



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

“CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO ORIENTADO AL
CONFORT TERMICO EN EL DISEÑO DE UN CONJUNTO
RESIDENCIAL PARA LAS ESTUDIANTES FORANEAS DE
ARQUITECTURA DE UPN – TRUJILLO.”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecta

Autor:

Mónica Ríos Eyzaguirre

Asesor:

Arq. Roberto Octavio Chávez Olivos

Trujillo – Perú

2018

APROBACIÓN DE LA TESIS

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el (la) Bachiller **Mónica del Pilar Ríos Eyzaguirre**, denominada:

“CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO ORIENTADO AL
CONFORT TERMICO EN EL DISEÑO DE UN CONJUNTO
RESIDENCIAL PARA LAS ESTUDIANTES FORANEAS DE
ARQUITECTURA DE UPN – TRUJILLO.”

Arq. Roberto Octavio Chávez Olivos
ASESOR

Arq. Hugo G. Bocanegra Galván.
JURADO
PRESIDENTE

Arq. César Aguilar Goicochea.
JURADO

Arq. Silvia Ponce Miñano.
JURADO

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a mis padres por ser el sostén fundamental en todo lo que soy; y por su incondicional e inigualable apoyo mantenido a través del tiempo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy.

A mi padre Arq. Julio Ríos, quien me inculcó el amor por esta noble profesión, quién día con día se ha convertido en mi mayor ejemplo a seguir.

A mi madre Mónica Eyzaguirre, que es y será en todo momento la guía como mujer que me gustaría ser, gracias por estar siempre conmigo.

A mis abuelas Gladys y Hethel; y demás familiares, por haberme apoyado en esta etapa que hoy culmino.

A mi asesor de tesis Arq. Roberto O. Chávez Olivos, por su apoyo y asesoría constante en el desarrollo de este trabajo.

A todos mis catedráticos, que han sido ejemplo a seguir cada año de mi formación profesional.

A Luis, por ser mi compañero, mi mejor amigo, por estar conmigo en los momentos que más necesito y darme todo su amor y paciencia.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

<u>APROBACIÓN DE LA TESIS</u>	ii
<u>DEDICATORIA</u>	iii
<u>AGRADECIMIENTO</u>	iv
<u>ÍNDICE DE CONTENIDOS</u>	v
<u>ÍNDICE DE TABLAS</u>	vii
<u>ÍNDICE DE FIGURAS</u>	viii
<u>RESUMEN</u>	ix
<u>ABSTRACT</u>	x
CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA	111
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	111
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	114
1.3 MARCO TEORICO	115
1.3.1 Antecedentes	115
1.3.2 Bases Teóricas	117
1.3.3 Revisión normativa.....	27
1.4 JUSTIFICACIÓN	31
1.5 LIMITACIONES.....	32
1.6 OBJETIVOS	32
1.6.1 Objetivo general	32
1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica	32
CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS	33
2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	33
2.2 VARIABLES	33
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	33
2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	38

CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS	40
3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	40
3.2 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA	41
3.3 MÉTODOS.....	43
3.3.1 Técnicas e instrumentos y procedimientos de recolección de datos.	45
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	50
4.1. ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS	55
4.2. ANALISIS DEL LUGAR.....	57
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN.....	72
CAPÍTULO 6. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....	74
6.1 <i>IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES</i>	78
6.2 <i>PROGRAMACIÓN ARQUITECTONICA</i>	82
6.3 <i>PROYECTO ARQUITECTONICO</i>	87
6.4 <i>MEMORIA DESCRIPTIVA</i>	100
CONCLUSIONES	138
RECOMENDACIONES	140
REFERENCIAS.....	115
ANEXOS.....	117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n° 01. Condiciones recomendadas	11
Tabla n° 02. Velocidad del aire atendiendo al ruido.....	13
Tabla n° 03. Esquema general de ambientes a partir de análisis de casos.....	46
Tabla n° 04. Resultados de medición de casos indicadores- bases de diseño.....	47
Tabla n° 05. Factores climáticos de la propuesta.....	50
Tabla n° 06. Factores de infraestructuras de la propuesta.....	51
Tabla n° 07. Análisis de las características endógenas del terreno 1.....	52
Tabla n° 08. Análisis de las características exógenas del terreno 1.....	53
Tabla n° 10. Análisis de las características endógenas del terreno 2.....	54
Tabla n° 11. Análisis de las características exógenas del terreno 2.....	54-55
Tabla n° 12. Análisis de las características endógenas del terreno 3.....	56
Tabla n° 13. Análisis de las características exógenas del terreno 3.....	56-57
Tabla n° 14. Resumen del programa arquitectónico.....	63
Tabla n° 15. Calculo dotación de agua fría del proyecto.....	81
Tabla n° 16. Calculo dotación de agua caliente del proyecto.....	82
Tabla n° 17. Calculo de capacidad y dimensiones cisterna del proyecto.....	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n° 01. Dirección de estadísticas de estudiantes.....	2
Figura n° 02. Dirección de estadísticas alumnos por tipo de universidad.....	2
Figura n° 03. Límites de confort térmico.....	9
Figura n° 04. Ambientes térmicos.....	15
Figura n° 05. Ubicación satelital del terreno.....	41
Figura n° 08. Recorrido en auto al centro histórico.....	43
Figura n° 09. Recorrido a pie al centro histórico.....	43
Figura n° 10. Esquema de consideraciones de diseño.....	49
Figura n° 11. Esquema de consideraciones de diseño para patio interior.....	50
Figura n° 13. Temperatura diaria de Trujillo.....	59
Figura n° 14. Precipitaciones en Trujillo.....	59
Figura n° 15. Radiación en Trujillo.....	60
Figura n° 16. Velocidad del aire en Trujillo.....	60
Figura n° 17. Parámetros climáticos.....	60
Figura n° 18. Organigrama general del proyecto.....	63
Figura n° 19. Porcentajes por zonas.....	63
Figura n° 20. Área verde – Área ocupada.....	63
Figura n° 21. Organigrama Funcional del proyecto.....	64
Figura n° 22. Organigrama Zona Administrativa.....	64
Figura n° 23. Organigrama Zona Educativa.....	65
Figura n° 24. Organigrama Zona Complementaria.....	65
Figura n° 25. Organigrama Zona Servicios.....	66
Figura n° 26. Organigrama Zona Residencia.....	66
Figura n° 27. Diagrama de relaciones funcionales entre ambientes.....	67
Figura n° 28. Zonificación Volumétrica del proyecto.....	70
Figura n° 29. Localización y ubicación del terreno.....	71
Figura n° 30. Estructura urbana del terreno.....	72
Figura n° 31. Plano de uso de suelos.....	73
Figura n° 32. Plano general del proyecto.....	74

RESUMEN

Es necesario incitar y fomentar la creación de edificios de tipo habitacional destinados a brindar alojamiento, confort y seguridad a la creciente población universitaria de nuestra sociedad. Es de ahí dónde parte este proyecto arquitectónico denominado “Conjunto Residencial” ya que surge de la necesidad de brindar a estos estudiantes una alternativa segura con todas las comodidades y a la vez que entre ellas misma pueden intercambiar vivencias culturales.

El anteproyecto no solo está dirigido a la edificación de vivienda para estudiantes sino como un espacio para realizar actividades académicas, y a la vez contar con espacios de esparcimiento y tranquilidad.

La edificación está resuelta en seis módulos, de las cuales dos son únicamente de habitaciones teniendo una forma de “T”. Los espacios son multifuncionales y versátiles, ayudando así a las diversas tareas que podrían desarrollar los usuarios. Los otros módulos serán indispensables para poder brindarles facilidades a cada una de las estudiantes contando con (gimnasio, comedor, biblioteca, mirador, etc.).

Debido a la gran cercanía que tiene con la universidad privada del norte el proyecto se podrá desarrollar de manera integral y se les dará más facilidad a las alumnas

La metodología desarrollada en la presente tesis se basa en la aplicación de las variables de investigación al proyecto, el cual se ha dimensionado a través de un estudio de casos obteniendo así los factores que determinan que el Conjunto Residencial para Estudiantes cumpla con un buen Emplazamiento y Confort térmico.

ABSTRACT

It is necessary to inspire and to promote the living-type building creation destined to offer housing, comfort and safety to the increasing university population of our company. This is the basis for this present architectural project called "Residential Building" which arises from the need to offer a safe alternative to the students, with all the comfort and at the same time the exchange of cultural experiences among them.

The preliminary design is not only directed to the building of housing for students but as a space to perform academic activities, and, simultaneously, to have spaces of entertainment and tranquility.

The building is divided into six modules and only two of them are T-rooms. The spaces are multifunctional and versatile, helping this way to the diverse tasks that the users might develop. The other modules will be indispensable to be able to offer conveniences to each one of the students. (Counting on gym, dining room, library, viewpoint, etc.).

Due to the proximity with the UPN, the project will be possible to develop in an integral way giving convenient support to more students.

The methodology developed in the present thesis is based on the application of the variables of investigation to the project, which has been measured through a study of cases by obtaining the factors that determine that the Residential Building for Students comply with a good location and thermal comfort.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

En nuestra sociedad, la necesidad por obtener una educación superior ha incrementado de manera constante; desde sus inicios, dentro de conventos o sedes religiosas, hasta su evolución actual en los edificios denominados UNIVERSIDADES o CAMPUS UNIVERSITARIOS muchas de ellas divididas por facultades de especialidades profesionales. Como consecuencia, existe un gran número de jóvenes, que migra en busca de mejores oportunidades educativas y de desarrollo. Sin embargo, a pesar de ser una realidad que se presenta desde hace muchos años, la ciudad de Trujillo no cuenta con residencias universitarias, correctamente equipadas que cubran la demanda y las necesidades de quienes la buscan.

En los últimos años, apreciamos un crecimiento en la oferta universitaria. Lo que origina un incremento de la población estudiantil, en donde las universidades privadas sobrepasan a las públicas o estatales, que mantienen una población estudiantil considerable, esta situación ha generado una inevitable exigencia de demanda para poder cubrir las residencias universitarias, a consecuencia del crecimiento del número de estudiantes migrantes de diferentes puntos del país, puesto que, es una realidad demostrada que en los lugares que éstos habitan no cuentan con las condiciones para tener una buena calidad de vida y educativa.

Actualmente el Perú cuenta con 140 universidades y 859,293 estudiantes según la Dirección de Estadística (2012) (ESTADISTICAS, 2012); La ciudad de Trujillo cuenta con aproximadamente con 10 universidades públicas y privadas de las cuales 5 universidades cuentan con la carrera de Arquitectura. Esta situación ha originado el incremento de la población estudiantil ya que no cuenta con una infraestructura específica destinada a la residencia de estudiantes teniendo solo viviendas colectivas con tipología poco desarrolladas en el Perú adecuándose de manera poco técnica y terminan siendo habitaciones mal acondicionadas (cuartos), en muchos casos, un gran

número de estos estudiantes foráneos no tienen más alternativas que alquilar habitaciones lejos de la universidad.

Por otro lado en el ámbito nacional, según la Dirección de Estadística (2012) (ESTADISTICAS, 2012); señala que actualmente existen 859,293 estudiantes, lo cual representa aproximadamente el 4,91% de la población total (ver ANEXO.1), estimándose que 473795 son hombres y 309175 son mujeres (ver ANEXO 2), generando una fuerte demanda de centros de alojamiento, comercio y alimentación para estudiantes. Sin embargo las condiciones de hospedaje que oferta en la ciudad resultan insuficientes tanto en calidad como en cantidad.

Ante lo expuesto se procede a una delimitación más específica del mismo. En este caso, se ha planteado el trabajo de un conjunto residencial para señoritas foráneas en la ciudad de Trujillo, específicamente al sector público social.

La UPN con el pasar del tiempo ha ido progresando debido al mejoramiento de su enseñanza, atrayendo nuevos estudiantes procedentes del interior como del exterior de todas las regiones del país. Sin embargo, sus énfasis se focalizan en el desarrollo de la formación profesional y producción de bienes y servicios, así como en la proyección social, dejando de lado la atención a la problemática de los estudiantes foráneos que acoge.

Otro problema central identificado es que los estudiantes buscan alternativas de alojamiento y/o alimentación lo más próximo a la universidad, propiciando que las viviendas ubicadas cerca a estas sean adaptadas para brindar servicios de pensionados y alquiler de habitaciones para estudiantes, situación que ha generado un fuerte impacto urbano, donde se aprecia la presencia de numerosos alojamientos improvisados para estudiantes foráneos que no cuentan con el confort que requiere un estudiante.

En cuanto al emplazamiento del edificio es uno de los factores que determinará las condiciones micro climático a las que se verá sometido. Las condiciones del entorno pueden influir de tal forma, que las características ambientales generadas a su alrededor sean sustancialmente diferentes, aconsejando un diseño arquitectónico distinto.(ZAVALETA, 2014)

Según Vargas, (2012) (ENRIQUE, 2012) el emplazamiento donde se va establecer la residencia debe cumplir con ciertos requisitos, como el de una buena orientación en relación al sol y orientación en relación al viento a la vez la presencia de una zona predominantemente consolidada, que provea esa sensación de tranquilidad y quietud al recinto. Pero, sin estar completamente aislado de la ciudad y su entorno, por lo tanto debe estar próximo a una vía importante que garantice un fácil acceso, y que presente transporte público y privado para una libre movilidad.

Teniendo en cuenta el emplazamiento del edificio este se ubicada de SUR A NORTE, considerando cada uno de los parámetros de confort térmico que son: la temperatura, humedad, movimiento del aire y la radiación solar. De esta manera dependerá del uso de cada uno de ellos que se tomen para lograr habitabilidad, eficiencia energética y otros , al contar con una presencia próxima de una masa forestal ; como es el parque que tenemos de colindante, al terreno esto nos ayuda como barrera contra los vientos y ruidos.

Un estudiante experimenta el confort térmico por la sensación térmica que siente en el lugar donde se encuentra realizando sus actividades diarias. Este equilibrio depende no sólo de la actividad física que realice y del tipo de vestimenta que lleve, sino también y de forma muy importante, de parámetros tales como la temperatura del aire, Movimiento del aire, humedad y radiación solar (Ramos, 2014) (ZAVALETA, 2014).

Según Herdoíza, (2007) (Dávila, 2007), el habitar una residencia universitaria, implica formar parte de una comunidad en la cual se comparte identidad y se participa de una cultura única creada por el lugar donde se habita. El tipo de actividades que se realizan en él y la interacción que se produce entre los miembros de este espacio y la ubicación dentro de la Residencia Universitaria, da lugar al habitar individual y el habitar colectivo del estudiante, que incluyen actividades extracurriculares, sociales y de recreación.

Se pretende así el diseño de una propuesta de un conjunto residencial para estudiantes foráneas de Trujillo que permita suplir las necesidades de espacios de alojamiento para las estudiantes de la universidad privada del Norte. Según datos obtenidos de la oficina de bienestar académico de la UPN- Trujillo manifestando que el ciclo 2016-1 existen matriculados 10400 estudiantes de las cuales 5333 son mujeres. La carrera de arquitectura actuamente cuenta con 1000 Estudiantes, de las cuales 634 son mujeres y 201 son procedentes de otras regiones, dato que sustenta la viabilidad de la presente tesis.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo se pueden establecer los criterios de emplazamiento orientados al confort térmico en el diseño pertinente de un Conjunto Residencial para estudiantes foráneas de la carrera de arquitectura de la universidad privada del norte de Trujillo?

1.3 MARCO TEORICO

1.3.1 Antecedentes

Luego de realizar la búsqueda de la bibliografía se encontraron algunos antecedentes de investigaciones, los cuales guardan relación con el tema de estudio formulado y servirán de referentes para la investigación.

Para comenzar, en el ámbito internacional se rescataron las siguientes antecedentes:

Ovalle, I. (2012). (CIFUENTES, 2012) En su tesis “Residencia estudiantil de nivel medio en el municipio de San Martín”. (Tesis de Licenciatura) Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, menciona: El correcto emplazamiento del conjunto en el terreno, se contemplara para una adecuada relación en la superficie ocupada y las superficies libres.

Para el proyecto el manejo de las superficies libres y ocupadas están contempladas en el manejo de espacios con áreas verdes, teniendo en cuenta una masa forestal de colindante; se trata que estos espacios sean incluyentes en la arquitectura, como se refleja en uno de los niveles del proyecto.

Vargas Meza, J. (2012) (ENRIQUE, 2012). En su tesis “Residencia universitaria en Pueblo libre”. (Tesis de Arquitectura) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú, menciona: que el emplazamiento donde se va establecer la residencia debe cumplir con ciertos requisitos, como el de la presencia de una zona predominantemente residencial, que provea esa sensación de tranquilidad y quietud al recinto. Pero, sin estar completamente aislado de la ciudad y su entorno, por lo tanto debe estar próximo a una vía importante que garantice un fácil acceso, y que presente transporte público y privado para una libre movilidad.

La Residencia universitaria se encuentra a un radio de influencia de 523.2389 cercana a la Universidad Privada del Norte, con rápidos accesos a avenidas principales y a transportes públicos.

Ramos Herrera, Z. (2014) (ZAVALETA, 2014). En su tesis "Confort térmico en el interior de salones de la universidad Veracruz", menciona: que un estudiante experimenta el confort térmico por la sensación térmica que siente en el lugar donde se encuentra realizando sus actividades diarias. Este equilibrio depende no sólo de la actividad física que realice y del tipo de vestimenta que lleve, sino también y de forma muy importante, es la temperatura del aire.

El emplazamiento del edificio está ubicado de tal manera que cuenta con cada uno de los parámetros de confort térmico, para así brindar ambientes con una buena sensación térmica para las alumnas.

Bojorquez Morales, G. (2010) (GONZALO, 2010). En sus tesis "Confort térmico en exteriores": Actividades en espacios recreativos. Universidad de Colima, México explica: que un ambiente térmico inadecuado genera reducciones en rendimiento físico y mental, baja productividad, irritabilidad, agresividad, disconfort, así como aumento o disminución de frecuencia cardiaca.

El conjunto residencial cuenta con patios interiores, generando ambientes de recreación para las estudiantes y a la vez estos mismos patios se toman como jerarquización para determinados ambientes del conjunto.

Herdoiza Davila, V. (2007) (Dávila, 2007). En su tesis "Residencia Universitaria". Universidad San Francisco de Quito, Ecuador, comenta que: El habitar en una residencia universitaria, implica formar parte de una comunidad en la cual se comparte identidad y se participa de una cultura única creada por el lugar donde se habita. El tipo de actividades que se realizan en él y la interacción que se produce entre los miembros de este espacio y la ubicación dentro de la Residencia Universitaria, da a lugar al habitar individual y el habitar colectivo del estudiante, que incluyen actividades extracurriculares, sociales y de recreación.

De los autores consultados se concluye que:

Lo que tratamos en este conjunto es de que las misma alumnas se sientan en familia interactúan entre ellas mismas, por eso en los bloques de habitaciones se crean espacios de trabajos, donde todas las alumnas intercambiaran

ideas, el conjunto también cuenta con áreas de esparcimientos para que las alumnas tengan un momento de relajación. Cuenta con muchas áreas verdes para que así el estudiante disfrute de un ambiente cálido y tranquilo.

Al tener cada uno de estos antecedentes para el proyectó, se tomó en consideración los siguientes puntos: El proyecto contara con un buen emplazamiento, una adecuada orientación tomando en cuenta cada uno de los parámetros antes mencionados en la realidad problemática, con la finalidad de obtener una adecuada ventilación natural, ofreciéndoles un buen confort térmico, en razón a que se trata de uno de los factores que influyen de manera directa sobre el bienestar de los usuarios. La residencia no debe estar alejada de la ciudad y su entorno, a la misma vez debe estar ubicada cerca a la Universidad Privada del Norte contando con un rápido acceso a las vías principales y transporte en general; y así el estudiante se sienta cómodo y que forme parte de una comunidad en la cual pueda interactuar con cada miembro de este espacio.

1.3.2 Bases Teóricas

1.3.3. CONFORT TÉRMICO

Cuando el ser humano en un determinado lugar percibe un confort térmico, resulta un fenómeno muy complejo, en vista que en este fenómeno intervienen parámetros y factores que normalmente olvidan. Por esta razón estudiar los climas de la arquitectura puede resultar difícil debido a la complejidad de estos climas (Serra, R , 1999) (Roura, 1991) .

Estudiar los climas de la arquitectura puede resultar arduo ya que debido a la gran complejidad de dichos climas. Tomando en el más estricto sentido térmico la palabra "Clima", esta depende de cuatro parámetros: de la temperatura del aire, radiación solar, humedad y del movimiento del aire (Serra, R, 1999) (Roura, 1991).

Teóricamente para la perspectiva fundamental en el paradigma cuantitativo, el tema de estudio en este caso el confort térmico que experimentan las personas en situaciones determinadas es un ente objetivo y singular cuyas características son independientemente de lo que haga el investigador, quien se pone al margen del fenómeno estudiado.

Podríamos decir que existe "Confort térmico" cuando las personas no experimentan sensaciones de calor ni frío: es decir, cuando las condiciones de humedad y velocidad del aire son favorables a la actividad que desarrollan dichas personas.

Cuando se realiza un trabajo, un 20% de la energía usada se transforma en trabajo mecánico, mientras que el resto se transforma en calor. Este calor compensa las pérdidas del exterior, pero mantiene estable la temperatura que da la sensación de confort; pero, si no existe el equilibrio, al aumentar o disminuir la temperatura interna, produce una sensación molesta (Serra, R. y Couch, H, 1991) (Roura, 1991).

Con relación a los "factores de confort térmico", lo importante es el grado de actividad que, influye directamente sobre el metabolismo de las personas. Como otro punto importante es el tipo de vestimenta que esté utilizando la persona, barrera térmica que influye sobre todo por su resistencia térmica, y por su comportamiento al paso de la humedad. En estadísticas, también podemos ver que influyen la edad, el sexo y la educación, dependiendo todos ellos, del grado de habituación a unas determinadas circunstancias climáticas. También influye la situación geográfica (más resistencia al frío en los países de clima más frío) ya que depende de la época del año, donde a temperaturas iguales corresponden sensaciones diferentes: "El frío se nota más en verano", tal vez debido a la variación del ritmo vital según las estaciones aún más en las personas que viven al aire libre (Serra, R. y Couch, H, 1991) (Roura, 1991).

El confort térmico involucra factores ambientales y personales, los cuales serán tratados en las secciones subsiguientes:

CONDICIONES AMBIENTALES.

En un ambiente determinado, el confort dependerá, de la combinación que se presente entre los parámetros y los factores que presente el usuario. La función básica de la arquitectura en el diseño de ambientes habitales, se realizara sobre los parámetros de confort, pero se precisara la influencia de los factores para conocer la consecuencia de las decisiones que se tomen al realizar dicho diseño. Como una aproximación al problema, reproducimos a continuación la relación de los parámetros, en la que desarrollamos nuestro trabajo (Serra, R, 1999) (Roura, 1991).

TEMPERATURA DEL AIRE:

La temperatura del aire, tomada al instante, puede variar dependiendo del local donde es leída, si a sombra o en el sol, si el suelo del local es hierva o pavimentado, etc. El "Intercambio de calor por convección" resulta de la temperatura seca del aire que se encuentra en el aire que roba al individuo, y es la diferencia entre la temperatura seca del aire y de la piel de las personas. En días despejados, la grande cantidad de radiación solar recibida y la libre expansión de la misma originan amplia margen de variación térmica, mientras que en días nublados, dicho margen es inferior. Veranos con días abiertos son más calientes, mientras que inviernos con días en las mismas condiciones, generalmente son más fríos que con días nublados. En clima cálido-húmedo, como mencionado anteriormente, las temperaturas durante todo el año están por encima de los 20 °C, con veranos con temperatura extremas que pueden sobrepasar los 40 °C e inviernos, normalmente, las temperaturas se encuentran dentro de una zona de confort aceptable. Para el proyecto, cuanto a temperatura, son importantes los valores medios, las temperaturas extremas, máximas y

mínimas, diferencias térmicas entre día y noche y las condiciones del cielo. (Guimarães, Mariana, 2008) (Merçon, 2008).

Para la sensación de confort térmico, Mascaró (1983) determinó los límites de temperatura media mensual de acuerdo al grado de temperatura expresada en la siguiente figura. (Ver Anexo n°3)

HUMEDAD RELATIVA:

La Humedad relativa del aire es una indicación directa del potencial de evaporación, la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Hay que estudiarse conjunta con la temperatura del aire. Es decir, mayor temperatura y mayor humedad del aire producen más sensación de calor.

