



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR
BIOCLIMÁTICO DENTRO DE LA
PROPUESTA DE REORDENAMIENTO
URBANO DEL SECTOR BÁRBULA,
NAGUANAGUA, ESTADO CARABOBO.**

Autora: Graterol Rosales Giuliani Elizabeth

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (Máster) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA

**DISEÑO DE UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR BIOCLIMÁTICO DENTRO DE LA
PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO DEL SECTOR BÁRBULA,
NAGUANAGUA, ESTADO CARABOBO.**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Arquitecto

Autora: Graterol Rosales Giuliani Graterol CI: 25.547.976

Tutor Académico: Arq. Omar Vásquez CI: 8.847.910

San Diego, Enero de 2024



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe de Pasantía o Trabajo de Grado titulado:

DISEÑO DE UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR BIOCLIMÁTICO
DENTRO DE LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO
URBANO DEL SECTOR BARBULA, NAGUANAGUA ESTADO
CAMARÓBO

Realizado por el (la) Br. GIULIANI E. GRATERO R.

C.I. N° 25.547.976 cursante de la carrera de ARQUITECTURA

hace constar, después de haber analizado su contenido y oída la exposición oral, considera que el mismo ha sido:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Omar J. Asquez
C.I.: 8897910

Jurado
Nombre: Juan Carlos Garcia
C.I.: 13666875

Jurado
Nombre: José Zepeda
C.I.: 20.385.673

Fecha: 08/04/2024





UNIVERSIDAD
JOSÉ ANTONIO PÁEZ

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA

FI-Q-001-2023-4CR

San Diego, 01 de diciembre de 2023

Ciudadano(s):
GRATEROL ROSALES, GIULIANI ELIZABETH
C.I.: 25547976

Presente. -

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería, en su reunión N° 01-2024 de fecha 01/02/2024, aprobó el proyecto de grado titulado:

**DISEÑO DE UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR BIOCLIMÁTICO
DENTRO DE LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO
DEL SECTOR BÁRBULA, NAGUNAGUA, ESTADO CARABOBO**

Presentado por usted(es) como requisito para optar al título de Arquitecto.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto al profesor Vásquez Torrealba, Omar José, titular de la cédula de identidad V-8847910.



Atentamente,

Dra. Laura Aurora Sáenz Palencia
Decana de la Facultad de Ingeniería

c.e. Coordinación de Pasantía y Trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO		pp.
	LISTA DE CUADROS.....	vii
	LISTA DE FIGURA.....	viii
	RESUMEN INFORMATIVO.....	ix
	ABSTRACTO.....	x
	INTRODUCCIÓN.....	1
	CAPÍTULO	
I	EL PROBLEMA	
	1.1. Planteamiento del Problema.....	3
	1.2. Formulación del problema	4
	1.3. Objetivo de la investigación	5
	1.4. Justificación de la Investigación.....	5
	1.5. Alcance y Limitaciones	6
	1.6. Delimitaciones	6
II	MARCO TEÓRICO	
	2.1. Antecedentes.....	8
	2.2 Teoría central de la investigación	12
	2.3. Bases Teóricas.....	14
	2.4. Base Legales.....	17
	2.5. Definición de Términos Básicos.....	19
III	MARCO METODOLÓGICO	
	3.1. Paradigma de la investigación.....	21
	3.2. Tipo de investigación.....	21
	3.3. Diseño de Investigación.....	22
	3.4. Nivel de la Investigación	23
	3.5. Población y Muestra.....	23
	3.6. Técnicas e Instrumentación de recolección de datos	24
	3.7. Técnicas y Análisis de datos	27
	3.8 Validación de resultados	28
	3.9 Fases de la Investigación.....	28
	3.10 Cuadro metodológica	29
IV	RESULTADOS	

Fase I Diagnóstico.....	31
Fase II Análisis	36
Fases III Diseño.....	40
REFERENCIAS.....	56
ELECTRÓNICAS	57
ANEXOS.....	58

LISTA DE CUADROS

pp.

CONTENIDO

CUADROS

1	Cuadro Metodológico.....	29
2	Lista de cotejo	55
3	Encuesta Cerrada.....	56
4	Entrevista.....	57

LISTA DE FIGURAS

		pp.
	CONTENIDO	
FIGURA		
1	Delimitación de terreno.....	7
2	Publishig House.....	9
3	Contree las Palmas.....	9
4	Green Peace Villase.....	10
5	Hype Studio.....	11
6	Temperatura sector Bárbula.....	33
7	Mapa topográfico rio Retorbo y Cabriales.....	34
8	Hitos resaltante y arreadores del sector.....	35
9	Bordes, Senderos y Validad.....	35
10	Usos.....	38
11	Estudio solar y vientos.....	38
12	Esquema de Relaciones.....	39
13	Grafica concepto generador.....	40
14	Nueva propuesta de zonificación.....	41
15	Sistema vial y trasporte.....	42
16	Nuevo perfiles.....	42



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CARRERA ARQUITECTURA

Diseño de un Edificio Multifamiliar Bioclimático dentro de la propuesta de reordenamiento urbano del sector Bárbula, Naguanagua, estado Carabobo.

Autor: Graterol Rosales Giuliani Elizabeth

Tutor Académico: Arq. Omar Vázquez

Tutor Metodológico: Arq. Orlando Ramírez

Fecha: Enero 2024

RESUMEN INFORMATIVO

La finalidad de esta propuesta radica en el Diseñar un edificio multifamiliar bioclimático, dentro del reordenamiento urbano del sector Bárbula, Naguanagua, Estado Carabobo; con la intención de generar una solución urbana, analizando el entorno y determinando el tipo de equipamiento que requiere la zona; llegando a la conclusión de que la problemática abordada se vea resuelta a través de la implementación de edificaciones de vivienda vertical aplicando los aspectos de la arquitectura bioclimática. El proyecto presentado a continuación se fundamenta en la modalidad de proyecto factible y nivel descriptivo, apoyado en la investigación documental y de campo, implementando en esta última la utilización de técnicas de recolección de datos, como la observación basada en la lista de cotejo y el cuestionario tipo encuesta. Dentro de la investigación se llevó a cabo diferentes fases como lo son: Fase I – Diagnostico de la zona, Fase II - Análisis de las variables, Fase III: Desarrollo del proyecto. La importancia de llevar a cabo el proyecto, residió en crear un modelo de vivienda vertical que genere al habitante conciencia en la forma de transformar la problemática de la climatización y convertir en energía renovable; todo esto contemplando en la línea de investigación en ciencia cognitiva y aplicada.

Descriptor: Edificio, Multifamiliar, Bioclimático, Climatización, Energía renovable



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CARRERA ARQUITECTURA

**Design of a Bioclimatic Multifamily Building within the proposal for urban reorganization
of the Bárbula sector, Naguanagua, Carabobo state.**

Author: Graterol Rosales Giuliani Elizabeth

Academic Tutor: Arq. Omar Vázquez

Methodological Tutor: Arq. Orlando Ramírez

Date: Enero 2024

ABSTRACT

The purpose of this proposal lies in designing a bioclimatic multifamily building, within the urban reorganization of the Bárbula sector, Naguanagua, Carabobo State; with the intention of generating an urban solution, analyzing the environment and determining the type of equipment that the area requires; reaching the conclusion that the problem addressed is resolved through the implementation of vertical housing buildings applying the aspects of bioclimatic architecture. The project presented below is based on the feasible project modality and descriptive level, supported by documentary and field research, implementing in the latter the use of data collection techniques, such as observation based on the checklist and the survey type questionnaire. Within the investigation, different phases were carried out, such as: Phase I – Diagnosis of the area, Phase II – Analysis of the variables, Phase III: Development of the project. The importance of carrying out the project lay in creating a vertical housing model that generates awareness among the inhabitants of how to transform the problem of air conditioning and convert it into renewable energy; all this contemplating in the line of research in cognitive and applied science.

Descriptors: Building, Multifamily, Bioclimatic, Air conditioning, Renewable energy

INTRODUCCIÓN

En la constante evolución del desarrollo urbano, la necesidad crear entornos de vida sostenibles se ha vuelto primordial. En el caso del sector Bárbula la necesidad es más pronunciada, donde se siente profundamente la carencia de planificación y equilibrio entre la expansión de la comunidad y el entorno natural. Esta investigación se introduce en una exploración convincente en los ámbitos de la arquitectura ecológica, centrándose específicamente en el diseño y la implementación de un edificio multifamiliar bioclimático adaptado al contexto urbano del sector de Bárbula municipio Naguanagua.

En el contexto de una creciente conciencia ambiental y los desafíos obligatorios que plantea el cambio climático, la integración de principios bioclimáticos en el diseño arquitectónico emerge como una solución. El sector de Bárbula, dotado de su propia belleza natural y carácter comunitario, sirve como un lienzo ideal para un enfoque transformador de la vivienda multifamiliar dando solución al gran espacio habitacional en forma lineal transformándolo en un enfoque vertical para que trasciendan los modelos convencionales y adopte una convivencia vertical y armoniosa entre el área urbana y el ecosistema adyacente.

Esta investigación busca aclarar la complicada interacción entre las estrategias de diseño bioclimático y las necesidades de un sector. Para brindarle edificaciones nuevas con una correcta planificación urbanística a través de un análisis profundidad de las condiciones; Los contextos ecológicos y la dinámica social, aspira a plasmar las bases para un edificio multifamiliar bioclimático que no sólo satisfaga las necesidades inmediatas de viviendas en Bárbula, sino que también actúe como catalizador para el desarrollo urbano sostenible. La búsqueda de técnicas de diseño pasivo, la integración de energías renovables y la planificación centrada en la localidad constituirán la base de la investigación, ofreciendo ideas sobre un plan para reordenamiento urbana apuntando a una ciudad energéticamente eficiente y socialmente inclusivo.

Dentro de este marco de ideas, el siguiente trabajo de investigación se estructurará de la siguiente manera:

Capítulo I: El Problema. En este capítulo el lector conocerá la problemática de estudio, el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos, así como la justificación de la investigación.

Capítulo II: Marco Teórico. En este se establecerán los antecedentes que respaldarán la investigación y se expondrán de manera concreta las definiciones y términos desconocidos que permitirán al lector ubicarse de manera estratégica en la investigación.

Capítulo III: Metodología. A través de este se indicará el tipo, diseño y técnicas necesarias para el desarrollo del proyecto de investigación.

Capítulo IV. Resultado. En el capítulo se trabaja bajo tres fases metodológicas Fase I: Diagnóstico de la problemática existente dentro de la zona de estudio y se determina la solución que mitigue la problemática, Fase II: Análisis de las determinantes urbanas, haciendo énfasis en normas puestas por el PDUL y leyes establecidas por la constitución, Fase III, Desarrollo del proyecto, después de las fases anteriores aplicadas y desarrolladas se diseñar un proyecto que cumpla los objetivos propuestos. Para culminar finalmente la con la representación grafica del todo el proyecto a nivel de planos, cortes, fachas y representación 3D

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema.

Desde los inicios en la población, la vivienda bioclimática abarca varios aspectos clave que contribuyen al desarrollo urbano sostenible y consciente del medio ambiente entre los roles más importantes tenemos la eficiencia energética incorporando elementos naturales para optimizar el uso de energía dentro de las viviendas; la sostenibilidad ambiental promoviendo el uso de materiales ecológicos tecnologías energéticamente eficientes y prácticas de construcción sostenibles.

El problema se puede afrontar de distintas formas. En primer lugar, se tiene una construcción masiva de viviendas en la expansión de la ciudad y un elevado consumo energético; Por otro lado, construcciones de edificaciones que no corresponden climáticamente a las tipologías del lugar, por lo que sus usuarios terminan introduciendo sistemas artificiales de control ambiental.

En la actualidad las ciudades se van extendiendo con nuevos métodos nocivos en construcción olvidando las metodologías tradicionales, un claro ejemplo de esto es el caso de las láminas metálicas; paneles de espuma moldeada y espumas en aerosol utilizadas para el aislamiento. Con la construcción excesiva de edificios; Se está ocupando cada espacio del planeta, consumiendo hasta el último recurso del mismo motivando a la conciencia escasa del tema y generando grandes cantidades de residuos que hacen insostenible nuestra vida en la Tierra. De igual forma se está generando una serie de problemas en el centro de las ciudades, que provocan la tendencia a construir, con más frecuencia, edificios aislados del exterior.

Según el *Worldwatch Institute*, (2023) los edificios consumen el 40% de energía y 36% de la emisión CO₂ de todos los recursos extraídos de la tierra, por lo tanto, se plantea como una necesidad el uso de materiales y sistemas constructivos ecológicamente apropiados. En la actualidad, la construcción y el re-acondicionamiento de edificaciones Bioclimáticas se han convertido en una necesidad real, para el aprovechamiento de los recursos que dispone las ciudades; Contribuyen en desarrollo urbano sostenible y consciente del medio ambiente.

En Venezuela, la integración de principios bioclimáticos en viviendas multifamiliares enfrenta desafíos importantes, lo que lleva a una ayuda limitada de prácticas de diseño sostenible. Es necesario hacer énfasis en la difícil tarea que conlleva el reordenamiento urbano, no sólo en el

aspecto constructivo, sino en evadir los aspectos bioclimáticos que son los que nos ofrecen un confort ambiental y mayor ahorro energético. Por lo que hoy en día se evade la posibilidad de optimizar las características de una edificación mediante sistemas pasivos o activos de control.

El sector Bárbula del municipio Naguanagua estado Carabobo; Está tomando cambios en la planificación urbana sin considerar la respuesta que puedan tener a las condiciones climáticas de la localidad, lo que incide en la calidad de vida de habitante, haciendo necesaria la adopción de sistemas artificiales que minimicen el problema energético y climático de sus viviendas.

Por otra parte, es importante resaltar que el crecimiento que ha tenido el sector Bárbula en los últimos años ha sido de forma lineal, esto condicionado por diferentes factores entre ellos la carencia de suelos establecidos para viviendas en las diversas áreas del sitio de estudio, sumando a esto el crecimiento demográfico, sin la planificación adecuada a nivel de zonificación necesaria para la regularización y expansión lineal, pasando el límite de esta e invadiendo espacios de municipios vecinos generando déficit en recursos energéticos; Es por esta razón que es necesario analizar y considerar edificios multifamiliares con principios de arquitectura bioclimática que acudan a solucionar no solamente al déficit de espacios sino la creciente y acelerada demanda de vivienda, por otra parte reducir el impacto de la climatización en las nuevas infraestructura con la aplicación de diseño solar pasivo y activo para generar viviendas más eficientes y sostenibles.

En tal sentido, en primer lugar, se planteó un Reordenamiento Urbano en la en el sector Bárbula, abarcando los ejes de la Querencia, Charaguamal, la Luz, Montesión y Retobo, que permita planificar, integrar y reubicar los distintos servicios y equipamientos del sector (comercio, cultural, deportivo, transporte, entre otros); Para garantizar el buen manejo de recursos naturales, acceso a una energía asequible seguro y sostenible; disponibilidad de agua y su gestión sostenible, generar fuentes de empleo con comercios consolidados; Promover el crecimiento económico sostenido-productivo; Y por último aplicando los criterios de la arquitectura bioclimática en la ejecución de edificaciones multifamiliares identificando la variables climáticas para aplicar los requerimientos de climatización

1.2. Formulación del Problema:

¿De qué manera se puede solucionar la escases de viviendas aprovechando las variables climáticas del sector Bárbula, Naguanagua estado Carabobo?

