinde credibilidad. Es decir, para conseguir la credibilidad es necesario enfocarnos en los objetivos planteados y en el descarte de información de hacemos que nos dirijan a ello, para ayudar a comprender el tema brindando una respuesta al planteamiento del problema.

Por último, se consideró el criterio de la confirmabilidad, que según Varela y Vives (2019), dialogaron que la confirmabilidad se refiere a la capacidad del investigador de demostrar la objetividad y la neutralidad de su estudio, y de garantizar que los resultados obtenidos son producto de un proceso riguroso y transparente de recopilación, análisis e interpretación de los datos, que puede ser verificado y validado por otros investigadores. En otras palabras, se refiere a la capacidad del investigador de demostrar que los resultados obtenidos en la investigación cualitativa son objetivos y neutrales, y que no están influenciados

por las propias ideas del investigador.

### **3.8 Método de análisis de información**

El método para analizar la información en nuestro proyecto de investigación, se elaborará mediante su selección de dichos documentos, ya sea de libros, revistas, entre otros. Todo ello se pasará al programa Excel para su correcta elaboración. De acuerdo con Conejero (2020), cuando se realizó una investigación, la información se construye a partir del conocimiento obtenido del objeto de estudio, lo que permite una comprensión mejorada de la realidad problemática, aun así, se requiere un análisis de información de varios investigadores con el fin de reducir los conocimientos subjetivos de cada uno de los participantes. En conclusión, como investigador es nuestra responsabilidad buscar información en fuentes confiables, para poder emplearlas en nuestro proyecto de investigación, con el apoyo de programas como Excel que nos ayude a tener un mejor orden al clasificar la información.

**Tabla 6.***Categorías- Instrumentos- Método de análisis de información*

Categoría	Instrumentos	Método de análisis de información
Eficiencia energética	Guía de entrevista semiestructurada	1) Lo primero a realizar es la selección de las respuestas que se relacionan a cada uno de nuestros objetivos. 2) Registramos la información en la ficha resumen 3) Registramos la interpretación de cada respuesta de los arquitectos especialistas 4) Registramos la comparación de las 3 posturas de los encuestados especialistas
	Ficha de contenido	1) Registra la información dentro del formato 2) Se describe las imágenes relacionadas al tema 3) Analiza y describe cada una de las imágenes
	Ficha de observación	1) Se escribe la información 2) Agrega fotografías de la zona de estudio 3) Describe las fotografías de la zona de estudio 4) Interpretación
Estrategias bioclimáticas	Guía de entrevista semiestructurada	1) Lo primero a realizar es la selección de las respuestas que se relacionan a cada uno de nuestros objetivos. 2) Registramos la información en la ficha resumen 3) Registramos la interpretación de cada respuesta de los arquitectos especialistas 4) Registramos la comparación de las 3 posturas de los encuestados especialistas
	Ficha de contenido	1) Registra la información dentro del formato 2) Se describe las imágenes relacionadas al tema 3) Analiza y describe cada una de las imágenes
	Ficha de observación	1) Se escribe la información 2) Agrega fotografías de la zona de estudio 3) Describe las fotografías de la zona de estudio 4) Interpretación

Nota. La tabla nos muestra las categorías, instrumentos y método de análisis de información.

Fuente: Conejero (2020).

**Tabla 7.**

**Matriz de Categorías 1**

TITULO:							
"Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria"							
Categoría	Definición de la categoría	Objetivos			Fuentes	Técnicas	Instrumento
		Sub Categorías	Indicadores	Preguntas			
Estrategias bioclimáticas	Las estrategias bioclimáticas son alternativas de solución en las construcciones, para que se unan con el ecosistema, y se reduzca el consumo excesivo de los bienes naturales. Beltrán et. al (2017).	Comprender los tipos de estrategias bioclimáticas en edificios multifamiliares.	Tipos de estrategias bioclimáticas: (Mello et al. 2017) - (Giraldo y Herrera ,2017)- (Ponce, 2022).	Diseño (Hernández 2008) -(Gatell ,2019).	¿Usted según su experiencia, Cual considera que es el peor error y el mejor acierto al momento de diseñar un edificio bioclimático?	Tres arquitectos especialistas Material bibliográfico (artículos científicos)	Guía de entre- vista semi-estruc- turada Entre- vista Observación Ficha de observación
				Materiales sostenibles (Suhamad y Martana ,2020)- (Mauricio & Bedoya ,2018).	¿Qué tan recurrente es la utilización de materiales sostenibles en los proyectos que ha participado?		
				Sistemas de sanitarias e iluminación (Shuvalov ,2020)- (Ahmed,2022).	¿Cómo participa las estrategias bioclimáticas en los sistemas sanitarios y de iluminación?		
				Certificación LEED (Fithian y Sheets,2022)- (Gonzales, 2017).	¿Usted, cree que los edificios de Lima metropolitana están preparados para una certificación LEED?		
	Mostrar el correcto uso de las estrategias bioclimáticas en los edificios.	Uso apropiado de las estrategias bioclimáticas (Chen et. al. 2021)- (Palacios et. al. 2023)- (Argudo y Toledo, 2003).	Certificación BREEAM (Rocha- Tamayo,2011)- (Gonzales, 2017).	¿Qué estrategias procurarían tomar para motivar a las edificaciones futuras en cumplir los requisitos para la obtención de la certificación BREEAM?	Tres arquitectos especialistas Material bibliográfico (artículos científicos)	Guía de entre- vista semi-estruc- turada Entre- vista análisis docu- mental Ficha de análisis de conte- nido	
		Certificación EDGE (Albújar, 2019)- (EDGE,2021).	¿Usted considera que La certificación EDGE es más adecuada para las edificaciones de lima metropolitana?				
	Interpretar los factores que otorgan las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares.	Beneficios de las estrategias bioclimáticas (KÖMMERLING ,2019)- (Far,2019)	Aspectos climatológicos(T endero ,2019 )- (Alvarado 2020).	¿Como afectan los aspectos climatológicos en la aplicación de las estrategias bioclimáticas en los edificios de lima metropolitana?	Material bibliográfico (artículos científicos, tesis) Material bibliográfico (artículos científicos)	Guía de entre- vista semi-estruc- turada Entre- vista análisis docu- mental Ficha de análisis de conte- nido	
		Confort térmico (Giraldo- Castañeda et al. ,2021)-(Cerron, 2022).	¿Qué criterios tiene que respetarse al aplicar estrategias bioclimáticas en una edificación para mejorar el confort térmico?				
		Ahorro energético (López et al.,2022)-(Muñoz y Torres,2013).	¿Usted considera que la intervención actual en las edificaciones mediante las estrategias bioclimáticas es lo suficientemente competente para considerar que existe un ahorro energético significativo?				



### 3.9 Aspectos éticos

Este trabajo de investigación consideró aspectos importantes para la indagación y descripción de las citas y referencias bibliográficas en formato APA. De igual manera, el uso de fuentes confiables para la recopilación y presentación de información relevante contenido en los antecedentes y categorías partiendo de las variables, presentes en el marco teórico mediante el conjunto de artículos científicos, libros. Tesis que tengan coherencia con nuestro tema de estudio. Por este motivo se consideró los siguientes criterios éticos en la presente investigación, de acuerdo a Trapaga (2018), nos menciona 4 principios básicos de la bioética, estos son los siguientes:

- 1) Principio de autonomía: Es conocido como el respeto a las personas, este además de ser muy primordial, permite que compartamos opiniones distintas y discutamos también de ellas dando una determinada consideración, logrando llegar a un acuerdo mutuo. Así mismo, se le considera a la persona autónoma, que no se le debe corromper su integridad.
- 2) Principio de no maleficencia: Es conocido como el hipocrático de no dañar. Ya que requiere evitar lo que es perjudicial, y no dañar intencionalmente ya sea por acción y omisión. Cabe destacar que esta acción está penada ante la ley.
- 3) Principio de beneficencia: Es conocido por hacer el bien y disminuir los daños, además que requiere buscar una solución y actuar de forma adecuada para el beneficio de otros.
- 4) Principio de justicia: Este se basa en remitir la igualdad, equilibrio y distribución equitativa de los recursos. Es decir, que de estar al alcance de quien lo necesite que no debe haber discriminación de ningún tipo.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Son procesos que los investigadores siguieron para poder desarrollar su investigación. Según Aceituno, Alosilla & Moscoso (2021), mencionaron que los resultados y discusión, expresaron métodos para la elaboración de la investigación, donde se sacaron datos informativos de distintas fuentes literarias, para adquirir el conocimiento, analizarlo e interpretarlo en los resultados. En resumen, estas dos partes nos permiten poder realizarlo, según los métodos necesarios para mejorarlo y que la investigación dé un buen desarrollo del proyecto.

### **Categoría 1: Estrategias bioclimáticas**

**Objetivo específico N°1:** Comprender los tipos de estrategias bioclimáticas en edificios multifamiliares, para conocer los tipos de estrategias bioclimáticas que se usan en estas construcciones. Este objetivo se respondió en base a la técnica de entrevista y la ficha de observación.

#### **Guía de entrevista**

##### **Primera Subcategoría:**

Esta categoría busca comprensión de los tipos de estrategias bioclimáticas para la elaboración de edificios, a través de los 3 expertos, para lo cual se desarrolló las siguientes preguntas con los siguientes ítems de cada indicador respectivo.

##### **Indicador 1: Diseño**

En relación con este indicador, se describió que para la elaboración de edificios se necesita el diseño, este indicador es aquel camino que nos permitió poder imaginar, dibujar y modelar un proyecto a futuro. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

##### **Indicador 2: Materiales sostenibles**

En relación con el indicador, se comprendió que, para la elaboración de edificios, se necesita los materiales sostenibles que disminuyen la contaminación ambiental, además de ser respetuosos, reutilizables, reciclables y durar mucho tiempo. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

### **Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación**

En relación con el indicador, se comprendió que la elaboración de los sistemas de sanitarias e iluminación, son métodos ahorrativos que disminuyen el uso excesivo de la luz eléctrica y el agua, además de que pueda volver a reutilizarse en las edificaciones. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

#### **Guía de entrevista aplicada a los arquitectos:**

##### **Pregunta 1:**

***El diseño es aquel medio de la arquitectura, que nos permite imaginar, modelar y proyectar una obra, permitiendo así que se relacione con el entorno. Entonces, ¿Usted según su experiencia, Cual considera que es el peor error y el mejor acierto al momento de diseñar un edificio bioclimático?***

*En mi opinión, el mejor acierto es definir la orientación de las ventanas correctamente para lograr una correcta iluminación interior, igual con los vientos. Y el peor error es utilizar mal los materiales sin importar el lugar y el contexto donde se edificará. (M.Sc. Arq. P.N.CH.P)*

*Desde mi punto de vista, consideró el requerimiento de mi cliente, que fue que las ventanas sean herméticas sin apertura para el uso de aire acondicionado. Entonces, uno de los aciertos después de hacer un análisis del estudio del viento y recorrido solar es aumentar el porcentaje de área libre para que el edificio pueda aprovechar por más horas en el día la iluminación y ventilación natural. El peor error sería no hacer un análisis climático del lugar. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*El peor error es no conocer el clima, si no se conoce el clima, no se va a saber que estrategias usar para el confort térmico. Entonces para el mejor acierto lo primero es conocer muy bien el clima, y en base a eso plantear las alternativas de solución en la zona de estudio. Por ejemplo, para climas calurosos se necesita ventilación, pero si son climas secos, la ventilación en el día no es apropiada, al contrario, lo adecuado sería construir muros gruesos, que generen más inercia térmica, en climas cálidos lo recomendable es usar una superficie vidriada y en climas fríos podría ser puentes térmicos, con estos se cuela el calor acumulándose en el interior de la casa o el edificio. (Mgtr. Arq. E.K.S.Z)*

## **Comparación:**

El Primer especialista nos habló de que el mejor acierto, fue que se precisé la orientación de las ventanas para la obtención de la ventilación y luz natural. También nos dijo que el peor error es que utilizáramos mal los materiales sin importar el lugar donde se construirá. En cambio, el segundo especialista opinó, que el mejor acierto es que hiciéramos un análisis climático del viento y recorrido solar del lugar de estudio, para sacar el porcentaje adecuado del área libre y apertura de ambientes. En cambio, el peor error sería que se construyera, sin haber realizado un análisis climático del lugar. El tercer especialista nos comentó que el peor error es no conocer el clima, porque el inadecuado usó de estrategias no producirá un correcto confort térmico. Entonces para el mejor acierto lo primero es conocer muy bien el clima, y en base a eso plantear las alternativas de solución en la zona de estudio. En síntesis, el mejor acierto para nosotros, es que elaboremos un edificio con análisis climático, que nos permita poder conocer el clima del lugar, su ventilación e iluminación natural, y de ese estudio se podrá dar la correcta distribución, apertura y definición de los ambientes y sus vanos. Y el peor error es que no supiéramos el clima del lugar y no aplicáramos los materiales correctos en la construcción de la zona de estudio.

## **Pregunta 2:**

***Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación al ecosistema. ¿Qué tan recurrente es la utilización de materiales sostenibles en los proyectos que ha participado?***

*Casi nunca, porque los materiales sostenibles no están a la venta en la capital, podría ser en provincia, donde se utiliza materiales vernáculos como el adobe o el bambú en la selva. En mi caso nunca los vi en la ciudad. (M.Sc. Arq. P.N.CH.P)*

*Cada vez se hace más frecuente en los distintos proyectos el uso de materiales sostenibles, debido al momento que estamos viviendo y teniendo una gran responsabilidad en nuestras manos como Arquitecto de aportar para disminuir la contaminación al ecosistema. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*Bueno actualmente la reutilización de materiales se da muy poco en el Perú, a diferencia de las ciudades de Europa o EE. UU, que tienen muchas innovaciones de productos industrializados para la construcción, que ya contienen porcentajes de reciclado. Pero en nuestro país no se da esto, los materiales típicos que usamos son el concreto, ladrillo y fierro, aunque ya hay algunas industrias como Perú World Arequipa que desarrolla cementos y aceros con contenido reciclado. Además, ya es elección del arquitecto trabajar con los materiales que desee ya sea autóctonos, típicos o sostenibles. Otro punto, es que para ahorrar materiales hay muchas estrategias, una de ellas es usar materiales que se han desechado, luego usar los materiales naturales de la zona, como por ejemplo la madera, si el lugar produce este material, se podría utilizar en el proyecto, pero claro teniendo una buena gestión de sembrado, para evitar la tala excesiva y futura deforestación. Así mismo, se haría dicha investigación para utilizar los demás materiales autóctonos de manera adecuada, en todo caso también se podrían traer materiales industrializados, para evitar consumir mucha energía del lugar. (Mgtr. Arq. E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

El Primer especialista y el tercer especialista, comentaron que los materiales sostenibles no se encontraron, ni se aplicaron mucho en la capital del Perú, sino más en la selva. Ya que, no es muy recurrente la aplicación de estos materiales, a diferencia de las ciudades europeas y estadounidenses que tienen muchas innovaciones de estos. Además de que la ciudad limeña estuvo acostumbrada a usar materiales típicos que son el concreto, el ladrillo y el fierro. Solo algunas industrias decidieron desarrollar cementos y aceros reciclados. Así mismo, el arquitecto debe evaluar, analizar y aplicar los materiales respectivos en la zona de estudio, ya sean materiales autóctonos, típicos o sostenibles. En cambio, el segundo especialista opinó que el uso de materiales sostenibles es más frecuente en los proyectos arquitectónicos. Ya que se quiso disminuir la contaminación al medio ambiente. En conclusión, los materiales sostenibles son aquellos que facilitaron las construcciones en el mundo, para que sean más sostenibles y duren en el tiempo, pero en Lima-Perú aún falta que lleguen la mayoría de estos para la mejoría y el cambio del medio ambiente.

### **Pregunta 3:**

***Los sistemas de sanitarias e iluminación son muy esenciales en las construcciones de viviendas y edificios, debido a que permiten a los ciudadanos realizar sus actividades y necesidades con comodidad. ¿Cómo participa las estrategias bioclimáticas en los sistemas sanitarios y de iluminación?***

*Las estrategias bioclimáticas participan si estos sistemas están bien implementados para el buen uso del agua que puede ser reutilizable en el riego e iluminación con sistemas LED. (M.Sc. Arq. P.N.CH.P)*

*Hoy en día es muy eficiente las estrategias bioclimáticas en ambas especialidades mejorando la calidad de vida del usuario. En sanitarios un ahorro económico por el uso de equipos sanitarios, que cuentan con descargas que permiten ahorro sustancial del agua. En iluminación, equipar con artefactos adecuados que permiten tener lúmenes y luxes óptimos para el desarrollo de las actividades en cada ambiente. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*Bueno, yo creo que, si pueden participar, según la problemática de dicho lugar no, si es en un sitio donde llueve mucho, se tendría que hacer un sistema de recuperación de agua de lluvias, siendo más un tema de ahorro de recursos. Siendo este un tema de sistema sostenible, generando una reutilización en aguas de lluvia, ya sea en el inodoro, regar y limpiar. Y en eléctricas pues sería iluminación natural podría decirse, y en temas de tener pozos de iluminación dependiendo del clima si es un clima cálido tener una iluminación directa sin que sobrecaliente el espacio, permitiendo una iluminación más adecuada en la habitación sin exceder el uso de luz, generando un correcto confort mental en los usuarios y no estresar a la persona, que no entre en aburrimiento o estrés, por falta de iluminación en los espacios. (Mgtr. Arq. E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

Los 3 especialistas estuvieron de acuerdo de que las estrategias bioclimáticas participen en los sistemas sanitarios, a través del uso de equipos con descargas que permiten el ahorro sustancial del agua, además de generar la reutilización en aguas de lluvia, ya sea en el inodoro, regar y limpiar. Y en los sistemas eléctricos,

fue a través de equipar con artefactos que permiten tener lúmenes y luxes óptimos para el desarrollo de las actividades en cada ambiente, además de generar iluminación natural por la apertura de vanos de cada espacio arquitectónico del proyecto. En resumen, estas estrategias ayudaron a los sistemas sanitarios y de iluminación a ser más sostenibles, disminuir el consumo energético y otorgar el bienestar del usuario.

### **Fichas de Observación aplicadas en los edificios multifamiliares y oficinas bioclimáticas**

La presentación de los resultados se basó mediante la aplicación del instrumento **ficha de observación**, donde se describió las intervenciones a las edificaciones bioclimáticas del distrito de La Victoria y los distritos colindantes que son San Isidro y San Borja. Que fueron elegidos desde los métodos de la inclusión y exclusión, con el fin de enfocar, analizar y recolectar los datos de los 10 edificios, estos son los siguientes: (a) Edificio bioclimático Hey Catalina, (b) Edificio bioclimático MET, (c) Edificio bioclimático Tempo, (d) Edificio bioclimático Interbank, (e) Edificio Banco de la Nación, (f) Edificio Barlovento, (g) Edificio corporativo Arona, (h) Edificio Multifamiliar los Castaños, (i) Edificio de oficinas Torre Prado y (j) Terreno a proponer el edificio multifamiliar bioclimático, siendo el análisis de estas construcciones, utilizadas para los resultados de la investigación, según los indicadores, subcategorías y categorías del proyecto.

#### **Edificio bioclimático Hey Catalina**

Este edificio su diseño es bueno, ya que se realizó en formas irregulares, generando ritmo, una correcta orientación con el lugar, circulación de ventilación y luz natural. Los materiales que usó fueron el concreto, concreto permeable, ladrillo, vidrio, metal y las fachadas de madera. Sus sistemas son buenos, ya que brindaron a los residentes hábitos de consumo de energía eléctrica y agua de manera medida, por los sistemas LED y sistemas sanitarios inteligentes en los lavabos, inodoros y duchas. Además de aparatos electrodomésticos ahorrativos de luz eléctrica. Pero no cuenta con medidores independientes. A continuación, mostraremos las evidencias fotográficas de la visita al edificio

### Figura 33.

*Edificio Hey catalina*



Por tanto, en concordancia con la subcategoría e indicadores se basó en el instrumento, donde el edificio demostró que el *diseño*, se realizó mediante el correcto emplazamiento del lugar, orientación del sol e iluminación y ventilación natural, que se generó mediante formas irregulares y ritmo. En cuanto a *los materiales sostenibles* este edificio usó materiales duraderos, que rebajan el CO2 como el concreto, concreto permeable, ladrillo, metal, madera y vidrio, dándole una belleza en su estructura y fachada. Y por los *sistemas de sanitarias e iluminación*, esta obra cuenta con sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos y griferías ahorrativas de agua. También cuentan con sistemas de iluminación eléctrica como luminarias LED y aparatos eléctricos ahorrativos. Pero no tiene medidores independientes.

#### **Edificio bioclimático MET**

Este edificio su diseño es beneficioso, ya que se dio en formas curvilíneas, generando movimiento, una correcta ventilación y luz natural. Los materiales que usó son las placas de concreto, metal, vidrio y las fachadas con jardín vertical. Sus sistemas están bien, ya que brindaron a los residentes, hábitos de consumo de energía eléctrica y agua de manera medida, a través de sistemas ahorrativos de agua como aparatos sanitarios lúcidos y sistemas de iluminación como luces LED y aparatos inteligentes ahorradores de Luz. No cuenta con medidores independientes.

## Figura 34.

### Edificio MET



Por ello, en conformidad con la subcategoría e indicadores se sostuvo en el instrumento, donde la obra manifestó que el *diseño*, se elaboró mediante la apropiada ubicación del proyecto en el lugar, orientación del sol que otorgó iluminación y ventilación natural, que se generó mediante formas curvilíneas. En cuanto a *los materiales sostenibles* este edificio utilizó materiales durables, que disminuyen el CO2 como las placas de concreto, metal, vidrio y las fachadas con jardín vertical. Y por los *sistemas de sanitarias e iluminación*, esta obra cuenta con sistemas inteligentes, como aparatos y griferías conservadoras de agua y electricidad. Pero no contó con medidores independientes.

### Edificio bioclimático Tempo

Este edificio su diseño es agradable, ya que se da en formas hexagonales y sobresalientes en las fachadas, además de contar con vanos que permitieron la circulación y ambientación, de cada espacio en la edificación. Los materiales que utilizó son las placas de concreto y el muro cortina. Sus sistemas están bien, ya que contaron con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz. Además de cisterna, bombas de presión y aparatos sanitarios ingeniosos, que captan y evitan la posible pérdida de agua en la edificación. Contó con medidores independientes.

## Figura 35.

### Edificio bioclimático Tempo



Por lo tanto, en acuerdo con la subcategoría e indicadores se apoyó en el instrumento, donde el inmueble mostró que el *diseño*, se procedió una apropiada ubicación del proyecto en el lugar, orientación del sol y el viento para obtener una correcta ventilación e iluminación más abierta al medio ambiente, que se produjo mediante formas hexagonales y sobresalientes en las fachadas. En cuanto a *los materiales sostenibles* este edificio empleó materiales constantes, que reducen CO2 como las placas de concreto y el muro cortina. Y por los *sistemas de sanitarias e iluminación*, este tiene sistemas inteligentes de agua y electricidad, como cisternas, bombas de agua, griferías, luminarias LED, medidores independientes por cada suministro eléctrico. Tuvo medidores independientes.

### Edificio bioclimático Interbank

Este edificio su diseño es provechoso, este se realizó en dos bloques de formas abstractas, comunicados, que son la torre y un edificio más bajo, y un basamento monumental de piedra andina que rescata la herencia incaica. Los materiales que empleo son el concreto armado, concreto postensado, estructuras metálicas y piedra andina. Sus sistemas son de ahorro energético, como las luminarias LED, que se encuentran en toda la edificación y en la malla que cumple una función electrostática, sistemas de aire acondicionado de calificación SEER 13, los paneles solares y sistemas de ahorro de sanitarias. Tiene medidores independientes para cada ambiente de la edificación.

## Figura 36.

### *Edificio bioclimático Interbank*



Por ese motivo, conforme con la subcategoría e indicadores se basó en el instrumento, donde la edificación mostró que el *diseño*, se realizó un buen emplazamiento en el lugar, además de la correcta orientación solar y la ventilación cruzada, que se elaboró mediante dos bloques de formas abstractas, comunicados, que son la torre y un edificio más bajo, y un basamento monumental de piedra andina. En cuanto a *los materiales sostenibles* este edificio usó los siguientes como concreto armado, concreto postensado, estructuras metálicas y piedra andina. Estos materiales disminuyeron el dióxido de carbono en la obra. Y por los *sistemas de sanitarias e iluminación*, estos son de ahorro energético como las luminarias LED, que se encuentran en toda la edificación y en la malla electrostática, sistemas de aire acondicionado de calificación SEER 13, paneles solares, y por último sistemas de ahorro de sanitarias inteligentes en los lavabos e inodoros. Posee medidores independientes.

### **Edificio Banco de la Nación**

Este edificio su diseño es conveniente, porque se elaboró en dos torres que se abren en 2° de inclinación incrementando el área con la altura solucionando los volados para recibir la mayor parte de los efectos sísmicos, concentrando la rigidez y la resistencia de la estructura en ella. Utilizó 30% de materiales extraídos y fabricados localmente y un 21% de materiales reciclados, especialmente fierro y cristal de muro cortina. Ahorra el 40% en el consumo de agua y 18% en energía eléctrica, debido a que usa aparatos y griferías especiales. No tiene medidores independientes.

## Figura 37.

### Edificio Banco de la Nación



Por ese motivo, en concordancia con la subcategoría e indicadores se presentó en el instrumento, donde la obra mostró que el *diseño*, se desarrolló un buen emplazamiento del proyecto edificatorio, además de la orientación solar y la ventilación cruzada, que se elaboró en 2° de inclinación incrementando el área con la altura solucionando los volados para recibir la mayor parte de los efectos sísmicos en su estructura. En cuanto a *los materiales sostenibles* este usó los siguientes materiales extraídos, fabricados y reciclados, especialmente fierro, cristal y muro cortina. Estos disminuyeron el dióxido de carbono del inmueble. Y por *los sistemas de sanitarias e iluminación*, este ahorró el 40% en el consumo de agua y 18% en energía eléctrica, debido a que usa aparatos eléctricos con porcentajes de ahorro energético y lavabos e inodoros inteligentes. No obtuvo medidores independientes.

### Edificio Barlovento

Este edificio su diseño es adecuado, porque se dio en formas oblicuas, ya que el edificio se retira gradualmente desde el piso 7 en adelante, con un ángulo aproximado de 7 grados. Los ambientes se tuvieron que adaptar a la reducción de cada una de las plantas. Utilizó materiales de concreto armado, y la fachada se recubre con un muro cortina compuesto por planchas de cristal templado reflejante 8 mm y perfiles de aluminio. Sus sistemas de ahorro energético son las luminarias LED, sistemas de ahorro de agua, también tiene sistemas de aire acondicionado y sistema de disipadores metálicos. No conto con medidores independientes la obra.

## Figura 38.

### Edificio Barlovento



Por lo tanto, en relación con la subcategoría e indicadores se reveló en el instrumento, donde la edificación mostró que el *diseño*, se creó en un buen sitio para el proyecto edificatorio, también realizó la orientación solar y la ventilación, este se dio en formas oblicuas, ya que el edificio se retira gradualmente desde el piso 7 en adelante, con un ángulo aproximado de 7 grados. En cuanto a *los materiales sostenibles* esta obra utilizó materiales de concreto armado, donde la fachada se recubre con un muro cortina compuesto por planchas de cristal templado reflejante 8 mm y perfiles de aluminio, disminuyendo el CO2 en el ambiente. Y por los *sistemas de sanitarias e iluminación*, se vieron en buen estado, ya que disminuyeron el gasto de energía, estos sistemas fueron las luminarias LED, sistemas de aire acondicionado y sistema de disipadores metálicos. Y los de agua fueron lavaderos inteligentes que se activan al tacto e inodoros one piece inteligentes. No tuvo medidores independientes.

### Edificio corporativo Arona

Este edificio su diseño se basó en un cuadrado, donde se dio la extracción volumétrica de algunas partes del bloque, generando así la idea final. Utilizó materiales de concreto armado, y su fachada está compuesta con muro cortina, el interior de las paredes es de mármol. Cuenta con sistemas de ahorro de agua y luz eléctrica, manejo y gestión de residuos. Además de calidad de aire y confort natural que otorga a los usuarios de la edificación. No tiene medidores de luz separados.

## Figura 39.

### *Edificio corporativo Arona*



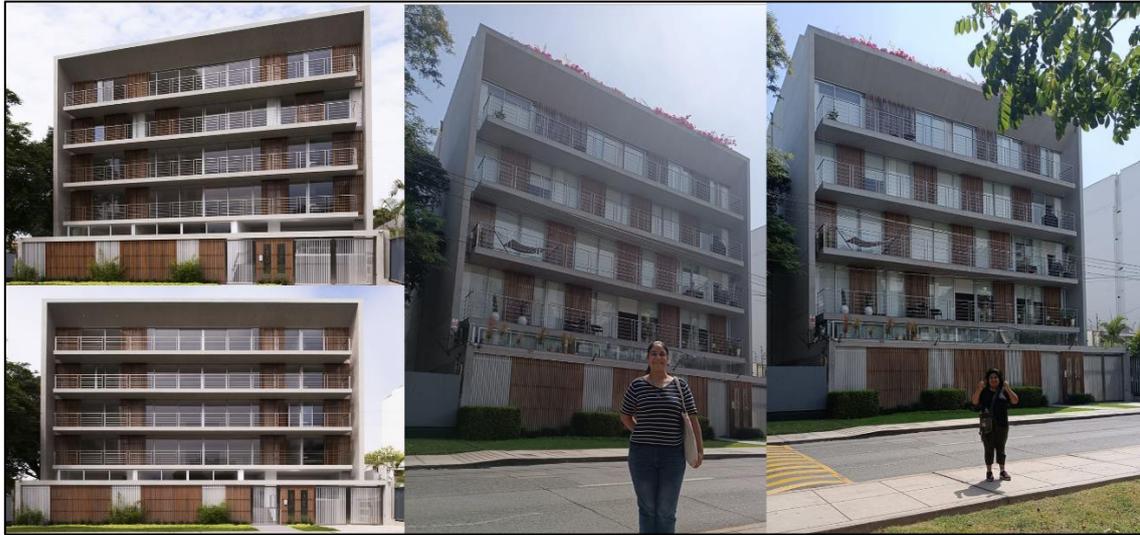
Por ello, en armonía con la subcategoría e indicadores se apoyó en el instrumento, donde el bloque edificatorio mostró que el *diseño*, se ejecutó en un buen emplazamiento, también se elaboró la orientación de la ventilación y la luz solar, además se dio en base a un cuadrado, donde se da la extracción volumétrica de algunas partes del bloque, generando una forma abstracta. En cuanto a *los materiales sostenibles* usó concreto armado, muro cortina en las fachadas y en el interior de las paredes mármol. Está edificación minimiza el dióxido de carbono en el medio ambiente. Y por los *sistemas de sanitarias e iluminación*, este contó con sistemas de ahorro de agua potable, según aparatos sanitarios ingeniosos tanto lavabos e inodoros, y sistemas de electricidad, como aire acondicionado, disipadores metálicos y luminarias LED. No contó con medidores de luz separados.

### **Edificio Multifamiliar los Castaños**

Este edificio su diseño se elaboró con dos bloques de 5 pisos que se unen a través de un núcleo de circulaciones de vidrio tipo puente. Utilizó materiales de concreto, concreto permeable, celosías de madera, mármol, metal y arborización. Esta edificación se construyó dando privilegio a la iluminación y ventilación natural de los ambientes a habitar, además de generar un ahorro de energía. También mostró tener arborización, que controla el ruido exterior y tiene control de las fachadas que se dan a través de celosías y jardines verticales.

## Figura 40.

### *Edificio Multifamiliar los Castaños*



Por esa razón, el vínculo con la subcategoría e indicadores se sostuvo en el instrumento, donde el proyecto se expuso que el *diseño*, se creó en un buen lugar, también se dio la orientación correcta de la luz y el aire, además que se basó en dos bloques de 5 pisos que se unen a través de un núcleo de circulaciones de vidrio como puente. En cuanto a *los materiales sostenibles* utilizó concreto, concreto permeable, celosías de madera, mármol, metal y arborización. Esta construcción minimiza el dióxido de carbono. Y por los *sistemas de sanitarias e iluminación*, contó con duchas, lavabos e inodoros que disminuyen el consumo excesivo de agua, y luminarias LED, en todos los ambientes del edificio, además de aparatos de ahorro energético, cuenta con medidor general. Por último, mostró que tener arborización dentro y fuera del edificio, permitió el control del ruido exterior, además de dar belleza a las fachadas con celosías de madera y jardines verticales.

### **Edificio de oficinas Torre Prado**

Este edificio su diseño se dio en bloques donde se realizó la abstracción volumétrica dejando una forma oblicua del edificio con sobresalientes de la figura, que generó una forma abstracta de la edificación. Utilizó materiales de concreto armado, concreto postensado, estructuras metálicas, diseño de mármol y muro cortina. Cuenta con sistemas de ahorro energético de 14%, de ahorro de agua potable al 35%, reciclado de residuos sueltos al 75% y el 90% de ventilación y luz natural.

## Figura 41.

Edificio de oficinas Torre Prado



Por esa razón, el nexo con la subcategoría e indicadores se presentó en el instrumento, donde este se presentó que el *diseño*, se creó en una buena zona, también se otorgó la orientación del sol y el aire, este se basó en bloques donde se realiza la abstracción volumétrica dejando una forma oblicua del edificio. En cuanto a *los materiales sostenibles* utilizó concreto armado, concreto postensado, estructuras metálicas, diseño de mármol y muro cortina. Esta construcción minimiza el dióxido de carbono. Y por los *sistemas de sanitarias e iluminación*, son inteligentes y ahorrativos, pero no tienen medidores independientes, además se centró en generar una conservación de la energía. Cuenta también con el reciclado de residuos sólidos.

### **Terreno a proponer el edificio multifamiliar bioclimático**

Este edificio su diseño es malo, porque se basó en una forma recta con un pequeño voladizo, que no definió el correcto ingreso de la luz y ventilación natural. Utilizó materiales de concreto y puertas de madera que están apolilladas. No cuenta con sistemas de ahorro energético, ya que tiene ambientes sin luz natural y mucho exceso de consumo de agua. Por mala instalación de tuberías sanitarias. Además, de no contar con medidores distribuidos a cada ambiente del inmueble.

## Figura 42.

*Terreno a proponer el edificio multifamiliar bioclimático*



Por lo que, la unión con la subcategoría e indicadores se fundamentó en el instrumento, donde este expuso que el *diseño*, se estableció en un sitio inadecuado, donde no se acomodó una orientación solar y aireación, dando como resultado una forma recta con un pequeño voladizo, este no definió el correcto ingreso de luz y ventilación del medio ambiente. En cuanto a *los materiales sostenibles* utilizó materiales no sustentables como concreto mal elaborado, ladrillo, vidrio y puertas de madera que están apolilladas. Y por los *sistemas de sanitarias e iluminación*, no cuenta con sistemas de ahorro energético, ya que tiene ambientes sin luz natural donde se usa seguido la luz eléctrica y tiene un consumo de agua excesivo, por la mala distribución de tuberías.

**Objetivo específico N°2:** Mostrar el correcto uso de las estrategias bioclimáticas en los edificios. Este objetivo se respondió en base a la técnica de entrevista y la ficha de análisis de contenido.

### Guía de entrevista

#### **Segunda Subcategoría:**

Esta categoría nos mostró el uso apropiado de las estrategias bioclimáticas para la elaboración de edificios, se dio a través de los 3 especialistas, para lo cual se desarrolló las siguientes preguntas para cada indicador.

### **Indicador 1: Certificación LEED**

En relación con este indicador, se describió que, para la elaboración y reconocimiento de un edificio bioclimático, se necesita la certificación LEED, donde se evalúa materiales, agua, energía, contaminación, gestión y el adecuado tratamiento de la zona a construir. Este se consideró parte de la entrevista.

### **Indicador 2: Certificación BREEAM**

En relación con el indicador, se comprendió que, para la elaboración de edificios, se necesita la certificación BREEAM, donde se ve los mismos puntos a evaluar que el sistema LEED. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

### **Indicador 3: Certificación EDGE**

En relación con el indicador, se comprendió que la certificación EDGE evalúa la energía, el agua, los materiales de una edificación y la disminución del CO<sub>2</sub>. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

### **Guía de entrevista aplicada a los arquitectos:**

#### **Pregunta 4:**

***La certificación LEED permite que se puedan evaluar las estrategias medioambientales y sustentables de las edificaciones ¿Usted, cree que los edificios de Lima metropolitana están preparados para una certificación LEED?***

*Adaptar un edificio que no ha sido diseñado teniendo los principios de la certificación LEED es casi imposible, el porcentaje sería 0, quizás se puede hacer una campaña de reciclaje y cuidado del agua, las limitaciones del que ya esté construido son más difícil que con uno que es nuevo y diseñado con la certificación LEED. (M.Sc. Arq. P.N.CH.P)*

*En Lima existen pocos edificios que cuentan con esta certificación LEED por falta de un mejor control y exigencias por parte de las entidades competentes para el cumplimiento consiente de estos estándares medioambientales. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*Bueno en primer lugar la certificación LEED es muy costosa, y solamente pueden acceder aquella certificación aquellos edificios como en Miraflores, en cuanto a vivienda sería como esos edificios que cuyos promotores inmobiliarios pueden pagarlo, en lo contrario solo pueden usarlo gente rica o pudiente, ejemplo se ha certificado oficinas aeropuertos, edificios privados, corporativos, pero vivienda multifamiliar solo las que están en Miraflores y san isidro, pero en otros lugares en lima metropolitana muy pocos. Claro y de repente haya algún edificio que haya empleado estrategias de sostenibilidad, pero por tema de costo de la certificación no adquieren la certificación, y creo que esto se tiene que ver más por un aspecto económico no, en caso de viviendas no creo, además casi todas las construcciones del Perú son informales así que no podrían adquirir una certificación por el costo. (Mgtr. Arq. E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

Los 3 especialistas estuvieron de acuerdo de que hay un porcentaje muy mínimo de edificaciones con certificación LEED en Lima Metropolitana, debido a los siguientes puntos, número uno, es imposible adaptar un edificio que no fue diseñado con esta certificación, número dos por que dicha construcción careció de un control y exigencia de las entidades, por último el número tres es debido a que la certificación es muy costosa, ya que solo algunos promotores inmobiliarios con un nivel económico alto pudieron obtenerla, porque la mayoría de construcciones en el Perú son informales y no podrían obtener o pagar por esta certificación. En resumen, esta certificación será aplicada en edificios a futuro, con un control de gestión adecuado de las entidades públicas, y que es accesible a los de alto nivel económicamente y promotores inmobiliarios.

### **Pregunta 5:**

***La certificación BREEAM pone énfasis en la utilización de recursos autóctonos de la zona, evitando el consumo de energía inadecuado y la producción de CO2. ¿Qué estrategias procurarían tomar para motivar a las edificaciones futuras en cumplir los requisitos para la obtención de la certificación BREEAM?***

*Bueno si fuera la certificación Breeam, las estrategias conocidas serian la instalación de sistemas de climatización sostenible, fuentes de energía renovable, electrodomésticos de alta eficiencia energética que reducirían el CO2 en el edificio. (M.Sc. Arq. P.N.CH.P)*

*Yo creo que para poder motivar a la zona inmobiliaria en realizar dicha certificación BREEAM, se debe, sobre todo, recolectar información y trabajar en la toma de conciencia de los propietarios e inversionistas. Asimismo, generar y despertar el interés por medio de incentivos, exoneraciones y descuentos para que sea más viable. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*La certificación BREEAM es una certificación europea, que todavía no está en el Perú, pero tiene intenciones de entrar, otro punto es que está es más costosa y exigente que LEED. Dependiendo si es que están en la ciudad va a depender que tipo de construcción se vaya a hacer si es para un edificio o espacio público, según su tipología. Entonces en ciudad difícil de traer materiales naturales de la zona, por eso casi todos en Lima son industrializados, ahí procurar las empresas que trabajan con porcentaje de material reciclado, recuerdo si es aceros Arequipa, pero ya cuando se trata del campo en la zona rural tenemos el adobe, la paja, el bambú, la madera, hacer uso de esos materiales próximos no, en caso de ciudad ver de repente trabajar con materiales incluso de chatarra, no sé, yo creo que se tendría que ver mucho con innovación con la propuestas de las universidades, que logren fomentar a trabajar con materiales distintos diferentes al cemento, acero y ladrillo. Pero otra parte sería mejor tener otros sistemas constructivos donde intervengan otros materiales desde un origen reciclado de desecho, etc. En si las alternativas parten ya de los universitarios que ven los nuevos retos. (Mgtr. Arq. E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

El primer especialista, opinó que las estrategias adecuadas a utilizar en las construcciones para poder obtener la certificación BREEAM son, sistemas de climatización, ahorro renovable de fuentes de energía y aparatos ahorradores, que reduzcan el CO2. El segundo especialista, nos mencionó que está puede obtenerse si se motiva a las agencias inmobiliarias a que desarrollen el interés en los inversionistas, para despertar el interés por medio de incentivos. Y por último la tercera especialista nos dijo que esta certificación es europea, exigente y costosa

más que la LEED. Además, las estrategias que más se aplicó en algunos edificios son los materiales autóctonos más que los comunes y su tipología del proyecto a construir a futuro. Por último, nos recalcó que lograr abrir el panorama de las universidades que forman a los futuros arquitectos sería innovador, ya que estos sabrían métodos adecuados de construcción para futuras edificaciones. En síntesis, se aclaró que las mejores estrategias para poder obtener esta certificación es informar y convencer a los inversionistas inmobiliarios y futuros arquitectos del correcto uso de sistemas de climatización, ahorradores renovables de energía y reducción del dióxido de carbono.

#### **Pregunta 6:**

***La certificación EDGE se centra en la eficiencia de la edificación, evaluando estrategias de ahorro de energía y agua para que pueda suponer un ahorro en la edificación. ¿Usted considera que La certificación EDGE es más adecuada para las edificaciones de lima metropolitana? Respuestas de los arquitectos:***

*Cual certificación que cuide el medio ambiente es adecuada. Yo creo que la LEED y la EDGE buscan el ahorro energético y estas son las más adecuadas para implementar en edificios a futuro. (M.Sc. Arq. P.N.CH.P)*

*Si, puesto que se encarga de reducir el uso de agua y energía así con la misma incorporada en la fabricación de materiales y está orientada a un sistema de certificación de construcción sostenible. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*Las 3 certificaciones tienen diferentes metodologías, por ejemplo, Edge no solo evalúa energía y agua, sino también materiales, el Breeam y Leed, evalúan materiales, agua energía, contaminación, gestión, tienen más categorías por calificar. La Edge, es la más económica y más accesible para las promotoras inmobiliarias, pero un edificio unifamiliar con 2 pisos no es necesario que certifique, porque también puede emplear estas estrategias bioclimáticas o sostenibles de ahorro energético, de agua, para el confort y así simplemente ahorrar recursos. Tan solo sabiendo estos conceptos los estudiantes de arquitectura saliendo de la universidad, apliquen esas estrategias al lugar que vayan a tratar y que todo sea efectivo. (Mgtr. Arq. E.K.S.Z)*

## **Comparación:**

El primer especialista, opinó que las certificaciones LEED y EDGE son las más adecuadas para Lima metropolitana, ya que ven el ahorro energético. En cambio, los especialistas 2 y 3, mencionaron que la más recomendable es la certificación EDGE, porque es más económica y más accesible en el rubro de la inmobiliaria, además de emplear estrategias sostenibles de ahorro de energía, agua y de recursos naturales. Permitiendo un confort adecuado en la futura construcción. En conclusión, EDGE nos permite ahorrar energía, agua y materiales.

## **Ficha análisis de contenido n°1**

**Documentos empleados en la ficha,** documento n°1 Green Building Materials Determining the True Definition of Green, documento n°2: Sobre los métodos de evaluación de la sustentabilidad. Arquitectura y Urbanismo.

**Autores:** (Fithian y Sheets,2022)- (Gonzales, 2017).

**Palabras claves de búsqueda:** Métodos de evaluación, Certificación, Leed, sustentabilidad, materiales ecológicos, construcciones sostenibles, metodologías de evaluación.

**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** Hay más de cincuenta programas, que tuvieron etiquetado ecológico en todo el país. Este fue un número excesivamente grande, que abundó a las organizaciones para que, en teoría, apoyen y se ocupen de estas mismas.

**Conceptos abordados:** La certificación LEED proporcionó la verificación de terceros, donde se vio que una comunidad o edificio fuera diseñado y construido utilizando estrategias destinadas a mejorar el rendimiento en ahorro de energía, eficiencia del agua, emisiones/reducciones de CO2, calidad ambiental interior mejorada, y la administración de los recursos y la sensibilidad a su impacto. El siguiente nos dijo, que este es un sistema de evaluación y certificación voluntario que potencia, que promueve buenas prácticas de proyección, con principios sustentables, y certifica la implantación real de estrategias en el edificio. Fue desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos USGBC (United States Green Building Council) e implantado en el año 1998.

## Figura 43.

### Certificación LEED



Nota: La figura nos reveló la Certificación LEED. Fuente: cbcmexico (2019).

### Ficha análisis de contenido n°2

**Documentos empleados en la ficha,** documento n°1 Construcciones sostenibles: materiales, certificaciones y LCA. Facultad de Arquitectura y Artes Universidad Piloto de Colombia, Bogotá, documento n°2: Sobre los métodos de evaluación de la sustentabilidad. Arquitectura y Urbanismo.

**Autores:** (Rocha-Tamayo,2011)- (Gonzales, 2017).

**Palabras claves de búsqueda:** Edificios verdes, impacto ambiental, materiales sostenibles.

**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** Los arquitectos, urbanistas y constructores, mostraron tener la obligación ética de generar proyectos sostenibles. Urbanismo sostenible, arquitectura sostenible y construcción sostenible son términos hasta cierto punto redundantes, pues la sostenibilidad debería ser una característica intrínseca del urbanismo y la arquitectura.

**Conceptos abordados:** Certificaciones como el BREEAM hace énfasis en la utilización de materiales locales, cuyo objetivo es minimizar al máximo y en la medida de lo posible las emisiones de CO2 causadas y/o energía utilizada en el transporte de materiales desde el sitio de producción hasta el lugar de la obra. El siguiente nos dijo que el método de evaluación y certificación voluntario de la

sustentabilidad de los edificios es el más utilizado en el mundo, además desarrollado en el Reino Unido por BRE (Building Research Establishment) en 1988 y puesto en marcha en 1990.

#### **Figura 44.**

*Certificación BREEAM*



Nota: La figura nos reveló la Certificación BREEAM. Fuente: Konstruedu (2022).

#### **Ficha análisis de contenido n°3**

**Documentos empleados en la ficha,** documento n°1 Análisis Costo – Beneficio en edificaciones sostenibles con certificación EDGE, respecto a una edificación tradicional: Caso de estudio Edificio Multifamiliar en el distrito de San Borja – Lima, documento n°2: Edge Spanish Brochure

**Autores:** (Albújar, 2019)- (EDGE,2021).

**Palabras claves de búsqueda:** Métodos de evaluación, Certificación, Breeam, sustentabilidad, materiales ecológicos, construcciones sostenibles.

**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** Actualmente, con el fin de reducir el impacto ambiental que el sector genera, muchas de las entidades gubernamentales han decidido implementar ordenanzas, por medio de beneficios que promovieron la construcción de edificios verdes dentro de los parámetros de la certificación EDGE, la cual implica un control de desperdicios, consumo eficiente de recursos durante la construcción y vida útil del proyecto.

**Conceptos abordados:** En el entorno actual, como consecuencia del incremento de la emisión de residuos y la falta de atención al cuidado del medio ambiente, se generó el concepto de sostenibilidad, el cual abarca en todos sus términos un consumo responsable de recursos y medidas que disminuyen el impacto ambiental en la construcción. El siguiente nos dijo que EDGE permite a los arquitectos y propietarios de proyectos evaluar los costos de incorporar opciones de ahorro en energía y agua en sus edificios.

**Figura 45.**

*Certificación EDGE*



Nota: La figura nos reveló la Certificación EDGE. Fuente: caster (2022).

**Objetivo específico N°3:** Interpretar los factores que otorgan las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares. Este objetivo se respondió en base a la técnica de entrevista y la ficha de análisis de contenido.

**Guía de entrevista**

**Tercera Subcategoría:**

Esta categoría mostró los factores de las estrategias bioclimáticas, a través de los 3 especialistas, para lo cual se desarrolló las siguientes preguntas de cada indicador.

**Indicador 1: Aspectos climatológicos**

En relación con este indicador, se describe que para la elaboración de un

edificio se necesitó saber los aspectos climatológicos, que son el asoleamiento, el recorrido del viento, etc. Para la adecuada construcción de la obra a futuro. Este se consideró parte de la entrevista.

### **Indicador 2: Confort térmico**

En relación con el indicador, se comprende que, para la elaboración de edificios, se aclaró que necesitamos una correcta elaboración de ambientes y para ello estos deben tener un confort térmico en cada espacio, para que el usuario se sienta cómodo. Este indicador es un ítem en la entrevista.

### **Indicador 3: Factores de las estrategias bioclimáticas**

En relación con el indicador, se comprendió que los factores de las estrategias bioclimáticas, nos sirvieron para poder generar espacios cómodos y bien ventilados referente a los aspectos climatológicos, confort y ahorro energético del proyecto a habitar. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

### **Guía de entrevista aplicada a los arquitectos:**

#### **Pregunta 7:**

***Es aquel método que crea condiciones de temperatura, humedad y limpieza en el interior de los ambientes. ¿Como afectan los aspectos climatológicos en la aplicación de las estrategias bioclimáticas en los edificios de lima metropolitana?***

*Para iniciar un proyecto de edificación lo primero que debemos hacer es identificar el lugar y el clima, para tener el criterio de cómo aplicar desde un principio estrategias bioclimáticas. Después es más difícil. (M.Sc. Arq. P.N.CH.P)*

*Siempre será positivo ya que al utilizar estrategias de diseño y uso estas contribuyen a reducir su gasto energético y por lo tanto al medio ambiente en consecuencia genera confort en el edificio. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*Bueno el clima afecta mucho, como te decía anteriormente, sino se sabe analizar el clima, la radiación solar, el recorrido solar, van a utilizar materialidades u orientaciones erróneas, ahora hay que también considerar que el clima ha*

*cambiado con respecto al cambio climático, ya no es el mismo. Entonces, el estudio de los profesionales respecto al clima tiene que pensar en esa variable, ya no con climas que son de hace 10 o 20 años atrás sino ver a futuro. (Mgtr. Arq..E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

La más destacada en temas de estrategias bioclimáticas es el clima, conocer como analizar el recorrido solar, la radiación ayuda en el proceso de diseño sostenible, pero esto debe hacerse en una etapa previa al diseño, ya que aplicar una vez la edición está construida complica mucho su aplicación

### **Pregunta 8:**

***El confort es aquel que genera un lugar más productivo, que otorga un buen estado físico y mental a los usuarios. ¿Qué criterios tiene que respetarse al aplicar estrategias bioclimáticas en una edificación para mejorar el confort térmico?***

*La orientación del sol, los vientos, el buen uso del agua, el ahorro de energía. (M.Sc. Arq. P.N.CH.P)*

*Estrategia de diseño. Estudio del clima. Estudio del suelo. Utilizar los materiales adecuados para el confort térmico. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*Para lima, principalmente en verano hay que poner ventilación, respetando eso y no poniendo mucho en el lado sur exponerlo a la radiación solar porque el sol del sur es en verano, aunque también hay un poco en el norte no y este u oeste y ya, en invierno tratar de que estas ventanas tengan unas contraventanas para aislar un poco en la salida del calor interior eso te digo porque en lima se siente un clima frio en invierno. (Mgtr. Arq.E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

Entre todos resaltaron los aspectos climatológicos, donde destacaron la radiación y orientación del sol, y los vientos, por lo que si se desea aplicar estrategias bioclimáticas es muy importante fijarse en estas características y en base a ellas aplica estrategias de diseño adecuadas, sin dejar de lado otros aspectos como el

mismo terreno.