Para el proyecto, es importante para el arquitecto conocer la humedad relativa del aire para cada uno de los valores de temperatura (media, máxima y mínima).

La humedad del aire puede ser de cuatro formas:

1. La temperatura del punto de rocío: Cuando debe enfriarse el aire para saturarse de humedad.
2. La presión parcial de vapor de agua: Es la fracción de la presión del aire debido al vapor del agua.
3. La humedad relativa por la expresión: $HR = \frac{100 \text{ pa}}{\text{ps}}$, ta donde ps,ta es la presión del vapor saturada asociada a la temperatura del aire.
4. La temperatura del bulbo húmedo (tw), la mínima que alcanza un bulbo rodeado de una mecha humedad protegida contra la radiación y ventilado a más de 2m/s por el aire ambiental. Todos estos valores están matemáticamente relacionados entre sí (ERGA, Noticias ,2007) (ERGA-NOTICIAS, 2007).

Los porcentajes de humedad relativa deben oscilar entre el 30% y un máximo del 70%. El aire determina pues, la humedad relativa, ya que el máximo admisible de humedad está

determinado por el mismo. (Hernández, P, 2014) (HERNÁNDEZ, 2014) . (Ver anexo n°4).

RADIACIÓN SOLAR:

Una de los principales parámetros a tener en cuenta es la radiación ya que en orden de magnitud es el que más influye en el balance de energía en una persona. El espectro de radiación depende de aspectos relacionados con altitud, latitud y nubosidad principalmente que definen la inclinación e incidencia solar en el emplazamiento.

La cantidad de radiación (Q) llega a la superficie medida en W/m² representando la suma de las radiaciones de onda corta (SHW*) y onda larga (LW*). Estas magnitudes corresponden a un balance de entrada y salida de la energía solar en dos longitudes diferentes.

Cada una de ellas afecta térmicamente, es por ello interesante analizar en los emplazamientos la alteración debido a los materiales y a la composición formal de los espacios.

La radiación solar se introduce de la atmosfera que se encuentra hacia la superficie con obstáculos que pueden ser nubes y gases que absorben y reflejan parte de esta energía. La energía que llega a superficie una parte es absorbida por materiales y otras es reflejada a la atmosfera. Aproximadamente, del 100% la energía que entra a la atmosfera es 20% y un 50% es absorbido por la superficie y finalmente un 30% es totalmente reflejado (Echave, C, 2007) (MARTINEZ, 2007).

MOVIMIENTO DEL AIRE.

El movimiento del aire no modifica la temperatura pero provoca una sensación de frescor debida a la pérdida de calor por convección y aumento de la evaporación del cuerpo. Resulta que para cada 0,3 m/s de velocidad del aire viene a equivaler al descenso de 1° C en la sensación térmica de una persona. En verano cálido, es capaz de reducir la sensación de calor al incrementar las pérdidas por convección y la evaporación de la transpiración del cuerpo. Y en invierno, la adecuada ventilación, aunque enfríe el aire interior, se

produce un acentuado descenso de humedad, se secan las ropas y aumenta la sensación de bienestar. Para el cálculo del viento debe tenerse en cuenta la disminución de la velocidad del viento en niveles cercanos al suelo, ya que las mediciones hechas por la estaciones meteorológicas son normalmente tomadas a nivel de cubierta y a nivel del suelo, el aire se encuentra prácticamente en reposo; la modificación de los flujos de viento operativos debido a la topografía local y al entorno inmediato; y la evaluación del confort, es decir la velocidad de viento, desde de brisas agradables hasta vientos indeseados.

La dirección en la que se recibe el aire, también influye en la satisfacción o molestia que produce y se considera **Buena** si viene de frente a la cara de una persona sentada **Aceptable** si se recibe por encima de la cabeza y **Rechazable** si viene por detrás de la nuca o a nivel de los pies. (S & P, técnicas/velocidad del aire, 2015).

Por lo que respecta al ruido, en la tabla 4 se dan los valores de movimiento del aire recomendables para captar el aire de un espacio impulsando al mismo o bien transportado por conductos de lo atraviesan. (S & P, técnicas/velocidad del aire, 1951) (Josep, 1951). (Martin, 1988). (Ver Anexo n°5).

LA ACTIVIDAD DEL TRABAJO.

Independientemente de las condiciones ambientales, cuando realizamos una actividad intensa nos da una mayor sensación de calor, sin considerar las condiciones ambientales. El cuerpo humano transforma en trabajo útil menos del 10% de la energía consumida, el resto se transforma en calor, que debemos evitar para sí evitar que la temperatura del organismo se eleve hasta niveles peligrosos (ERGA, Noticias ,2007) (ERGA-NOTICIAS, 2007).

EL VESTIDO:

El vestido, de conformidad a su tipo es una variable que influye de manera importante en nuestra sensación de confort térmico; cuando la resistencia térmica de las prendas de vestir es mayor, más difícil es para el organismo desprenderá del calor generado y cederlo al ambiente.

El confort térmico se alcanza cuando se produce el equilibrio entre el calor generado por el organismo como consecuencia de la demanda energética, siendo capaz de ceder o recibir del ambiente (ERGA, Noticias ,2007) (ERGA-NOTICIAS, 2007).

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Debe emplearse un sistema adecuado de climatización del aire empleando electricidad, agua caliente, vapor, agua fría o líquidos refrigerantes, con la finalidad de crear un clima interior confortable, de tal forma que se pueda calentar el aire en la estación fría y al mismo tiempo refrigerar durante la calida. Es importante además formar al trabajador sobre el empleo adecuado de ropa de trabajo, así como concientizarlos para que se enteren que trabajar exponiéndose a altas o bajas temperaturas se puede correr riesgos que ponen en peligro su salud (ERGA, Noticias ,2007) (ERGA-NOTICIAS, 2007).

SOBRE LA FUENTE DE CALOR:

Se debe emplear las medidas más adecuadas cuando se trata de apantallamientos de focos de calor radiante como hornos, motores, etc (ERGA, Noticias ,2007) (ESTADISTICAS, 2012).

SOBRE EL AMBIENTE TÉRMICO:

- Cuando se trate de dotar un local se debe utilizarse una ventilación general que evite el calentamiento del aire, si fuese preciso aumentando la velocidad del mismo. La ventilación que debe emplearse puede ser de tipo natural o también forzada, utilizando ventiladores o extractores.

- Debe evitarse el aumento de la humedad del aire utilizando para ello un sistema de extracción localizada en actividades en que se genere vapor de agua.
- Cuando se trate de temperaturas frías puede utilizarse chorros de aire caliente mediante aparatos de calefacción por radiación o mediante placas de contacto caliente (ERGA, Noticias ,2007) (ERGA-NOTICIAS, 2007).

La iluminación natural que ingresa a un espacio se compone de varios recursos, la luz directa proveniente del Sol, la luminancia del cielo que varía dependiendo del tipo de cielo. (Ver Anexo n° 6)

1.3.4 EMPLAZAMIENTO:

El emplazamiento del edificio es uno de los factores que establecerá las condiciones micro climáticas a las que se verá sujeto. Aun encontrándose dentro de una zona con un clima claramente determinado, las condiciones del entorno pueden influir de tal forma, que las tipologías ambientales formadas a su alrededor sean sustancialmente diferentes, sugiriendo un diseño arquitectónico distinto.

Por esta razón, además de considerar el clima general de la zona (temperaturas, humedad, radiación solar, velocidad del aire y nivel pluviométrico), es necesario tener en cuenta la posible influencia de otros parámetros que puedan llegar a conformar un microclima. Por ejemplo los vientos dominantes, la altitud, la presencia cercana de una masa de agua, la vegetación, la orografía y orientación del terreno, las agrupaciones en áreas urbanas. (Ucar, J, 1988) (Martin, Control energético mediante el diseño de la arquitectura, 1988).

LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO:

Tiene un papel importante en el diseño de las edificaciones, ya que el efecto pantalla de montañas circundantes puede provocar la desaparición de brisas generadas por masas de agua cercanas o del efecto de los vientos (beneficiosos o no) predominantes en la zona. En general, un obstáculo importante produce una aceleración de velocidades por la

ladera donde sopla el viento y una zona de torbellinos por la ladera opuesta. Igualmente, la presencia de accidentes locales del terreno reduce la velocidad del viento a poca altura (Martin, J, 1988).

LA EXPOSICION DEL SOPORTE (ORIENTACION)

La exposición del soporte no es otra cosa que la orientación a determinar la posición del objeto arquitectónico con relación a los cuatro puntos cardinales, y al mismo tiempo realizar un estudio con relación a las orientaciones o a sus condiciones intermedias

Así mismo la orientación favorece a la incidencia de radiación solar directa sobre las edificaciones (Echave, M, 2003) (MARTINEZ, 2007).

ORIENTACIÓN EN RELACIÓN AL SOL.

La orientación del edificio comprende numerosos factores: topografía local, privacidad, vistas, reducción del ruido, vientos y radiación solar. Entre ellos la radiación solar se sobresale decretando la orientación del edificio para el aprovechamiento máximo de los beneficios térmicos, higiénicos y psicológicos que otrora fue defendido por Vitrubio en su tratado de Arquitectura. Durante el invierno, un área expuesta hacia el sol, norte para el hemisferio sur y sur para el hemisferio norte, recibe mucho más energía que las expuestas a este y oeste, mientras que en verano, la radiación que incide en los lados hacia en sol y posterior a él, son menor las que incide en las fachadas este y oeste. No obstante, es importante orientarse paralelamente al sol para reducir el impacto de la radiación.

Esta orientación, sin lugar a dudas, proporciona mayor cantidad de radiación durante el invierno y la menor durante el verano.

ORIENTACIÓN EN RELACIÓN AL VIENTO.

En las latitudes más septentrionales generalmente el aire es frío y existe una gran necesidad de calor procedente del sol. Como consecuencia, las edificaciones deben orientarse para recibir una máxima cantidad de radiación durante todo el año. La forma del edificio es compacta, con orientación preferente perpendicular al eje norte-sur. No obstante, el mismo edificio, situado más al sur, donde el aire es más caliente, deberá girar su eje para evitar la radiación solar directa, más desfavorable, y acoger en su lugar, las brisas refrescantes. Los edificios suelen ser estrechos y alargados, transversales al viento dominante y separado entre sí para no obstruir el paso del aire entre ellos. El posicionamiento del edificio no precisa ser, necesariamente, perpendicular a la dirección de los vientos hay rotaciones de 20° a 30° en relación a los vientos predominantes de verano también son bien recomendadas, utilizándose recursos que faciliten la ventilación cruzada. (Guimarães, Mariana, 2008) (Merçon, 2008).

1.3.3 Revisión normativa

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE)

NORMA A.010

CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

CAPITULO I. CARACTERISTICAS DE DISEÑO

ARTÍCULO 1.

ARTÍCULO 3.

ARTÍCULO 4.

CAPITULO I. RELACIÓN DE LA EDIFICACIÓN CON LA VIA PÚBLICA

ARTÍCULO 8.

CAPITULO V. ACCESOS Y PASAJES DE CIRCULACIÓN

ARTÍCULO 25.

CAPITULO VI. ESCALERAS

ARTÍCULO 26.

ARTÍCULO 27.

ARTÍCULO 29.

ARTÍCULO 30.

CAPITULO VII. DUCTOS

ARTÍCULO 40.

ARTÍCULO 43.

ARTÍCULO 44.

ARTÍCULO 46.

NORMA A.030. HOSPEDAJE

ASPECTOS GENERALES

ARTÍCULO 2.

ARTÍCULO 3.

ARTÍCULO 4.

CAPITULO II. CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

ARTÍCULO 10.

ARTÍCULO 13.

ARTÍCULO 14.

CAPITULO III. CARACTERISTICAS DE LOS COMPONENTES

ARTÍCULO 18.

ARTÍCULO 19.

ARTÍCULO 20.

ARTÍCULO 21.

INSTALACIONES SANITARIAS

NORMA IS. 010

1.1 GENERALIDADES

1.4 SERVICIOS SANITARIOS

2. AGUA FRIA

2.1 INSTALACIONES

2.2 DOTACIONES

2.3 RED DE DISTRIBUCIÓN

3. AGUA CALIENTE

3.1 INSTALACIONES

3.2 DOTACIONES

3.3 RED DE DISTRIBUCIÓN

INSTALACIONES ELECTRICAS

NORMA EM.010

ARTÍCULO 1.

ARTÍCULO 2.

ARTÍCULO 3.

ARTÍCULO 6.

REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO.

NORMA ZUS.02 ZONAS

REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN GENERAL DE USO DE SUELO DEL CONTINUO URBANO DE TRUJILLO.

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.2.1 Justificación teórica

El lugar en donde las estudiantes residirán es un factor muy importante para que pueda lograr una mejor experiencia fuera de su ciudad, por eso el propósito surge de la necesidad de brindar a estas estudiantes una alternativa segura, con todas las comodidades y confort térmico donde puedan desarrollar su vida académica, sin ninguna interrupción. De tal manera, la expansión de Trujillo como urbe en desarrollo ha causado el incremento de universidades tantas nacionales como privadas, y esto ha llevado a incrementar la demanda de estudiantes. Sin embargo, los lugares conocidos como cuartos, pensiones y hospedajes para estudiantes carecen de muchas condiciones, principalmente de comodidad, confort y seguridad. Esta investigación así como su proyecto arquitectónico planteado pretende solucionar parte de esta problemática, la misma que contaría con una infraestructura adecuada, ofreciendo funcionalidad con ambientes cómodos y agradables; los cuales se adapten a sus necesidades. Estos espacios formarán parte de la sociabilidad entre las estudiantes para una correcta adaptación en el lugar donde habitarán. Del mismo modo, el emplazamiento donde se implantará esta residencia debe cumplir con ciertas necesidades, como es el de la presencia de una zona predominante consolidado, que provea una sensación de calma, pero a la vez sin estar retirado de la ciudad y su entorno, por lo tanto debe estar próxima a una vía importante que responda un fácil acceso y cuente también con transporte público.

1.3 LIMITACIONES

La limitación predominante será la veracidad y lealtad de los datos por tratarse de un trabajo de alta importancia. En cuanto a otra limitación es la carencia de casos a nivel local sobre la investigación referente a un Conjunto residencial para estudiantes foráneas; de tal manera la falta de información sobre este tipo de uso, obstaculiza el desarrollo integral de los estudiantes.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

- Establecer de qué manera la utilización de criterios de emplazamiento orientados al confort térmico puede determinar un lineamiento para el diseño un conjunto residencial para estudiantes foráneas de la carrera de arquitectura de la universidad privada del norte de la ciudad de Trujillo.

1.4.2 Objetivos específicos de la investigación teórica

- a) Determinar los criterios de emplazamiento que facilitaran el desarrollo de un conjunto residencial para estudiantes foráneas de la carrera de arquitectura de la universidad privada del norte.
- b) Identificar las características del confort térmico para el desarrollo de un conjunto residencial para estudiantes foráneas de la carrera de arquitectura de la universidad privada del norte.
- c) Establecer de qué manera interviene el confort térmico en los criterios emplazamiento de un conjunto residencial para estudiantes foráneas.
- d) Elaborar una propuesta de diseño arquitectónico de un conjunto residencial para estudiantes foráneas, en la ciudad de Trujillo considerando las características del confort térmico.

CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS

2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El uso de criterios de emplazamiento orientados al confort térmico, logra determinar proporciones, microclimas y acondicionamiento ambiental, para establecer lineamientos en el diseño del conjunto residencial para estudiantes foráneas de la carrera de arquitectura en la universidad privada del norte.

2.2 VARIABLES

Independiente: Confort térmico

Dependiente: Criterios de Emplazamiento

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

CONFORT TÉRMICO:

Se denomina Confort Térmico aquel en el cual las condiciones de temperatura, permitan que las personas no experimenten sensaciones de calor ni de frío. Hay que tener en cuenta que existen variables que influyen en los intercambios térmicos entre las personas y el medio ambiente que permitirán una buena sensación de confort, entre ellos la temperatura, la humedad y la velocidad del aire.

CONJUNTO RESIDENCIAL:

Agrupamiento de vivienda, equipamiento, vialidad, áreas verdes con límites administrativos establecidos. Es la construcción de un conjunto de viviendas, que se caracteriza por su condición de doble tipo de propiedad.

CRITERIOS:

El criterio, en este sentido, es aquello que nos permite establecer las pautas o principios a partir de los cuales podremos diferenciar una cosa de la otra.

EMPLAZAMIENTO:

Relativo a un edificio es un factor para las condiciones micro climáticas a las que se verá sometido, porque las condiciones del entorno pueden influir de tal manera que las tipologías ambientales que se forman a su alrededor sean diferentes, empleándose un diseño arquitectónico diferente; en consecuencia, considerando el clima de la zona como temperatura, humedad, radiación solar, movimiento del aire y nivel pluviométrico, se tendrá en cuenta la posible presencia de otros parámetros que llegan a conformar un microclima relacionados a vientos dominantes, altitud , vegetación , orientación del terreno, como las agrupaciones en áreas urbanas.

FORANEAS:

Persona que procede o es propio de otro lugar.

HUMEDAD RELATIVA:

El potencial de evaporación, la cantidad de vapor de agua en el aire es la humedad relativa del aire, a mayor temperatura y mayor humedad del aire produce mayor sensación de calor. Para el proyecto, el arquitecto debe tomar en cuenta la humedad relativa del aire para los valores de temperatura media, mínima y máxima, que se resumen en cuatro formas:

1. **Temperatura del punto del rocío:** Se enfría el aire y se satura de humedad.
2. **Presión parcial de vapor de agua:** Fracción de presión del aire debido al vapor del agua.
3. **Humedad relativa por la expresión:** $HR = \frac{p_a}{p_s}$, ta donde p_s es la presión del vapor saturada relacionada a la temperatura del aire.

4. **Temperatura del bulbo húmedo (tw):** La mínima que alcanza un bulbo rodeado de una mecha de humedad protegida contra la radiación, y ventilado a más de 2m/s por el aire ambiental. estos valores están matemáticamente relacionados entre si

MOVIMIENTO DEL AIRE:

Si bien, este movimiento no modifica la temperatura pero si provoca una sensación de frescor por la pérdida de calor por convección y aumento de la evaporación del cuerpo, y, para cada 0.3 m/s de velocidad del aire equivale al descenso del 1°C en la sensación térmica de una persona. En invierno la ventilación, así enfrié el aire interior, produce un descenso de humedad. En verano cálido reduce la sensación de calor al incrementar perdidas por convección y evaporación de la transmisión del cuerpo. Para calcular el viento tener en cuenta la disminución de la velocidad del viento en niveles cercanos al suelo, porque el aire se encuentra en reposo, los flujos de viento operativos a la topografía local y al entorno inmediato.

MICROCLIMATICAS:

Se llama microclima al clima de características diferentes a las del resto de la zona en donde se localiza. El microclima también depende de la existencia de otra serie de variables que lo determinan, como por ejemplo, la temperatura, altitud-latitud, topografía, humedad, vegetación, radiación y luz.

ORIENTACIÓN EN RELACIÓN AL SOL:

La orientación del edificio considera, varios factores como la topografía local, vistas, privacidad, vientos, ruidos y radiación solar. La radiación solar sobresale indicando la orientación del edificio para aprovechar al máximo los beneficios térmicos, psicológicos e higiénicos el impacto de la radiación. Esta orientación proporciona con toda seguridad mayor cantidad de radiación durante el invierno y la menor durante el verano.

ORIENTACIÓN EN RELACIÓN AL VIENTO:

La edificación necesariamente debe orientarse para recibir una máxima cantidad de radiación durante todo el año. Los edificios suelen ser estrechos y alargados, transversales al viento dominante y separado entre sí para no obstruir el paso del aire; el edificio no precisa ser, obligatoriamente perpendicular a la dirección de los vientos, utilizándose recursos que hagan posible la ventilación cruzada.

ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO:

Tener una buena orientación puede lograr que no necesites aire acondicionado o calefacción. De hecho, una casa que considere las orientaciones correctamente hasta sus últimas consecuencias puede hacer que no se necesite de sistemas especiales de climatización aunque se encuentre en lugares con temperaturas extremas.

Lo primero es saber de qué lado se ubica el sol y después imaginar las actividades que realizas en tu vida cotidiana a lo largo del día.

RADIACIÓN SOLAR:

La radiación es uno de los parámetros principales que se debe tener en cuenta ya que más influye en una persona , y depende de aspectos relacionados con altitud, latitud y nubosidad que definen la inclinación y la incidencia solar, y su con espacio (Q) llega a la superficie medida en (SHW*) en onda corta , y en onda larga (LW*), que corresponden a

un balance de entrada y salida de la energía solar en dos diferentes longitudes , y cada una de ellas afecta térmicamente , siendo necesario analizar la alteración debido a los materiales y a la composición formal de los espacios .

TEMPERATURA DEL AIRE:

La temperatura del aire puede variar, si es tomada en sombra o en el sol, leída instantáneamente y considerando además, si el local tiene suelo de hierba o pavimento. El intercambio de calor por convección es el resultado de la temperatura seca del aire, la que se encuentra en el aire que roba al individuo, siendo al mismo tiempo la diferencia entre la temperatura seca del aire y de las piel de las personas. Cuando se trata del clima cálido- húmedo, las temperaturas durante el año son desde 20° hasta los 40°ca más, en inviernos están en zona confort aceptable. En días de verano abiertas son más calientes, y en invierno son más fríos que con días nublados. Para el proyecto, las temperaturas suman los importantes valores medios: las mínimas, las máximas y las extremas; y las diferencias terminas entre día y noche, más las condiciones del cielo.

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	PAGINA
CONFORT TERMICO.	<p>El aire reúne tres de los cuatros parámetros que condicionan la sensación térmica: su temperatura, humedad (Contenido de vapor de agua) y movimiento (velocidad). Sumado a estos, la radiación solar, que juntos forman los elementos principales que afectan la comodidad.</p> <p>Hay que tener en cuenta para definir la zona de confort la variabilidad de la sensación térmica de los individuos: el tipo de vestimenta, naturaleza de actividad que se realiza, sexo, edad y la aclimatación, que de acuerdo con la localización geográfica afecta la sensación de confort.</p>	Temperatura del aire.	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de comodidad (18°C - 24°C) 	19
		Humedad relativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de comodidad (40 % - 60 %) • Entre 5 y 12 gr de agua por Kg. 	20
		Movimiento del aire.	<ul style="list-style-type: none"> • Inferior a 0,25m/s en ambientes no calurosos • inferior a 0,5 m/s en trabajos sedentarios en ambiente caluroso • inferior a 0,75% m/s en trabajos no sedentarios en ambientes calurosos 	22
		Radiación solar.	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros – Watt, Watt – hora y Kilowatt - hora. 	21
EMPLAZAMIENTO.	<p>El emplazamiento del edificio determinará las condiciones micro climáticas a las que se verá sometido. Además los parámetros a considerar son, especialmente: la altitud, la proximidad de una masa de agua, la vegetación, la orografía, la orientación y las configuraciones en áreas urbanas.</p>	Orientación en relación al sol.	<ul style="list-style-type: none"> • Solsticio de verano • Equinoccios. • Solsticio de invierno. 	27
		Orientación en relación al viento.	<ul style="list-style-type: none"> • Sur-Oeste a Nor-Este. 	28

AFORO:

Actualmente el Perú cuenta con 140 universidades y 859, 293 estudiantes lo cual representa el 4,91 % de la población total, según la dirección de estadística (2012). Trujillo siendo una de las ciudades más importantes cuenta con 9 universidades, mi tesis se enfocara en una de las principales universidad, siendo esta la Universidad privada del norte.

Elaborando una propuesta de un conjunto residencial para estudiantes foráneas de la carrera de arquitectura.

Según datos obtenidos de la oficina de bienestar académico de la UPN- Trujillo manifestando que el ciclo 2016-1 existen matriculados 10400 estudiantes de las cuales 5333 son mujeres. La carrera de arquitectura actuablemente cuenta con 1000 Estudiantes, de las cuales 634 son mujeres y 201 son procedentes de otras regiones.