1.3. Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar un Edificio Multifamiliar Bioclimático, dentro del Reordenamiento Urbano del sector Bárbula, Naguanagua, Estado Carabobo.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la zona donde se implantará el proyecto donde se determine infraestructura, espacio público, el estado actual de sus edificaciones y los servicios que poseen.
2. Analizar las variables que influyen en el diseño de un edificio multifamiliar bioclimático
3. Desarrollar el Proyecto arquitectónico del edificio multifamiliar bioclimático con la solución estructural y de servicios a nivel conceptual.

1.4. Justificación de la Investigación

Las ciudades en los últimos tiempos están evaluando e implementando la posibilidad de establecer nuevas estrategias para construir ciudades verdes, donde la prioridad es la preservación de los recursos naturales y su sustentabilidad; Es el enfoque donde tiene que ser redirigido el sector, creando patrones de huellas verdes edificaciones que sean más amigable con climatización de su ubicación geográfica.

Es de esta manera que sector Bárbula generará nuevos espacios de confort y calidad de vida para todo su sector y zonas aledaña brindando servicio y espacios públicos que impulsen al ciudadano a tener sentido de pertenencia; Por otra parte, el nivel económico tendrá gran relevancia, por su estrategia de comercios consolidados y generación de empleo.

La implementación de edificaciones bioclimáticas generará dentro de la ciudad microclimas que contrarrestaran el impacto de la climatización en la ciudad, en este sentido lo aplicado en las viviendas con los sistemas pasivos y activos generar infraestructuras autosustentables dando como resultado la disminución del impacto ambiental, costos más bajos para la adquisición de la vivienda en sector, auto gestión se servicios básicos (Agua, Electricidad) atacando problemas como la energética en la zona. Lo dotación de viviendas verticales permitirá la implementación de equipamientos urbanos, que generan ciudades sostenibles.

Se espera que los resultados de esta investigación sean de utilidad para las autoridades locales como es la Alcaldía, brindando información relevante y fundamentada para la planificación

urbana y el desarrollo de la misma, siguiendo el orden de ideas es importante resaltar la implementación de futuras infraestructuras óptimas para el uso eficaz de los recursos naturales. Por otra parte, todos los recursos tecnológicos aplicados en área bioclimática sean útil para dotar futuros proyectos arquitectónicos implementados en sector constructivo; Y por último y no menos impotente, la Institución José Antonio Páez tendrá una investigación que servirá como referentes para los futuros estudiantes y a la autora le permitirá obtener su título de Arquitectura.

1.5 Alcance y Limitaciones

Se planificó un alcance a toda área Bárbula tomando como eje central la Querencia, Charaguamal, la Luz, Montesión y Retobo favoreciendo el desarrollo sustentable urbano, en donde el edificio multifamiliar bioclimático tendrá un impacto urbano y social dentro del sector, Sin embargo, se podrían presentar limitaciones de falta de conocimiento de estos nuevos recursos que se están implantando en la arquitectura bioclimática

La propuesta arquitectónica está contemplada para poder dotar suficientes espacios de funcionalidad a todo el proyecto, siendo este un avance a las limitaciones de recursos climáticos que son aprovechados; plasmando sistemas pasivos y activos en terrazas y fachadas del edificio, optimizando los recursos energéticos de las viviendas generando áreas de confort para los usuarios.

Para la propuesta se llevó a cabo el desarrollo de láminas de presentación, diseño y distribución de espacios arquitectónicos mediante planos técnicos; Propuestas de materiales y acabados donde se expondrán en fachadas y cortes; Explicaciones volumétricas en maquetas digitales y físicas; Detalles y simbolismos en láminas de presentación y memoria descriptiva del proyecto para su realización. Dentro de la propuesta se ha establecido abarcar la estructura de la misma contemplando los planos, sin llegar a los cálculos. Los planos de instalaciones, sin detalles ni cálculos, solo nivel conceptual.

1.6 Delimitaciones



Figura 1: Delimitaciones del terreno

Fuente: Google mapas (2024)

El terreno de la propuesta se encuentra ubicado entre el comienzo de la carretera nacional Valencia-Puerto Cabello y el río Retobo; Coordenadas: 10.287120, -68.028034 (ver figura 1).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

El término antecedente es denominado como aquello que antecede, que precede o que es anterior a una cosa, acción, hecho, dicho o circunstancia, y se utiliza normalmente para referirse a aquellas situaciones que se han provocado con anterioridad o anticipación a otras que regularmente pueden servir para juzgar acontecimientos posteriores o bien para comparar hechos pasados con hechos presentes y futuros, según Arias (2006) “Los antecedentes reflejan los avances y el Estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones.” (p. 334)

Entre los antecedentes estudiados se tiene el proyecto del Estudio A0 titulado Publishing House (2019) el cual está ubicado en Quito-Ecuador

Estudio A0 expone:

El edificio está concebido como una maquinaria bioclimática cuyo funcionamiento permite reducir al mínimo la dependencia en los sistemas mecánicos de ventilación, calefacción y enfriamiento. Puesto que ningún elemento les proyecta sombra, las fachadas nor y surorientales están sujetas a una elevada incidencia solar, directa en las mañanas. La "cortina" que permite regularla se transfirió del interior al exterior, como filtro, concebido como un muro biológico, cuya piel es capaz de responder a las variaciones en temperatura y humedad, e interactivo. (tan sólo las lamas de color naranja responden a una simulación climática, el paso del aire depende de la operación humana). La forma de aleta de las lamas es aerodinámica con el fin de refractar la luz y estimular la generación de vórtices que aceleran el paso del aire. Su figura coincide, en sección, con las ventanas plegables. Una chimenea ubicada como patio central succiona el aire hacia arriba y sirve de embudo para la luz cenital que ilumina el corazón del edificio. Este mecanismo permite también inyectar aire al subsuelo. Una capa vegetal que ocupa el espacio intersticial con las repisas de limpieza y mantenimiento, provee un filtro adicional, purifica y perfuma el aire; amortigua el flujo del viento además de proveer sombra (Ver figura 2).



Figura 2. Publishing house, vista Axonometrica, Ecuador.
Fuente: Archdaily.cl (2019)

El proyecto de *Publishing house* en Quito, Ecuador aporta los conocimientos básicos para la elaboración de una investigación de arquitectura, donde podemos destacar espacios y análisis que se llevaron a cabo en esta propuesta de diseño para poder dar con un lineamiento concretado, que sea útil y funcional para dar la solución a una problemática.

Por otra parte, también fue tomado el antecedente de firma concreto denominado Conconcrete Las Palmas (2023) el cual está Ubicado en Antioquia, Colombia.

Conconcrete Manifiesta:

Los aspectos a destacar, es que se implementó una estrategia de reutilización y gestión de las aguas lluvias que caen de la superficie de la cubierta de la torre uno y dos, ya que se dispondrá de un tanque de almacenamiento 5m³ en cada una de las torres para su aprovechamiento, lo que permitirá usarla para el riego de zonas verdes, minimizando el consumo de agua potable para mantenimiento.

Gracias a la aplicación de tecnología de generación de energía a través de un sistema fotovoltaico, se alcanzará un ahorro energético anual de 28 % aproximadamente.(ver figura 3)



Figura 3. Conconcrete Las Palmas, Vista fachada principal, Colombia.
Fuente: Conconcrete (2023)

El Proyecto de Concreto, es implementado como ejemplo en la investigación por su gran aporte en la integración de sistemas tecnológicos alineados a la sostenibilidad como también la buena práctica en el diseño, por otra parte es tomada su primicia de causas el menor impacto posible y crear conciencia sobre el cuidado del ambiente así mismo es tomado de referencia en el tema de sostenibilidad en el entorno, responsabilidad social, bienestar, eficiencia en materiales, energía y agua.

Otro de los antecedentes tomado en consulta para la realización del edificio multifamiliar bioclimática es *Green Peace Village* (2019) por la firma *Ho Khue Architects* el proyecto está ubicado en Nang, Vietnam.

Ho Khue Architects (2019) Indica:

Las casas en zonas rurales de Vietnam se planean alrededor de espacios comunes como jardines, estanques, lagos donde las personas se conectan entre sí. En las áreas urbanas, debido a la falta de superficie, hay menos espacios comunitarios, lo que afecta a los usuarios y la conexión entre ellos. A medida que las estructuras comenzaron a crecer, mantener la conectividad entre los usuarios se volvió difícil.

El concepto principal de la estructura se deriva de los campos aterrizados. Las unidades se apilan unas sobre otras con terrazas escalonadas que proporcionan mucha luz a las unidades de apartamentos. En los lados internos, se proporcionan atrios para obtener luz natural y ventilación; Las terrazas escalonadas proporcionan conectividad entre los usuarios y aumentan la interacción vertical (p. https://www.archdaily.cl/cl/922422/green-peace-village-ho-khue-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

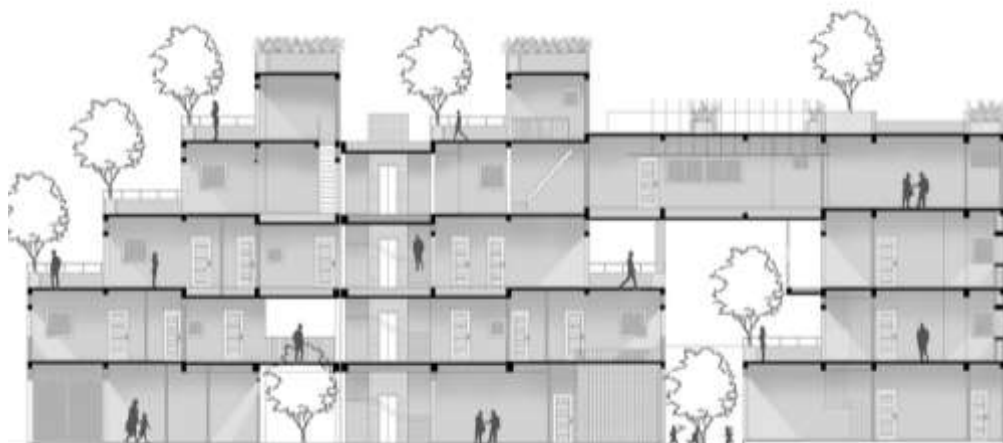


Figura 4. Green Peace Village, Corte, Vietnam.
Fuente: Archaily.cl (2019)

De Green Peace, se toma su referenciade aplicar atrios dentro de la edificación para generar áreas en común dentro creando ventilación e iluminación dentro del diseño, sumado a esto terrazas para la recreación y estación del usuario.

En este mismo orden de idea también tenemos como referencia el proyecto del estudio Hype Studio, llamado Apartamentos Praça4 (2020) el cual esta ubicado de la zona de Menino Deus, Brasil.

Hype Studio (2020) señala:

Praça4 fue diseñado con el propósito de utilizar la arquitectura para conectar a las personas con la naturaleza, con sus vecinos y con la ciudad. El edificio cuenta con unidades compactas y espacios comunes muy generosos, creando un lugar acogedor y eficiente para sus habitantes, junto con una experiencia única al salir o llegar a casa.

Praça4 fue diseñado para traer más luz y naturaleza al interior del edificio: diseñado con una cuadrícula modular, cada módulo contiene dos apartamentos, y la sustracción de algunos de estos módulos hizo posible la creación de tres plazas en el corazón del edificio, todo unido por escaleras, con acceso directo a los espacios de servicios. Estas tres plazas brindan a las personas un camino hermoso, acogedor, lleno de vegetación y bien iluminado para entrar, salir y también pasear por el edificio.

Todos los apartamentos fueron diseñados con un uso optimizado y eficiente del espacio, haciendo que una sola habitación tenga varias configuraciones diferentes a través de muebles móviles. La misma habitación se convierte en una gran sala de estar, una gran oficina en casa, un gran dormitorio, un gran comedor, según las necesidades del usuario. (Ver figura 4). (p. https://www.archdaily.cl/cl/959728/apartamentos-praca4-hype-studio?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)



Figura 5. Hype Studio, Vista fachada lateral izquierda, Brasil.
Fuente: Archaily.cl (2020)

En el caso de Hype Studio, se toma como referencia el sistema de circulación vertical, como elemento conector de espacios públicos y generador de áreas con gran iluminación natural, por otra parte la versatilidad que se toma el diseño interno de cada módulo de vivienda multifamiliar, permitiendo la generación de diversos espacios

2.2. Teoría Central de la Investigación

Teoría de la Arquitectura

Según Charles Jencks, arquitecto y teórico de la arquitectura, "la teoría de la arquitectura es el estudio crítico y sistemático de los principios, conceptos e ideas que informan la práctica arquitectónica" (Jencks, 1995, p. 12). Jencks enfatiza la importancia de analizar y reflexionar sobre los fundamentos teóricos que sustentan la arquitectura.

Para Kenneth Frampton, arquitecto y crítico de arquitectura, "la teoría de la arquitectura es un campo de estudio que busca comprender y cuestionar los aspectos sociales, culturales, históricos y tecnológicos de la arquitectura, con el fin de generar conocimiento crítico y promover una práctica arquitectónica más reflexiva y responsable" (Frampton, 1992, p. 8). Frampton destaca la importancia de considerar el contexto y las implicaciones éticas y sociales en la teoría y práctica de la arquitectura.

Según Peter Eisenman, arquitecto y teórico de la arquitectura, "la teoría de la arquitectura es un campo de investigación que busca explorar y cuestionar los límites y las convenciones establecidas en la arquitectura, con el objetivo de generar nuevas ideas y perspectivas que desafíen las normas existentes" (Eisenman, 2003, p. 15). Eisenman destaca la importancia de la innovación y la experimentación en la teoría y práctica de la arquitectura.

Teoría Del Diseño

Según Christopher Alexander, arquitecto y teórico del diseño, "la teoría del diseño es el estudio de los principios y procesos que guían la creación de entornos físicos y la resolución de problemas de diseño. Se centra en comprender cómo los elementos y las relaciones entre ellos pueden generar un ambiente armonioso y funcional" (Alexander, 1979, p. 23). Alexander destaca la importancia de considerar la interacción entre los elementos del diseño y cómo influyen en la experiencia de los usuarios.

Para Donald A. Norman, diseñador y teórico del diseño, "la teoría del diseño es un campo de estudio que busca comprender cómo las personas interactúan con los objetos y entornos diseñados, y cómo se pueden crear productos y servicios que sean intuitivos, eficientes y satisfactorios para los usuarios" (Norman, 2013, p. 10). Norman enfatiza la importancia de centrarse en las necesidades y capacidades de los usuarios al diseñar.

Según Herbert Simón, economista y teórico del diseño, "la teoría del diseño es un enfoque interdisciplinario que busca comprender cómo se toman decisiones en el proceso de diseño, considerando aspectos cognitivos, sociales y tecnológicos. Se centra en cómo los diseñadores generan soluciones creativas y cómo se pueden mejorar los procesos de diseño" (Simón, 1996, p. 45). Simón destaca la importancia de considerar los aspectos cognitivos y sociales en el proceso de diseño.