**Pregunta 9:**

***El ahorro energético logra reducir el gasto de energía y los recursos naturales en el ecosistema. ¿Usted considera que la intervención actual en las edificaciones mediante las estrategias bioclimáticas es lo suficientemente competente para considerar que existe un ahorro energético significativo?***

*Como he dicho en anteriores preguntas, si no se realiza desde un principio es más difícil que se implemente después, porque el diseño tiene sus limitaciones físicas que son muchas veces imposibles de cambiar. (M.Sc. Arq. P.N.CH.P)*

*Falta mucho, pero debemos seguir trabajando desde nuestro lugar para seguir avanzando, seguir concientizando a la población e inversionistas. Y como profesionales mejorar nuestra estrategia de diseño (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*Anteriormente aquí en Perú, la cultura de no usar aire acondicionado ni calefacción en la gran mayoría de edificaciones, hace de que ahorres energía definitivamente no por un tema de conciencia ambiental, sino por un tema de cultura y economía. No tienen para pagar, así que no lo hacen sacrificando su confort, entonces el tema energético va por un tema de iluminación y de equipos en la gran mayoría de edificios. Si solamente hablamos de edificios corporativos y comerciales, allí ya es distintos ya que ellos si utilizan estrategias activas que es calefacción y refrigeración, sistemas de climatización y por lo tanto si tienen consumo energético por ello. Entonces allí se debe ver que estrategias se debe agregar para que no consumas energía en la climatización. Pero después el consumo energético en el Perú, en cuanto a la climatización es nulo, ya que no lo usan. Tendríamos que ver un ahorro energético por iluminación, donde diría que la gran mayoría de edificios o viviendas informales no consideran el uso de patios, dejar espacios con iluminación natural, entonces por lo tanto siempre estarán consumiendo energía e iluminación artificial. (Mgtr. Arq.E.K.S.Z)*

**Comparación:**

La intervención en edificaciones que ya fueron construidas es complicada, porque presentaron sus limitaciones, por lo que desarrollarlas después de que la obra

existe, no es muy conveniente, igual se puede rescatar ciertos defectos con aparatos eléctricos, estos generan un gasto adicional a vida de las personas. Aun así, fue necesario invertir y seguir concientizando a la población para que estos casos sucedan de manera menos continua y que la aplicación de estrategias bioclimáticas no sea algo exclusivo de edificaciones corporativas y comerciales, sino también se pueda apreciar en la vida urbana.

#### **Ficha análisis de contenido n°4**

**Documentos empleados en la ficha,** documento n°1 Criterios arquitectónicos bioclimáticos para el diseño de un centro educativo en Nuevo Chimbote- 2018. El documento n°2 Aplicación del análisis bioclimático a la prescripción arquitectónica.

**Autor:** (Alvarado, 2020) - (Tendero, 2019)

**Palabras claves de búsqueda:** Arquitectura bioclimática, criterios bioclimáticos, centro educativo, diseño bioclimático.

**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** Para el correcto desarrollo de un proyecto, es necesario conocer sobre los aspectos climatológicos que envuelven a la arquitectura, el cual aborda conceptos como el asoleamiento, el ingreso de la luz solar a las habitaciones, así como su correcta ventilación natural, esto con el fin de que el proyecto resuelva problemas de confort ambiental interior mediante la participación de recursos naturales.

**Conceptos abordados:** Asoleamiento: Estudio que analizó datos técnicos relacionados con la dirección del Sol como la latitud y longitud, la ubicación del proyecto, el mapa solar y el acimut y latitud. El siguiente es la ventilación: Análisis del tipo de ventilación que se vio en la edificación, ya sea ventilación tipo chimenea o Venturi. Además, se evaluó el tipo y tamaño de los vanos que determinan la proporción de aire entrante para cada ambiente y la función que comprende. Y el último es la Iluminación natural: Aquel estudió en el que se determina el tipo y tamaño del vano que iluminará directamente al ambiente o entorno, o si se busca colocar otro elemento arquitectónico como aberturas que proporcionen luz natural difusa o indirecta.

**Figura 46.**

*Aspectos climatológicos*



Nota: Esquema de toma de decisiones para conseguir las condiciones de habitabilidad interior y los parámetros implicados en este proceso Fuente: Tendero, R. (2019).

**Ficha análisis de contenido nº5**

**Documentos empleados en la ficha,** documento nº1 Confort térmico en vivienda social multifamiliar de clima cálido en Colombia. El documento nº2 Sistemas de calefacción pasiva para lograr el confort térmico en viviendas alto andinas de Perú. Cátedra Villarreal.

**Autor:** (Giraldo-Castañeda et. al., 2021) - (Cerron, 2022)

**Palabras claves de búsqueda:** Arquitectura bioclimática, confort térmico, vivienda sostenible.

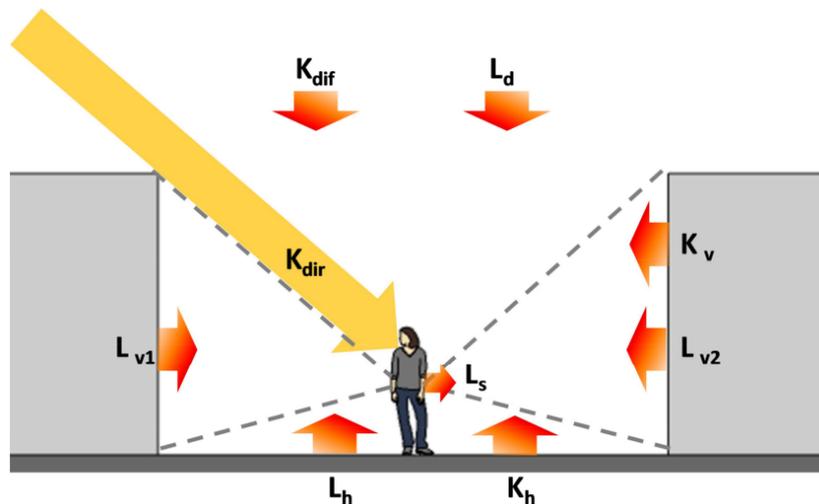
**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** El confort térmico es fundamental, debido a que es necesario mantener y acoplar la temperatura interior acorde a los usuarios que lo habitan. Es así que la búsqueda del confort térmico fue posible para el bienestar del usuario en salud y economía, ya que su aplicación de forma pasiva influye en la temperatura y la velocidad del aire, la humedad, entre otros factores producidos en el ambiente.

**Conceptos abordados:** Confort térmico: Sensación y temperatura del interior de la edificación y de sus ambientes, los cuales pudieron ser controlados por medio de

la recopilación de información del entorno trabajado. El siguiente es los sistemas pasivos: Sistemas que aprovecharon los recursos naturales por medio de la arquitectura, pudiendo ser vanos o aberturas ubicadas de tal forma que aprovechen la iluminación y ventilación.

**Figura 47.**

*Confort térmico*



Nota: La figura nos mostró Interacciones radiativas entre el cuerpo humano y el ambiente construido, y como interactúan en un intercambio térmico con el medio ambiente urbano. Fuente: Therán, Rodríguez, Mounthon y Manjarres De León (2019).

### Ficha análisis de contenido n°6

**Documentos empleados en la ficha,** documento n°1 AHORRO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ZONA DE LA CULTURA DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO. Journal of Energy, Engineering Optimization and Sustainability, El documento n°2 Las fachadas verdes como herramienta pasiva de ahorro energético en el bloque administrativo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería. Colombia

**Autor:** (López, 2022) - (Muñoz, & Torres, 2013).

**Palabras claves de búsqueda:** Ahorro energético, instalaciones eléctricas, ahorro de energía en edificaciones.

**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** El ahorro energético fue la manera de reducir el consumo de energía o recursos naturales, por medio de

estrategias que permitieron el uso eficiente de estos recursos en las edificaciones, pudiendo intervenir en los aparatos eléctricos o sanitarios, sin quitar recursos básicos o cosas de consumo y utilidad diaria. Por lo tanto, el ahorro energético busca la mejora de la calidad de vida por medio de la reducción del consumo de energía, sin intervenir en nuestras labores y actividades diarias.

**Conceptos abordados:** El ahorro energético no interviene en las labores diarias del usuario, sino por el contrario, buscó la forma de hacer estas tareas de forma eficiente y que no impacte en gran medida al medio ambiente. El siguiente es el consumo de energía, este fue un factor importante en la economía y bienestar de la población, puesto a que el alto consumo eléctrico generó un gasto económico excesivo por elementos que no cumplen de forma eficiente sus funciones o, inclusive, por la incorrecta instalación de los artefactos eléctricos que ocasionan un consumo irregular.

## **Categoría 2: Eficiencia energética**

**Objetivo específico N°4:** Comprender la eficiencia energética de los edificios multifamiliares de La Victoria, para conocer el estado actual de la zona de estudio. Este objetivo se respondió en base a la técnica de entrevista por los 3 arquitectos especialistas, la ficha de observación y descriptiva.

### **Guía de entrevista**

#### **Primera Subcategoría:**

Con respecto a la primera categoría, se busca la comprensión de la eficiencia energética, mediante la experiencia de los 3 expertos, para lo cual se elaboró una pregunta por cada indicador de dicha sub categoría, en la guía de entrevista, donde se detallará a continuación.

#### **Indicador 1: Consumo energético**

Actualmente, existe la necesidad de prestar atención al consumo energético de las edificaciones y su interacción con el medio ambiente, con el fin de mitigar sus posibles efectos negativos y la dependencia energética, que cada día va aumentando en la población. Este indicador se consideró como un ítem en la

entrevista.

## **Indicador 2: Hábitos de consumo**

Los hábitos de consumo de las personas son el reflejo de cómo el consumo energético ha variado a lo largo de los años, con la implementación de una tecnología más eficiente, lo que ha llevado a desarrollar nuevas necesidades en su rutina diaria. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

## **Indicador 3: Políticas de eficiencia energética**

Se reconoce el impacto que posee el cambio climático en nuestras actividades, por lo que se buscó políticas que brinden sostenibilidad y ayuden a sobrellevar la posición del País, frente a la dependencia energética que va atravesando. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

## **Guía de entrevista aplicada a los arquitectos:**

### **Pregunta 10:**

***Sabiendo que la eficiencia energética es un factor primordial para que los ciudadanos habiten los edificios, entonces llegamos a la siguiente pregunta. ¿Qué criterios de eficiencia energética considera que son más necesarios en el momento de evaluar la reducción del consumo energético?***

*El adecuado uso de la energía eléctrica, cambiándola por energía renovables y limpias, podrían ser energía fotovoltaica o eólica. (M.Sc. Arq. P.N.CH.P)*

*En principio, aprovechar al máximo la luz natural, y eso nos lleva como profesionales analizar y hacer propuestas de diseño óptimas y funcionales que contribuyan a la conservación de nuestro medio ambiente, por medio del ahorro energético, ya que se puede normalizar el uso de paneles solares, sobre todo, en viviendas de playa y campo del sur de Lima, debido a su expansión. También, el cambio a luminarias Led que garanticen en su ficha técnica su eficiencia energética y mejor control de iluminación y equipos eléctricos en casa. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*Eso dependerá según donde la vivienda se encuentre ubicada. La vivienda bioclimática busca aprovechar los sistemas pasivos, ya será dependiendo del clima:*

*si se encuentra en un clima frío, aprovecha la radiación solar para calentar; si se encuentra en clima caluroso, aprovechará la ventilación. (Mgtr. Arq.E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

El criterio más destacado es la iluminación y como utilizarlo de manera eficiente. Es decir, en primer lugar, aprovechando las características del lugar para utilizar la luz natural de manera eficiente, e implementar el uso de energías limpias, sobre todo la normalización del uso de energía fotovoltaica, con el fin de reducir el gasto energético.

### **Pregunta 11:**

***El continuo afán por promocionar la conciencia ambiental nos dirige a reducir nuestros hábitos de consumo, de los diferentes recursos que poseemos en nuestros hogares entre ellos la energía. Por lo que. ¿Qué hábitos de consumo cree usted que influyen más en el análisis de eficiencia energética para una edificación?***

*El mal uso de la energía eléctrica, nos lleva a buscar en las edificaciones mal diseñadas, tenemos ambientes muy oscuros que necesitan encender luminarias generando gran gasto de energía. (M.Sc. Arq. P.N.CH.P)*

*En nuestra vida cotidiana, con los adelantos tecnológicos, el no tener consideración de la energía chatarra que afecta directamente a nuestro medio ambiente, el dejar los equipos y artefactos sin usar en viviendas y oficinas conectados en todo momento. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*El consumo de energía aquí en el Perú es más por la iluminación y artefactos, no tanto por la climatización, a expresión de algunos edificios comerciales. Nos encontramos en una situación donde no es común observar viviendas donde utilicen calefacción, ni aire acondicionado, porque no es parte de la costumbre en este país. En cambio, en Europa o Estados Unidos, son culturas donde es común utilizar eso. Entonces, por eso consumen un montón de energía. Es notable al hacer comparación de cuanta energía consume, por ejemplo, China o Estados Unidos, y luego por ejemplo ver qué sector consume más energía y luego comparar con lugares como Europa. (Mgtr. Arq.E.K.S.Z)*

## **Comparación:**

El conocimiento limitado de la población, respecto al tema de eficiencia energética, generó hábitos que al final solo perjudican a su bolsillo, debido a la tendencia a utilizar la energía eléctrica de manera poco eficiente, sin aprovechar a su favor los elementos como la luz natural, y adquiriendo malas costumbres de cuidado en el consumo energético, como dejar conectado los aparatos sin uso o tener las luces encendidas sin ser necesario, además de dejar de lado la climatización de una vivienda, elemento que forma parte importante en el confort.

## **Pregunta 12:**

***Con los años, el país se muestra cada vez más interesado en la promoción de la eficiencia energética, por lo que ha establecido políticas en la construcción. ¿De qué manera la aplicación de políticas de eficiencia energética nos puede garantizar la reducción del impacto ambiental en las construcciones, edificaciones o viviendas?***

*Nos puede asegurar gran ahorro. Aplicando la certificación LEED, podríamos lograr una reducción del impacto ambiental significativamente. (M.Sc.Arq. P.N.CH.P)*

*En que estas políticas se lleguen a aplicar realmente y existan entidades reguladoras que supervisen la correcta aplicación de las mismas. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*Las certificaciones ambientales han sido creadas con el fin de que reduzca este impacto del consumo en la edificación. Por ejemplo, hay muchos críticos que dicen que las certificaciones realmente son más comerciales, incluso las políticas son tanto un tanto comerciales, y otra gente que están a favor porque dicen que al menos ayuda en algo. Acá en Perú existen 2 certificaciones, la certificación EDGE y la certificación del bono verde que es sólo para viviendas y unos incentivos que dan localidades para que sea sostenible, éstas es claro no solamente evalúan eficiencia energética, sino evalúa por ejemplo eficiencia en agua, utilización de materiales con contenido reciclado en varios aspectos se evalúan no estas políticas para edificios no solamente eficiencia energética. (Mgtr. Arq.E.K.S.Z)*

## **Comparación:**

En el Perú, se recalcó que debió de existir una entidad que regule y supervise el cumplimiento de estas políticas. Las certificaciones ambientales, a pesar de que exista más un interés comercial, estos fueron creados con el fin de minimizar el impacto de un edificio en su consumo, donde tuvo una manera de incentivar a la población a aplicar criterios bioclimáticos en sus viviendas.

## **Fichas de Observación aplicadas en los edificios multifamiliares y oficinas bioclimáticas**

La descripción de los resultados se mostró mediante la aplicación del instrumento ***ficha de observación***, donde se detalló las intervenciones a las 10 edificaciones bioclimáticas del distrito de La Victoria y los distritos colindantes que son San Isidro y San Borja. Tenemos a continuación los siguientes:

### **Edificio multifamiliar bioclimático Hey Catalina**

Es aquel edificio ubicado en la Av. Esteban Campodónico 383, Urb. Santa Catalina-La Victoria. En este edificio se observó el día 17/04/2023, que su estado actual es bueno, ya que el consumo energético de este edificio es A, siendo eficiente entre el 42% hasta el 55%. También su estado de consumo es bueno, ya que a los residentes les brindaron un adecuado ahorro de energía eléctrica y agua de manera medida, por los sistemas LED y Sanitarias inteligentes. Además de aparatos electrodomésticos ahorrativos de luz. Por último, las políticas de eficiencia energética en este edificio son buenas, ya que otorga ambientes eficientes e iluminados de manera natural sin necesidad de usar mucha luz eléctrica. Además de contar con techos verdes. Que satisfacen la demanda de energía.

## Figura 48.

### Edificio Hey Catalina



Por tanto, en concordancia con la subcategoría e indicadores se sostuvo en el instrumento, que el edificio demostró un *consumo energético* eficiente, porque se encontró en el nivel A, con un porcentaje de 42%- 55%, todo ello debido a que porta sistemas y aparatos ahorrativos inteligentes de agua y luz eléctrica. En cuanto a los *hábitos de consumo*, los residentes obtuvieron nuevas costumbres para el ahorro de agua y luz otorgado por el edificio donde evalúa y analiza el impacto de los sistemas implementados. Y por las *Políticas de eficiencia energética*, esta edificación no tuvo certificaciones energéticas, pero si mostró sistemas de energía renovable como aparatos eléctricos ahorrativos, luces LED en los ambientes de la obra, lavabos, duchas e inodoros inteligentes. Entregando un nivel de satisfacción adecuado en los espacios del edificio y sin ningún inconveniente.

### Edificio multifamiliar bioclimático MET

Es aquel edificio ubicado en la Av. P.º de la República 2199, La Victoria 15034. En este hemos observado que su estado actual es bueno el 17/04/2023, ya que el consumo energético es A+, siendo eficiente entre el 30 % al 42%. También los hábitos de consumo que tiene el edificio son buenos, ya que el uso de energía eléctrica y agua se da de manera medida, a través de sistemas ahorrativos de agua y luz. Además de aparatos electrodomésticos ahorrativos. Y las políticas de eficiencia energética de este edificio son que tiene ambientes eficientes e iluminados de manera natural sin necesidad de usar mucha luz eléctrica. Además de contar con jardín vertical.

## Figura 49.

### Edificio MET



Por ende, en concordancia con la subcategoría e indicadores se reveló en el instrumento, que el edificio demostró un *consumo energético* eficiente, porque se encontró en el nivel A+, con un porcentaje de 30%- 42%, ya que portó sistemas ahorrativos inteligentes de agua y luz. Además de utilizar Jardines Verticales que benefician la ventilación cruzada y ayudan en el confort térmico. En cuanto a los *hábitos de consumo*, los residentes obtuvieron nuevas prácticas para el ahorro de los servicios básicos, otorgado por el edificio donde evalúa el impacto de los sistemas colocados en la obra. Y por las *Políticas de eficiencia energética*, esta edificación no tuvo certificaciones energéticas, pero si otorgó sistemas de energía ahorrativos de luz y el agua, como luces LED, aparatos eléctricos y sanitarios inteligentes. Entregando satisfacción a los residentes.

### Edificio multifamiliar bioclimático Tempo

Es aquel edificio ubicado en la Av. Paseo de la República N.º 2075-2099 esq. Jr. Ernesto Odriozola N.º 111-149, Urb. Santa Catalina distrito de La Victoria. En este hemos observado que su estado actual es bueno el 17/04/2023, ya que el consumo energético es A, siendo eficiente entre el 42% hasta el 55%. También los hábitos de consumo son buenos, ya que cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz y agua. Además de aparatos electrodomésticos ahorrativos. Y las políticas de eficiencia energética de este edificio son que tiene ambientes eficientes e iluminados de manera natural.

## Figura 50.

### Edificio Tempo



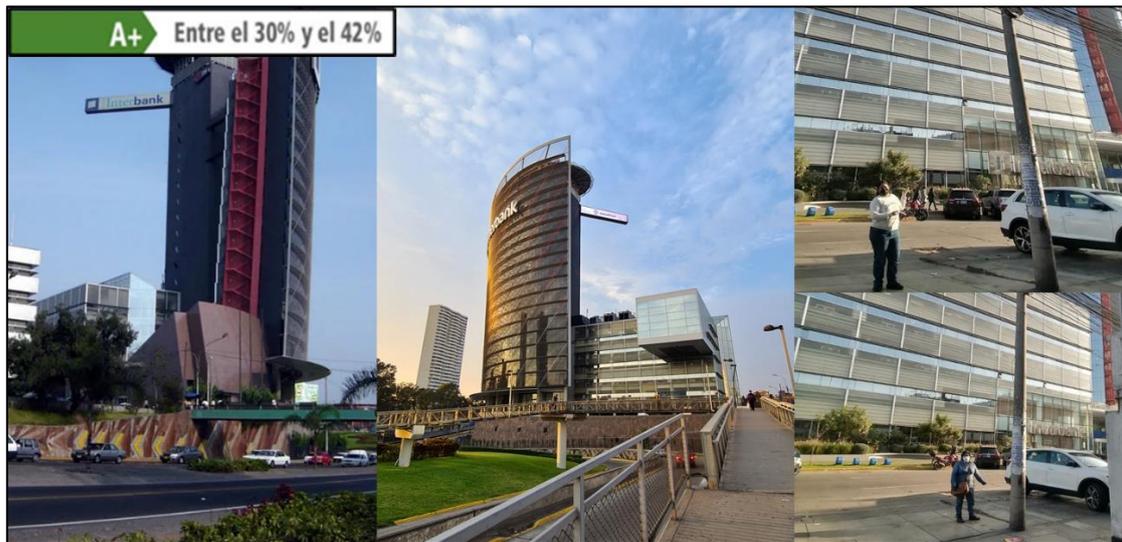
Por ello, en concordancia con la subcategoría e indicadores se basó en el instrumento, que el edificio demostró un *consumo energético* eficiente, porque se encontró en el nivel A, con un porcentaje de 42%- 55%, ya que tuvo aparatos eléctricos y sanitarios de buena calidad. También uso una buena distribución que otorgo ventilación y luz natural. En cuanto a los *hábitos de consumo*, los usuarios obtuvieron nuevas rutinas de ahorro de los servicios básicos, concedido por el edificio donde se evaluó el impacto de los sistemas en la obra. Y por las *Políticas de eficiencia energética*, esta edificación no tuvo certificaciones energéticas, pero si otorgó sistemas de energía agua y luz eléctrica, dando artefactos eléctricos y sanitarios inteligentes. Entregando bienestar a los ciudadanos.

### Edificio de oficina bioclimático Interbank

Es aquel edificio ubicado en la Av. Carlos Villarán 140, La Victoria 15034, Urb. Santa Catalina distrito de La Victoria. En este hemos observado que su estado actual es bueno el 17/04/2023, ya que el consumo energético es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. También los hábitos de consumo son buenos, ya que cuenta con sistemas de ahorro energético además de tener paneles solares. Y también ahorro de agua con sistemas ahorrativos. Además, otorga ambientes eficientes e iluminados con ahorro de energía.

## Figura 51.

### Edificio de oficinas Interbank



Por ese motivo, en concordancia con la subcategoría e indicadores se presentó en el instrumento, que el edificio demostró un *consumo energético* eficiente, porque se encontró en el nivel A+, con un porcentaje de 30%- 42%, ya que mostró aparatos eléctricos y sanitarios beneficiosos, disminuyendo el excesivo consumo de energía, que otorgo más ventilación y luz natural. En cuanto a los *hábitos de consumo*, los trabajadores de la edificación obtuvieron nuevas rutinas de ahorro de los servicios básicos, también tiene sistemas de climatización, iluminación y electrodomésticos, donde se evaluó el impacto que estas producen. Y por las *Políticas de eficiencia energética*, esta edificación contó con la certificación LEED, tiene sistemas de energía agua y luz eléctrica, dando artefactos eléctricos y sanitarios inteligentes. Entregando confort y tranquilidad en los ambientes de los trabajadores.

### Edificio Banco de la Nación

Es aquel edificio ubicado en la Av. Javier Prado Este 2499, San Borja 15036. En este hemos observado que su estado actual es bueno el 25/04/2023, ya que el consumo energético es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Cuenta con sistemas de ahorro energético, agua, luz eléctrica y desagüe. Además de aparatos y griferías especiales. Otorga ambientes eficientes e iluminados con ahorro de energía. Además de contar con la Certificación LEED Silver.

## Figura 52.

### Edificio Banco de la Nación



Por tanto, en concordancia con la subcategoría e indicadores se apoyó en el instrumento, que el edificio demostró un *consumo energético* eficiente, porque se encontró en el nivel A+, con un porcentaje de 30%- 42%, ya que no tiene un uso desmedido de los sistemas sanitarios y eléctricos, también tiene ventilación y luz natural. En cuanto a los *hábitos de consumo*, los trabajadores de la edificación obtuvieron nuevos hábitos de ahorro de los servicios básicos, también tiene sistemas de climatización, iluminación y electrodomésticos, donde se evaluó el impacto que originaron en el edificio. Y por las *Políticas de eficiencia energética*, esta edificación contó con la certificación LEED Silver, tiene sistemas de energía agua y luz eléctrica, dando artefactos eléctricos, paneles solares y luces LED y sanitarios inteligentes. Entregando calidad a los ambientes donde se encuentran los trabajadores.

### Edificio Barlovento

Es aquel edificio ubicado en la Av. República de Panamá 3420, San Isidro 15047. En este hemos observado que su estado actual es bueno el 25/04/2023, ya que el consumo energético de este edificio es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Cuenta con sistemas de ahorro energético como las luminarias LED, sistemas de ahorro de agua, también tiene sistemas de aire acondicionado y sistema de disipadores metálicos. Otorga comodidad a los usuarios que se ubican en ambientes de cada piso de la edificación. Por último, tiene la certificación LEED Green Building.

## Figura 53.

### Edificio Barlovento



Por esa razón, en concordancia con la subcategoría e indicadores se sostuvo en el instrumento, el edificio enseñó un *consumo energético* eficiente, porque se encontró en el nivel A+, con un porcentaje de 30%- 42%, ya que no tiene un uso desmedido de los servicios de agua y luz, también tiene ventilación y luz natural. En cuanto a los *hábitos de consumo*, los usuarios obtuvieron nuevas formas de ahorro de los servicios básicos, también tiene sistemas de climatización, iluminación y electrodomésticos, donde se evaluó el impacto que dieron en la obra. Y por las *Políticas de eficiencia energética*, esta edificación contó con la certificación LEED Green Building, tiene sistemas de energía eléctrica y sanitarias, dando dispositivos eléctricos y sanitarios listos. Entregando un confort cómodo a las personas.

### Edificio corporativo Arona

Es aquel edificio ubicado en la Av. Juan de Arona 720, San Isidro. Lima, Perú. En este hemos observado que su estado actual es bueno el 25/04/2023, ya que el consumo energético de este edificio es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Cuenta con sistemas de ahorro de agua potable, sistemas de ahorro energético, manejo y gestión de residuos. Además de calidad de aire y confort natural. Otorga comodidad a los residentes ya que sus ambientes están bien ventilados y reciben una correcta iluminación. Por último, tiene certificación LEED.

## Figura 54.

### Edificio corporativo Arona



Por tal razón, en concordancia con la subcategoría e indicadores se basó en el instrumento, el edificio otorgó un *consumo energético* eficiente, porque se encontró en el nivel A+, con un porcentaje de 30%- 42%, ya que no tiene un uso inadecuado de los servicios electricidad y agua potable, también contó con una ventilación y luz de la naturaleza. En cuanto a los *hábitos de consumo*, los usuarios obtuvieron conductas adecuadas para el ahorro de los servicios básicos, también tiene sistemas de climatización, iluminación y electrodomésticos. Y por las *Políticas de eficiencia energética*, esta edificación contó con la certificación LEED, tiene sistemas de energía eléctrica y sanitarias ahorrativos. Entregando un confort a los ciudadanos que trabajan en este edificio.

### Edificio Multifamiliar los Castaños

Es aquel edificio ubicado en la C. Los Castaños 460, San Isidro 15076. En este hemos observado que su estado actual es bueno el 25/04/2023, ya que el consumo energético de este edificio es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Está edificación se construyó dando privilegio a la iluminación y ventilación natural de los ambientes a habitar, además de generar un ahorro de energía. También cuenta con arborización, que controla el ruido exterior y tiene control de las fachadas que se dan a través de celosías y jardines verticales. Otorga comodidad a los residentes gracias a su correcta orientación solar y ventilación cruzada.

## Figura 55.

### Edificio Multifamiliar los Castaños



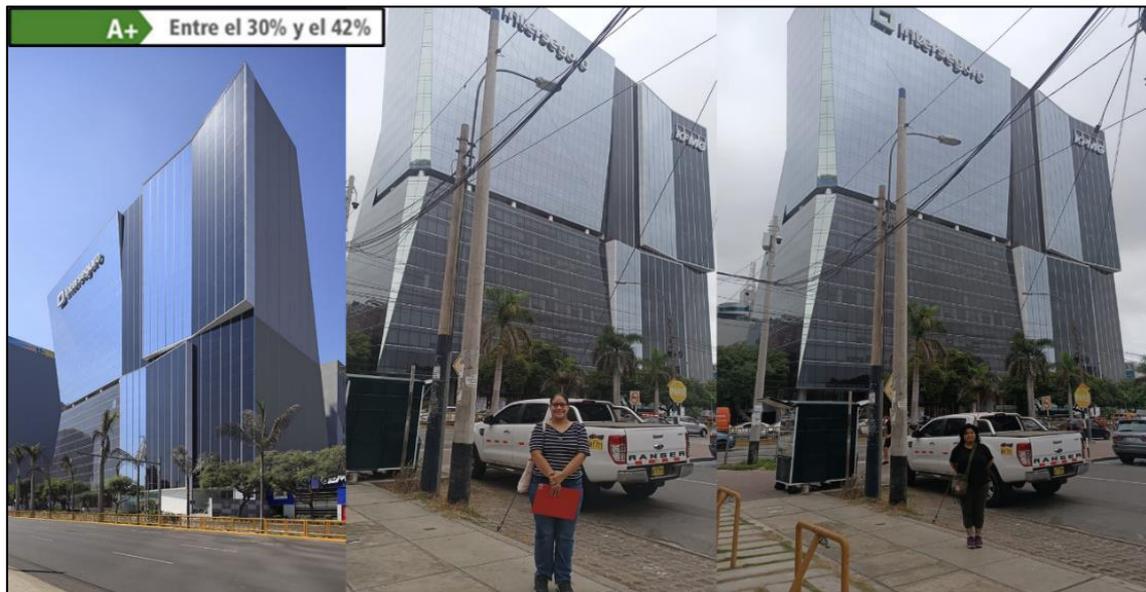
Por lo cual, en concordancia con la subcategoría e indicadores se presentó en el instrumento, el edificio mostró un *consumo energético* eficiente, porque se encontró en el nivel A+, con un porcentaje de 30%- 42%, ya que no tiene un uso inadecuado de los servicios básicos, también contó con una ventilación y luz de la naturaleza, debido a que cuenta con celosías de madera que permiten una correcta circulación del aire y cuenta con arborización. En cuanto a los *hábitos de consumo*, los inquilinos obtuvieron conductas correctas para el ahorro de los servicios, también tiene sistemas de climatización, iluminación y electrodomésticos, donde se evaluó el impacto que dio en esta obra multifamiliar. Y por las *Políticas de eficiencia energética*, esta edificación no contó con certificación, pero tiene sistemas de energía eléctrica y sanitarias ahorrativas inteligentes. Entregando un confort a los usuarios de este edificio multifamiliar.

### Edificio de oficinas Torre Prado

Es aquel edificio ubicado en la Av. Javier Prado Este 456, Cercado de Lima 15046. En este hemos observado que su estado actual es bueno el 25/04/2023, ya que el consumo energético de este edificio es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Cuenta con sistemas de ahorro energético de 14%, de ahorro de agua potable al 35%, reciclado de residuos sueltos al 75% y el 90% de ventilación y luz natural. Otorga comodidad a los usuarios de la edificación. Además, cuenta con la certificación LEED.

## Figura 56.

### Edificio de oficinas Torre Prado



Por eso, en concordancia con la subcategoría e indicadores se apoyó en el instrumento, el edificio mostró un *consumo energético* eficiente, porque se encontró en el nivel A+, con un porcentaje de 30%- 42%, ya que no tiene un uso erróneo de los servicios básicos, también contó con una ventilación y luz del medio ambiente. En cuanto a los *hábitos de consumo*, los inquilinos obtuvieron conductas buenas para el ahorro de los servicios, también tiene sistemas de climatización, iluminación y electrodomésticos, donde se evaluó el impacto que dio en este edificio. Y por las *Políticas de eficiencia energética*, esta edificación contó con certificación LEED, tiene sistemas de energía eléctrica y sanitarias ahorrativas eficaces. Entregando un confort a los usuarios de esta construcción.

### **Terreno a proponer el edificio multifamiliar bioclimático, Urbanización Santa Catalina La Victoria**

Es aquel edificio ubicado en la Av. Esteban Campodónico 447, La Victoria 15034, Urb. Santa Catalina distrito de La Victoria. En este hemos observado que su estado actual es malo, el 17/04/2023, ya que el consumo energético de este edificio es F+, siendo eficiente entre el 110% hasta el 125%. Además, el consumo de energía eléctrica y agua es muy desmedido siendo su estado actual malo. También no utilizan políticas de eficiencia energética, ya que tiene ambientes sin luz natural y excesivo uso de luz eléctrica.

## Figura 57.

*Terreno a proponer*



Por eso, en concordancia con la subcategoría e indicadores se reveló en el instrumento, el edificio mostró un *consumo energético* ineficiente, porque se encontró en el nivel F, con un porcentaje de 110%- 125%, ya que no tiene un uso desmedido de los aparatos eléctricos y servicios básicos, además de no contar con luz y ventilación natural. En cuanto a los *hábitos de consumo*, los inquilinos no tenían hábitos de consumo correctos generando un gasto de energía y recursos de la obra, y no contaron con sistemas de climatización, iluminación y electrodomésticos. Y por las *Políticas de eficiencia energética*, esta edificación no contó con certificación, no tiene sistemas de energía eléctrica y sanitarias ahorrativas. Entregando un mal confort a los usuarios de esta construcción.

**Objetivo específico N°5:** Reflexionar la importancia de la eficiencia energética para promover el uso consciente del consumo de energía. Este objetivo se respondió en base a la técnica de entrevista por los 3 arquitectos especialistas, la ficha de observación y descriptiva.

### Guía de entrevista

#### **Segunda Subcategoría:**

Con respecto a la primera categoría se buscó la importancia de la eficiencia energética, mediante la experiencia de los 3 entrevistados, para lo cual se elaboró una pregunta por cada indicador de dicha sub categoría, en la guía de entrevista, donde se detallará a continuación.

### **Indicador 1: Diseño de edificios**

El continuo aumento del consumo energético genera una preocupación, es donde adquieren mayor importancia el uso de principios y métodos arquitectónicos sostenibles para mejorar su rendimiento. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

### **Indicador 2: Interés nacional**

Los países en su obligación de cumplir con los Objetivos sostenibles propuestas, buscan establecer normativas y parámetros con el fin de promover el consumo eficiente. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

### **Indicador 3: Promoción de la conciencia energética**

Es necesario un órgano especializado que implemente y regule las actividades de promoción energética en el país, por ello, la Dirección General de Eficiencia Energética se encarga de promover medidas de regulación en diversos sectores, además de políticas menos agresivas con el ambiente referentes a la eficiencia energética. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

### **Guía de entrevista aplicada a los arquitectos:**

#### **Pregunta 13:**

***Siendo que la eficiencia energética trata de la capacidad de obtener mejores resultados procurando gastar la menor cantidad de energía. ¿Qué factor en el proceso de diseño considera usted que influye más en la eficiencia energética en la edificación?***

*La orientación de las edificaciones con respecto al ingreso de la luz solar, los vientos, una buena orientación nos beneficia con una eficiencia energética.  
(M.Sc.Arq. P.N.CH.P)*

*Un buen desarrollo funcional y óptimo del proyecto para un mejor aprovechamiento de la luz natural en sus distintos ambientes. Es importante y necesario partir de un buen proyecto Arquitectónico. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*Como te digo la cultura no es utilizar calefacción y refrigeración que son sistemas activos que consumen energía al menos en vivienda no es la costumbre sin embargo eh por ejemplo no el hecho de construir arquitectura bioclimática, lo que va a solucionar aquí del Perú es más un tema de confort térmico más no de eficiencia energética. Si quiero resolver eficiencia energética el tema de cómo mejorar los espacios de las viviendas de autoconstrucción, iluminación natural, estaría haciendo un aporte para disminuir un poquito el consumo de energía desde el diseño arquitectónico, otro podría resolverlo como te digo con la energía limpia como la colocación de paneles fotovoltaicos. (Mgtr. Arq.E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

Los criterios de aprovechamiento de luz natural y orientación, son factores del cual dependió el consumo de energía, en el proceso de desarrollo de un proyecto arquitectónico siempre se toma en cuenta varios criterios bioclimáticos, con el fin de aprovechar las características del lugar en favor del propietario y su confort.

### **Pregunta 14:**

**La implementación de actividades de promoción de la conciencia energética se desarrolla gracias a las políticas que el país pone en marcha. ¿Cree usted que el interés nacional de la población influye en la aplicación de medidas que apoyen la eficiencia energética?**

*Todo es información, si a la población se le explica de que trata el ahorra de energía estarían de acuerdo en la aplicación de medidas para lograr la eficiencia energética. (M.Sc.Arq. P.N.CH.P)*

*Es importante considerar a la población y sus autoridades locales que mejor conocen su región, para conjuntamente con las autoridades desde el gobierno central todos ellos capacitados y con conocimiento de estos temas tan relevantes, trabajen juntos para la óptima aplicación de las medidas que apoyen a la eficiencia energética. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*El interés de la población siempre va a ir por lo económico, si tú le dice a esa vivienda que va a ahorrar machismo dinero, por ejemplo, abriendo este muro, o sino abriendo una claraboya arriba. Lo otro es colocar un panel solar, pero posee un*

*precio elevado, el panel fotovoltaico vas a hacer un pago de una, uno piensa que realmente no va a ahorrar porque piensa que va a hacer un gasto mayor pero no lo es porque te va a ahorrar un montón de plan a futuro. Si tu llevas tu a la población por ese lado siempre va a ver una respuesta positiva. Si lo llevas por un tema social, bueno vas tener calidad de vida se puede tratar. Pero, si lo ves de un tema ambiental donde tienen que invertir mucha plata nunca lo van a hacer. (Mgtr. Arq.E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

Algunos ciudadanos decidieron aplicar y apoyar las medidas y criterios de la eficiencia energética en sus viviendas para hacerlas agradables con el ecosistema y ahorrrativas mediante la concientización. Pero para los demás ciudadanos el interés económico tuvo mayor relevancia al momento de decidir qué acciones tomar, debido a que en otras ocasiones este tipo de medidas no está disponible para los bolsillos de todos, es aquí donde se debe de considerar brindar un apoyo que motive a las personas a tratar estos métodos.

### **Pregunta 15:**

***Al establecer o adquirir un edificio o departamento que haya sido diseñado en base a criterios de eficiencia energética en muchos casos los niveles de consumo siguen siendo similares. ¿Usted cree que el método de promoción de eficiencia energética será exitoso o recibido por la población?***

*Si es así, no estuvo diseñado con base a criterios de eficiencia energética, es imposible si así lo fuera que no sea exitoso. (M.Sc.Arq. P.N.CH.P)*

*Es importante el trabajo del profesional encargado de supervisar y dar el visto bueno de los lineamientos aplicados en esta etapa para poder determinar el éxito del mismo. Por otro lado, el éxito de la eficiencia energética se verá reflejado en los dígitos de consumo dentro de la unidad inmobiliaria. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*En realidad, si los consumos son iguales, la energía va a estar en el uso de iluminación y artefactos, hay que ver cuánto se consume y como cubrir esa demanda. Se hace simulaciones energéticas que te van a ayudar a ver cuánta energía consume el edificio luego de haber aplicado esas estrategias. Se puede*

*monitorizar y es bueno para demostrar que hay una disminución de consumo energético, si no, no lo puedes comprobar. (Mgr. Arq..E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

El método de promoción de la eficiencia energética, debió ser aplicado de manera adecuada para que sea exitoso, por lo que el papel del profesional encargado de supervisar y aprobar estos lineamientos toma mayor importancia. Los resultados son notorios en los dígitos de consumo de la edificación, donde se pudo analizar y realizar propuestas de como cubrir la demanda de energía, de no ser así significa que hubo una falta de estudio previo en el consumo energético regular del edificio.

### **Ficha de análisis de contenido aplicada en los indicadores del objetivo n°2**

#### **Ficha análisis de contenido n°1**

**Documentos empleados en la ficha**, documento n°1: Impacto de la orientación y características de la envolvente del edificio en el consumo de energía, documento n°2: Impact of the surrounding built environment on energy consumption in mixed-use building.

**Autores:** (VASOV et.al. ,2018) (Young-Eun y Cho,2018).

**Palabras claves de búsqueda:** energy consumption, office building, orientation, building envelope, EnergyPlus mixed-use building; surrounding built environment.

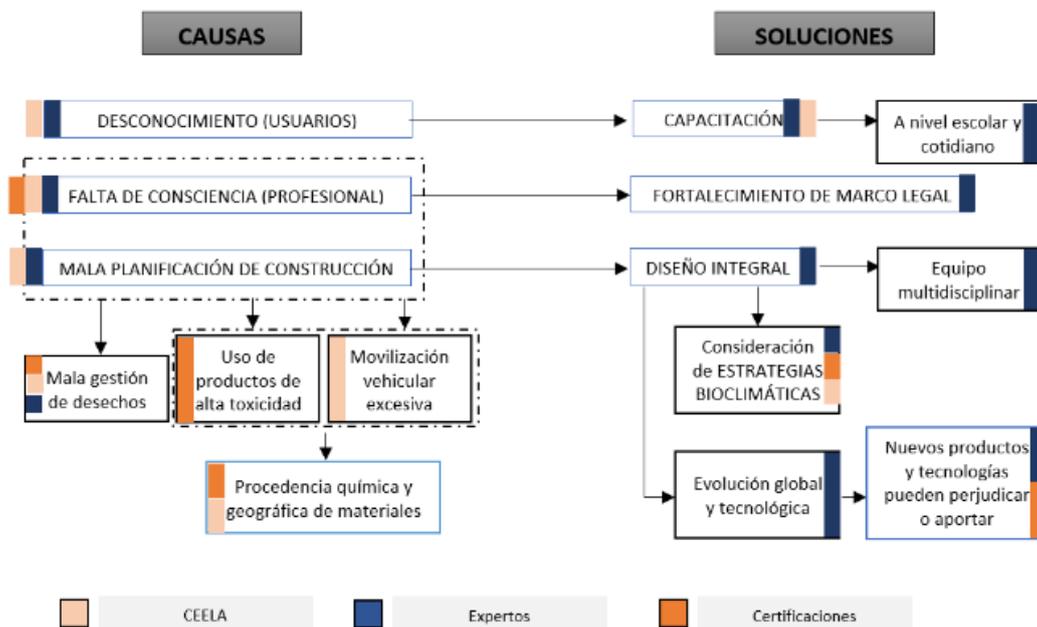
**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** El aumento del consumo de energía en el mundo generó serias preocupaciones sobre el futuro de la población mundial debido a las dificultades en el suministro de energía, el déficit de recursos energéticos y la contaminación ambiental. El crecimiento de la población, la mayor demanda de servicios de construcción, así como el aumento del tiempo que se pasa dentro de los edificios, provocó la tendencia al alza en la demanda de energía. Por ello, considerando la alarmante situación provocada por diversos factores, en las últimas décadas, se tomaron diferentes medidas y actividades en todas las áreas de la tecnología y la ciencia.

**Conceptos abordados:** La eficiencia energética de los edificios se pudo lograr mejorando el rendimiento térmico de las diferentes partes de un edificio envolvente,

área y localización de los elementos transparentes en la fachada. Otro concepto fue una combinación de usos residenciales y no residenciales en el desarrollo urbano tiene ventajas para reducir el consumo de energía del transporte y mejorar la eficiencia de la utilización del suelo, los patrones de consumo de energía en los edificios de uso mixto son en gran parte desconocidos.

**Figura 58.**

*Relación entre las causas y soluciones al impacto ambiental*



Nota: Interconexión entre factores que generan impactos ambientales y las posibles medidas para abordarlos. Argudo, G., & Toledo, J. (2023).

### Ficha análisis de contenido n°2

**Documentos empleados en la ficha,** documento n°1: Decreto Supremo N° 004-2016-EM [Ministerio de Energía y Minas]. Decreto Supremo que aprueba medidas para el uso eficiente de la energía, documento n°2: LEY N° 27345. Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía.

**Autores:** (Decreto Supremo N° 004-2016-EM , 2016) - (Ley N° 27345, 2000)

**Palabras claves de búsqueda:** Medidas para el uso eficiente de la energía, importancia de la eficiencia energética, Interés Nacional.

**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** Se desarrolló el interés nacional del Uso Eficiente de la Energía para asegurar el suministro de esta, proteger al consumidor, fomentar la competitividad de la economía nacional y reducir el impacto ambiental negativo del uso y consumo de los energéticos.

**Conceptos abordados:** Las entidades y/o empresas públicas requirieron o reemplazaron equipos energéticos, que son reemplazados o sustituidos por la tecnología más eficiente que exista en el mercado al momento de su compra. Luego los equipos y artefactos que requirieron suministro de energéticos incluirán en sus etiquetas, envases, empaques y publicidad la información sobre su consumo energético en relación con estándares de eficiencia energética.

**Figura 59.**

*Interés nacional*



Nota: La figura señala el proceso de iniciativa de la población hacia un la concientización de un problema. Fuente: Gálvez Petzoldt, C. S. S. (2019).

### Ficha de análisis de contenido n°3

**Documentos empleados en la ficha,** documento n°1 Modificación del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas y creación de la Dirección General de Eficiencia Energética., documento n°2: Gobernanza energética y de la vivienda popular en Lima Metropolitana.

**Autores:** (Decreto Supremo N° 0026-2010-EM, 2010) - (Miranda L., Valdivia R. Y Verdiere M, 2022).

**Palabras claves de búsqueda:** Eficiencia energética, uso consciente del consumo de energía, importancia de la eficiencia energética.

**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** El Ministerio de Energía y Minas (MEM) invocó a la población, instituciones públicas y empresas privadas a reflexionar sobre el uso racional y eficiente de la energía, a fin de evitar el calentamiento global.

**Conceptos abordados:** La Dirección General de Eficacia Energética se encargó de hacer una evaluación de las políticas propuestas para la eficiencia energética, dirigiendo la planificación y promoviendo la difusión de una cultura energética, midiendo los resultados de sus intervenciones para evolución de manera periódica que permita establecer nuevos planes de eficiencia energética.

**Objetivo específico N°6:** Explorar los aportes de la eficiencia energética que se debe tener cuenta en el diseño para evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas en las edificaciones. Este objetivo se respondió en base a la técnica de entrevista por los 3 arquitectos especialistas, la ficha de observación y descriptiva.

### **Guía de entrevista**

#### **Tercera Subcategoría:**

Explorar los aportes de la eficiencia energética que se debió tener en cuenta en el diseño para evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas en las edificaciones, mediante la experiencia de los 3 entrevistados expertos, para lo cual se elaboró una pregunta por cada indicador de dicha sub categoría, en la guía de entrevista, donde se detallará a continuación.

#### **Indicador 1: Ambiental**

Con el fin de reducir el consumo y aminorar los gastos energéticos se promovieron las estrategias de renovación de edificaciones con el fin de reducir el impacto ambiental. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

## **Indicador 2: Económico**

La aplicación de medidas de eficiencia energética tomó cada vez más importancia en un contexto donde se destacó el desarrollo sostenible, dejando a su usuario con un beneficio a su bolsillo gracias al ahorro que genera. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

## **Indicador 3: Bienestar**

Vivir en un hogar mal diseñado está afectando en gran manera nuestro bienestar, las intervenciones que se realicen en las edificaciones, es para mejorar las condiciones de vida de sus residentes. Este indicador se consideró como un ítem en la entrevista.

### **Pregunta 16:**

***La aplicación de la eficiencia energética en los hogares se ha convertido en una de las estrategias para aminorar el impacto ambiental que tienen las personas. ¿Considera usted, a qué nivel se tendría que intervenir en el diseño de edificaciones para que los aportes ambientales de la eficiencia energética sean notables en la comunidad?***

*Compromiso de los arquitectos y diferentes disciplinas de la ingeniería que están inmersos en la elaboración de expedientes de diseño, conjuntamente con los arquitectos deberían de aportar para que se produzca un ahorro y eficiencia energético en la edificación. (M.Sc.Arq. P.N.CH.P)*

*Es importante mencionar el diseño propio en si no garantiza que esta sea exitosa, también es necesario estar atentos en la ejecución del proyecto para poder equipar de manera adecuada en cada especialidad que corresponda los equipos óptimos para que en su conjunto estas sean notables en la comunidad. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*Para que haya una reducción notable en temas de energía, es el uso de paneles fotovoltaicos que ayudan con la reducción. Los paneles fotovoltaicos utilizan energía limpia del sol, pero no todos van a adquirir debido a su precio. Hay dos maneras de proveer ese tipo de energía limpia, uno a nivel de edificio por casa o en escala urbana donde se haría en un área abierta, ósea un parque donde los*

*paneles lleguen a formar parte de una estructura, algo escultórico o algo así. (Mgtr. Arq.E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

Los profesionales que participaron en estas áreas, debieron de trabajar en conjunto para que el diseño aporte un ahorro energético, fue necesario vigilar cada etapa en el proceso de construcción para que se respete todos los criterios planteados en la proyección, participando eficientemente cada uno en su especialidad y por último considerando energías limpias a nivel de edificación.

### **Pregunta 17:**

***Para la aplicación de la eficiencia energética en una edificación se requiere un inversión previa y continua e implementar aparatos de mayor calidad que cumplan con ciertos criterios energéticos. ¿Cómo declara usted, que la eficiencia energética procura un ahorro económico significativo en las edificaciones de los residentes?***

*Al no tener las luminarias eléctricas encendidas desde las primeras horas, el buen uso del agua, reciclando las aguas grises para el riego e inclusive para los inodoros, generaría un significativo ahorro económico. (M.Sc.Arq. P.N.CH.P)*

*Si bien es cierto que se requiere mayor inversión en implementar con equipos que cumplan con los criterios energéticos también es importante mencionar que el ahorro económico se dará desde el preciso momento en que le dé uso al inmueble y obviamente se dará en el tiempo. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*El ahorro económico se puede ver reflejado solo si se hace un monitoreo en el consumo, en varias viviendas que sirvan como muestra para observar estas variaciones. (Mgtr. Arq..E.K.S.Z)*

### **Comparación:**

*En una construcción, el ahorro se dio no solo en su planteamiento y como utilicen sus recursos para favorecerle, además de la conciencia ambiental de los residentes de la edificación utilizando sus recursos como luz y agua de manera consciente, es importante considerar una inversión en equipamiento energético eficiente, donde*

con el tiempo se podrán sentir un gran ahorro, sobre todo si este se compara con otras ediciones de similar calibre.