- ✓ Estudiantes en toda la universidad Privada del Norte: 10400
- ✓ Alumnas en toda la universidad Privada del Norte: 5333
- ✓ Estudiantes de toda la carrera de Arquitectura: 1000
- ✓ Alumnas en la carrera de Arquitectura: 634
- ✓ Alumnas procedentes de otras regiones: 201

CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente tesis es no experimental de carácter transaccional o transversal debido a que se basa en la recopilación de datos y en la descripción de carácter causal y proyectivo, formalizándose de la siguiente manera:

M \longrightarrow **0** Diseño descriptivo “muestra observación”

Dónde:

M= Casos arquitectónicos antecedentes al proyecto como pauta para validar la pertinencia y funcionalidad del diseño

0= Observación analítica con objeto de evaluar la pertinencia del diseño

3.2 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El terreno donde se desarrollará el proyecto está ubicado en el sector el molino, situado en una de las avenidas más conocidas de la ciudad pero no tan importante, Av. Hermanos Uceda Meza (esquina con la calle Wilfredo Vargas) a cinco cuadras de la universidad privada del norte.

3.3 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA

Caso Análogo 1: Vivienda para estudiantes Poljane.

Figura 1.1: Vivienda para estudiantes, Liubliana.



Fuente: <https://habitatgecollectiu.wordpress.com/2014/01/12/student-housing-poljane-bevk-perkovic/>

Compuesta por 56 unidades de alojamiento para los estudiantes de la Universidad de Liubliana, con el diseño de Bevk Perkovic.

Las zonas públicas se agrupan en la planta baja, en la base del edificio, estos espacios son para la enseñanza, la vida social y para el ocio. El esquema de alojamiento se superpone en dos plantas.

El edificio está pensado con claridad ya que divide rigurosamente las zonas públicas y privadas.

Caso Análogo 2: Residencia de Estudiantes en el Campus de la Universidad de León

Figura 1.1: Residencia para estudiantes España



Fuente: <http://arqa.com/arquitectura/proyectos/residencia-de-estudiantes-en-el-campus-de-la-universidad-de-leon-espana.html>

Con el diseño: De Christian Álvarez, Jorge Garrudo.

El sistema está basado en disolver el programa en cuatro cubos iguales, con tipologías de viviendas diferentes, pero con usos comunes en cada uno de los bloques, permite adaptarse a cualquier forma que tenga el solar en el futuro. Cada uno de estos cuatro bloques contiene 50 viviendas y todos los usos necesarios para el día a día del estudiante. Los bloques se relacionan estableciendo espacios exteriores de actividad (deportivos, plaza de encuentro, vegetación, etc.) según las necesidades de cada área.

Caso Análogo 3: Residencia para estudiantes "felip monlau"

Figura 1.1: Residencia para estudiantes Barcelona



Fuente:<http://caceresarquitectes.com/1995-97%20Residencia%20de%20estudiantes.html>

Diseñado por Rafael de Cáceres Zurita, Xavier de Cáceres Ainsa y Javier Pazos Trinidad.

Cuenta con 130 habitaciones y servicios comunes. El edificio se constituye a partir de dos bloques, creando un espacio interior, abierto al exterior. Dispone de cuatro fachadas alargadas que permiten una ventilación natural en todas las habitaciones de los estudiantes. Este vacío se muestra en el exterior y está notado por dos esquinas vidriadas que muestran la idea de comunicación permanente entre residentes y el entorno urbano.

Caso Análogo 4: E63, Residencia Estudiantes

Figura 1.1: Residencia para estudiantes Argentina



Fuente:<http://arqa.com/arquitectura/e63-residencia-estudiantes.html>

Con el diseño: De Fabricio Contreras Ansbergs, Kieran Randall.
(NOMADE ARQUITECTOS).

Cada Cuerpo cuenta con 6 plantas típicas de 3 viviendas cada uno y un nivel de dos plantas atípicas. Además de un subsuelo de cocheras como parte de apoyo funcional del conjunto; y una terraza con espacio de usos múltiples. Mientras la Planta baja libre permite una transparencia de vínculo con el espacio urbano circundante, donde los espejos de agua y el verde de los patios contienen a las circulaciones de acceso. En tanto la materialidad, es sencilla y austera, se utiliza el hormigón a la vista y a placas metálicas micro perforado como imagen contemporánea del habitar urbano.

3.4 MÉTODOS

3.4.1 Técnicas e instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

Para la elección de terreno se plasmó una ficha de evaluación elaborada por el autor (ver Anexo n° 7) para conseguir las características de este mediante puntuación, del cual se buscará tener conocimiento rápido sobre la morfología, influencias ambientales, mínima inversión , asimismo la zonificación, tensiones urbanas , accesibilidad , viabilidad , equipamiento urbano próximo .

Técnica	Instrumento
Indagación del terreno	Ficha de Observación

Para la investigación actual del terreno seleccionado, debemos observar las condiciones actuales en que se encuentra y para conocer sus dimensiones se requiere el software de información satelital Google Earth y a los planos municipales vigentes (ver Anexo n°8).

Técnica	Instrumento
Estudio del terreno elegido	Planos municipales Software Google Earth

Para la descripción de las características de diseño de los casos y con el objeto de tener proyectos análogos que sirvan de muestra en el proceso de diseño, se realizó una ficha técnica de análisis (ver Anexo n° 09), considerando criterios como aspecto formal y constructivo.

Técnica	Instrumento
Investigación de Casos	Ficha de análisis de Casos

Para establecer las zonas y/o ambientes a partir de los casos referenciales con el objetivo de conseguir un programa; se elaboró una ficha de programación general, considerando áreas aproximadas expresadas en metros cuadrados (m²) y porcentajes (ver Anexo n°10 °). Esto debido a que no existe en la normatividad, un apartado específico relacionado a conjuntos residenciales, residencias universitarias y/u hospedajes.

Técnica	Instrumento
Determinación de zonas y ambientes a partir de casos	Ficha de programación general

Para la medición de los indicadores de las variables consideramos los casos referenciales, con el objeto de conseguir resultados para la presente investigación que darán inicio al diseño arquitectónico. Se elaboró una ficha de análisis de variables a partir del cuadro de operalización de variables (ver Anexo n°11).

Técnica	Instrumento
Medición de indicadores de los casos	Ficha de análisis de variables

Para las condicionantes generales de diseño-infraestructura y de normatividad en arquitectura, estructuras, seguridad y especialidad, se utiliza el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Técnica	Instrumento
Condicionantes General de diseño	Reglamento Nacional de edificaciones

3.4.2 Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos.

PARA EL ANÁLISIS DE TERRENO SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS

Se realizó la recolección de datos de los terrenos teniendo en cuenta diferentes factores de acuerdo a sus características endógenas y exógenas de naturaleza cualitativa y escala ordinal, expresadas en la respectiva ficha de evaluación con puntaje equivalente a 20.

a. Características exógenas: son los factores que están relacionados con el contiguo urbano inmediato.

b. Características endógenas: son los factores que están relacionados con el contexto urbano inmediato.

PARA EL ANÁLISIS DE CASOS SEGÚN LOS ASPECTOS DEL DISEÑO

La recolección de datos relacionados al diseño de los casos arquitectónicos mediante fuentes de internet, teniendo una guía de apoyo, generando aspectos como características formales, sistemas constructivos, volumétricos y materiales empleados.

PARA EL ANÁLISIS DE CASOS SEGÚN LAS ZONAS Y AMBIENTES

Los resultados obtenidos de los casos arquitectónicos referenciales mediante fuentes de internet, se podrá realizar un análisis de la zona y ambientes que contemplen un proyecto de similares características.

PARA EL ANÁLISIS DE CASOS SEGÚN VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

La investigación de los datos específicos de cada caso arquitectónico en relación a las variables permitirá proponer lineamientos de un diseño aplicado al proyecto según las variables de investigación.

PARA EL ANÁLISIS DE CASOS NORMATIVOS

Los datos proporcionados por el Reglamento Normativo, se aplicaran en el diseño del proyecto ya sea en varios aspectos arquitectura, instalaciones eléctricas y sanitarias.

CAPITULO 4. RESULTADOS

La elaboración de los resultados descritos en el presente capítulo se obtuvo de la metodología descrita en el 3 – Sub capítulos 3.4.1 y 3.4.2. La secuencia es resultado de una de la otra, donde en el ítem 4.5 se detallan los criterios para el diseño del proyecto, en el ítem 4.6 La validación de los objetos y la hipótesis de la investigación.

3.1. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL TERRENO SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS.

Por medio de las fichas de evaluación de los tres posibles terrenos elegidos ubicados en la zona urbana de Trujillo (Ver capítulo 4 Sub capítulo 4.1, se comprobó al obtener mayor puntaje que el terreno n° 2 (Ver anexo n° 12) es el más apropiado para llevar a cabo la propuesta de diseño de un conjunto residencial para mujeres.

DATOS DEL TERRENO

- Ubicación: Sector el Molino , Av. Hermanos Uceda Meza
- Coordenadas: Latitud S: 75°1'1.92"S – Longitud O: 91°0'63.16"O
- Área de lote: 4, 292. 86 m²
- Perímetro: 265.059 ml

Figura n°7 Ubicación satelital del terreno



Fuente: Google Earth.

De acuerdo al Plano de Zonificación de Usos de Suelo de Trujillo proporcionada por la Municipalidad Provincial de Trujillo (Ver Anexo n°13), el terreno seleccionado se encuentra dentro de una zona con un uso de suelo Otros Usos destinado a centro de convenciones u hospedaje.

CARACTERISTICAS DEL TERRENO:

Las características endógenas y exógenas presentadas a continuación determinaron que sea considerado el terreno elegido.

1. Características Endógenas

a. Morfología

- ✓ N° de frentes: El terreno presenta cuatro frentes, dos longitudinales y dos laterales.

b. Influencias ambientales

- ✓ Condiciones climáticas: Se conserva en una zona de clima templado.
- ✓ Vientos: Presencia de vientos moderados entre los 6 a 11 km/h.

c. Mínima inversión

- ✓ Adquisición: Terreno Privado.
- ✓ Calidad de suelo: Alta calidad, teniendo en cuenta las construcciones colindantes.
- ✓ Ocupación del terreno: En la actualidad el terreno se encuentra ocupado a un 0%.

2. Características Exógenas

a) Zonificación

- ✓ Accesibilidad a servicios: El terreno tiene conexión con los servicios de electricidad, agua y alcantarillado.

b) Viabilidad

- ✓ Accesibilidad: Facilidad para desarrollar ingresos peatonales y vehiculares
- ✓ Vías: Tiene relación directa con vía principal (Av. Miraflores y Av. 9 de octubre), vía secundaria (Av. Hermanos Uceda meza) y vías menores.

c) Tensiones urbanas

- ✓ Cercanía a centro histórico: Se encuentra a alta cercanía, aproximadamente. a 9 minutos en auto (Ver figura n°8) y 15 minutos a pie (Ver figura n°9), también hay conexión hacia este por medio del transporte público a través de la ruta de la empresa “California S.A.” y “El milagro S.A.”

Figura n°8 CENTRO HISTORICO EN CARRO 9 min



Fuente google Maps

Figura n°9 CENTRO HISTORICO A PIE 15 min



Fuente google Maps

d. Equipamiento urbano

✓ **Cercanía a centros de salud:** Inmediata, como el hospital lazarte aproximadamente a 2 minutos en auto y 7 minutos a pie.

✓ **Cercanía a áreas verdes:** Inmediata como el parque Nuestra Señora de la paz park a 1 minuto a pie.

✓ **Cercanía a centros educativos:** Inmediata, como la Universidad Privada del norte aproximadamente a 3 minutos en auto y 9 minutos a pie, también tenemos el instituto ITN, los colegios San Juan y el Modelo.

✓ **Cercanía a Agencias de Transportes:** Inmediata como la empresa Emtrafesa aproximadamente a 3 minutos en auto y 9 minutos a pie , la empresa Vía S.A.C. aproximadamente a 4 minutos en auto y 12 minutos a pie.

e. Accesibilidad

✓ **Transporte público cercano:** Múltiples rutas de transporte público circulan por la Av. Miraflores y la Av. 9 de Octubre.

3.2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CASOS SEGÚN LOS ASPECTOS DE DISEÑO.

A través del estudio de las fichas técnicas de análisis de los casos referenciales (Ver Anexo n°14) se pudo conseguir una idea de la dimensión previa del proyecto a partir del apartado de ficha técnica y el de definir dos aspectos generales y precisos que se tomarán en cuenta en el proceso de diseño del mismo.

a. Aspectos Formales:

El proyecto tendrá una buena orientación para aprovechar la mayor incidencia del sol y tenga una ventilación natural.

b. Aspectos Constructivos :

Se plantea un esquema del criterio estructural basándose en un sistema Aporticado de losas aligeradas, vigas peraltadas, placas, columnas y zapatas concreto armado. Se empleara un manejo con vanos amplios que permita ingreso de luz y a la vez poder jugar con la fachada implementando la madera como parte de este diseño.

3.3. RESULTADOS DE ANALISIS DE CASOS SEGÚN LAS ZONAS Y AMBIENTES.

Ante la falta de normatividad peruana sobre dimensiones y ambientes que debe considerar un conjunto residencial para estudiantes, se acudió a un análisis de programación general, obteniendo como resultado la Tabla n° 03.

Tabla n° 03. Esquema general de ambientes a partir de análisis de casos

CONJUNTO RESIDENCIAL PARA MUJERES	
Área Lote (m2)	4,292.86 m2
Área Construida (m2)	2,570 m2
Área Libre	1,722.86 m2
Ambientes Generales	Zona Administrativa Zona Complementaria Zona Educativa Zona Residencial Zona de Servicios Generales

Estableciendo de esta manera que el proyecto debe considerar tener un mínimo de área libre y no sobrepasar los 2,570 de área ocupada. Tomando en cuenta los ambientes mencionados en el cuadro como base de la programación arquitectónica para el Conjunto Residencial para mujeres los cuales están presentes en los casos referenciales. (Ver capítulo 6 – Sub capítulo 6.2.1.)

3.4. RESULTADOS DEL ANALISIS DE CASOS SEGÚN LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

A través del estudio de las fichas técnicas de análisis de variables de los casos referenciales se estableció ideas puntuales del proceso de diseño basado en las variables de la investigación, definidas en la Tabla n° 04. Se agrupan en dos puntos importantes en base al proceso de diseño.

Tabla n° 04. Resultados de medición de casos indicadores - Bases de diseño

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	BASES
CONFORT TERMICO	Temperatura	Máxima Mínima	La temperatura de la zona permita adecuar el diseño de los materiales. Se tomara en cuenta la dirección y velocidad de los vientos para graduar su ventilación y recorrido del sol.
	Humedad	Absoluta Relativa	
	Movimiento Del aire	Máxima Mínima	
	Radiación solar		
	Orientación del sol	Norte Sur	El emplazamiento del edificio

EMPLAZAMIENTO		Este Oeste	determinara las condiciones micro climáticas a los que se verá sometido.
	Orientación del viento	Perpendicular Predominantes	

Estas dos bases que engloban los indicadores de la presente investigación son los requerimientos mínimos para lograr una composición arquitectónica que demuestre funcionalidad con ambientes cómodos las cuales se adapten a sus necesidades.

3.5. CONCLUSIONES PARA CRITERIOS Y LINEAMIENTO DE DISEÑO

Ante los resultados obtenidos del estudio de casos para identificar los aspectos generales de composición, de establecer la envergadura de la propuesta, como a la medición de los mismos respecto a los indicadores de la presente investigación para tener a nuestra disposición las bases de diseño y así determinar los factores generales para los criterios y lineamientos de diseño detallados a continuación.

FACTORES CLIMATOLÓGICOS

La temperatura de la zona permita adecuar el diseño de los materiales. Se tomara en cuenta la dirección y velocidad de los vientos para graduar su ventilación y recorrido del sol.

A. Temperatura.

Conocer la temperatura diaria y mensual en valores de máxima y mínima y así poder condicionar una buena distribución del proyecto.

B. Humedad.

La humedad es un indicador meteorológico que afecta la sensación térmica, por tal motivo es importante conocer sus valores para poder determinar la temperatura de sensación que experimenta el usuario.

C. Movimiento del Aire.

Es un indicador importante para determinar el confort térmico ya sea mediante el uso de aberturas en el edificio; Trujillo al poseer un clima semi-cálido por lo que es conveniente el máximo aprovechamiento de ventilación.

D. Radiación Solar.

Una de los principales parámetros a tener en cuenta es la radiación ya que en orden de magnitud es el que más influye en el balance de energía en una persona, la situación geográfica de Trujillo y el tipo de clima que posee, hace que la ciudad tenga un nivel de radiación a lo largo de todo el año por ello es estar al tanto de la radiación global diaria y mensual, en valores de máxima-mínima.

FACTORES DE INFRAESTRUCTURAS

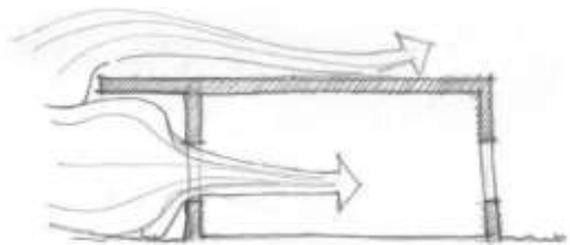
A. Orientación del sol.

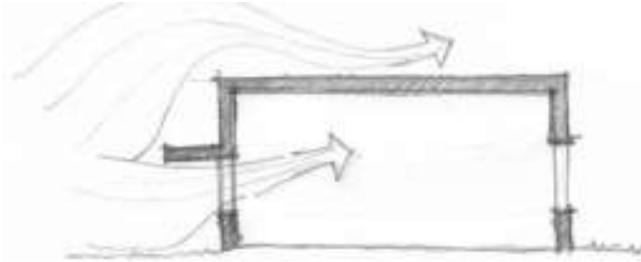
El recorrido del sol permitirá posicionar y orientar el proyecto y a su vez visualizar hacia donde se dirige las sombras, se busca aprovechar la luz y su incidencia de radiación pudiendo ser de manera, teniendo en cuenta la sobreexposición.

Al momento de utilizar voladizos para evitar el ingreso del sol en los espacios por sobreexposición, debe considerarse dar aspectos importantes que puedan afectar el enfriamiento de los espacios. (Figura N°10).

Figura n° 10. Esquema de consideraciones de diseño – voladizos

Si el voladizo se dispone alejado de la abertura, ayudará a que el flujo del aire hacia el interior sea mayor.





Si el voladizo se ubica inmediato a la abertura, el flujo del viento hacia el interior se verá disminuido.

B. Orientacion

del viento.

La edificación debe orientarse para recibir una máxima cantidad de radiación. Los edificios suelen ser estrechos, alargados y transversales al viento y separados entre sí para no obstruir el paso del aire se debe considerar patios interiores contribuyendo al enfriamiento interno mediante el ingreso del aire en los espacios que lo rodean. (Figura N°11).

Figura n° 11. Esquema de consideraciones de diseño - patio interior



3.6. Resultados del análisis de la propuesta según las variables de investigación

Tabla n° 06. Factores climatológicos de la propuesta

FACTORES	RESULTADOS
Temperatura	Trujillo presenta una temperatura en verano con promedios superiores a los 20°C y una máxima de 28°C; mientras que en invierno con promedios inferiores a los 20°C y mínima de 15°C.
Humedad	Posee una humedad relativa de entre el 60 y 90%
Movimiento del aire	Velocidades del viento máximas de 20 km/h en verano y 13 km/h en invierno.

<p>Radiación solar</p>	<p>El tipo de clima que presenta y su ubicación geográfica hacen que presente una duración media del día de 12.5 horas, con una alta radiación solar promedio de 5.54 KWh/m², máxima de 6.38 KWh/m² en febrero y mínima de 4.30 KWh/m² para Agosto.(Ver anexo N°)</p>
-------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia
Tabla n° 07. Factores de infraestructura de la propuesta

FACTORES	RESULTADOS
<p>Orientación del sol</p>	<p>La orientación del proyecto es de NORTE a SUR debido a la captación solar y así aprovechar los beneficios térmicos , se utilizaran voladizos en cada piso , estructuras de madera en la fachada principal y posterior y en las caras internas del patio central.</p>
<p>Orientación del viento</p>	<p>Este posicionamiento perpendicular ayuda a la dirección de los vientos, permitiendo que el bloque de residencia sirva como barrera a la intensidad en la velocidad de los vientos y los reduzca.</p>

3.7. Aplicación de las variables

Variable dependiente Emplazamiento

Relativo a un edificio es un factor para las condiciones micro climáticas a las que se verá sometido, porque las condiciones del entorno pueden influir de tal manera que las tipologías ambientales que se forman a su alrededor sean diferentes, empleándose un diseño arquitectónico diferente; en consecuencia, considerando el clima de la zona como temperatura, humedad, radiación solar, movimiento del aire y nivel pluviométrico, se tendrá en cuenta la posible presencia de otros parámetros que llegan a conformar un microclima relacionados a vientos dominantes, altitud , vegetación , orientación del terreno, como las agrupaciones en áreas urbanas.

Indicadores:

Recorrido del sol en el proyecto:

- ✓ **Solsticio de verano:** Esto ocurre cuando el polo sur es más inclinado hacia el sol. El sol alcanza su máxima declinación norte ($+23^{\circ} 27'$) y durante varios días su altura máxima al medio día.
- ✓ **Equinoccio:** Es el momento, en que el día y la noche tiene la misma duración debido a que el sol se encuentra sobre el Ecuador del planeta Tierra.
- ✓ **Solsticio de invierno:** Cuando comienza oficialmente el invierno, nos traerá la noche larga y el día con menos horas, el sol se sitúa en el punto más alejado del Ecuador.

PROYECTO:

ORIENTACIÓN EN RELACIÓN AL SOL

Conociendo que la ubicación cercana de Trujillo a la línea ecuatorial permite que el recorrido solar sea en torno a un eje central con dirección de SURESTE a NORESTE (figura n° 12). En este sentido, se posiciona la fachada principal y de mayor superficie hacia el lado ESTE recibiendo incidencia solar por la mañana y en la tarde OESTE. La ubicación de las habitaciones tiene una mínima incidencia solar ya que ambos bloques tienen una posición alargada y parte del diseño son las terrazas que sirven como parasoles. Todos los ambientes, a excepción de los servicios cuentan con amplias aberturas contando con una iluminación natural.

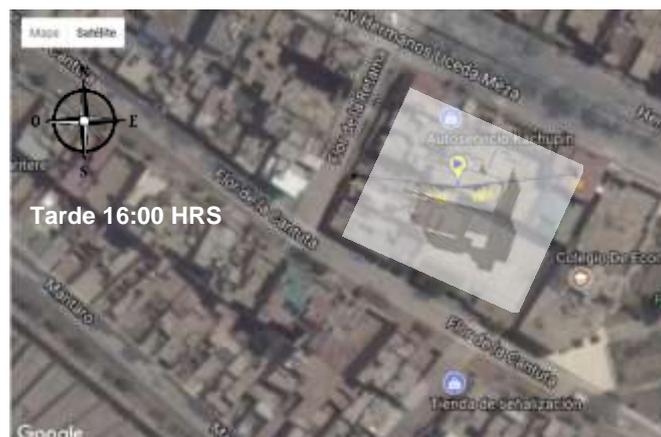
Figura n° 12. Orientación del sol



Fuente: SunEarth Tools

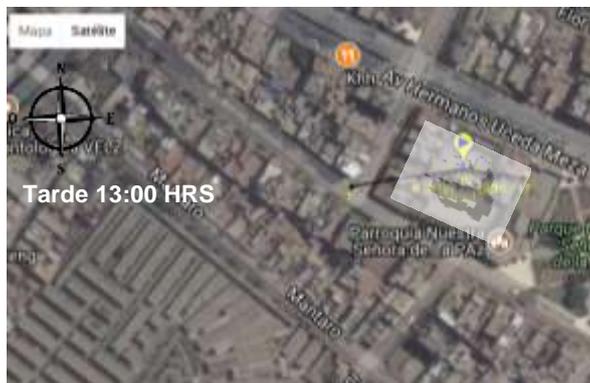
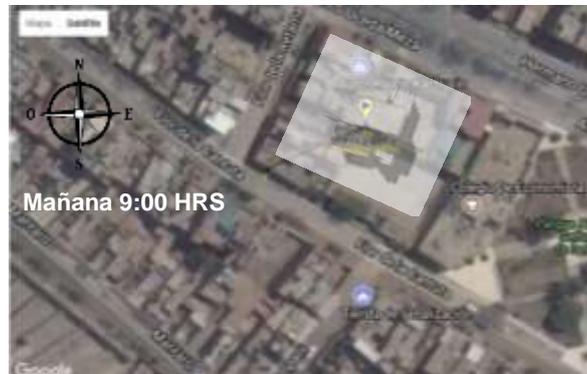
SOMBRA GENERADAS DEL EDIFICIO

Tendencias de sombras meses NOVIEMBRE A MARZO



FUENTE: SunEarth Tools

Tendencias de sombras meses ABRIL A AGOSTO

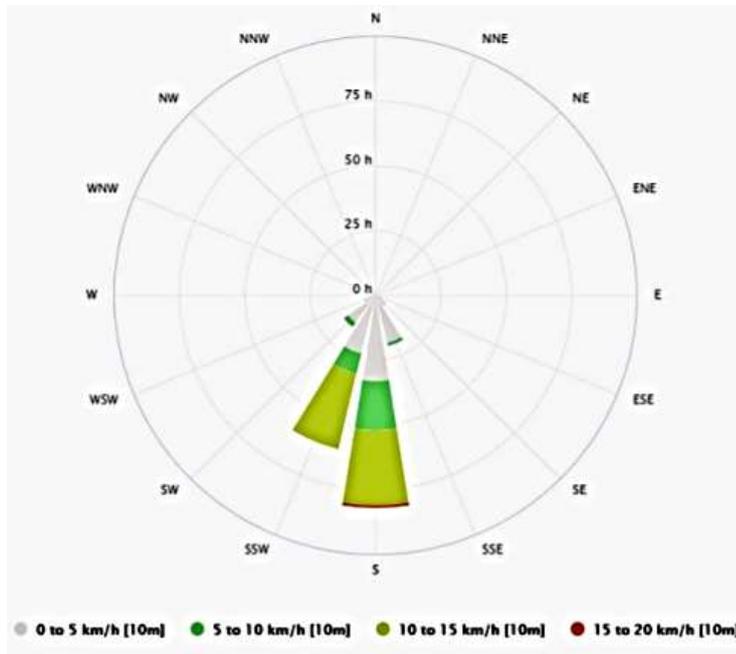


FUENTE: SunEarth Tools

ORIENTACIÓN EN RELACIÓN AL VIENTO

Se toma en cuenta también, la dirección predominante de los vientos los cuales ayudan a proporcionar y controlar la ventilación natural fijando una temperatura espacial de los ambientes. Por lo tanto, el proyecto se guía de este elemento para posicionarse en el terreno y así conseguir el confort requerido. (Ver Figura 13).