Teoría de la Vivienda

Sir Peter Hall, un destacado urbanista y geógrafo británico plantea en su teoría "la relación entre el transporte y la planificación urbana, argumentando que un sistema de transporte eficiente es esencial para el desarrollo urbano sostenible. También examinó la conexión entre las políticas de vivienda y el desarrollo urbano"

Natilio Kinersman, licenciado y teórico de vivienda nos especifica que "vivienda es lo que permite habitar un lugar. Y ese habitar en un lugar es la base reconcreta de toda dimensión habitante: arraigo, protección, seguridad, intimidad, realización, convivencia" (Kenersman 1985 p. 8)

Según Núñez, Ingeniero Arquitecto y teórico describe la vivienda como "...el espacio donde reside la población, concebido como el sitio de habitación que está constituido por un conjunto de elementos naturales y artificiales (terreno, vegetación, fauna, clima, materiales, construcciones, estructuras, instalaciones, etcétera) que integran en forma permanente o temporal una unidad doméstica, cuyas características y disposición corresponden a una expresión cultural específica, que en cada comunidad asume formas particulares de ocupación apropiación y representación del espacio y territorio.. " (Tena Nuñez, Ricardo, 1999 p. 136)

Teoría de la Arquitectura Bioclimática

El Arquitecto y teórico Víctor Olgyay se ha convertido en un referente en la disciplina de la arquitectura sostenible el destaca la importancia de la consideración del clima y la ubicación geográfica del edificio en el diseño arquitectónico. Según Olgyay, “la arquitectura bioclimática debe ser una prioridad en la construcción de edificios, ya que ayuda a reducir el impacto ambiental y la dependencia de los recursos energéticos.” (Olgyay 1957)

2.3 Bases Teóricas

Con el propósito de sustentar teóricamente la realización de esta investigación se presenta una serie de fundamentos teóricos, legales, así como de conceptos afines. En donde Tamayo.M. (2012), expresa que las bases teóricas “constituyen la definición de conceptos en el proyecto de investigación, se presenta ordenando los términos empleados con su debido detalle. Por consiguiente, su propósito es sustentar desde una perspectiva teórica el problema a investigar” (p.29). A continuación, se presentan las bases teóricas que sustentaron la investigación.

Reordenamiento Urbano

En primera instancia, para que se pueda desarrollar un reordenamiento urbano, es necesario tener en líneas generales un urbanismo consolidado, ordenado y planificado, ya que, a partir de este ordenamiento urbano, se realizarán los diagnósticos, análisis y especificación de las necesidades dentro del mismo. Con la obtención de estas variables, se determinará la solución, sea renovar o reordenar el urbanismo. En el caso de la renovación urbana, Bravo, J. (2012) plantea:

La renovación urbana busca ante todo el equilibrio socio-económico de las comunidades. Lograr que se tenga la mejor calidad de vida de los habitantes, mediante mecanismos técnicos, económicos y sociales; reconvertir los espacios urbanos que llegaron en un momento dado al estado lamentable de deterioro, en nuevos espacios que le devuelvan su verdadero sentido del espacio urbano. (p. http://historico.elmundo.com/portal/opinion/columnistas/renovacion_urbana.php#.W1DR9NL-it8)

Esto quiere decir, que la renovación de un urbanismo es el mecanismo que busca devolver a los espacios deteriorados de las ciudades, condiciones óptimas de calidad de vida para sus habitantes. Mientras que, por otro lado, en el reordenamiento urbano se proyecta una reconstrucción, remoción y reubicación de los espacios disfuncionales de la ciudad generando un urbanismo acorde a las necesidades de sus habitantes y con equipamientos urbanos aptos para la cantidad poblacional

Equipamiento Urbano

El equipamiento urbano es el conjunto de instalaciones con diversas clasificaciones, jerarquías y complejidad que prestan servicios para satisfacer diferentes necesidades dentro de una comunidad. Según Franco A. y Zabala, S. (2012): “Los equipamientos son espacios que cumplen una doble función pues, además de proveer servicios esenciales, contribuyen en la construcción y en el fortalecimiento de la vida colectiva”. (pág. 12). Esto trae como pensamiento, que los equipamientos urbanos son indispensables para el desarrollo de la vida cotidiana de los habitantes dentro de un sector, y la carencia o colapso de algún equipamiento generaría un desorden colectivo dentro del mismo.

Los equipamientos urbanos se pueden clasificar según la función, existiendo equipamientos de carácter asistencial, administrativo, institucional, religioso, industrial, residencial, comercial, recreativo, deportivo, turístico, educativo, social, entre otros.

Edificio Multifamiliar

Un edificio multifamiliar es una estructura residencial diseñada para albergar varios hogares o personas en unidades de vivienda separadas dentro de un solo edificio. Este tipo de vivienda se caracteriza por la coexistencia de múltiples residencias dentro de una estructura compartida y puede adoptar diversas formas, incluidos edificios de apartamentos, condominios, casas adosadas o desarrollos de uso mixto.

Desempeñan un papel vital a la hora de abordar las necesidades de vivienda, ofreciendo varios tipos de alojamiento dentro de estructuras compartidas. Proporcionan eficiencia en el uso de la tierra, oportunidades para la vida comunitaria y asequibilidad.

Edificio Bioclimático

Un edificio bioclimático, también conocido como edificio climático o ambiental, es una estructura diseñada y construida para aprovechar al máximo las condiciones climáticas y ambientales locales para lograr eficiencia energética, confort y sostenibilidad. El objetivo de la arquitectura bioclimática es crear edificios que armonicen con su entorno, minimicen su impacto ambiental y proporcionen un ambiente cómodo para vivir o trabajar para sus ocupantes

Aspectos de un Edificio Bioclimático

◦ **Diseño específico del sitio:** Se diseñan en respuesta a las condiciones climáticas específicas de su ubicación. Los arquitectos analizan los datos climáticos locales, considerando factores como las variaciones de temperatura, la radiación solar, los vientos predominantes y la humedad para informar el proceso de diseño.

◦ **Estrategias de diseño pasivo:** una piedra angular de la arquitectura bioclimática es el uso de estrategias de diseño pasivo. Estas estrategias se basan en elementos y procesos naturales para regular la temperatura y la iluminación dentro del edificio. Los ejemplos incluyen la orientación adecuada del edificio para maximizar o minimizar la exposición solar, la ubicación estratégica de ventanas para la iluminación natural y el uso de masa térmica para almacenar y liberar calor.

◦ **Integración de energías renovables:** Los edificios suelen incorporar fuentes de energía renovables como paneles solares, turbinas eólicas o sistemas geotérmicos. Estos sistemas aprovechan la energía natural para alimentar el edificio y reducir la dependencia de fuentes de energía no renovables.

◦ **Ventilación Natural:** El diseño de edificaciones bioclimáticas promueve la ventilación natural para mantener la calidad del aire interior y regular la temperatura. Las ventanas y los sistemas de ventilación bien ubicados aprovechan los vientos predominantes para mejorar el flujo de aire.

◦ **Confort térmico:** Tiene como objetivo proporcionar confort térmico a los ocupantes sin depender demasiado de sistemas mecánicos de calefacción o refrigeración. Esto se logra mediante diseño solar pasivo, ventilación natural y aislamiento.

◦ **Materiales de construcción ecológicos:** los edificios bioclimáticos suelen utilizar materiales de construcción sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. Estos materiales pueden tener baja energía incorporada, ser de origen local y ser reciclables o biodegradables.

◦ **Gestión del Agua:** El diseño bioclimático se extiende a la eficiencia y gestión del agua. Técnicas como la recolección de agua de lluvia, el reciclaje de aguas grises y el paisajismo de bajo impacto contribuyen a la conservación del agua.

◦ **Adaptabilidad y resiliencia:** En respuesta a los desafíos que plantea el cambio climático, los edificios bioclimáticos están diseñados para ser adaptables a las condiciones cambiantes y resilientes frente a los desafíos ambientales. Esto puede incluir características que mejoren la capacidad del edificio para resistir eventos climáticos extremos.

° **Techos y muros verdes:** Se incorporan techos y muros verdes, lo que implica el cultivo de vegetación en las superficies del edificio. Estas características proporcionan aislamiento adicional, reducen el efecto de isla de calor urbana y contribuyen a la sostenibilidad ambiental general.

2.4 Bases Legales

La investigación propuesta de diseñar un edificio multifamiliar bioclimático, dentro del reordenamiento urbano del sector Bárbula, Naguanagua, Estados Carabobo; Sustentará su marco legal en las diferentes leyes, ordenanzas y normativas nacionales. Es decir, según las disposiciones legales y jurídicas en que se enmarcara el problema dentro de dichas leyes, normativas y reglamentos.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial Extraordinaria N°6.021. Caracas, Jueves 06 de Abril de 2011.

Título II

De la propiedad familiar y multifamiliar

Artículo 10 La Propiedad Multifamiliar es el derecho sobre el terreno, inmuebles, y las áreas de uso y disfrute común, de todos los miembros de las Unidades Familiares, y que comporta para ellos los derechos y obligaciones contenidos en el Documento de Propiedad Multifamiliar previsto en esta Ley.

Los derechos que conforman la Propiedad Multifamiliar, son inherentes, inseparables e indivisibles de la Propiedad Familiar, por tanto, estarán comprendidos dentro de cualquier enajenación o transferencia, total o parcial, de los derechos que conforman la Propiedad Familiar.

Artículo 11 Son cosas de uso y disfrute común a todas las Propiedades Familiares previstas en este Decreto Ley, entre otros:

- a) Los terrenos, cimientos, paredes maestras, estructuras, techos, pasillos, escaleras, fachadas y vías de entrada y salida a las edificaciones;
- b) Las azoteas, patios o jardines. Cuando dichas azoteas, patios o jardines sólo tengan acceso a través de una vivienda necesariamente, serán del uso exclusivo del propietario de éste;
- c) Las áreas deportivas de recreo, de ornato, de recepción o reunión social y otras semejantes;
- d) Los espacios de instalaciones de servicios centrales como cuartos de electricidad, luz, gas, agua fría y caliente, refrigeración, cisterna, tanques y bombas de agua y demás similares;
- e) Los puestos de estacionamiento, si los hubiere.
- f) Los maleteros o depósitos en general, si los hubiere.
- g) Los elevadores, y demás áreas de acceso.
- h) Los equipos, sistemas y espacios destinados al manejo de desechos sólidos.
- i) Las áreas de servicios.

Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 3.238.
Caracas, jueves 11 de Agosto de 1983.

Título II
De la Planificación y Ordenación del Territorio

Capítulo IV
De los Planes de Ordenación Urbanística

Artículo 19. Los planes de ordenación urbanística contendrán:

1. La delimitación, dentro del área urbana, de las áreas de expansión de las ciudades;
2. La definición del uso del suelo urbano y sus densidades;
3. La determinación de los aspectos ambientales tales como la definición del sistema de zonas verdes y espacios libres y de protección y conservación ambiental, y la definición de los parámetros de calidad ambiental;
4. La ubicación de los edificios o instalaciones públicas y en especial, los destinados a servicios de abastecimiento, educacionales deportivos, asistenciales, recreacionales y otros.
5. El sistema de vialidad urbana y el sistema de transporte colectivo y las principales rutas del mismo;
6. El sistema de drenaje primario;
7. Definición en el tiempo de las acciones que los organismos públicos realizarán en el ámbito determinado por el plan;
8. La precisión de las áreas o unidades mínimas de urbanización;
9. La determinación de los normales y mínimos de dotación para servicios culturales, educativos, deportivos y recreacionales.

Norma COVENIN N° 810 - CT-06: **Características de los Medios de Escape en**

Edificaciones según el tipo de Ocupación. (2da. Revisión). (1998)

Artículo 1.1. Esta Norma Venezolana establece las características mínimas que deben cumplir los medios de escape de las edificaciones por construir y/o remodelar según el tipo de ocupación.

Norma COVENIN N° 823-3 - CT-06: **Sistemas de Protección Contra Incendio en**

Edificaciones por Construir. Parte 3: Instituciones Educativas. (1998)

Artículo 1.1. Esta Norma Venezolana establece los sistemas de protección contra incendio que deben instalarse en edificaciones para uso educacional por construir y/o construidas.

Norma COVENIN N° 1755-1 - CT-03: **Edificaciones Sismorresistentes. Parte 1:**

Requisitos (1ra. Revisión). (2001)

Artículo 1.1. La presente Norma establece los criterios de análisis y diseño para edificaciones situadas en zonas donde pueden ocurrir movimientos sísmicos...

Las disposiciones de esta Norma tienen el objeto de proteger vías y aminorar los daños esperados en las edificaciones. Asimismo, mantener operativas las edificaciones esenciales...

Norma COVENIN N° 2733 - CT-03: **Entorno Urbano y Edificaciones: Accesibilidad para las personas.** (2004)

Artículo 1.1. Esta Norma establece los principios generales para el diseño, proyecto, construcción, remodelación y adecuación de edificaciones y el medio urbanístico en el ámbito nacional, para evitar las barreras físicas y que dichos espacios sean completamente accesibles y transitables con autonomía, comodidad y seguridad por las personas.

Norma COVENIN N° 2733 - CT-03: **Proyecto, Construcción y Adaptación de Edificaciones de uso Público accesibles a personas con Impedimentos Físicos.** (1990)

Artículo 1.1. Esta Norma establece los criterios y requisitos mínimos para el proyecto, construcción y adaptación de las edificaciones que se ejecuten en el territorio nacional, para que puedan ser accesibles a personas con impedimentos físicos. Tiene la finalidad de facilitar el uso de los espacios funcionales públicos, así como sus instalaciones sanitarias...

2.5 Definición de Términos Básicos

Aislamiento: Se refiere a la implementación de materiales y técnicas para reducir la transferencia de calor, frío, sonido o electricidad entre diferentes áreas o entre el interior y el exterior de una estructura

Arquitectura: Se puede definir como el arte y técnica de diseñar, proyectar y construir edificios y espacios públicos. Mientras que, por otra parte, hace alusión al conjunto de obras, edificios o monumentos de un autor, de un estilo, de un país o de un período determinados.

Asequibilidad: Consiste a la capacidad de acceso o adquisición de bienes o servicios sin que su costo suponga una carga excesiva para una persona o una comunidad.

Energía solar pasiva: Describe al aprovechamiento de la energía solar sin el uso de dispositivos mecánicos o tecnologías complejas. En lugar de depender de sistemas activos, como paneles solares fotovoltaicos o colectores solares térmicos, la energía solar pasiva se basa en el diseño arquitectónico y en la ubicación de los elementos de construcción para maximizar el uso eficiente de la luz solar y el calor

Energía renovable: Constituye aquellas fuentes de energía que se obtienen de recursos naturales que son prácticamente inagotables y que se renuevan de forma continua en la naturaleza. Estas fuentes son sostenibles a largo plazo y tienen un impacto ambiental relativamente bajo en comparación con las fuentes de energía convencionales basadas en combustibles fósiles.

Muros verdes: Son elementos arquitectónicos que incorporan vegetación en sus estructuras, ya sea en el exterior o interior de un edificio. También se les conoce como "paredes verdes",

"jardines verticales" o "muros vegetales". Estos elementos no solo tienen un atractivo estético, sino que también ofrecen una serie de beneficios medioambientales y para la salud.

Paneles solares: También conocidos como módulos fotovoltaicos, son dispositivos diseñados para convertir la luz solar en electricidad mediante el uso del efecto fotovoltaico. Están compuestos por células fotovoltaicas, que son dispositivos semiconductores que generan corriente eléctrica cuando son expuestos a la luz solar.

Radiación solar: Es la energía electromagnética emitida por el Sol en forma de ondas electromagnéticas. Esta radiación es esencial para mantener la vida en la Tierra y es la fuente primaria de energía que impulsa muchos procesos climáticos y naturales en nuestro planeta.

Sostenibilidad: es un concepto que se refiere a la capacidad de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Turbinas eólicas: son dispositivos diseñados para convertir la energía cinética del viento en energía mecánica o eléctrica. Estas máquinas son un componente clave en la generación de energía eólica, una fuente de energía renovable.

Urbanismo: Constituye la organización u ordenación de los edificios y los espacios de una ciudad acorde a un marco normativo.