#### **Pregunta 18:**

***La eficiencia energética normalmente se dirige al cuidado con el medio ambiente, y contrarrestar la huella ambiental, dejando al usuario en un segundo plano cuando se trata de dar a conocer sus beneficios. ¿Qué efectos genera la implementación de eficiencia energética en el bienestar de los usuarios?***

*Los hace ahorrar económicamente y les da bienestar y confort. (M.Sc.Arq. P.N.CH.P)*

*Esta beneficia de muchas maneras, existe una mejora de bienestar y salud, una baja en el mantenimiento de su vivienda, de esta manera el ahorro en su facturación permite disponer de un mayor presupuesto para otros gastos. El uso adecuado de iluminación natural y artificial mejora la calidad de vida dentro de cada ambiente en una vivienda. (Mgtr. Arq. C.F.Y)*

*El bienestar en el sentido económico sería que si en el edificio ahorras energía ahorrarías plata. (Mgtr. Arq..E.K.S.Z)*

#### **Comparación:**

Los usuarios se vieron más beneficiados en el aspecto monetario, ya que las aplicaciones de criterios de eficiencia energética afectaron a su calidad de vida de manera positiva, además de reducir su costo de vida y aportar beneficios a su salud. Además, el ahorro económico permite al residente poder disponer de ese dinero para realizar otras inversiones para su vivienda o para sí mismo.

#### **Ficha análisis de contenido n°4**

**Documentos empleados en la ficha**, documento n°1 The valuation of buildings energy retrofitting: A multiple-criteria approach to reconcile cost-benefit trade-offs and energy savings. Applied Energy, 310, documento n°2: The potential of energy savings and the prospects of cleaner energy production by solar energy integration in the residential buildings of Saudi Arabia.

**Autores:** (Bragolusi & D'Alpaos, 2022)- (Abd-ur-Rehman et al., 2018)

**Palabras claves de búsqueda:** Buildings energy retrofitting, Cost-benefit trade-offs, Energy savings, Energy efficiency.

**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** Los sectores de la construcción consumieron una gran parte de la producción total de energía en muchos países. Por lo tanto, se deseó implementar políticas de conservación de energía en el sector de la construcción. Los estudios mostraron que el sector residencial representa el 51,2% del consumo de electricidad, seguido por los edificios comerciales y gubernamentales, que representan el 13,6% y el 13,4% del consumo, respectivamente

**Conceptos abordados:** Se rehabilitó de forma energética a los edificios donde se dio la valoración de las inversiones relacionadas que juegan un papel fundamental en la implementación exitosa de la transición energética. La evaluación económica de los proyectos de rehabilitación energética de los edificios fue realizada cuando el enfoque del coste del ciclo de vida se aplicó. Sin embargo, debido a una mayor conciencia social y preocupaciones ambientales, los propietarios pueden estar dispuestos a invertir en soluciones de mayor eficiencia energética, en lugar de la solución de menor costo. El siguiente nos dijo que una gran parte de la producción de energía primaria se consume en los edificios residenciales. La causa principal de un consumo de energía tan extenso es la práctica de consideraciones de diseño de edificios no estandarizados.

#### **Ficha análisis de contenido n°5**

**Documentos empleados en la ficha,** documento n°1 Energy-saving potential and cost-effectiveness of active energy-efficiency measures for residential building in warm-humid climate, documento n°2: Energy conservation and climate change mitigation potential of improving efficiency of room air conditioners in Pakistan.

**Autores:** (Muhammad, 2022)- (Ali et al. ,2022).

**Palabras claves de búsqueda:** Energy efficiency, Residential building, Mixed-mode ventilation, Energy performance index, Discounted payback period, GHG emissions, Energy labeling, Climate change, Pakistan.

**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** La apuesta por la mejora de la eficiencia energética fue cada vez más importante en el contexto de las iniciativas globales de desarrollo sostenible, y los edificios tienen un gran potencial en este sentido.

**Conceptos abordados:** Las medidas activas de eficiencia energética considerados fueron aire acondicionado selectivo, control de iluminación, ajuste de termostato, ventilación de modo mixto y AC, iluminación y electrodomésticos de bajo consumo. El siguiente nos dijo que la implementación de políticas de eficiencia energética puede resultar en un ahorro de electricidad de 11,6 TWh durante los diez años o un ahorro de casi 7 millones de barriles de importación de petróleo. Se proporcionaron recomendaciones de políticas destinadas a promover el etiquetado energético, los estándares mínimos de rendimiento energético, las políticas regulatorias y más estudios específicos de países para una variedad de electrodomésticos.

#### **Ficha análisis de contenido n°6**

**Documentos empleados en la ficha,** documento n°1 “It’s changed my life not to have the continual worry of being warm” – health and wellbeing impacts of a local fuel poverty programme: a mixed-methods evaluation, documento n°2: Energy, exergy, economic and environmental analysis of an indirect evaporative cooling integrated with liquid.

**Autores:** (Sawyer et al., 2022) – (Zhang et. al., 2022).

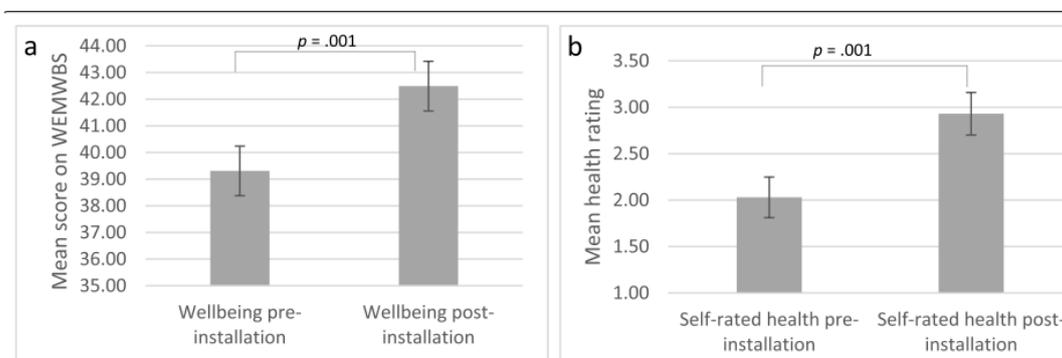
**Palabras claves de búsqueda:** Fuel poverty, Energy efficiency, Health, Wellbeing, Psychosocial, Mixed-methods, Deprivation, Inequality, Indirect evaporative cooling, Liquid dehumidification, Exergy analysis, Economic analysis, Environmental análisis.

**Descripción del aporte al indicador seleccionado:** Vivir en un hogar frío y ser pobre en combustible puede contribuir a una salud física y mental adversa. Las intervenciones de eficiencia energética se consideran las formas más sencillas de abordar la pobreza energética y prevenir las consecuencias negativas para la salud, el bienestar y socioeconómicas asociadas.

**Conceptos abordados:** Los impactos en la salud de la pobreza energética implican más que los efectos físicos directos de la exposición a malas condiciones internas. Los hallazgos de la evaluación sugieren que la instalación de medidas importantes de calefacción o aislamiento, como nuevas calderas, tiene beneficios sustanciales para la salud y el bienestar de los beneficiarios. El siguiente nos dice que para reducir el consumo de energía y la emisión de CO<sub>2</sub> del sistema de aire acondicionado, se investiga un sistema integrado de refrigeración evaporativa indirecta (IEC) y deshumidificación líquida (LD) denominado IECL. El IECL muestra una mejor conversión de energía y eficiencia de utilización que el IEC.

**Figura 60.**

*Análisis de bienestar*



Nota: La figura nos mostró a. Puntajes en WEMWBS antes y después de la instalación (los puntajes más altos indican un mejor bienestar). b. Autoevaluación retrospectiva de la salud antes y después de la después de la instalación (puntuaciones del 1 al 5, donde 1 indica mala salud y 5 indica excelente salud). Fuente: Sawyer, Sherriff, Bishop, Darking & Huber (2022).

Después de haber analizado y descrito los resultados obtenidos mediante los instrumentos que son la guía de entrevista, las fichas de observación, las fichas de análisis de contenido y la parte teórica de las referencias bibliográficas, se continuó con la discusión, esta nos permitió comparar y constatar los resultados de los objetivos específicos, donde se consolidó lo obtenido en la investigación de las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares, para utilizarla en las siguientes investigaciones.

**Objetivo específico N°1: Comprender los tipos de estrategias bioclimáticas en edificios multifamiliares.**

Según el antecedente Gutierrez (2019), coincidió que, para la disminución del impacto ambiental, se consideró construir las futuras viviendas, con un correcto

emplazamiento del lugar, donde se aplicaron los materiales naturales y sostenibles del lugar, que permitieron reducir este impacto y el consumo de energía, además de impulsar sistemas ahorradores de agua y luz, todo ello conlleva a generar una arquitectura sostenible.

Según aclaró nuestro teórico Ponce (2022), concordó de que las estrategias bioclimáticas son aquellos métodos de diseño que favorecen a la obra, como por ejemplo el Centro Comercial de Tacna que utilizó estos procesos para el bienestar del proyecto. Las estrategias que utilizó son las siguientes, el primero fue el emplazamiento, el segundo fue los sistemas de control solar, el tercero fue la correcta iluminación natural, el cuarto fue una adecuada ventilación y el quinto fue el material apropiado a emplear que determina los efectos térmicos en la construcción. Otorgando a los usuarios un buen confort térmico.

Por otro lado, según la posición de los 3 arquitectos especialistas, el soporte de distintas fuentes bibliográficas y fichas de observación donde se recolectó la evidencia de las 10 construcciones, coincidieron de que los **tipos de estrategias bioclimáticas** se debieron tener en cuenta en los edificios multifamiliares. Donde se comprendió que, para elaborar una construcción, se desarrollan los siguientes tipos de estrategias una de ellas es el diseño, este es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. Pero para ello, se debió analizar su emplazamiento, orientación solar y ventilación natural, para la elaboración adecuada de espacios o ambientes de la futura edificación. El siguiente tuvo que ver con los materiales sostenibles, estos son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema. Por último, tenemos los sistemas ahorrativos que disminuyeron el uso excesivo del agua y la luz eléctrica en las edificaciones, a través de aparatos y sistemas ahorrativos e inteligentes. Adecuado a todos ellos, estos permitieron poder diseñar de forma eco amigable y mejorar el desarrollo de la eficiencia energética de una obra.

Es por ello, se dedujo que para la correcta mejoría de nuestro planeta se necesita hacer viviendas u construcciones más sostenibles, para ello se empezó con el correcto diseño, guiándose de los aspectos bioclimáticos, después de todo ello, se decidió utilizar materiales sostenibles que ayuden a preservar esta

construcción más tiempo y por último agregar los sistemas de ahorro de agua y luz, para disminuir el alto consumo energético.

**Objetivo específico N°2: Mostrar el correcto uso de las estrategias bioclimáticas en los edificios.**

En cuestión a nuestros antecedentes Lovera y Quispe (2021), coincidieron que desarrollar un plan de mejora en la gestión de agua y energía generaría un porcentaje del 60%, además de la reducción de impactos ambientales y el correcto uso de materiales con 40%, todo esto sería para los edificios multifamiliares, con las recomendaciones EDGE. También las certificaciones presentadas nos permitieron abrir el panorama que tenemos de cómo construir una obra y mejorar dichos métodos para obtener una construcción relacionada con el ecosistema.

Según mencionó nuestro teórico Gonzáles (2017), concordó de que las certificaciones LEED Y BREEAM son sistemas que evalúan aspectos de las estrategias sustentables y los aspectos del diseño de la construcción, como la sustentabilidad, gestión y planificación en el terreno, los materiales y recursos a utilizar, el confort, el consumo del agua y luz, y por último ver si la obra produjo contaminación e innovación. Todos estos puntos generaron la mejora de la calidad de vida de los residentes, además de la recuperación de la inversión que se realizó en la obra, implementando estrategias de ahorro de agua y energía eléctrica.

Se obtuvo según las distintas fuentes bibliográficas y la participación de los especialistas, coinciden en mostrar ***el uso adecuado de las estrategias bioclimáticas.***

**Objetivo específico N°3: Interpretar los factores que otorgan las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares.**

En ese sentido, nuestros antecedentes Ali, Abu Al-Rub, Shboul y Moumami (2020), coincidieron en buscar la manera de minimizar el consumo de la energía en los edificios, por ello se utilizó instrumentos de simulación de energía instrumentos de simulación de energía de edificios con diferentes condiciones climáticas para identificar el mejor modelo de energía de edificios. Así mismo,

utilizan un programa de software dinámico de modelado y evaluación económica, encargado de analizar más rápido la zona de estudio y su clima, para así detectar las sugerencias para la elaboración de la futura obra.

Según comentó nuestro teórico Cortés (2010), concordó de que los factores climáticos son aptos, ya que otorgan un equilibrio en la realización de un proyecto. Agregando a lo anterior, estos factores se dividen en 5 partes, estas son, factores climáticos que ven la orientación solar y ventilación, factores del lugar que ven la topografía y geografía del terreno, los factores biofísicos que ven los aspectos térmicos, los factores constructivos que ven el material y sistema constructivo, por ultimo los factores antropológicos que ven la parte histórica y antropológica del lugar. Estos permitieron un adecuado confort y comodidad de las personas en los ambientes del edificio.

Se logró según la participación de los 3 arquitectos especialistas y las distintas fuentes bibliográficas, interpretar los **factores que otorgan las estrategias bioclimáticas**. Se comprendió que estas solo se podrán implementar en el trabajo, siguiendo los pasos correspondientes, uno de ellos es ver los aspectos climáticos, ya sea el asoleamiento, recorrido solar, ventilación y análisis del terreno, estos pueden hacerse también con programas adecuados al clima. Luego de haber analizado estos, se sigue el paso del correcto diseño de estos ambientes, para que se pueda desarrollar de manera más adecuada el confort térmico. Y por último el ahorro energético de dichos ambientes.

Se concluyó, que para la correcta elaboración de un edificio a futuro necesitamos saber los aspectos climatológicos, que se dividen en factores climáticos, del lugar, biofísicos, constructivos y antropológicos, que se pudieron analizar también con softwares del clima, que permitieron dar acceso a la futura planificación y diseño de la obra. Todo ello, nos servirá para poder generar espacios adecuados con confort térmico para cada usuario y evitar el consumo de energía.

#### **Objetivo específico N°4: Comprender la eficiencia energética de los edificios multifamiliares de la Victoria.**

Así mismo, nuestro antecedente Zhovka (2020), coincidió en señalar la mejora de la eficiencia energética conlleva al cuidado del medio ambiente, además de abrir un panorama de conocimiento y experiencia en el diseño arquitectónico sostenible, para el bienestar de los usuarios. Además, para mejorar las viviendas u obras inmobiliarias a futuro se recomienda utilizar materiales naturales y sistemas ahorrativos de agua y luz para disminuir el CO<sub>2</sub> y el malgasto de estos recursos.

Según aclararon nuestros teóricos Amiri et al. (2019), coincidieron de que los edificios tienen un papel crucial en el consumo energético, debido a que consumen el 30%- 40% de los recursos energéticos generales, siendo la certificación de edificios verdes una solución para determinar el uso de la energía en las construcciones, considerando los métodos de sostenibilidad para el progreso de energía y bienestar ambiental de las obras, que originaría a los usuarios y la naturaleza.

Se alcanzó según el aporte de los especialistas, las diversas fuentes bibliográficas y fichas de observación donde se recolectó la información de las 10 obras, donde se coincidió de que la eficiencia energética en los edificios multifamiliares, no se encontró presente en los edificios de la población durante mucho tiempo, generando desinterés en preservar la energía. Por otra parte, si el bolsillo de las personas fue afectado de forma económica, llevaría a los usuarios a realizar acciones poco favorables para la reducción del consumo energético. Es por ello, que se decidió dirigir e incentivar a las personas económicamente o mediante beneficios para que busquen o planeen llevar criterios bioclimáticos en sus viviendas. Cómo la certificación de edificios verdes, este fue una de las soluciones, donde se mostró la adecuada iluminación y ventilación, al intervenir en una edificación, para la mejora de la eficiencia energética y el confort en su hogar.

Siendo así, las edificaciones debieron de cumplir criterios bioclimáticos y de manera paralela ayudando a la eficiencia energética, debido a que los recursos se utilizaron de manera óptima, dando oportunidad a sus residentes de acceder

a mayores beneficios más allá de lo económico, sino aportando a la comodidad de las personas, todo ello sin dejar de lado la conciencia, que nos ayuda para el uso adecuado en su consumo.

**Objetivo específico N°5: Reflexionar la importancia de la eficiencia energética para promover el uso consciente del consumo de energía.**

Del mismo modo, nuestros antecedentes Silvero, Rodrigues y Montelpare (2021), coincidieron en que, en Paraguay, la importancia de la eficiencia energética es como una estrategia de desarrollo sostenible, ya que es muy efectiva para neutralizar los efectos climáticos. Por ende, se dio una descripción de los sectores paraguayos que consumen mucha energía, para poder implementar políticas de eficiencia energética, en apoyo de criterios bioclimáticos, para brindar un beneficio a futuro de la edificación para que se realice de manera correcta y sea un éxito.

Según nuestros teóricos Elkholy et al. (2022), concordaron en que el crecimiento de la población y el nivel económico ha aumentado la demanda en el consumo de energía. De igual manera, mencionaron que la energía es la pieza clave para todo el sector económico y el desarrollo de la vida humana, pero la energía que utilizaron es insostenible, más aún de que contamina el ambiente con las emisiones de CO<sub>2</sub>. Por eso, decidieron recurrir a fuentes de energía renovables como sistemas ahorrativos de agua y luz, para beneficiarse de estos y desarrollar su eficiencia energética.

Se logró según la participación de los 3 arquitectos especialistas y las distintas fuentes bibliográficas, donde se consiguió reflexionar **la importancia de la eficiencia energética**, requerido por la densidad de la población, se produjo un alto consumo de energía aumentando el CO<sub>2</sub> y disminuyendo el bienestar del medio ambiente. Por ello se decidió promover el uso consciente de este. También se observó que el interés económico es el que tendrá mayor relevancia al momento de decidir qué acciones tomar según la población, debido a que se desea aplicar políticas de eficiencia energética en apoyo de criterios bioclimáticos, para brindar un beneficio a futuro que se realiza de manera correcta, su éxito va a depender de los profesionales que estuvieron a cargo de la supervisión en cada proceso del desarrollo y los resultados se verán en el

futuro cuando se analice el consumo habitual en cada vivienda. El interés por la arquitectura bioclimática se vio más incentivado actualmente por la importancia del impacto ambiental y la disminución del uso de la energía.

Con esto, se dijo que la eficiencia energética es muy importante en la construcción, dado que requiere mejores herramientas que permitan reducir el desperdicio de energía de las edificaciones. Esto es ocasionado por la alta demanda de la población. Es por ello, que se solucionó cierta inconformidad en el ambiente, considerando las políticas y condiciones climáticas en el diseño, donde fue necesario analizarlas de manera conjunta para optimizar el uso de estrategias de desarrollo sostenible.

**Objetivo específico N°6: Explorar los aportes de la eficiencia energética, que se debe tener cuenta en el diseño para evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas en las edificaciones.**

Del mismo modo los antecedentes Lecca y Prado (2019), coincidieron en analizar los criterios de sostenibilidad y eficiencia energética para edificios multifamiliares en Santa Anita, para que logren ser viables, factibles y rentables para utilizar la certificación EDGE. Estos criterios se dividieron en 3 puntos clave, el primero fue el correcto desarrollo de la obra, el segundo fue la operación a desarrollar este proyecto y el tercero fue su mantenimiento, todo esto otorgo beneficios económicos y ambientales. Logrando un ahorro de 35.96% energía y agua un 31.92%. También el uso de materiales que consumen menos energía en el edificio. Para lograr disminuir el modelo tradicional cuadrado de viviendas.

Según nuestros teóricos Rojas-Cañas (2022), nos mencionaron coincidir de que la eficiencia energética es una responsabilidad ambiental, que se formó como un valor añadido para los propietarios y los constructores, ya que se está convirtiendo en un factor importante en la industria de la construcción, ya que diseñar y construir viviendas sustentables con tecnologías eficientes en energía y agua, reduce el costo de los servicios públicos, además mejora la calidad de vida de las personas y ayuda a proteger el medio ambiente. También comentaron los teóricos Giuffrida et al. (2021), se demostró la efectividad del uso apropiado de varias estrategias bioclimáticas, como el uso de muros macizos de alta inercia

térmica, uso de ventilación cruzada nocturna, voladizos, mediante la evaluación de la temperatura interior y exterior, confort y necesidades energéticas para su enfriamiento.

Se obtuvo el apoyo de diversas fuentes bibliográficas y el aporte de 3 especialistas, puesto que se consiguió explorar los aportes de la eficiencia energética que se debe tener cuenta en el diseño para evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas en las edificaciones. Se percibió los aportes que brinda la eficiencia energética, estos son el aspecto monetario, ya que es más notorio para los usuarios, pero el ahorro no solo se dio en su planteamiento sino también depende de la conciencia y responsabilidad ambiental de los residentes de la edificación utilizando sus recursos como luz y agua de manera consciente, esto en conjunto con las aplicaciones de criterios de eficiencia energética afectan a su calidad de vida de manera positiva, además de reducir su costo de vida y aportar beneficios a su salud, por ello los profesionales deben vigilar cada etapa en el proceso de construcción del diseño del edificio, para que se respete todos los criterios planteado en la proyección considerando energías limpias.

Por lo tanto, se entendió que la optimización de estrategias de diseño debe empezar con un buen diseño bioclimático y estudiando previamente el lugar para seleccionar las estrategias a utilizar contribuyendo a su duración, el uso eficiente de la energía y su rentabilidad, en el caso contrario, carecerá de identidad, ya que solo replicaron modelos comunes de viviendas, lo cual es erróneo porque la arquitectura debe de adaptarse y beneficiarse de las condiciones del lugar ubicación minimizando el consumo de energía.

## **V. CONCLUSIONES**

A continuación, se mostró la relación del capítulo IV de resultados con el de las conclusiones de acuerdo con la categoría que le corresponda según sus objetivos, que se plantearon en la siguiente investigación:

**De acuerdo al objetivo general: Mostrar la utilidad de las estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria.** Se concluyó en la demostración de la utilidad de las estrategias bioclimáticas en edificios multifamiliares de La Victoria para mejorar la eficiencia energética. Estas estrategias representan un enfoque vanguardista en el diseño arquitectónico, aprovechando avances tecnológicos y científicos para crear edificios eficientes y sostenibles. La implementación de sistemas avanzados, tecnologías de energía renovable y soluciones bioclimáticas en el diseño crea edificios pioneros en eficiencia energética. Además, la implementación de estrategias bioclimáticas innovadoras en edificios multifamiliares no solo tiene beneficios energéticos y ambientales, sino que también crea espacios habitables más confortables, saludables y tecnológicamente avanzados. En resumen, la integración de estrategias bioclimáticas en edificios multifamiliares de La Victoria establece un modelo a seguir para futuros proyectos de construcción y promueven la conciencia sobre la importancia de la integración de estrategias bioclimáticas avanzadas en el desarrollo urbano sostenible.

De acuerdo al objetivo N°1: **Comprender los tipos de estrategias bioclimáticas en edificios multifamiliares**, se concluyó que la comprensión de las estrategias bioclimáticas en edificios multifamiliares es fundamental para lograr un diseño arquitectónico sostenible, promoviendo el confort térmico, el ahorro energético y la protección del medio ambiente. Estas estrategias aprovechan las condiciones climáticas y los recursos naturales, como la orientación y emplazamiento del edificio, el uso de materiales adecuados y sistemas de captación solar, ventilación e iluminación natural. Contribuyen al confort térmico de los espacios habitables, garantizando una temperatura y ventilación adecuadas, y al ahorro energético, reduciendo costos de operación y emisiones de gases de efecto invernadero. Comprender y aplicar estas estrategias en la arquitectura es crucial para generar viviendas saludables y respetuosas con el entorno, priorizando el bienestar de los habitantes y

fomentando un enfoque responsable y eco amigable en el diseño y construcción de edificios multifamiliares.

De acuerdo al objetivo N° 2: **Mostrar el correcto uso de las estrategias bioclimáticas en los edificios**, se concluyó que la demostración de uso correcto de las estrategias bioclimáticas en los edificios es esencial para promover la sostenibilidad, el confort y el bienestar de los ocupantes, al mismo tiempo que se reduce el impacto ambiental y el consumo de energía. Estas técnicas, como la orientación adecuada, el uso de recursos naturales, la iluminación y ventilación natural, entre otros, han demostrado ser eficaces en la creación de edificaciones eco amigables. La implementación de estrategias bioclimáticas genera ventajas como la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>, el ahorro económico y la mejora en la temperatura interior. Además, obtener certificaciones reconocidas como LEED o BREEAM son un poco costosas, pero la recomendada es la Edge, ya que esta valida la sostenibilidad y eficiencia energética de los edificios, fomentando prácticas responsables con el medio ambiente.

De acuerdo al objetivo N°3: **Interpretar los factores que otorgan las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares**, se concluyó en la interpretación de los factores que otorgan las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares que estas estrategias desempeñan un papel fundamental en la arquitectura sostenible. Al aprovechar recursos naturales, integrar el espacio construido con el entorno y reducir el impacto ambiental, se logra mejorar la habitabilidad de los edificios. Los factores bioclimáticos, como la orientación, la inercia térmica y el uso de materiales naturales, así como sistemas eficientes de energía y gestión de agua, brindan ventajas como la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, el confort térmico, el ahorro económico y la protección medioambiental. Comprender y aplicar adecuadamente estos factores en el diseño arquitectónico permite crear espacios habitables, eficientes y sostenibles que promueven la calidad de vida de los residentes. Por ello, las estrategias bioclimáticas son esenciales para lograr la sostenibilidad y el bienestar en la arquitectura de edificios multifamiliares.

De acuerdo al objetivo N°4: **Comprender la eficiencia energética de los edificios multifamiliares de la Victoria para conocer el estado actual de**

**nuestra zona de estudio**; se concluyó en la comprensión del análisis de la eficiencia energética de los edificios multifamiliares permite identificar deficiencias específicas que afectan el rendimiento energético de estos edificios. Estas deficiencias pueden incluir problemas de aislamiento, fugas de aire, sistemas de calefacción o refrigeración ineficientes y más. Al comprender el estado actual de la eficiencia energética en los edificios multifamiliares de La Victoria, se pueden identificar las áreas de mayor potencial de mejora. Esto puede incluir la implementación de medidas de eficiencia energética, como la instalación de sistemas de iluminación más eficientes, la mejora de la inercia térmica, el aislamiento o el uso de energías renovables. Por lo tanto, mejorar la eficiencia energética de los edificios de apartamentos puede proporcionar beneficios económicos y ambientales. Además, la reducción del consumo de energía conduce a menores costos de electricidad para los residentes y propietarios de edificios, a la vez que reduce el consumo de energía, las emisiones de gases de efecto invernadero y los impactos negativos.

De acuerdo al objetivo N°5: **Reflexionar la importancia de la eficiencia energética para promover el uso consciente del consumo de energía**; se concluyó que al reflexionar de la importancia sobre el consumo de energía al prevaleció la necesidad de generar conciencia acerca de la forma en que utilizamos la energía en nuestros hogares y edificios. Además, nos lleva a considerar el impacto de nuestras acciones en el medio ambiente. Por lo que, promover prácticas eficientes y adoptar tecnologías sostenibles no solo beneficia al medio ambiente, sino que también puede generar ahorros financieros y contribuir a un futuro más sostenible y resiliente. La educación y el apoyo son cruciales en esta transición hacia un uso más consciente de la energía. Así, se puede promover un cambio de pensamiento hacia prácticas sostenibles. Esto implica la adopción de medidas como la implementación de sistemas de energía renovable, el uso de electrodomésticos eficientes, la optimización de la iluminación y el control de la climatización, entre otros.

De acuerdo al objetivo N°6: **Explorar los aportes de la eficiencia energética que se debe tener cuenta en el diseño para evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas en las edificaciones**; se concluyó en la exploración de la contribución de la eficiencia energética al diseño de edificios, revelando la

importancia de considerar estrategias desde las primeras etapas de un proyecto. Esto significa impulsar el diseño hacia la eficiencia, optimizar la envolvente térmica, elegir los materiales adecuados y diseñar sistemas de climatización eficientes. Una evaluación completa de la estrategia implementada puede evaluar su efectividad y hacer los ajustes necesarios. Los beneficios logrados son la reducción del consumo de energía, la reducción de los costos operativos, la mejora de la comodidad de la cabina y la reducción del impacto ambiental. Además, la integración de tecnologías innovadoras como los sistemas de energía renovable y la automatización inteligente mejora aún más estos beneficios. Por lo tanto, al adoptar un enfoque holístico de la eficiencia energética en el diseño de edificios, puede optimizar el rendimiento y contribuir a un futuro sostenible.

## **VI. RECOMENDACIONES**

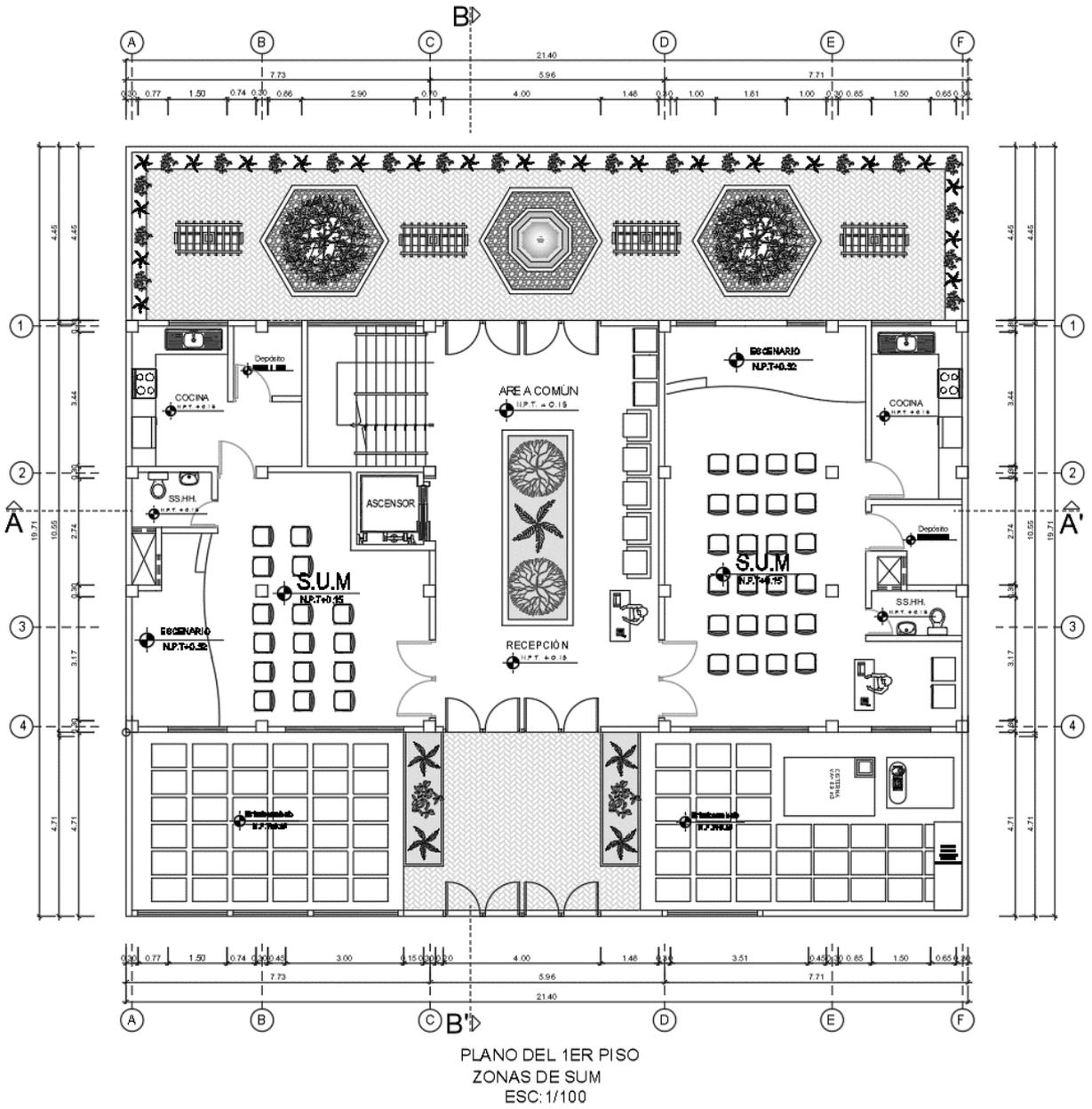
La culminación de este proyecto de investigación conllevo a plantear el siguiente proyecto arquitectónico bioclimático donde se usará estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética. Ya que este busca ofrecer espacios con bienestar al usuario y disminuir el CO<sub>2</sub>, es por ellos que se llega a realizar las siguientes recomendaciones:

**De acuerdo al objetivo general: Mostrar la utilidad de las estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria.** Se recomienda usar estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares, ya que mejora la eficiencia energética, a través de energía renovable y sostenible como:

- Utilizar tecnología de bajo consumo en sistemas de sanitarias y eléctricas: Como duchas, lavabos e inodoros que disminuyen el consumo excesivo de agua, y luminarias LED, en todos los ambientes del edificio, además de aparatos de ahorro energético.
- Diseñar espacios que aprovechen al máximo la luz natural puede reducir significativamente la necesidad de iluminación artificial durante el día. Se deben considerar diseños arquitectónicos que incorporen ventanas grandes, tragaluces y claraboyas estratégicamente ubicadas para permitir una adecuada entrada de luz natural.
- Se recomienda diseñar los edificios de manera que se aproveche al máximo la ventilación natural cruzada, permitiendo el ingreso de aire fresco y reduciendo la necesidad de sistemas de climatización artificiales.
- La incorporación de áreas verdes en los edificios multifamiliares contribuye a la mejora del microclima y a la reducción de la carga térmica. Se recomienda diseñar terrazas ajardinadas, patios internos y fachadas verdes para mejorar el confort térmico y la calidad ambiental.

**Figura 61.**

*Planta arquitectónica del primer nivel donde se muestra patios y aberturas en la edificación que permiten el paso de la luz y ventilación natural.*



De acuerdo al objetivo N°1: **Comprender los tipos de estrategias bioclimáticas en edificios multifamiliares**, se recomienda que comprender los tipos de estrategias bioclimáticas en edificios multifamiliares, para lograr un diseño arquitectónico sostenible como:

- Enfatizar la importancia de las estrategias bioclimáticas en el diseño arquitectónico de edificios multifamiliares en La Victoria. Recomendar técnicas como la orientación adecuada del edificio, diseño compacto, uso de sombreado natural, ventilación cruzada y maximización de la iluminación natural.
- Investigar y analizar casos de referencia locales de los edificios multifamiliares en La Victoria, que hayan utilizado materiales sostenibles como el hormigón fotocatalítico, el ladrillo, la madera de pino en las celosías, vidrio templado, para minorar el consumo de energía y disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> que generan el impacto ambiental, estos casos servirán para poder analizar e implementar en futuros proyectos.
- Utilizar tecnología de bajo consumo en griferías y sanitarios: Se deben instalar griferías y sanitarios de bajo flujo que ayuden a reducir el consumo de agua en los baños y cocinas. Los dispositivos como inodoros de doble descarga y reguladores de flujo en los grifos pueden ser de gran utilidad para minimizar el consumo sin comprometer la funcionalidad. También Implementar tecnología de iluminación eléctrica como la iluminación LED que es eficiente y consume menos energía.
- Implementar soluciones innovadoras, como sistemas de aislamiento térmico eficiente, paneles solares fotovoltaicos, sistemas de captación y reutilización de agua pluvial, iluminación LED de alta eficiencia, sistema de jardín vertical, sistema de techo verde, entre otros.

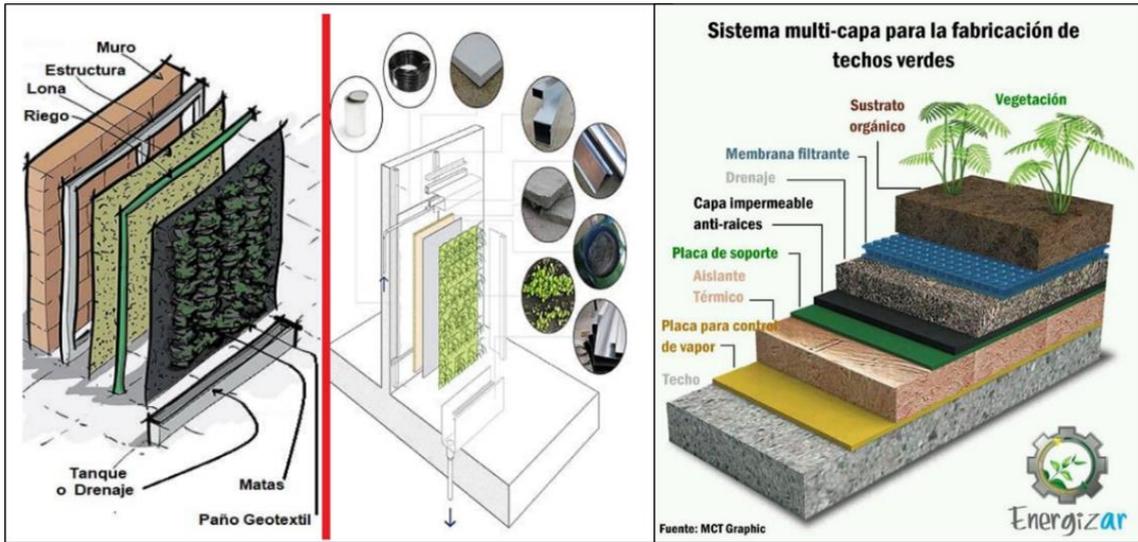
**Figura 62.**

*3D de fachada del proyecto con los materiales sostenibles a utilizar en la obra*



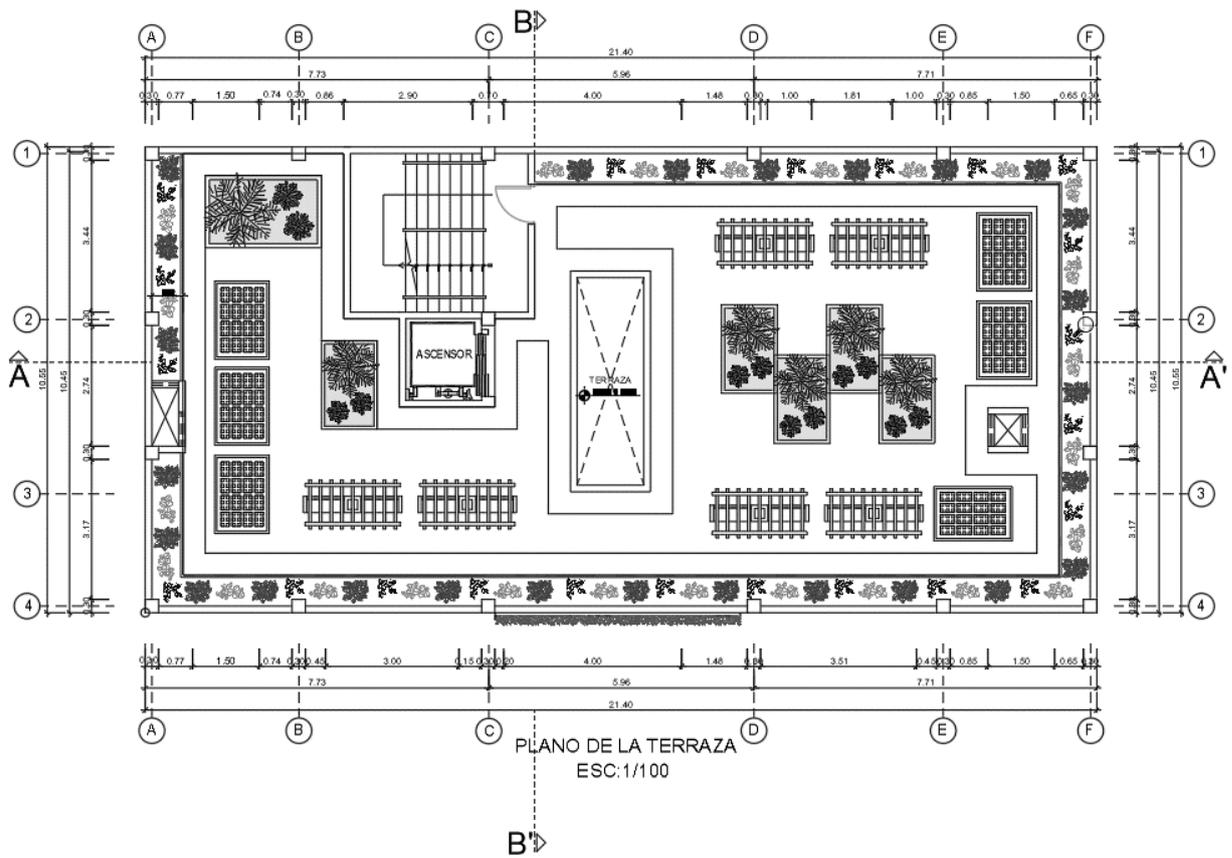
**Figura 63.**

*Sistemas de techo verde plano y jardín vertical render*



**Figura 64.**

*Plano de techo verde*

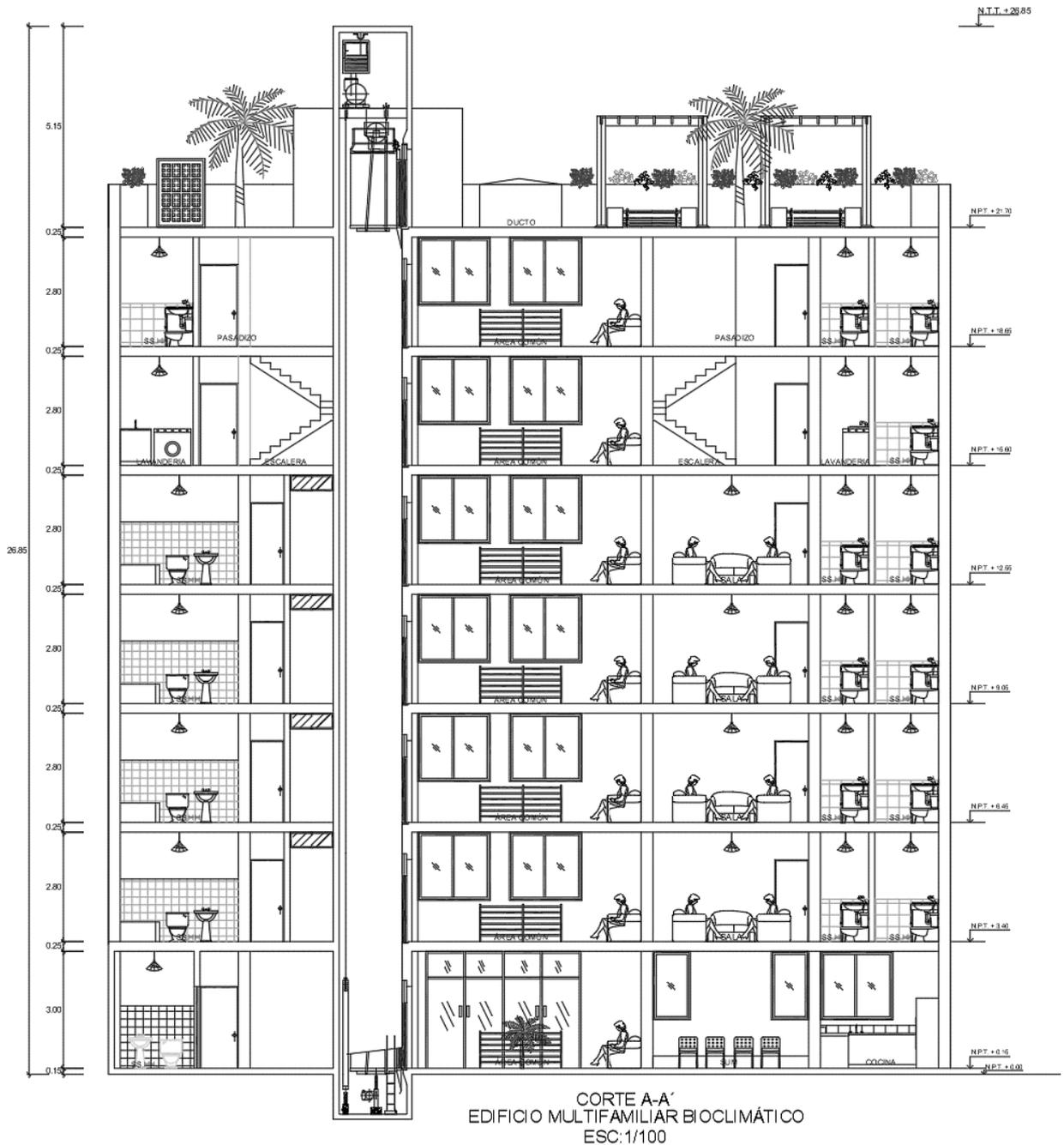


De acuerdo al objetivo N° 2: **Mostrar el correcto uso de las estrategias bioclimáticas en los edificios**, se recomienda el uso correcto de las estrategias bioclimáticas, para generar la sostenibilidad, confort y bienestar en los ambientes de la obra, para los usuarios que lo habiten a futuro, guiándonos de los métodos adecuados como:

- Considerar la orientación solar: Es importante tener en cuenta la trayectoria del sol a lo largo del día y las estaciones del año al diseñar los edificios. Orientar las áreas de mayor uso, como las salas de estar y los dormitorios, hacia el sur o el este, permitirá aprovechar al máximo la luz solar natural y reducir la necesidad de iluminación artificial durante el día.
- Utilizar elementos de sombreado: En las zonas con mayor radiación solar directa, como las ventanas orientadas al oeste, se deben implementar elementos de sombreado, como persianas, toldos o aleros, para proteger los espacios interiores del exceso de calor y reducir la carga térmica en el edificio.
- Utilizar sistemas de ventilación natural y cruzada: La ventilación adecuada es clave para mantener un ambiente confortable en los edificios. Se deben diseñar aberturas estratégicas que permitan la entrada y salida de aire fresco, fomentando la ventilación natural. Además, se puede promover la ventilación cruzada mediante la ubicación estratégica de ventanas y aberturas en diferentes fachadas para facilitar el flujo de aire a través de los espacios interiores.
- Implementar la certificación EDGE, esta certificación se encarga de evaluar la energía, agua, materiales y disminución de CO<sub>2</sub>, siendo la más económica. Por ello, esta certificación nos ayudaría a disminuir el CO<sub>2</sub> de nuestro entorno, además de mejorar dicha obra, para que dure en el tiempo sin afectar el entorno natural ni al usuario.

**Figura 65.**

*Corte A-A' de la edificación que muestra las aberturas e iluminación de los ambientes*

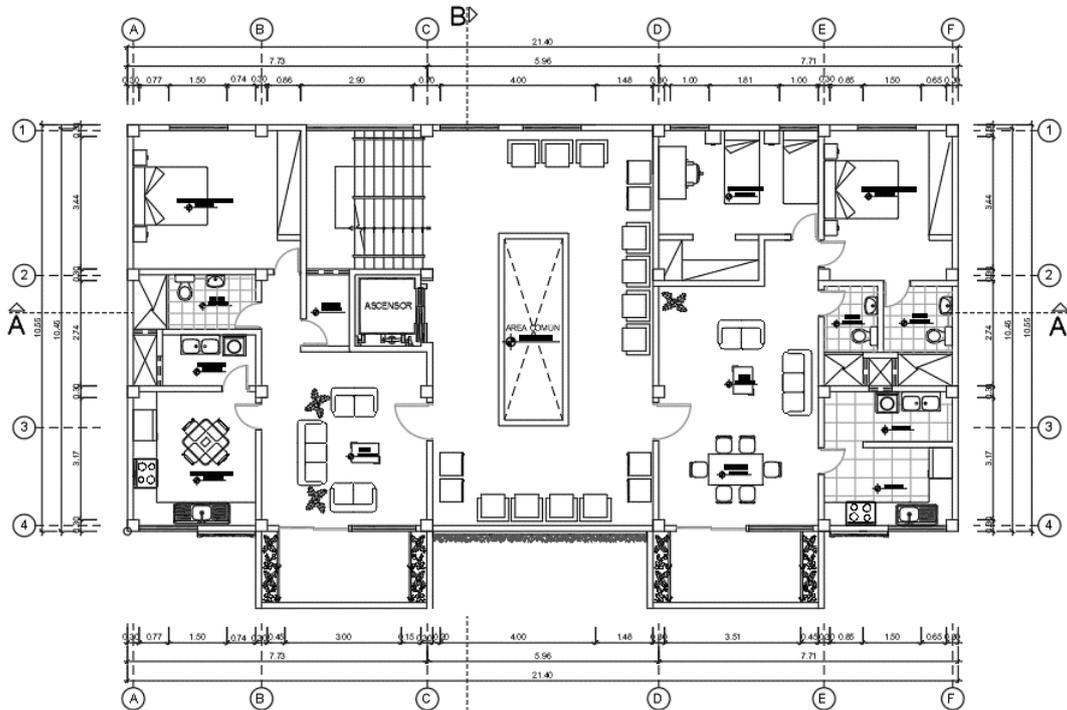


De acuerdo al objetivo N°3: **Interpretar los factores que otorgan las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares**, se recomienda la interpretación de los factores que otorgan las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares, integrando el espacio construido con el entorno y reducir el impacto ambiental, como:

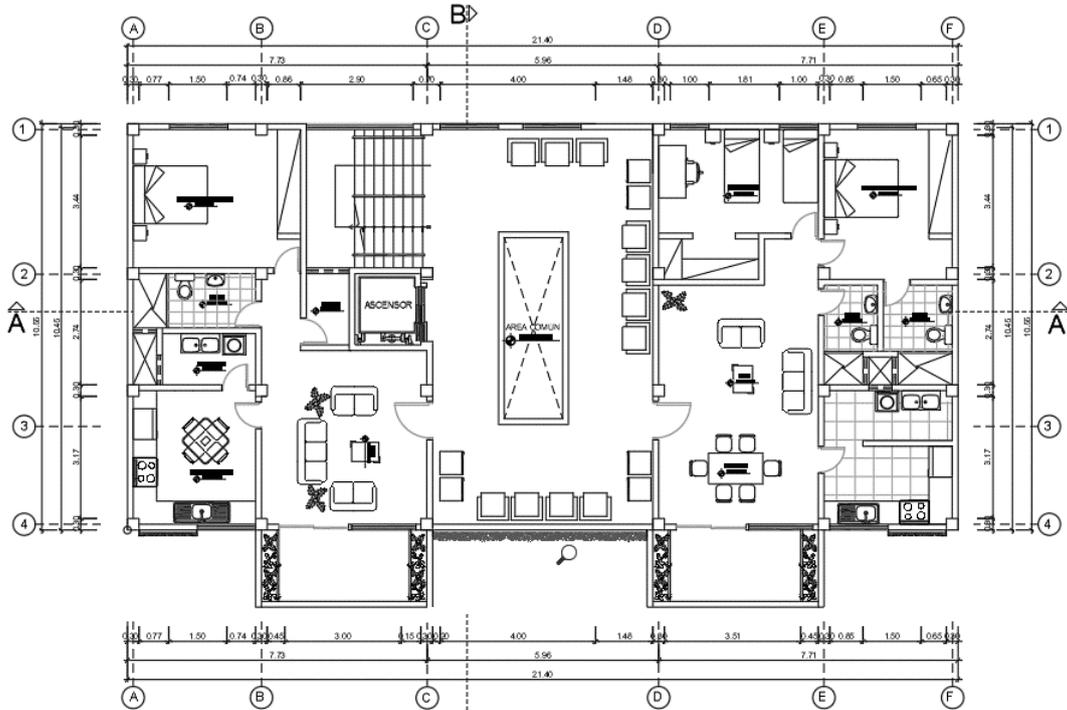
- Implementar estrategias pasivas de diseño: Diseñar los edificios multifamiliares considerando aspectos pasivos de eficiencia energética, como la orientación solar, la ventilación natural y la utilización de elementos de sombreado adecuados. Estas estrategias aprovechan los recursos naturales disponibles y reducen la dependencia de sistemas mecánicos de climatización.
- Incorporar elementos de diseño pasivo: Se recomienda diseñar los edificios multifamiliares teniendo en cuenta estrategias bioclimáticas pasivas. Estas pueden incluir la orientación adecuada del edificio para aprovechar la radiación solar, el diseño de ventanas eficientes que permitan la entrada de luz natural y la ventilación cruzada, así como la incorporación de elementos de sombreado, como aleros y toldos, para reducir la ganancia de calor.
- Aprovechar la luz natural: Diseñar espacios que aprovechen al máximo la luz natural puede reducir significativamente la necesidad de iluminación artificial durante el día. Se deben considerar diseños arquitectónicos que incorporen ventanas grandes, tragaluces y claraboyas estratégicamente ubicadas para permitir una adecuada entrada de luz natural.
- Utilizar sistemas de iluminación zonal: En lugar de iluminar uniformemente todo el edificio, se puede implementar un sistema de iluminación zonal, donde las luces se enciendan solo en las áreas ocupadas. Esto se puede lograr mediante la instalación de interruptores separados para diferentes zonas o mediante sistemas de iluminación inteligente controlados por sensores.