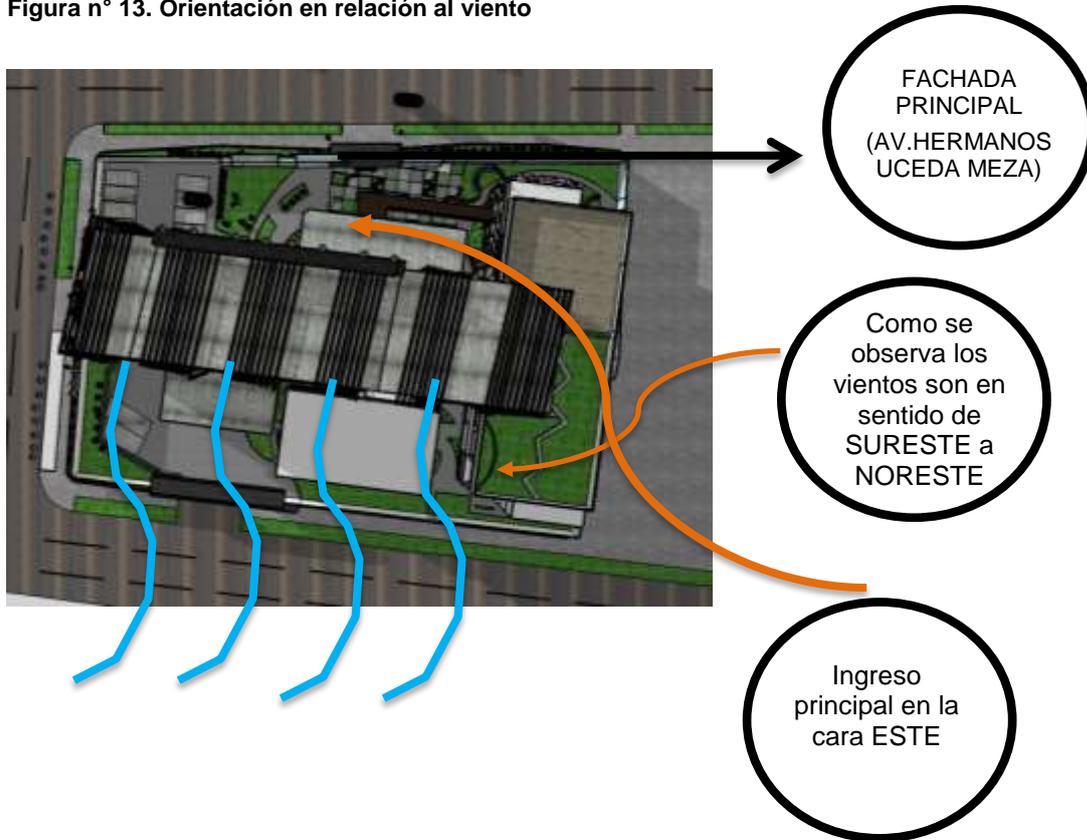
Rosa de vientos en Trujillo



La dirección predominante de los vientos en la ciudad es en dirección al sur. Mantienen una tendencia de entre los 13 y 18 km/h, Presentándose vientos moderados en todos los meses del año, debido a la zona desértica en que se ubica.

Fuente: Meteoblue

Figura n° 13. Orientación en relación al viento



Flujo de los vientos en el terreno



Fuente: SunEarth Tools

Los vientos en la ciudad tienden a ser fuertes durante todo el año; sea temporada de verano o invierno, ante esto y para evitar el enfriamiento directo de los ambientes se desarrolla la edificación de tipología compacta, donde el aire pueda circular por las aberturas con menor velocidad; ubicando el bloque de los dormitorios como

un paralelepípedo alargado (Ver Figura n° 14). Como resultado se determina que la posición adecuada para el proyecto, que aprovecha el sol y controla los vientos, será de SURESTE – NORESTE con ingreso principal en la cara este. Tenemos como gran aporte los árboles dentro del proyecto y un parque como colindante, que controlan el viento por obstrucción y por desviación. Siendo una correcta ubicación los árboles, elimina corrientes de aire alrededor de las esquinas o entradas. (Ver Figura n° 15).

Figura n° 14. Orientación bloques dormitorios

Bloque de
dormitorios.
Paralelepípedo
alargado



Figura n° 15. Áreas verdes dentro del proyecto

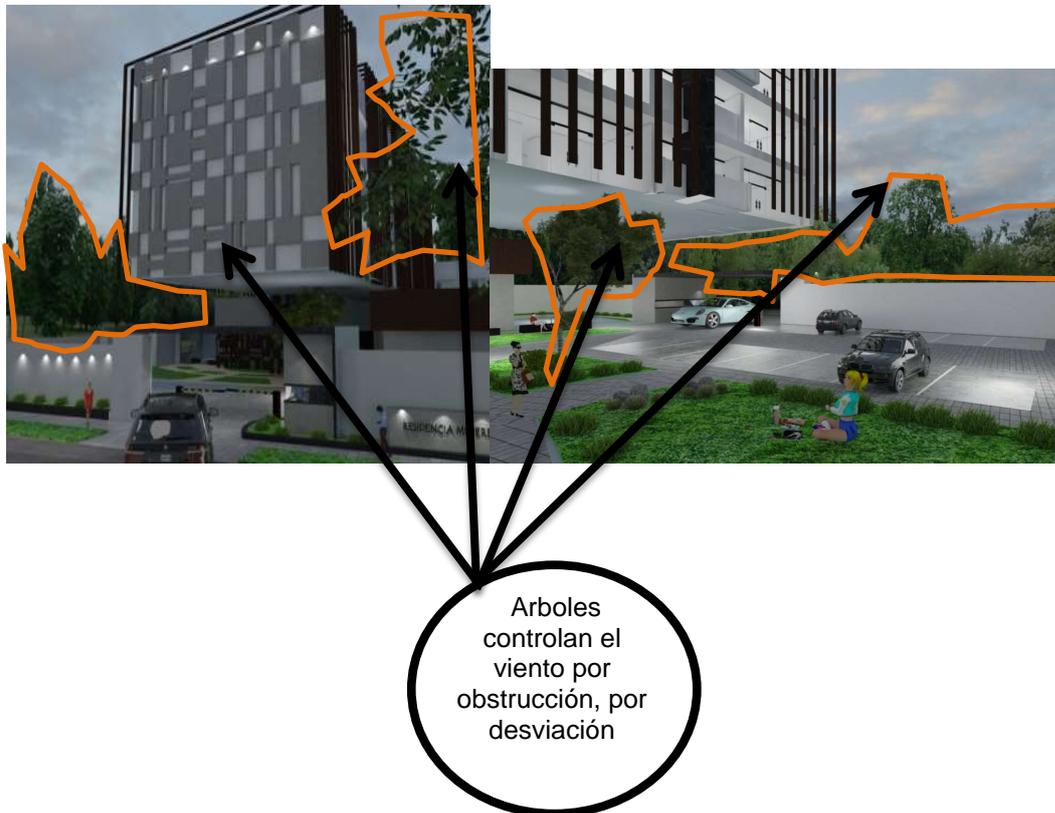
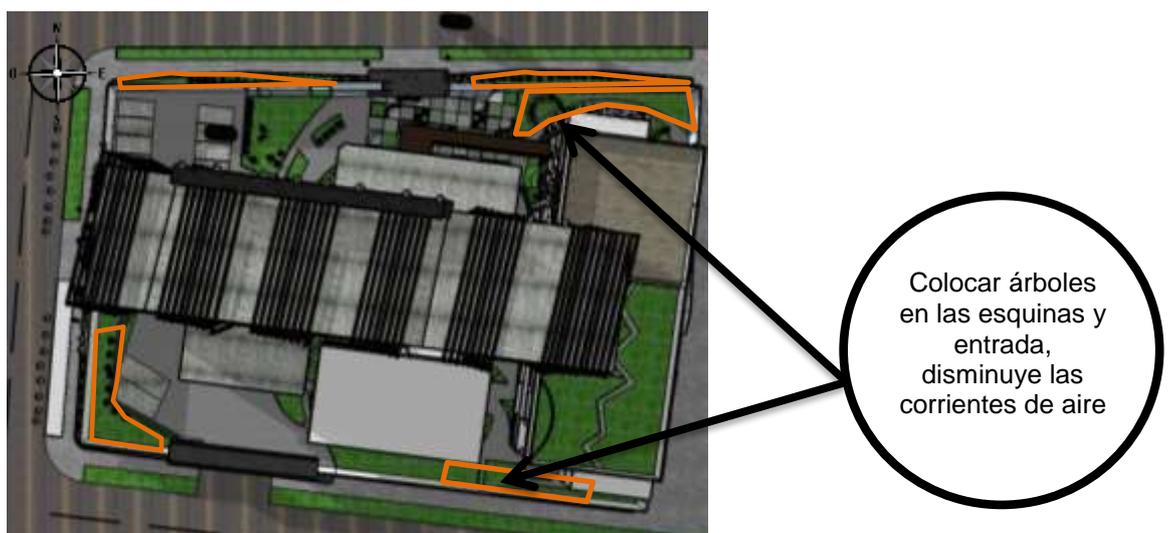


Figura n° 15. Áreas verdes dentro del proyecto



Variable Independiente Confort Térmico

El nivel de confort que un ser humano percibe en los ambientes dentro de una edificación responde al grado de bienestar, principalmente a través de la temperatura, humedad y movimiento del aire y radiación solar. El uso de una ventilación natural, es beneficioso puesto que a comparación de la ventilación mecánica, el cuerpo reacciona favorablemente, siempre y cuando no caiga directamente sobre éste y más aún cuando se encuentra en reposo.

Al proyectar los sistemas pasivos, lo esencial es conocer el medio en que se proyecta y el área de confort térmico. Esta área es determinante y se comprende a partir de los parámetros climáticos.

Indicadores:

- **Temperatura:** Para el proyecto, las temperaturas suman los importantes valores medios: las mínimas, las máximas y las extremas; y las diferencias terminas entre día y noche, más las condiciones del cielo.
- **Movimiento del Aire:** Para calcular el viento tener en cuenta la disminución de la velocidad del viento en niveles cercanos al suelo, porque el aire se encuentra en reposo, los flujos de viento operativos a la topografía local y al entorno inmediato.
- **Radiación solar:** La radiación es uno de los parámetros principales que se debe tener en cuenta ya que más influye en una persona, y depende de aspectos relacionados con altitud, latitud y nubosidad que definen la inclinación y la incidencia solar
- **Humedad:** Para el proyecto, el arquitecto debe tomar en cuenta la humedad relativa del aire para los valores de temperatura media, mínima y máxima.

PROYECTO:

El proyecto trata de conseguir que todos los ambientes sean termicamente confortables, como los salones de dibujo, biblioteca, habitaciones, entre otros. En los meses de verano por los altos grados de temperatura, se deberá recurrir a sistemas mecánicos de enfriamiento y ventilación .

Como protección solar en las habitaciones se emplearán los voladizos aleatorios, que brindan o sirven como parasoles. (figura n° 16). Como parte del diseño, se cuenta con el uso la madera que aminora y controla la iluminación del sol. (figura n° 17).

En el sector el molino, se presenta un clima cálido, lo que es favorable durante todas las estaciones del año, ya que no hay indicios de humedad.

Como parte del proyecto, se utiliza como diseño un muro que cubre todo el terreno para contrarrestar las fuertes corrientes del viento. (figura n° 18). El recorrido de los vientos son de SURESTE A NORESTE, teniendo como tipología del proyecto compacta permitiendo que el aire circule con menor velocidad, y así se pueda determinar una posición adecuada para el mismo, aprovechando el sol y controlando los vientos.

El mayor beneficio que tiene nuestro proyecto es la colindancia con un parque que cuenta con árboles y áreas verdes que beneficia con un microclima influenciando íntegramente sobre el grado de radiación solar, movimiento del aire, la humedad, la temperatura y a la vez ofreciendo protección contra las fuertes lluvias. (figura n° 19).

Los árboles , arbusto y pasto mejorarán la temperatura del aire en los ambientes mediante el control de la radiación solar.

Figura n° 16. Voladizos Aleatorios



Figura n° 17. Uso de la madera



USO DE LA
MADERA EN
EL DISEÑO



AMINORA Y
CONTROLA LA
ILUMINACION
DEL SOL

Figura n° 18. Diseño de muro contra vientos



un muro que
cubre todo el
terreno para
contrarestar las
fuertes corrientes
del viento

Figura n° 18. Diseño de muro contra vientos

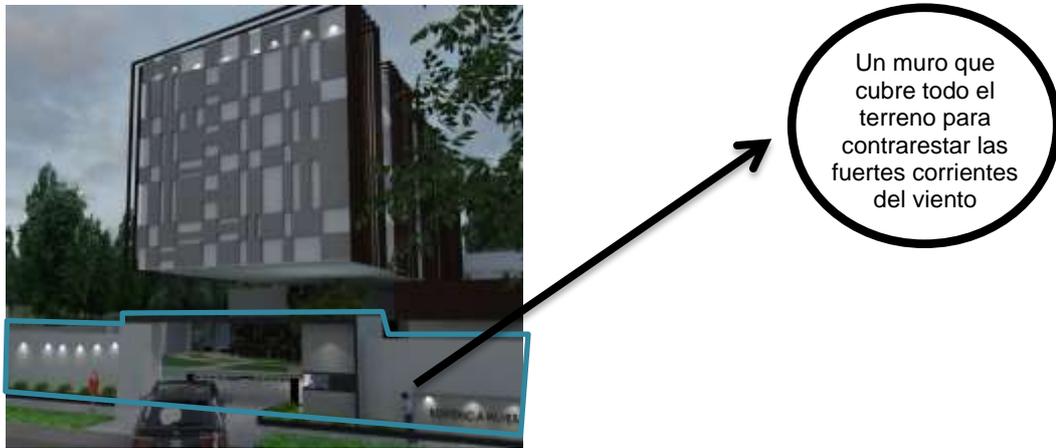


Figura n° 19. Áreas verdes y parque colindante

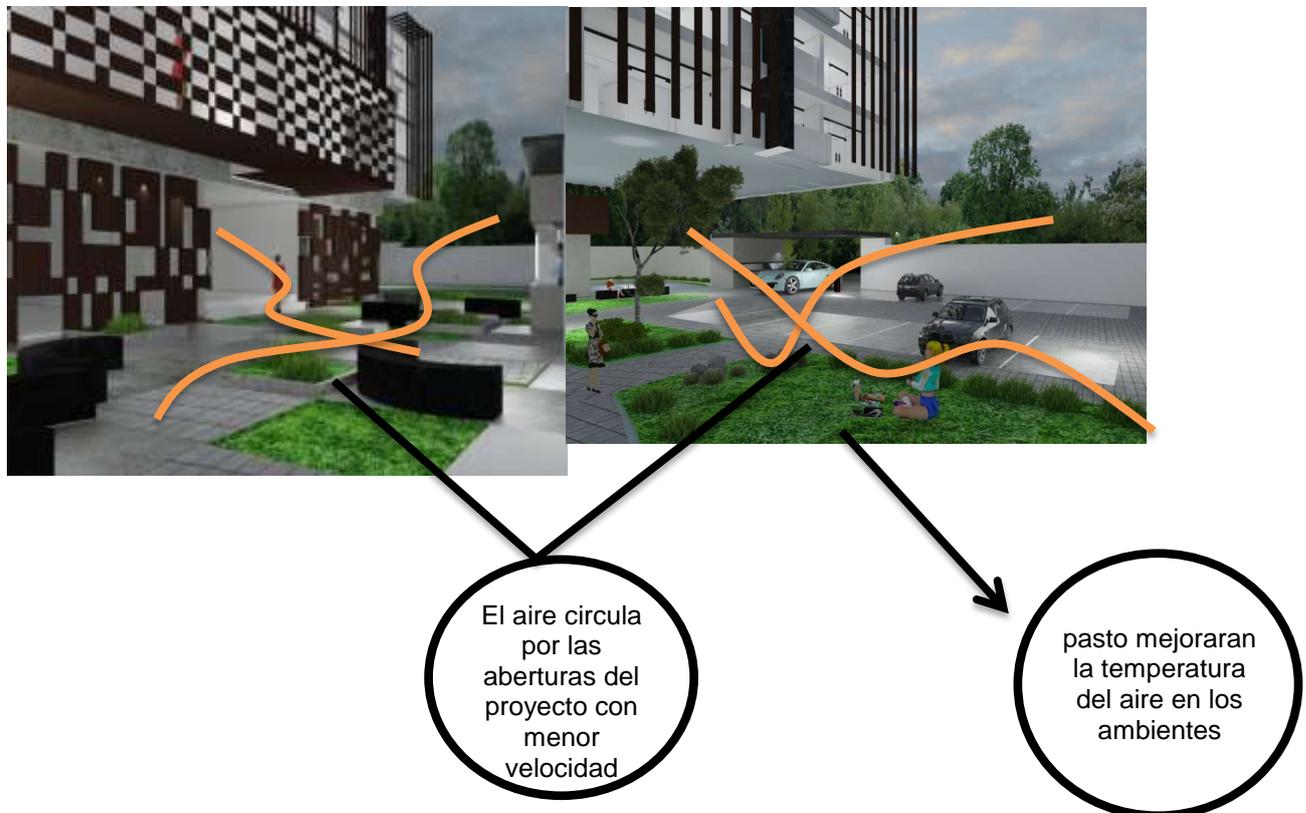
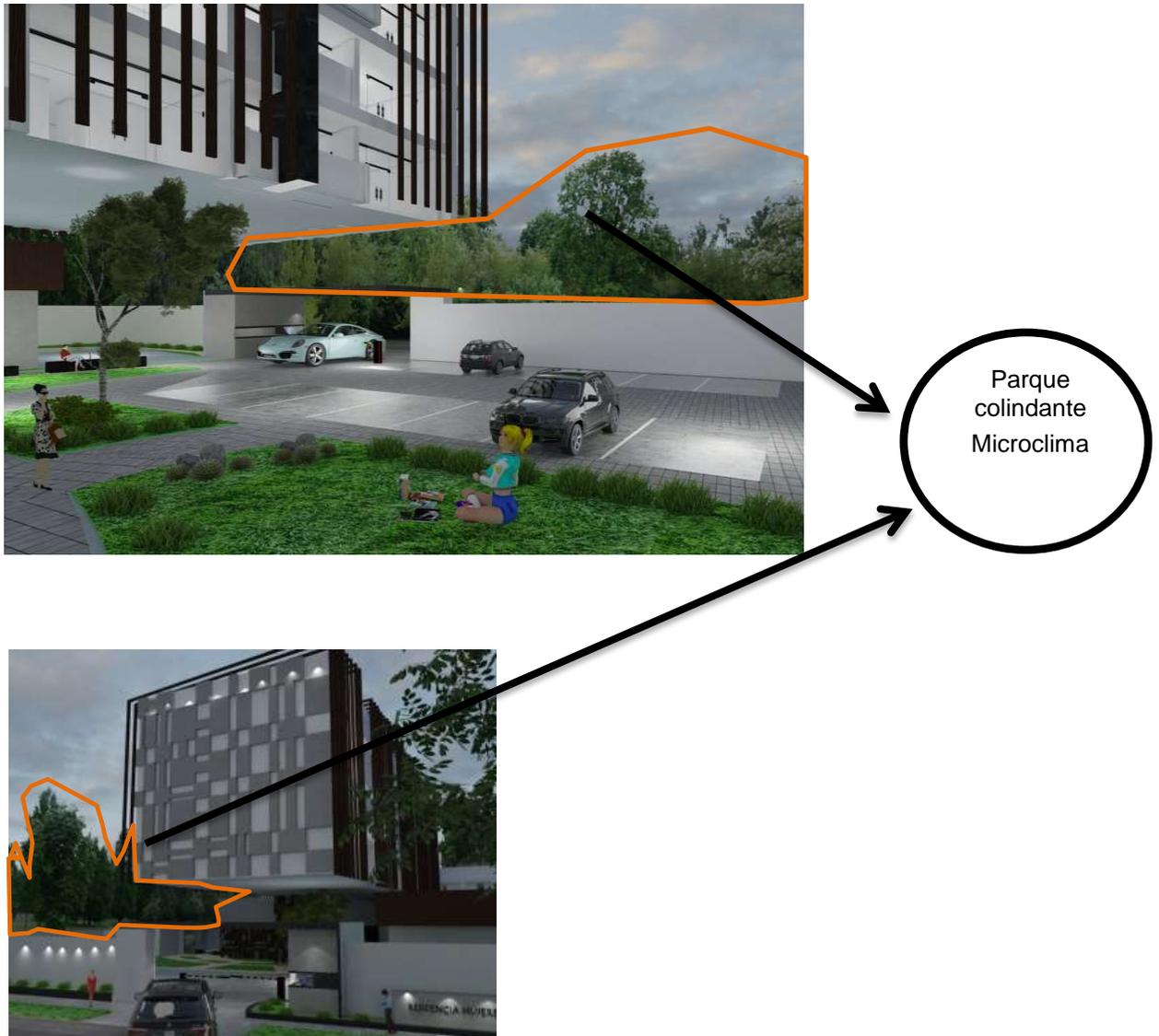


Figura n° 19. Áreas verdes y parque colindante



CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN

La deficiente oferta que existe en cuestión a Conjuntos Residenciales para estudiantes foráneas, constituye un problema que en la realidad se presenta como una falta de desarrollo importante en la infraestructura y confort para las estudiantes en la ciudad de Trujillo.

Durante el proceso de elección del terreno, se consideró varios criterios como son los de emplazamiento y confort térmico, lo que determina proporciones, microclimas y acondicionamiento ambiental, lo cual establece lineamientos para el diseño del conjunto residencial para estudiantes foráneas de la carrera de arquitectura en la Universidad Privada del Norte, para así poder brindar comodidad en cada de una de las estudiantes.

Además, se tuvo en cuenta el emplazamiento del proyecto como variable, ubicándose de SURESTE a NORTESTE, ya que los vientos en la ciudad tienden a ser fuertes durante todo el año; sea temporada de verano o invierno, ante esto y para evitar el enfriamiento directo de los ambientes se desarrolla la edificación de tipología compacta, donde el aire pueda circular por las aberturas con menor velocidad; ubicando el bloque de los dormitorios como un paralelepípedo alargado, aprovechando así la iluminación solar y el control de los vientos, siempre teniendo en cuenta cada una de las DIMENSIONES de confort térmico que son: La temperatura, movimiento del aire, humedad y radiación solar.