Zonificación: Consiste en la división de una ciudad o área territorial en subáreas o zonas caracterizadas por una función determinada.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico de la investigación, se puede definir como la descripción de las diferentes técnicas e instrumentos, que se utilizan para analizar una determinada problemática. Por su parte, Balestrini, M (2006), define el marco metodológico como:

El conjunto de procedimientos lógicos, tecno operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados. (pág. 125).

Esto hace referencia, a los diversos mecanismos empleados en todo el desarrollo de la investigación, con el fin de lograr un análisis situacional del problema, respaldado por los resultados obtenidos mediante la recolección de datos. En palabras más claras, el marco metodológico es el proceso realizado en un determinado estudio, para identificar un fenómeno en específico, mediante el uso de diferentes técnicas e instrumentos para recaudar la información.

3.1 Paradigma de la investigación

Según los autores Johnson y Christensen (2014), el paradigma de investigación se define como un conjunto de creencias y supuestos compartidos que guían la forma en que se realiza la investigación científica. Este paradigma proporciona una estructura teórica y metodológica que determina cómo se formulan las preguntas de investigación, cómo se recolectan y analizan los datos, y cómo se interpretan los resultados. Por otro lado, Hernández, Fernández y Baptista (2010) definen el paradigma de investigación como un marco conceptual que establece las bases filosóficas y teóricas sobre las cuales se desarrolla una investigación. Este paradigma determina la forma en que se concibe la realidad, cómo se entienden los fenómenos estudiados y cómo se generan conocimientos válidos y confiables.

La presente investigación está basada en el enfoque de investigación cuantitativo.

3.2 Tipos de investigación

En relación con la naturaleza y características del problema de estudio, la presente investigación se enmarcará dentro de la modalidad de Proyecto Factible. Se define Proyecto

Factible, como la realización de una propuesta viable, destinada a tomar en consideración las determinadas necesidades a partir de un diagnóstico. Bajo este mismo orden de ideas, el Manual de Tesis de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2016), expresa:

Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (pág. 21).

De acuerdo a lo expresado por (UPEL, 2016) El presente proyecto es de modalidad factible, ya que su propuesta es catalogada como funcional viable. Con el objetivo de solventar la problemática generada en la zona de implantación. En esta investigación se presenta una propuesta de intervención urbana y arquitectónica para el Sector de Bárbula, del Municipio Naguanagua, Estado Carabobo; Planteando un proyecto estructural a partir de las soluciones determinadas y el desarrollo arquitectónico.

Finalmente, se mantienen los criterios para la realización de una investigación de proyecto factible, de la cual Balestrini (2002), exponen: “los proyectos factibles son aquellos proyectos o investigaciones que proponen la formulación de los modelos sistemas entre otros, que dan solución a una realidad o problemática real planteada, la cual fue sometida con anterioridad o estudios de la necesidad de satisfacer”. (pág. 9). Esto quiere decir, que proyecto factible consiste en elaborar una propuesta, es este caso arquitectónico en función al dinámico aplicado preciso de la necesidad del momento.

3.3 Diseño de investigación

El enfoque del trabajo, se ve reflejado en la investigación de tipo documental, de la cual Hurtado, J. (2010), expone que dicha investigación se pone en práctica cuando “El investigador obtiene sus datos a partir de documentos, ya sea porque esa información ya fue recogida y registrada por otras personas, o porque las unidades de estudio son los mismos documentos” (pág. 694). Esto quiere decir, que la investigación documental consiste simplemente en la recopilación de archivos, trabajos de grado, planos, mapas y cualquier otro tipo de documento que guarde relación con la temática o fenómeno de estudio.

A su vez, en relación a la tipología antes expuesta, dicha investigación se clasifica como una investigación de campo. Ante esto, Hurtado, J. (2010), expone el diseño de campo como “Aquel en el que el investigador obtiene la información relacionada con su estudio a partir de fuentes vivas, o materiales, en su contexto natural o habitual, las fuentes vivas pueden ser personas, plantas, animales...” (pág. 694). En palabras más claras, se clasifica como una investigación de campo debido a la obtención de información de parte de residentes de la zona (fuentes vivas).

3.4 Nivel de la Investigación

En lo que concierne a un nivel de investigación como lo citado por Arias (2006) “se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio.” Visto de esta forma, se determina un nivel intermedio de profundidad, correspondiendo a una investigación descriptiva; Este nivel de investigación tiene como objetivo describir las características de un fenómeno o población en particular. Se utilizan métodos cuantitativos, como encuestas o análisis estadísticos, para recopilar y analizar datos.

Apoyando a dicha determinación se establece con Arias (2006) lo que responde que “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”. Además esta investigación es de carácter proyectiva, ya que lleva a cabo el desarrollo de una propuesta o plan de acción que arroja una solución a la necesidad o el problema.

3.5 Población y Muestra

Población

Paelella y Martins (2019), señalan que la población es “El conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones. Puede ser definida como el conjunto finito o infinito de elementos, personas o cosas pertinentes a la investigación” (p. 105)

Con lo señalado por Paelella y Martins; Estas personas o cosas que forman parte de la población se denominan elementos, los cuales a su vez tienen una serie de características que pueden ser objeto de estudio estadístico. De cada elemento de la población se podrá estudiar uno o más aspectos, cualidades o caracteres. La población se clasifica, según su tamaño en población finita y población infinita.

Población Finita: Cuando está formada por un número limitado de elementos. De allí que la población del trabajo de investigación es finita y estará constituida por los ciudadanos de Bárbula en la respectiva área de evaluación, en base a los cuales se hará el estudio del tema. Para la realización del mismo fue considerada como población a un grupo de setenta (70) Personas, que habitan la Querencia, Charaguamal, la Luz, Montesión y Retobo del sector Bárbula.

Muestra

La muestra es “un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de ésta” Hernández (2014. p. 173). De esta manera, el muestreo empleado para la elección de los sujetos es de tipo no probabilístico, propositivo o intencional, en el que se aplican intenciones dictadas por el investigador para obtener una muestra representativa. Sobre el muestreo no probabilístico, comenta Arias (2016) que “es un procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra” (p. 85).

En el caso de este trabajo la muestra está comprendida por los habitantes que conforman el eje de la Querencia, Charaguamal, la Luz, Montesión y Retobo del sector Bárbula.

3.6 Técnicas e instrumentación de recolección de datos

Técnica de Recolección de Datos

La recolección de datos se refiere a la utilización de una gran variedad de técnicas e instrumentos que pueden ser utilizados para desarrollar un conjunto de informaciones. Hernández, Fernández y Baptista (2014) acerca de la recolección de datos, opinan “El momento de aplicar los instrumentos de medición y recolectar los datos representa la oportunidad para el investigador de confrontar el trabajo conceptual y de planeación con los hechos”. (pág. 196). Se hace referencia o alusión a la importancia del desarrollo de técnicas de recolección de datos dentro de la investigación para posteriores planes de análisis situacionales.

Por otra parte, Hernández *et al* (2014) de manera más explícita manifiestan “Los datos se recolectan por medio de diversas técnicas o métodos, que también pueden cambiar en el transcurso del estudio: observaciones, encuesta, análisis de documentos y registros, etcétera” (pág. 460). En este sentido, en el desarrollo de la investigación es de suma necesidad el uso de herramientas e instrumentos que permitan recolectar el mayor número de información, con el objetivo de conocer de manera amplia, las diferentes necesidades a causa de una problemática, en una determinada

zona. Para la obtención de información, se aplicará como técnica e instrumento la observación y la encuesta.

Para Bernal, C (2010), la observación “...Es un proceso riguroso que permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada” (pág. 257). Este proceso riguroso, se puede decir, que también se emplea con el fin de relacionar el sujeto de estudio con el objeto, permitiendo el aporte de una teoría y un método acorde para que la investigación sea orientada de manera correcta y el trabajo de campo arroje datos exactos. Esta técnica será aplicada bajo las modalidades directa y estructurada.

La observación directa es aquella donde el investigador estudia e inspecciona de manera descriptiva, mediante el empleo de sus propios sentidos. Haciendo referencia de la observación directa, Bernal, C (2010), aporta “...Permite obtener información directa y confiable, siempre y cuando se haga mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado...” (pág. 194). Cuando el autor expone la oración; “un procedimiento sistematizado y muy controlado”, hace alusión a los criterios lógicos necesarios para accionar en una observación directa.

Por otra parte, se encuentra la modalidad de observación estructurada, la cual Bernal, C (2010), define:

Es la observación en la que el observador tiene un amplio control sobre la situación objeto de estudio; por tanto, el investigador puede preparar los aspectos principales de la situación de tal forma que reduzca las interferencias ocasionadas por factores externos al estudio y que se logren los fines de la investigación. (pág. 258).

Manteniendo esta definición, se destaca que la observación estructurada al ser una técnica que ofrece un amplio control del fenómeno de estudio, requiere de un conocimiento seguro por parte del investigador, en donde debe determinar con exactitud y de manera clara, cuáles serán los puntos claves de lo que va a ser investigado. Dicha observación es respaldada por elementos técnicos apropiados, tales como: fichas, cuadros, tablas, entre otros.

La revisión documental. Según Hurtado (2008) afirma que una revisión documental “es una técnica en donde se recolecta información escrita sobre un determinado tema, teniendo como fin proporcionar variables que se relacionan indirectamente o directamente con el tema establecido”, vinculando esta relaciones, posturas o etapas, en donde se observe el estado actual de conocimiento sobre ese fenómeno o problemática existente.

Instrumentos de Recolección

Lista de Cotejo

La Lista de Cotejo, también llamada la Lista de Comprobación, Verificación o Control, es definida por Hurtado, J. (2010), de la siguiente manera:

Consiste en una lista de los indicios o aspectos relacionados con el evento de estudio, que se pueden presentar durante la observación. Este instrumento permite registrar sistemáticamente si la condición o situación aparece o no. Un requisito para la elaboración de listas de comprobación es que las condiciones enumeradas deben estar definidas operacionalmente. (pág. 842).

En palabras más claras, la lista de cotejo es una herramienta utilizada para observar bajo el orden del método, un definido proceso a través de preguntas cerradas. Cabe destacar que esta técnica va de la mano con la observación estructurada, y tiene como finalidad, la obtención de datos vaciados en el registro de exploración del lugar.

Se presentarán aspectos de gran relevancia, los cuales, mediante la observación estructurada, permitieron ser examinados al momento de la verificación de las diferentes variables existentes en el Sector Bárbula, Naguanagua, Estados Carabobo. El propósito de esta técnica, será detectar a través de un monitoreo, las problemáticas y fenómenos actuales en el Sector con el fin de aportar las soluciones necesarias. (Ver Anexo A)

Encuesta.

Según Arias F. (2006) la Encuesta se define como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular” (p. 72) esto quiere decir que es una técnica empleada a un grupo de personas como finalidad de obtener información por medio de preguntas que se le hacen a individuos ya sea de manera oral o escrita para obtener información sobre determinado tema.

En este caso se realizará la obtención de información por medio de un cuestionario que Fidias G (2006) lo define como:

Una modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionarios autos administrativos porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador (p. 74)

Esto quiere decir que se realizará al encuestado de forma individual preguntas mediante un proceso escrito, con la finalidad de obtener información específica, que proporcione una justificación al desarrollo de cada uno de los elementos utilizados dentro del proyecto de Edificio

multifamiliar bioclimático , en este caso se utilizara un cuestionario de preguntas abierta y cerradas que se clasifica en dicotómicas que Fideas G. (2006) lo clasifica de esta manera cuando “se ofrecen solo dos opciones de respuesta pero se escoge solo una.” (p. 74).

De este modo se aplicarán preguntas de selección simple, donde solo se colocarán dos opciones, en este caso será de SI-NO; para que la validez del cuestionario sea la correcta Fideas G. (2006) significa que “las preguntas o los ítems deben de tener una correspondencia directa con los objetivos de la investigación. Es decir, las interrogantes consultaran solo aquello que se pretende conocer o medir” (p.79)

Así mismo, esta encuesta se aplica a los habitantes correspondientes al Ámbito Central, en este caso; La Querencia, Charaguamal, la Luz, Montesión y Retobo del sector Bárbula, quienes respondieron a las preguntas proporcionando la información necesaria a la investigación. (Ver Anexo F)

3.7 Técnicas de Análisis de Datos

Las técnicas de recolección de datos, son definidas por Tamayo (1999), como la expresión operativa del diseño de investigación y que específica concretamente como se hizo la investigación (p. 126). Así mismo Bizquera, R. (1990), define las técnicas como aquellos medios técnicos que se utiliza para registrar observaciones y facilitar el tratamiento de las mismas”.

Gráficos de Resultados

Son un tipo de representación de datos, generalmente numéricos, que se efectúa mediante recursos o técnicas gráficas, para que se logre manifestar visualmente, la relación matemática o estadística que guardan entre sí. Balestrini, M (2006), hablando de las técnicas gráficas, resalta de una manera clara y entendible:

Estas técnicas gráficas, están relacionadas, con cuadros estadísticos o ilustraciones como lo son: diagramas circulares, de barras horizontales o de sectores: gráficos de barras; curvas, histogramas, polígonos de frecuencias, etc., que permitirán ilustrar los hechos estudiados, atendiendo a las características de los mismos y al conjunto de variables que se analizarán. (pág. 182).

Siguiendo el orden de ideas, luego de realizar la recopilación de los datos e información a través de las diferentes técnicas empleadas, se realizará el proceso de ordenamiento, agrupamiento y vaciado de los resultados, representados en forma de gráficos estadísticos, para finalmente analizarlos porcentualmente, de manera cualitativa y cuantitativa. Se considerarán para la

interpretación de los resultados los porcentajes más elevados, teniendo en todo momento como base, los objetivos planteados en el proyecto. Los resultados obtenidos de las encuestas, se mostrarán en forma de gráficos, en donde se clasificarán las respuestas con colores distintos y según sea la inclinación porcentual, colocándose los números de porcentajes calculados, conforme a la cantidad de personas encuestadas, para un entendimiento también cuantitativo.

3.8 Validación

La validez refleja la manera en que el instrumento se ajusta a las necesidades de la investigación (Hurtado, 2012). La validez hace referencia a la capacidad de un instrumento para cuantificar de forma significativa y adecuada el rasgo para cuya medición ha sido diseñado.

Para Hernández, Fernández y Baptista (1.998) “la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que quiere medir” (p.243). Se tomarán en cuenta las recomendaciones de los expertos en la materia para realizar de ser necesario, los cambios correspondientes al cuestionario a aplicar a la muestra en estudio (Ver Anexo G, H y I)

3.9 Fases Metodológicas

Este apartado se trata de presentar un resumen de los pasos que se dieron en la investigación. Para esto, se agruparon los pasos en tres fases, a saber:

Fase I: Diagnóstico de la zona donde se implantará el proyecto donde se determina la infraestructura, espacio público, el estado de sus edificaciones y los servicios que poseen.

Esta fase consiste en el un proceso de continua observación directa y en las encuestas aplicadas a una muestra poblacional del sector Bárbula, Naguanagua estado Carabobo. Esto se lleva a cabo mediante visitas a la zona de estudio y del medio ambiente físico, siendo un paso importante para el desarrollo de las fases siguientes del proyecto de investigación.

Fase II: Análisis de las variables que influyen en el diseño de un edificio multifamiliar bioclimático

El análisis de la zona, es realizado para la obtención de soluciones que sean realmente factibles y respondan a las necesidades del Sector Bárbula, Naguanagua estados Carabobo. La observación en sitio, lista de cotejo y encuestas, son parte fundamental de esta fase del proyecto,

las cuales, gracias a la información recaudada, permitirán la verificación, contrastación y análisis de los resultados a través de cuadros comparativos, tablas y gráficas, para finalmente determinar las principales necesidades y soluciones.