**Figura 66.**

*Plantas arquitectónicas de los flats del 2, 3, 4 y 5 nivel donde se ve el desarrollo adecuado de ventanas donde otorga iluminación y ventilación.*



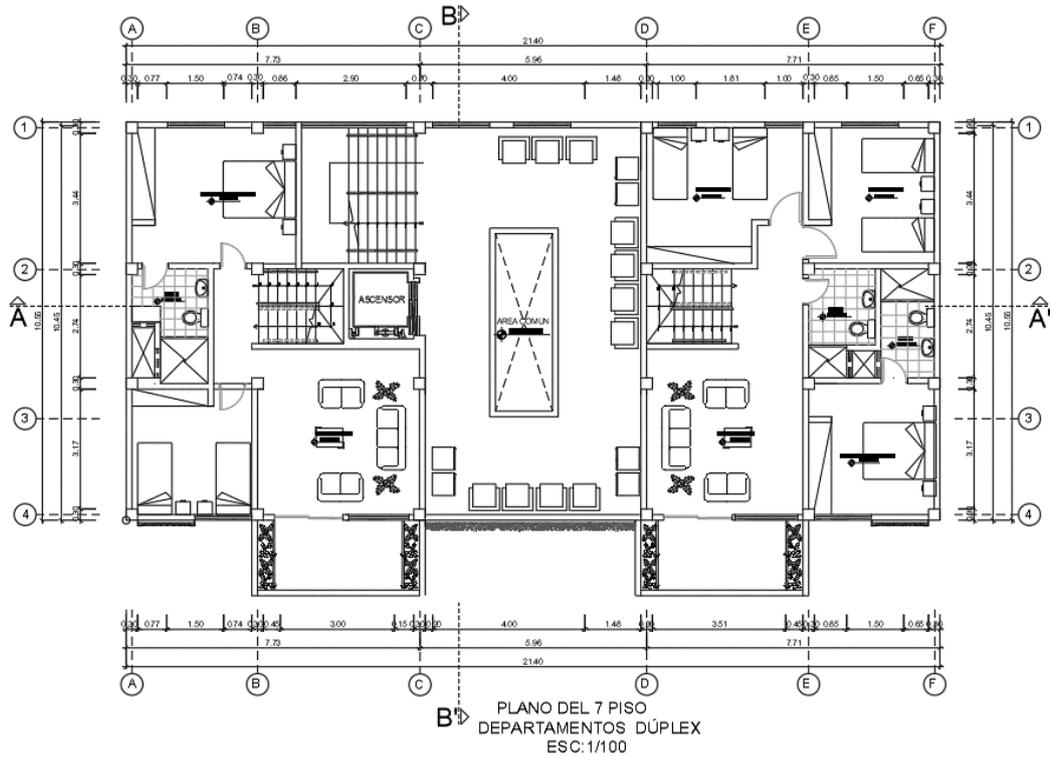
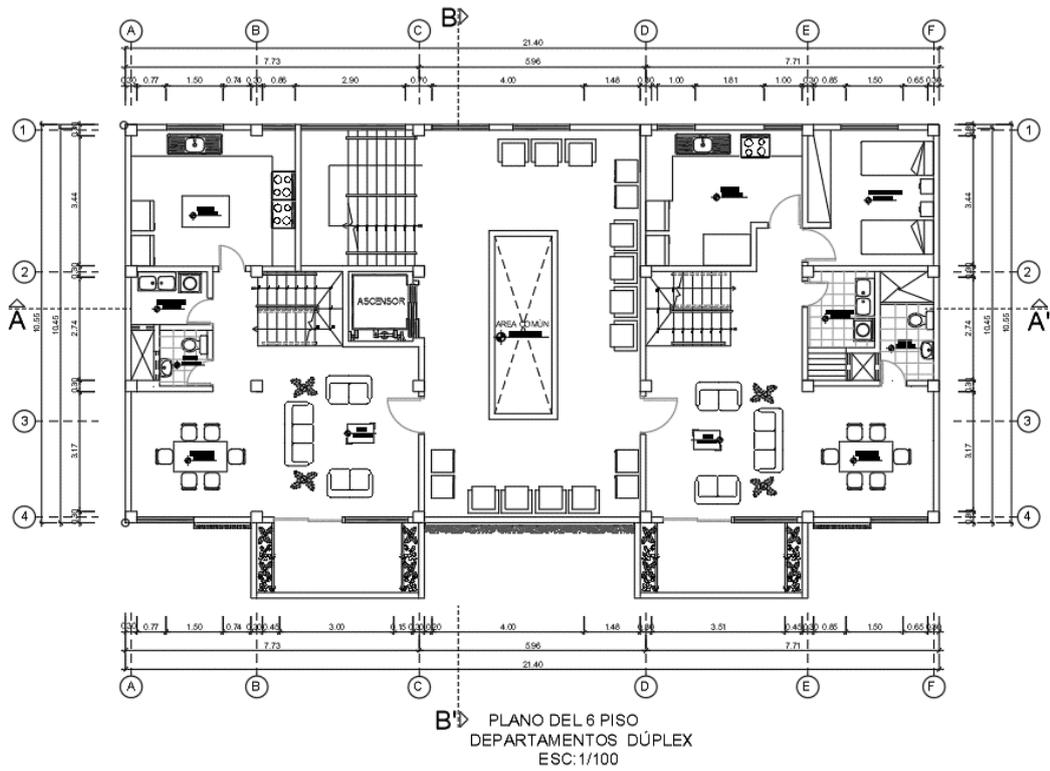
**B** PLANO DEL 2 Y 4 PISO  
DEPARTAMENTOS FLATS  
ESC: 1/100



**B** PLANO DEL 3 Y 5 PISO  
DEPARTAMENTOS FLATS  
ESC: 1/100

**Figura 67.**

*Plantas arquitectónicas de los Dúplex nivel 6 y 7 nivel, donde se ve el desarrollo adecuado de ventanas donde otorga iluminación y ventilación.*



**De acuerdo al objetivo N°4: Comprender la eficiencia energética de los edificios multifamiliares de la Victoria para conocer el estado actual de nuestra zona de estudio;** se recomienda comprender el análisis de la eficiencia energética de los edificios multifamiliares para identificar sus deficiencias específicas que afectan el rendimiento energético de estos edificios y mejorarlas para su correcto aislamiento o el uso de energías renovables.

- Implementar aislamiento térmico en las fachadas de los edificios como envolventes que permitan la adecuada ventilación cruzada e iluminación natural.
- Realizar un mantenimiento regular de las instalaciones de iluminación: Mantener las luminarias en buen estado de funcionamiento es esencial para garantizar su eficiencia. Se deben realizar inspecciones periódicas y reemplazar las bombillas o luminarias defectuosas para evitar el desperdicio de energía.
- Aplicar tecnologías y materiales de construcción energéticamente eficientes en el diseño de los edificios multifamiliares. Esto incluye el uso de sistemas de iluminación LED, aislamientos térmicos de calidad, ventanas de alto rendimiento energético y sistemas de climatización eficientes.
- Implementar sistemas de gestión y monitoreo energético: Es recomendable instalar sistemas de gestión energética que permitan monitorear y controlar el consumo de energía en tiempo real. Esto facilitará la identificación de áreas de mejora y la adopción de medidas correctivas para optimizar el rendimiento energético de los edificios.

**Figura 68.**

*Elevación de la fachada de la edificación que muestra el envolvente de celosías de madera y el jardín vertical.*



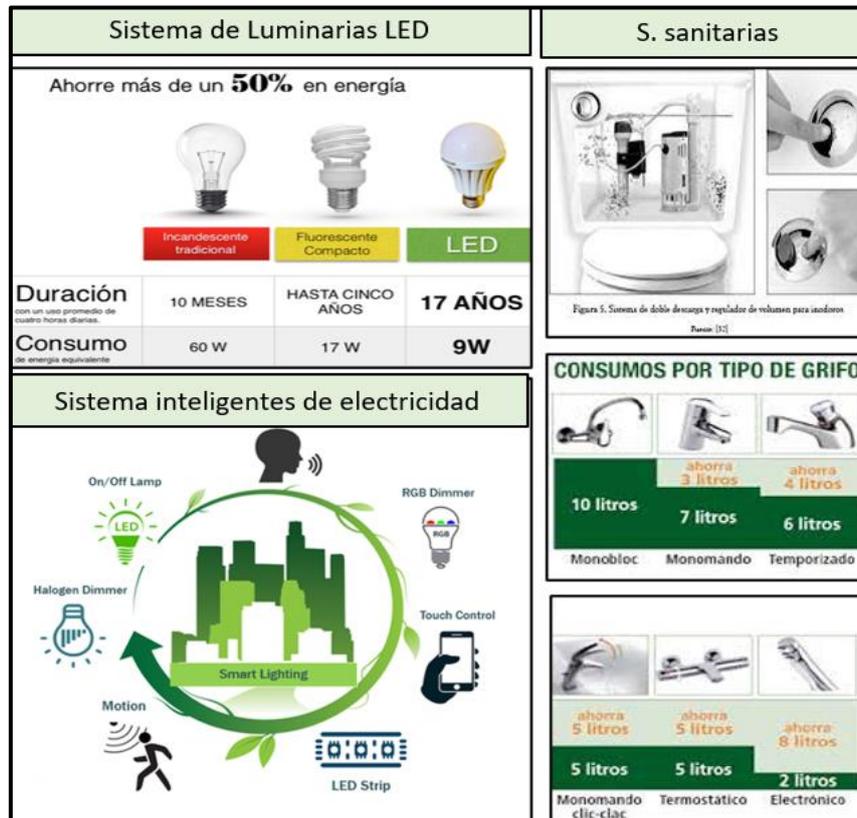
ELEVACIÓN PRINCIPAL  
ESC:1/100

**De acuerdo al objetivo N°5: Reflexionar la importancia de la eficiencia energética para promover el uso consciente del consumo de energía;** se recomienda que al reflexionar de la importancia sobre el consumo de energía se genere conciencia para promover prácticas eficientes y adoptar tecnologías sostenibles beneficiando a los ciudadanos, el medio ambiente y la parte económica.

- Incorporar elementos de diseño que hagan visible el consumo energético, como indicadores de uso de energía en áreas comunes, para fomentar la toma de conciencia y la adopción de comportamientos más eficientes por parte de los residentes.
- Implementar sistemas de iluminación LED: La tecnología LED es altamente eficiente y consume menos energía que las fuentes de iluminación tradicionales. Se recomienda reemplazar las lámparas incandescentes y fluorescentes por lámparas LED en todas las áreas comunes y unidades habitacionales del edificio.
- Priorizar el diseño de espacios con abundante luz natural y utilizar estrategias arquitectónicas como tragaluces, claraboyas y ventanas ubicadas adecuadamente. Esto no solo reduce la dependencia de la iluminación artificial, sino que también mejora la calidad del espacio interior y promueve una conexión más directa con el entorno.
- Utilizar tecnología de bajo consumo en griferías y sanitarios: Se deben instalar griferías y sanitarios de bajo flujo que ayuden a reducir el consumo de agua en los baños y cocinas. Los dispositivos como inodoros de doble descarga y reguladores de flujo en los grifos pueden ser de gran utilidad para minimizar el consumo sin comprometer la funcionalidad.

**Figura 69.**

*Sistemas ahorrativos de sanitarias y eléctricas*



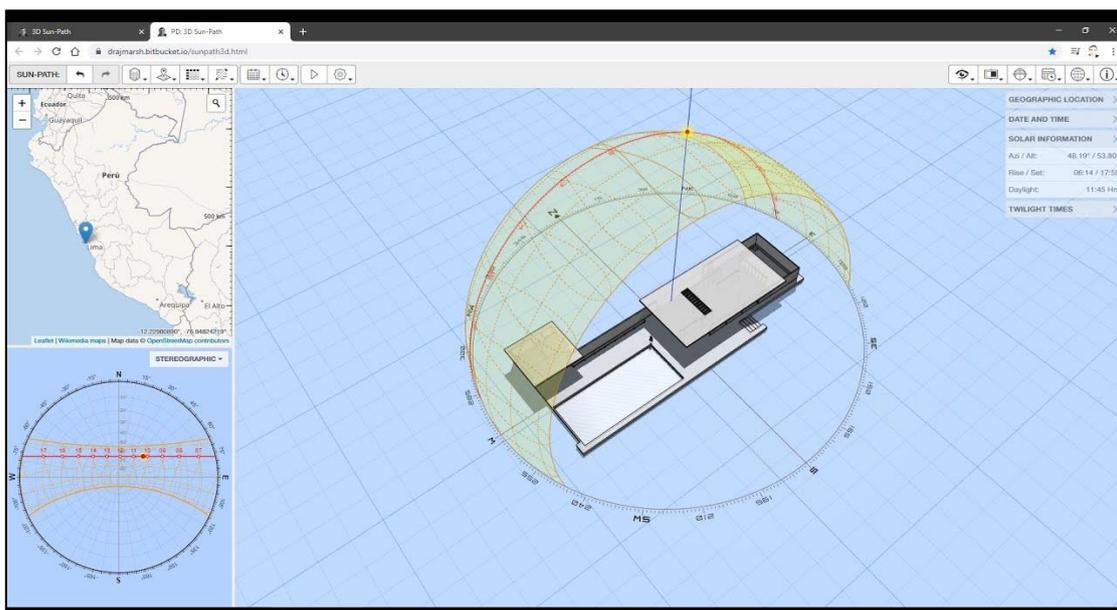
De acuerdo al objetivo N°6: Explorar los aportes de la eficiencia energética que se debe tener cuenta en el diseño para evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas en las edificaciones; se recomienda en la exploración de la contribución de la eficiencia energética al diseño de edificios, para considerar la importancia de las estrategias, optimizar la envolvente térmica, elegir los materiales adecuados y diseñar sistemas de climatización eficientes, para la reducción del consumo de energía, los costos operativos, la mejora de la comodidad del espacio y la reducción del impacto ambiental.

- Desarrollar adecuadamente el diseño de los edificios bioclimáticos a través de los siguientes métodos como el emplazamiento del lugar, la orientación solar, los sistemas de captación solar, inercia térmica, ventilación e iluminación natural, que garantizan una temperatura y confort adecuado en cada ambiente de la edificación.

- La envolvente del edificio desempeña un papel crucial en la eficiencia energética. Se deben utilizar materiales aislantes de alta calidad en las paredes, techos y ventanas para minimizar las pérdidas de calor o frío. Además, se puede diseñar una distribución adecuada de las aberturas y protecciones solares para aprovechar la luz natural y minimizar la ganancia de calor en épocas de altas temperaturas.
- Es fundamental seleccionar cuidadosamente los sistemas de iluminación para maximizar la eficiencia energética. Se recomienda utilizar tecnología LED de alta eficiencia, que consume menos energía y tiene una vida útil más larga. Además, se puede diseñar un sistema de iluminación inteligente que utilice sensores de movimiento y luz natural para regular automáticamente la iluminación en función de la ocupación y la luz ambiental.
- Realizar simulaciones energéticas: Utilizar herramientas de simulación energética durante la fase de diseño para evaluar y comparar diferentes estrategias bioclimáticas. Estas simulaciones permitirán identificar el potencial de ahorro energético y evaluar la eficiencia energética.

**Figura 70.**

*Herramientas de simulación energética durante la fase de diseño para evaluar y comparar diferentes estrategias bioclimáticas de la obra a realizar.*



## REFERENCIAS:

- Abd Rahman, Noor Muhammada, b;Haw, Lim ChinaSend mail to Haw L.C.;Fazlizan, Ahmada;Hussin, Azmanc;Imran, Muhammad Syukrib.(2022). Thermal comfort assessment of naturally ventilated public hospital wards in the tropics. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108480>
- Abd-ur-Rehman, H. M., Al-Sulaiman, F. A., Mehmood, A., Shakir, S., & Umer, M. (2018). The potential of energy savings and the prospects of cleaner energy production by solar energy integration in the residential buildings of Saudi Arabia. *Journal of Cleaner Production*, 183, 1122–1130. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.187>
- Abrigo.I, Mancero.N , Hurtado.A y Jaramillo, P. (2018). La matriz de consistencia: una metodología de investigación para desarrollar el estado del arte para emprendimientos artesanales enfocados en las TIC´s. <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/download/773/751/>
- Aceituno, Alosilla, Moscoso & Vera (2021). Discusión de resultados. <https://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2256>
- Ahmed, T. , Khalid, W. y Aslam, A. (2022). *Energy conservation potential in highway illumination system: A Techno-Enviro-Economic study on retrofitting HPS with LED luminaires*. <https://doi.org/10.1177/0958305X211020477>
- Albújar. C, Polo. M, Sánchez. J, Zegarra, C. (2019). *Análisis Costo – Beneficio en edificaciones sostenibles con certificación EDGE, respecto a una edificación tradicional: Caso de estudio Edificio Multifamiliar en el distrito de San Borja – Lima*. [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/648592/albujar\\_cp.pdf?sequence=10](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/648592/albujar_cp.pdf?sequence=10)
- Ali, H., Abu Al-Rub, F., Shboul, B., & Moumani, H. (2020). Evaluation of near-net-zero-energy building strategies: A case study on residential buildings in Jordan (Evaluación de estrategias de construcción de energía casi neta

nula: un estudio de caso sobre edificios residenciales en Jordania). *International Journal of Energy Economics and Policy*, 10(6), 325-336. <https://doi.org/10.32479/ijeep.10107>

Ali, W., Sajid, M. B., Alquaity, A. B. S., Abbas, S., Iftikhar, M. A., Sajid, J., & Abbas, A. (2022). Energy conservation and climate change mitigation potential of improving efficiency of room air conditioners in Pakistan. *Energy Reports*, 8, 6101–6109. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2022.04.040>

Alvarado, C. (2020). *Criterios arquitectónicos bioclimáticos para el diseño de un centro educativo en Nuevo Chimbote -2018*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/68405>

Álvarez, A. (2020). Clasificación de las investigaciones (Lima, Perú). Universidad de Lima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%C3%A9mica%202020%2818.04.2021%29%20-%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Amiri, A., Ottelin, J., & Sorvari, J. (2019). Are LEED-certified buildings energy-efficient in practice? *Sustainability* (Switzerland), 11(6). <https://doi.org/10.3390/su11061672>

Andina (2009). Alistan plan "TBC Cero" para cerro San Cosme, principal foco de ese mal en el país. <https://andina.pe/ingles/noticia-alistan-plan-tbc-cero-para-cerro-san-cosme-principal-foco-ese-mal-el-pais-232757.aspx>

Andréu, J. (2018). Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada. <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.-analisis-de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>

Arababadi, A., Leyer, S., Hansen, J., & Arababadi, R. (2022). Characterizing the theory of energy transition in Luxembourg—Part three—In the residential sector. *Energy Science & Engineering*, 10(4), 1296–1313. <https://doi.org/10.1002/ese3.1098>

- Archdaily.mx (2009). El hotel La Mola. <https://www.archdaily.pe/pe/626335/centro-de-conferencias-y-hotel-la-mola-b720>
- Archdaily.mx (2020). El edificio Lone. <https://www.archdaily.pe/pe/946582/hotel-lone-3lhd>
- Archdaily.pe (2021). Estrategias bioclimáticas en casas de Buenos Aires: Ejemplos en planta y sección. <https://www.archdaily.pe/pe/955662/estrategias-bioclimaticas-en-casas-de-buenos-aires-ejemplos-en-planta-y-seccion>
- Argudo, G., & Toledo, J. (2023). Eficiencia energética y confort adaptativo. Estrategias de diseño sostenible aplicables en Cuenca implementando los criterios basados en CEELA. *ConcienciaDigital*, 6(2), 26-47. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i2.2531>
- Arias, J. (2020) Técnicas e instrumentos de investigación científica. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>
- Arispe, F., & Vera, O. (2021). *Campamentos mineros en el Perú: Análisis bioclimático y recomendaciones de diseño para mejorar el confort interior*. Revista: Módulo Arquitectura CUC, 26, 47–82. <https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.26.1.2021.03>
- APimages (2017). Argentine capital seeks to improve iconic Villa 31 slum <https://apimagesblog.com/blog/2017/5/17/argentine-capital-seeks-to-improve-iconic-villa-31-slum>
- Atanasoska, K. (2021). *Caracterización bioclimática de Mar del Plata. Recomendaciones para el Diseño Arquitectónico*. Revista I+A, investigación más acción, N° 24, p. 13-34. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=154573810&lang=es&site=ehost-live>
- Ayçam, İ., Akalp, S., & Görgülü, L. S. (2020). *The Application of Courtyard and Settlement Layouts of the Traditional Diyarbakır Houses to Contemporary*

*Houses: A Case Study on the Analysis of Energy Performance*(La aplicación de los diseños de patio y asentamiento de las casas tradicionales de Diyarbakır a las casas contemporáneas: un estudio de caso sobre el análisis del rendimiento energético). *Energies* , 13(3), 587. <https://doi.org/10.3390/en13030587>

Balestrini, M. (2020). *Marco metodológico*. Caracas. Venezuela: BL Consultores Asociados. <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092313/cap03.pdf>

Batis. C. (2020). *Cómo hacer la categorización de la información en una investigación*. <https://online-tesis.com/como-hacer-la-categorizacion-de-la-informacion-en-una-investigacion/#:~:text=Una%20subcategor%C3%ADa%2C%20tal%20como%20su,se%20relacionan%20directamente%20con%20esta.>

Becerra, A. (2020). Verificar fuentes y analizar información científica: el rigor necesario para formular las preguntas correctas sobre la pandemia de SARS-CoV-2. *Revista Mexicana de Comunicación*, (145), 13. [http://mexicanadecomunicacion.com.mx/wp-content/uploads/2021/08/no145\\_reseña\\_becerra\\_verificar\\_fuentes.pdf](http://mexicanadecomunicacion.com.mx/wp-content/uploads/2021/08/no145_reseña_becerra_verificar_fuentes.pdf)

Belaid, F., & Al Dubyan, M. (2021). The Role of Residential Energy Efficiency in Shaping the Energy Transition in Saudi Arabia: Key challenges and initiatives. *IAEE Energy Forum Newsletter*, 19–23. [http://www.iaee.org/documents/EF214\\_full.pdf](http://www.iaee.org/documents/EF214_full.pdf)

Beltrán-Fernández, M; García-Muñoz, J; Dufrasnes, E. (2017). Análisis de las estrategias bioclimáticas empleadas por Frank Lloyd Wright en la casa Jacobs I. *Informes de la Construcción*; Barcelona Tomo 69, N.º 547. <https://www.proquest.com/docview/1961752727/24768057DF78489CPQ/1?accountid=37408>, <https://doi.org/10.3989/ic.16.156>

Bragolusi, P., & D'Alpaos, C. (2022). The valuation of buildings energy retrofitting: A multiple-criteria approach to reconcile cost-benefit trade-offs and energy savings. *Applied Energy*, 310.

<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.118431>

Bugings, LA; Kamari, A. (2022). Estrategias de arquitectura bioclimática en Dinamarca: una revisión de las direcciones actuales y futuras. *Edificios* 2022. 12 , 224. <https://doi.org/10.3390/buildings12020224>

Campodónico, H. y Carrera, C. (2022) Energy transition and renewable energies: Challenges for Peru. *Energy Policy*. 171 <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113261>

Canteros, M.; Vera, L.; Natalini, B. (2019). *Evaluación de metodologías en el etiquetado de eficiencia energética en edificios*. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura; Extensionismo, Innovación y Transferencia Tecnológica: Claves para el desarrollo; 5; 8-2019; 144-158. <https://doi.org/10.30972/eitt.503748>

Casabianca, G. (2019). *Una mirada a las estrategias bioclimáticas como factor de eficiencia energética*. Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable. C.A. de Buenos Aires-República Argentina. [https://www.cab.cnea.gov.ar/ieds/images/extras/hojitas\\_conocimiento/2019/CASABIANCA\\_Estrategias\\_Bioclimaticas\\_ENERGIA\\_42\\_285-286.pdf](https://www.cab.cnea.gov.ar/ieds/images/extras/hojitas_conocimiento/2019/CASABIANCA_Estrategias_Bioclimaticas_ENERGIA_42_285-286.pdf)

Caster (2022). Edificios con certificación EDGE en Miraflores. <https://caster.com.pe/edificios-con-certificacion-edge-miraflores/>

Cbcmexico (2019). En qué consiste la certificación LEED en edificios . [https://cbcmexico.mx/detalle\\_blog/23/En-que-consiste-la-certificacion-LEED-en-edificios](https://cbcmexico.mx/detalle_blog/23/En-que-consiste-la-certificacion-LEED-en-edificios)

Cerron, A. (2022). Sistemas de calefacción pasiva para lograr el confort térmico en viviendas alto andinas de Perú. *Cátedra Villarreal*, 10(1), 37–48. <https://doi.org/10.24039/cv20221011379>

Chen Austin, M., Castillo, M., Carrizo, K., de Mendes Da Silva, Ángela, & Mora, D. (2021). Evaluación del rendimiento térmico y estrategias bioclimáticas de un edificio Universitario en clima tropical húmedo. *Revista De Iniciación Científica*, 7(1), 16-23. <https://doi.org/10.33412/rev-ric.v7.1.3048>

- Climate-Data.Org (2021). Clima del distrito de La Victoria. <https://es.climate-data.org/america-del-sur/peru/lambayeque/la-victoria-1005527/>
- Colanzi, I. (2022). Formulación de objetivos y propósitos en propuestas de diseño de campo. [Material Complementario] Cátedra Seminario Psicología Experimental. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/131851>
- Conejero S, J. C. (2020). UNA APROXIMACIÓN A LA INVESTIGACION CUALITATIVA. *Neumología Pediátrica*, 15(1), 242–244. <https://doi.org/10.51451/np.v15i1.57>
- Conforme, G y Castro, J. (2020), Arquitectura bioclimática. Pol. Con. (Edición núm. 43) Vol. 5, No 03. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7398396.pdf>, DOI: 10.23857/pc.v5i3.1381
- Cortés, S. (2010). CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3875537.pdf>
- Cuencahighlife (2017). Ecuador leads Latin America in rate of poverty and crime reduction since 2006, according to UN report. <https://cuencahighlife.com/ecuador-continues-to-lead-latin-american-in-rate-of-poverty-decline/>
- Dammert Guardia, Manuel. (2018). *Precariedad urbana, desalojos y vivienda en el centro histórico de Lima*. Revista INVI, vol. 33, núm. 94, 2018, pp. 51-76. Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Instituto de la Vivienda. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582018000300051>
- Dailysabah (2022). The ins and outs of a Turkish village house. <https://www.dailysabah.com/life/the-ins-and-outs-of-a-turkish-village-house/news>
- Decreto Supremo N° 0026-2010-EM (2010). [Ministerio de Energía y Minas]. Modificación del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas y creación de la Dirección General de Eficiencia

Energética. *Diario Oficial El Peruano*. Perú, 28 de mayo de 2010, pp. 419685-419691. <https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales/178092-0026-2010-em#:~:text=Modificaci%C3%B3n%20del%20Reglamento%20de%20Organizaci%C3%B3n,Direcci%C3%B3n%20General%20de%20Eficiencia%20Energ%C3%A9tica>

Decreto Supremo N° 003-2022-MINAM (2022). [Ministerio de Ambiente]. Decreto Supremo que declara de interés nacional la emergencia climática. *Diario Oficial El Peruano*. Perú, 25 de enero de 2022, pp. 8-11 <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/2715982-003-2022-minam>

Decreto Supremo N° 004-2016-EM (2016). [Ministerio de Energía y Minas]. Decreto Supremo que aprueba medidas para el uso eficiente de la energía. *Diario Oficial El Peruano*. Perú, 12 de febrero del 2016, núm 13569, pp. 577887 – 577888. <https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales/395164-004-2016-em#:~:text=Las%20entidades%20y%20Fo%20empresas,al%20momento%20de%20su%20compra>

Díaz, C. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de revista Universum. *Revista General de Información y Documentación*, 28(1), 119-142. <https://doi.org/10.5209/RGID.60813>

Duan, Y. (2022). A Novel Interval Energy-Forecasting Method for Sustainable Building Management Based on Deep Learning. *Sustainability* 2022, 14, 8584. <https://doi.org/10.3390/su14148584>

EDGE (2021). *Edge Spanish Brochure*. [https://gbciedge.s3.amazonaws.com/edge-online/s3fs-public/resources/edge-spanish-brochure.pdf?fbclid=IwAR3dR9\\_LbF1VEPSf9uKrA\\_J6swZiWSBeIFJaZWdS5ZnrsknSE\\_7Uu1YN6Bw](https://gbciedge.s3.amazonaws.com/edge-online/s3fs-public/resources/edge-spanish-brochure.pdf?fbclid=IwAR3dR9_LbF1VEPSf9uKrA_J6swZiWSBeIFJaZWdS5ZnrsknSE_7Uu1YN6Bw)

- Edsand, H.-E., & Broich, T. (2020). The Impact of Environmental Education on Environmental and Renewable Energy Technology Awareness: Empirical Evidence from Colombia. *International Journal of Science & Mathematics Education*, 18(4), 611–634. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09988-x>
- El comercio (2019). Casa de adobe: una alternativa de construcción sismorresistente. <https://archivo.elcomercio.pe/amp/construyebien/noticias/casa-adobe-alternativa-construccion-sismorresistente-noticia-1994461>
- El Comercio (2019). La Victoria: ¿Cómo es la economía del distrito que gobierna George Forsyth?, <https://elcomercio.pe/economia/peru/victoria-economia-distrito-gobierna-george-forsyth-noticia-ecpm-628107-noticia/>
- El rigor en la investigación cualitativa. (1999). *Atención Primaria*, 24(5), 295–300. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-el-rigor-investigacion-cualitativa-13354>
- Elaouzy Y.; El Fadar A.(2022). A multi-level evaluation of bioclimatic design in Mediterranean climates. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102124>
- Elkholy, M. H., Metwally, H., Farahat, M. A., Nasser, M., Senjyu, T., & Lotfy, M. E. (2022). Dynamic centralized control and intelligent load management system of a remote residential building with V2H technology. *Journal of Energy Storage*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.est.2022.104839>
- Escudero-Sánchez, C. L., & Cortez Suárez, A. L. (2018). Capítulo 3. Diseño de Investigación Cualitativa. In *Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica* (pp. 1–110). [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14209/1/Cap.3-Diseño de investigación cualitativa.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14209/1/Cap.3-Diseño%20de%20investigación%20cualitativa.pdf)
- Esparcia. P y Mendieta. D. (2018). *Aproximación metodológica al análisis de contenidos a partir del discurso de los actores. Un ensayo de investigación social de procesos de desarrollo local (Loja, Ecuador) EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, núm. 39, 2018, -, pp. 15-47 Universidad Nacional de Educación a Distancia España. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297164999001>

- Fernández Bedoya, V. H. (2020). Tipos de justificación en la investigación científica. *Espí-ritu Emprendedor TES*, 4(3), 65–76. <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.207>
- Fithian, C, y Sheets, A. (2022). *Green Building Materials Determining the True Definition of Green*. <https://www.studocu.com/in/document/amity-university/group-dynamics-and-team-building/9-fithian-sheets-green-building-materials/21776577>
- Frantálm, B. y Dvořák, P. (2022). Reducing energy poverty in deprived regions or supporting new developments in metropolitan suburbs? Regional differences in the use of subsidies for home energy efficiency renovations. *Energy Policy*. 171 <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113250>
- Fuster, D. (2019). Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 201-229. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>
- Gallegos, C. (2020). el hotel Westin. [https://issuu.com/ceciga.20/docs/portafolio\\_final](https://issuu.com/ceciga.20/docs/portafolio_final)
- Gálvez Petzoldt, C. S. S. (2019). *Regeneración de vacíos urbanos por medio de diseño participativo caso Previ n.º 3 – Callao (tesis para optar el título profesional de Arquitecto)*. Universidad de Lima. <http://doi.org/10.26439/ulima.tesis/8409>
- Gatell, A. (2019). *Significado del proceso de diseño en la formación del arquitecto. Particularidades en Cuba*. *CONTEXTO. Revista De La Facultad De Arquitectura De La Universidad Autónoma De Nuevo León*, 13(19). <https://doi.org/10.29105/contexto13.19-7>
- Giraldo, W. & Herrera, C. (2017). Ventilación pasiva y confort térmico en vivienda de interés social en clima ecuatorial. <https://www.redalyc.org/pdf/852/85248898006.pdf>
- Giraldo-Castañeda, W., Czajkowski, J. D., & Gómez, A. F. (2021). Confort térmico en vivienda social multifamiliar de clima cálido en Colombia.

Revista De Arquitectura (Bogotá), 23(1), 115–124.  
<https://doi.org/10.14718/RevArq.2021.2938>

Giuffrida, G.; Detommaso, M.; Nocera, F.; Caponetto, R. (2021) *Design Optimisation Strategies for Solid Rammed Earth Walls in Mediterranean Climates (Estrategias de optimización del diseño para muros de tierra apisonada sólida en climas mediterráneos)*. *Energies*, 14, 325.  
<https://doi.org/10.3390/en14020>

González, D. (2017). *Sobre los métodos de evaluación de la sustentabilidad. Arquitectura y Urbanismo, vol. XXXIX*. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.  
[https://www.redalyc.org/journal/3768/376858935008/html/?fbclid=IwAR3B4-dpRV8HZjm1Et94OwkEspPVa\\_-hlc1R-qdHEmpjQ4LuLAONKqLZ7FI](https://www.redalyc.org/journal/3768/376858935008/html/?fbclid=IwAR3B4-dpRV8HZjm1Et94OwkEspPVa_-hlc1R-qdHEmpjQ4LuLAONKqLZ7FI)

Goodnewsfinland, (2021). Energy efficiency in buildings.  
<https://www.goodnewsfinland.com/en/articles/five-from-finland/2021/energy-efficiency-in-buildings/>

Gutierrez Cornelio, E. A. (2019). Diseño y construcción de casa ecológica con materiales naturales de la región La Libertad, para reducir los impactos ambientales. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.  
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/14402>

Hernández Moreno, Silverio. (2008). El Diseño Sustentable como Herramienta para el Desarrollo de la Arquitectura y Edificación en México. *Acta Universitaria*, vol. 18, núm. 2, mayo-agosto, pp. 18-23. Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México. <https://doi.org/10.15174/au.2008.143>

Hernandez, S., y Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51-53. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>

Hernández-Sampietri, R. & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (Ciudad de México, México). <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292?fbclid=IwAR0jJZTnbJGVJYT1mEWNLvLbwq01MobL2GLEh3ciw3Fp2DfoNPqcwOtwzII>

- Hindustantimes, (2023). National Energy Conservation Day today: What is the day all about. <https://www.hindustantimes.com/india-news/national-energy-conservation-day-today-what-is-the-day-all-about/story-u1pDv4HLOPW0j36K779AeL.html>
- Hurtado Talavera, F. J. (2020). Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Revista Scientific*, 5(16), 99–119. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.16.5.99-119>
- Ibañez Larenas, P. P. y Peralta Marrou, G. (2019). *Vivienda social progresiva en Villa El Salvador (trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de Arquitecto)*. Universidad de Lima. <http://doi.org/10.26439/ulima.tesis/9974>
- Instituto Nacional de estadística e informática Censo de Población y Vivienda (2017). Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. <https://censo2017.inei.gob.pe/>
- Infobae (2022). Viviendas deterioradas de Sicilia, Italia-Europa. <https://www.infobae.com/america/mundo/2022/01/23/la-verdad-detras-de-las-casas-a-1-euro-que-se-ofrecen-para-repoblar-pueblos-rurales-en-italia/>
- Ji, C., Choi, M., Hong, T., Yeom, S., & Kim, H. (2021). Evaluation of the effect of a building energy efficiency certificate in reducing energy consumption in Korean apartments. *Energy and Buildings*, 248, 111168. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111168>
- Konstruedu (2022). Construcción sostenible: Una apuesta para lograr proyectos eficientes, rentables y duraderos. <https://konstruedu.com/es/blog/construccion-sostenible-una-apuesta-para-lograr-proyectos-eficientes-rentables-y-duraderos>
- La estrella de Panamá (2022). Un gigantesco mural transforma y crea comunidad en lo más oscuro de Lima. <https://www.laestrella.com.pa/internacional/america/220209/gigantesco-mural-transforma-crea-comunidad-oscurito-lima-2>

- Lartigue, B., Biewesch, L., Marion, F., Cochran, E., & Thellier, F. (2022). Energy performance certificates in the USA and in France—a case study of multifamily housing. *Energy Efficiency*, 15(5), 26. <https://doi.org/10.1007/s12053-022-10036-x>
- Lecca, G., Prado, L. (2019). *Propuesta de criterios de sostenibilidad para edificios multifamiliares a nivel de certificación EDGE y sus beneficios en su vida útil (obra, operación y mantenimiento) frente a una edificación tradicional. Caso: edificio en el distrito de Santa Anita - Lima.* [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625743/Lecca\\_dg.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625743/Lecca_dg.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- LEY N° 27345. (2000). Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía. *Diario Oficial el peruano*, Lima, Perú, 8 de septiembre del 2000. [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/AEA8870786EE2A2B05257C9E005AC16B/\\$FILE/27345.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/AEA8870786EE2A2B05257C9E005AC16B/$FILE/27345.pdf)
- Li, Z., Tian, M., Zhao, Y., Zhang, Z., & Ying, Y. (2021). Development of an Integrated Performance Design Platform for Residential Buildings Based on Climate Adaptability. *Energies*, 14(24), 8223. <https://doi.org/10.3390/en14248223>
- Linares, V., Cuéllar, N., & Romero, B. (2023). Eficiencia energética en construcciones sostenibles - orientación por asoleamiento en climas de latitudes tropicales. *Anales Científicos*, 83(2), 126–140. <https://doi.org/10.21704/ac.v83i2.1958>
- Linkedin.com, (2018). Energy Saving Techniques for Commercial Real Estate. <https://www.linkedin.com/pulse/energy-saving-techniques-commercial-real-estate-perry-pursell/>
- López, L. et. al. (2022). AHORRO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ZONA DE LA CULTURA DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO. *Journal of Energy, Engineering Optimization and Sustainability*, 6(1), 1-18. <https://doi.org/10.19136/jeeos.a6n1.4846>
- Lovera, L., Quispe, O. (2021). *“Propuesta de plan de mejora en la gestión de*

*agua y energía para la mitigación de Impactos Ambientales en edificios multifamiliares existentes de cinco pisos basado en recomendaciones EDGE. Caso: Block 03 – Condominio Héroes de San Juan y Miraflores”.*  
[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/656884/Lovera\\_CL.pdf?sequence=3](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/656884/Lovera_CL.pdf?sequence=3)

Mata, L. 2020, Entrevistas semiestructuradas en investigación cualitativa, <https://investigaliacr.com/investigacion/entrevistas-semiestructuradas-en-investigacion-cualitativa-entrevista-focalizada-y-entrevista-semiestandarizada/>

Mauricio, C., Bedoya-montoya, C. M. (2018). *Construcción de vivienda sostenible con bloques de suelo cemento : del residuo al material. Revista de Arquitectura ISSN: 1657-0308 ISSN: 2357-626 X Universidad Católica de* *Colombia.*  
<https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/1193>

Mello, M. F., Santos, E. V. dos, Dorneles, R. L., Costa, G. T. da, Rosa, L., & Dias, E. K. (2017). The strategies bioclimatic importance of applied in architectural design. *Revista De Administração Da UFSM*, 10, 9–25.  
<https://doi.org/10.5902/1983465924746>

Merini, I.; Molina-García, A.; García-Cascales, S.; Mahdaoui, M. & Ahachad, M. (2020). Analysis and comparison of energy efficiency code requirements for buildings: A Morocco–Spain case study (Análisis y comparación de los requisitos del código de eficiencia energética para edificios: un estudio de caso de Marruecos-España). *Energies*, 13(22), 5979.  
<https://doi.org/10.3390/en13225979>

Miranda L., Valdivia R. Y Verdiere M. (2022). «Gobernanza energética y de la vivienda popular en Lima Metropolitana». En A. Castro y M. I. Merino-Gómez (Eds.) *Desafíos y perspectivas de la situación ambiental en el Perú. En el marco de la conmemoración de los 200 años de vida republicana.* Lima: INTE-PUCP, pp. 441-463.  
<https://doi.org/10.18800/978-9972-674-30-3.022>

- Mirashk-Daghiyan M., Dehghan-Touran-Poshti A., Azadeh, S., & Kaboli, M. (2022). The effect of surrounding buildings' height and the width of the street on a building's energy consumption (El efecto de la altura de los edificios circundantes y el ancho de la calle en el consumo de energía de un edificio). *International Journal of Energy and Environmental Engineering*, 13(1), 207-217. <https://doi.org/10.1007/s40095-021-00420-1>
- Mohd Radzi, S. F., & Hassan, M. S. (2021). Energy Efficiency and Sustainability. In *Specialty Fabrics Review* (pp. 392–402). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-95864-4\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-95864-4_15)
- Molina, O.; Lefebvre, G.; Horn, M. y Gómez, M. (2020). *Diseño de un módulo experimental bioclimático obtenido a partir del análisis de simulaciones térmicas para el centro poblado de Imata ubicado en Arequipa, Perú*. *Inf. tecnol*, vol.31, n.2, pp.173-186. ISSN 0718-0764. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0718-07642020000200173&lng=pt&nrm=i.p](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-07642020000200173&lng=pt&nrm=i.p), <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000200173>
- Morales, O., Sanchez, G. (2020). *“Diseño de una vivienda verde unifamiliar aplicado a un desarrollo sostenible en Huánuco”*. <https://docplayer.es/213187772-Universidad-ricardo-palma-facultad-de-ingenieria.html>
- Mucha-Hospinal, L., Chamorro, R., Oseda, M. y Alania, R. (2021). Evaluación de procedimientos para determinar la población y muestra: según tipos de investigación. *Desafíos*, 12(1); 44-51. <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.253>
- Muhammad, F. (2022) Energy-saving potential and cost-effectiveness of active energy-efficiency measures for residential building in warm-humid climate. *Energy for Sustainable Development*, 67, pg. 163-176. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2022.01.011>
- Municipalidad de La Victoria (2019). ubicación y localización de la zona de estudio que se encuentra en el Perú-Lima, el distrito de La Victoria.

<https://web.munilavictoria.gob.pe/mlv/municipalidad?id=32>

Muñoz, L. & Torres, R. (2013). Las fachadas verdes como herramienta pasiva de ahorro energético en el bloque administrativo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería. *Dearq*, 1(13), 140–149. <https://doi.org/10.18389/dearq13.2013.11>

Muzayanah, I.F.U., Lean, H.H., Hartono, D., Indraswari, K.D., Partama, R., (2022) Population density and energy consumption: A study in Indonesian provinces, *HELIYON*, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10634>.

Noreña, A. L., Alcaraz-Moreno, N., Rojas, J. G., & Rebolledo-Malpica, D. (2012). Aplicabilidad de los criterios de rigor y éticos en la investigación cualitativa. *Aquichán*, 12(3), 263–274. <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v12n3/v12n3a06.pdf>

Ocón, M., Arazuri, E., Emeterio, Á., Elizondo, A. & Alonso, R. (2021). Selección de participantes en la investigación: ejemplificación para un contexto intergeneracional. Guía para la elaboración de trabajos fin de máster de investigación educativa. <https://doi.org/10.36006/16260>

Ortiz, A. & Vásquez, k. (2019). *Diseño de un edificio sostenible con sistema estructural aperticado y su influencia en el impacto ambiental del Asentamiento Humano Laderas del Sur, Nuevo Chimbote -2019*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43289>

Palacios, A., Ruiz, R., Gómez, H., & González E., (2023). Estrategias de eficiencia energética en un edificio privado en clima cálido subhúmedo. *Ciencia Nicolaita* (87), 175-196. <https://doi.org/10.35830/cn.vi87.670>

Palomar, Acha & Lauret (2014). Estrategias bioclimáticas de la arquitectura tradicional étnica vietnamita. <https://doi.org/10.31921/constelaciones.n2a7>

Pérez Guerra, D. (2021). Diseño de una vivienda bioclimática en la ciudad de Tumbes. *Limaq*, (008), 169-182. <https://doi.org/10.26439/limaq2021.n008.5557>

- Perleche, D. Aiquipa, A. y Tuanama, M. (2022). *Condiciones de habitabilidad durante la pandemia por COVID-19: San Juan de Lurigancho, Lima-Perú*. DOI: <https://doi.org/10.15446/bitacora.v32n2.99739>
- Perugbc.org. pe (2016). Evaluación de las estrategias. <https://gbcpe.org/site/>
- Ponce, T (2022). APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS PARA MEJORAR EL CONFORT TÉRMICO EN CENTROS COMERCIALES EN EL DISTRITO DE TACNA 2022. <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/2748/Ponce-Mamani-Tahlia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Proind (2022). Energy Conservation Building Code – A Move Towards More Energy Efficient Buildings. <https://www.proind.in/blog/energy-conservation-building-code-a-move-towards-more-energy-efficient-buildings/>
- Propuesta de política energética de estado Perú (2010). Política Nacional: Política Energética Nacional del Perú 2010-2040. [https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/OGP/Eval-ImplemAnual2020-Pol%C3%83\\_ticaEnergeticaNac2010-2040.pdf](https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/OGP/Eval-ImplemAnual2020-Pol%C3%83_ticaEnergeticaNac2010-2040.pdf)
- Ré, M., Mazzocco, M., & Filippín, C. (2021). Energy efficiency improvements in heating. Potential for intervention in an existing school building in the metropolitan area of San Juan, Argentina (Mejoras de eficiencia energética en calefacción. Potencial de intervención en edificio escolar existente del área Metropolitana de San Juan, Argentina). *Hábitat Sustentable*, 11(1), 20–31. <https://doi.org/10.22320/07190700.2021.11.01.02>
- Rey-Hernández, JM; Velasco-Gómez, E.; San José-Alonso, JF; Tejero-González, A.; Rey-Martínez, FJ. (2018). Análisis Energético en un Edificio de Consumo de Energía Casi Nulo. Un estudio de caso en España. *Energías*, 11 , 857. <https://doi.org/10.3390/en11040857>
- Rldecor (2020). THERMAL COMFORT. <https://rldecor.com/confort-thermique/?lang=en>

- Robert, J y Sierra, A. (2009). *Construcción y refuerzo de la vulnerabilidad en dos espacios marginales de Lima, Construction and vulnerability intensification in two marginal spaces of Lima*. <http://journals.openedition.org/bifea/2371>, DOI: <https://doi.org/10.4000/bifea.2371>
- Rojas, K. (2018). *Confort Ambiental basado en los principios de una arquitectura bioclimática en un centro educativo básico especial para niños de 0-14 años en la provincia de Cajamarca*. Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13834/Rojas%20Tavera%2C%20Katherine%20Milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rojas-Cañas, P. (2022). Certificación EDGE, un paso en la Transformación de la Construcción Sostenible en la ciudad de Cartagena. Una revisión Teórica. *Revista Científica Anfibios*, 5(1). <https://doi.org/10.37979/afb.2022v5n1.106>
- Rosak-Szyrocka, J., & Żywiołek, J. (2022). Qualitative Analysis of Household Energy Awareness in Poland. *Energies* (19961073), 15(6), 2279. <https://doi.org/10.3390/en15062279>
- Sánchez, M., Fernández, M., & Díaz, J. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 107–121. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Sawyer, A., Sherriff, N., Bishop, D., Darking, M., & Huber, J. W. (2022). “It’s changed my life not to have the continual worry of being warm” – health and wellbeing impacts of a local fuel poverty programme: a mixed-methods evaluation. *BMC Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12994-4>
- Shuvalov M.V.(2020). Transformation and sustainable development of sanitary engineering systems in the cities of the future. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/775/1/012099>
- Silvero, F., Rodrigues, F., & Montelpare, S. (2021). Energy efficiency policies to face buildings’ climate change effects in Paraguay (Políticas de eficiencia

- energética para enfrentar los efectos del cambio climático en las edificaciones en Paraguay). *Applied Sciences*, 10(11), 3979. <https://doi.org/10.3390/app10113979>
- Stasi, R., Ruggiero, F., & Berardi, U. (2022). The efficiency of hybrid ventilation on cooling energy savings in NZEBs. *Journal of Building Engineering*, 53, 104401. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2022.104401>
- Suhamad, D. y Martana, S. (2020). *Materials Science and Engineering*. Departemen Teknik Arsitektur, Universitas Komputer Indonesia, Indonesia. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/879/1/012146>
- Tamayo Rocha. E. (2011). Construcciones sostenibles: materiales, certificaciones y LCA. Facultad de Arquitectura y Artes Universidad Piloto de Colombia, Bogotá. <http://186.28.225.70/index.php/nodo/article/view/64>
- Tendero, R. (2019). Aplicación del análisis bioclimático a la prescripción arquitectónica. *REVISTARQUIS*, 9(1), 47–69. <https://doi.org/10.15517/ra.v9i1.40252>
- Thecityfix (2016). Lima's Villa El Salvador: A Story of Structured Informal Development. <https://thecityfix.com/blog/lima-peru-villa-el-salvador-story-ordered-informal-development-thomas-abbot-robin-king/>
- Theonebrief (2020). The Headwinds Hitting The Renewable Energy Industry. <https://theonebrief.com/asia/post/the-headwinds-hitting-the-renewable-energy-industry/>
- Therán, K., Rodríguez, L., Mouthon, S. y Manjarres, J. (2019). Microclima y Confort Térmico Urbano, *MODULO ARQUITECTURA CUC*, 23(1). pp. 49-88. <https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.23.1.2019.04>
- Toala, L., Vanga, M., Muñoz, J., & Zambrano, F. (2021). *Percepción del confort térmico en Conjuntos Residenciales y su incidencia en la calidad de vida*. *Revista Lasallista de Investigación*, 18(1), 34–47. <https://doi.org/10.22507/rli.v18n1a3>

- Trapaga, M (2018) La bioética y sus principios al alcance del médico en su práctica diaria. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2018/imi182c.pdf>
- Troncoso-Pantoja, C., & Amaya-Placencia, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(2), 329-332. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>
- Tzani, D., Stavrakas, V., Santini, M., Thomas, S., Rosenow, J., & Flamos, A. (2022). Pioneering a performance-based future for energy efficiency: Lessons learnt from a comparative review analysis of pay-for-performance programmes. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 158, 112162. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112162>
- UGEL01 (2020). la IE. 6100 Santa María Reyna. [https://www.facebook.com/UgelUno/posts/3106145232804952/?locale=es\\_LA](https://www.facebook.com/UgelUno/posts/3106145232804952/?locale=es_LA)
- UNDRR (2019). New mayor, new plan – San Juan de Lurigancho, Lima. <https://www.undrr.org/news/new-mayor-new-plan-san-juan-de-lurigancho-lima>
- Useche, M, Artigas, W, Queipo, B y Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos. Universidad de la Guajira*. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>
- Varela, M. y Vives, T. (2019) Autenticidad y calidad en la investigación educativa cualitativa: multivocalidad. *Investigación en Educación Médica*. 5 (19), 191-198. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.04.006>
- Vasov, M., Stevanović, J., Bogdanović, V., Ignjatović, M., & Randjelović, D. (2018). Impact of orientation and building envelope characteristics on energy consumption case study of office building in city of nis(impacto de la orientación y características de la envolvente del edificio en el consumo de energía Estudio de caso de un edificio de oficinas en la ciudad de Nis). *Thermal Science*, 22, S1499–S1509.