La zona presenta un clima cálido, aportando lo deseado para el confort que busca este proyecto. El proyecto trata de conseguir que todos los ambientes sean termicamente confortables, como los salones de dibujo, biblioteca, habitaciones, entre otros. En los meses de verano por los altos grados de temperatura, se deberá recurrir a sistemas mecánicos de enfriamiento y ventilación.

El mayor beneficio que tiene nuestro proyecto es la colindancia con un parque que cuenta con árboles y áreas verdes que beneficia con un microclima influenciando íntegramente sobre el grado de radiación solar, movimiento del aire, la humedad, la temperatura y a la vez ofreciendo protección contra las fuertes lluvias.

Los árboles, arbusto y pasto mejorarán la temperatura del aire en los ambientes mediante el control de la radiación solar.

Es preciso señalar que parte de los materiales empleados en la estructura del conjunto es la madera, con diseño estructurado que permitirá evitar el ingreso directo del sol y a la vez aprovechando el clima que presenta. Como protección solar en las habitaciones se usan voladizos aleatorios que sirven como parasoles. La forma del bloque de habitaciones es en forma de "T", ya que se buscó una buena vista e iluminación para cada una de las habitaciones.

Como parte de la elección del terreno se tuvo en cuenta la mayor cercanía a la Universidad Privada del Norte y a establecimientos próximos (Centro histórico de Trujillo, agencias de transportes, hospitales, supermercados, bancos, etc.). Además de vías próximas a un fácil acceso de transporte público, privado y peatonal. Concluyendo así, que en anhelo del desarrollo del presente trabajo en este sector, generaría un importante beneficio para las estudiantes foráneas de accesibilidad, confort y desarrollo integral.

El análisis de los casos Arquitectónicos similares, guía al trabajo de tesis por medio de aspectos formales y constructivos como es de considerar a partir de los análisis realizados de zonas y ambientes que deberán ser tomados en cuenta; tales como las áreas libres, que permitan el desarrollo integral, mayor comodidad, seguridad y recreacional. Sin embargo, cabe señalar como referencia las bases de diseño respecto a los indicadores de variables de investigación, unificándolos acorde al posicionamiento del terreno, además del clima y del diseño estructural.

CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1. Aspectos Generales.

5.1.1. Determinación del terreno

Para desarrollar la propuesta arquitectónica, se tomó en cuenta tres posibles terrenos dentro de la zona urbana de Trujillo. Se estudiaron las características generales urbanas y físicas asignándoles un puntaje que consideraría cual es el más óptimo, siendo el TERRENO N° 02 el que obtuvo el mayor puntaje, es una edificación con zonificación Otros Usos (Centro de convenciones u Hotel). A continuación el análisis de los terrenos con sus respectivos puntajes.

✓ **TERRENO n° 01.**

Se encuentra ubicado en el sector el molino, (Av. el ejército y esquina con la calle Huallaga) a tres cuadras de la universidad privada del norte.

Tabla n° 08. Análisis de las características endógenas del terreno n° 01

ÍTEM		VALOR	TERENO
Morfología	n° de frentes	3-5	3
		2	3
		1	3
Influencias Ambientales	Clima	Templado	3
		Cálido	2
		Frio	1
	Viento	06-11 Km/h (suave)	3
		20-28 Km/h (Moderado)	2
		39-49 Km/h (Fuerte)	1
Mínima Inversión	Adquisición	Terreno del estado	2
		Terreno privado	1
	Calidad de suelo	Alta	3
		Media	2
		Baja	1
	Ocupación del terreno	0%	3
		30-70 %	2
		Más del 70%	1
	TOTAL		20

Tabla n° 09. Análisis de las características exógenas del terreno n° 01

ÍTEM			VALOR		TERENO
Zonificación	accesibilidad a servicios	Agua Desagüe/Electricidad	2	2	2
		Solo 1 o 2	1		
Vialidad	accesibilidad	Vehicular	2	2	2
		Peatonal	1		
	Vías	Relación con vías principales	3	3	2
		Relación con vías secundarias	2		
		Relación con vías menores	1		
Equipamiento Urbano	Cercanía a centro de Salud	Hospitales / clínicas	2	2	2
		Centros de Salud	1		
	Áreas verdes	Cercanía Inmediata	2	2	
		Cercanía Media	1		1
	Centros Educativos	Cercanía Inmediata	2	2	
		Cercanía Media	1		1
	Cercanía a Agencias de Viaje	Cercanía Inmediata	2	2	2
		Cercanía Media	1		
Tensiones Urbanas	Cercanía a centro histórico	Alta Cercanía	3	3	3
		Media Cercanía	2		
		Baja Cercanía	1		
Accesibilidad	Transporte publico cercano	10 Rutas	3	3	3
		5 Rutas	2		
		1 Ruta	1		
Habitabilidad	Cercanía a alquiler de habitación	Alta Cercanía	3	3	3
		Media Cercanía	2		
		Baia Cercanía	1		
TOTAL			25		21

✓ **TERRENO n° 02.**

Se encuentra ubicado en el sector el molino, situado en, Av. Hermanos Uceda Meza (esquina con la calle Wilfredo Vargas) a cinco cuadras de la universidad privada del norte.

Tabla n° 10. Análisis de las características endógenas del terreno n° 02

ÍTEM			VALOR	TERENO	
Morfología	n° de frentes	3-5	3	3	3
		2	2		
		1	1		
Influencias Ambientales	Clima	Templado	3	3	3
		Cálido	2		
		Frio	1		
	Viento	06-11 Km/h (suave)	3	3	2
		20-28 Km/h (Moderado)	2		
		39-49 Km/h (Fuerte)	1		
Mínima Inversión	Adquisición	Terreno del estado	2	2	2
		Terreno privado	1		
	Calidad de suelo	Alta	3	3	3
		Media	2		
		Baja	1		
	Ocupación del terreno	0%	3	3	3
		30-70 %	2		
		Más del 70%	1		
	TOTAL			20	17

Tabla n° 11. Análisis de las características exógenas del terreno n° 02

ÍTEM			VALOR	TERENO	
Zonificación	accesibilidad a servicios	Agua Desagüe/Electricidad	2	2	2
		Solo 1 o 2	1		
Vialidad	accesibilidad	Vehicular	2	2	2
		Peatonal	1		
	Vías	Relación con vías principales	3	3	3
		Relación con vías secundarias	2		
		Relación con vías menores	1		

Equipamiento Urbano	Cercanía a centro de Salud	Hospitales / clínicas	2	2	2
		Centros de Salud	1		
	Áreas verdes	Cercanía Inmediata	2	2	2
		Cercanía Media	1		
	Centros Educativos	Cercanía Inmediata	2	2	2
		Cercanía Media	1		
	Cercanía a Agencias de Viaje	Cercanía Inmediata	2	2	2
		Cercanía Media	1		
Tensiones Urbanas	Cercanía a centro histórico	Alta Cercanía	3	3	3
		Media Cercanía	2		
		Baja Cercanía	1		
Accesibilidad	Transporte público cercano	10 Rutas	3	3	3
		5 Rutas	2		
		1 Ruta	1		
Habitabilidad	Cercanía a alquiler de habitación	Alta Cercanía	3	3	3
		Media Cercanía	2		
		Baja Cercanía	1		
TOTAL				25	24

✓ **TER**

✓ **TERRENO n° 03.**

Se encuentra ubicado en el sector el molino, situado en la Avenida ejército, calle Borgoño (esquina con la calle Daniel Hoyle) a una cuadra de la universidad privada del norte.

Tabla n° 12. Análisis de las características endógenas del terreno n° 03

ÍTEM			VALOR	TERENO
Morfología	n° de frentes	3-5	3	3
		2	2	
		1	1	
Influencias Ambientales	Clima	Templado	3	3
		Cálido	2	
		Frio	1	
	Viento	06-11 Km/h (suave)	3	3
		20-28 Km/h (Moderado)	2	
		39-49 Km/h (Fuerte)	1	
Mínima Inversión	Adquisición	Terreno del estado	2	2
		Terreno privado	1	
	Calidad de suelo	Alta	3	3
		Media	2	
		Baja	1	
	Ocupación del terreno	0%	3	3
		30-70 %	2	
		Más del 70%	1	
	TOTAL			20

Tabla n° 13. Análisis de las características exógenas del terreno n° 03

ÍTEM			VALOR		TERENO
Zonificación	accesibilidad a servicios	Agua Desagüe/Electricidad	2	2	2
		Solo 1 o 2	1		
Vialidad	accesibilidad	Vehicular	2	2	2
		Peatonal	1		
	Vías	Relación con vías principales	3	3	3
		Relación con vías secundarias	2		
		Relación con vías menores	1		
Equipamiento Urbano	Cercanía a centro de Salud	Hospitales / clínicas	2	2	1
		Centros de Salud	1		
	Áreas verdes	Cercanía Inmediata	2	2	1
		Cercanía Media	1		
	Centros Educativos	Cercanía Inmediata	2	2	2
		Cercanía Media	1		
	Cercanía a Agencias de Viaje	Cercanía Inmediata	2	2	2
		Cercanía Media	1		
Tensiones Urbanas	Cercanía a centro histórico	Alta Cercanía	3	3	3
		Media Cercanía	2		
		Baja Cercanía	1		
Accesibilidad	Transporte publico cercano	10 Rutas	3	3	3
		5 Rutas	2		
		1 Ruta	1		
Habitabilidad	Cercanía a alquiler de habitación	Alta Cercanía	3	3	3
		Media Cercanía	2		
		Baja Cercanía	1		
TOTAL			25		20

5.1.2. Nombre del Proyecto

Conjunto Residencial para estudiantes

5.1.3. Localización

Dirección: Av. Hermanos Uceda Meza

Distrito: Trujillo

Provincia: Trujillo

Departamento: La Libertad

5.1.4. Ubicación Geográfica

El sector el Molino del distrito Trujillo se encuentra ubicado a una latitud m.s.n.m en las coordenadas 75°1'1.92"S - 91°0'63.16"O.

5.1.5. Comunicación y vías de acceso

- ✓ Av. Hermanos Uceda Meza
- ✓ Av. Miraflores
- ✓ Av. 9 de octubre
- ✓ Calle flor de la retama
- ✓ Calle flor de la cantuta

5.1.6. Perímetros y linderos

El terreno de forma regular consta de cuatro lados, que abarca una superficie de 4'292.86 (m²) y un perímetro de 265.059 ml con linderos.

- ✓ Frente: Av. Hermanos Uceda Meza 136.00 m
- ✓ Izquierda: Wilfredo Torres 67.15 m
- ✓ Derecha: Flore de la Retama 60.53 m
- ✓ Fondo : Flor de la Cantuta 130.96 m

5.1.7. Factores Climatológicos

Según el SENAMIH (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú), Trujillo presenta un clima árido, semi-cálido y húmedo con unas temperaturas altas y presencia de precipitaciones entre los meses de enero y marzo. Los cuales se han incrementado en el año 2017 a causa del Fenómeno del Niño Costero.

Para valores precisos y exactos, a continuación se presentan los datos climáticos de Trujillo (Figura n°13).

Figura n° 13. Temperatura diaria



Figura n° 14. Precipitaciones



Figura n° 15. Radiación

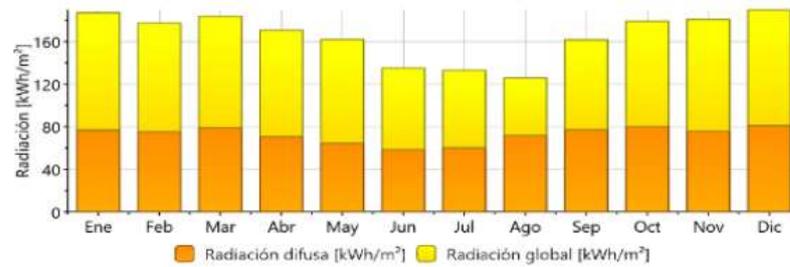


Figura n° 16. Velocidad del viento

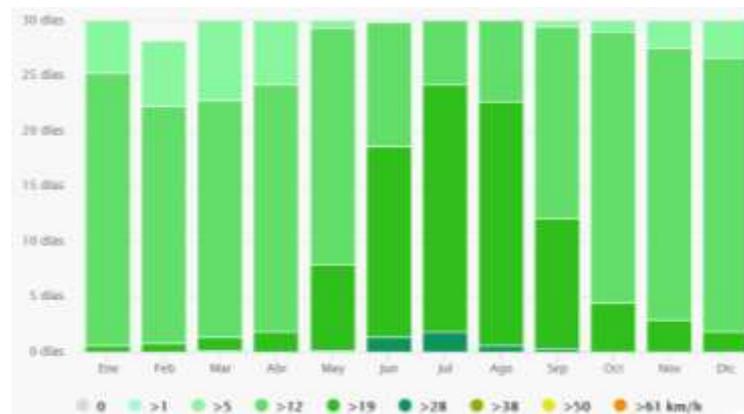


Figura n° 17. Parámetros climáticos

Mes	H_Gh [kWh/m2]	H_Dh [kWh/m2]	H_Ghhor [kWh/m2]	H_Dhhor [kWh/m2]	H_Bnhor [kWh/m2]	Ta [°C]
Enero	187	77	187	77	151	21.7
Febrero	184	78	183	78	141	22.8
Marzo	184	79	184	79	143	22.6
Abril	171	71	171	71	144	21.3
Mayo	162	65	162	65	149	20.0
Junio	135	59	135	59	123	19.2
Julio	133	60	133	60	116	18.5
Agosto	126	72	126	72	80	17.8
Setiembre	162	77	162	77	121	17.7
Octubre	179	80	179	80	138	18.0
Noviembre	181	76	181	76	152	19.0
Diciembre	190	81	190	81	154	20.3
Año	1988	872	1987	873	1608	19.9

H_Gh: Irradiación global horizontal
H_Dh: Irradiación difusa horizontal
H_Ghhor: Irradiación global horizontal, con horizonte alto
H_Dhhor: Irradiación difusa horizontal, con horizonte alto
H_Bnhor: Irradiación de la radiación normal directa con horizonte alto
Ta: Temperatura del aire

5.2. PROYECTO ARQUITECTONICO

6.2.1. Programación Arquitectónica

Zonas	Ambientes	Cantidad	Factor mínimo	Aforo	Área por Zonas	Área Total
ZONA ADM.	Recepción	1	0.8m2 por persona - RNE	8	7.00	154.50
	Oficina de psicología	1	2.5 m2- NEUFER	3	9.00	
	Sala de espera	1	0.8 m2 por persona - RNE	25	45.00	
	Área adm.	1	2.5 m2- NEUFER	4	15.00	
	contabilidad	1	2.5 m2- NEUFER	3	10.00	
	Consejo e informes	2	2.5 m2- NEUFER	3	15.00	
	Oficina gerencia	1	2.5 m2- NEUFER	3	10.00	
	Sala de reuniones	1	2.5 m2- NEUFER	3	11.00	
	SS.HH discapacitados	2	5.38 m2- NEUFER	2	22.00	
	SS.HH	1	1.25 m2- NEUFER	2	2.50	

Zona	Ambientes	Sub Ambientes	Cantidad	Factor Mínimo	Aforo	Área por zonas	Área total
ZONA EDUCATIVA	BIBLIOTECA (60 %)	Sum	1	1.00 m2 por persona - RNE	(50%)	98.00	497.00
		Cocineta	1	NEUFER	2	6.00	
		Almacén	1	12 m2 por persona-RNE	1	12.00	
		Hall	1	NEUFER	1	60.00	
		Recepción	1	0.8 m2 por persona-RNE	8	25.30	
		Hall	1	0.8 m2 por persona-RNE	10	30.00	
		Sala de lectura-recepción	3	2 m2 por persona-RNE	30	70.00	
		Sala de dibujos	1	5 m2 por persona-RNE	9	60.00	
		Laboratorio de computo	1	5 m2 por persona-RNE	15	85.00	
		Sala de trabajos	3	1 m2 por persona-RNE	9	10.00	
		Sala de consulta	1	2.5 m2 NEUFER	3	10.00	
		ss.hh discapacitados	1	5.38 m2 NEUFER	3	16.00	
		ss.hh H Y M	2	MUJER (3L3I) SEGÚN -RNE (4.8M2)	3	14.00	

Zonas	Ambientes	Cantidad	Factor mínimo	Aforo	Área por zonas	Área total
Zona complementaria	Tópico	1	8 m ² por persona-RNE	2	20.00	478.50
	ss.hh	2	1.25 m ² NEUFER	3	15.00	
	Gym	1	4 m ² por persona-RNE	(20%)	63.00	
	Vestidores – ss.hh	5	3 m ² por persona-RNE	20	30.00	
	Hall	2	NEUFER	16	22.00	
	Restaurante	1	1.5 m ² por persona-RNE	90	100.00	
	Almacén	1	NEUFER	6	10.00	
	Cocina	1	NEUFER	4	12.00	

Zonas	Ambientes	Cantidad	Factor mínimo	Aforo	Área por zonas	Área total
Zona de Residencia	Habitaciones simples	107	19 m ² por persona-RNE	107	2,033	2,388
	Ss.hh	107	NEUFER	107	285.00	
	Estar TV	24	1 m ² por persona-RNE	70	70.00	

Zonas	Ambientes	Cantidad	Factor mínimo	Aforo	Área por zonas	Área total
Zona de servicios	Depósito general	1	NEUFER	1	23.00	221.00
	Depósito de basura	1	12 m ² por persona-RNE	1	17.00	
	Cuarto de bombas	1	12 m ² por persona-RNE	1	17.00	
	Cuarto de maquinas	1	12 m ² por persona-RNE	1	24.00	
	Comedor	1	NEUFER	5	28.00	
	Vestidores H y M	2	08 m ² por persona-RNE	4	40.00	
	Estar trabajadores	1	1 m ² por persona-RNE	5	55.00	
	Lavandería	1	NEUFER	6	30.00	
	ss.hh H y M	1	(2L,2U,2I)3m ² por persona RNE	2	10.00	

6.2.2. Cuadro general de zonas

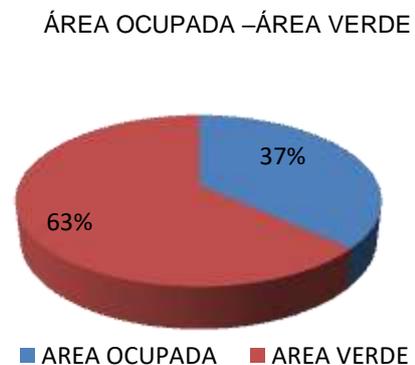
Tabla n°14 Resumen del programa arquitectónica

CONJUNTO RESIDENCIAL PARA MUJERES			
PROYECTO	Área del terreno	4,235.86	
	Área techada	6,693.04	
	Área ocupada	1,510.00	
	Área libre	2,725.00	
	ZONAS	Administrativa	154.50
		Complementaria	478.50
		Residencia	2,388
Educativa		497.00	
Servicios		221.00	

Figura n° 19. Porcentaje por zonas



Figura n° 20. Área verde- Área ocupada



6.2.3. Organigramas funcionales

La Figura n° 21 nos muestra las relaciones funcionales de manera esquemática en donde se aprecian los principales flujos así como el nivel de accesibilidad a las diversas zonas con sus respectivos ambientes para el usuario; como también la interacción que existe entre estas con el patio.