Fase III: Desarrollo de un Proyecto arquitectónico de edificio multifamiliar bioclimático con la solución estructural y de servicios a nivel conceptual.

Partiendo de la información obtenida de las primeras dos fases, se propone la implantación de un edificio multifamiliar bioclimático, donde se realizará el diseño del mismo, el cual será representado mediante planos, maqueta y visualizaciones 3D

3.10. Cuadro metodológico.

Cuadro 1 Cuadro metodológico

OBJETIVO ESPECÍFICO 1	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTE MS	FUENTE DE INFORMACIÓN
Diagnosticar la zona donde se implantará el proyecto donde se determine infraestructura, espacio público, el estado actual de sus edificaciones	Variables urbanas	Contexto urbano	Equipamientos existentes	1,	Encuesta
			Equipamientos necesarios	2,3	
			Servicios adicionales	6	
			Implantación	4,5	
	Requerimientos de la tipología	Relaciones	Insolación	1	Entrevista
			Ventilación	2	
			Acabado y material	3	
			Bioclimática	4	Entrevista
			Equipamientos	5,6	

y los servicios que poseen.		Edificación	Iluminación	7	
-----------------------------	--	-------------	-------------	---	--

Fuente: Giuliani G. (2024)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este cuarto y último capítulo se desarrollan los resultados generados mediante la utilización de las técnicas e instrumentos mencionadas anteriormente en el tercer capítulo; por otra parte, el desarrollo de las fases metodológicas correspondiente a los objetivos establecidos en el proyecto y finalmente se muestra la propuesta arquitectónica.

FASE I

DIAGNÓSTICO

4.1 Diagnóstico Urbano

El sector de Bárbula, ubicado en una zona estratégica de la ciudad, ha experimentado importantes transformaciones a lo largo de los años, moldeadas por cambios demográficos, dinámicas económicas y desarrollos de infraestructura. Realizar un diagnóstico urbano exhaustivo es fundamental para comprender su estado actual y diseñar una nueva proyección de renovación urbana que se alinee con las necesidades y potencial del sector.

Con la obtención de los resultados arrojados por el análisis, este nos proporciona conocimientos valiosos sobre las fortalezas, desafíos y oportunidades del sector Bárbula, para generar una respuesta a la problemática y generar un enfoque con visión de futuro para la proyección de una nueva reestructuración, el sector puede evolucionar hacia un entorno urbano más habitable, inclusivo y sostenible para las generaciones actuales y futuras.

4.1.1 Resultados de encuesta

Para analizar e interpretar los datos, estos fueron tabulados y codificados para posteriormente representarlos en cuadros y gráficos (ver anexos F) para interpretarlos a continuación:

- 1. Ítem 1:** A esta pregunta el ochenta por ciento (80%) los habitantes manifestaron que es importante generar un nuevo planteamiento urbanístico con áreas recreativas para mejorar la calidad de vida en su sector; en cambio un veinte por ciento (20%) confesaron no estar seguros como podrían realizarse esos nuevos espacios para la zona de estudio.
- 2. Ítem 2:** Entre los encuestados el sesenta y cinco por ciento (65%) considera necesario y acertada la implementación de edificaciones que impulsen el crecimiento economía y social

del sector Bárbula dado que este carece de esa proyección, por otro lado, un treinta y cinco por ciento (35%) opinan que existen otras áreas de mayor preferencia para el desarrollo.

3. **Ítem 3:** El setenta por ciento (75%) de la población encuestada, cree que es completamente beneficiosa la implementación de una edificación con esas características en el sector para mejorar la calidad de vida del residente, a pesar de que una minoría del veinticinco por ciento (25%) opina que no.
4. **Ítem 4:** Un índice de la población encuestada, más específicamente el setenta por ciento (80%) considera que cada día el incremento de las olas de calor es más notorio consecuencia del cambio climático; sin embargo, un veinte por ciento (20%) opina no estar seguro de los cambios.
5. **Ítem 5:** El cincuenta por ciento (50%) dio una respuesta afirmativa, a diferencia del otro cincuenta por ciento (50%) quienes dieron, no como respuesta.
6. **Ítem 6:** A esta pregunta el setenta por ciento (80%) di una respuesta positiva a esta tipología habitacional para impulsar la arquitectura de sector, por otro lado el treinta por ciento restante (20%) manifestó lo contrario.
7. **Ítem 7:** Un gran porcentaje respondió de forma afirmativa a esta última pregunta, especialmente el noventa y cinco por ciento (95%) generando una minoría que piensa lo contrario con cinco por ciento (5%)

4.1.2 Sitio Urbano

Atraves de la observación directa y un análisis detallado, se implementó el instrumento adecuado para la obtención de la información en la zona de estudio, mediante un matriz FODA se logró concluir las diversas fortalezas y oportunidades, como sus vibrantes paisajes naturales marcados por el cerro el café, parque nacional San Esteban hasta monumentos históricos tal es el caso de Atanasio Girardot es un homenaje al prócer colombiano que falleció el 30 de septiembre del año 1813 a causa de una bala en la Batalla de Bárbula; a nivel geográfico cuenta con una conexión de gran relevancia para el país con el puerto marítimo mas importante del territorio nacional,

Por otra parte, también se determinaron debilidades en el sector, una de las mas notorias, es la carencia y mal manejo del uso de los suelos a nivel de planificación urbana, generando falta de espacios que fomenten un entorno vibrante donde habitante pueda vivir y trabajar a pocas

distancias, como también la carencia de conectividad a nivel peatonal alrededor de nodos de sistemas de transporte y por último y no menos importante un deterioro en los servicios básicos como el sistema de drenaje y el de energía eléctrica.

➤ **Clima**

El clima en Bárbula se caracteriza por ser un clima subtropical, ofreciendo a residentes y visitantes una agradable mezcla de calidez y humedad durante gran parte del año. Los veranos traen días largos y soleados con temperaturas que generalmente oscilan entre 25° y 30° grados Ver figura 6, ocasionalmente interrumpidas por refrescantes lluvias vespertinas que ayudan a aliviar el calor. Los inviernos son suaves y relativamente secos, con temperaturas promedio de entre 18° y 24° grados, lo que proporciona un ambiente confortable para actividades al aire libre. En general, el clima templado de Bárbula crea una atmósfera acogedora para que los residentes disfruten del aire libre y exploren el vibrante paisaje urbano durante todo el año.



Figura 6: Temperatura sector Bárbula verano
Fuente: WINDFINDER (2024)

➤ **Hidrología**

La hidrología de Bárbula juega un papel vital en la configuración del paisaje y la dinámica del ecosistema del sector. Marcado por dos cuerpos de agua como son los ríos Retobo y el Cabriales ambos son de influencia significativa por sus características hidrológicas.

El Río Cabriales nace en la fila de la serranía de Bárbula, al norte de Valencia, en el Pico Hilaria a 1650 metros de altura y entre los cerros Agua Linda y el Novillo. Se une al Río Retobo, cerca de Naguanagua el cual tiene una longitud de 8,99 km con área de drenaje de 30,24 km². La pendiente promedio del cauce es de 9,51%, nace en la cota 1360 msnm y se une al río Cabriales en

la cota 504 msnm. El Cabriales Pasa, aproximadamente, de Norte a Sur, por la parte Centro-Oriental de la Ciudad de Valencia y descarga de forma natural en el Desparramadero El Paíto al sur de la ciudad, desde donde las aguas se desbordaban hacia la cuenca del río Pao o sala encauzadas hacia el Lago de Valencia.

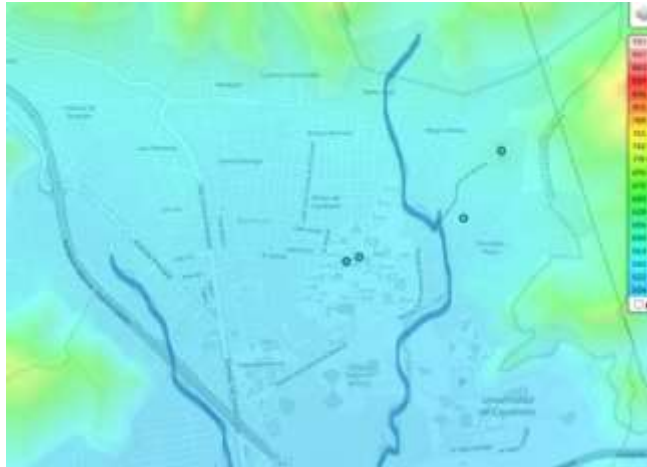


Figura 7: Mapa topográfico Río Retobo y Cabriales.
Fuente: Topographic-map.com (2024)

➤ **Vegetación**

El sector tiene una gran variedad de vegetación generada por sus niveles topográficos sobre el nivel del mar, quienes determinan la morfología de la vegetación, se pueden definir de altos a medios; A medida que nos acercamos a las montañas, la vegetación cambia y se vuelve más densa donde se podrá observar especies como helechos y angiospermas en la zona más alta y en la más baja se podrán prestar el Saqui saqui, el Apamate, el Mijao, el Pardillo ceiba, Mang, Cedro, Boton de oro y Yaraco.

➤ **Hitos.**

Basándose en el estudio del contexto del terreno, se encontraron diversos hitos entre los cuales resaltan en primer lugar la presencia del terreno designado para "La Estación Simón Bolívar", este terminal es una propuesta por pártete del Instituto Ferroviario del Estado (IFE), esto nos permite concluir que dicha estación nos permite generar una gran conexión con el resto del país. Además, la presencia del distribuidor Girardot y el puente Bárbula contribuyen significativamente al flujo y movilidad en la zona, por otra parte, edificaciones comerciales como el C.C Riosil, C.C. Mango shopping y C.C. Del Norte, donde actualmente son las áreas comerciales de mayor demanda en la zona. También es importante mencionar las estaciones de

servicio las Morochas, que desempeñan un papel crucial por su ubicación estratégica en la Autopista Valencia-Puerto Cabello.



Figura 8: Hitos resultantes alrededor del sector (Zona de estudio)
Fuente: Graterol. G y otros (2023)

➤ **Vialidad.**

En la actualidad, en el sector Bárbula encontramos dos ejes principales (expreso y arterial) que lo con otros municipios y estados del país. Es importante destacar que estas son las vías más importantes en el estado Carabobo: la Autopista Valencia–Puerto Cabello y la Carretera Nacional. Además, hay cuatro avenidas que funcionan como vías colectoras y se conectan con los ejes locales, y al mismo tiempo son los accesos principales para los distintos sectores del municipio Naguanagua, formando las vías locales que estructuran las distintas áreas residenciales.



Figura 9: Bordes, sendas y vialidad.
Fuente: Graterol G, y otros (2023).

4.2 Determinación de la tipológica

El proyecto está dirigido a un equipamiento residencial multifamiliar bioclimática en se representa un enfoque vanguardista de la arquitectura sostenible, profundamente arraigado en los principios de responsabilidad ambiental y eficiencia energética. Estos edificios están meticulosamente diseñados para aprovechar los elementos naturales y las condiciones climáticas de su ubicación, optimizando estrategias pasivas como la orientación solar, la ventilación natural y la masa térmica para crear espacios habitables confortables y minimizando el consumo de energía.

FASE II

ANALISIS

4.3 Resultados de la Entrevista

El análisis de las entrevistas con tres expertos en arquitectura bioclimática reveló una comprensión integral de los principios del campo y el papel fundamental que juega para abordar los desafíos ambientales actuales. Los expertos enfatizaron la importancia de integrar estrategias de diseño pasivo para minimizar el consumo de energía y disminuir los impactos climáticos en los proyectos arquitectónicos. A través de debates sobre técnicas como la ventilación natural, la orientación solar y la utilización de la masa térmica, destacaron el potencial del diseño bioclimático para mejorar el rendimiento de los edificios y al mismo tiempo reducir la dependencia de los sistemas mecánicos; Por otra parte estos compartieron ideas de implementación en materiales amigables con el entorno natural de nuestro ecosistemas, además los tres consideraron que la mejor forma de aprovechar el impacto climático y transformarlo en energía renovable es la implementación de paneles fotovoltaicos en cubiertas y fachadas. En general, las entrevistas proporcionaron información valiosa sobre el potencial que maneja la aplicación de la arquitectura bioclimática, en la creación de entornos ambientalmente sensibles a los cambios climáticos que se están generando en nuestro planeta. (Ver anexos C, D y E)

4.4 Propuesta Arquitectónica

4.4.1 El Usuario

El edificio multifamiliar bioclimático está dirigido a una amplia gama de usuarios, incluidos individuos, familias y comunidades del sector que buscan soluciones habitacionales sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Esta edificación está diseñada para satisfacer las necesidades de los residentes urbanos que valoran la eficiencia energética, el confort y la reducción del impacto ambiental.

También está dirigido a usuarios que buscan viviendas conscientes del medio ambiente que, con espacios habitables ecológicos, a jóvenes, familias interesadas en reducir los costos de los servicios públicos y promover ambientes interiores más saludables, así como a desarrolladores y formuladores de políticas que buscan abordar los desafíos de la accesibilidad y la sostenibilidad de la vivienda en zonas urbanas.

Por otra parte, a organizaciones o instituciones comprometidas con la promoción de prácticas de construcción sustentable y la responsabilidad social. En general, la edificación ofrece una solución conveniente para una amplia gama de usuarios interesados en vivir o invertir en comunidades ambientalmente sostenibles y socialmente responsables.

4.4.2 El Sitio y su Contexto

Se encuentra situado en el barrio La Luz en el sector Bárbula que está ubicado en el estado Carabobo en la región central de Venezuela, forma parte del municipio Naguanagua. El urbanismo del sector está dividido en zonas educacional y residenciales. Bárbula educacional ubicada al este, atravesada por la Avenida intercomunal de Bárbula, y la zona residencial ubicada al noroeste en un su gran porcentaje, donde se encuentran la carretera nacional Valencia- Puerto. Cabello y la Avenida Valmore Rodríguez.

La parcela cuenta con una zonificación de tipo zona residencial de uso mixto (R-3/C1); Según lo establecido en el plan de desarrollo urbano se determina que las edificaciones próximas correspondientes a un uso mixto tenga en cuenta los espacios de esparcimiento que abundan alrededor de él que permita adquirir estas características para relacionarse con su entorno. En el lado norte cuenta con un terreno de zonificación recreacional deportiva (EP-RDP), en sentido sur y oeste están ubicados tipologías de uso mixto (R-4/C3), en el sentido este nuevamente encontraremos una zonificación de uso mixto (R-3/C1) Ver figura 9. La parcela cuenta con una

mayor incidencia solar en su lado sur con vientos en sentido noreste, con una topografía regularmente plana. Ver figura 10.

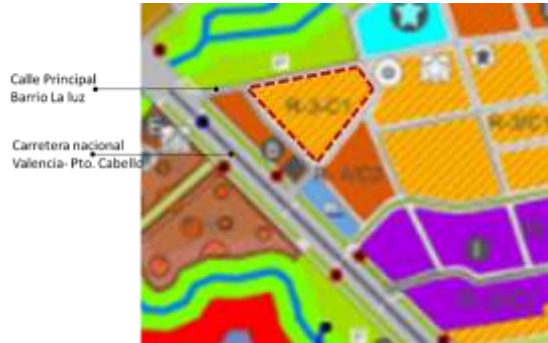


Figura 10: Usos.
Fuente: Graterol G (2024).