<https://doi.org/10.2298/TSCI18S5499V>

Vásquez Santos, M. D. (2022). *Los espacios educativos y su relación comunitaria en Quebrada Verde Pachacamac, Lima, Perú: un análisis sobre la calidad.*

Revista Nodo, 32(16), pp. 74-97.

<https://doi.org/10.54104/nodo.v16n32.1353>

Wieser, M, Rodríguez, S y Onnis, S. (2021). Estrategias bioclimáticas para clima frío tropical de altura. Validación de prototipo en Orduña, Puno, Perú.

Autores/as Martin Wieser Pontificia Universidad Católica del Perú, PUCP

Sofía Rodríguez-Larraín Pontificia Universidad Católica del Perú, PUCP

Silvia Onnis Pontificia Universidad Católica del Perú, PUCP. DOI:

<https://doi.org/10.18537/est.v010.n019.a01>

Young-Eun, W., & Cho, G. (2018). Impact of the surrounding built environment on energy consumption in mixed-use building. *Sustainability*, 10(3), 832.

<https://doi.org/10.3390/su10030832>

Zardo, P., Ribeiro, L. A., & Mussi, A. Q. (2019). Aplicações de BIM e design paramétrico para eficiência energética das edificações: uma análise de

aplicações práticas. (Aplicaciones BIM y diseño paramétrico para la eficiencia energética de edificios: un análisis de aplicaciones prácticas)

*Arquitetura Revista*, 15(2), 238–255.

<https://doi.org/10.4013/arq.2019.152.02>

Zhang, H., Ma, H., Ma, S. (2022) Energy, exergy, economic and environmental analysis of an indirect evaporative cooling integrated with liquid. *Energies*,

253. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.124147>

Zhovkva, O. (2020). Energy efficiency and environmental friendliness, as important principles of sustainability for multifunctional complexes (Los principios de eficiencia energética y respeto al medio ambiente para complejos multifuncionales).

*Revista ingeniería de construcción*, 35(3), 308-320. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732020000300308>

## **ANEXOS**

### ANEXO 3:

## Certificado de validez de contenido del instrumento Guía de entrevista aplicado al arquitecto 1



### Validación de instrumento Guía de entrevista aplicada a la arquitecta (Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn)

N°	Categoría 1: Estrategias bioclimáticas	Pertinencia				Relevancia				Claridad				Sugerencias
		M	D	A	MA	M	D	A	MA	M	D	A	MA	
	Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas													
1	¿Usted según su experiencia, Cual considera que es el peor error y el mejor acierto al momento de diseñar un edificio bioclimático?			X				X				X		
2	¿Qué tan recurrente es la utilización de materiales sostenibles en los proyectos que ha participado?			X				X				X		
3	¿Cómo participa las estrategias bioclimáticas en los sistemas sanitarios y de iluminación?			X				X				X		
	Subcategoría 2: Uso apropiado de las estrategias bioclimáticas			X				X				X		
4	¿Usted, cree que los edificios de Lima metropolitana están preparados para una certificación LEED?			X				X				X		
5	¿Qué estrategias procurarían tomar para motivar a las edificaciones futuras en cumplir los requisitos para la obtención de la certificación BREEAM?			X				X				X		
6	¿Usted considera que La certificación EDGE es más adecuada para las edificaciones de lima metropolitana?			X				X				X		
	Subcategoría 3: Factores de las estrategias bioclimáticas													
7	¿Como afectan los aspectos climatológicos en la aplicación de las estrategias bioclimáticas en los edificios de lima metropolitana?			X				X				X		
8	¿Qué criterios tiene que respetarse al aplicar estrategias bioclimáticas en una edificación para mejorar el confort térmico?			X				X				X		
9	¿Usted considera que la intervención actual en las edificaciones mediante las estrategias bioclimáticas es lo suficientemente competente para considerar que existe un ahorro energético significativo?			X				X				X		
	Categoría 2: Eficiencia energética													
	Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética													
10	¿Qué criterios de eficiencia energética considera que son más necesarios en el momento de evaluar la reducción del consumo energético?			X				X				X		
11	¿Qué hábitos de consumo cree usted que influyen más en el análisis de eficiencia energética para una edificación?			X				X				X		
12	¿De qué manera la aplicación de políticas de eficiencia energética nos puede garantizar la reducción del impacto ambiental en las construcciones, edificaciones o viviendas?			X				X				X		
	Subcategoría 2: Importancia de la eficiencia energética													
13	¿Qué factor en el proceso de diseño considera usted que influye más en la eficiencia energética en la edificación?			X				X				X		
14	¿Cree usted que el interés nacional de la población influye en la aplicación de medidas que apoyen la eficiencia energética?			X				X				X		
15	¿Usted cree que el método de promoción de eficiencia energética será exitoso o recibido por la población?			X				X				X		
	Subcategoría 3: Aportes de la eficiencia energética													
16	¿Considera usted, a qué nivel se tendría que intervenir en el diseño de edificaciones para que los aportes ambientales de la eficiencia energética sean notables en la comunidad?			X				X				X		
17	¿Cómo declara usted, que la eficiencia energética procura un ahorro económico significativo en las edificaciones de los residentes?			X				X				X		
18	¿Qué efectos genera la implementación de eficiencia energética en el bienestar de los usuarios?			X				X				X		

#### Observaciones:

**Opinión de aplicabilidad:** aplicable ( X ) aplicable después de corregir ( ) no aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn **DNI:** 10646573

**Especialista del validador:** Doctora en Gestión Pública y Gobernabilidad **Fecha:** 20-04-2023

**Pertinencia:** la pregunta corresponde al concepto teórico formulado

**Relevancia:** La pregunta es apropiada para representar al componente o subcategoría específica.

**Claridad:** Se entiende sin dificultades alguna el enunciado de la pregunta es concisa, exacta y directa.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando las preguntas planteadas son suficientes para medir las subcategorías.

**MD:** Muy deficiente

**D:** Deficiente

**A:** Aplicable

**MA:** Muy aplicable

Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn  
Especialidad Doctora en Gestión  
Pública y Gobernabilidad  
DNI: 10646573

**Validación de instrumento Guía de entrevista aplicada a la arquitecta (Dr. Arq. Cubas Aliaga, Harry Rubens)**

N°	Categoría 1: Estrategias bioclimáticas	Pertinencia				Relevancia				Claridad				Sugerencias
		M	D	A	MA	M	D	A	MA	M	D	A	MA	
	Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas													
1	¿Usted según su experiencia, Cual considera que es el peor error y el mejor acierto al momento de diseñar un edificio bioclimático?			X				X					X	
2	¿Qué tan recurrente es la utilización de materiales sostenibles en los proyectos que ha participado?			X				X					X	
3	¿Cómo participa las estrategias bioclimáticas en los sistemas sanitarios y de iluminación?			X				X					X	
	Subcategoría 2: Uso apropiado de las estrategias bioclimáticas			X				X					X	
4	¿Usted, cree que los edificios de Lima metropolitana están preparados para una certificación LEED?			X				X					X	
5	¿Qué estrategias procurarían tomar para motivar a las edificaciones futuras en cumplir los requisitos para la obtención de la certificación BREEAM?			X				X					X	
6	¿Usted considera que La certificación EDGE es más adecuada para las edificaciones de lima metropolitana?			X				X					X	
	Subcategoría 3: Factores de las estrategias bioclimáticas													
7	¿Como afectan los aspectos climatológicos en la aplicación de las estrategias bioclimáticas en los edificios de lima metropolitana?			X				X					X	
8	¿Qué criterios tiene que respetarse al aplicar estrategias bioclimáticas en una edificación para mejorar el confort térmico?			X				X					X	
9	¿Usted considera que la intervención actual en las edificaciones mediante las estrategias bioclimáticas es lo suficientemente competente para considerar que existe un ahorro energético significativo?			X				X					X	
	Categoría 2: Eficiencia energética													
	Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética													
10	¿Qué criterios de eficiencia energética considera que son más necesarios en el momento de evaluar la reducción del consumo energético?			X				X					X	
11	¿Qué hábitos de consumo cree usted que influyen más en el análisis de eficiencia energética para una edificación?			X				X					X	
12	¿De qué manera la aplicación de políticas de eficiencia energética nos puede garantizar la reducción del impacto ambiental en las construcciones, edificaciones o viviendas?			X				X					X	
	Subcategoría 2: Importancia de la eficiencia energética													
13	¿Qué factor en el proceso de diseño considera usted que influye más en la eficiencia energética en la edificación?			X				X					X	
14	¿Cree usted que el interés nacional de la población influye en la aplicación de medidas que apoyen la eficiencia energética?			X				X					X	
15	¿Usted cree que el método de promoción de eficiencia energética será exitoso o recibido por la población?			X				X					X	
	Subcategoría 3: Aportes de la eficiencia energética													
16	¿Considera usted, a qué nivel se tendría que intervenir en el diseño de edificaciones para que los aportes ambientales de la eficiencia energética sean notables en la comunidad?			X				X					X	
17	¿Cómo declara usted, que la eficiencia energética procura un ahorro económico significativo en las edificaciones de los residentes?			X				X					X	
18	¿Qué efectos genera la implementación de eficiencia energética en el bienestar de los usuarios?			X				X					X	

**Observaciones:**
**Opinión de aplicabilidad:** aplicable ( X ) aplicable después de corregir ( ) no aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. Arq. Cubas Aliaga, Harry Rubens

**DNI:** 07568273

**Especialista del validador:** Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad

**Fecha:** 20-04-2023

**Pertinencia:** la pregunta corresponde al concepto teórico formulado

**Relevancia:** La pregunta es apropiada para representar al componente o subcategoría específica.

**Claridad:** Se entiende sin dificultades alguna el enunciado de la pregunta es concisa, exacta y directa.

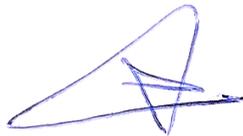
**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando las preguntas planteadas son suficientes para medir las subcategorías.

**MD:** Muy deficiente

**D:** Deficiente

**A:** Aplicable

**MA:** Muy aplicable


**Dr. Arq. Cubas Aliaga, Harry Rubens**
**Especialidad Doctor en Gestión**
**Pública y Gobernabilidad**
**DNI: 0756827**

**Validación de instrumento Guía de entrevista aplicada a la arquitecta (Mg. Arq. Sheila Liliana, Acevedo Colina)**

N°	Categoría 1: Estrategias bioclimáticas	Pertinencia			Relevancia			Claridad			Sugerencias		
		M D	D	A	M A	M D	D	A	M A	M D		D	A
	Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas												
1	¿Usted según su experiencia, Cual considera que es el peor error y el mejor acierto al momento de diseñar un edificio bioclimático?			X			X				X		
2	¿Qué tan recurrente es la utilización de materiales sostenibles en los proyectos que ha participado?			X			X				X		
3	¿Cómo participa las estrategias bioclimáticas en los sistemas sanitarios y de iluminación?			X			X				X		
	Subcategoría 2: Uso apropiado de las estrategias bioclimáticas			X			X				X		
4	¿Usted, cree que los edificios de Lima metropolitana están preparados para una certificación LEED?			X			X				X		
5	¿Qué estrategias procurarían tomar para motivar a las edificaciones futuras en cumplir los requisitos para la obtención de la certificación BREEAM?			X			X				X		
6	¿Usted considera que la certificación EDGE es más adecuada para las edificaciones de lima metropolitana?			X			X				X		
	Subcategoría 3: Factores de las estrategias bioclimáticas												
7	¿Como afectan los aspectos climatológicos en la aplicación de las estrategias bioclimáticas en los edificios de lima metropolitana?			X			X				X		
8	¿Qué criterios tiene que respetarse al aplicar estrategias bioclimáticas en una edificación para mejorar el confort térmico?			X			X				X		
9	¿Usted considera que la intervención actual en las edificaciones mediante las estrategias bioclimáticas es lo suficientemente competente para considerar que existe un ahorro energético significativo?			X			X				X		
	Categoría 2: Eficiencia energética												
	Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética												
10	¿Qué criterios de eficiencia energética considera que son más necesarios en el momento de evaluar la reducción del consumo energético?			X			X				X		
11	¿Qué hábitos de consumo cree usted que influyen más en el análisis de eficiencia energética para una edificación?			X			X				X		
12	¿De qué manera la aplicación de políticas de eficiencia energética nos puede garantizar la reducción del impacto ambiental en las construcciones, edificaciones o viviendas?			X			X				X		
	Subcategoría 2: Importancia de la eficiencia energética												
13	¿Qué factor en el proceso de diseño considera usted que influye más en la eficiencia energética en la edificación?			X			X				X		
14	¿Cree usted que el interés nacional de la población influye en la aplicación de medidas que apoyen la eficiencia energética?			X			X				X		
15	¿Usted cree que el método de promoción de eficiencia energética será exitoso o recibido por la población?			X			X				X		
	Subcategoría 3: Aportes de la eficiencia energética												
16	¿Considera usted, a qué nivel se tendría que intervenir en el diseño de edificaciones para que los aportes ambientales de la eficiencia energética sean notables en la comunidad?			X			X				X		
17	¿Cómo declara usted, que la eficiencia energética procura un ahorro económico significativo en las edificaciones de los residentes?			X			X				X		
18	¿Qué efectos genera la implementación de eficiencia energética en el bienestar de los usuarios?			X			X				X		

**Observaciones:**
**Opinión de aplicabilidad:** aplicable ( x ) aplicable después de corregir( ) no aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mg. Arq. Sheila Liliana, Acevedo Colina

**DNI:** 40563939

**Especialista del validador:** Arquitecta

**Fecha:** 23-05-2023

**Pertinencia:** la pregunta corresponde al concepto teórico formulado

**Relevancia:** La pregunta es apropiada para representar al componente o subcategoría específica.

**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado de la pregunta es concisa, exacta y directa.

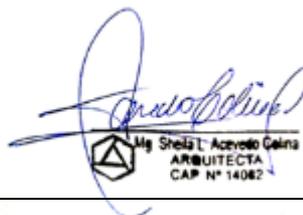
**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando las preguntas planteadas son suficientes para medir las subcategorías.

**MD:** Muy deficiente

**D:** Deficiente

**A:** Aplicable

**MA:** Muy aplicable



Mg. Arq. Sheila Liliana, Acevedo Colina  
Especialidad Arquitecta  
DNI: 40563939

*Certificado de validez de contenido del instrumento: Ficha de Observación*  
**TÍTULO: Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria**

	<b>Ficha de Observación 1</b>		
	Categoría 1: Estrategias bioclimáticas		
	Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas		
	Código: Ficha 01		
<b>Datos generales</b>			
<b>Fotografía mapa de ubicación</b>		<b>Nombre:</b>	
		<b>Ubicación:</b>	
		<b>Uso Actual:</b>	
		<b>Fecha:</b>	
<b>Indicador</b>	<b>Teoría</b>	<b>Fotografías</b>	
1) Diseño	Diseño, es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos y maquetas		
2) Materiales sostenibles	Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema		
3) Sistemas de sanitarias e iluminación	Son sistemas ahorrativos que disminuyen el uso excesivo de estos elementos, en las edificaciones.		
<b>Descripción del inmueble</b>		<b>Fotografías</b>	
<b>ITEMS</b>			
<b>Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas</b>			
<b>Indicador 1: Diseño</b>			
Detalle	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Por qué</b>
El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.			
El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.			
El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.			
<b>Indicador 2: Materiales sostenibles</b>			
Detalle	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Por qué</b>
El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.			
El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.			
El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.			
<b>Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación</b>			
Detalle	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Por qué</b>
El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.			
El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.			
El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.			

	<b>Ficha de Observación 2</b>		
	Categoría 2: Eficiencia energética		
	Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética		
	Código: Ficha 01		
<b>Datos generales</b>			
<b>Fotografía mapa de ubicación</b>		<b>Nombre:</b>	
		<b>Ubicación:</b>	
		<b>Uso Actual:</b>	
		<b>Fecha:</b>	
<b>Indicador</b>	<b>Teoría</b>	<b>Fotografías</b>	
4) Consumo energético	El consumo energético, es la cantidad de energía utilizada en la edificación.		
5) Hábitos de consumo	Son una manera en que los ciudadanos ahorran energía en una edificación, ya sea por el uso de productos más eficientes o la promoción de actividades más eficientes.		
6) Políticas de eficiencia energética	Es aquel que satisfacer la demanda de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, para promover el desarrollo sostenible.		
<b>Descripción del inmueble</b>		<b>Fotografías</b>	
<b>ITEMS</b>			
<b>Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética</b>			
<b>Indicador 1: Consumo energético</b>			
Detalle	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Por qué</b>
La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.			
La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.			
La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.			
<b>Indicador 2: Hábitos de consumo</b>			
Detalle	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Por qué</b>
La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios			
La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.			
La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.			
<b>Indicador 3: Políticas de eficiencia energética</b>			
Detalle	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Por qué</b>
La edificación cuenta con sistemas de energía renovable como (paneles solares y luces LED).			
La edificación cuenta con certificaciones de eficiencia energética. (LEED, BREEAM o EDGE).			
La edificación entrega un nivel de ocupación y satisfacción de los ambientes, donde están los residentes.			

Observaciones: \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:** aplicable ( X ) aplicable después de corregir( ) no aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn

**DNI:** 10646573

**Especialista del validador:** Doctora en Gestión Pública y Gobernabilidad

**Fecha:** 20-04-2023

**Pertinencia:** la pregunta corresponde al concepto teórico formulado

**Relevancia:** La pregunta es apropiada para representar al componente o subcategoría específica.

**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado de la pregunta es concisa, exacta y directa.

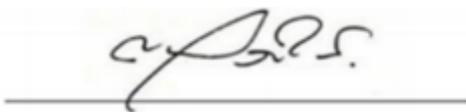
**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando las preguntas planteadas son suficientes para medir las subcategorías.

**MD:** Muy deficiente

**D:** Deficiente

**A:** Aplicable

**MA:** Muy aplicable



Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn  
Especialidad Doctora en Gestión  
Pública y Gobernabilidad  
DNI: 10646573

**Observaciones:** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**

aplicable ( X ) aplicable después de corregir( ) no aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. Arq. Cubas Aliaga, Harry Rubens

**DNI:** 07568273

**Especialista del validador:** Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad

**Fecha:** 20-04-2023

**Pertinencia:** la pregunta corresponde al concepto teórico formulado

**Relevancia:** La pregunta es apropiada para representar al componente o subcategoría específica.

**Claridad:** Se entiende sin dificultades alguna el enunciado de la pregunta es concisa, exacta y directa.

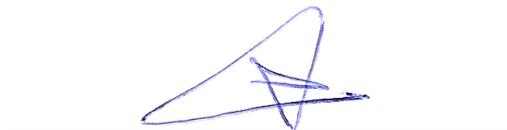
**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando las preguntas planteadas son suficientes para medir las subcategorías.

**MD:** Muy deficiente

**D:** Deficiente

**A:** Aplicable

**MA:** Muy aplicable



Dr. Arq. Cubas Aliaga, Harry Rubens  
Especialidad Doctor en Gestión  
Pública y Gobernabilidad  
DNI: 0756827

**Observaciones:** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:** aplicable ( x ) aplicable después de corregir( ) no aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mg. Arq. Sheila Liliana, Acevedo Colina

**DNI:** 40563939

**Especialista del validador:** Arquitecta

**Fecha:** 23-05-2023

**Pertinencia:** la pregunta corresponde al concepto teórico formulado

**Relevancia:** La pregunta es apropiada para representar al componente o subcategoría específica.

**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado de la pregunta es concisa, exacta y directa.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando las preguntas planteadas son suficientes para medir las subcategorías.

**MD:** Muy deficiente

**D:** Deficiente

**A:** Aplicable

**MA:** Muy aplicable



Mg. Arq. Sheila Liliana, Acevedo Colina  
Especialidad Arquitecta  
DNI: 40563939

## ANEXO 3:

### Guías de entrevistas semiestructuradas



#### GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

**Título de la investigación:** Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria

Entrevistador (E) : -Yantas Alvarado, Daniela Lucero  
 -Zavala Vera, Yomira Nicole

Entrevistado (P)  
 Ocupación del entrevistado : Arq. Estela Karem Samamé Zegarra

Fecha : 23/04/2023

Hora de inicio : 20:00 pm

Hora de finalización : 21:50 pm

Lugar de entrevista : Formato Word , vía Whatsapp

PREGUNTAS	TRANSCRIPCIÓN DE RESPUESTAS
<b>CATEGORÍA 1: ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS</b>	
<b>SUBCATEGORÍA 1: TIPOS DE ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS</b>	
<b>INDICADOR 1: DISEÑO</b>	
<i>E: El diseño es aquel medio de la arquitectura, que nos permite imaginar, modelar y proyectar una obra, permitiendo así que se relacione con el entorno. Entonces, ¿Usted según su experiencia, Cual considera que es el peor error y el mejor acierto al momento de diseñar un edificio bioclimático?</i>	<b>P1:</b> El peor error es no conocer el clima, si no se conoce el clima, no vas a saber que estrategias usar para el confort térmico. Entonces lo primero es conocer muy bien el clima, y en base a eso plantear pues, para un clima caluroso necesito yo tener en cuenta que necesito ventilación dependiendo si es un clima caluroso, pero si es seco la ventilación en el día no es apropiada, al contrario, lo recomendable sería construir muros gruesos, más inercia térmica, conocer el clima pues no, y en climas fríos lo más común es que no haya un control de puentes térmicos y en climas cálidos el sobreuso de vidrio no en las fachadas, y lo que es el vidrio es calentar y sobrecalentar el espacio, el aire que ingresa y lo sobrecalienta ya que el vidrio es un material con alta transmisión térmica. Por eso creo que en climas cálidos sería sobreuso de superficie vidriada y en climas fríos podría ser la falta de control de puentes térmicos, es decir hay materiales que tienen transmitancia térmica, a la transmitancia y lo colocan afuera por ejemplo las columnas, o las ventanas no son herméticas ya allí se cuele el calor acumulándose en el interior de la casa y el edificio.
<b>INDICADOR 2: MATERIALES SOSTENIBLES</b>	
<i>E: Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación al ecosistema. ¿Qué tan recurrente es la utilización de materiales sostenibles en los proyectos que ha participado?</i>	<b>P1:</b> Bueno actualmente la reutilización de materiales muy pocos en el Perú , pero en otras ciudades Europeas o EE.UU, hay muchas innovaciones de productos industrializados para la construcción que ya contienen porcentajes de reciclado, acá no mucho no, ya que aquí en el Perú lo típico es el concreto, ladrillo, fierro , aunque ya hay algunos cementos con contenido reciclado y alguno que otro por ejemplo aceros también, en Perú World Arequipa con contenido reciclado, ya después cada uno puede trabajar con , ósea para ahorrar materiales hay muchas estrategias, usar materiales que se han desechado, luego también usar los materiales naturales de la zona, si el lugar produce madera, pues madera, también si hay una buena gestión del sembrado y tala, y si no hay buena gestión hay deforestación incontrolada, Entonces para poder usar una madera como material renovable, se necesita al mismo tiempo tener y saber que en la zona y en la ciudad hay una buena gestión en la tala. También se puede hacer intervenciones en el espacio público si encuentro materiales que se producen en el sitio y siento que se deben utilizar por la investigación que hice de ese lugar, y si es posible también necesito traer materiales industrializados para evitar no consumir mucho material del sitio y no consumir mucha energía también.
<b>INDICADOR 3: SISTEMAS DE SANITARIAS E ILUMINACIÓN</b>	
<i>E: Los sistemas de sanitarias e iluminación son muy esenciales en las construcciones de viviendas y edificios, debido a que permiten a los ciudadanos realizar sus actividades y necesidades con comodidad. ¿Cómo participa las estrategias bioclimáticas en los sistemas sanitarios y de iluminación?</i>	<b>P1:</b> Bueno, bioclimática podría decirse más como un tema de confort térmico y si también es bioclimático también es una estrategia de ahorrar energía, pero con instalaciones sanitarias yo creo que no tanto, porque si es en un sitio donde llueve tendré que hacer un sistema de recuperación de agua de lluvias, siendo más un tema de ahorro de recursos. Aunque un tema es bioclimático como un tema de confort y el otro es de agua o eficiencia energética, siendo más un tema como sistema sostenible, generando una reutilización en aguas de lluvia, ya sea en el inodoro, regar, limpiar. Y eléctricas pues sería iluminación natural podría decirse, y en temas de tener pozos de iluminación dependiendo del clima si es un clima cálido tener una iluminación directa sin que sobrecaliente el espacio, permitiendo una iluminación más adecuada en la habitación sin exceder el uso de luz, generando un correcto confort mental en los usuarios y no estresar a la persona, que no entre en aburrimiento o estrés, por falta de iluminación en los espacios.
<b>SUBCATEGORÍA 2: EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS</b>	
<b>INDICADOR 1: CERTIFICACIÓN LEED</b>	
<i>E: la certificación LEED permite que se puedan evaluar las estrategias medioambientales y sustentables de las edificaciones. ¿Usted, cree que los edificios de Lima metropolitana están preparados para una certificación LEED?</i>	<b>P1:</b> Bueno en primer lugar la certificación LEED es muy costosa, y solamente pueden acceder aquella certificación aquellos edificios como en Miraflores, ósea en cuanto a vivienda sería como esos edificios que cuyos promotores inmobiliarios pueden pagar eso, en lo contrario solo pueden usarlo gente rica o pudiente, ejemplo se ha certificado oficinas aeropuertos, edificios privados, corporativos, pero vivienda multifamiliar solo las que están en Miraflores y san isidro, pero en otros lugares en lima metropolitana muy pocos no. Claro y de repente haya algún edificio que haya empleado estrategias de sostenibilidad, pero por tema de costo de la certificación no adquieren la certificación, y creo que esto se tiene que ver más por un aspecto económico no, en caso de viviendas no creo, además casi todas las construcciones del Perú son informales así que no podrían adquirir una certificación por el costo.
<b>INDICADOR 2: CERTIFICACIÓN BREEAM</b>	
<i>E: La certificación BREEAM pone énfasis en la utilización de recursos autóctonos de la zona, evitando el consumo de energía inadecuado y la producción de CO2. ¿Qué estrategias procurarían tomar para motivar a las edificaciones futuras en cumplir los requisitos</i>	<b>P1:</b> La certificación BREEAM es una certificación Europea, que todavía no está en el Perú, y si esta tenía intenciones de entrar, y está es mucho más costosa y exigente que LEED. Dependiendo si es que están en la ciudad va a depender que tipo de construcción se vaya a hacer si es para un edificio o espacio público, según su tipología. Entonces en ciudad difícil de traer materiales naturales de la zona, por eso casi todos en Lima son industrializados, ahí procurar las empresas que trabajan con porcentaje de material reciclado, recuerdo si es aceros Arequipa, pero ya cuando se trata del campo en la zona rural tenemos el adobe, la paja, el bambú, la madera, hacer uso de esos materiales próximos no, en caso de ciudad ver de repente trabajar con materiales incluso de chatarra, no sé, yo creo allí tienen que ver mucho con innovación con la

<p><b>para la obtención de la certificación BREEAM?</b></p>	<p>propuestas de las universidades, si en las universidades no le fomentan a trabajar con materiales distintos con los que se trabaja, pues siempre tendrán una mirada distinta que construir con cemento, acero y ladrillo es lo común. Pero otra parte sería mejor tener otros sistemas constructivos donde intervengan otros materiales desde un origen reciclado de desecho, etc. En si las alternativas parten ya de los universitarios que ven los nuevos retos.</p>
<p><b>INDICADOR 3: CERTIFICACIÓN EDGE</b></p>	
<p><i>E: La certificación EDGE se centra en la eficiencia de la edificación, evaluando estrategias de ahorro de energía y agua para que pueda suponer un ahorro en la edificación.</i></p> <p><b>¿Usted considera que La certificación EDGE es más adecuada para las edificaciones de lima metropolitana?</b></p>	<p><b>P1:</b> Las 3 certificaciones tienen diferentes metodologías y las 3 certificaciones son distintas, por ejemplo, Edge no solo evalúa energía y agua, sino también materiales, el Breeam y Leed, evalúan materiales, agua energía, contaminación, gestión, tienen más categorías por calificar. La Edge, es la más económica y más accesible para las promotoras inmobiliarias, básicamente eso, pero un edificio unifamiliar con 2 pisos no es necesario que certifique ya que puede emplear mucho dinero, puede emplear estrategias sí, pero certificar no, pero la Edge es más barata y acomodada por un tema económico. Pero de allí el edificio puede aplicar estrategias bioclimáticas o sostenibles de ahorro energético o de agua para el confort y así simplemente ahorrar recursos. Sin certificarse, tan solo sabiendo estos conceptos los estudiantes de arquitectura saliendo de la universidad, apliquen esas estrategias al lugar que vayan a tratar y que todo sea efectivo. Además de identificar si es Leed oro, Leed platinum, cuantificar, etc. Pero son costosas.</p>
<p><b>SUBCATEGORÍA 3: BENEFICIOS DE LAS ESTRATEGIAS BIOCLIMATICAS</b></p>	
<p><b>INDICADOR 1: Aspectos climatológicos</b></p>	
<p><i>E: Es aquel método que crea condiciones de temperatura, humedad y limpieza en el interior de los ambientes.</i></p> <p><b>¿Como afectan los aspectos climatológicos en la aplicación de las estrategias bioclimáticas en los edificios de lima metropolitana?</b></p>	<p><b>P1:</b> Bueno el clima afecta mucho, como te decía anteriormente, sino se sabe analizar el clima, la radiación solar, el recorrido solar, van a utilizar materialidades u orientaciones erróneas, ahora hay que también considerar que el clima ha cambiado con respecto al cambio climático, ya no es el mismo. Entonces, el estudio de los profesionales respecto al clima tiene que pensar en esa variable, ya no con climas que son de hace 10 o 20 años atrás sino ver a futuro.</p>
<p><b>INDICADOR 2: CONFORT TÉRMICO</b></p>	
<p><i>E: El confort es aquel que genera un lugar más productivo, que otorga un buen estado físico y mental a los usuarios.</i></p> <p><b>¿Qué criterios tiene que respetarse al aplicar estrategias bioclimáticas en una edificación para mejorar el confort térmico?</b></p>	<p><b>P1:</b> Para lima, principalmente en verano hay que poner ventilación, respetando eso y no poniendo mucho en el lado sur exponerlo a la radiación solar porque el sol del sur es en verano, aunque también hay un poco en el norte no y este u oeste y ya, en invierno tratar de que estas ventanas tengan unas contraventanas para que se aislé un poco en la salida del calor interior eso te digo porque en lima se siente un clima frío en invierno.</p>
<p><b>INDICADOR 3: AHORRO ENERGÉTICO</b></p>	
<p><i>E: El ahorro energético logra reducir el gasto de energía y los recursos naturales en el ecosistema.</i></p> <p><b>¿Usted considera que la intervención actual en las edificaciones mediante las estrategias bioclimáticas es lo suficientemente competente para considerar que existe un ahorro energético significativo?</b></p>	<p><b>P1:</b> Anteriormente aquí en Perú, la cultura de no usar aire acondicionado ni calefacción en la gran mayoría de edificaciones, hace de que ahorres energía definitivamente no por un tema de conciencia ambiental, sino por un tema de cultura y economía. No tienen para pagar, así que no lo hacen sacrificando su confort, entonces el tema energético va por un tema de iluminación y de equipos en la gran mayoría de edificios. Si solamente hablamos de edificios corporativos y comerciales, allí ya es distintos ya que ellos si utilizan estrategias activas que es calefacción y refrigeración, sistemas de climatización y por lo tanto si tienen consumo energético por ello. Entonces allí se debe ver que estrategias se debe agregar para que no consumas energía en la climatización. Pero después el consumo energético en el Perú, en cuanto a la climatización es nulo, ya que no lo usan. Tendríamos que ver un ahorro energético por iluminación, donde diría que la gran mayoría de edificios o viviendas informales no consideran el uso de patios, dejar espacios con iluminación natural, entonces por lo tanto siempre estarán consumiendo energía e iluminación artificial.</p>
<p><b>CATEGORÍA 2: EFICIENCIA ENERGÉTICA</b></p>	
<p><b>SUBCATEGORÍA 1: COMPRENSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA</b></p>	
<p><b>INDICADOR 1: CONSUMO ENERGÉTICO</b></p>	
<p><i>E: Sabiendo que la eficiencia energética es un factor primordial para que los ciudadanos habiten los edificios. Entonces llegamos a la siguiente pregunta.</i></p> <p><b>¿Qué criterios de eficiencia energética considera que son más necesarios en el momento de evaluar la reducción del consumo energético?</b></p>	<p><b>P1:</b> Eso dependerá según donde la vivienda se encuentre ubicada. La vivienda bioclimática busca aprovechar los sistemas pasivos ya será dependiendo del clima, si se encuentra en un clima frío aprovecha la radiación solar para calentar, si se encuentra en clima caluroso aprovechará la ventilación.</p>
<p><b>INDICADOR 2: HÁBITOS DE CONSUMO</b></p>	
<p><i>E: El continuo afán por promocionar la conciencia ambiental nos dirige a reducir nuestros hábitos de consumo, de los diferentes recursos que poseemos en nuestros hogares entre ellos la energía. Por lo que.</i></p> <p><b>¿Qué hábitos de consumo cree usted que influyen más en el análisis de eficiencia energética para una edificación?</b></p>	<p><b>P1:</b> El consumo de energía aquí en el Perú es más por la iluminación y artefactos, no tanto por la climatización a expresión de algunos edificios comerciales. Nos encontramos en una situación donde no es común observar viviendas donde utilicen calefacción, ni aire acondicionado porque no es parte de la costumbre en este país. En cambio, en Europa o Estados Unidos son culturas donde es común utilizar eso entonces por eso consumen un montón de energía, es notable al hacer comparación de cuanto energía consume por ejemplo China o Estados Unidos, y luego por ejemplo ver qué sector consume más energía y luego comparar con lugares como Europa.</p>
<p><b>INDICADOR 3: POLÍTICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA</b></p>	
<p><i>E: Con los años, el país se muestra cada vez más interesado en la promoción de la eficiencia energética, por lo que ha establecido políticas en la construcción.</i></p> <p><b>¿De qué manera la aplicación de políticas de eficiencia energética nos puede garantizar la reducción del impacto ambiental en las construcciones, edificaciones o viviendas?</b></p>	<p><b>P1:</b> Las certificaciones ambientales han sido creadas con el fin de que reduzca este impacto del consumo en la edificación, por ejemplo, hay muchos críticos que dicen que las certificaciones realmente son más comerciales, incluso las políticas son tanto un tanto comerciales y otra gente que están a favor porque dicen que al menos ayuda en algo. Acá en Perú existen 2 certificaciones, la certificación Edge y la certificación del bono verde que es sólo para viviendas y unos incentivos que dan localidades para que sea sostenible, estás es claro no solamente evalúan eficiencia energética, sino evalúa por ejemplo eficiencia en agua, utilización de materiales con contenido reciclado en varios aspectos se evalúan no estas políticas para edificios no solamente eficiencia energética.</p>

<b>SUBCATEGORÍA 2: Importancia de la eficiencia energética</b>	
<b>INDICADOR 1: Diseño de edificios</b>	
<p><i>E: Siendo que la eficiencia energética trata de la capacidad de obtener mejores resultados procurando gastar la menor cantidad de energía.</i></p> <p><b>¿Qué factor en el proceso de diseño considera usted que influye más en la eficiencia energética en la edificación?</b></p>	<p><b>P1:</b> Como te digo la cultura no es utilizar calefacción y refrigeración que son sistemas activos que consumen energía al menos en vivienda no es la costumbre sin embargo eh por ejemplo no el hecho de construir arquitectura bioclimática, lo que va a solucionar aquí del Perú es más un tema de confort térmico más no de eficiencia energética.</p> <p>Si quiero resolver eficiencia energética el tema de cómo mejorar los espacios de las viviendas de autoconstrucción, iluminación natural, estaría haciendo un aporte para disminuir un poquito el consumo de energía desde el diseño arquitectónico, otro podría resolverlo como te digo con la energía limpia como la colocación de paneles fotovoltaicos.</p>
<b>INDICADOR 2: Interés Nacional</b>	
<p><i>E: La implementación de actividades de promoción de la conciencia energética se desarrolla gracias a las políticas que el país pone en marcha.</i></p> <p><b>¿Cree usted que el interés nacional de la población influye en la aplicación de medidas que apoyen la eficiencia energética?</b></p>	<p><b>P1:</b> El interés de la población siempre va a ir por lo económico, si tú le dice a esa vivienda que va a ahorrar machismo dinero, por ejemplo, abriendo este muro, o sino abriendo una claraboya arriba.</p> <p>Lo otro es colocar un panel solar, pero posee un precio elevado, el panel fotovoltaico vas a hacer un pago de una, uno piensa que realmente no va a ahorrar porque piensa que va a hacer un gasto mayor pero no lo es porque te va a ahorrar un montón de plan a futuro. Si tu llevas tu a la población por ese lado siempre va a ver una respuesta positiva. Si lo llevas por un tema social, bueno vas tener calidad de vida se puede tratar. Pero, si lo ves de un tema ambiental donde tienen que invertir mucha plata nunca lo van a hacer.</p>
<b>INDICADOR 3: Promoción de la conciencia energética</b>	
<p><i>E: Al establecer o adquirir un edificio o departamento que haya sido diseñado en base a criterios de eficiencia energética en muchos casos los niveles de consumo siguen siendo similares.</i></p> <p><b>¿Usted cree que el método de promoción de eficiencia energética será exitoso o recibido por la población?</b></p>	<p><b>P1:</b> En realidad, si los consumos son iguales, la energía va a estar en el uso de iluminación y artefactos, hay que ver cuánto se consume y como cubrir esa demanda. Se hace simulaciones energéticas que te van a ayudar a ver cuánta energía consume el edificio luego de haber aplicado esas estrategias. Se puede monitorizar y es bueno para demostrar que hay una disminución de consumo energético, si no, no lo puedes comprobar.</p>
<b>SUBCATEGORÍA 3: Aportes de la eficiencia energética</b>	
<b>INDICADOR 1: Ambiental</b>	
<p><i>E: La aplicación de la eficiencia energética en los hogares se ha convertido en una de las estrategias para aminorar el impacto ambiental que tienen las personas.</i></p> <p><b>¿Considera usted, a qué nivel se tendría que intervenir en el diseño de edificaciones para que los aportes ambientales de la eficiencia energética sean notables en la comunidad?</b></p>	<p><b>P1:</b> Para que haya una reducción notable en temas de energía, es el uso de paneles fotovoltaicos que ayudan con la reducción.</p> <p>Los paneles fotovoltaicos utilizan energía limpia del sol, pero no todos van a adquirir debido a su precio.</p> <p>Hay dos maneras de proveer ese tipo de energía limpia, uno a nivel de edificio por casa o en escala urbana donde se haría en un área abierta, ósea un parque donde los paneles lleguen a formar parte de una estructura, algo escultórico o algo así.</p>
<b>INDICADOR 2: Económico</b>	
<p><i>E: Para la aplicación de la eficiencia energética en una edificación se requiere un inversión previa y continua e implementar aparatos de mayor calidad que cumplan con ciertos criterios energéticos.</i></p> <p><b>¿Cómo declara usted, que la eficiencia energética procura un ahorro económico significativo en las edificaciones de los residentes?</b></p>	<p><b>P1:</b> El ahorro económico se puede ver reflejado solo si se hace un monitoreo en el consumo, en varias viviendas que sirvan como muestra para observar estas variaciones.</p>
<b>INDICADOR 3: Bienestar</b>	
<p><i>E: La eficiencia energética normalmente se dirige al cuidado con el medio ambiente, y contrarrestar la huella ambiental, dejando al usuario en un segundo plano cuando se trata de dar a conocer sus beneficios.</i></p> <p><b>¿Qué efectos genera la implementación de eficiencia energética en el bienestar de los usuarios?</b></p>	<p><b>P1:</b> El bienestar en el sentido económico sería que si en el edificio ahorras energía ahorrarias plata.</p>

## GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

**Título de la investigación:** Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria

Entrevistador (E) : -Yantas Alvarado, Daniela Lucero  
 -Zavala Vera, Yomira Nicole

Entrevistado (P)

Ocupación del entrevistado : Arq. Cesar Raphael Farromeque Yanac

Fecha : 20/04/2023

Hora de inicio : 11:00 am

Hora de finalización : 1:03 pm

Lugar de entrevista : Formato Word, vía correo electrónico

PREGUNTAS	TRANSCRIPCIÓN DE RESPUESTAS
<b>CATEGORÍA 1: ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS</b>	
<b>SUBCATEGORÍA 1: TIPOS DE ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS</b>	
<b>INDICADOR 1: DISEÑO</b>	
<i>E: El diseño es aquel medio de la arquitectura, que nos permite imaginar, modelar y proyectar una obra, permitiendo así que se relacione con el entorno. Entonces, ¿Usted según su experiencia, Cual considera que es el peor error y el mejor acierto al momento de diseñar un edificio bioclimático?</i>	<b>P1:</b> Considerarlo requerimiento del cliente, fue que las ventanas sean herméticas sin apertura para el uso de aire acondicionado. Uno de los aciertos después de hacer un análisis del estudio del viento y recorrido solar es aumentar el porcentaje de área libre para que el edificio pueda aprovechar por más horas en el día la iluminación y ventilación natural.
<b>INDICADOR 2: MATERIALES SOSTENIBLES</b>	
<i>E: Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación al ecosistema. ¿Qué tan recurrente es la utilización de materiales sostenibles en los proyectos que ha participado?</i>	<b>P1:</b> Cada vez se hace más frecuente en los distintos proyectos, debido al momento que estamos viviendo y teniendo una gran responsabilidad en nuestras manos como Arquitecto de aportar para disminuir la contaminación al ecosistema.
<b>INDICADOR 3: SISTEMAS DE SANITARIAS E ILUMINACIÓN</b>	
<i>E: Los sistemas de sanitarias e iluminación son muy esenciales en las construcciones de viviendas y edificios, debido a que permiten a los ciudadanos realizar sus actividades y necesidades con comodidad. ¿Cómo participa las estrategias bioclimáticas en los sistemas sanitarios y de iluminación?</i>	<b>P1:</b> Hoy en día es muy eficiente en ambas especialidades mejorando la calidad de vida del usuario. En sanitarios un ahorro económico por el uso de equipos sanitarios, que cuentan con descargas que permiten ahorro sustancial del agua. En iluminación, equipar con artefactos adecuados que permiten tener lúmenes y luxes óptimos para el desarrollo de las actividades en cada ambiente.
<b>SUBCATEGORÍA 2: EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS</b>	
<b>INDICADOR 1: CERTIFICACIÓN LEED</b>	
<i>E: la certificación LEED permite que se puedan evaluar las estrategias medioambientales y sustentables de las edificaciones ¿Usted, cree que los edificios de Lima metropolitana están preparados para una certificación LEED?</i>	<b>P1:</b> En Lima existen pocos edificios que cuentan con esta certificación LEED por falta de un mejor control y exigencias por parte de las entidades competentes para el cumplimiento consiente de estos estándares medioambientales.
<b>INDICADOR 2: CERTIFICACIÓN BREEAM</b>	
<i>E: La certificación BREEAM pone énfasis en la utilización de recursos autóctonos de la zona, evitando el consumo de energía inadecuado y la producción de CO2. ¿Qué estrategias procurarían tomar para motivar a las edificaciones futuras en cumplir los requisitos para la obtención de la certificación BREEAM?</i>	<b>P1:</b> Sobre todo información y trabajar en la toma de conciencia de los propietarios e inversionistas. Asimismo, generar y despertar el interés por medio de incentivos, exoneraciones y descuentos para que sea más viable.
<b>INDICADOR 3: CERTIFICACIÓN EDGE</b>	
<i>E: La certificación EDGE se centra en la eficiencia de la edificación, evaluando estrategias de ahorro de energía y agua para que pueda suponer un ahorro en la edificación. ¿Usted considera que La certificación Edge es más adecuada para las edificaciones de lima metropolitana?</i>	<b>P1:</b> Puesto que se encarga de reducir el uso de agua y energía así con la misma incorporada en la fabricación de materiales y está orientada a un sistema de certificación de construcción sostenible.
<b>SUBCATEGORÍA 3: BENEFICIOS DE LAS ESTRATEGIAS BIOCLIMATICAS</b>	
<b>INDICADOR 1: Aspectos climatológicos</b>	
<i>E: Es aquel método que crea condiciones de temperatura, humedad y limpieza en el interior de los ambientes. ¿Como afectan los aspectos climatológicos en la aplicación de las estrategias bioclimáticas en los edificios de lima metropolitana?</i>	<b>P1:</b> Siempre será positivo ya que al utilizar estrategias de diseño y uso estas contribuyen a reducir su gasto energético y por lo tanto al medio ambiente en consecuencia genera confort en el edificio.
<b>INDICADOR 2: CONFORT TÉRMICO</b>	
<i>E: El confort es aquel que genera un lugar más productivo, que otorga un buen estado físico y mental a los usuarios. ¿Qué criterios tiene que respetarse al aplicar estrategias bioclimáticas en una edificación para mejorar el confort térmico?</i>	<b>P1:</b> Estrategia de diseño. Estudio del clima. Estudio del suelo. Utilizar los materiales adecuados para el confort térmico.
<b>INDICADOR 3: AHORRO ENERGÉTICO</b>	
<i>E: El ahorro energético logra reducir el gasto de energía y los recursos naturales en el ecosistema. ¿Usted considera que la intervención actual en las edificaciones mediante las estrategias bioclimáticas es lo suficientemente competente para considerar que existe un ahorro energético significativo?</i>	<b>P1:</b> Falta mucho, pero debemos seguir trabajando desde nuestro lugar para seguir avanzando, seguir concientizando a la población e inversionistas. Y como profesionales mejorar nuestra estrategia de diseño.