Figura n° 21. Organigrama funcional general del proyecto

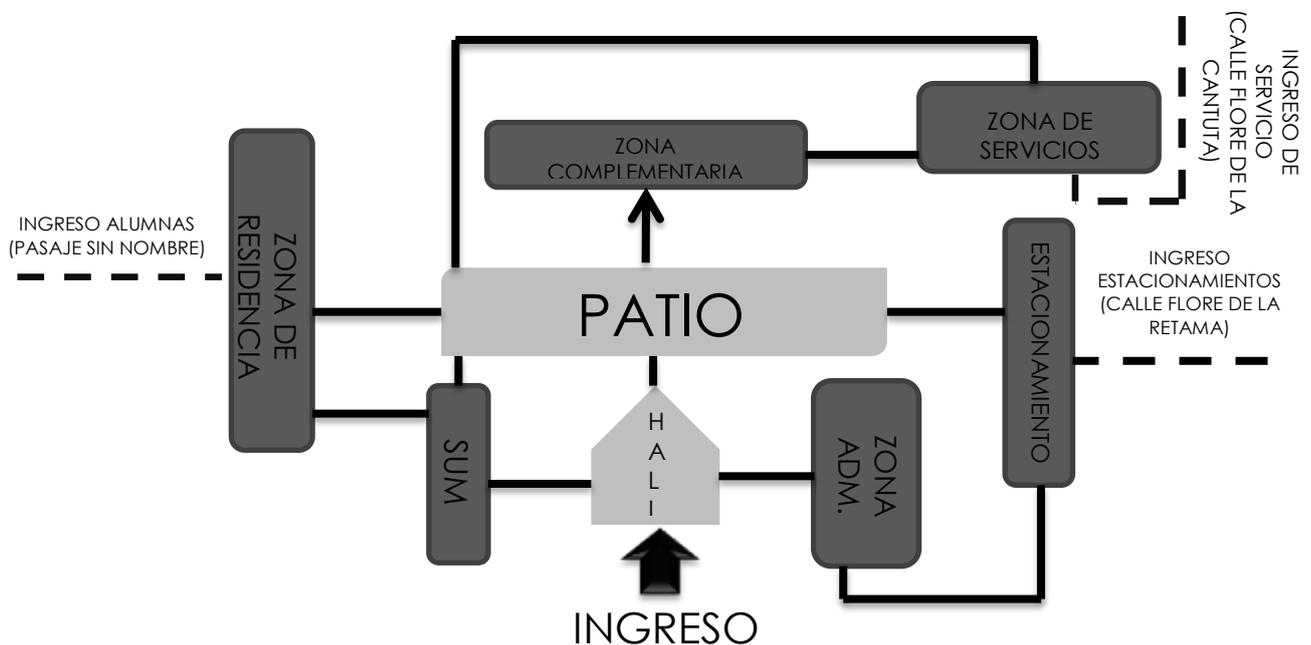


Figura n° 22. Organigrama zona Administrativa



Figura n° 23. Organigrama zona Educativa

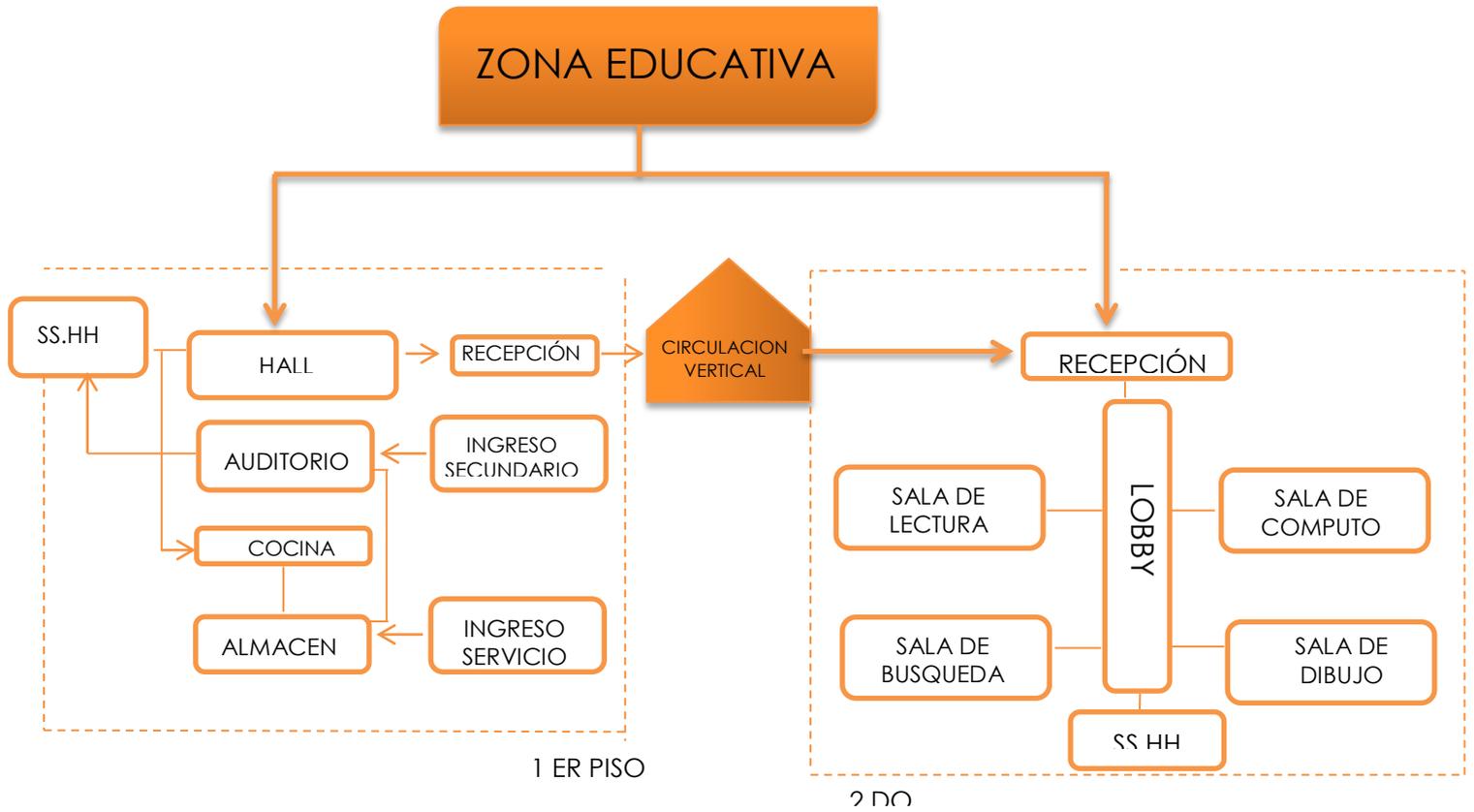


Figura n° 24. Organigrama zona Complementaria

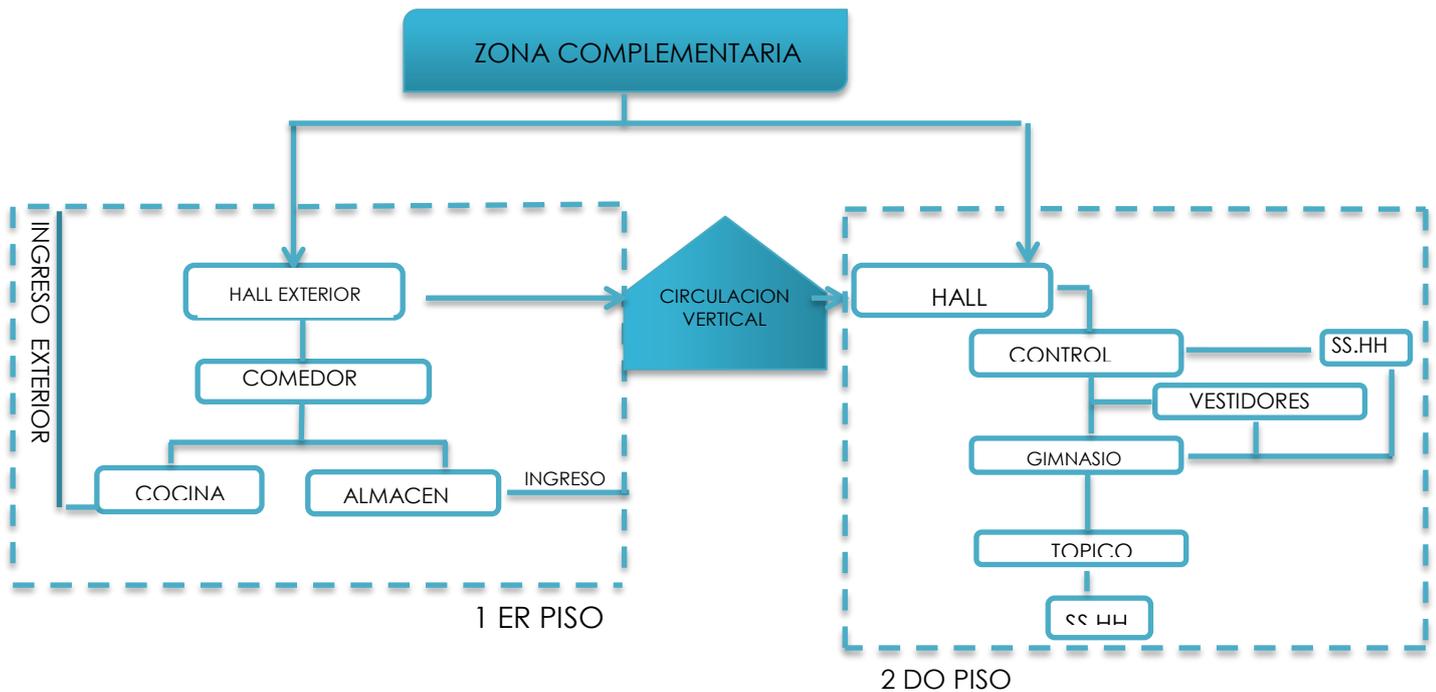


Figura n° 25. Organigrama zona Servicios

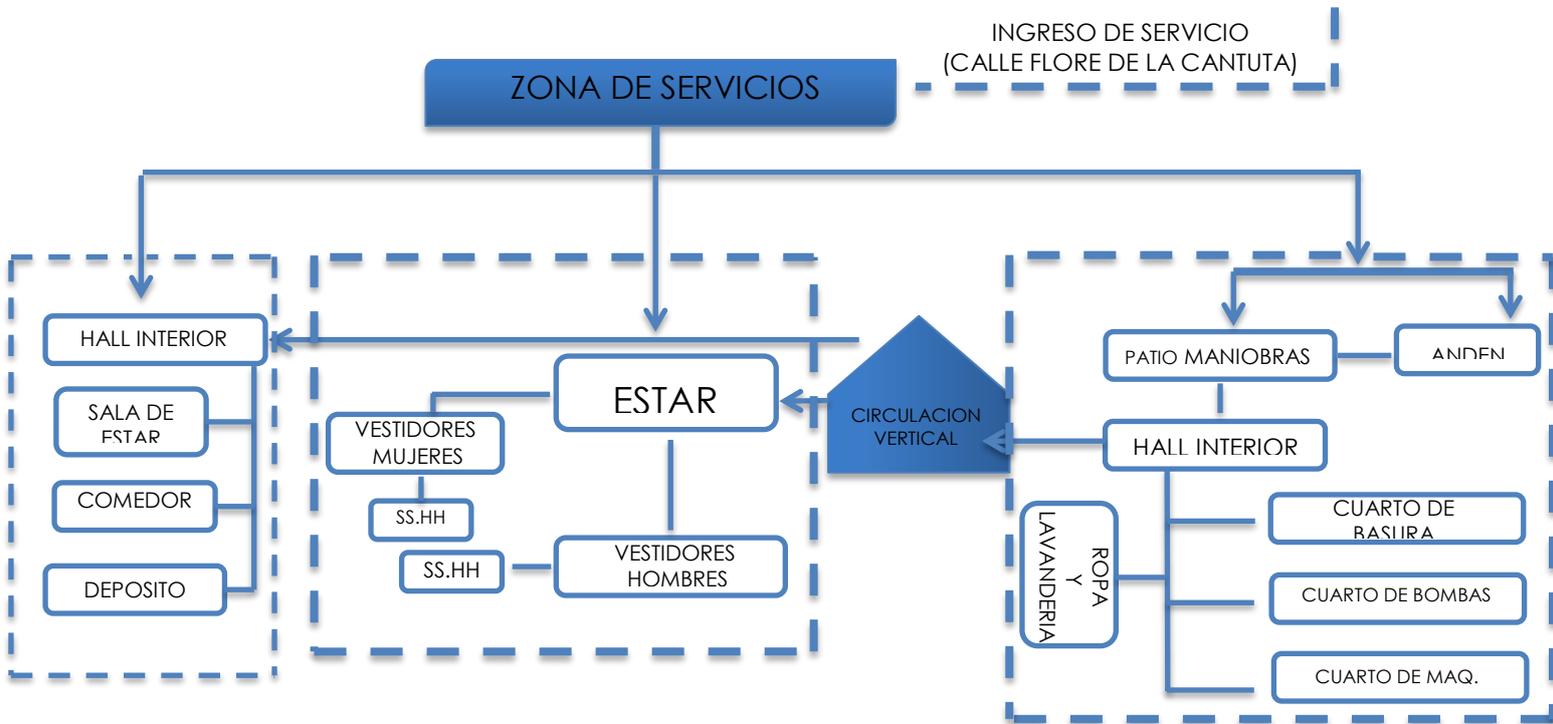
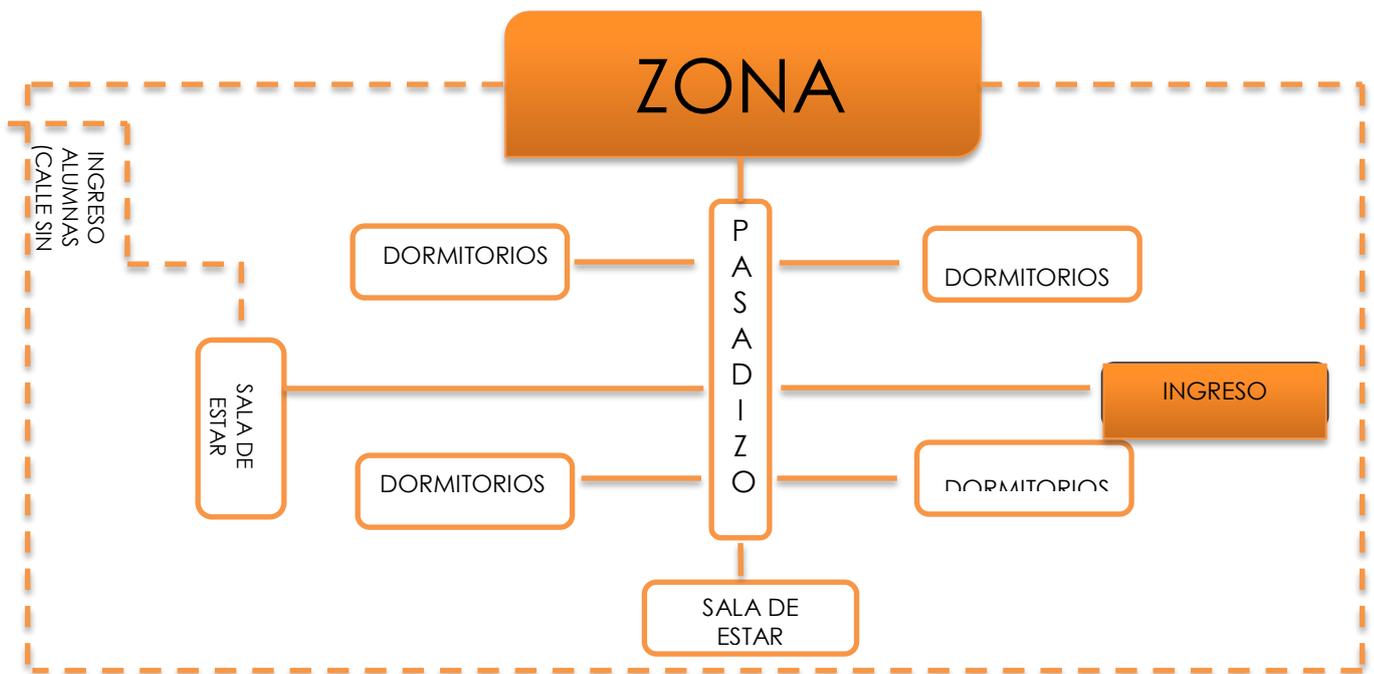


Figura n° 26. Organigrama zona Residencia



5.3. IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES

5.3.1. Conceptualización e Idea Rectora

- ✓ La concepción del proyecto llegaría a mostrar claramente una zona de alojamiento que consta de 2 bloques que buscan siempre la mejor orientación solar ,en el sentido de norte-sur , la idea es que posean una buena vista hacia las áreas verdes estos dos bloques forman una T y estas se conectan a través de puentes a los demás ambientes .
- ✓ Esta residencia universitaria a diferencia de un simple lugar de hospedaje, debe funcionar como una gran casa, donde exista una zona de servicios, otra de espacios comunes, contar con un lugar de estudio, comedor.
- ✓ Se planteó como idea definir un principal espacio central, a partir del cual giraría todo el conjunto de habitaciones y demás servicios que abastecen a esta residencia.
- ✓ El estudiante para quien va dirigido este edificio , se caracterizó por su movilidad y actividad continua durante todo el día , por lo que su tiempo de estadía se verá reflejado solo en las tardes – noches y fines de semana.
- ✓ Al integrar espacios verdes es tratar de transmitirles a las estudiantes ambientes de paz , comodidad , creatividad y libertad .

IDEA RECTORA

Adaptación – Contextual

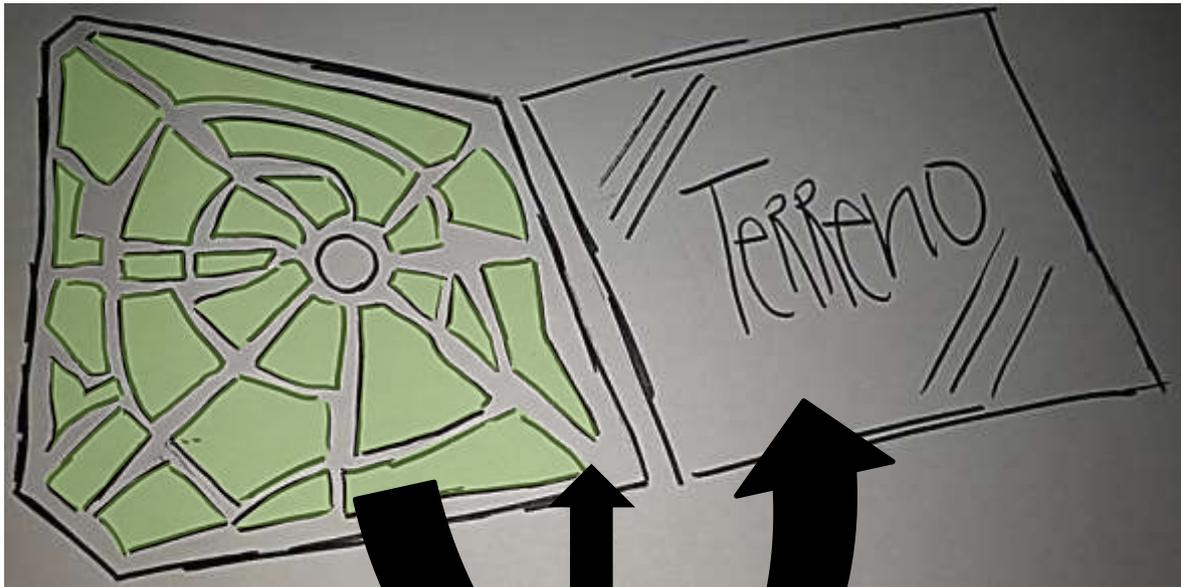
Tiene como base de inspiración el entorno físico que rodea al terreno.

Partido Arquitectónica.

PARQUE NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ



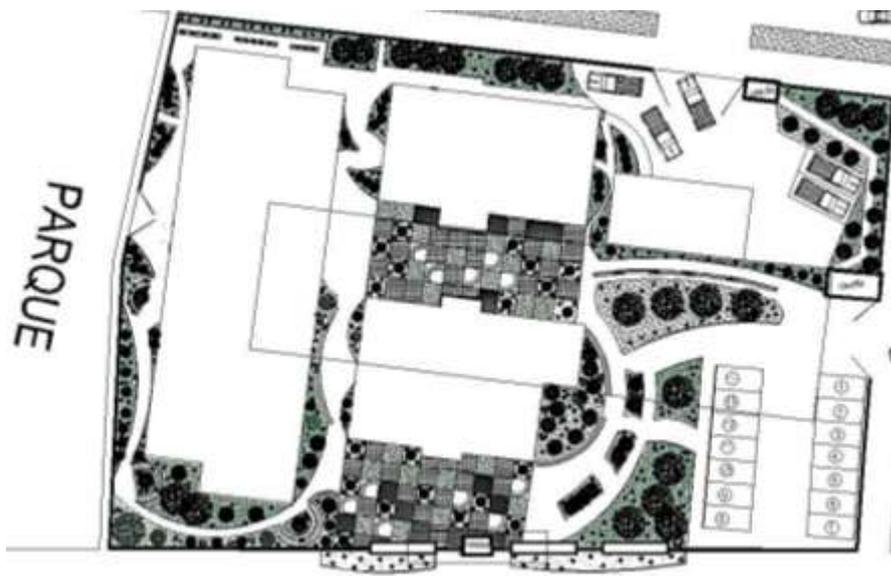
El diseño arquitectónico nace de la conceptualización del parque teniéndolo como colindante, y ver estos espacios públicos reflejados en el proyecto arquitectónico como es el Conjunto Residencial. La intención a la vez es generar en el estudiante una conexión directa con el entorno, para que el mismo aprenda a cuidarlo.



Al tomar como idea el parque lo que se quiere transmitir son tres dimensiones importantes como son la tranquilidad, el silencio y la creatividad, estas tres dimensiones se tiene que ver reflejadas en el proyecto

Al integrar espacios verdes contribuyen con la variable de confort térmico, ya que al utilizar como fuente ecológica, evitaría gran incidencia de rayos solares a las habitaciones y partes del proyecto

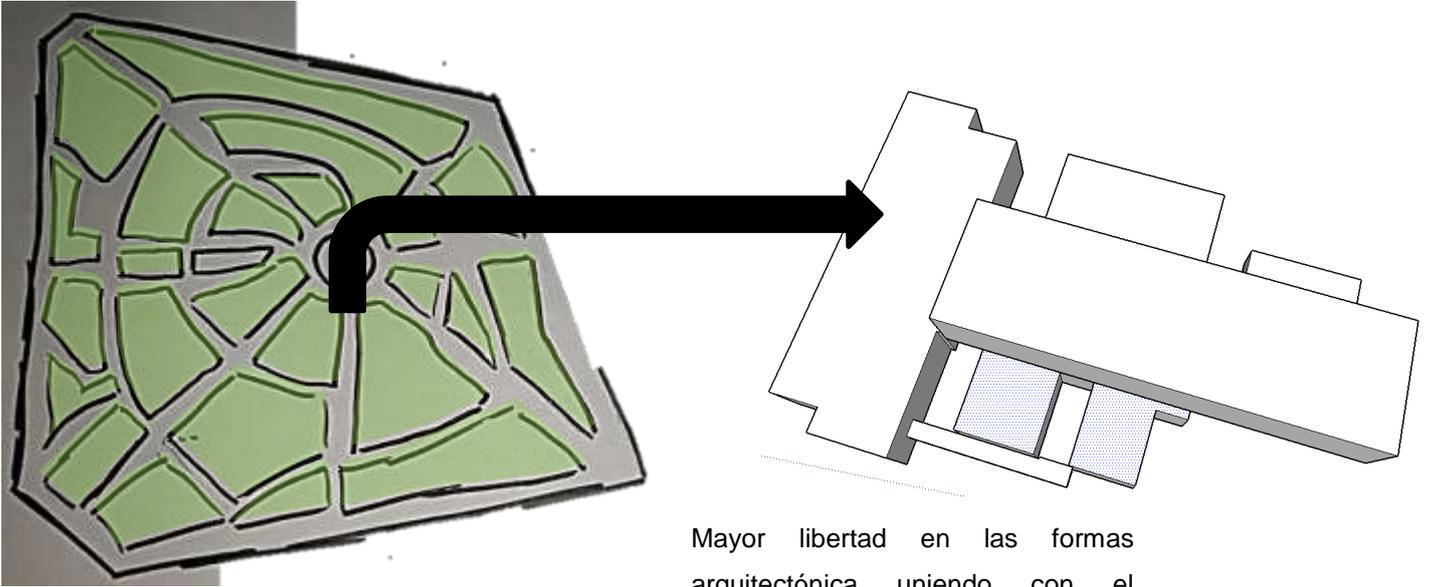
Proyecto arquitectónico



Se puede ver que el parque cuenta con un espacio central, en el proyecto planteamos dos espacios centrales como jerarquización a los demás ambientes .Queremos transmitir armonía entre el estudiantes y el mundo natural.

La relación con la vegetación se puede observar que está presente en cada uno de los ambientes del conjunto.

Volumetría del proyecto Arquitectónico



Mayor libertad en las formas
arquitectónica uniendo con el
contexto, llevando a buenos
resultados.

5.3.2. Organización y zonificación

El proyecto se organiza alrededor de un patio central que jerarquiza a los demás ambientes. Cuatro volúmenes determinados por las zonas: Administrativa, residencia, servicios, complementaria y educativa. (Figura n° 28)

- **DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES**

ZONA ADMINISTRATIVA: Bloque de ingreso principal al cual se accede por la puerta principal conformado por un hall, relacionándose con los demás ambientes de acuerdo al organigrama funcional.

ZONA EDUCATIVA: Bloque de ingreso principal al cual se accede por un hall principal. Se comunica al segundo nivel por una circulación vertical exterior, el primer nivel es únicamente un salón de usos múltiples y en piso dos se encuentra la biblioteca, salones de trabajo y un área de estudio para las estudiantes, el segundo piso tiene conexión directa a ambos bloques de habitaciones conectándose por un puente.

ZONA RESIDENCIA: Zona conformada por 2 bloques de habitaciones, estos bloques constan de 2 ingresos, 1 ingreso directo por una calle y el otro es por el ingreso principal conectándose con un hall y áreas verdes.

El Bloque número 1 consta de tres pisos tiene una circulación vertical interior que te comunica al segundo bloque de habitaciones este bloque cuenta con 13 habitaciones por piso con baño propio, terraza y una zona de estudio, el bloque tiene 4 salas de tv para que las estudiantes puedan compartir e interactuar. El techo de este bloque se utiliza como una zona de relajación para las estudiantes contando con un área de parrilla, bar, terraza que a la vez se conecta con el segundo bloque de habitaciones.

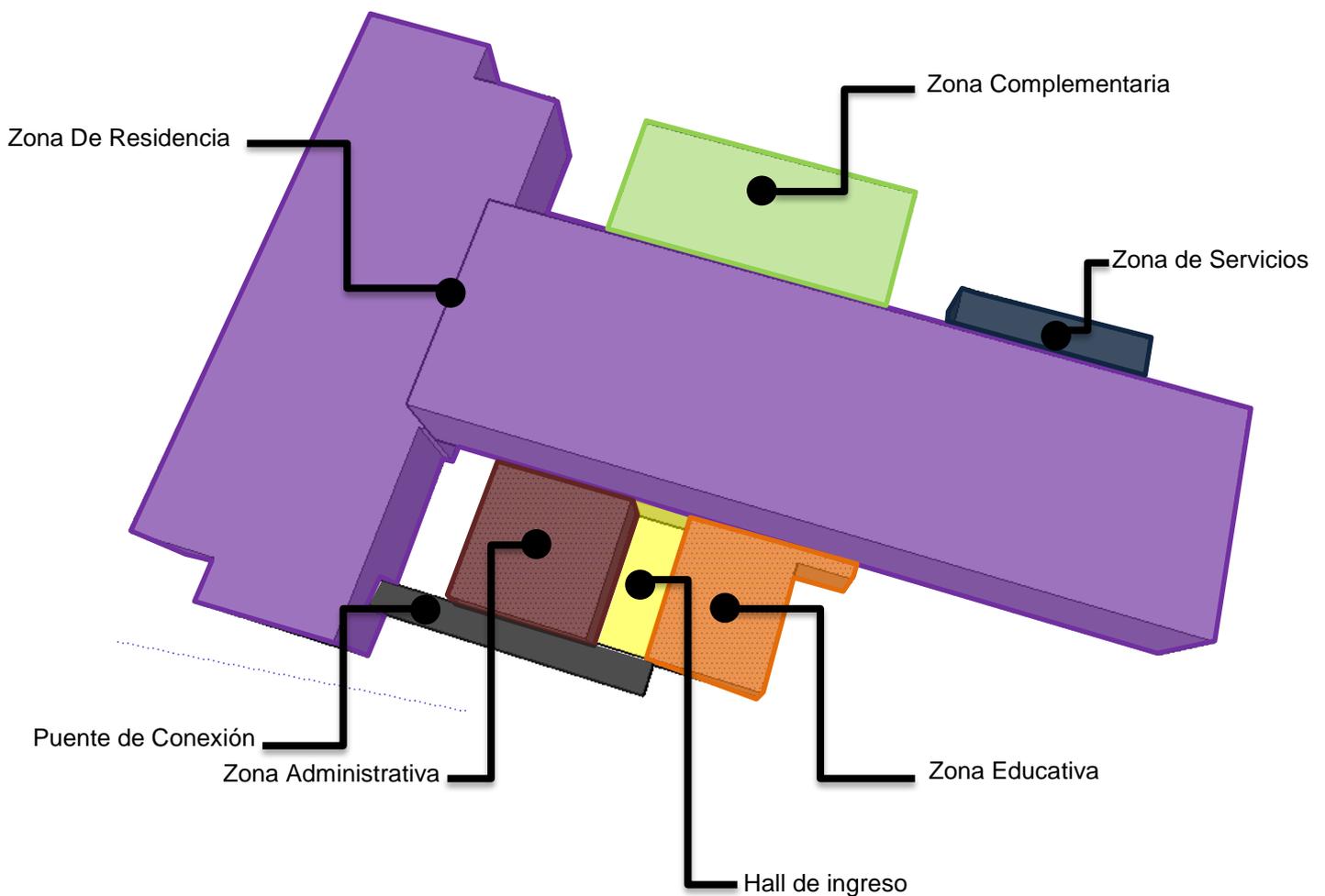
El Bloque número 2 es de 4 pisos tiene una circulación vertical, cuenta con 17 habitaciones por piso cada habitación tiene un baño, terraza y un área de estudio, cuenta con 4 salas de tv para que las alumnas interactúen entre si este este bloque conecta directamente con el bloque número 1 de habitaciones y con la terraza.