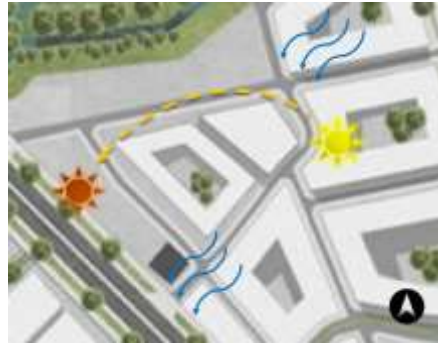


Figura 11: Estudio solar y Vientos.
Fuente: Graterol G (2024).

4.4.3 Programa de Áreas

PROGRAMA DE ÁREA EDIFICIO MULTIFAMILIAR				
Zona	Espacio	Área	Cantidad	Total
Residencial	Apartamento Duples	61 mts2	2	122 mts2
	Apartamento Tipo 1	47 mts2	27	1269 mts2
	Apartamento Tipo 2	29 mts2	6	174 mts2
	Apartamento Tipo 3	76 mts2	2	152 mts2
	Apartamento Tipo 4			
	Apartamento Tipo 5	78 mts2	1	78 mts2
	Apartamento Tipo 6	70 mts2	12	840 mts2
	Apartamento Tipo 7	45 mts2	1	45 mts2
	Apartamento Tipo 8	33 mts2	1	33 mts2
	Apartamento Tipo 9	100 mts2	1	100 mts2
	Apartamento Tipo 10	91 mts2	5	455 mts2
Común	Hall de acceso	80 mts2	2	160 mts2
	Patio interno	3.185 mts2	1	3.185 mts2
	Terraza	2.880 mts2	1	2.880 mts2
Comercial	Locales comerciales	128 mts2	32	2.576 mts2

Administración	Área de oficinal administrativa	25 mts2	1	25 mts2
Servicio	Hidroneumático	178 mts2	1	178mts2
	Almacén			
	Cuarto de basura			
	Cuarto de batería paneles fotovoltaicos			
		TOTAL		12.272 MTS2

Fuente: Graterol. G (2024)

4.4.4 Esquema de relaciones

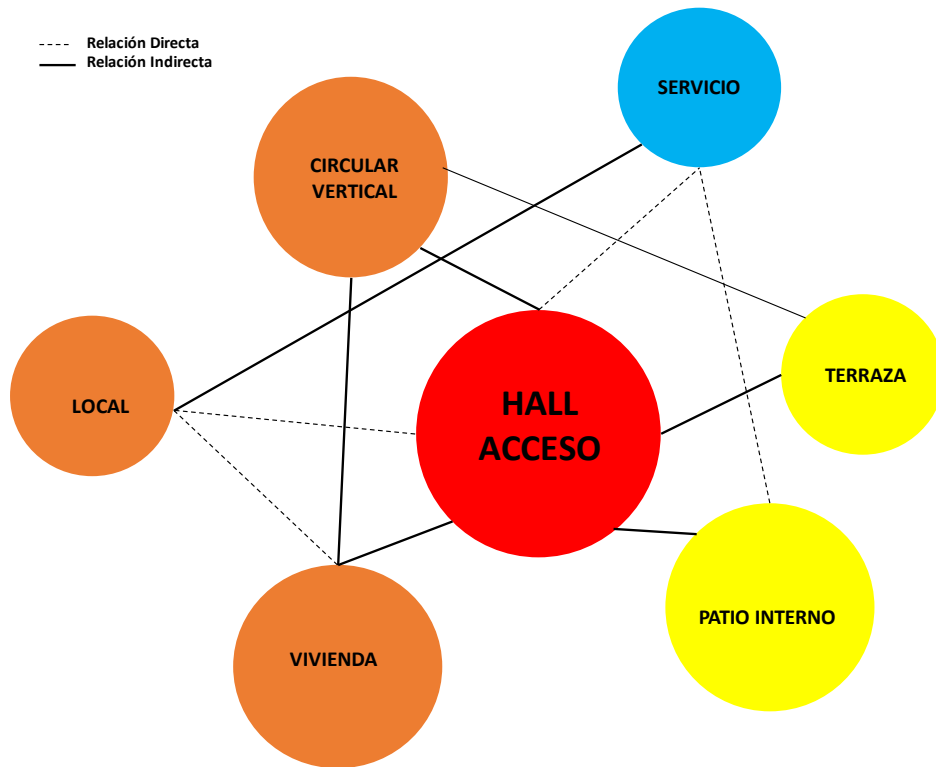


Figura 12: Esquema de relaciones.

Fuente: Graterol G (2024).

4.4.5 Concepto generador Arquitectónico

El concepto generador del diseño para este proyecto, se fundamentó en la integración de una edificación residencial con su entorno inmediato, en donde se toma como determinante la trama

urbana la cual es caracterizada por sus calles peatonales en los linderos de la parcela; esto nos permite definir la planta baja de la edificación en área comercial para la rentabilidad de la misma y en los niveles superiores en viviendas con un sistemas bioclimático de doble fachada que generan micro climas en la edificación y nos permite por otra parte generar protección solar; para el ultimo nivel se determina una terraza abierta aplicando los criterios de cubierta verdes y obtener ganancia térmica, para finalizar el con una cubierta plateada con un sistema de planees fotovoltaicos y genera recursos renovable, y por ultimo para unificación de todo sus espacio se platea un patio central que da paso a la conexión de toda la edificación a través de sus terrazas. (Ver figura 12)

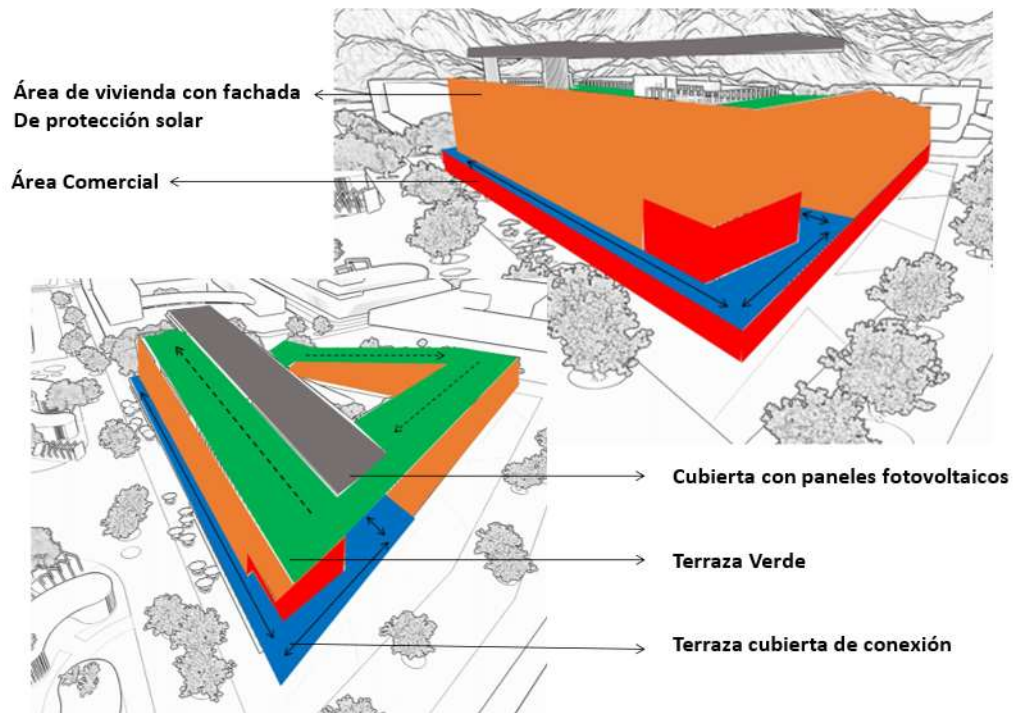


Figura 13: Grafica concepto generador.
Fuente: Graterol G (2024).

FASE III

DISEÑO

4.5 Plan Urbano

La propuesta para el plan de renovación urbana de este proyecto se basó en un minucioso análisis del entorno urbano existente, con el propósito de abordar y solventar las problemáticas presentes en el sector Bárbula. Posteriormente, se llevó a cabo un estudio detallado de las regulaciones municipales de Naguanagua, dando como resultado la ausencia de zonificación y planificación urbana local, es por esto que para llevar a cabo se considerando la infraestructura

existente, el uso actual del suelo, las necesidades de la comunidad, la vialidad, los servicios, el transporte público y el potencial para un desarrollo urbano sostenible. Se llevó a cabo una visita a los residentes y habitantes locales para asegurar que sus necesidades sean respetadas y promover la inclusión social.

En cuanto a los objetivos de desarrollo sostenible propuestos, se plantea la generación de empleo a través de edificios multifuncionales con viviendas y fuentes económicas, la implementación de plantas de tratamiento de agua potable y edificaciones residenciales con paneles solares. Se busca fomentar el empleo mediante comercios consolidados, convertir techos en azoteas verdes, mejorar viviendas informales, establecer bosques urbanos como áreas seguras para la biodiversidad, instalar estacionamientos verticales cada cierta distancia, crear bulevares comerciales y edificios mixtos con comercios y viviendas perimetrales, así como equipar la zona con paradas ecológicas y promover el turismo deportivo en el Cerro el Café.

En relación a la Carretera Nacional, se propone la instalación de un tranvía con paradas cada 50-60 metros y una ruta de autobús para mejorar el transporte público con paradas cada 30-40 metros, priorizando el cruce peatonal y conectando la ciudad. Esto contribuiría a aumentar el tránsito peatonal y abrir la urbanización hacia la ciudad. (Ver figura 13,14 y 15)

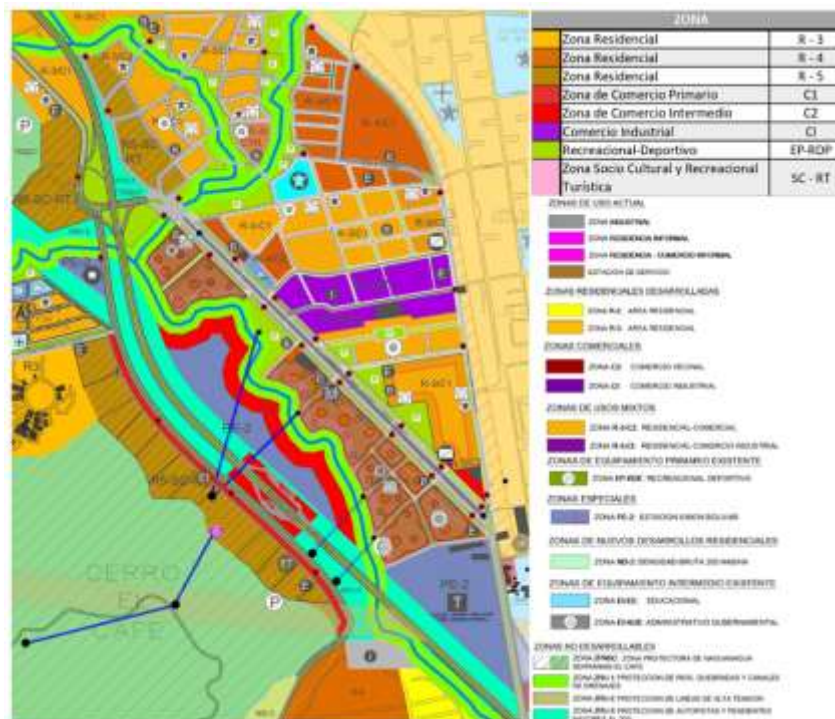


Figura 14: Nueva propuesta Zonificación.
Fuente: Graterol G y Otros (2024).

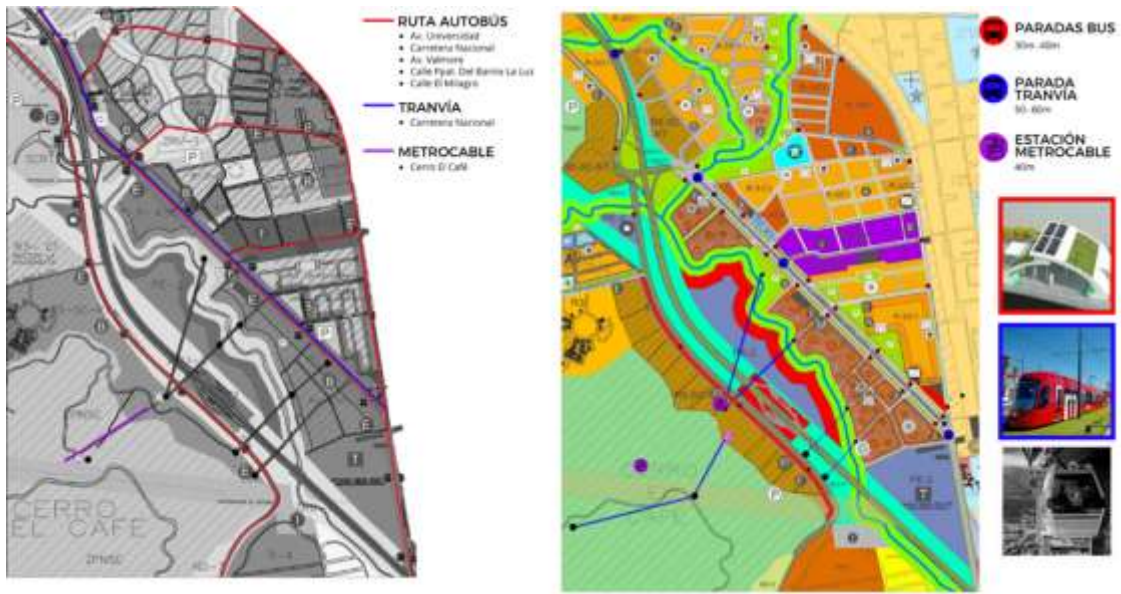


Figura 15: Sistema vial y transporte.
Fuente: Graterol G y otros (2024).



Figura 16: Nuevos Perfiles.
Fuente: Graterol G y otros (2024).

4.8 La Propuesta

4.8.1 Memoria descriptiva

Arquitectura

El proyecto Arquitectónico consiste en la implantación de una edificación que responde a los lineamientos marcados por la propuesta urbana y el terreno, integrando al contexto inmediato y ofreciendo espacios de acceso, transición y permanencia a los usuarios, manteniendo a su vez la integración visual entre los espacios internos y externos de la misma.

El proyecto cuenta con 7 niveles de 3 - 6 metros de entresuelo.

Planta Acceso +0,15

Esta planta cuenta con un área de 3309 m², en ella se encuentra el Hall de Acceso al área comercial y residencial, cuenta también con quince locales comerciales y cuatro núcleos de circulación vertical en dos públicos y dos privados, área de servicio.

Planta Mezzanina +3,10

Esta planta cuenta con un área de 2303 m², en ella se ubican quince locales comerciales, también se ubican dos módulos de circulación vertical

Planta Nivel 1 +6,00

Esta planta cuenta con un área de 2225 m², en ella se ubican 14 Apartamentos, área de gimnasia y terraza cubierta de conexión núcleo de circulación vertical

Planta Nivel 2 al 5 +9,00

La planta de los niveles dos al quinto poseen un área de 1410 m² cada nivel, y 44 apartamentos tipos que van desde mono ambientes hasta apartamento tipo con 3 habitaciones, con su respectivo núcleo de circulación vertical

Planta Nivel 6 +20.80

Esta última planta cuenta con un área de 1937 m², en ella encontramos una terraza con distintos ambientes de permanencia, núcleos de circulación vertical y cuarto de batería de los paneles fotovoltaicos ubicados en la cubierta.