<b>CATEGORÍA 2: EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	
<b>SUBCATEGORÍA 1: COMPRENSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	
<b>INDICADOR 1: CONSUMO ENERGÉTICO</b>	
<p><i>E: Sabiendo que la eficiencia energética es un factor primordial para que los ciudadanos habiten los edificios. Entonces llegamos a la siguiente pregunta.</i></p> <p><b>¿Qué criterios de eficiencia energética considera que son más necesarios en el momento de evaluar la reducción del consumo energético?</b></p>	<p><b>P1:</b> En principio aprovechar al máximo la luz natural y eso nos lleva como profesionales analizar y hacer propuestas de diseño óptimas y funcionales que contribuyan a la conservación de nuestro medio ambiente por medio del ahorro energético.</p> <p>*Normalizar el uso de paneles solares</p> <p>Sobre todo, en viviendas de playa y campo del sur de Lima debido a su expansión.</p> <p>*cambio a luminarias Led que garanticen en su ficha técnica su eficiencia energética y mejor control de iluminación y equipos eléctricos en casa.</p>
<b>INDICADOR 2: HÁBITOS DE CONSUMO</b>	
<p><i>E: El continuo afán por promocionar la conciencia ambiental nos dirige a reducir nuestros hábitos de consumo, de los diferentes recursos que poseemos en nuestros hogares entre ellos la energía. Por lo que.</i></p> <p><b>¿Qué hábitos de consumo cree usted que influyen más en el análisis de eficiencia energética para una edificación?</b></p>	<p><b>P1:</b> En nuestra vida cotidiana con los adelantos tecnológicos el no tener consideración de la energía chatarra que afecta directamente a nuestro medio ambiente, el dejar los equipos y artefactos sin usar en viviendas y oficinas conectados en todo momento.</p>
<b>INDICADOR 3: POLÍTICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	
<p><i>E: Con los años, el país se muestra cada vez más interesado en la promoción de la eficiencia energética, por lo que ha establecido políticas en la construcción.</i></p> <p><b>¿De qué manera la aplicación de políticas de eficiencia energética nos puede garantizar la reducción del impacto ambiental en las construcciones, edificaciones o viviendas?</b></p>	<p><b>P1:</b> En que estas políticas se lleguen a aplicar realmente y existan entidades reguladoras que supervisen la correcta aplicación de las mismas.</p>
<b>SUBCATEGORÍA 2: Importancia de la eficiencia energética</b>	
<b>INDICADOR 1: Diseño de edificios</b>	
<p><i>E: Siendo que la eficiencia energética trata de la capacidad de obtener mejores resultados procurando gastar la menor cantidad de energía.</i></p> <p><b>¿Qué factor en el proceso de diseño considera usted que influye más en la eficiencia energética en la edificación?</b></p>	<p><b>P1:</b> Un buen desarrollo funcional y óptimo del proyecto para un mejor aprovechamiento de la luz natural en sus distintos ambientes.</p> <p>Es importante y necesario partir de un buen proyecto Arquitectónico.</p>
<b>INDICADOR 2: Interés Nacional</b>	
<p><i>E: La implementación de actividades de promoción de la conciencia energética se desarrolla gracias a las políticas que el país pone en marcha.</i></p> <p><b>¿Cree usted que el interés nacional de la población influye en la aplicación de medidas que apoyen la eficiencia energética?</b></p>	<p><b>P1:</b> Es importante considerar a la población y sus autoridades locales que mejor conocen su región, para conjuntamente con las autoridades desde el gobierno central todos ellos capacitados y con conocimiento de estos temas tan relevantes, trabajen juntos para la óptima aplicación de las medidas que apoyen a la eficiencia energética.</p>
<b>INDICADOR 3: Promoción de la conciencia energética</b>	
<p><i>E: Al establecer o adquirir un edificio o departamento que haya sido diseñado en base a criterios de eficiencia energética en muchos casos los niveles de consumo siguen siendo similares.</i></p> <p><b>¿Usted cree que el método de promoción de eficiencia energética será exitoso o recibido por la población?</b></p>	<p><b>P1:</b> Es importante el trabajo del profesional encargado de supervisar y dar el visto bueno de los lineamientos aplicados en esta etapa para poder determinar el éxito del mismo.</p> <p>Por otro lado, el éxito de la eficiencia energética se verá reflejado en los dígitos de consumo dentro de la unidad inmobiliaria.</p>
<b>SUBCATEGORÍA 3: Aportes de la eficiencia energética</b>	
<b>INDICADOR 1: Ambiental</b>	
<p><i>E: La aplicación de la eficiencia energética en los hogares se ha convertido en una de las estrategias para aminorar el impacto ambiental que tienen las personas.</i></p> <p><b>¿Considera usted, a qué nivel se tendría que intervenir en el diseño de edificaciones para que los aportes ambientales de la eficiencia energética sean notables en la comunidad?</b></p>	<p><b>P1:</b> Es importante mencionar el diseño propio en si no garantiza que esta sea exitosa, también es necesario estar atentos en la ejecución del proyecto para poder equipar de manera adecuada en cada especialidad que corresponda los equipos óptimos para que en su conjunto estas sean notables en la comunidad.</p>
<b>INDICADOR 2: Económico</b>	
<p><i>E: Para la aplicación de la eficiencia energética en una edificación se requiere un inversión previa y continua e implementar aparatos de mayor calidad que cumplan con ciertos criterios energéticos.</i></p> <p><b>¿Cómo declara usted, que la eficiencia energética procura un ahorro económico significativo en las edificaciones de los residentes?</b></p>	<p><b>P1:</b> Si bien es cierto que se requiere mayor inversión en implementar con equipos que cumplan con los criterios energéticos también es importante mencionar que el ahorro económico se dará desde el preciso momento en que le dé uso al inmueble y obviamente se dará en el tiempo.</p>
<b>INDICADOR 3: Bienestar</b>	
<p><i>E: La eficiencia energética normalmente se dirige al cuidado con el medio ambiente, y contrarrestar la huella ambiental, dejando al usuario en un segundo plano cuando se trata de dar a conocer sus beneficios.</i></p> <p><b>¿Qué efectos genera la implementación de eficiencia energética en el bienestar de los usuarios?</b></p>	<p><b>P1:</b> Esta beneficia de muchas maneras, existe una mejora de bienestar y salud, una baja en el mantenimiento de su vivienda, de esta manera el ahorro en su facturación permite disponer de un mayor presupuesto para otros gastos.</p> <p>El uso adecuado de iluminación natural y artificial mejora la calidad de vida dentro de cada ambiente en una vivienda.</p>

**GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA**

**Título de la investigación:** Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria

Entrevistador (E) : -Yantas Alvarado, Daniela Lucero  
 -Zavala Vera, Yomira Nicole

Entrevistado (P)  
 Ocupación del entrevistado : MsC. Arq. Pedro Nicolas Chávez Prado

Fecha : 22/04/2023

Hora de inicio : 20:00 pm

Hora de finalización : 21:24 pm

Lugar de entrevista : Formato Word , vía Whatsapp

PREGUNTAS	TRANSCRIPCIÓN DE RESPUESTAS
<b>CATEGORÍA 1: ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS</b>	
<b>SUBCATEGORÍA 1: TIPOS DE ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS</b>	
<b>INDICADOR 1: DISEÑO</b>	
E: El diseño es aquel medio de la arquitectura, que nos permite imaginar, modelar y proyectar una obra, permitiendo así que se relacione con el entorno. Entonces, ¿Usted según su experiencia, Cual considera que es el peor error y el mejor acierto al momento de diseñar un edificio bioclimático?	<b>P1:</b> No definir la orientación de las ventanas para lograr una correcta iluminación interior, igual con los vientos. También utilizar mal los materiales sin importar el lugar y el contexto donde se edificará.
<b>INDICADOR 2: MATERIALES SOSTENIBLES</b>	
E: Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación al ecosistema. ¿Qué tan recurrente es la utilización de materiales sostenibles en los proyectos que ha participado?	<b>P1:</b> Casi nunca, porque los materiales sostenibles no están a la venta en la capital, podría ser en provincia, donde se utiliza materiales vernáculos como el adobe o el bambú en la selva. En mi caso nunca los vi en la ciudad.
<b>INDICADOR 3: SISTEMAS DE SANITARIAS E ILUMINACIÓN</b>	
E: Los sistemas de sanitarias e iluminación son muy esenciales en las construcciones de viviendas y edificios, debido a que permiten a los ciudadanos realizar sus actividades y necesidades con comodidad. ¿Cómo participa las estrategias bioclimáticas en los sistemas sanitarios y de iluminación?	<b>P1:</b> Si están bien implementadas ayudan al buen uso del agua y de la iluminación.
<b>SUBCATEGORÍA 2: EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS</b>	
<b>INDICADOR 1: CERTIFICACIÓN LEED</b>	
E: la certificación LEED permite que se puedan evaluar las estrategias medioambientales y sustentables de las edificaciones ¿Usted, cree que los edificios de Lima metropolitana están preparados para una certificación LEED?	<b>P1:</b> Adaptar un edificio que no ha sido diseñado teniendo los principios de la certificación LEED es casi imposible, quizás se puede hacer una campaña de reciclaje y cuidado del agua, las limitaciones del que ya esté construido es más difícil que con uno que es nuevo y diseñado con la certificación LEED.
<b>INDICADOR 2: CERTIFICACIÓN BREEM</b>	
E: La certificación BREEM pone énfasis en la utilización de recursos autóctonos de la zona, evitando el consumo de energía inadecuado y la producción de CO2. ¿Qué estrategias procurarían tomar para motivar a las edificaciones futuras en cumplir los requisitos para la obtención de la certificación BREEM?	<b>P1:</b> Bueno si fuera la certificación Breeam, las estrategias conocidas serían la instalación de sistemas de climatización sostenible, fuentes de energía renovable, electrodomésticos de alta eficiencia energética que reducirían el CO2 en el edificio.
<b>INDICADOR 3: CERTIFICACIÓN EDGE</b>	
E: La certificación EDGE se centra en la eficiencia de la edificación, evaluando estrategias de ahorro de energía y agua para que pueda suponer un ahorro en la edificación. ¿Usted considera que La certificación Edge es más adecuada para las edificaciones de lima metropolitana?	<b>P1:</b> Cual certificación que cuida el medio ambiente es adecuada. Yo creo que la LEED y la EDGE buscan el ahorro energético y estas son las más adecuadas para implementar en edificios a futuro.
<b>SUBCATEGORÍA 3: BENEFICIOS DE LAS ESTRATEGIAS BIOCLIMATICAS</b>	
<b>INDICADOR 1: Aspectos climatológicos</b>	
E: Es aquel método que crea condiciones de temperatura, humedad y limpieza en el interior de los ambientes. ¿Como afectan los aspectos climatológicos en la aplicación de las estrategias bioclimáticas en los edificios de lima metropolitana?	<b>P1:</b> Para iniciar un proyecto de edificación lo primero que debemos hacer es identificar el lugar y el clima, para tener el criterio de cómo aplicar desde un principio estrategias bioclimáticas. Después es más difícil.
<b>INDICADOR 2: CONFORT TÉRMICO</b>	
E: El confort es aquel que genera un lugar más productivo, que otorga un buen estado físico y mental a los usuarios.	<b>P1:</b> La orientación del sol, los vientos, el buen uso del agua, el ahorro de energía.

<b>¿Qué criterios tiene que respetarse al aplicar estrategias bioclimáticas en una edificación para mejorar el confort térmico?</b>	
<b>INDICADOR 3: AHORRO ENERGÉTICO</b>	
<i>E: El ahorro energético logra reducir el gasto de energía y los recursos naturales en el ecosistema.</i> <b>¿Usted considera que la intervención actual en las edificaciones mediante las estrategias bioclimáticas es lo suficientemente competente para considerar que existe un ahorro energético significativo?</b>	<b>P1:</b> Como he dicho en anteriores preguntas, si no se realiza desde un principio es más difícil que se implemente después, porque el diseño tiene sus limitaciones físicas que son muchas veces imposibles de cambiar.
<b>CATEGORÍA 2: EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	
<b>SUBCATEGORÍA 1: COMPRENSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	
<b>INDICADOR 1: CONSUMO ENERGÉTICO</b>	
<i>E: Sabiendo que la eficiencia energética es un factor primordial para que los ciudadanos habiten los edificios. Entonces llegamos a la siguiente pregunta.</i> <b>¿Qué criterios de eficiencia energética considera que son más necesarios en el momento de evaluar la reducción del consumo energético?</b>	<b>P1: El adecuado uso de la energía eléctrica, cambiándola por energías renovables y limpias, podrían ser energía fotovoltaica o eólica.</b>
<b>INDICADOR 2: HÁBITOS DE CONSUMO</b>	
<i>E: El continuo afán por promocionar la conciencia ambiental nos dirige a reducir nuestros hábitos de consumo, de los diferentes recursos que poseemos en nuestros hogares entre ellos la energía. Por lo que.</i> <b>¿Qué hábitos de consumo cree usted que influyen más en el análisis de eficiencia energética para una edificación?</b>	<b>P1:</b> el mal uso de la energía eléctrica, nos lleva a buscar en las edificaciones mal diseñadas, tenemos ambientes muy oscuros que necesitan encender luminarias generando gran gasto de energía.
<b>INDICADOR 3: POLÍTICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	
<i>E: Con los años, el país se muestra cada vez más interesado en la promoción de la eficiencia energética, por lo que ha establecido políticas en la construcción.</i> <b>¿De qué manera la aplicación de políticas de eficiencia energética nos puede garantizar la reducción del impacto ambiental en las construcciones, edificaciones o viviendas?</b>	<b>P1:</b> Nos puede asegurar gran ahorro, aplicando la certificación LEED, podríamos lograr una reducción del impacto ambiental significativamente.
<b>SUBCATEGORÍA 2: Importancia de la eficiencia energética</b>	
<b>INDICADOR 1: Diseño de edificios</b>	
<i>E: Siendo que la eficiencia energética trata de la capacidad de obtener mejores resultados procurando gastar la menor cantidad de energía.</i> <b>¿Qué factor en el proceso de diseño considera usted que influye más en la eficiencia energética en la edificación?</b>	<b>P1:</b> La orientación de las edificaciones con respecto al ingreso de la luz solar, los vientos, una buena orientación nos beneficia con una eficiencia energética.
<b>INDICADOR 2: Interés Nacional</b>	
<i>E: La implementación de actividades de promoción de la conciencia energética se desarrolla gracias a las políticas que el país pone en marcha.</i> <b>¿Cree usted que el interés nacional de la población influye en la aplicación de medidas que apoyen la eficiencia energética?</b>	<b>P1:</b> Todo es información, si a la población se le explica de que trata el ahorro de energía estarían de acuerdo en la aplicación de medidas para lograr la eficiencia energética.
<b>INDICADOR 3: Promoción de la conciencia energética</b>	
<i>E: Al establecer o adquirir un edificio o departamento que haya sido diseñado en base a criterios de eficiencia energética en muchos casos los niveles de consumo siguen siendo similares.</i> <b>¿Usted cree que el método de promoción de eficiencia energética será exitoso o recibido por la población?</b>	<b>P1:</b> Si es así, no estuvo diseñado con base a criterios de eficiencia energética, es imposible si así lo fuera que no sea exitoso.
<b>SUBCATEGORÍA 3: Aportes de la eficiencia energética</b>	
<b>INDICADOR 1: Ambiental</b>	
<i>E: La aplicación de la eficiencia energética en los hogares se ha convertido en una de las estrategias para aminorar el impacto ambiental que tienen las personas.</i> <b>¿Considera usted, a qué nivel se tendría que intervenir en el diseño de edificaciones para que los aportes ambientales de la eficiencia energética sean notables en la comunidad?</b>	<b>P1:</b> Compromiso de los arquitectos y diferentes disciplinas de la ingeniería que están inmersos en la elaboración de expedientes de diseño, conjuntamente con los arquitectos deberían de aportar para que se produzca un ahorro y eficiencia energética en la edificación.
<b>INDICADOR 2: económico</b>	
<i>E: Para la aplicación de la eficiencia energética en una edificación se requiere un inversión previa y continua e implementar aparatos de mayor calidad que cumplan con ciertos criterios energéticos.</i> <b>¿Cómo declara usted, que la eficiencia energética procura un ahorro económico significativo en las edificaciones de los residentes?</b>	<b>P1:</b> Al no tener las luminarias eléctricas encendidas desde las primeras horas, el buen uso del agua, reciclando las aguas grises para el riego e inclusive para los inodoros, generaría un significativo ahorro económico.
<b>INDICADOR 3: Bienestar</b>	
<i>E: La eficiencia energética normalmente se dirige al cuidado con el medio ambiente, y contrarrestar la huella ambiental, dejando al usuario en un segundo plano cuando se trata de dar a conocer sus beneficios.</i> <b>¿Qué efectos genera la implementación de eficiencia energética en el bienestar de los usuarios?</b>	<b>P1:</b> Los hace ahorrar económicamente y les da bienestar y confort.

## ANEXO 4: Consentimientos informados

<p> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p> <p><b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA, COMO APORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Título: Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</p> <p>Investigadores: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero -Zavala Vera, Yomira Nicole</p> <p>Antes de que tome la decisión de participar en esta entrevista, lea cuidadosamente las indicaciones y términos que se presentarán a continuación:</p> <p><b>Condiciones y términos de la entrevista:</b></p> <p>Luego de haber realizado la consulta previa, la entrevista se realizará mediante la aplicación de WhatsApp, el cual se coordinará la hora que usted indique para la disponibilidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su identidad será reservada para las respuestas obtenidas, siempre y cuando usted permita poder colocar sus nombres en la entrevista.</li> <li>2. Esta entrevista será documentado mediante escrito, el cual se presentará los documentos escritos en los anexos del presente proyecto de investigación, el cual será guardado y entregado mediante una plataforma web, por disposición de la escuela académica de la Universidad Cesar Vallejo.</li> <li>3. En caso de no disponer el tiempo establecido y presenta un inconveniente para completar la entrevista, está en su derecho poder retirarse o detener la entrevista y poder realizar la reprogramación para otra fecha.</li> </ol> <p>Yo, <u>Arg. Pedro Nicolas Chávez Prado</u> desempeñando el cargo de <u>arquitecto entrevistado</u>, accedo a participar voluntariamente en la entrevista mediante la aplicación de WhatsApp, para colaborar con los estudiantes entrevistadores.</p> <p>Lima 22 de abril del 2023.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">               Firma del entrevistador 1              Yantas Alvarado, Daniela Lucero              DNI: 70829526         </div> <div style="text-align: center;">               Firma del entrevistador 2              Zavala Vera, Yomira Nicole              DNI: 74255546         </div> <div style="text-align: center;">               Firma del entrevistado              Pedro Nicolas Chávez Prado              DNI: 09140833         </div> </div>	<p> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p> <p><b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA, COMO APORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Título: Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</p> <p>Investigadores: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero -Zavala Vera, Yomira Nicole</p> <p>Antes de que tome la decisión de participar en esta entrevista, lea cuidadosamente las indicaciones y términos que se presentarán a continuación:</p> <p><b>Condiciones y términos de la entrevista:</b></p> <p>Luego de haber realizado la consulta previa, la entrevista se realizará mediante la aplicación de correo electrónico, el cual se coordinará la hora que usted indique para la disponibilidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su identidad será reservada para las respuestas obtenidas, siempre y cuando usted permita poder colocar sus nombres en la entrevista.</li> <li>2. Esta entrevista será documentado mediante escrito, el cual se presentará los documentos escritos en los anexos del presente proyecto de investigación, el cual será guardado y entregado mediante una plataforma web, por disposición de la escuela académica de la Universidad Cesar Vallejo.</li> <li>3. En caso de no disponer el tiempo establecido y presenta un inconveniente para completar la entrevista, está en su derecho poder retirarse o detener la entrevista y poder realizar la reprogramación para otra fecha.</li> </ol> <p>Yo, <u>Arg. Cesar Raphael Farromeque Yanac (CAP 9780)</u>, desempeñando el cargo de <u>arquitecto entrevistado</u>, accedo a participar voluntariamente en la entrevista mediante la aplicación de correo electrónico, para colaborar con los estudiantes entrevistadores.</p> <p>Lima 20 de abril del 2023.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">               Firma del entrevistador 1              Yantas Alvarado, Daniela Lucero              DNI: 70829526         </div> <div style="text-align: center;">               Firma del entrevistador 2              Zavala Vera, Yomira Nicole              DNI: 74255546         </div> <div style="text-align: center;">               Firma del entrevistado              Cesar Raphael Farromeque Yanac              DNI: 07626804         </div> </div>	<p> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p> <p><b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA, COMO APORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Título: Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</p> <p>Investigadores: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero -Zavala Vera, Yomira Nicole</p> <p>Antes de que tome la decisión de participar en esta entrevista, lea cuidadosamente las indicaciones y términos que se presentarán a continuación:</p> <p><b>Condiciones y términos de la entrevista:</b></p> <p>Luego de haber realizado la consulta previa, la entrevista se realizará mediante la aplicación de WhatsApp, el cual se coordinará la hora que usted indique para la disponibilidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su identidad será reservada para las respuestas obtenidas, siempre y cuando usted permita poder colocar sus nombres en la entrevista.</li> <li>2. Esta entrevista será documentado mediante escrito, el cual se presentará los documentos escritos en los anexos del presente proyecto de investigación, el cual será guardado y entregado mediante una plataforma web, por disposición de la escuela académica de la Universidad Cesar Vallejo.</li> <li>3. En caso de no disponer el tiempo establecido y presenta un inconveniente para completar la entrevista, está en su derecho poder retirarse o detener la entrevista y poder realizar la reprogramación para otra fecha.</li> </ol> <p>Yo, <u>Arg. Estela Karem Samamé Zegarra</u> desempeñando el cargo de <u>arquitecto entrevistado</u>, accedo a participar voluntariamente en la entrevista mediante la aplicación de WhatsApp, para colaborar con los estudiantes entrevistadores.</p> <p>Lima 23 de abril del 2023.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">               Firma del entrevistador 1              Yantas Alvarado, Daniela Lucero              DNI: 70829526         </div> <div style="text-align: center;">               Firma del entrevistador 2              Zavala Vera, Yomira Nicole              DNI: 74255546         </div> <div style="text-align: center;">               Firma del entrevistado              Estela Karem Samamé Zegarra              DNI: 42159232         </div> </div>
--	---	--

## ANEXO 5: Fichas de observación

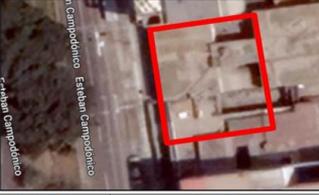
Ficha de Observación 1			ITEMS																			
 Categoría 1: Estrategias bioclimáticas Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas Código: Ficha 01			Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas Indicador 1: Diseño																			
<b>Datos generales</b>  Nombre: Edificio multifamiliar bioclimático Hey Catalina Ubicación: Av. Esteban Campodónico 383, Urb. Santa Catalina-La Victoria. Uso Actual: Edificio multifamiliar Fecha: 17/04/2023			Detalle <table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																			
El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
<b>Indicador</b> <b>Teoría</b> <b>Fotografías</b>			Indicador 2: Materiales sostenibles																			
1) Diseño	Diseño, es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos y maquetas.		Detalle <table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales que disminuyen el CO2. (como el concreto)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa materiales que disminuyen el CO2. (como el concreto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																			
El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El edificio usa materiales que disminuyen el CO2. (como el concreto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
2) Materiales sostenibles	Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema.		Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación																			
3) Sistemas de sanitarias e iluminación	Son sistemas ahorrativos que disminuyen el uso excesivo de estos elementos, en las edificaciones.		Detalle <table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																			
El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
<b>Descripción del inmueble</b> El edificio multifamiliar Hey Catalina, es una obra bioclimática, tiene un diseño que se dio en formas irregulares, generando ritmo y una correcta circulación de ventilación y luz natural. Utilizo materiales de concreto permeable y fachadas de madera. Por último, brinda a los residentes hábitos de consumo de energía eléctrica y agua de manera medida, por los sistemas LED y sistemas sanitarios. Además de aparatos electrodomésticos ahorrativos de luz.			<b>Fotografías</b> 																			
<b>Ficha de Observación 1</b>  Categoría 1: Estrategias bioclimáticas Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas Código: Ficha 02			Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas Indicador 1: Diseño																			
<b>Datos generales</b>  Nombre: Edificio multifamiliar bioclimático MET Ubicación: Av. P.º de la República 2199, La Victoria 15034 Uso Actual: Edificio multifamiliar Fecha: 17/04/2023			Detalle <table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																			
El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
<b>Indicador</b> <b>Teoría</b> <b>Fotografías</b>			Indicador 2: Materiales sostenibles																			
4) Diseño	Diseño, es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos y maquetas.		Detalle <table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																			
El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
5) Materiales sostenibles	Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema.		Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación																			
6) Sistemas de sanitarias e iluminación	Son sistemas ahorrativos que disminuyen el uso excesivo de estos elementos, en las edificaciones.		Detalle <table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																			
El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
<b>Descripción del inmueble</b> El edificio multifamiliar MET, es una obra bioclimática, tiene un diseño que se dio en formas curvilíneas, generando movimiento y una correcta ventilación y luz natural. Utilizo materiales de concreto permeable y fachadas con jardines verticales. Y el consumo de energía en este edificio es ahorrativo y medido, debido a sistemas adecuados de agua, luz y aparatos electrodomésticos.			<b>Fotografías</b> 																			

 <b>Ficha de Observación 1</b>		
Categoría 1: Estrategias bioclimáticas		
Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas		
Código: Ficha 03		
Datos generales		
	<b>Nombre:</b> Edificio multifamiliar Tempo	
	<b>Ubicación:</b> Av. Paseo de la República N.º 2075-2099 esq. Jr. Ernesto Odriozola N.º 111-149, Urb. Santa Catalina distrito de La Victoria	
	<b>Uso Actual:</b> Edificio multifamiliar	
	<b>Fecha:</b> 17/04/2023	
Indicador	Teoría	Fotografías
7) Diseño	Diseño, es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos y maquetas.	
8) Materiales sostenibles	Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema.	
9) Sistemas de sanitarias e iluminación	Son sistemas ahorrativos que disminuyen el uso excesivo de estos elementos, en las edificaciones.	
Descripción del inmueble		Fotografías
El edificio multifamiliar Tempo, su diseño se da en formas hexagonales y sobresalientes en las fachadas, además de contar con vanos que permiten la circulación y ambientación de cada espacio en la edificación. Utilizo materiales de concreto y muro cortina. Cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz. Además de sistema, bombas de presión y aparatos sanitarios.		

ITEMS			
Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas			
Indicador 1: Diseño			
Detalle	Si	No	Regular
El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicador 2: Materiales sostenibles			
Detalle	Si	No	Regular
El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación			
Detalle	Si	No	Regular
El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

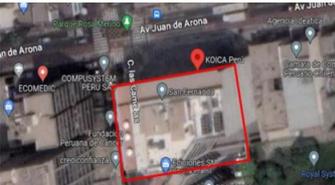
 <b>Ficha de Observación 1</b>		
Categoría 1: Estrategias bioclimáticas		
Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas		
Código: Ficha 04		
Datos generales		
	<b>Nombre:</b> Edificio de oficinas bioclimático Interbank	
	<b>Ubicación:</b> Av. Carlos Villarán 140, La Victoria 15034	
	<b>Uso Actual:</b> Edificio de oficinas	
	<b>Fecha:</b> 17/04/2023	
Indicador	Teoría	Fotografías
10)Diseño	Diseño, es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos y maquetas.	
11)Materiales sostenibles	Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema.	
12) Sistemas de sanitarias e iluminación	Son sistemas ahorrativos que disminuyen el uso excesivo de estos elementos, en las edificaciones.	
Descripción del inmueble		Fotografías
Edificio de oficinas bioclimático Interbank, su diseño se da en dos bloques de formas abstractas, comunicados, que son la torre y un edificio más bajo, y un basamento monumental de piedra andina que rescata la herencia incaica. Utilizo materiales de concreto armado, concreto postensado, estructuras metálicas y piedra andina. Cuenta con sistemas de ahorro energético como las luminarias LED, que se encuentran en toda la edificación y en la malla que cumple una función electrostática, sistemas de aire acondicionado de calificación SEER 13, los cuales son eficientes y demandan menos energía eléctrica, paneles solares, sistemas de ahorro de sanitarias.		

ITEMS			
Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas			
Indicador 1: Diseño			
Detalle	Si	No	Regular
El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicador 2: Materiales sostenibles			
Detalle	Si	No	Regular
El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación			
Detalle	Si	No	Regular
El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ficha de Observación 1		ITEMS			
 Categoría 1: Estrategias bioclimáticas Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas Código: Ficha 05		<b>Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas</b> <b>Indicador 1: Diseño</b>			
<b>Datos generales</b>		Detalle	Si	No	Regular
	<b>Nombre:</b> Edificio multifamiliar	El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.			
	<b>Ubicación:</b> Av. Carlos Villarón 140, La Victoria 15034	El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.			
	<b>Uso Actual:</b> Edificio multifamiliar	El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.			
	<b>Fecha:</b> 17/04/2023	<b>Indicador 2: Materiales sostenibles</b>			
	<b>Fotografías</b>	Detalle	Si	No	Regular
<b>Indicador</b>	<b>Teoría</b>	El edificio usa sistemas de materiales sostenibles y duraderos.			
13) Diseño	Diseño, es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos y maquetas.	El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.			
14) Materiales sostenibles	Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema.	El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.			
15) Sistemas de sanitarias e iluminación	Son sistemas ahorrativos que disminuyen el uso excesivo de estos elementos, en las edificaciones.	<b>Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación</b>			
<b>Descripción del inmueble</b>		Detalle	Si	No	Regular
Edificio multifamiliar de su diseño se basa en una forma recta con un pequeño voladizo, que no define el correcto ingreso de la luz y ventilación natural. Utilizo materiales de concreto y puertas de madera que están ya apolladas. No cuenta con sistemas de ahorro energético, ya que tiene ambientes sin luz natural y mucho exceso de consumo de agua. Por mala instalación de tuberías sanitarias.		El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.			
<b>Fotografías</b>		El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.			
		El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.			

Ficha de Observación 1		ITEMS			
 Categoría 1: Estrategias bioclimáticas Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas Código: Ficha 06		<b>Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas</b> <b>Indicador 1: Diseño</b>			
<b>Datos generales</b>		Detalle	Si	No	Regular
	<b>Nombre:</b> Edificio de oficinas Banco de la Nación	El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.			
	<b>Ubicación:</b> Av. Javier Prado Este 2499, San Borja 15036	El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.			
	<b>Uso Actual:</b> Edificio de oficinas	El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.			
	<b>Fecha:</b> 25/04/2023	<b>Indicador 2: Materiales sostenibles</b>			
	<b>Fotografías</b>	Detalle	Si	No	Regular
<b>Indicador</b>	<b>Teoría</b>	El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.			
16) Diseño	Diseño, es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos y maquetas.	El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.			
17) Materiales sostenibles	Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema.	El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.			
18) Sistemas de sanitarias e iluminación	Son sistemas ahorrativos que disminuyen el uso excesivo de estos elementos, en las edificaciones.	<b>Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación</b>			
<b>Descripción del inmueble</b>		Detalle	Si	No	Regular
Edificio Banco de la Nación, de su diseño se da en dos torres que se abren en 2° de inclinación incrementando el área con la altura solucionando los volados para recibir la mayor parte de los efectos sísmicos, concentrando la rigidez y la resistencia de la estructura en ella. Utilizó 30% de materiales extraídos y fabricados localmente y un 21% de materiales reciclados, especialmente fierro y cristal de muro cortina. Ahorra el 40% en el consumo de agua y 18% en energía eléctrica, debido a que usa aparatos y griferías especiales.		El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.			
<b>Fotografías</b>		El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.			
		El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.			

 <b>Ficha de Observación 1</b>			ITEMS																			
Categoría 1: Estrategias bioclimáticas Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas Código: Ficha 07			<b>Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas</b>																			
<b>Datos generales</b>			<b>Indicador 1: Diseño</b>																			
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.				El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.				El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.			
Detalle	Si	No	Regular																			
El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.																						
El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.																						
El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.																						
<b>Indicador</b>			<b>Indicador 2: Materiales sostenibles</b>																			
<b>Teoría</b>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.				El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.				El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.			
Detalle	Si	No	Regular																			
El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.																						
El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.																						
El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.																						
<b>Fotografías</b>			<b>Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación</b>																			
19) Diseño	Diseño, es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos y maquetas.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.</td> <td></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.				El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.				El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.			
Detalle	Si	No	Regular																			
El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.																						
El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.																						
El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.																						
20) Materiales sostenibles	Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema.																					
21) Sistemas de sanitarias e iluminación	Son sistemas ahorrativos que disminuyen el uso excesivo de estos elementos, en las edificaciones.																					
<b>Descripción del inmueble</b>			<b>Fotografías</b>																			
Edificio Barlovento, cuenta con un diseño que se da en formas oblicuas, ya que el edificio se retira gradualmente desde el piso 7 en adelante, con un ángulo aproximado de 7 grados. Los ambientes se tuvieron que adaptar a la reducción de cada una de las plantas. Utilizó materiales de concreto armado, y la fachada se recubre con un muro cortina compuesto por planchas de cristal templado reflejante 8 mm y perfiles de aluminio. Cuenta con sistemas de ahorro energético como las luminarias LED, sistemas de ahorro de agua, también tiene sistemas de aire acondicionado y sistema de disipadores metálicos.																						

 <b>Ficha de Observación 1</b>			ITEMS																			
Categoría 1: Estrategias bioclimáticas Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas Código: Ficha 08			<b>Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas</b>																			
<b>Datos generales</b>			<b>Indicador 1: Diseño</b>																			
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.				El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.				El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.			
Detalle	Si	No	Regular																			
El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.																						
El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.																						
El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.																						
<b>Indicador</b>			<b>Indicador 2: Materiales sostenibles</b>																			
<b>Teoría</b>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.				El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.				El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.			
Detalle	Si	No	Regular																			
El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.																						
El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.																						
El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.																						
<b>Fotografías</b>			<b>Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación</b>																			
22) Diseño	Diseño, es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos y maquetas.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.</td> <td></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.				El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.				El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.			
Detalle	Si	No	Regular																			
El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.																						
El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrativos de luz.																						
El edificio usa sistemas ahorrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrativos de luz.																						
23) Materiales sostenibles	Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema.																					
24) Sistemas de sanitarias e iluminación	Son sistemas ahorrativos que disminuyen el uso excesivo de estos elementos, en las edificaciones.																					
<b>Descripción del inmueble</b>			<b>Fotografías</b>																			
Edificio Arona, su diseño se basa en un cuadrado, donde se da la extracción volumétrica de algunas partes del bloque, generando así la idea final. Utilizó materiales de concreto armado, y la fachada está compuesta con muro cortina, el interior de las paredes es con mármol. Cuenta con sistemas de ahorro de agua potable, sistemas de ahorro energético, manejo y gestión de residuos. Además de calidad de aire y confort natural.																						

Ficha de Observación 1		ITEMS																			
 Categoría 1: Estrategias bioclimáticas Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas Código: Ficha 09		<b>Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas</b> <b>Indicador 1: Diseño</b>																			
<b>Datos generales</b>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																		
El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
		<b>Indicador 2: Materiales sostenibles</b>																			
<b>Nombre:</b> Edificio Multifamiliar los Castaños		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																		
El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<b>Ubicación:</b> C. Los Castaños 460 San Isidro 15076		<b>Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación</b>																			
<b>Uso Actual:</b> Edificio Multifamiliar		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrrativos de luz.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa sistemas ahorrrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrrativos de luz.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa sistemas ahorrrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																		
El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El edificio usa sistemas ahorrrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<b>Fecha:</b> 25/04/2023																					
<b>Indicador</b>	<b>Teoría</b>	<b>Fotografías</b>																			
25) Diseño	Diseño, es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos y maquetas.																				
26) Materiales sostenibles	Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema.																				
27) Sistemas de sanitarias e iluminación	Son sistemas ahorrrativos que disminuyen el uso excesivo de estos elementos, en las edificaciones.																				
<b>Descripción del inmueble</b>		<b>Fotografías</b>																			
Edificio multifamiliar de su diseño se da con dos bloques de 5 pisos que se unen a través de un núcleo de circulaciones de vidrio tipo puente. Utilizó materiales de concreto, celosías de madera, mármol, metal y arborización. Cuenta con arborización. Está edificación se construyó dando privilegio a la iluminación y ventilación natural de los ambientes a habitar, además de generar un ahorro de energía. También cuenta con arborización, que controla el ruido exterior y tiene control de las fachadas que se dan a través de celosías y jardines verticales.																					

Ficha de Observación 1		ITEMS																			
 Categoría 1: Estrategias bioclimáticas Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas Código: Ficha 10		<b>Subcategoría 1: Tipos de estrategias bioclimáticas</b> <b>Indicador 1: Diseño</b>																			
<b>Datos generales</b>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																		
El diseño del edificio, cumple con un adecuado emplazamiento que se une con el lugar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El diseño del edificio presenta una correcta orientación solar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El diseño del edificio permite una correcta iluminación y ventilación natural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
		<b>Indicador 2: Materiales sostenibles</b>																			
<b>Nombre:</b> Edificio de oficinas Torre Prado		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																		
El edificio usa materiales sostenibles y duraderos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El edificio usa materiales que disminuyen el CO2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El edificio usa materiales, que determinan la condición de efectos térmicos de sus ambientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<b>Ubicación:</b> Av. Javier Prado Este 456, San Isidro 15046		<b>Indicador 3: Sistemas de sanitarias e iluminación</b>																			
<b>Uso Actual:</b> Edificio de oficinas		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrrativos de luz.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>El edificio usa sistemas ahorrrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrrativos de luz.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	El edificio usa sistemas ahorrrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalle	Si	No	Regular																		
El edificio usa sistemas de sanitarias inteligentes, como aparatos sanitarios y griferías especiales que disminuyen el gasto de agua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El edificio cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
El edificio usa sistemas ahorrrativos de iluminación, como paneles solares, luminarias LED, aparatos eléctricos y ahorrrativos de luz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<b>Fecha:</b> 25/04/2023																					
<b>Indicador</b>	<b>Teoría</b>	<b>Fotografías</b>																			
28) Diseño	Diseño, es aquel medio que te permite imaginar, modelar y proyectar una obra. A partir de los modelos, dibujos y maquetas.																				
29) Materiales sostenibles	Los materiales sostenibles son aquellos utilizados para poder disminuir la contaminación del ecosistema.																				
30) Sistemas de sanitarias e iluminación	Son sistemas ahorrrativos que disminuyen el uso excesivo de estos elementos, en las edificaciones.																				
<b>Descripción del inmueble</b>		<b>Fotografías</b>																			
Edificio de oficinas Torre Prado su diseño se da en bloques donde se realiza la abstracción volumétrica dejando una forma oblicua del edificio con sobresalientes de la figura. Utilizó materiales de concreto armado, concreto postensado, estructuras metálicas, diseño de mármol y muro cortina. Cuenta con sistemas de ahorro energético de 14%, de ahorro de agua potable al 35%, reciclado de residuos sueltos al 75% y el 90% de ventilación y luz natural.																					

Ficha de Observación 2		
		
Categoría 2: Eficiencia energética		
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética		
Código: Ficha 01		
Datos generales		
		
<b>Nombre:</b>	Edificio multifamiliar bioclimático Hey Catalina	
<b>Ubicación:</b>	Av. Esteban Campodónico 383, Urb. Santa Catalina-La Victoria.	
<b>Uso Actual:</b>	Edificio multifamiliar	
<b>Fecha:</b>	17/04/2023	
Indicador	Teoría	Fotografías
31) Consumo energético	El consumo energético, es la cantidad de energía utilizada en la edificación.	
32) Hábitos de consumo	Son una manera en que los ciudadanos ahorran energía en una edificación, ya sea por el uso de productos más eficientes o la promoción de actividades más eficientes.	
33) Políticas de eficiencia energética	Es aquel que satisfacer la demanda de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, para promover el desarrollo sostenible.	
Descripción del inmueble		Fotografías
El consumo energético de este edificio es A, siendo eficiente entre el 42 % hasta el 55%. Brinda a los residentes hábitos de consumo de energía eléctrica y agua de manera medida, por los sistemas LED y sistemas sanitarios. Además de aparatos electrodomésticos ahorrrativos de luz. Otorga ambientes eficientes e iluminados de manera natural sin necesidad de usar mucha luz eléctrica. Además de contar con techos verdes. Que satisfacen la demanda de energía.		

ITEMS			
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética			
Indicador 1: Consumo energético			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicador 2: Hábitos de consumo			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicador 3: Políticas de eficiencia energética			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación cuenta con sistemas de energía renovable como (paneles solares y luces LED).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación cuenta con certificaciones de eficiencia energética. (LEED, BREEAM o EDGE).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación entrega un nivel de ocupación y satisfacción de los ambientes, donde están los residentes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ficha de Observación 2		
		
Categoría 2: Eficiencia energética		
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética		
Código: Ficha 02		
Datos generales		
		
<b>Nombre:</b>	Edificio multifamiliar bioclimático MET	
<b>Ubicación:</b>	Av. P° de la República 2199, La Victoria 15034	
<b>Uso Actual:</b>	Edificio multifamiliar	
<b>Fecha:</b>	17/04/2023	
Indicador	Teoría	Fotografías
34) Consumo energético	El consumo energético, es la cantidad de energía utilizada en la edificación.	
35) Hábitos de consumo	Son una manera en que los ciudadanos ahorran energía en una edificación, ya sea por el uso de productos más eficientes o la promoción de actividades más eficientes.	
36) Políticas de eficiencia energética	Es aquel que satisfacer la demanda de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, para promover el desarrollo sostenible.	
Descripción del inmueble		Fotografías
El consumo energético de este edificio es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Brinda a los residentes hábitos de consumo de energía eléctrica y agua de manera medida, través de sistemas ahorrrativos de agua y luz. Además de aparatos electrodomésticos ahorrrativos. Otorga ambientes eficientes e iluminados de manera natural sin necesidad de usar mucha luz eléctrica. Además de contar con jardín vertical.		

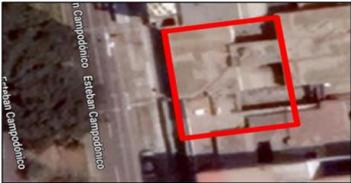
ITEMS			
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética			
Indicador 1: Consumo energético			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicador 2: Hábitos de consumo			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicador 3: Políticas de eficiencia energética			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación cuenta con sistemas de energía renovable como (paneles solares y luces LED).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación cuenta con certificaciones de eficiencia energética. (LEED, BREEAM o EDGE).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La edificación entrega un nivel de ocupación y satisfacción de los ambientes, donde están los residentes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ficha de Observación 2		
		
Categoría 2: Eficiencia energética		
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética		
Código: Ficha 03		
Datos generales		
		
<b>Nombre:</b>	Edificio multifamiliar Tempo	
<b>Ubicación:</b>	Av. Paseo de la República N.º 2075-2099 esq. Jr. Ernesto Odriozola N.º 111-149, Urb. Santa Catalina distrito de La Victoria	
<b>Uso Actual:</b>	Edificio multifamiliar	
<b>Fecha:</b>	17/04/2023	
Indicador	Teoría	Fotografías
37) Consumo energético	El consumo energético, es la cantidad de energía utilizada en la edificación.	
38) Hábitos de consumo	Son una manera en que los ciudadanos ahorran energía en una edificación, ya sea por el uso de productos más eficientes o la promoción de actividades más eficientes.	
39) Políticas de eficiencia energética	Es aquel que satisfacer la demanda de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, para promover el desarrollo sostenible.	
Descripción del inmueble		Fotografías
El consumo energético de este edificio es A, siendo eficiente entre el 42 % hasta el 55%. Cuenta con medidores independientes por cada departamento para el suministro eléctrico y aparatos ahorrrativos de luz y agua. Otorga ambientes eficientes e iluminados de manera natural.		

ITEMS			
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética			
Indicador 1: Consumo energético			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.			
La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.			
La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.			
Indicador 2: Hábitos de consumo			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios			
La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.			
La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.			
Indicador 3: Políticas de eficiencia energética			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación cuenta con sistemas de energía renovable como (paneles solares y luces LED).			
La edificación cuenta con certificaciones de eficiencia energética. (LEED, BREEAM o EDGE).			
La edificación entrega un nivel de ocupación y satisfacción de los ambientes, donde están los residentes.			

Ficha de Observación 2		
		
Categoría 2: Eficiencia energética		
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética		
Código: Ficha 04		
Datos generales		
		
<b>Nombre:</b>	Edificio de oficinas bioclimático Interbank	
<b>Ubicación:</b>	Av. Carlos Villarán 140, La Victoria 15034	
<b>Uso Actual:</b>	Edificio multifamiliar	
<b>Fecha:</b>	17/04/2023	
Indicador	Teoría	Fotografías
40) Consumo energético	El consumo energético, es la cantidad de energía utilizada en la edificación.	
41) Hábitos de consumo	Son una manera en que los ciudadanos ahorran energía en una edificación, ya sea por el uso de productos más eficientes o la promoción de actividades más eficientes.	
42) Políticas de eficiencia energética	Es aquel que satisfacer la demanda de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, para promover el desarrollo sostenible.	
Descripción del inmueble		Fotografías
El consumo energético de este edificio es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Cuenta con sistemas de ahorro energético además de tener paneles solares. Y también ahorro de agua con sistemas ahorrrativos. Otorga ambientes eficientes e iluminados con ahorro de energía.		

ITEMS			
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética			
Indicador 1: Consumo energético			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.			
La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.			
La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.			
Indicador 2: Hábitos de consumo			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios			
La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.			
La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.			
Indicador 3: Políticas de eficiencia energética			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación cuenta con sistemas de energía renovable como (paneles solares y luces LED).			
La edificación cuenta con certificaciones de eficiencia energética. (LEED, BREEAM o EDGE).			
La edificación entrega un nivel de ocupación y satisfacción de los ambientes, donde están los residentes.			

Ficha de Observación 2		
		
Categoría 2: Eficiencia energética		
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética		
Código: Ficha 05		
Datos generales		
	<b>Nombre:</b> Edificio multifamiliar	
	<b>Ubicación:</b> Av. Esteban Campodónico 447, La Victoria 15034	
	<b>Uso Actual:</b> Edificio multifamiliar	
	<b>Fecha:</b> 17/04/2023	
Indicador	Teoría	Fotografías
43) Consumo energético	El consumo energético, es la cantidad de energía utilizada en la edificación.	
44) Hábitos de consumo	Son una manera en que los ciudadanos ahorran energía en una edificación, ya sea por el uso de productos más eficientes o la promoción de actividades más eficientes.	
45) Políticas de eficiencia energética	Es aquel que satisfacer la demanda de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, para promover el desarrollo sostenible.	
Descripción del inmueble		Fotografías
El consumo energético de este edificio es F+, siendo eficiente entre el 110% hasta el 125%. El consumo de energía eléctrica y agua es muy desmedido. Además, los aparatos electrodomésticos no son ahorrativos. Otorga ambientes sin luz natural y excesivo uso de luz eléctrica.		

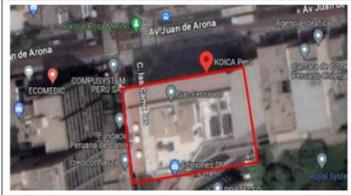
ITEMS			
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética			
Indicador 1: Consumo energético			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.			
La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.			
La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.			
Indicador 2: Hábitos de consumo			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios			
La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.			
La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.			
Indicador 3: Políticas de eficiencia energética			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación cuenta con sistemas de energía renovable como (paneles solares y luces LED).			
La edificación cuenta con certificaciones de eficiencia energética. (LEED, BREEAM o EDGE).			
La edificación entrega un nivel de ocupación y satisfacción de los ambientes, donde están los residentes.			

Ficha de Observación 2		
		
Categoría 2: Eficiencia energética		
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética		
Código: Ficha 06		
Datos generales		
	<b>Nombre:</b> Edificio de oficinas Banco de la Nación	
	<b>Ubicación:</b> Av. Javier Prado Este 2499, San Borja 15036	
	<b>Uso Actual:</b> Edificio de oficinas	
	<b>Fecha:</b> 25/04/2023	
Indicador	Teoría	Fotografías
46) Consumo energético	El consumo energético, es la cantidad de energía utilizada en la edificación.	
47) Hábitos de consumo	Son una manera en que los ciudadanos ahorran energía en una edificación, ya sea por el uso de productos más eficientes o la promoción de actividades más eficientes.	
48) Políticas de eficiencia energética	Es aquel que satisfacer la demanda de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, para promover el desarrollo sostenible.	
Descripción del inmueble		Fotografías
El consumo energético de este edificio es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Cuenta con sistemas de ahorro energético, agua, luz eléctrica y desagüe. Además de aparatos y griferías especiales. Otorga ambientes eficientes e iluminados con ahorro de energía. Además de contar con la Certificación LEED Silver.		

ITEMS			
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética			
Indicador 1: Consumo energético			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.			
La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.			
La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.			
Indicador 2: Hábitos de consumo			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios			
La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.			
La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.			
Indicador 3: Políticas de eficiencia energética			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación cuenta con sistemas de energía renovable como (paneles solares y luces LED).			
La edificación cuenta con certificaciones de eficiencia energética. (LEED, BREEAM o EDGE).			
La edificación entrega un nivel de ocupación y satisfacción de los ambientes, donde están los residentes.			

Ficha de Observación 2		
		
Categoría 2: Eficiencia energética		
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética		
Código: Ficha 07		
Datos generales		
		
<b>Nombre:</b>	Edificio de oficinas Torre BARLOVENTO	
<b>Ubicación:</b>	Av. República de Panamá 3420, San Isidro 15047	
<b>Uso Actual:</b>	Edificio de oficinas	
<b>Fecha:</b>	25/04/2023	
Indicador	Teoría	Fotografías
49) Consumo energético	El consumo energético, es la cantidad de energía utilizada en la edificación.	
50) Hábitos de consumo	Son una manera en que los ciudadanos ahorran energía en una edificación, ya sea por el uso de productos más eficientes o la promoción de actividades más eficientes.	
51) Políticas de eficiencia energética	Es aquel que satisfacer la demanda de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, para promover el desarrollo sostenible.	
Descripción del inmueble		Fotografías
<p>El consumo energético de este edificio es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Cuenta con sistemas de ahorro energético como las luminarias LED, sistemas de ahorro de agua, también tiene sistemas de aire acondicionado y sistema de disipadores metálicos. Otorga comodidad a los usuarios que se ubican en ambientes de cada piso de la edificación. Por último, tiene la certificación LEED Green Building.</p>		

ITEMS			
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética			
Indicador 1: Consumo energético			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.			
La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.			
La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.			
Indicador 2: Hábitos de consumo			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios			
La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.			
La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.			
Indicador 3: Políticas de eficiencia energética			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación cuenta con sistemas de energía renovable como (paneles solares y luces LED).			
La edificación cuenta con certificaciones de eficiencia energética. (LEED, BREEAM o EDGE).			
La edificación entrega un nivel de ocupación y satisfacción de los ambientes, donde están los residentes.			

Ficha de Observación 2		
		
Categoría 2: Eficiencia energética		
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética		
Código: Ficha 08		
Datos generales		
		
<b>Nombre:</b>	Edificio de oficinas edificio corporativo Arona	
<b>Ubicación:</b>	Av. Juan de Arona 720, San Isidro, Lima, Perú.	
<b>Uso Actual:</b>	Edificio de oficinas	
<b>Fecha:</b>	25/04/2023	
Indicador	Teoría	Fotografías
52) Consumo energético	El consumo energético, es la cantidad de energía utilizada en la edificación.	
53) Hábitos de consumo	Son una manera en que los ciudadanos ahorran energía en una edificación, ya sea por el uso de productos más eficientes o la promoción de actividades más eficientes.	
54) Políticas de eficiencia energética	Es aquel que satisfacer la demanda de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, para promover el desarrollo sostenible.	
Descripción del inmueble		Fotografías
<p>El consumo energético de este edificio es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Cuenta con sistemas de ahorro de agua potable, sistemas de ahorro energético, manejo y gestión de residuos. Además de calidad de aire y confort natural. Otorga comodidad a los residentes ya que sus ambientes están bien ventilados y reciben una correcta iluminación. Por último, tiene certificación LEED.</p>		

ITEMS			
Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética			
Indicador 1: Consumo energético			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.			
La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.			
La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.			
Indicador 2: Hábitos de consumo			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios			
La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.			
La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.			
Indicador 3: Políticas de eficiencia energética			
Detalle	Si	No	Regular
La edificación cuenta con sistemas de energía renovable como (paneles solares y luces LED).			
La edificación cuenta con certificaciones de eficiencia energética. (LEED, BREEAM o EDGE).			
La edificación entrega un nivel de ocupación y satisfacción de los ambientes, donde están los residentes.			

Ficha de Observación 2		ITEMS																			
 Categoría 2: Eficiencia energética Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética Código: Ficha 09		Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética <b>Indicador 1: Consumo energético</b>																			
<b>Datos generales</b>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.				La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.				La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.			
Detalle	Si	No	Regular																		
La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.																					
La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.																					
La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.																					
		<b>Indicador 2: Hábitos de consumo</b>																			
<b>Nombre:</b> Edificio Multifamiliar los Castaños <b>Ubicación:</b> C. Los Castaños 460 San Isidro 15076 <b>Uso Actual:</b> Edificio Multifamiliar <b>Fecha:</b> 25/04/2023		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios				La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.				La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.			
Detalle	Si	No	Regular																		
La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios																					
La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.																					
La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.																					
<b>Indicador</b>	<b>Teoría</b>	<b>Fotografías</b>																			
55) Consumo energético	El consumo energético, es la cantidad de energía utilizada en la edificación.																				
56) Hábitos de consumo	Son una manera en que los ciudadanos ahorran energía en una edificación, ya sea por el uso de productos más eficientes o la promoción de actividades más eficientes.																				
57) Políticas de eficiencia energética	Es aquel que satisfacer la demanda de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, para promover el desarrollo sostenible.																				
<b>Descripción del inmueble</b>		<b>Fotografías</b>																			
El consumo energético de este edificio es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Esta edificación se construyó dando privilegio a la iluminación y ventilación natural de los ambientes a habitar, además de generar un ahorro de energía. También cuenta con arborización, que controla el ruido exterior y tiene control de las fachadas que se dan a través de celosías y jardines verticales. Otorga comodidad a los residentes gracias a su correcta orientación solar y ventilación cruzada.																					

Ficha de Observación 2		ITEMS																			
 Categoría 2: Eficiencia energética Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética Código: Ficha 09		Subcategoría 1: Comprensión de la eficiencia energética <b>Indicador 1: Consumo energético</b>																			
<b>Datos generales</b>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.				La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.				La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.			
Detalle	Si	No	Regular																		
La edificación aprovecha el uso de la luz natural y disminuye el uso de la luz artificial.																					
La edificación tiene un uso desmedido de aparatos eléctricos y sanitarios.																					
La edificación tiene una calidad de aparatos eléctricos.																					
		<b>Indicador 2: Hábitos de consumo</b>																			
<b>Nombre:</b> Edificio de oficinas Torre Prado <b>Ubicación:</b> Av. Javier Prado Este 456, Cercado de Lima 15046 <b>Uso Actual:</b> Edificio de oficinas <b>Fecha:</b> 25/04/2023		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Regular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Detalle	Si	No	Regular	La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios				La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.				La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.			
Detalle	Si	No	Regular																		
La edificación promueve prácticas de ahorro de energía, para los usuarios																					
La edificación identifica los principales consumidores de energía, como los sistemas de climatización, la iluminación y los electrodomésticos.																					
La edificación otorga oportunidades de mejora, donde evalúa el impacto de las medidas implementadas.																					
<b>Indicador</b>	<b>Teoría</b>	<b>Fotografías</b>																			
58) Consumo energético	El consumo energético, es la cantidad de energía utilizada en la edificación.																				
59) Hábitos de consumo	Son una manera en que los ciudadanos ahorran energía en una edificación, ya sea por el uso de productos más eficientes o la promoción de actividades más eficientes.																				
60) Políticas de eficiencia energética	Es aquel que satisfacer la demanda de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, para promover el desarrollo sostenible.																				
<b>Descripción del inmueble</b>		<b>Fotografías</b>																			
El consumo energético de este edificio es A+, siendo eficiente entre el 30 % hasta el 42%. Cuenta con sistemas de ahorro energético de 14%, de ahorro de agua potable al 35%, reciclado de residuos sueltos al 75% y el 90% de ventilación y luz natural. Otorga comodidad a los usuarios de la edificación. Además, cuenta con la certificación LEED.																					

## ANEXO 6:

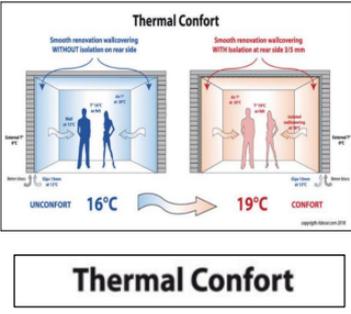
### Fichas de análisis de contenido

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
<b>Categoría 1:</b> Estrategias bioclimáticas	<b>Subcategoría:</b> Uso apropiado de las estrategias bioclimáticas	<b>Indicador:</b> Certificación LEED
<b>Objetivo específico N°2:</b> Mostrar el correcto uso de las estrategias bioclimáticas en los edificios.		
<b>Nombre del Documento 1</b>	Green Building Materials Determining the True Definition of Green.	
<b>Nombre del Documento 2</b>	Sobre los métodos de evaluación de la sustentabilidad. Arquitectura y Urbanismo.	
<b>Autor:</b>	(Fithian y Sheets,2022)- (Gonzales, 2017)	
<b>Referencias Bibliográficas</b>	Fithian. C, y Sheets.A. (2022).Green Building Materials Determining the True Definition of Green. <a href="https://soa.utexas.edu/sites/default/disk/preliminary/preliminary/9-Fithian_Sheets-Green_Building_Materials.pdf">https://soa.utexas.edu/sites/default/disk/preliminary/preliminary/9-Fithian_Sheets-Green_Building_Materials.pdf</a> González, D. (2017). Sobre los métodos de evaluación de la sustentabilidad. Arquitectura y Urbanismo, vol. XXXIX. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. <a href="https://www.redalyc.org/journal/3768/376858935008/html/?fbclid=IwAR3B4-dpRV8HZjm1Et94OwkEspPVa_-hlc1R-qdHEmpjQ4LuLAONKqLZ7FI">https://www.redalyc.org/journal/3768/376858935008/html/?fbclid=IwAR3B4-dpRV8HZjm1Et94OwkEspPVa_-hlc1R-qdHEmpjQ4LuLAONKqLZ7FI</a>	
<b>Palabras claves de búsqueda</b>	<b>Métodos de evaluación, Certificación, Leed, sustentabilidad, materiales ecológicos, construcciones sostenibles, metodologías de evaluación.</b>	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado</b>	Hay más de cincuenta programas de etiquetado ecológico en todo el país. Este es un número excesivamente abundante de organizaciones que, en teoría, apoyan y se ocupan de las mismas cosas.	
<b>Conceptos abordados</b>	La certificación LEED proporcionó la verificación de terceros, donde se vio que una comunidad o edificio fuera diseñado y construido utilizando estrategias destinadas a mejorar el rendimiento en ahorro de energía, eficiencia del agua, emisiones/reducciones de CO2, calidad ambiental interior mejorada, y la administración de los recursos y la sensibilidad a su impacto.	El siguiente nos dijo, que este es un sistema de evaluación y certificación voluntario que potencia, que promueve buenas prácticas de proyección, con principios sustentables, y certifica la implantación real de estrategias en el edificio. Fue desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos USGBC (United States Green Building Council) e implantado en el año 1998, momento a partir del cual ha sido utilizado en varios países.

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
<b>Categoría 1:</b> Estrategias bioclimáticas	<b>Subcategoría:</b> Uso apropiado de las estrategias bioclimáticas	<b>Indicador:</b> Certificación BREEAM
<b>Objetivo específico N°2:</b> Mostrar el correcto uso de las estrategias bioclimáticas en los edificios.		
<b>Nombre del Documento 1</b>	Construcciones sostenibles: materiales, certificaciones y LCA. Facultad de Arquitectura y Artes Universidad Piloto de Colombia, Bogotá	
<b>Nombre del Documento 2</b>	Sobre los métodos de evaluación de la sustentabilidad. Arquitectura y Urbanismo.	
<b>Autor:</b>	(Rocha-Tamayo,2011)- (Gonzales, 2017).	
<b>Referencias Bibliográficas</b>	Tamayo Rocha. E. (2011). Construcciones sostenibles: materiales, certificaciones y LCA. Facultad de Arquitectura y Artes Universidad Piloto de Colombia, Bogotá. <a href="http://186.28.225.70/index.php/nodo/article/view/64">http://186.28.225.70/index.php/nodo/article/view/64</a> González, D. (2017). Sobre los métodos de evaluación de la sustentabilidad. Arquitectura y Urbanismo, vol. XXXIX. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. <a href="https://www.redalyc.org/journal/3768/376858935008/html/?fbclid=IwAR3B4-dpRV8HZjm1Et94OwkEspPVa_-hlc1R-qdHEmpjQ4LuLAONKqLZ7FI">https://www.redalyc.org/journal/3768/376858935008/html/?fbclid=IwAR3B4-dpRV8HZjm1Et94OwkEspPVa_-hlc1R-qdHEmpjQ4LuLAONKqLZ7FI</a>	
<b>Palabras claves de búsqueda</b>	<b>Edificios verdes, impacto ambiental, materiales sostenibles.</b>	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado</b>	Los arquitectos, urbanistas y constructores, mostraron tener la obligación ética de generar proyectos sostenibles. Urbanismo sostenible, arquitectura sostenible y construcción sostenible son términos hasta cierto punto redundantes, pues la sostenibilidad debería ser una característica intrínseca del urbanismo y la arquitectura.	
<b>Conceptos abordados</b>	Certificaciones como el BREEAM hace énfasis en la utilización de materiales locales, cuyo objetivo es minimizar al máximo y en la medida de lo posible las emisiones de CO2 causadas y/o energía utilizada en el transporte de materiales desde el sitio de producción hasta el lugar de la obra.	El siguiente nos dijo que el método de evaluación y certificación voluntario de la sustentabilidad de los edificios es el más utilizado en el mundo, además desarrollado en el Reino Unido por BRE (Building Research Establishment) en 1988 y puesto en marcha en 1990. El uso de esta herramienta de evaluación en la proyección supone una inversión recuperable rápidamente con el ahorro de energía y agua, así como el aumento del nivel de confort y calidad de vida.

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
<b>Categoría 1:</b> Estrategias bioclimáticas	<b>Subcategoría:</b> Uso apropiado de las estrategias bioclimáticas	<b>Indicador:</b> Certificación LEED
<b>Objetivo específico N°2:</b> Mostrar el correcto uso de las estrategias bioclimáticas en los edificios.		
<b>Nombre del Documento 1</b>	Análisis Costo – Beneficio en edificaciones sostenibles con certificación EDGE, respecto a una edificación tradicional: Caso de estudio Edificio Multifamiliar en el distrito de San Borja – Lima	 
<b>Nombre del Documento 2</b>	Edge Spanish Brochure	
<b>Autor:</b>	(Albújar, 2019)- (EDGE,2021).	
<b>Referencias Bibliográficas</b>	Albújar, C, Polo, M, Sánchez, J, Zegarra, C. (2019). Análisis Costo – Beneficio en edificaciones sostenibles con certificación EDGE, respecto a una edificación tradicional: Caso de estudio Edificio Multifamiliar en el distrito de San Borja – Lima. <a href="https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/648592/albujar_cp.pdf?sequence=10">https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/648592/albujar_cp.pdf?sequence=10</a> EDGE (2021). Edge Spanish Brochure. <a href="https://gbci-edge.s3.amazonaws.com/edge-online/s3fs-public/resources/edge-spanish-brochure.pdf?fbclid=IwAR3dR9_LbF1VEPSf9uKrA_J6swZiWSBeIFJaZwDdS5ZNrsknSE_7Uu1YN6Bw">https://gbci-edge.s3.amazonaws.com/edge-online/s3fs-public/resources/edge-spanish-brochure.pdf?fbclid=IwAR3dR9_LbF1VEPSf9uKrA_J6swZiWSBeIFJaZwDdS5ZNrsknSE_7Uu1YN6Bw</a>	
<b>Palabras claves de búsqueda</b>	<b>Métodos de evaluación, Certificación, Breeam, sustentabilidad, materiales ecológicos, construcciones sostenibles.</b>	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado</b>	Actualmente, con el fin de reducir el impacto ambiental que el sector genera, muchas de las entidades gubernamentales han decidido implementar ordenanzas, por medio de beneficios que promovieron la construcción de edificios verdes dentro de los parámetros de la certificación EDGE, la cual implica un control de desperdicios, consumo eficiente de recursos durante la construcción y vida útil del proyecto.	
<b>Conceptos abordados</b>	En el entorno actual, como consecuencia del incremento de la emisión de residuos y la falta de atención al cuidado del medio ambiente, se generó el concepto de sostenibilidad, el cual abarca en todos sus términos un consumo responsable de recursos y medidas que disminuyen el impacto ambiental en la construcción.	El siguiente nos dijo que EDGE permite a los arquitectos y propietarios de proyectos evaluar los costos de incorporar opciones de ahorro en energía y agua en sus edificios y permite a los desarrolladores y empresas constructoras rápidamente identificar las maneras más efectivas de reducir energía.

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
<b>Categoría 1:</b> Estrategias bioclimáticas	<b>Subcategoría:</b> Beneficios de las estrategias bioclimáticas	<b>Indicador:</b> Aspectos climatológicos
<b>Objetivo específico N°3:</b> Interpretar los factores que otorgan las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares.		
<b>Nombre del Documento 1</b>	Criterios arquitectónicos bioclimáticos para el diseño de un centro educativo en Nuevo Chimbote- 2018.	
<b>Nombre del Documento 2</b>	Aplicación del análisis bioclimático a la prescripción arquitectónica.	
<b>Autor:</b>	(Alvarado, 2020) - (Tendero, 2019)	
<b>Referencias Bibliográficas</b>	Alvarado, C. (2020). Criterios arquitectónicos bioclimáticos para el diseño de un centro educativo en Nuevo Chimbote -2018. <a href="https://hdl.handle.net/20.500.12692/68405">https://hdl.handle.net/20.500.12692/68405</a> Tendero, R. (2019). Aplicación del análisis bioclimático a la prescripción arquitectónica. REVISTARQUIS, 9(1), 47–69. <a href="https://doi.org/10.15517/ra.v9i1.40252">https://doi.org/10.15517/ra.v9i1.40252</a>	
<b>Palabras claves de búsqueda</b>	<b>Arquitectura bioclimática, criterios bioclimáticos, centro educativo, diseño bioclimático.</b>	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado</b>	Para el correcto desarrollo de un proyecto, es necesario conocer sobre los aspectos climatológicos que envuelven a la arquitectura, el cual aborda conceptos como el asoleamiento, el ingreso de la luz solar a las habitaciones, así como su correcta ventilación natural, esto con el fin de que el proyecto resuelva problemas de confort ambiental interior mediante la participación de recursos naturales.	
<b>Conceptos abordados</b>	: Asoleamiento: Estudio que analizó datos técnicos relacionados con la dirección del Sol como la latitud y longitud, la ubicación del proyecto, el mapa solar y el acimut y latitud. El siguiente es la ventilación: Análisis del tipo de ventilación que se vio en la edificación, ya sea ventilación tipo chimenea o Venturi.	Además, se evaluó el tipo y tamaño de los vanos que determinan la proporción de aire entrante para cada ambiente y la función que comprende. Y el ultimo es la Iluminación natural: Aquel estudió en el que se determina el tipo y tamaño del vano que iluminará directamente al ambiente o entorno, o si se busca colocar otro elemento arquitectónico como aberturas que proporcionen luz natural difusa o indirecta.

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
<b>Categoría 1:</b> Estrategias bioclimáticas	<b>Subcategoría:</b> Beneficios de las estrategias bioclimáticas	<b>Indicador:</b> Confort térmico
<b>Objetivo específico N°3:</b> Interpretar los factores que otorgan las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares.		
<b>Nombre del Documento 1</b>	Confort térmico en vivienda social multifamiliar de clima cálido en Colombia.	
<b>Nombre del Documento 2</b>	Sistemas de calefacción pasiva para lograr el confort térmico en viviendas alto andinas de Perú. Cátedra Villarreal.	
<b>Autor:</b>	(Giraldo-Castañeda et. al., 2021) - (Cerron, 2022)	
<b>Referencias Bibliográficas</b>	Cerron, A. (2022). Sistemas de calefacción pasiva para lograr el confort térmico en viviendas alto andinas de Perú. Cátedra Villarreal, 10(1), 37–48. <a href="https://doi.org/10.24039/cv20221011379">https://doi.org/10.24039/cv20221011379</a> Giraldo-Castañeda, W., Czajkowski, J. D., & Gómez, A. F. (2021). Confort térmico en vivienda social multifamiliar de clima cálido en Colombia. Revista De Arquitectura (Bogotá), 23(1), 115–124. <a href="https://doi.org/10.14718/RevArq.2021.2938">https://doi.org/10.14718/RevArq.2021.2938</a>	
<b>Palabras claves de búsqueda</b>	<b>Arquitectura bioclimática, confort térmico, vivienda sostenible.</b>	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado</b>	El confort térmico es fundamental, debido a que es necesario mantener y acoplar la temperatura interior acorde a los usuarios que lo habitan. Es así que la búsqueda del confort térmico fue posible para el bienestar del usuario en salud y economía, ya que su aplicación de forma pasiva influye en la temperatura y la velocidad del aire, la humedad, entre otros factores producidos en el ambiente.	
<b>Conceptos abordados</b>	Confort térmico: Sensación y temperatura del interior de la edificación y de sus ambientes, los cuales pudieron ser controlados por medio de la recopilación de información del entorno trabajado.	El siguiente es los sistemas pasivos: Sistemas que aprovecharon los recursos naturales por medio de la arquitectura, pudiendo ser vanos o aberturas ubicadas de tal forma que aprovechen la iluminación y ventilación.

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
<b>Categoría 1:</b> Estrategias bioclimáticas	<b>Subcategoría:</b> Beneficios de las estrategias bioclimáticas	<b>Indicador:</b> Ahorro energético
<b>Objetivo específico N°3:</b> Interpretar los factores que otorgan las estrategias bioclimáticas en los edificios multifamiliares.		
<b>Nombre del Documento 1</b>	AHORRO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ZONA DE LA CULTURA DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO.	
<b>Nombre del Documento 2</b>	Las fachadas verdes como herramienta pasiva de ahorro energético en el bloque administrativo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería. Colombia	
<b>Autor:</b>	(López, 2022) - (Muñoz, & Torres, 2013).	
<b>Referencias Bibliográficas</b>	Muñoz, L. & Torres, R. (2013). Las fachadas verdes como herramienta pasiva de ahorro energético en el bloque administrativo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería. Dearq, 1(13), 140–149. <a href="https://doi.org/10.18389/dearq13.2013.11">https://doi.org/10.18389/dearq13.2013.11</a> López, L. et. al. (2022). AHORRO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ZONA DE LA CULTURA DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO. Journal of Energy, Engineering Optimization and Sustainability, 6(1), 1-18. <a href="https://doi.org/10.19136/jeeos.a6n1.4846">https://doi.org/10.19136/jeeos.a6n1.4846</a>	
<b>Palabras claves de búsqueda</b>	<b>Ahorro energético, instalaciones eléctricas, ahorro de energía en edificaciones.</b>	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado</b>	El ahorro energético fue la manera de reducir el consumo de energía o recursos naturales, por medio de estrategias que permitieron el uso eficiente de estos recursos en las edificaciones, pudiendo intervenir en los aparatos eléctricos o sanitarios, sin quitar recursos básicos o cosas de consumo y utilidad diaria. Por lo tanto, el ahorro energético busca la mejora de la calidad de vida por medio de la reducción del consumo de energía, sin intervenir en nuestras labores y actividades diarias.	
<b>Conceptos abordados</b>	El ahorro energético no interviene en las labores diarias del usuario, sino por el contrario, buscó la forma de hacer estas tareas de forma eficiente y que no impacte en gran medida al medio ambiente.	El siguiente es el consumo de energía, este fue un factor importante en la economía y bienestar de la población, puesto a que el alto consumo eléctrico generó un gasto económico excesivo por elementos que no cumplen de forma eficiente sus funciones o, inclusive, por la incorrecta instalación de los artefactos eléctricos que ocasionan un consumo irregular.

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
<b>Categoría 2:</b> Eficiencia energética	<b>Subcategoría:</b> Importancia de la eficiencia energética	<b>Indicador:</b> Diseño de edificios
<b>Objetivo específico N°5:</b> Reflexionar la importancia de la eficiencia energética para promover el uso consciente del consumo de energía.		
<b>Nombre del Documento 1</b>	Impacto de la orientación y características de la envolvente del edificio en el consumo de energía	
<b>Nombre del Documento 2</b>	Impact of the surrounding built environment on energy consumption in mixed-use building.	
<b>Autor:</b>	(VASOV et.al. ,2018) - (Young-Eun y Cho,2018).	
<b>Referencias Bibliográficas</b>	Young-Eun, W., & Cho, G. (2018). Impact of the surrounding built environment on energy consumption in mixed-use building. Sustainability, 10(3), 832. <a href="https://doi.org/10.3390/su10030832">https://doi.org/10.3390/su10030832</a> VASOV, M., STEVANOVIC, J., BOGDANOVIC, V., IGNJATOVIĆ, M., & RANDJELOVIĆ, D. (2018). IMPACT OF ORIENTATION AND BUILDING ENVELOPE CHARACTERISTICS ON ENERGY CONSUMPTION Case Study of Office Building in City of Nis(IMPACTO DE LA ORIENTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO EN EL CONSUMO DE ENERGÍA Estudio de caso de un edificio de oficinas en la ciudad de Nis). Thermal Science, 22, S1499–S1509. <a href="https://doi.org/10.2298/TSCI18S5499V">https://doi.org/10.2298/TSCI18S5499V</a>	
<b>Palabras claves de búsqueda</b>	<b>Energy consumption, office building, orientation, building envelope, EnergyPlus mixed-use building; surrounding built environment.</b>	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado</b>	El aumento del consumo de energía en el mundo generó serias preocupaciones sobre el futuro de la población mundial debido a las dificultades en el suministro de energía, el déficit de recursos energéticos y la contaminación ambiental. El crecimiento de la población, la mayor demanda de servicios de construcción, así como el aumento del tiempo que se pasa dentro de los edificios, provocó la tendencia al alza en la demanda de energía. Por ello, considerando la alarmante situación provocada por diversos factores, en las últimas décadas, se tomaron diferentes medidas y actividades en todas las áreas de la tecnología y la ciencia.	
<b>Conceptos abordados</b>	La eficiencia energética de los edificios se pudo lograr mejorando el rendimiento térmico de las diferentes partes de un edificio envolvente, área y localización de los elementos transparentes en la fachada.	Otro concepto fue una combinación de usos residenciales y no residenciales en el desarrollo urbano tiene ventajas para reducir el consumo de energía del transporte y mejorar la eficiencia de la utilización del suelo, los patrones de consumo de energía en los edificios de uso mixto son en gran parte desconocidos.

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
<b>Categoría 2:</b> Eficiencia energética	<b>Subcategoría:</b> Importancia de la eficiencia energética	<b>Indicador:</b> Interés Nacional
<b>Objetivo específico N°5:</b> Reflexionar la importancia de la eficiencia energética para promover el uso consciente del consumo de energía.		
<b>Nombre del Documento 1</b>	Decreto Supremo N° 004-2016-EM [Ministerio de Energía y Minas]. Decreto Supremo que aprueba medidas para el uso eficiente de la energía.	
<b>Nombre del Documento 2</b>	LEY N° 27345. Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía.	
<b>Autor:</b>	(Decreto Supremo N° 004-2016-EM , 2016) - (Ley N° 27345, 2000)	
<b>Referencias Bibliográficas</b>	LEY N° 27345. (2000).Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía. <i>Diario Oficial el peruano</i> , Lima, Perú, 8 de septiembre del 2000. <a href="http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/AEA88870786EE2A2B05257C9E005AC16B/">http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/AEA88870786EE2A2B05257C9E005AC16B/</a> Decreto Supremo N° 004-2016-EM (2016). [Ministerio de Energía y Minas]. Decreto Supremo que aprueba medidas para el uso eficiente de la energía. <i>Diario Oficial El Peruano</i> . Perú,12 de febrero del 2016, núm 13569, pp. 577887 – 577888. <a href="https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales/395164-004-2016-em#:~:text=Las%20entidades%20y%2Fo%20empresas,al%20momento%20de%20su%20compra">https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales/395164-004-2016-em#:~:text=Las%20entidades%20y%2Fo%20empresas,al%20momento%20de%20su%20compra</a>	
<b>Palabras claves de búsqueda</b>	<b>Medidas para el uso eficiente de la energía, importancia de la eficiencia energética, Interés Nacional.</b>	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado</b>	Se desarrolló el interés nacional del Uso Eficiente de la Energía para asegurar el suministro de esta, proteger al consumidor, fomentar la competitividad de la economía nacional y reducir el impacto ambiental negativo del uso y consumo de los energéticos.	
<b>Conceptos abordados</b>	Las entidades y/o empresas públicas requirieron o reemplazaron equipos energéticos, que son reemplazados o sustituidos por la tecnología más eficiente que exista en el mercado al momento de su compra.	Luego los equipos y artefactos que requirieron suministro de energéticos incluirán en sus etiquetas, envases, empaques y publicidad la información sobre su consumo energético en relación con estándares de eficiencia energética.

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
<b>Categoría 2:</b> Eficiencia energética	<b>Subcategoría:</b> Importancia de la eficiencia energética	<b>Indicador:</b> Promoción de la conciencia energética
<b>Objetivo específico N°5:</b> Mostrar el correcto uso de las estrategias bioclimáticas en los edificios.		
<b>Nombre del Documento 1</b>	Modificación del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas y creación de la Dirección General de Eficiencia Energética.	
<b>Nombre del Documento 2</b>	Gobernanza energética y de la vivienda popular en Lima Metropolitana.	
<b>Autor:</b>	(Decreto Supremo N° 0026-2010-EM, 2010) - (Miranda L., Valdivia R. Y Verdiere M, 2022).	
<b>Referencias Bibliográficas</b>	Miranda L., Valdivia R. Y Verdiere M. (2022). «Gobernanza energética y de la vivienda popular en Lima Metropolitana». En A. Castro y M. I. Merino-Gómez (Eds.) Desafíos y perspectivas de la situación ambiental en el Perú. En el marco de la conmemoración de los 200 años de vida republicana. Lima: INTE-PUCP, pp. 441-463. <a href="https://doi.org/10.18800/978-9972-674-30-3.022">https://doi.org/10.18800/978-9972-674-30-3.022</a> Decreto Supremo N° 0026-2010-EM (2010). [Ministerio de Energía y Minas]. Modificación del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas y creación de la Dirección General de Eficiencia Energética. Diario Oficial El Peruano. Perú, 28 de mayo de 2010, pp. 419685-419691.	
<b>Palabras claves de búsqueda</b>	<b>Eficiencia energética, uso consciente del consumo de energía, importancia de la eficiencia energética.</b>	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado</b>	El Ministerio de Energía y Minas (MEM) invocó a la población, instituciones públicas y empresas privadas a reflexionar sobre el uso racional y eficiente de la energía, a fin de evitar el calentamiento global.	
<b>Conceptos abordados</b>	La Dirección General de Eficacia Energética se encargó de hacer una evaluación de las políticas propuestas para la eficiencia energética, dirigiendo la planificación y promoviendo la difusión de una cultura energética, midiendo los resultados de sus intervenciones para evolución de manera periódica que permita establecer nuevos planes de eficiencia energética.	

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
<b>Título de investigación:</b> Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
<b>Categoría 2:</b> Eficiencia energética	<b>Subcategoría:</b> Aportes de la eficiencia energética	<b>Indicador:</b> Ambiental
<b>Objetivo específico N°6:</b> Explorar los aportes de la eficiencia energética que se debe tener cuenta en el diseño para evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas en las edificaciones.		
<b>Nombre del Documento 1</b>	The valuation of buildings energy retrofitting: A multiple-criteria approach to reconcile cost-benefit trade-offs and energy savings.	
<b>Nombre del Documento 2</b>	The potential of energy savings and the prospects of cleaner energy production by solar energy integration in the residential buildings of Saudi Arabia.	
<b>Autor:</b>	(Bragolusi & D'Alpaos, 2022)- (Abd-ur-Rehman et al., 2018)	
<b>Referencias Bibliográficas</b>	Bragolusi, P., & D'Alpaos, C. (2022). The valuation of buildings energy retrofitting: A multiple-criteria approach to reconcile cost-benefit trade-offs and energy savings. Applied Energy, 310. <a href="https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.118431">https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.118431</a> Abd-ur-Rehman, H. M., Al-Sulaiman, F. A., Mehmood, A., Shakir, S., & Umer, M. (2018). The potential of energy savings and the prospects of cleaner energy production by solar energy integration in the residential buildings of Saudi Arabia. Journal of Cleaner Production, 183, 1122–1130. <a href="https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.187">https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.187</a>	
<b>Palabras claves de búsqueda</b>	<b>Buildings energy retrofitting, Cost-benefit trade-offs, Energy savings, Energy efficiency.</b>	
<b>Descripción del aporte al indicador seleccionado</b>	Los sectores de la construcción consumieron una gran parte de la producción total de energía en muchos países. Por lo tanto, se deseó implementar políticas de conservación de energía en el sector de la construcción. Los estudios mostraron que el sector residencial representa el 51,2% del consumo de electricidad, seguido por los edificios comerciales y gubernamentales, que representan el 13,6% y el 13,4% del consumo, respectivamente.	
<b>Conceptos abordados</b>	Se rehabilitó de forma energética a los edificios donde se dio la valoración de las inversiones relacionadas que juegan un papel fundamental en la implementación exitosa de la transición energética. La evaluación económica de los proyectos de rehabilitación energética de los edificios fue realizada cuando el enfoque del coste del ciclo de vida se aplicó. Sin embargo, debido a una mayor conciencia social y preocupaciones ambientales, los propietarios pueden estar dispuestos a invertir en soluciones de mayor eficiencia energética, en lugar de la solución de menor costo.	El siguiente nos dijo que una gran parte de la producción de energía primaria se consume en los edificios residenciales. La causa principal de un consumo de energía tan extenso es la práctica de consideraciones de diseño de edificios no estandarizados.

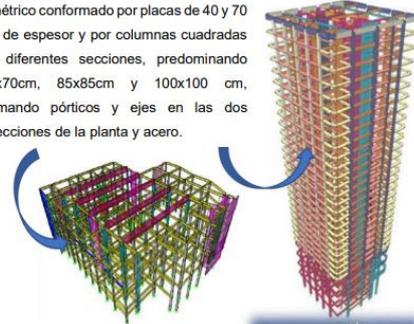
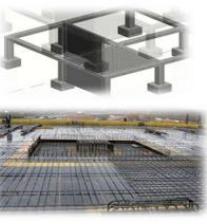
FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
Título de investigación: Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
Categoría 2: Eficiencia energética	Subcategoría: Aportes de la eficiencia energética	Indicador: Económico
Objetivo específico N°6: Explorar los aportes de la eficiencia energética que se debe tener cuenta en el diseño para evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas en las edificaciones.		
Nombre del Documento 1	Energy-saving potential and cost-effectiveness of active energy-efficiency measures for residential building in warm-humid climate	
Nombre del Documento 2	Energy conservation and climate change mitigation potential of improving efficiency of room air conditioners in Pakistan..	
Autor:	(Muhammad, 2022)- (Ali et al. ,2022).	
Referencias Bibliográficas	Muhammad, F. (2022) Energy-saving potential and cost-effectiveness of active energy-efficiency measures for residential building in warm-humid climate. Energy for Sustainable Development, 67, pg. 163-176. <a href="https://doi.org/10.1016/j.esd.2022.01.011">https://doi.org/10.1016/j.esd.2022.01.011</a> Ali, W., Sajid, M. B., Alquaity, A. B. S., Abbas, S., Iftikhar, M. A., Sajid, J., & Abbas, A. (2022). Energy conservation and climate change mitigation potential of improving efficiency of room air conditioners in Pakistan. Energy Reports, 8, 6101–6109. <a href="https://doi.org/10.1016/j.egy.2022.04.040">https://doi.org/10.1016/j.egy.2022.04.040</a>	
Palabras claves de búsqueda	<b>Energy efficiency, Residential building, Mixed-mode ventilation, Energy performance index, Discounted payback period, GHG emissions, Energy labeling, Climate change, Pakistan.</b>	
Descripción del aporte al indicador seleccionado	La apuesta por la mejora de la eficiencia energética fue cada vez más importante en el contexto de las iniciativas globales de desarrollo sostenible, y los edificios tienen un gran potencial en este sentido.	
Conceptos abordados	Las medidas activas de eficiencia energética considerados fueron aire acondicionado selectivo, control de iluminación, ajuste de termostato, ventilación de modo mixto y AC, iluminación y electrodomésticos de bajo consumo.	El siguiente nos dijo que la implementación de políticas de eficiencia energética puede resultar en un ahorro de electricidad de 11,6 TWh durante los diez años o un ahorro de casi 7 millones de barriles de importación de petróleo. Se proporcionaron recomendaciones de políticas destinadas a promover el etiquetado energético, los estándares mínimos de rendimiento energético, las políticas regulatorias y más estudios específicos de países para una variedad de electrodomésticos.

FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO		
Título de investigación: Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria		
Categoría 2: Eficiencia energética	Subcategoría: Aportes de la eficiencia energética	Indicador: Bienestar
Objetivo específico N°6: Explorar los aportes de la eficiencia energética que se debe tener cuenta en el diseño para evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas en las edificaciones.		
Nombre del Documento 1	"It's changed my life not to have the continual worry of being warm" – health and wellbeing impacts of a local fuel poverty programme: a mixed-methods evaluation	
Nombre del Documento 2	Energy, exergy, economic and environmental analysis of an indirect evaporative cooling integrated with liquid.	
Autor:	(Sawyer et al., 2022) – (Zhang et al., 2022).	
Referencias Bibliográficas	Zhang, H., Ma, H., Ma, S. (2022) Energy, exergy, economic and environmental analysis of an indirect evaporative cooling integrated with liquid. Energies, 253. <a href="https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.124147">https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.124147</a> Sawyer, A., Sherriff, N., Bishop, D., Darking, M., & Huber, J. W. (2022). "It's changed my life not to have the continual worry of being warm" – health and wellbeing impacts of a local fuel poverty programme: a mixed-methods evaluation. BMC Public Health, 22(1). <a href="https://doi.org/10.1186/s12889-022-12994-4">https://doi.org/10.1186/s12889-022-12994-4</a>	
Palabras claves de búsqueda	<b>Fuel poverty, Energy efficiency, Health, Wellbeing, Psychosocial, Mixed-methods, Deprivation, Inequality, Indirect evaporative cooling, Liquid dehumidification, Exergy analysis, Economic analysis, Environmental análisis.</b>	
Descripción del aporte al indicador seleccionado	Vivir en un hogar frío y ser pobre en combustible puede contribuir a una salud física y mental adversa. Las intervenciones de eficiencia energética se consideran las formas más sencillas de abordar la pobreza energética y prevenir las consecuencias negativas para la salud, el bienestar y socioeconómicas asociadas.	
Conceptos abordados	Los impactos en la salud de la pobreza energética implican más que los efectos físicos directos de la exposición a malas condiciones internas. Los hallazgos de la evaluación sugieren que la instalación de medidas importantes de calefacción o aislamiento, como nuevas calderas, tiene beneficios sustanciales para la salud y el bienestar de los beneficiarios.	El siguiente nos dice que para reducir el consumo de energía y la emisión de CO2 del sistema de aire acondicionado, se investiga un sistema integrado de refrigeración evaporativa indirecta (IEC) y deshumidificación líquida (LD) denominado IECL. El IECL muestra una mejor conversión de energía y eficiencia de utilización que el IEC.

## ANEXO 7:

### Fichas de casos análogos

MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN	ASPECTOS GENERALES	 <b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b> <b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria". <b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO NACIONAL- HOTEL WESTIN-SAN ISIDRO-LIMA-PERÚ <b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole. <b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás <b>LIMA-PERÚ 2023</b> <b>Lamina:</b> <b>01/08</b>
RESEÑA HISTÓRICA	LOCALIZACIÓN	
<p>El Westin Lima Hotel &amp; Convention Center, perteneciente a la reconocida marca Westin de Marriott International, comenzó su funcionamiento con una apertura suave el 16 de mayo de 2011 y fue oficialmente inaugurado el 27 de mayo. Este prestigioso establecimiento es propiedad de Intursa, una empresa controlada por el Grupo Breca.</p>  <p>Este rascacielos de estilo contemporáneo en San Isidro, Lima, destaca por sus 31 pisos, 4 sótanos y una altura de 120 metros. Posee la certificación LEED, que reconoce su eficiencia operativa, rendimiento energético y gestión sostenible de residuos.</p>	<p>PAÍS: PERÚ</p> <p>DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD</p> <p>PROVINCIA: LIMA</p> <p>DISTRITO SAN ISIDRO</p> <p>VÍAS PRINCIPALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Av Javier Prado oeste.</li> <li>Calle Las Begonias</li> <li>Calle Amador Merino</li> <li>Calle Francisco Masías</li> </ul> <p>Este edificio se encuentra ubicado en Lima, La Libertad, por la calle las Begonias # 450. San Isidro-Lima.</p> <p>Además de colindar con las calles principales Av. Javier Prado con Calle Las Begonias y las secundarias que son Calle Amador Merino y Calle Francisco Masías- San isidro.</p>	
BIODIVERSIDAD	POBLACIÓN A SERVIR	
<p>El Westin cuenta con vegetación alrededor que da una gran biodiversidad de flora como árboles Molle, arbustos y palmeras, dando vida al ambiente y restaurando el ecosistema.</p> 	<p>El hotel Westin se ha construido pensando en la población en general para que tenga un espacio en donde relajarse, trabajar y donde las personas puedan compartir sus culturas.</p> 	

MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN	ASPECTOS GENERALES	 <b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b> <b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria". <b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO NACIONAL- HOTEL WESTIN-SAN ISIDRO-LIMA-PERÚ <b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole. <b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás <b>LIMA-PERÚ 2023</b> <b>Lamina:</b> <b>02/08</b>
TOPOGRAFÍA	INFRAESTRUCTURA	
<p>La topografía del terreno del The Westin Lima Hotel &amp; Convention Center no sufre cambios de desnivel lo que ayuda a que no tengan diferencia en sus niveles.</p>  <p>Además, se ha decidido desmaterializar la esquina, someterla al escrutinio urbano, dotar al edificio de una identidad, generando un resultado ambiguo, distorsionado y apático.</p> 	<p>La estructuración del edificio es un sistema simétrico conformado por placas de 40 y 70 cm de espesor y por columnas cuadradas de diferentes secciones, predominando 70x70cm, 85x85cm y 100x100 cm, formando pórticos y ejes en las dos direcciones de la planta y acero.</p>  <p>La estructuración forma pórticos y ejes en las dos direcciones de la planta. También cuenta con vigas y techos de losas macizas.</p>  <p>Tiene un hermoso muro cortina de color celeste.</p> 	

### MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN

#### ANÁLISIS DE ZONIFICACIÓN

El tipo de organización es poligonal y lineal donde se une varias funciones. Sus plantas se organizan mediante ejes horizontales y un eje vertical predominante que permite un recorrido apreciando la espacialidad.

**Torre de 26 niveles:**  
301 Habitaciones  
1 Club Lounge

**Podio 4 niveles:**  
9 Salas de Conferencias  
1 centro de Convenciones  
2 Restaurantes  
Contara con bar, spa, gimnasio y tiendas

**Sótanos 4 niveles:**  
727 Estacionamientos

### ANÁLISIS FUNCIONAL

#### ORNIGRAMA DEL HOTEL WESTIN

**Hotel Westin**

- Torre de 27 niveles  
301 habitaciones  
1 Club Lounge
- Podio de 4 niveles  
2 restaurantes  
1 centro de convenciones
- Sótano 4 niveles  
9 salas de conferencias  
Bar, Spa, Gimnasio y tiendas  
727 Estacionamientos

### PROGRAMA DEL HOTEL WESTIN

El hotel se compone de 3 sectores generales que son los sótanos de 4 niveles, el podio de 4 niveles y la torre de 26 niveles. En la cual se dividen en los siguientes espacios:

- Sótanos de 4 niveles: 727 estacionamientos.
- El podio de 4 niveles: 9 salas de conferencias, 1 centro de convenciones, 2 restaurantes, bar, spa, gimnasio y tiendas.
- La torre de 27 niveles: 301 habitaciones y 1 Club Lounge.
- Agua: diseñado para la apreciación visual, la experiencia sonora y actividades recreativas planificadas.

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**Tesis:**  
"Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".

**Contenido:**  
CASO ANÁLOGO NACIONAL- HOTEL WESTIN-SAN ISIDRO-LIMA-PERÚ

**Autores:**  
-Yantas Alvarado, Daniela Lucero.  
-Zavala Vera, Yomira Nicole.

**Asesores:**  
-Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn  
- Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás

**LIMA-PERÚ 2023**

**Lamina:**  
**03/08**

### MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN

#### PLANTA ARQUITECTÓNICA

**PLANO DE ESTACIONAMIENTOS**

HOTEL WESTIN	
ZONA	AMBIENTES
SERVICIOS GENERALES	LAVANDERÍA
	DIPÓSITO DE LICORES
	CUARTO DE CALDERAS
	CUARTO DE MÁQUINAS
	ZONA DE MONTACARGA
	SS.HH
	CUARTO DE MANTENIMIENTO
	VESTIBULOS
	SUB ESTACION
	ESTACIONAMIENTOS

**PLANO DE 1ER NIVEL**

ZONA	AMBIENTES
SERVICIOS GENERALES	COCINA PRINCIPAL
	CUARTO DE LAVADO
	CUARTO DE RICO
COMERCIALIZADORA	PANADERIA/ PASTELERIA
	SS.HH
	RESTAURANTE PRINCIPAL
ADMINISTRATIVA	RESTAURANTE ESPECIAL
	BAR / TIENDAS
	CUARTO DE CONTROLES
	OFICINAS DE RECEPCIÓN
	LOBBY/SALA DE ESAR

**PLANO DE 2-4 NIVEL**

SERVICIO	AMBIENTES
SERVICIOS	CONTROL MECÁNICO DE PISCINA
	CUARTO DE BOMBAS
COMERCIALIZADORA	SS.HH
	PISCINA
	PELUQUERÍA
	GIMNASIO
ADMINISTRATIVA	SPA
	OFICINAS DE TELECOMUNICACIONES
	OFICINAS EJECUTIVAS
	OFICINAS VENTAS

**PLANO DE 5- 28 NIVEL**

SERVICIO	AMBIENTES
SERVICIOS	COCINETA
HABITACIONES	SUITES DIPLOMÁTICAS
	HABITACIONES DOBLES
	HABITACIONES KING

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**Tesis:**  
"Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".

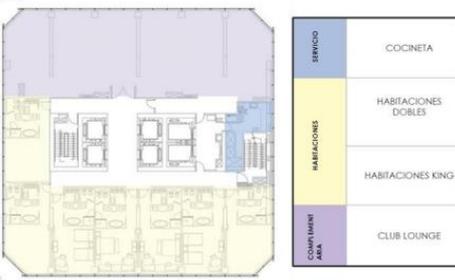
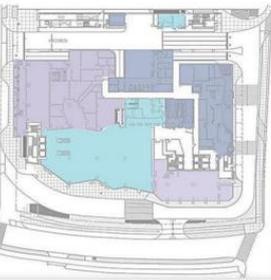
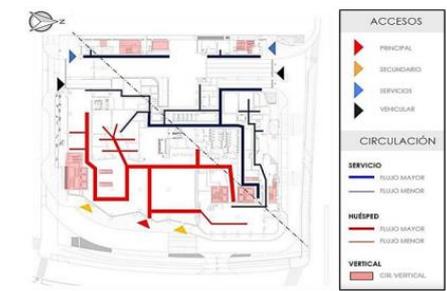
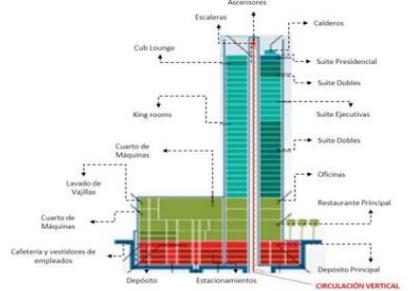
**Contenido:**  
CASO ANÁLOGO NACIONAL- HOTEL WESTIN-SAN ISIDRO-LIMA-PERÚ

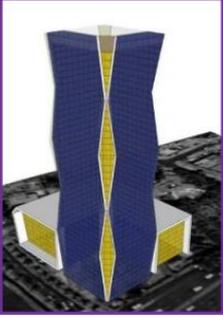
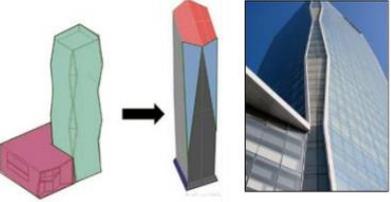
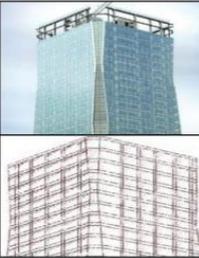
**Autores:**  
-Yantas Alvarado, Daniela Lucero.  
-Zavala Vera, Yomira Nicole.

**Asesores:**  
-Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn  
- Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás

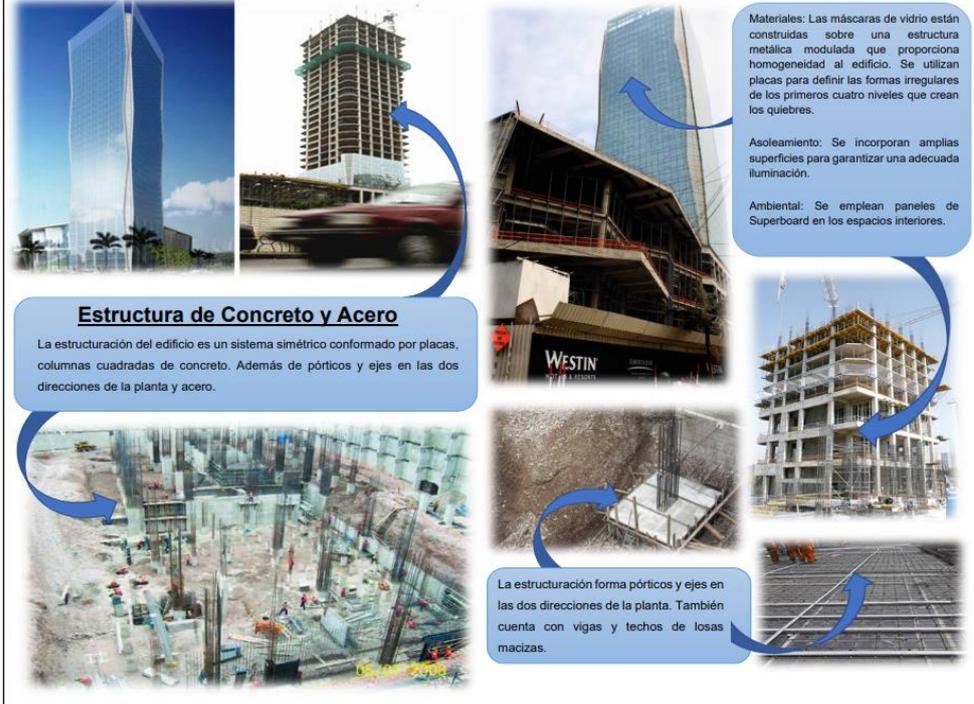
**LIMA-PERÚ 2023**

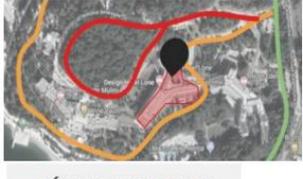
**Lamina:**  
**04/08**

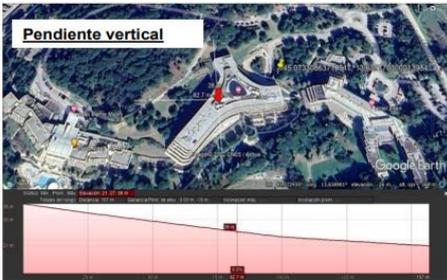
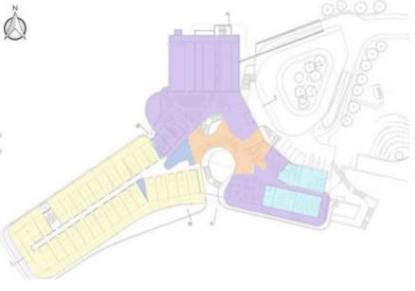
<b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b>	<b>ANALISIS FUNCIONAL</b>	 <p><b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b></p> <p><b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b></p> <p><b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".</p> <p><b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO NACIONAL- HOTEL WESTIN-SAN ISIDRO-LIMA-PERÚ</p> <p><b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.</p> <p><b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás</p> <p><b>LIMA-PERÚ 2023</b></p> <p><b>Lamina:</b> <b>05/08</b></p>																									
<b>PLANTA ARQUITECTÓNICA</b>																											
<p><b>PLANO DE 29 NIVEL</b></p>  <table border="1" data-bbox="566 369 734 616"> <tr><td>SERVICIO</td><td>COCINETA</td></tr> <tr><td>HABITACIONES</td><td>HABITACIONES DOBLES</td></tr> <tr><td></td><td>HABITACIONES KING</td></tr> <tr><td>CORR/MIRAR/AMA</td><td>CLUB LOUNGE</td></tr> </table>	SERVICIO		COCINETA	HABITACIONES	HABITACIONES DOBLES		HABITACIONES KING	CORR/MIRAR/AMA	CLUB LOUNGE	<p><b>PLANO DE 1ER NIVEL</b></p>  <table border="1" data-bbox="1053 358 1204 616"> <tr><th>ZONA</th><th>AMBIENTES</th></tr> <tr><td rowspan="4">SERVICIOS COMUNITARIOS</td><td>COCINA PRINCIPAL</td></tr> <tr><td>CUARTO DE LAVADO</td></tr> <tr><td>CUARTO DE FRIO</td></tr> <tr><td>PANADERIA/PASTELERIA</td></tr> <tr><td rowspan="3">COMUNICACION</td><td>SIHH</td></tr> <tr><td>RESTAURANTE PRINCIPAL</td></tr> <tr><td>RESTAURANTE ESPECIAL</td></tr> <tr><td rowspan="3">ADMINISTRATIVA</td><td>BAR / TENDAS</td></tr> <tr><td>CUARTO DE CONTROLES</td></tr> <tr><td>OFICINAS DE RECEPCION</td></tr> <tr><td></td><td>LOBBY /SALA DE ESTAR</td></tr> </table>	ZONA	AMBIENTES	SERVICIOS COMUNITARIOS	COCINA PRINCIPAL	CUARTO DE LAVADO	CUARTO DE FRIO	PANADERIA/PASTELERIA	COMUNICACION	SIHH	RESTAURANTE PRINCIPAL	RESTAURANTE ESPECIAL	ADMINISTRATIVA	BAR / TENDAS	CUARTO DE CONTROLES	OFICINAS DE RECEPCION		LOBBY /SALA DE ESTAR
SERVICIO	COCINETA																										
HABITACIONES	HABITACIONES DOBLES																										
	HABITACIONES KING																										
CORR/MIRAR/AMA	CLUB LOUNGE																										
ZONA	AMBIENTES																										
SERVICIOS COMUNITARIOS	COCINA PRINCIPAL																										
	CUARTO DE LAVADO																										
	CUARTO DE FRIO																										
	PANADERIA/PASTELERIA																										
COMUNICACION	SIHH																										
	RESTAURANTE PRINCIPAL																										
	RESTAURANTE ESPECIAL																										
ADMINISTRATIVA	BAR / TENDAS																										
	CUARTO DE CONTROLES																										
	OFICINAS DE RECEPCION																										
	LOBBY /SALA DE ESTAR																										
<b>PLANTA ARQUITECTONICA CIRCULACIÓN</b>	<b>CORTE ARQUITECTÓNICO</b>																										
 <table border="1" data-bbox="614 716 726 996"> <tr><th colspan="2">ACCESOS</th></tr> <tr><td>PRINCIPAL</td><td>SECUNDARIO</td></tr> <tr><td>SERVICIOS</td><td>VEHICULAR</td></tr> <tr><th colspan="2">CIRCULACIÓN</th></tr> <tr><td>SERVICIO</td><td>HUÉSPED</td></tr> <tr><td>VERICAL</td><td></td></tr> </table>	ACCESOS		PRINCIPAL	SECUNDARIO	SERVICIOS	VEHICULAR	CIRCULACIÓN		SERVICIO	HUÉSPED	VERICAL																
ACCESOS																											
PRINCIPAL	SECUNDARIO																										
SERVICIOS	VEHICULAR																										
CIRCULACIÓN																											
SERVICIO	HUÉSPED																										
VERICAL																											