Materiales

La fachada de la edificación, posee un sistema de doble fachada, en donde la interna está diseñada con paredes de aislamiento terminado con bloques de termoarcilla y la externa con un sistema de muro verde que está sostenida estructura de acero galvanizado y la aplicación de celosías de madera acetilada y para los suelos hormigón pulido combinados con la calidez de las puertas y detalles en madera, todo sobre el fondo blanco de las paredes internas.

Estructura

La estructura es el esqueleto que se encarga de sostener en total rigidez o flexibilidad el proyecto, dependiendo del uso exclusivo del tipo de estructura.

El sistema porticado es el más tradicional y funcional, siendo este la base de todos los siguientes sistemas estructurales. En el proyecto se utiliza sistema porticado, de columnas y vigas, reforzado con cruces de San Andrés y tensores para evitar volcamiento y que el acero se pueda expandir, reducir y mover sin afectar la estructura completa; El uso del acero permite una gran plasticidad formal, de esta manera se pudo conseguir el movimiento de las ondas del techo. La estructura metálica liviana genera una gran espacialidad interior que salva grandes luces, logrando velocidad y economía de la construcción.

Fundaciones

Las fundaciones del proyecto son pilotes de concreto, debido al peligro inminente de licuación de suelos, es decir, presencia de arenas sueltas y nivel freático alto.

Los pilotes de concreto son elementos de concreto reforzado prefabricado o vaciados in situ. Usualmente tienen una sección transversal cuadrada u octogonal. Éstos tienen mayor resistencia en flexión y son consecuentemente menos susceptibles a dañarse durante su manipuleo e hincado.

Losa de Piso

La losa de piso es totalmente convencional, ya que está compuesta de hormigón reforzado con fibra de acero, que son extraídas de las industrias de metal, que es un desperdicio que se obtiene y se le dan nuevo uso, siendo esta losa de piso más fuerte y duradera que una losa convencional de parrillas de acero y malla electro soldada. La fibra de acero se puede añadir antes, durante o después del mezclado del concreto.

Columnas

El proyecto cuenta por columnas tipo H de 400x194 mm de acero reforzado. Manejando luces entre 7 y 12 metros estas son reforzadas con cruces de San Andrés

Vigas de Carga

Las vigas de carga están diseñadas para estar apernadas y soldadas a los perfiles de las columnas, siendo estos perfiles IPN 300mm. Según Herrera, se denomina perfil I normal o doble T normal (IPN), al producto cuya sección tiene forma de I, denominada doble T.

Losa de entrepiso

Las losas están diseñadas para ser losa acero, siendo una losa delgada y liviana, de fácil aplicación y construcción. Son láminas de acero galvanizado (G-60) estructural, creadas para encofrar entrepisos, placas y techos. Está protegido contra la corrosión con el galvanizado, el perfil está formado por nervios de alta resistencia, diseñados para lograr total adherencia acero/concreto. Le ofrece mayor seguridad contra efectos sísmicos, ya que, en función del diseño, la losa actúa en conjunto con la estructura.

Instalaciones Sanitarias

Para las instalaciones sanitarias contemplamos los sistemas contemplados y reglamentados en la *Gaceta Oficial No.4044: NORMA SANITARIA*.

El sistema de aguas limpia es quien dota de agua limpia a la edificación, siendo por aducción desde calle principal del Barrio la Luz llegando a un tanque subterráneo general donde distribuye a las áreas de sanitarios y servicios. Por otro lado, el sistema de aguas servidas, es el encargado de la recolección de las aguas servidas o negras, caracterizadas por una tubería central que va a recoger todas las descargas de los recintos sanitarios; Todas las tuberías de este sistema son de material de PVC, la dimensión más grande de 8” pulgadas de diámetro.

De esta manera, se encuentra el sistema de aguas pluviales, encargado de recoger el agua de lluvia. Funciona mayormente en los techos del edificio de producción y almacenamiento, puesto que las curvas de la cubierta de techo son pronunciadas para la recolección de aguas pluviales, están diseñadas como unas grandes tanquillas que distribuyen el agua a los drenajes.

Instalaciones Eléctricas

El sistema eléctrico usado en el proyecto, es un sistema de circuitos conectados por un tablero de distribución que es dotado de energía eléctrica a través de la acometida asignada a la parcela, que esta electricidad se transforma y luego puede ser utilizada por toda la planta.

COVENIN 200:1999 CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. CAPÍTULO 1-GENERAL, SECCIÓN 100 – DEFINICIONES

“Acometida, acometida aérea, acometida subterránea, circuito ramal, Circuito ramal, artefacto, Circuito ramal, Circuito contra incendios, Suiches, Tablero, Tablero de distribución”

Sistema Contra Incendios

Es el sistema de protección contra el fuego que se pueda ocasionar en una edificación. Es un sistema de prevención y protección del edificio, prevención por los detectores de humo o de temperatura, y protección por los extintores del fuego. Para una industria este sistema es totalmente necesario para cumplir con las normas de seguridad y protección al personal que se encuentra en la planta.

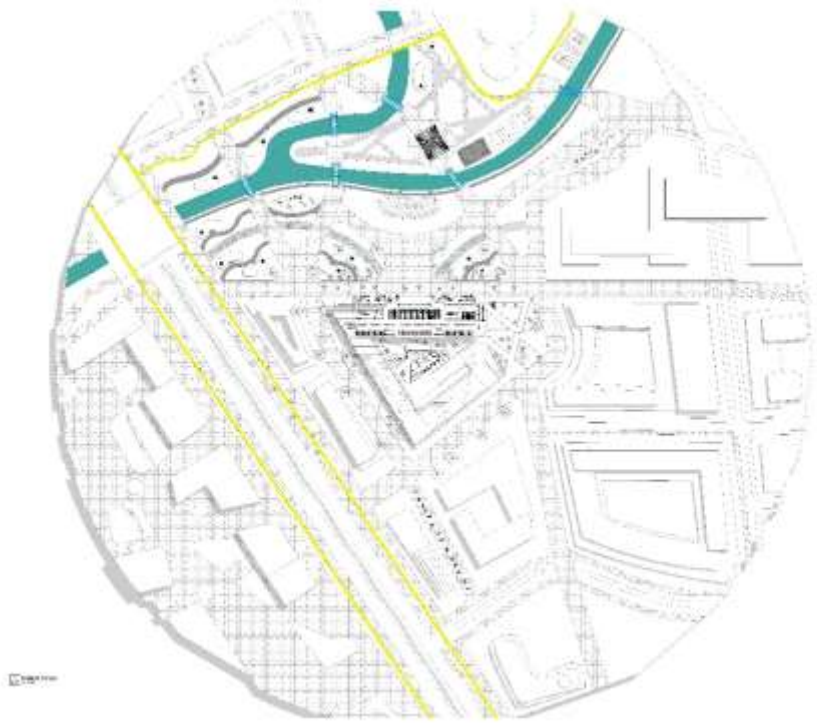
4.9 Representación gráfica

Arquitectura

- A-1 Planta Contexto Urbano
- A-1 Equipamiento Urbano
- A-2 Planta Nivel PB
- A-2 Planta Nivel Mezzanina
- A-2 Planta Nivel 1 +6.00
- A-2 Planta Nivel 2 +9.00
- A-2 Planta Nivel 3 +12.00
- A-2 Planta Nivel 4 +15.00
- A-3 Planta Nivel 5 +18.00
- A-3 Planta Nivel 6 Terraza + 20.80
- A-3 Planta Techo + 27.00
- A-5 Fachadas
- A-6 Cortes
- A-7 Cortes
- A-8 Tipo

Representación 3D

Render



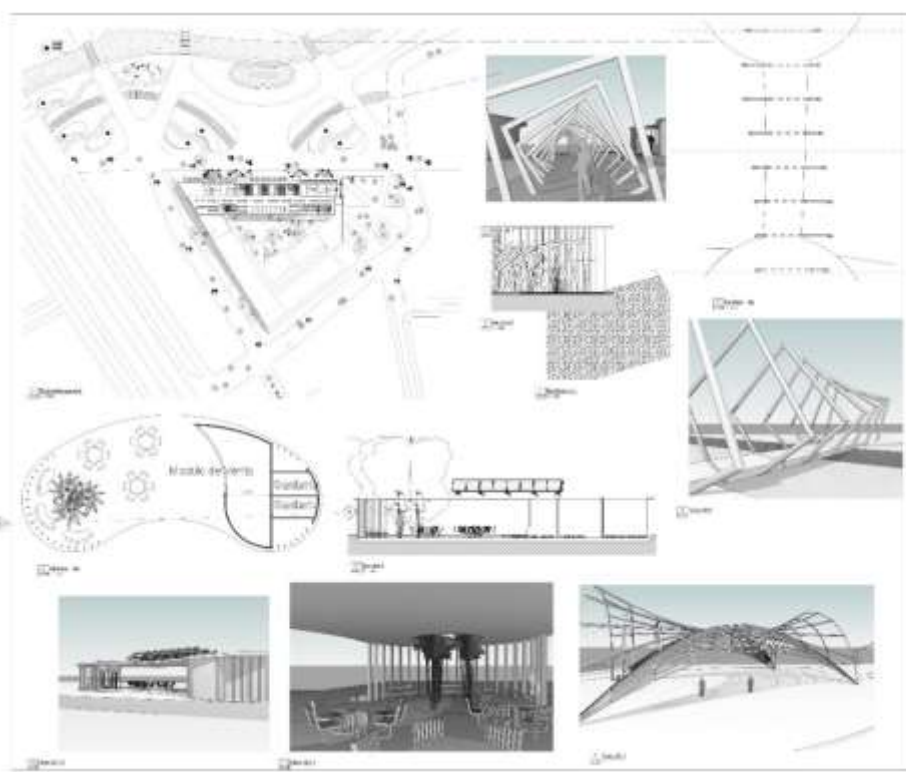
UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

PROFESOR
DIEGO GONZÁLEZ
ESTUDIANTE
DIEGO FERRAZ



PROYECTO
X
MAYO 2015
MAYO 2015

A1



UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

PROFESOR
DIEGO GONZÁLEZ
ESTUDIANTE
DIEGO FERRAZ

PROYECTO
X
MAYO 2015
MAYO 2015

A1



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
 INSTITUT DE TÈCNIQUES DE CONSTRUCCIÓ
 ESCOLA D'ARQUITECTURA

DATA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

INSTITUT DE TÈCNIQUES DE CONSTRUCCIÓ

ESCOLA D'ARQUITECTURA



ESPESOR DE LA PARET

100 CM

X

ESCALA

1:500

A1



0.00



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
 INSTITUT DE TÈCNIQUES DE CONSTRUCCIÓ
 ESCOLA D'ARQUITECTURA

DATA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

INSTITUT DE TÈCNIQUES DE CONSTRUCCIÓ

ESCOLA D'ARQUITECTURA



ESPESOR DE LA PARET

100 CM

X

ESCALA

1:500

A1





14.1



14.2



14.3



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURA
FACULTATEA DE PROIECTARE
BUCUREȘTI

PROIECT

TEMA: PROIECTARE

PROIECTANT

DR. ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT

ING. ADRIAN POPESCU

PROIECTANT











REFERENCIAS

Impresas

- Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. 5a ed. Caracas, Venezuela. Editorial Episteme.
- Balestrini, Mirian. (2006). *Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación*. Séptima Edición. BL Consultores Asociados, Servicio Editorial. Caracas – Venezuela.
- Bernal, Cesar. (2010). *La Metodología de la Investigación: Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales*. Tercera Edición. Editorial Pearson Educación. Bogotá – Colombia.
- Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista María. (2014). *La Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. Editorial McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. de C.V. Distrito Federal – México.
- Hurtado de Barrera, Jacqueline. (2010). *La Metodología de la Investigación: Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Cuarta Edición. Editorial Ciea-Sypal / Ediciones Quirón S.A. Caracas – Venezuela.
- Palella, Santa y Martins, Feliberto. (2012). *La Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Tercera Edición. Editorial FEDUPEL. Caracas – Venezuela.
- Ponce Talancón, Humberto. (2006). *La Matriz FODA: Alternativa de Diagnóstico y Determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones*. Editorial CNEIP A.C. Distrito Federal – México.
- Universidad José Antonio Páez (2007). *Normas para la elaboración y presentación de los anteproyectos, proyectos y trabajos de grado*. Mijares, Héctor y Luis García. San Diego - Venezuela.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL (2016). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Quinta Edición. Editorial FEDUPEL. Caracas – Venezuela.

Electrónicas:

American Psychological Association [APA] (2013). **Normas APA**. [Doc. En la Web] Disponible en la página: <http://normasapa.com/>.

Archadaily. (2022). **Publishig House**. [Revista en la WEB]. Disponible en la página: https://www.archdaily.cl/cl/799554/quito-publishing-house-estudio-a0?utm_medium=website&utm_source=archdaily.cl

Conconcre. (2024) .**Contree las Palmas**. [Revista en la WEB]. Disponible en la página: <https://conconcreto.com/sala-de-prensa/contree-las-palmas-proyecto-inmobiliario-de-conconcreto-recibio-la-certificacion-casa/>)

Archadaily. (2021). **Green Peace Villase** [Revista en la WEB]. Disponible en la página: https://www.archdaily.cl/cl/922422/green-peace-village-ho-khue-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

Archadaily. (2024). **Hype Studio**. [Revista en la WEB]. Disponible en la página: https://www.archdaily.cl/cl/959728/apartamentos-praca4-hype-studio?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Windfinder (2024). Mapa clima [Mapa satelital] Disponible en la página: <https://es.windfinder.com/#11/10.2862/-67.8138/temp/2024-02-26T18:00Z>

ANEXOS

Anexo A

Cuadro 2

: Lista de Cotejo


 REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA				
LISTA DE COTEJO				
Ítems	VARIABLES	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Acueductos	X		El sector cuenta con acueductos del sitio urbano
2	Cloacas	X		Cuenta con sistema de cloacas para el servicio de drenaje del edificio proyectado.
3	Gas		X	No cuenta con gas directo de sistema urbano.
4	Electricidad	X		El terreno posee cercano, un punto de acometida eléctrica.
5	C.A.N.T. V		X	La zona no cuenta con posibilidad de servicio de CANTV por falta de fibras ópticas modernas.
6	Drenaje	X		Existen en el sector urbano puntos de drenaje de aguas de lluvia por bocas de visita y rejillas de drenaje
7	Vialidad	X		El sector urbano y el terreno están dotados de vialidad con fácil acceso de llegada, interconectando el urbanismo con el terreno proyectado.
8	Vegetación	X		El terreno está dotado de diferentes tipos de flora locales.

Fuente: Graterol. G (2024)

Anexo B

Modelo del Cuestionario


Cuadro 3: Encuesta cerrada habitantes del sector.

 REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA			
El presente instrumento tiene como finalidad recabar información con fines investigativos, la información que brinde es confidencial y tiene carácter anónimo; tu opinión será un valioso aporte a tomar en cuenta en la elaboración final de una propuesta de Arquitectónica. Gracias por tu colaboración.			
N°	Ítems/Preguntas	SI	NO
1	En su opinión, ¿Cree usted necesario para el sector Bárbula, un reordenamiento urbano, en donde los espacios recreativos tengas mayor protagonismo en la zona?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	¿Sería importante para los habitantes generar edificaciones que den un impulso significativo al área socio económica del sector?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	¿Cree que el diseño de viviendas verticales (Edificios Bioclimáticos) mejoraría la calidad de vida de los residentes de Bárbula?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	¿Considera que el cambio climático a afectados en los últimos años las viviendas del sector por la exposición al sol, vientos predominantes o niveles de ruido?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	¿Es necesario que la vivienda tengas una combinación de áreas básicas y eficientes para tener una distribución funcional?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	¿Cree usted que el diseño de un edificio multifamiliar bioclimático, impulsara la arquitectura en el sector?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	¿Considera importante que un edificio multifamiliar pueda generar su propia fuente energética?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: Graterol. G (2024)


Anexo C

Cuadro 4. Cuestionario de Entrevista a expertos

	REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA	
El presente instrumento tiene como finalidad recabar información con fin investigativos, la información que brinde es confidencial y tiene carácter anónimo; tu opinión será un valioso aporte, en la elaboración final de una propuesta Arquitectónica. Gracias por tu colaboración.		
N°	Ítems/Preguntas	Respuesta:
1	¿Qué áreas considera usted que son pertinentes para la elaboración de un Edificio multifamiliar Bioclimático?	-La orientación es crucial para ganancia solar, en los meses de invierno y minimizar en verano -La incorporación de estrategias de diseño pasivo (ventilación natural, iluminación natural y masa térmica) -Integración de energía renovables (paneles solares o turbina eólicas) -Áreas verdes
2	¿Qué criterios de diseño se deben tomar en cuenta, para tener espacios con ventilación natural?	Dirección de los vientos, distribución de los espacios internos para generar ventilación cruzada, aislamiento térmico de la mampostería
3	¿Según su criterio que acabados son los más recomendables para las fachadas con criterios Bioclimáticos?	Uso de materiales naturales como madera en acabados, uso de bloques lacados de arcilla en áreas que requieren ventilación natural, celosías para protección solar, tejas de arcillas en techos, pinturas colores tierra.
4	¿Según su experiencia, que parámetros bioclimáticos se deben tomar en cuenta para el diseño de un edificio multifamiliar?	Orientación del sol, dirección de vientos, pluviosidad, temperaturas húmedas.
5	¿Qué equipamientos recomienda en el diseño de un edificio multifamiliar?	Un edificio mixto entre residencial, comercial y espacios recreativos.
6	¿Con qué áreas de servicio debería contar un edificio multifamiliar Bioclimático?	Áreas verdes internas y externas, caminerías, cuartos de reciclaje, sistema recolección de aguas pluviales, generadores de electricidad por medio de energías sustentable.
7	¿Cuáles son las áreas de un edificio, que tienen más prioridad, para el aprovechamiento de la climatización y lograr transformar la energía renovable?	El área de las habitaciones y los estar de las viviendas son la que presentan mayor demanda de climatización y se deben emplear estrategias para mayor obtención de ventilación natural cruzada en toda la vivienda y así reducir el uso de sistema de climatización.


Anexo D

Cuadro 5. Cuestionario de Entrevista a expertos

	REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA	
El presente instrumento tiene como finalidad recabar información con fin investigativos, la información que brinde es confidencial y tiene carácter anónimo; tu opinión será un valioso aporte, en la elaboración final de una propuesta Arquitectónica. Gracias por tu colaboración.		
N°	Ítems/Preguntas	Respuesta:
1	¿Qué áreas considera usted que son pertinentes para la elaboración de un Edificio multifamiliar Bioclimático?	-El aislamiento térmico y los puentes térmicos deben abordarse cuidadosamente para minimizar la pérdida de calor en climas más fríos y evitar el sobrecalentamiento en regiones más cálidas por otra parte los sistemas de ventilación deben diseñarse para maximizar el flujo de aire y al mismo tiempo minimizar el consumo de energía -La selección de materiales de construcción
2	¿Qué criterios de diseño se deben tomar en cuenta, para tener espacios con ventilación natural?	Integrar atrios, patios u otros espacios abiertos para que actúen como canales de ventilación, mejorando el flujo de aire en todo el edificio, implementar los principios de ventilación cruzada
3	¿Según su criterio que acabados son los más recomendables para las fachadas con criterios Bioclimáticos?	Revestimiento de madera natural, fachadas verde con plantas trepadoras o jardines verticales, piedras naturales o ladrillos y Dispositivos de sombreado dinámico
4	¿Según su experiencia, que parámetros bioclimáticos se deben tomar en cuenta para el diseño de un edificio multifamiliar?	La orientación del edificio, la ventilación natural a través de vías de ventilación cruzada, el sombreado como voladizos, persianas y espacios verdes, vegetación y elementos paisajísticos, como techos, patios y jardines verdes
5	¿Qué equipamientos recomienda en el diseño de un edificio multifamiliar?	Sistemas solares fotovoltaicos en el tejado para generar electricidad renovable para el edificio multifamiliar. Los sistemas solares fotovoltaicos reducen la dependencia de la red eléctrica
6	¿Con qué áreas de servicio debería contar un edificio multifamiliar Bioclimático?	Espacios verdes y patios; Huertos comunitarios; Áreas recreativas al aire libre, Infraestructura de recolección de agua de lluvia
7	¿Cuáles son las áreas de un edificio, que tienen más prioridad, para el aprovechamiento de la climatización y lograr transformar la energía renovable?	El techo es el área más accesible y sin obstáculos de un edificio para la utilización de energía solar. La instalación de paneles solares fotovoltaicos (PV) en el techo permite la captura eficiente de energía solar y su transformación en electricidad renovable.

Anexo E

Cuadro 6. Cuestionario de Entrevista a expertos

	REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA	
El presente instrumento tiene como finalidad recabar información con fin investigativos, la información que brinde es confidencial y tiene carácter anónimo; tu opinión será un valioso aporte, en la elaboración final de una propuesta Arquitectónica. Gracias por tu colaboración.		
N°	Ítems/Preguntas	Respuesta:
1	¿Qué áreas considera usted que son pertinentes para la elaboración de un Edificio multifamiliar Bioclimático?	Estrategias de diseño pasivo es primordial en el desarrollo de un edificio multifamiliar bioclimático como también dispositivos de protección solar, como voladizos y persianas
2	¿Qué criterios de diseño se deben tomar en cuenta, para tener espacios con ventilación natural?	Se debe tomar en cuenta la orientación de los vientos para la implantación del edificio, manejando ejes que permitan la circulación de los vientos, como también la distribución adecuada de los espacios para que cada área cuente con la ventilación necesaria.
3	¿Según su criterio que acabados son los más recomendables para las fachadas con criterios Bioclimáticos?	Todo depende de lo que se quiera lograr, pero algunos pueden ser el bambú, la piedra, madera, hormigón o cualquier material reciclable.
4	¿Según su experiencia, que parámetros bioclimáticos se deben tomar en cuenta para el diseño de un edificio multifamiliar?	No causar tanto impacto paisajístico, reutilizar el agua, ventilación cruzada, reutilización de materiales, que sea sustentable, sistema de energía solar
5	¿Qué equipamientos recomienda en el diseño de un edificio multifamiliar?	Incorporar un techo verde o un espacio de jardín urbano para mejorar la biodiversidad, mitigar los efectos de la isla de calor urbana y brindar a los residentes acceso a espacios verdes para la relajación y la recreación
6	¿Con qué áreas de servicio debería contar un edificio multifamiliar Bioclimático?	Huertos comunitarios desinando áreas para jardines comunitarios donde los residentes puedan cultivar sus propias frutas, verduras y hierbas, fomentando un sentido de comunidad, promoviendo la seguridad alimentaria y fomentando prácticas de vida sostenibles
7	¿Cuáles son las áreas de un edificio, que tienen más prioridad, para el aprovechamiento de la climatización y lograr transformarla energía renovable?	Paredes exteriores, espacios abiertos como patios, plazas y techos verdes y fachadas

Fuente: Graterol. G (2024)

Anexo F

- **Ítem 1:** En su opinión, ¿Cree usted necesario para el sector Bárbula, un reordenamiento urbano, en donde los espacios recreativos tengas mayor protagonismo en la zona?

Cuadro 7

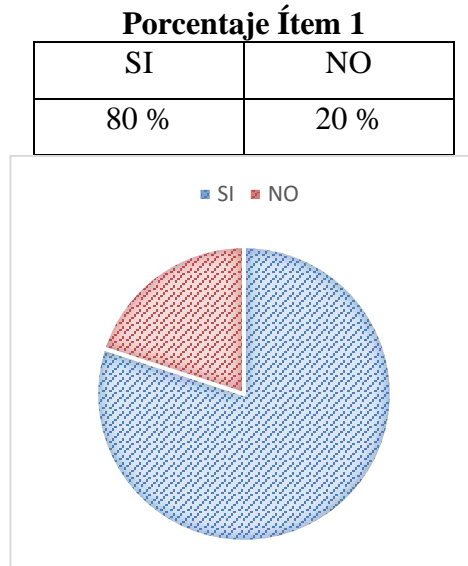


Grafico 1: Repuesta Ítem 1. Fuente propia (2024)

- **Ítem 2:** ¿Sería importante para los habitantes generar edificaciones que den un impulso significativo al área socio económica del sector?

Cuadro 8

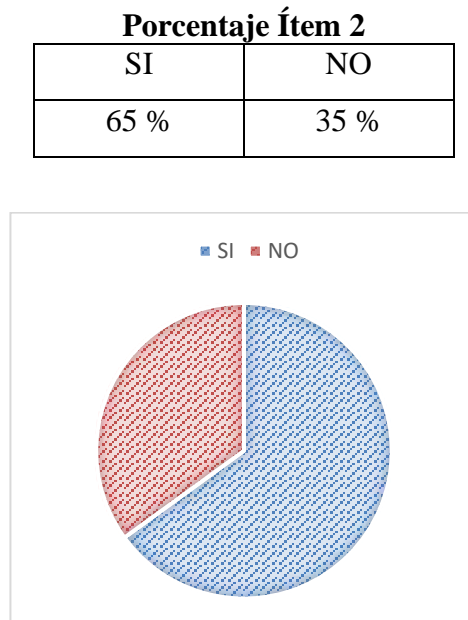


Grafico 2: Repuesta Ítem 2. Fuente propia (2024)

- **Ítem 3:** ¿Cree que el diseño de viviendas verticales (Edificios Bioclimáticos) mejoraría la calidad de vida de los residentes de Bárbula?

Cuadro 9

Porcentaje Ítem 3

SI	NO
75 %	25 %

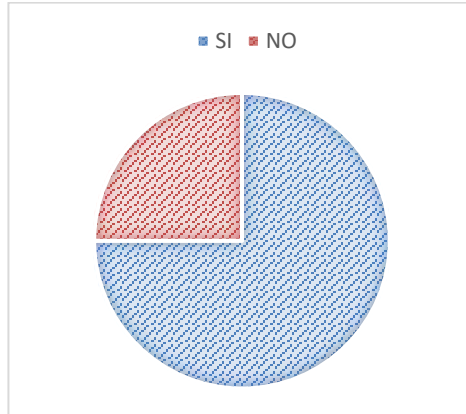


Gráfico 3: Repuesta Ítem 3. Fuente propia (2024)

- **Ítem 4:** ¿Considera que el cambio climático a afectados en los últimos años las viviendas del sector por la exposición al sol, vientos predominantes o niveles de ruido?

Cuadro 10

Porcentaje Ítem 4

SI	NO
80 %	20 %

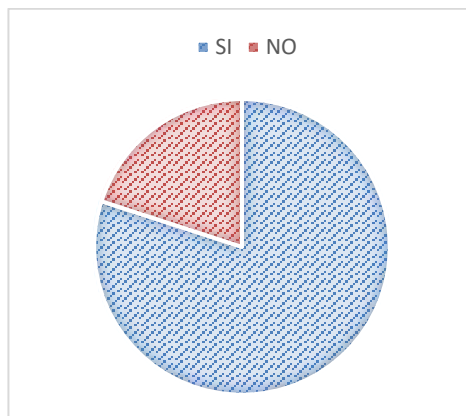


Gráfico 3: Repuesta Ítem 4. Fuente propia (2024)

- **Ítem 5:** ¿Es necesario que la vivienda tengas una combinación de áreas básicas y eficientes para tener una distribución funcional?

Cuadro 11

Porcentaje Ítem 5

SI	NO
----	----

50 %	50 %
------	------



Grafico 4: Repuesta Ítem 5. Fuente propia (2024)

- **Ítem 6:** ¿Cree usted que el diseño de un edificio multifamiliar bioclimático, impulsara la arquitectura en el sector?

Cuadro 12

Porcentaje Ítem 6

SI	NO
80 %	20 %

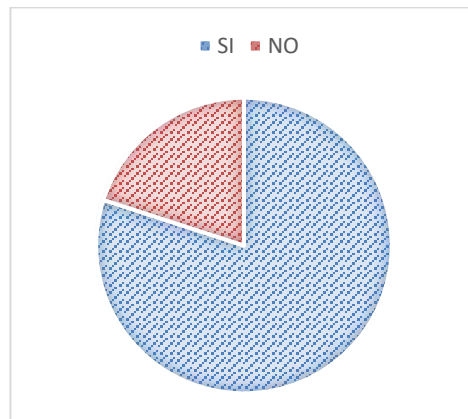


Grafico 5: Repuesta Ítem 6. Fuente propia (2024)

- **Ítem 7:** ¿Considera importante que un edificio multifamiliar pueda generar su propia fuente energética?

Cuadro 13

Porcentaje Ítem 7

SI	NO
95 %	05 %



Grafico 6: Repuesta Ítem 7. Fuente propia (2024)

Anexo G

Anexo D

CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe, ALEJANDRO AGUILAR
Con cédula de identidad N° 7012951 De profesión ARQUITECTO
Ejerciendo actualmente como: PROFESOR ARQUITECTURA
En UJAP

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (Encuesta) a los efectos de su aplicación en el Trabajo de Grado: "Diseño de un Edificio Multifamiliar Bioclimático dentro de la Propuesta de Reordenamiento Urbano del Sector Bárbula, Naguanagua, Estado Carabobo." En la Universidad José Antonio Páez. Estudiante: Giuliani Graterol, cédula de identidad N° V-25547976

Luego de hacer las observaciones pertinentes puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Items				
Amplitud de contenido			✓	✓
Redacción de los Items			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

Fecha: Enero 2024


Firma

Anexo H

Anexo E

CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe, LUIS J. GONZALEZ G
Con cédula de identidad N° 4581843 De profesión Arquitecto
Ejerciendo actualmente como: DOCENTE UAP
En UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (Encuesta) a los efectos de su aplicación en el Trabajo de Grado: "Diseño de un Edificio Multifamiliar Bioclimático dentro de la Propuesta de Reordenamiento Urbano del Sector Bárbula, Naguanagua, Estado Carabobo." En la Universidad José Antonio Páez. Estudiante: Giuliani Graterol, cédula de identidad N° V-25547976

Luego de hacer las observaciones pertinentes puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Items		✓		
Amplitud de contenido		✓		
Redacción de los Items		✓		
Claridad y precisión		✓		
Pertinencia		✓		

Fecha: Enero 2024

Luis J. Gonzalez G
Firma C.I. 4581843
Luis. Gonzalez G

Anexo I

Anexo F

CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe, José Luis Rendón 33
Con cédula de identidad N° 4790109. De profesión ARQUITECTO
Ejerciendo actualmente como: TUTOR
En UJAP

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (Encuesta) a los efectos de su aplicación en el Trabajo de Grado: "Diseño de un Edificio Multifamiliar Bioclimático dentro de la Propuesta de Reordenamiento Urbano del Sector Bárbula, Naguanagua, Estado Carabobo." En la Universidad José Antonio Páez. Estudiante: Giuliani Graterol, cédula de identidad N° V-25547976

Luego de hacer las observaciones pertinentes puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems:			✓	
Amplitud de contenido				✓
Redacción de los ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia				✓

Fecha: Enero 2024

José Luis Rendón 33
Firma