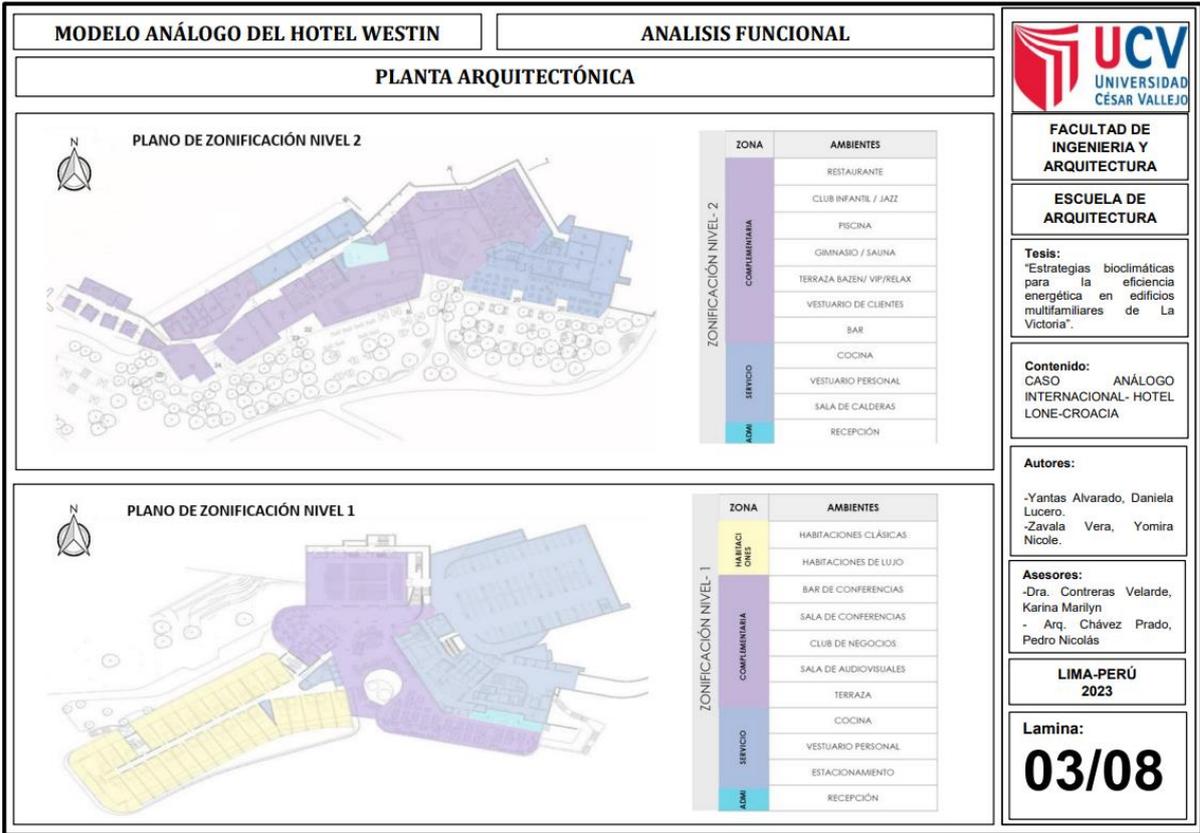
<b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b>	<b>ANALISIS FUNCIONAL</b>	 <p><b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b></p> <p><b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b></p> <p><b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".</p> <p><b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO NACIONAL- HOTEL WESTIN-SAN ISIDRO-LIMA-PERÚ</p> <p><b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.</p> <p><b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás</p> <p><b>LIMA-PERÚ 2023</b></p> <p><b>Lamina:</b> <b>06/08</b></p>
<b>CONTRASTE</b>		
<p>Su análisis del contraste se logra desde la óptica visual de los colores celeste y plomo. del Westin en la Torre y su podio. Además del cambio de las figuras de la obra como el paralelepípedo y la L. Como de grande-pequeño, liso-riguroso,</p> 	<p><b>ASIMETRIA</b></p> <p>En la planta arquitectónica y en su volumen se puede ver que tienen una forma asimétrica, ya que su distribución está conformada por un paralelepípedo alargado y un bloque en forma de L.</p>  	
<b>JERARQUIA</b>	<b>RITMO</b>	
<p>Se produce un corte oblicuo que resalta en la parte exterior del bloque, que genera movimiento en el volumen.</p> 	<p>En la configuración espacial de la arquitectura, se aprecia que el patrón rítmico se encuentra en la fachada, logrado mediante la disposición de muros cortina que se enmarcan con pórticos y secciones verticales y horizontales. Que se repiten como la estructura de cristal, acero y concreto.</p> 	

MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN	ANALISIS FUNCIONAL
<b>ANALISIS DE FACHADAS</b>	
 <p data-bbox="715 315 1157 383" style="background-color: #90EE90; padding: 2px;"><b>La mayoría de sus fachadas son oblicuas y solo tiene una plana.</b></p> <p data-bbox="252 524 644 551" style="background-color: #90EE90; padding: 2px;"><b>Lado Plano en la Calle Amador Merino</b></p> <p data-bbox="252 725 644 752" style="background-color: #90EE90; padding: 2px;"><b>Lado oblicuo en la Calle Las Begonias</b></p> <p data-bbox="252 949 644 976" style="background-color: #90EE90; padding: 2px;"><b>Lado oblicuo en la Av. Javier Prado</b></p>	
	
<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>	
<b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b>	
<b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".	
<b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO NACIONAL- HOTEL WESTIN-SAN ISIDRO-LIMA-PERÚ	
<b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.	
<b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás	
<b>LIMA-PERÚ 2023</b>	
<b>Lamina:</b> <span style="font-size: 2em;"><b>07/08</b></span>	

MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN	ANALISIS FUNCIONAL
<b>ANALISIS DE TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA</b>	
 <p data-bbox="316 1473 639 1500" style="background-color: #ADD8E6; padding: 2px;"><b>Estructura de Concreto y Acero</b></p> <p data-bbox="272 1509 699 1570" style="background-color: #ADD8E6; padding: 2px;">La estructuración del edificio es un sistema simétrico conformado por placas, columnas cuadradas de concreto. Además de pórticos y ejes en las dos direcciones de la planta y acero.</p> <p data-bbox="986 1182 1198 1294" style="background-color: #ADD8E6; padding: 2px;">Materiales: Las máscaras de vidrio están construidas sobre una estructura metálica modulada que proporciona homogeneidad al edificio. Se utilizan placas para definir las formas irregulares de los primeros cuatro niveles que crean los quebres.</p> <p data-bbox="986 1308 1198 1352" style="background-color: #ADD8E6; padding: 2px;">Asoleamiento: Se incorporan amplias superficies para garantizar una adecuada iluminación.</p> <p data-bbox="986 1366 1198 1411" style="background-color: #ADD8E6; padding: 2px;">Ambiental: Se emplean paneles de Superboard en los espacios interiores.</p> <p data-bbox="730 1749 963 1832" style="background-color: #ADD8E6; padding: 2px;">La estructuración forma pórticos y ejes en las dos direcciones de la planta. También cuenta con vigas y techos de losas macizas.</p>	
	
<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>	
<b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b>	
<b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".	
<b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO NACIONAL- HOTEL WESTIN-SAN ISIDRO-LIMA-PERÚ	
<b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.	
<b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás	
<b>LIMA-PERÚ 2023</b>	
<b>Lamina:</b> <span style="font-size: 2em;"><b>08/08</b></span>	

<p><b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b></p>	<p><b>ASPECTOS GENERALES</b></p>	
<p><b>RESEÑA HISTÓRICA</b></p> <p>El Hotel Lone se encuentra en el atractivo parque forestal Monte Mulini en Rovinj, Croacia. Ocupa una superficie de 29 476m<sup>2</sup> y ha sido diseñado por el equipo de arquitectos croatas de STUDIOS 3LHD ARCHITECTS. La premisa principal del proyecto fue evitar la esterilidad comúnmente asociada a los hoteles, por lo que se optó por utilizar textiles con texturas ricas y chapas de roble. Aunque el roble suele tener una apariencia rústica, en esta ejecución logra integrar paredes y espacios de manera armoniosa.</p> 	<p><b>LOCALIZACIÓN</b></p>  <p>CONTINENTE EUROPEO</p> <p>PAÍS: CROACIA</p> <p>CONDADO: ISTRIA</p> <p>CIUDAD: ROVINJ</p>  <p><b>VÍAS PRINCIPALES</b></p> <p>Av. Ul. Antonia Smareglie</p> <p>Calle Setaliste Lona</p> <p>Calle Luje Adamolica</p> <p>El Hotel Lone está situado en Croacia, en el continente europeo, y se puede acceder a través de las principales avenidas como Av. Ul. Antonia Smareglie, Calle Setaliste Lona y Calle Luje Adamolica en la ciudad de Rovinj.</p>	
<p><b>BIODIVERSIDAD</b></p> <p>El Hotel Lone cuenta con vegetación alrededor que da una gran biodiversidad de flora como árboles Molle, arbustos y pinos.</p> 	<p><b>POBLACIÓN A SERVIR</b></p> <p>El Hotel Lone ha sido diseñado considerando a todos los tipos de huéspedes, especialmente a las familias, ya que está ubicado en una zona turística de la ciudad de Rovinj.</p> 	<p><b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b></p>
		<p><b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".</p>
		<p><b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LONE-CROACIA</p>
		<p><b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.</p>
		<p><b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás</p>
		<p><b>LIMA-PERÚ 2023</b></p>
		<p><b>Lamina:</b> <b>01/08</b></p>

<p><b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b></p>	<p><b>ASPECTOS GENERALES</b></p>															
<p><b>TOPOGRAFÍA</b></p> <p>La topografía del terreno del Lone, cuenta con una pendiente horizontal de 2.88% aprox. Y una pendiente vertical de 9.56% aprox. Generando diferencia en sus niveles.</p> <p><b>Pendiente horizontal</b></p>  <p><b>Pendiente vertical</b></p> 	<p><b>ANÁLISIS DE LA ZONIFICACIÓN</b></p> <p>El tipo de organización es radial, con formas lineales extendidas centrífugamente en una forma central se articula mediante una forma visualmente.</p>  <table border="1" data-bbox="742 1590 917 1848"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>AMBIENTES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HABITACIONES</td> <td>HABITACIONES CLÁSICAS HABITACIONES DE LUJO HABITACIONES FAMILIAR</td> </tr> <tr> <td>RECEPCIÓN</td> <td>HABITACIÓN DE SERVICIO RECEPCIÓN/ LOBBY</td> </tr> <tr> <td>ADMINISTRACIÓN</td> <td>ADMINISTRACIÓN SALA DE REUNIONES</td> </tr> <tr> <td>RESTAURANTE</td> <td>RESTAURANTE CERVICERIA</td> </tr> <tr> <td>CLUB DE NEGOCIOS</td> <td>CLUB DE NEGOCIOS</td> </tr> <tr> <td>TERRAZA</td> <td>TERRAZA</td> </tr> </tbody> </table> 		ZONA	AMBIENTES	HABITACIONES	HABITACIONES CLÁSICAS HABITACIONES DE LUJO HABITACIONES FAMILIAR	RECEPCIÓN	HABITACIÓN DE SERVICIO RECEPCIÓN/ LOBBY	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN SALA DE REUNIONES	RESTAURANTE	RESTAURANTE CERVICERIA	CLUB DE NEGOCIOS	CLUB DE NEGOCIOS	TERRAZA	TERRAZA
ZONA	AMBIENTES															
HABITACIONES	HABITACIONES CLÁSICAS HABITACIONES DE LUJO HABITACIONES FAMILIAR															
RECEPCIÓN	HABITACIÓN DE SERVICIO RECEPCIÓN/ LOBBY															
ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN SALA DE REUNIONES															
RESTAURANTE	RESTAURANTE CERVICERIA															
CLUB DE NEGOCIOS	CLUB DE NEGOCIOS															
TERRAZA	TERRAZA															
		<p><b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b></p>														
		<p><b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".</p>														
		<p><b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LONE-CROACIA</p>														
		<p><b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.</p>														
		<p><b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás</p>														
		<p><b>LIMA-PERÚ 2023</b></p>														
		<p><b>Lamina:</b> <b>02/08</b></p>														



**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**Tesis:**  
"Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".

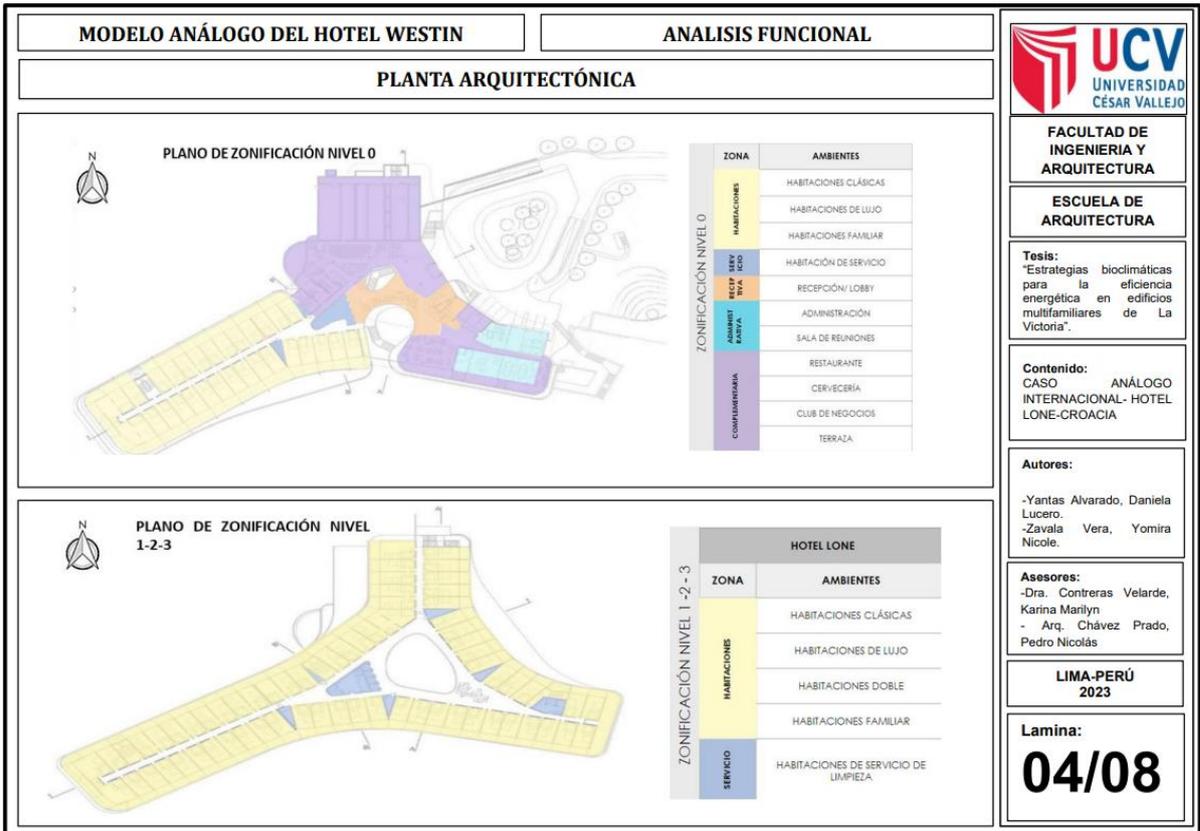
**Contenido:**  
CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LONE-CROACIA

**Autores:**  
-Yantas Alvarado, Daniela Lucero.  
-Zavala Vera, Yomira Nicole.

**Asesores:**  
-Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn  
- Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás

**LIMA-PERÚ 2023**

**Lamina:**  
**03/08**



**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**Tesis:**  
"Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".

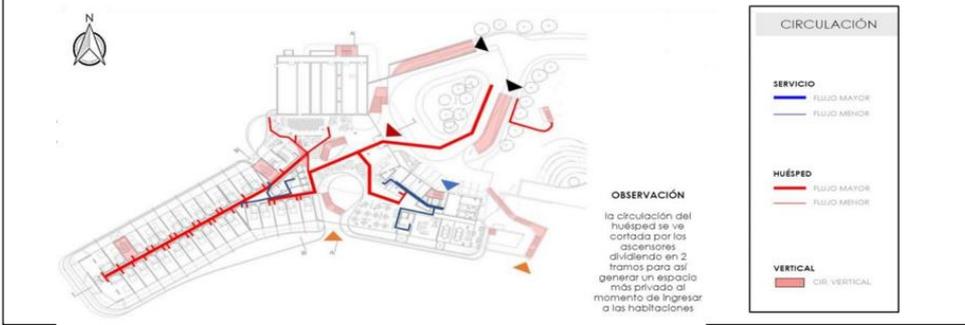
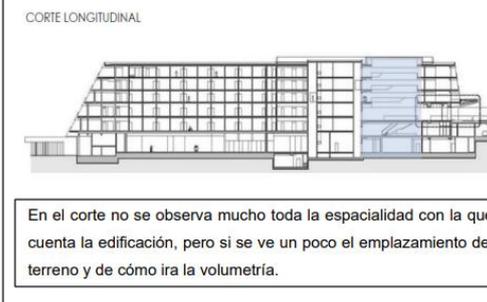
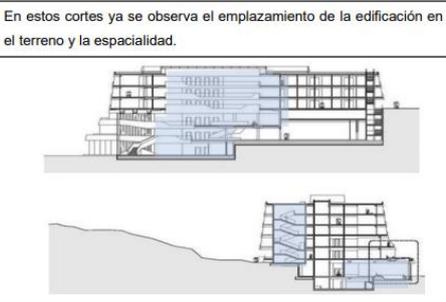
**Contenido:**  
CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LONE-CROACIA

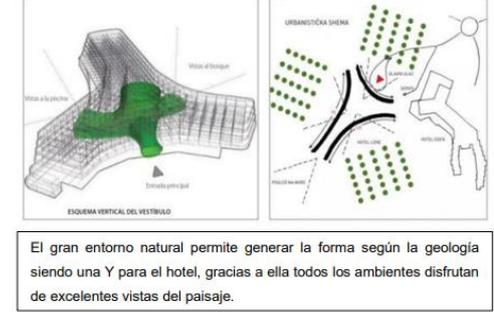
**Autores:**  
-Yantas Alvarado, Daniela Lucero.  
-Zavala Vera, Yomira Nicole.

**Asesores:**  
-Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn  
- Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás

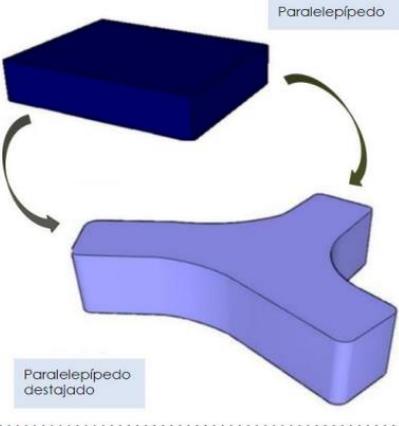
**LIMA-PERÚ 2023**

**Lamina:**  
**04/08**

<p><b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b></p>	<p><b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b></p>	 <p><b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b></p> <p><b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b></p> <p><b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".</p> <p><b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LONE-CROACIA</p> <p><b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.</p> <p><b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás</p> <p><b>LIMA-PERÚ 2023</b></p> <p><b>Lamina:</b> <b>05/08</b></p>
<p><b>PLANTA ARQUITECTÓNICA</b></p>		
 <p><b>CIRCULACIÓN</b></p> <p><b>SERVICIO</b> FLUJO MAYOR (Blue line) FLUJO MENOR (Black line)</p> <p><b>HUÉSPED</b> FLUJO MAYOR (Red line) FLUJO MENOR (Black line)</p> <p><b>VERTICAL</b> CIR. VERTICAL (Pink area)</p> <p><b>OBSERVACIÓN</b> La circulación del huésped se ve cortada por los ascensores dividiendo en 2 tramos para así generar un espacio más privado al momento de ingresar a las habitaciones.</p>		
<p><b>CORTES ARQUITECTÓNICOS</b></p>		
<p><b>CORTE LONGITUDINAL</b></p>  <p>En el corte no se observa mucho toda la espacialidad con la que cuenta la edificación, pero si se ve un poco el emplazamiento del terreno y de cómo ira la volumetría.</p>	<p>En estos cortes ya se observa el emplazamiento de la edificación en el terreno y la espacialidad.</p> 	

<p><b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b></p>	<p><b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b></p>	 <p><b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b></p> <p><b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b></p> <p><b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".</p> <p><b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LONE-CROACIA</p> <p><b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.</p> <p><b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás</p> <p><b>LIMA-PERÚ 2023</b></p> <p><b>Lamina:</b> <b>06/08</b></p>
<p><b>CONTRASTE</b></p>		
<p>El contraste visual se logra mediante el uso de materiales cálidos como la madera y las alfombras, colores más oscuros y una iluminación más suave. El diseño del hotel se centra en los contrastes, utilizando elementos como el negro, el blanco y la madera, mientras que las telas actúan como unificadoras del conjunto.</p> 		
<p><b>SIMETRÍA</b></p>		
<p>Su forma radial genera que las 3 partes del bloque por donde los cortes generen simetría.</p>  <p>SIMETRÍA</p>	<p><b>TRANSFORMACIONES VOLUMÉTRICAS</b></p>	
 <p>El gran entorno natural permite generar la forma según la geología siendo una Y para el hotel, gracias a ella todos los ambientes disfrutan de excelentes vistas del paisaje.</p>		
<p><b>RITMO</b></p>		
 <p>Las losas del piso del edificio se repiten de manera continua en cada nivel, generando una apariencia distintiva y afilada. Además, se han incorporado terrazas que evocan la imagen de cubiertas de botes</p>		

<b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b>	<b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b>	 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>  <b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b>  <b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".  <b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LONE-CROACIA  <b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.  <b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás  <b>LIMA-PERÚ 2023</b>  <b>Lamina:</b> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">07/08</span>
<b>ANÁLISIS DE FACHADAS</b>		



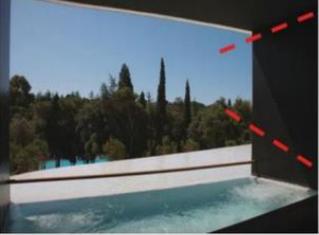
Paralelepípedo

Paralelepípedo destajado

El hotel Lone está compuesto por un paralelepípedo central, el cual presenta destajos curvos en todas sus caras, permitiendo poder relacionarse con los espacios exteriores y tener una conectividad directa con el sector.



La estructura tiene una configuración en forma de "Y", con una fachada caracterizada por líneas horizontales destacadas y balcones diseñados para recordar las cubiertas inclinadas de los barcos.



El diseño del lugar se caracteriza por tener áreas luminosas, abiertas y con elementos de forma ovalada en los entresijos y el mobiliario, lo que resalta la sensación de fluidez en el espacio.



<b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b>	<b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b>	 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>  <b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b>  <b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".  <b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LONE-CROACIA  <b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.  <b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás  <b>LIMA-PERÚ 2023</b>  <b>Lamina:</b> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">08/08</span>
<b>ANÁLISIS DE TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA</b>		

**MATERIALIDAD**

Uso predominante del hormigón armado en su totalidad y también cubierta de placas especiales hechas de vidrio expandido reciclado adaptándose de forma fácil sobre una estructura de acero. En el techo se usará paneles solares y en la fachada paneles stoventec. En el interior utilizaron texturas de madera y roble de calidad económica. Vidrio y hormigón armado.

HORMIGÓN ARMADO

MADERA

PANELES STOVENTEC

VIDRIO



PANELES SOLARES

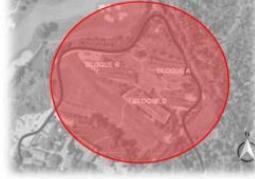
**SISTEMA ESTRUCTURAL**

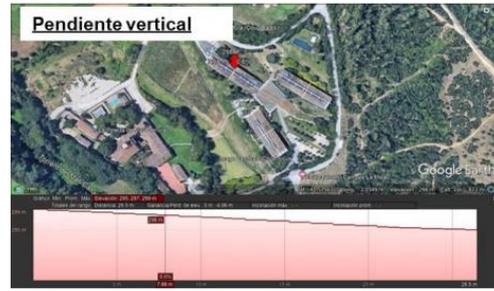
Su sistema estructural está formado por hormigón armado por hormigón armado en todos sus elementos, como los muros, columnas, cimientos y losas de techo.

La estructura de la cimentación está hecha de tiras de hormigón armado.



El atrio central está cubierto por una estructura de acero ubicada en la parte superior.

<p><b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b></p>	<p><b>ASPECTOS GENERALES</b></p>	 <p><b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b></p> <p><b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b></p> <p><b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".</p> <p><b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LA MOLA-ESPAÑA</p> <p><b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.</p> <p><b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás</p> <p><b>LIMA-PERÚ 2023</b></p> <p><b>Lamina:</b> <b>01/08</b></p>
<p><b>RESEÑA HISTÓRICA</b></p>	<p><b>LOCALIZACIÓN</b></p>	
<p>El complejo hotelero y centro de convenciones de La Mola se encuentra en un terreno contiguo al Parque de Sant Llorenç de Munt y al nuevo Club de Golf del Prat, en Terrassa, Barcelona. Tiene una extensión de 17,400 metros cuadrados y se construyó entre los años 2005 y 2008. Este proyecto incluye un amplio programa que consta de 186 habitaciones, así como servicios complementarios de restauración, salas de reuniones y convenciones, auditorios, espacios versátiles y servicios relacionados con la salud y el bienestar.</p>  <p><b>DATOS DE LA OBRA:</b></p> <p>Arquitecto: Fermín Vázquez 8720 Arquitectos</p> <p>Año de Construcción: 2005-2008</p> <p>Área construida: 17.400 m<sup>2</sup></p> <p>Ubicación: Terrassa, Barcelona, España</p>	 <p>CONTINENTE EUROPEO</p> <p>PAÍS: ESPAÑA</p> <p>BARCELONA</p> <p>CIUDAD: TERRASSA</p> <p><b>VÍAS COLINDANTES</b></p> <p>Vía principal: Calle Camí del Plans de Can Bonvilior, 29.</p> <p>Vías secundarias: sin nombre.</p> <p>El Hotel La Mola está situado en la ciudad de Terrassa, en la provincia de Barcelona, España. Se puede acceder a él a través de las avenidas principales como la Av. Ul. Antonia Smareglie, la Calle Setaliste Lona y la Calle Lujé Adamollica.</p>	
<p><b>BIODIVERSIDAD</b></p>	<p><b>POBLACIÓN A SERVIR</b></p>	
<p>El Hotel La Mola cuenta con vegetación alrededor que da una gran biodiversidad de flora como árboles Molle, arbustos y pinos.</p> 	<p>El hotel La Mola se ha construido pensando en el usuario, ya que hay espacios destinados a la restauración, descanso y estancia con amigos y familia.</p> 	

<p><b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b></p>	<p><b>ASPECTOS GENERALES</b></p>	 <p><b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b></p> <p><b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b></p> <p><b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".</p> <p><b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LA MOLA-ESPAÑA</p> <p><b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.</p> <p><b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás</p> <p><b>LIMA-PERÚ 2023</b></p> <p><b>Lamina:</b> <b>02/08</b></p>
<p><b>TOPOGRAFÍA</b></p>	<p><b>TOPOGRAFIA</b></p>	
<p>La topografía del Bloque A - PENDIENTE HORIZONTAL: Cuenta con una pendiente irregular de izquierda a centro de 2.86% y de centro a derecha de 4.49%</p> <p><b>Pendiente horizontal</b></p>  <p>Bloque A - PENDIENTE VERTICAL: Cuenta con una pendiente de 11.82% aprox.</p> <p><b>Pendiente vertical</b></p> 	<p>BLOQUE B - PENDIENTE HORIZONTAL: Cuenta con una pendiente de 2.38%</p> <p><b>Pendiente horizontal</b></p>  <p>BLOQUE B - PENDIENTE VERTICAL: Cuenta con una pendiente de 11.33% aprox.</p> <p><b>Pendiente vertical</b></p> 	

**MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN**

**TOPOGRAFÍA**

BLOQUE C - PENDIENTE HORIZONTAL: Cuenta con una pendiente de 2.86% aprox.

**Pendiente horizontal**

BLOQUE C - PENDIENTE VERTICAL: Cuenta con una pendiente de 7.33% aprox.

**Pendiente vertical**

**ANÁLISIS FUNCIONAL**

**ANÁLISIS DE ZONIFICACIÓN**

**AMBIENTES**

- espacios de reuniones y convenciones, auditorios,
- solas polivalentes
- así como otras prestaciones orientadas a la salud y el bienestar
- 186 Habitaciones
- zona de SPA,
- fitness, etc.

El Hotel La Mola, ubicado en Terrassa, Barcelona, España, es un complejo de 17,400 m<sup>2</sup> construido entre 2005 y 2008. Cuenta con 186 habitaciones y una amplia gama de instalaciones y servicios, incluyendo opciones de restauración, salas de reuniones y convenciones, auditorios y espacios polivalentes. Además, ofrece prestaciones relacionadas con la salud y el bienestar para los huéspedes.

**UCV**  
UNIVERSIDAD  
CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**Tesis:**  
"Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".

**Contenido:**  
CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LA MOLA-ESPAÑA

**Autores:**  
-Yantas Alvarado, Daniela Lucero.  
-Zavala Vera, Yomira Nicole.

**Asesores:**  
-Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn  
- Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás

**LIMA-PERÚ 2023**

**Lamina:**  
**03/08**

**MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN**

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**

**PLANO DE ZONIFICACIÓN NIVEL 1, 2**

**NIVEL 1**  
Observaciones: En la entrada al bloque C se recibe una zona de servicio

**NIVEL 2**  
Observaciones: En los techos de los bloques de habitaciones se ubican salas de estar

**ANÁLISIS FUNCIONAL**

HOTEL (BLOQUE A)		HOTEL (BLOQUE B)		C. DE CONVENCIONES (BLOQUE C)	
ZONA	AMBIENTES	ZONA	AMBIENTES	ZONA	AMBIENTES
HABITACIONES	HABITACIONES SUITES HABITACIONES MATRIMONIALES SUITES	CONTINENTAL	GIMNASIO SPA	SALA	SALA DE COMERCIALIZACIÓN SALAS DE REUNIONES
COMPLEMENTARIA	RESTAURANTE CAFETERÍA COMEDORES PRIVADOS SALAS SOCIAL	SALUNA	SALA	AMBIENTADA	OFICINA GERENTE OFICINA ADMINISTRATIVA
SERVICIO	CUARTO DE LAVORIA ESTACIONAMIENTO	SERVICIO	32 HH HOMBRES 32 HH MUJERES	SERVICIO	32 HH HOMBRES 32 HH MUJERES

HOTEL (BLOQUE A)		HOTEL (BLOQUE B)	
ZONA	AMBIENTES	ZONA	AMBIENTES
HABITACIONES	HABITACIONES SUITES HABITACIONES MATRIMONIALES SUITES	HABITACIONES	HABITACIONES SUITES HABITACIONES MATRIMONIALES
COMPLEMENTARIA	SALAS DE ESTAR	COMPLEMENTARIA	SALAS DE ESTAR
SERVICIO	CUARTO DE LAVORIA	SERVICIO	CUARTO DE LAVORIA

**UCV**  
UNIVERSIDAD  
CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**Tesis:**  
"Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".

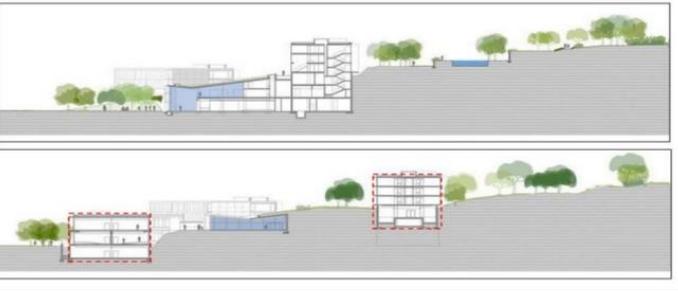
**Contenido:**  
CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LA MOLA-ESPAÑA

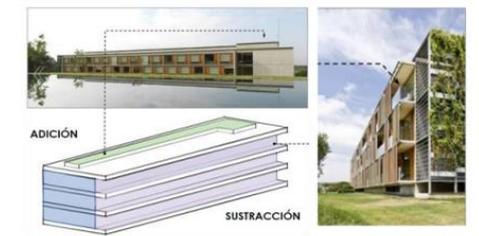
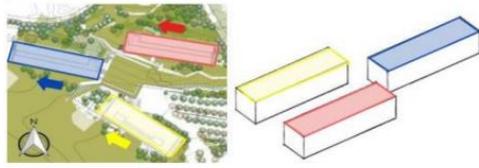
**Autores:**  
-Yantas Alvarado, Daniela Lucero.  
-Zavala Vera, Yomira Nicole.

**Asesores:**  
-Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn  
- Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás

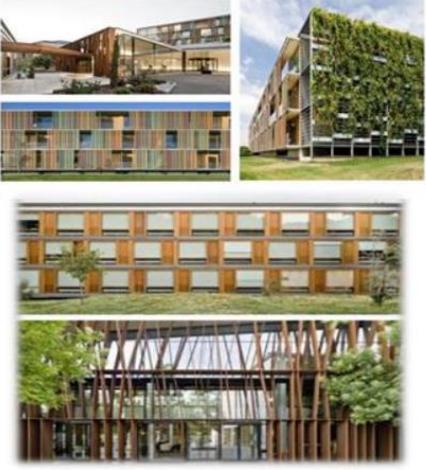
**LIMA-PERÚ 2023**

**Lamina:**  
**04/08**

<b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b>	<b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b>	
<b>PLANTA ARQUITECTÓNICA</b>		
		<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b> <b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria". <b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LA MOLA-ESPAÑA
<b>CORTES ARQUITECTÓNICOS</b>		<b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole. <b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás <b>LIMA-PERÚ 2023</b> <b>Lamina:</b> <b>05/08</b>
Podemos ver en los cortes los desniveles y como el proyecto se adaptó al terreno.		

<b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b>	<b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b>	
<b>CONTRASTE</b>	<b>TRANSFORMACIONES VOLUMÉTRICAS</b>	
 <p>vegetación</p> <p>La presencia destacada del concreto se combina con los revestimientos de madera de pino y techos verdes, lo que crea una atmósfera tranquila y equilibrada.</p> <p>Se utilizan múltiples elementos que se alternan en el mismo patrón, generando un contraste más diverso y atractivo.</p>	 <p>Se genera sustracción de una parte del bloque y luego se adiciona otro en la parte superior generando terrazas y finalmente fusionarlos para que den luz al interior del bloque además de la colocación de paneles solares.</p>	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b> <b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria". <b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LA MOLA-ESPAÑA
<b>SIMETRÍA</b>	<b>RITMO</b>	<b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole. <b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás <b>LIMA-PERÚ 2023</b> <b>Lamina:</b> <b>06/08</b>
 <p>SIMETRÍA EQUILIBRIO</p> <p>El hotel se compone de grandes paralelepípedos alargados generando una organización de volúmenes agrupadas, dividiéndose también en 3 partes generando un vacío de luz y aire permitiendo un contacto con el entorno.</p>	<p>El ritmo en el diseño se logra mediante la variación de elementos para crear diferentes tipos de ritmos. Este concepto se basa en el uso de espacios, direcciones, volúmenes y texturas.</p> 	

<b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b>	<b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b>	 <p><b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b></p> <p><b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b></p> <p><b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".</p> <p><b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LA MOLA-ESPAÑA</p> <p><b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.</p> <p><b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás</p> <p><b>LIMA-PERÚ 2023</b></p> <p><b>Lamina:</b> <b>07/08</b></p>
<b>ANÁLISIS DE FACHADAS</b>		
	<p>Volumetría esparcida en horizontal y con poca altura configurada por elementos ortogonales con un cuerpo semienterrado formando una mayor libertad formal de la edificación.</p> <p style="text-align: center;"><b>RELACIÓN ENTRE LA UNIDAD Y EL CONJUNTO</b></p> <p>Se da gracias a dichos paneles que constituyen el elemento singular que da carácter al conjunto con sus franjas verticales de colores cálidos</p> 	
	<p style="text-align: center;"><b>RELACIÓN ENTRE LA UNIDAD Y EL CONJUNTO</b></p>  <p>La disposición estratégica de cada bloque busca minimizar el impacto visual que un complejo de estas dimensiones podría tener en el entorno circundante.</p>	
	 <p>Este hotel se expresa con autonomía y belleza de manera individual de cada una de las 3 formas. Además de ser un proyecto respetuoso con el medio ambiente.</p>	

<b>MODELO ANÁLOGO DEL HOTEL WESTIN</b>	<b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b>	 <p><b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b></p> <p><b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b></p> <p><b>Tesis:</b> "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria".</p> <p><b>Contenido:</b> CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL- HOTEL LA MOLA-ESPAÑA</p> <p><b>Autores:</b> -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.</p> <p><b>Asesores:</b> -Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn - Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás</p> <p><b>LIMA-PERÚ 2023</b></p> <p><b>Lamina:</b> <b>08/08</b></p>
<b>ANÁLISIS DE TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA</b>		
<b>MATERIALIDAD</b>	<b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	
<p>El hormigón visto es el material principal utilizado en conjunto con cerramientos de madera de pino y cubiertas verdes.</p> <p style="text-align: center;"> <span>CONCRETO</span>   <span>MADERA</span>   <span>VIDRIO</span>   <span>ALUMINIO</span> </p> 	<p>La configuración estructural del hotel consiste en un sistema dual compuesto por placas y con losas macizas de un grosor de 20 y 30 cm.</p>  <p style="text-align: center;"><b>SISTEMA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PORTICO</b></p> <p>El atrio central está cubierto por una estructura de acero ubicada en la parte superior.</p>	

# ANEXO 8:

## Fichas de Propuesta

	<b>Título de la investigación:</b> <b>Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</b>		<b>Ficha descriptiva</b>  <b>N°01</b>
	Autoras: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.	Tema: Propuesta arquitectónica	
	Curso: Desarrollo de Proyecto de Investigación	Asesores: - Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn -M. Sc. Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás	

### DATOS GENERALES

**Resumen:** Nuestra zona de estudio se encuentra en Perú, en el departamento de Lima – Lima Metropolitana, donde se dirige al Distrito de La Victoria. Limita al Norte con el distrito de Lima; al Este con los distritos de Lima, San Luis y San Borja; al Sur con el distrito de San Isidro; y al Oeste con los distritos Lince y Lima. En el cual la presente investigación tendrá como escenario la Urbanización Santa Catalina- La Victoria, donde su muestra será un terreno que mide 15 x 21.40 m<sup>2</sup> que da en total 321m<sup>2</sup>.

**Ubicación y Localización**



**La Victoria-Lima-Perú**



**Evidencias fotográficas del terreno a proponer**



Terreno mide 19.71 x 21.40 m<sup>2</sup> que da en total 421.80m<sup>2</sup>

	<b>Título de la investigación:</b> <b>Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</b>		<b>Ficha descriptiva</b>  <b>N°02</b>
	Autoras: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.	Tema: Propuesta arquitectónica	
	Curso: Desarrollo de Proyecto de Investigación	Asesores: - Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn -M. Sc. Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás	

### DATOS GENERALES

**Resumen:** Las problemáticas que hemos apreciado en el distrito y cerca a nuestra zona de estudio son las siguientes la n°1 es que en las edificaciones hay mucha contaminación térmica debido por la radiación solar y humedad, que ocasiona el uso excesivo de aire acondicionado y el deterioro de los materiales de las viviendas y edificios multifamiliares.

**Av. Parque Unión Panamericana**



**Av. De las Américas con Juan Castro**



**Contaminación Térmica**



**Calle Los Manzanos**



**Av. Juan Pablo Vizcardo y Torres**



**Av. Manuel Turiso Urea**



**Av. Los Estepos**



**Calle Los Estepos**



**VERANO:** Radiación solar 100%. Ventilación por termobuena natural. Sombras: mediana, alta y poca. Humedad: alta.

**INVIERNO:** Generación directa de radiación solar y acumulación de calor e interacción de energía.

	<b>Título de la investigación:</b> <b>Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</b>		<b>Ficha descriptiva</b>  <b>N°03</b>
	Autoras: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.	Tema: Propuesta arquitectónica	
	Curso: Desarrollo de Proyecto de Investigación	Asesores: - Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn -M. Sc. Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás	

### DATOS GENERALES

**Resumen:** La problemática n°2 es la contaminación visual ocasionada por la mala implementación de tubos para sistema de drenaje. Y por último los ambientes inadecuados que no proporcionan luz y ventilación natural. La problemática n°3 es por la mala distribución de los ambientes, todo ello genera una incorrecta luz y ventilación natural.

**Av. Los Corales 1**



**Contaminación Visual**



**Av. Miguel Castro**



**Av. Los Corales 3**



**Av. Los Corales 3**



**Av. Los Corales 3**



**Ambientes sin adecuada luz y ventilación natural**



**Av. Los Corales 3**



**Huain Gutters:** Sistema de drenaje para techos planos. Funciona correctamente, evita problemas de seguridad y evita daños como una base descompuesta, caídas de personas y muchos más.

**La luz natural:** Proporciona ahorro de energía, permite que un espacio sea más cómodo, más saludable y más seguro. Necesidad de usar luz artificial.

**La ventilación natural:** Se produce por el efecto de succión del aire caliente, el viento, o el efecto de presión entre dos zonas. Generada confort y ventilación en el interior.

	<b>Título de la investigación:</b>		<b>Ficha descriptiva</b>
	<b>Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</b>		
	Autoras: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.	Tema: Propuesta arquitectónica	
Curso: Desarrollo de Proyecto de Investigación	Asesores: - Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn -M. Sc. Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás		<b>N°04</b>

**DATOS GENERALES**

**Resumen:** Equipamientos alrededor de nuestro proyecto. Podemos visualizar hoteles, spa, colegios, centros comerciales, centros de salud, universidades, etc.

**HOTEL SPA & BUSINESS**

- 13. CENTRO EMPRESARIAL SAN BORJA
- 14. CENTRO EMPRESARIAL CORPAC
- 15. THE WESTIN LIMA HOTEL & CONVENTION CENTER
- 16. ITH HOTEL
- 17. TORRE VITABLANA
- 18. TORREYS SPA

**COLEGIOS**

- 2A. COLEGIO SAN AGUSTIN
- 2B. C.E.P. SAN ROMANITO
- 2C. C.E. NUESTRA SEÑORA DEL PILAR

**TERRAPUERTOS**

- 3A. DAMASO
- 3B. TITIA
- 3C. CRUZ DEL SUR
- 3D. CUCUYOTA

**CENTROS COMERCIALES**

- 4A. LA RAMBLA
- 4B. ELGONZAVARELLA
- 4C. MIPLEX
- 4D. PLAZA VITA

**CLINICAS**

- 5A. FRENDA INTERNACIONAL
- 5B. CLINICA SANJA
- 5C. CLINICA ROMA
- 5D. CLINICA RICARDO PALMA

**UNIVERSIDADES**

- 7A. UNIVERSIDAD LAMARCA II
- 7B. UNIVERSIDAD LAMARCA DE PORRES

 ESTACIÓN METROPOLITANA
  ESTACIÓN TRAIN ELÉCTRICO



Cerca



1E



2B



3C



4C



6D



7B

	<b>Título de la investigación:</b>		<b>Ficha descriptiva</b>
	<b>Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</b>		
	Autoras: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.	Tema: Propuesta arquitectónica	
Curso: Desarrollo de Proyecto de Investigación	Asesores: - Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn -M. Sc. Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás		<b>N°05</b>

**DATOS GENERALES**

**Resumen:** Se ve la idea rectora y la planta del primer piso del proyecto.

**La Victoria-Lima-Perú**

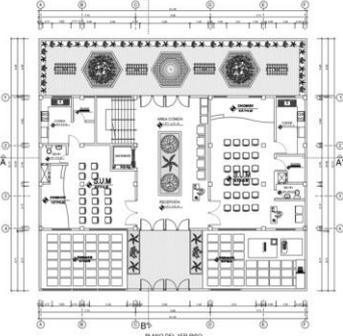


**PALMAS DE LAS MANOS**



**DESCOMPOSICIÓN DE LA FORMA**





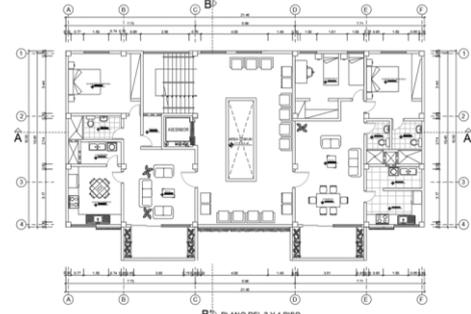
PLANO DEL 1ER PISO  
DEPARTAMENTOS FLATS  
ESC: 1/100



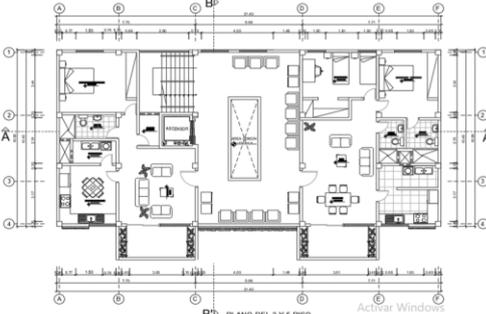
	<b>Título de la investigación:</b>		<b>Ficha descriptiva</b>
	<b>Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</b>		
	Autoras: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.	Tema: Propuesta arquitectónica	
Curso: Desarrollo de Proyecto de Investigación	Asesores: - Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn -M. Sc. Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás		<b>N°06</b>

**DATOS GENERALES**

**Resumen:** Se ve las plantas arquitectónicas del proyecto a elaborar que es un edificio multifamiliar bioclimático, este cuenta con viviendas multifamiliares que son departamentos diseñados en flats.



B) PLANO DEL 2 Y 3 PISO  
DEPARTAMENTOS FLATS  
ESC: 1/100



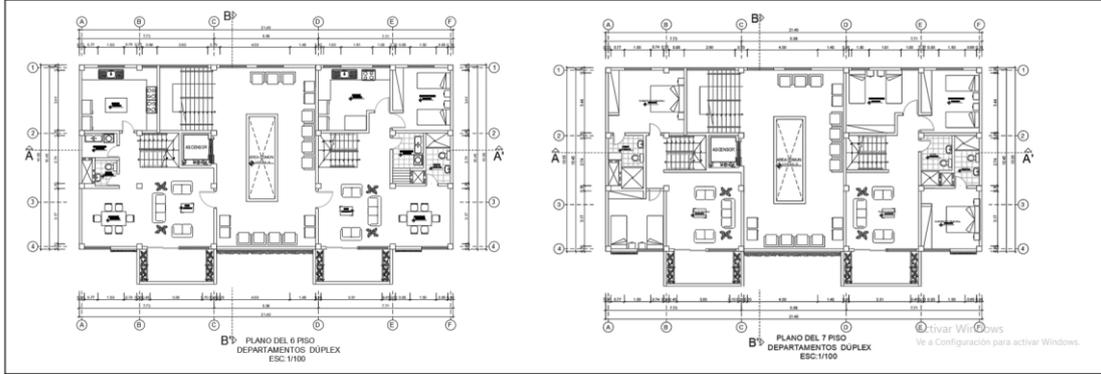
B) PLANO DEL 3 Y 5 PISO  
DEPARTAMENTOS FLATS  
ESC: 1/100

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.

	<b>Título de la investigación:</b> <b>Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</b>		<b>Ficha descriptiva</b>
	Autoras: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.		Tema: Propuesta arquitectónica
	Curso: Desarrollo de Proyecto de Investigación		Asesores: - Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn -M. Sc. Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás

**DATOS GENERALES**

**Resumen:** Se ve las plantas arquitectónicas del proyecto a elaborar que es un edificio multifamiliar bioclimático, este cuenta con viviendas multifamiliares que son departamentos diseñados en dúplex.



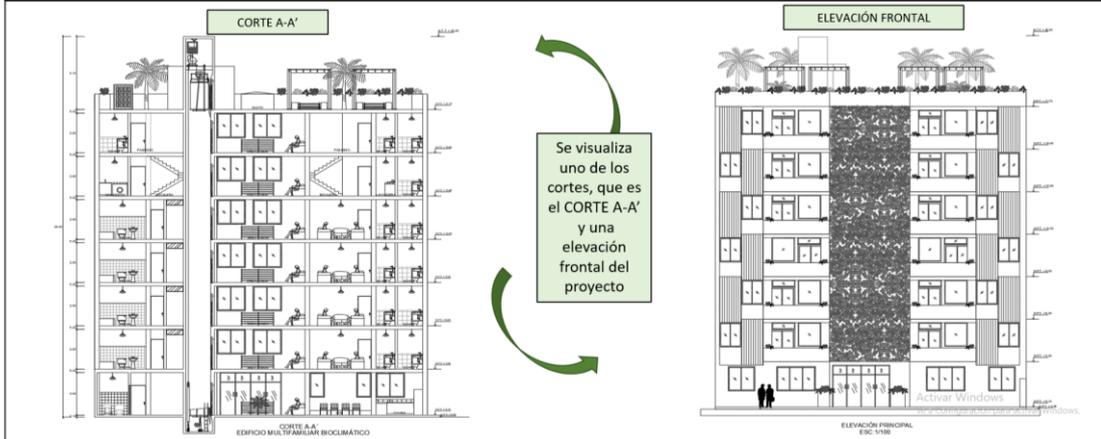
	<b>Título de la investigación:</b> <b>Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</b>		<b>Ficha descriptiva</b>
	Autoras: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.		Tema: Propuesta arquitectónica
	Curso: Desarrollo de Proyecto de Investigación		Asesores: - Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn -M. Sc. Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás

**DATOS GENERALES**

**Resumen:** Tiene sistemas de ahorro energético de luminarias LED, paneles solares, sanitarias, jardines verticales y terrazas verdes.

<p><b>Sistema de Luminarias LED</b></p> <p>Ahorre más de un <b>50%</b> en energía</p> <p>Duración: 10 MESES (Incandescente), HASTA CINCO AÑOS (CFL), 17 AÑOS (LED)</p> <p>Consumo: 60 W (Incandescente), 17 W (CFL), 9 W (LED)</p>	<p><b>S. sanitarias</b></p> <p><b>Sistema multi capa para la fabricación de techos verdes</b></p>	<p><b>Sistema inteligentes de electricidad</b></p> <p><b>CONSUMOS POR TIPO DE GRIFO</b></p> <table border="1"> <tr> <td>10 litros</td> <td>7 litros</td> <td>6 litros</td> </tr> <tr> <td>Manoaluz</td> <td>Manoaluz</td> <td>Temperalizado</td> </tr> </table> <p><b>5 litros</b> (Manoaluz), <b>5 litros</b> (Temperalizado), <b>2 litros</b> (Electrónica)</p>	10 litros	7 litros	6 litros	Manoaluz	Manoaluz	Temperalizado	<p style="text-align: center;"><b>Techo verde</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PLANO DE LA TERRAZA ESC: 1/100</b></p>
10 litros	7 litros	6 litros							
Manoaluz	Manoaluz	Temperalizado							

	<b>Título de la investigación:</b> <b>Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de La Victoria</b>		<b>Ficha descriptiva</b>
	Autoras: -Yantas Alvarado, Daniela Lucero. -Zavala Vera, Yomira Nicole.		Tema: Propuesta arquitectónica
	Curso: Desarrollo de Proyecto de Investigación		Asesores: - Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn -M. Sc. Arq. Chávez Prado, Pedro Nicolás





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

### **Declaratoria de Autenticidad de los Asesores**

Nosotros, CHAVEZ PRADO PEDRO NICOLAS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesores de Tesis titulada: "Estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética en edificios multifamiliares de la Victoria.", cuyos autores son YANTAS ALVARADO DANIELA LUCERO, ZAVALA VERA YOMIRA NICOLE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

Hemos revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 12 de Julio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CHAVEZ PRADO PEDRO NICOLAS <b>DNI:</b> 09140833 <b>ORCID:</b> 0000-0003-4411-8695	Firmado electrónicamente por: PNCHAVEZP el 17- 07-2023 14:19:00
CONTRERAS VELARDE KARINA MARILYN <b>DNI:</b> 10646573 <b>ORCID:</b> 0000-0003-4130-6906	Firmado electrónicamente por: KCONTRERASVE el 12-07-2023 20:00:08

Código documento Trilce: TRI - 0588226