ZONA COMPLEMENTARIA: Bloque de dos niveles, ambos están comunicados por una circulación vertical exterior, el primer piso cuenta con un comedor – cafetín; en el piso número dos se encuentra el gimnasio, vestidores y tópicos tiene una

conexión directa a los bloques de habitaciones mediante un pueblo.

ZONA DE SERVICIOS: Este bloque se repartió en tres sub zonas, servicio general, vestidores y comedor. El primer nivel es un semisótano que se conecta por medio de una rampa esta tiene conexión directa a un hall, los ambientes se comunican por una circulación vertical interior, en el segundo piso se encuentran los vestidores y en el tercer nivel un comedor y una pequeña sale de tv.

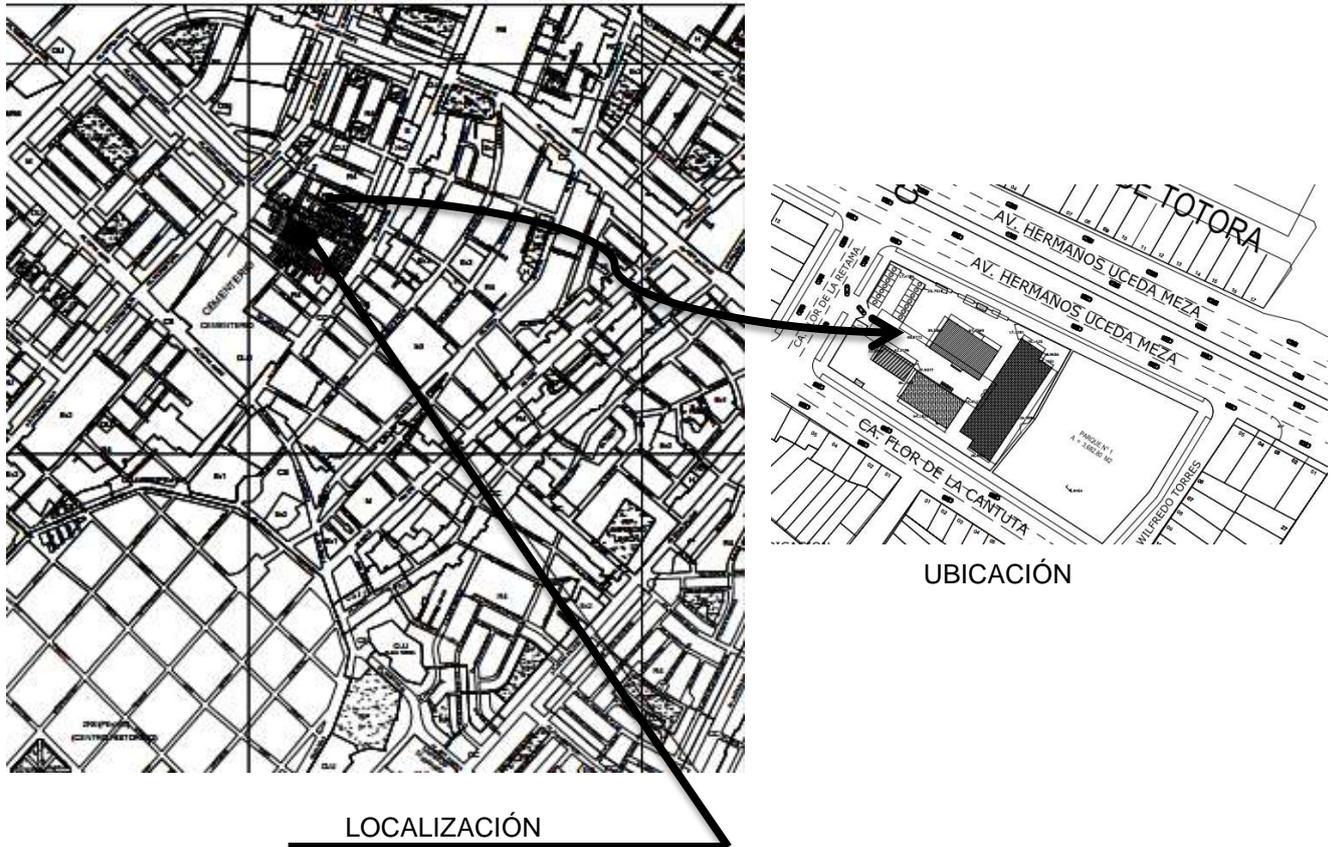
Figura n° 28. Zonificación volumétrica del proyecto.



5.3.3. LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN

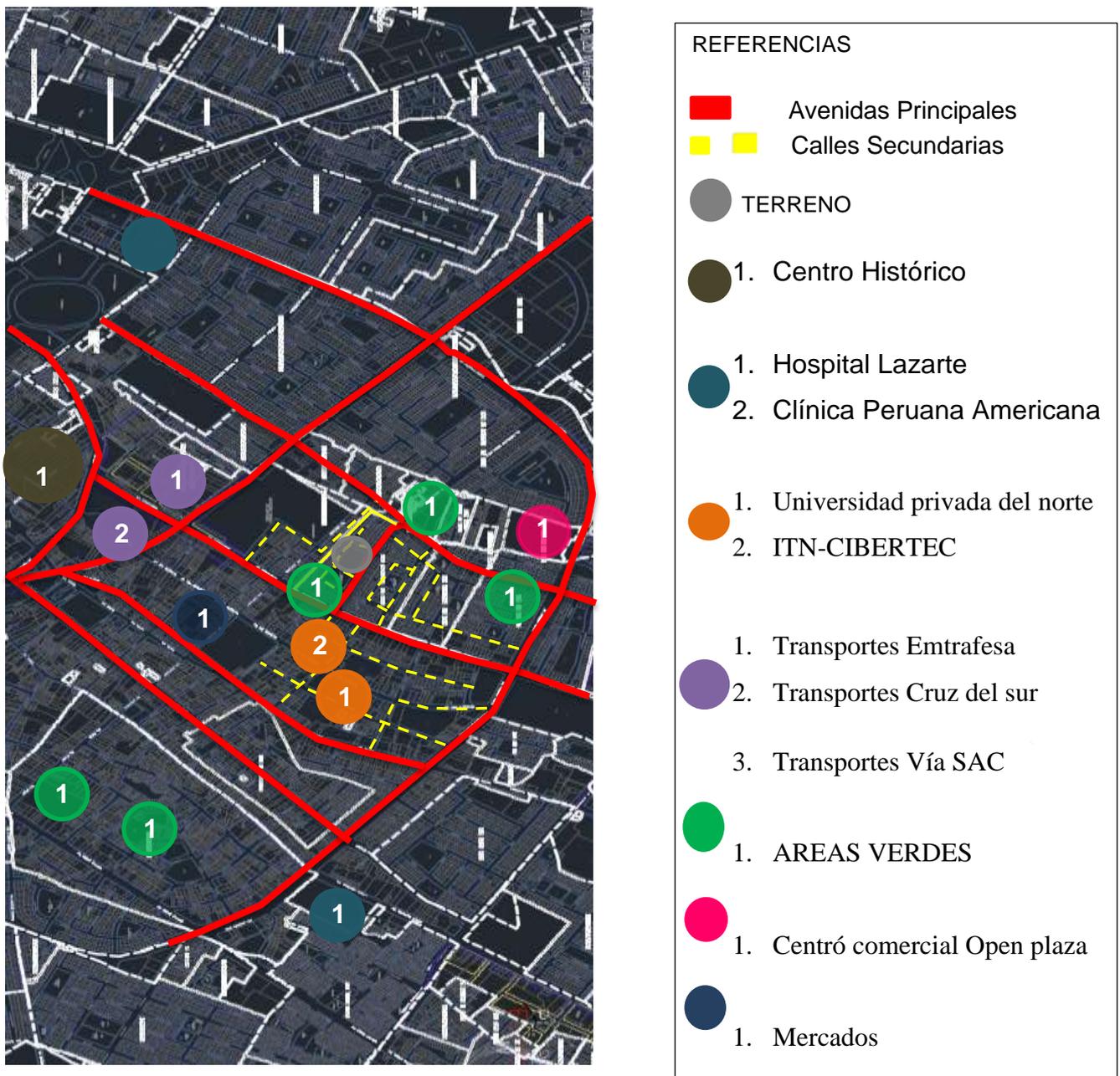
Se encuentra ubicado en el sector el molino, situado en una de las avenidas más conocidas de la ciudad pero no tan importante, Av. Hermanos Uceda Meza (esquina con la calle Wilfredo Vargas) a cinco cuadras de la universidad privada del norte, el clima que presenta la zona es templada, podemos apreciar que los vientos vienen de suroeste-noreste, se encuentra dentro de un área urbana.

El terreno es un lote que presenta un área de cerca de 4, 292. 86 m², tiene un perímetro de 265.059 ml y se encuentra en una zona con uso de suelo OUR .



El emplazamiento para el proyecto de la residencia universitaria se encontrara en el distrito el MOLINO posee 4 frentes, uno hacia la av. Hermanos Uceda meza, calle flore de la cantuta, calle Wilfredo torres y flor de la cantuta. En un radio de 700 metros cuenta con servicios de agencias de transportes, hospitales y clínicas, supermercados, universidades, institutos, parques y centro comercial (Ver figura n°30)

Figura n° 30. Estructura Urbana del terreno.



USO DE SUELOS:

Figura n° 31. Plano de usos de suelos.



El plano de usos de suelos muestra un predominio de comercio dentro del sector , frente al terreno es completamente Zona Residencial , existe una regular cantidad de pequeños parques , la universidad privada del norte está ubicada a 5 cuadras frente de la universidad contamos con el instituto ITN-CIBERTEC.

	ZONA RESIDENCIAL
	ZONA EDUCACIÓN
	ZONA COMERCIO S.
	ZONA OTROS USOS.
	AREAS VERDES
	ZONA RECREACIÓN ESPECIAL
	TERRENO

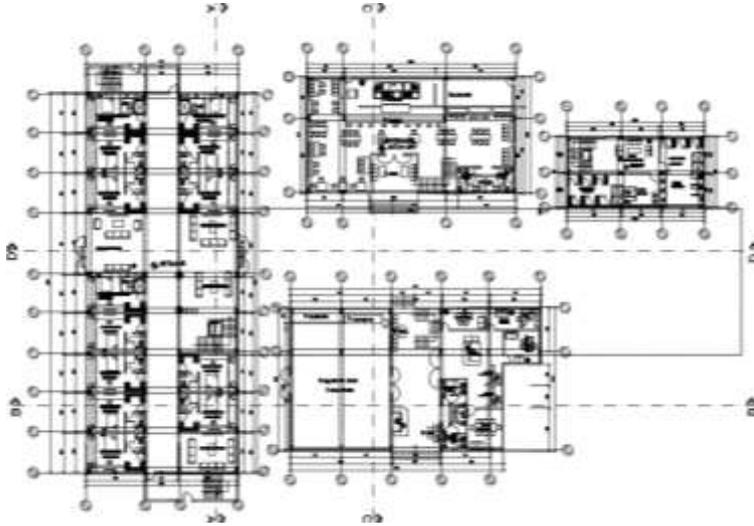
5.3.4. Planta General

Figura n° 32. Plano General.

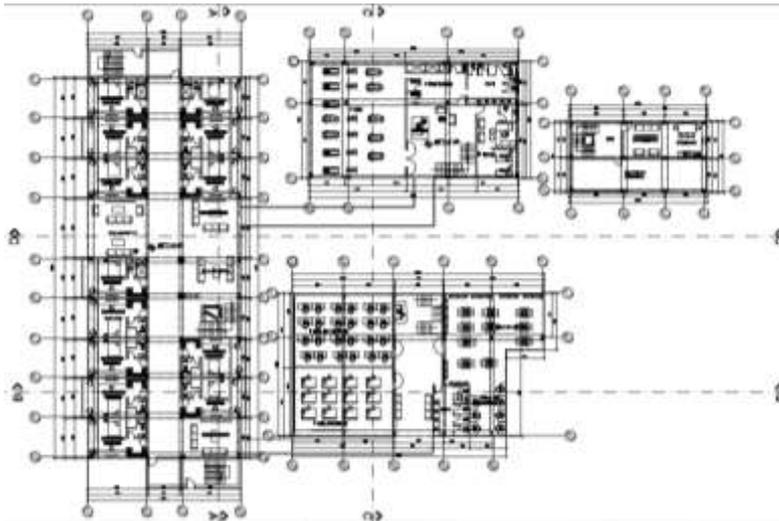


- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 7. Residencia Universitaria | 1. Área de patio de Maniobras |
| 8. Zona Complementaria | 2. Área de Estacionamientos |
| 9. Zona Administrativa | 3. Ingreso Principal |
| 10. Zona Educativa | 4. Ingreso vehicular |
| 11. Zona de Servicios | 5. Ingreso de Servicios |
| | 6. Ingreso alumnas |

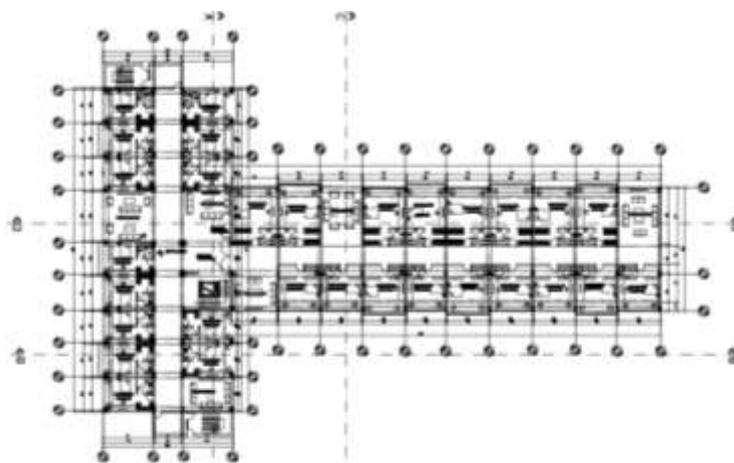
5.3.5. PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN



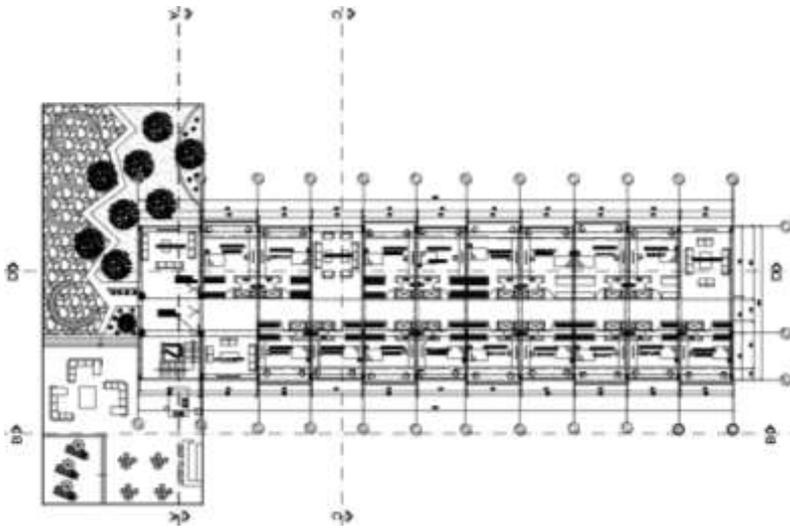
PRIMER NIVEL



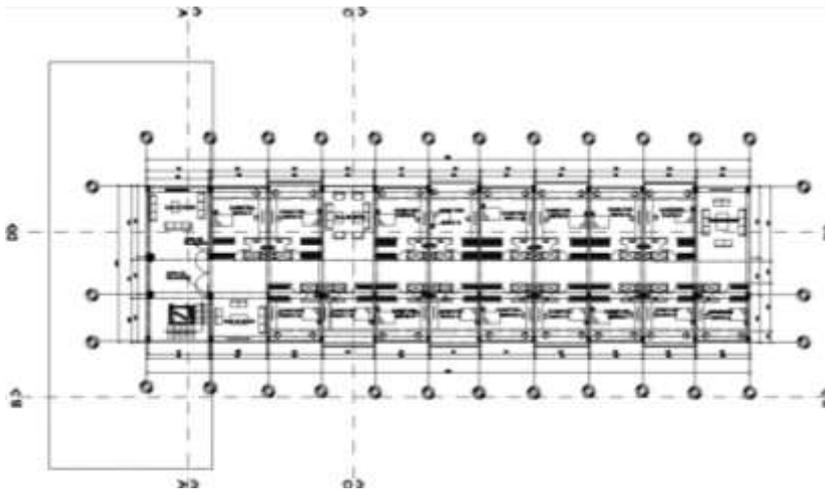
SEGUNDO NIVEL



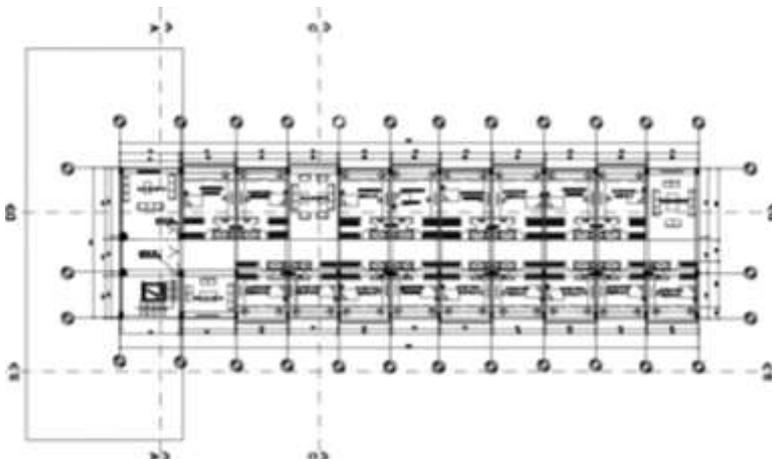
TERCER NIVEL



CUARTO NIVEL

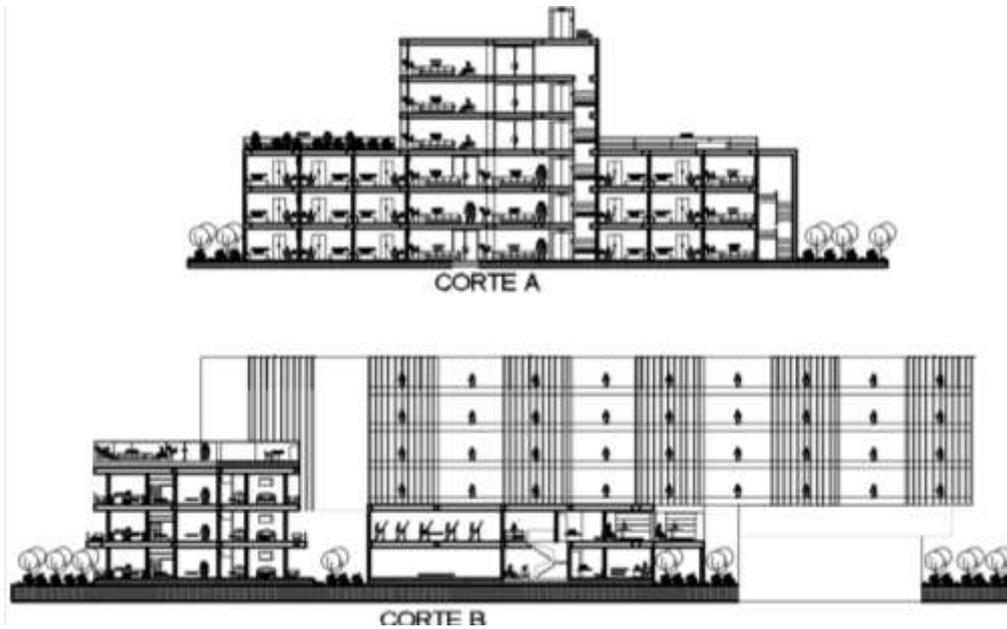


QUINTO NIVEL

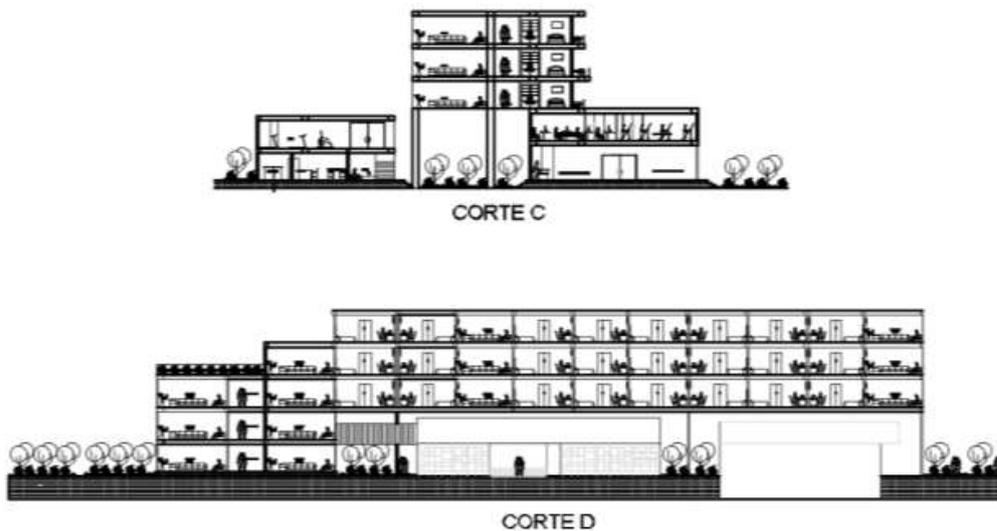


SEXTO NIVEL

5.3.6. CORTES

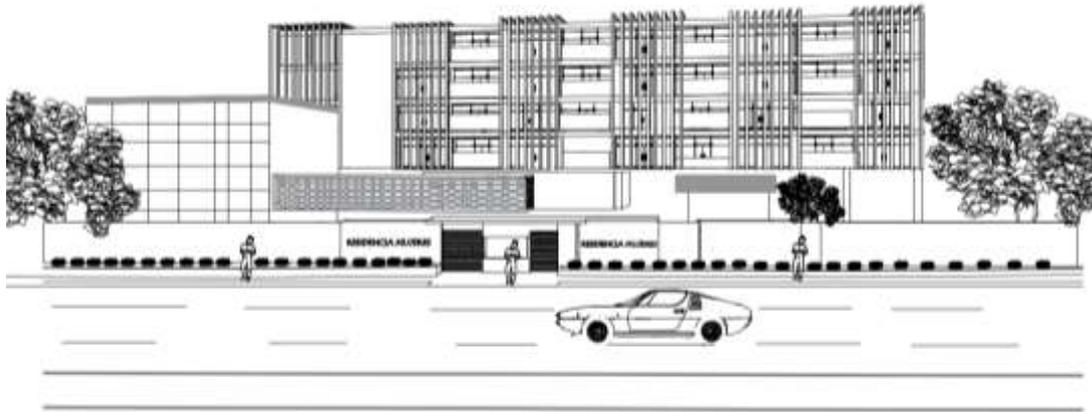


CORTE A Y B



CORTE C Y D

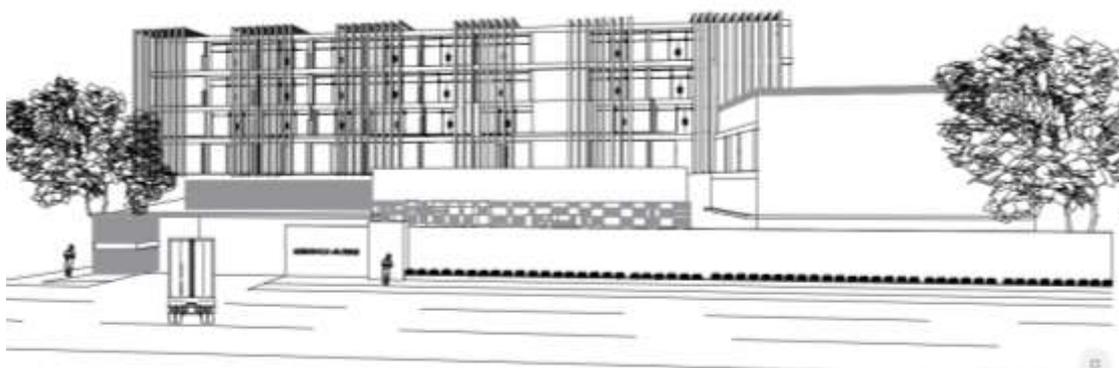
5.3.7. ELEVACIONES



ELEVACIÓN FORTAL

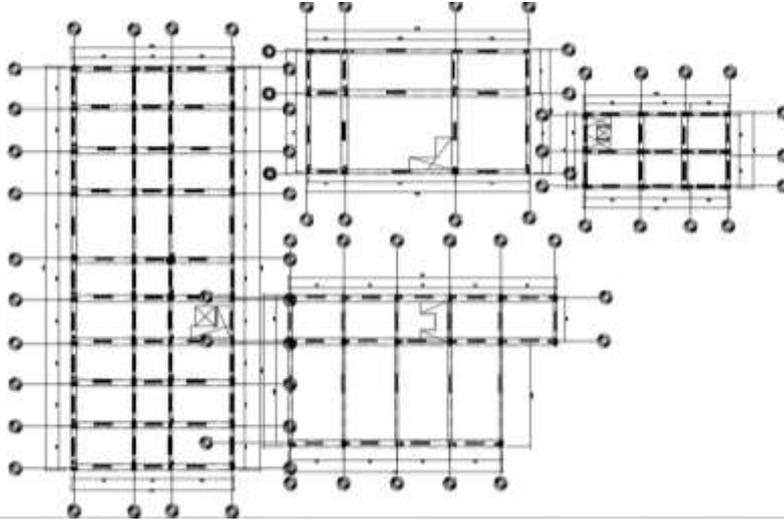


ELEVACIÓN LATERAL

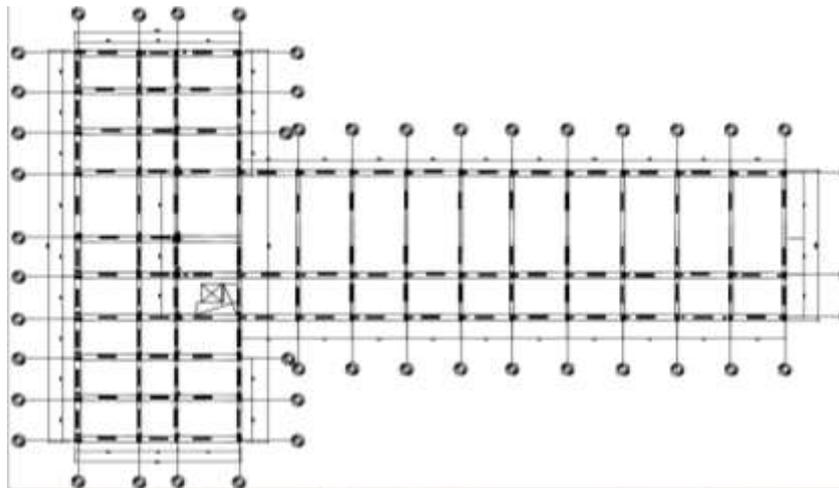


ELEVACIÓN POSTERIOR

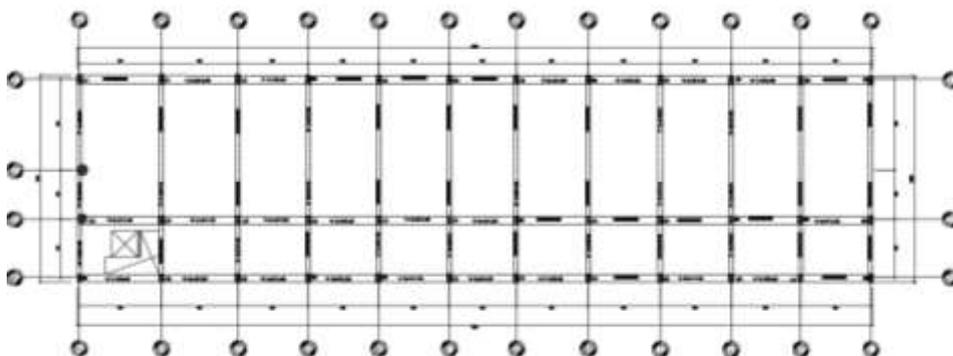
5.3.8. PLANOS DE ESTRUCTURAS



PLANO DE ESTRUCTURAS PRIMER Y SEGUNDO NIVEL

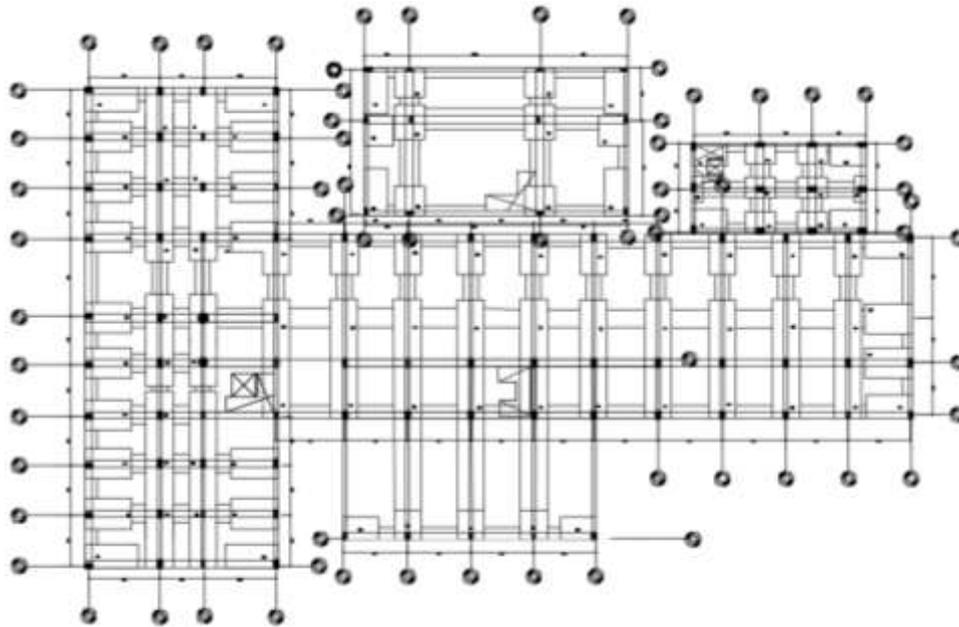


PLANO DE ESTRUCTURAS TERCER NIVEL

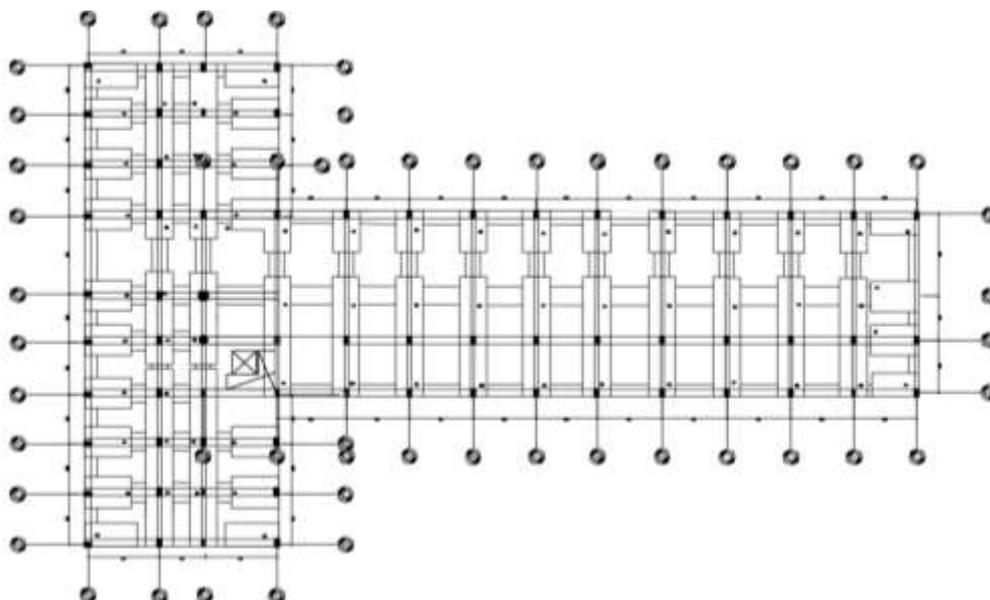


PLANO DE ESTRUCTURAS QUINTO Y SEXTO NIVEL

5.3.9. PLANOS DE ZAPATAS



PLANO GENERAL DE ZAPATAS

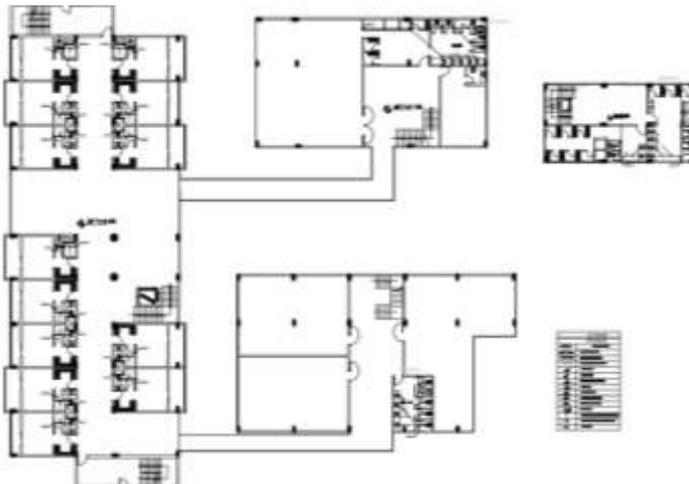


PLANO TERCER NIVEIL DE ZAPATAS
PLANO BLOQUE DOS DE RESIDENCIA

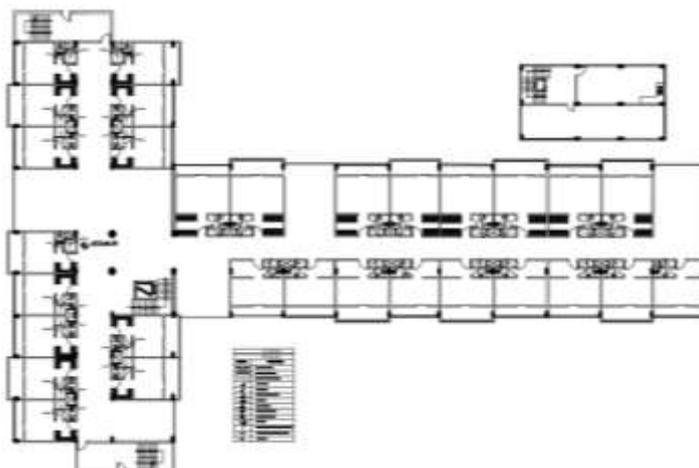
5.3.10. PLANO DE DESAGUE



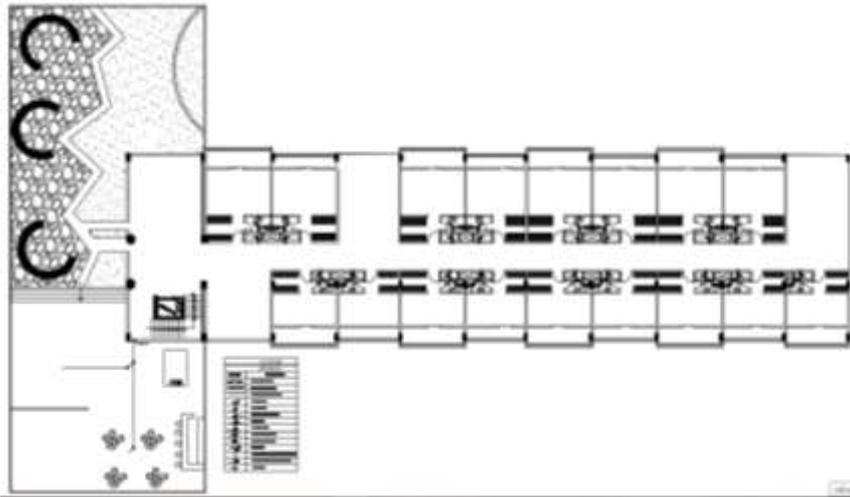
PLANO GENERAL



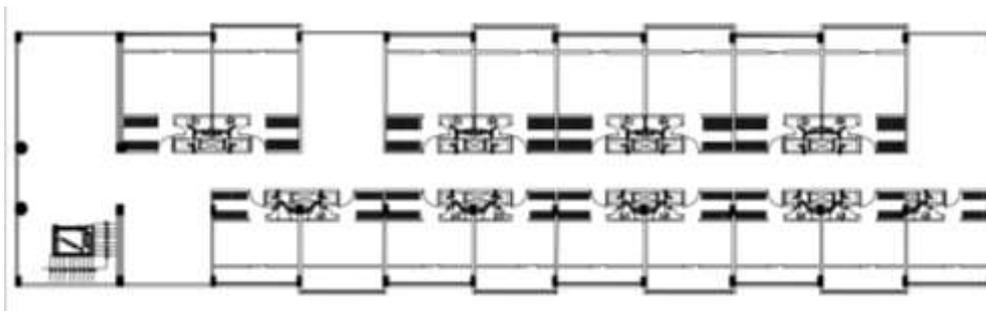
PLANO SEGUNDO NIVEL



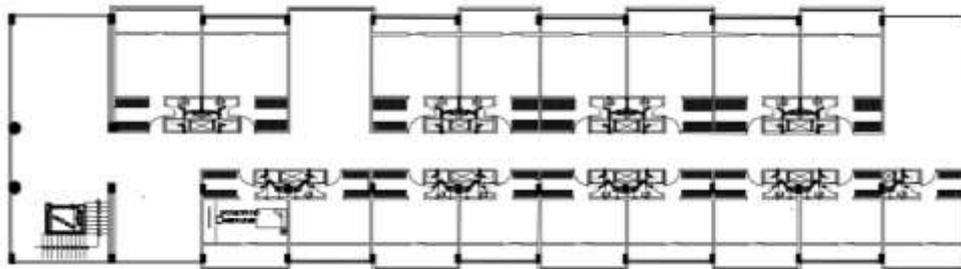
PLANO TERCER NIVEL



PLANO CUARTO
NIVEL

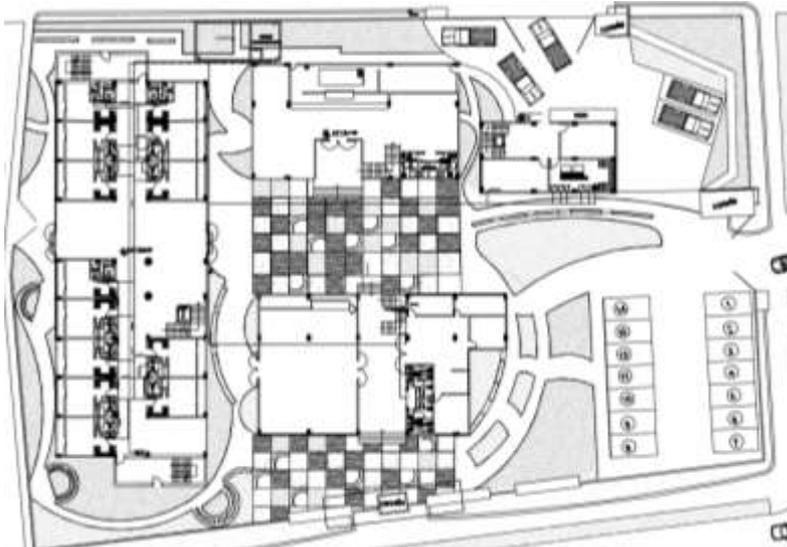


PLANO QUINTO NIVEL

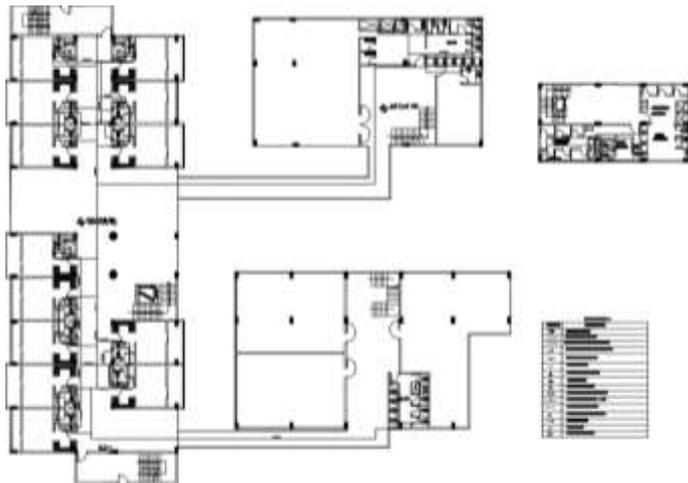


PLANTA SEXTO NIVEL

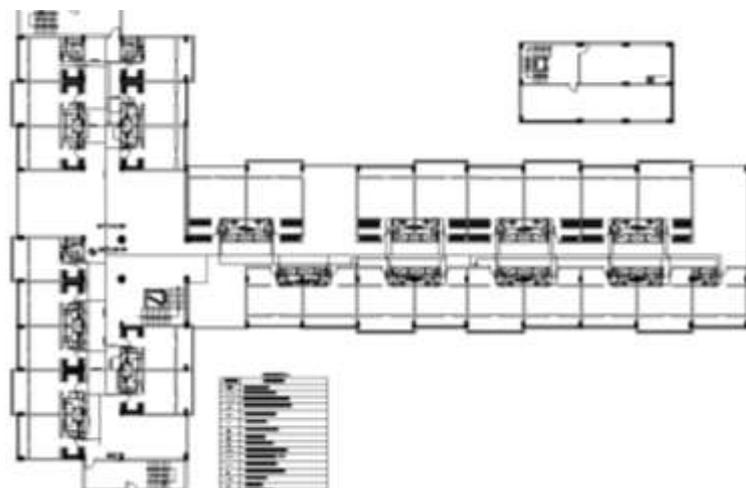
5.3.11. PLANO DE AGUA



PLANTA GENERAL



SEGUNDO NIVEL

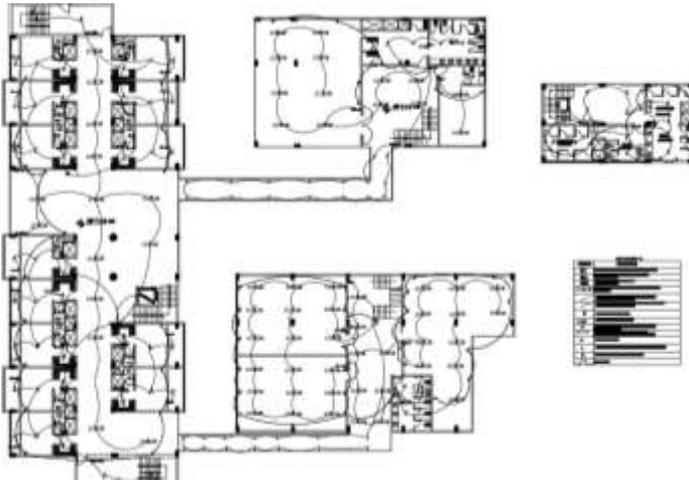


TERCER NIVEL

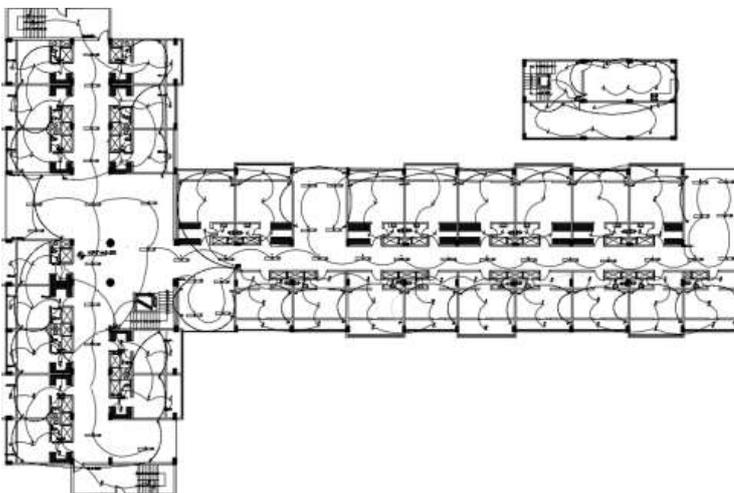
5.3.12. PLANOS ELECTRICAS



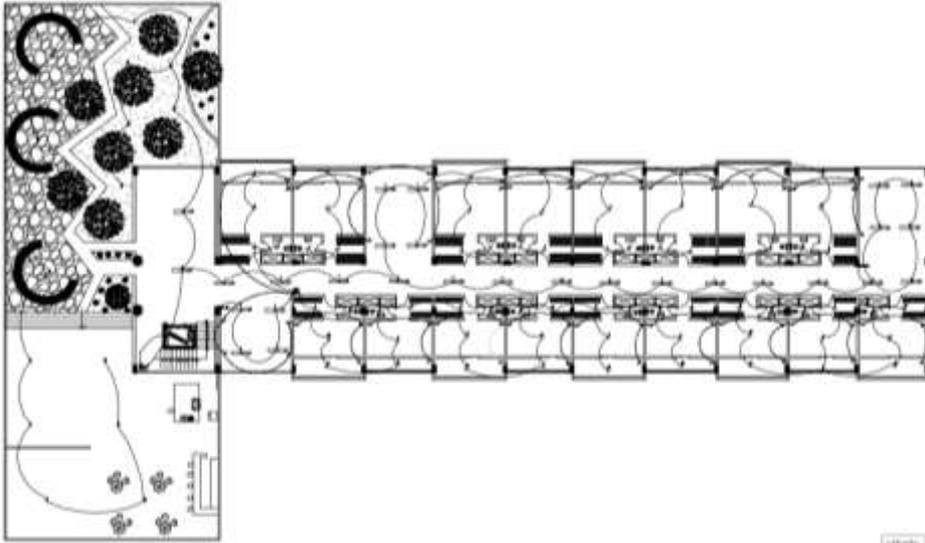
PLANO GENERAL



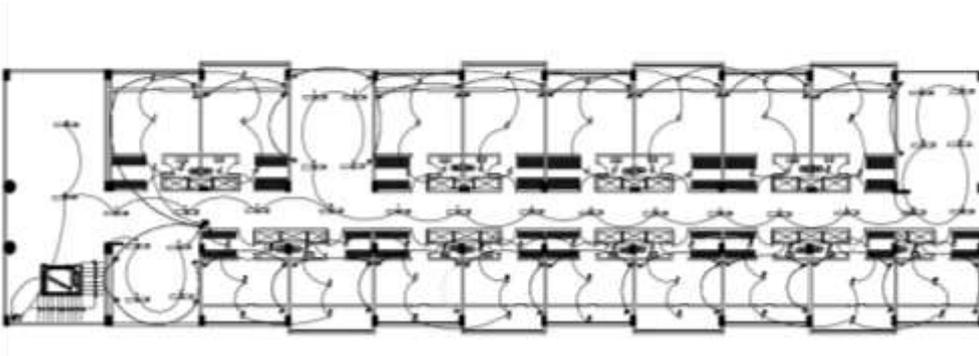
SEGUNDO NIVEL



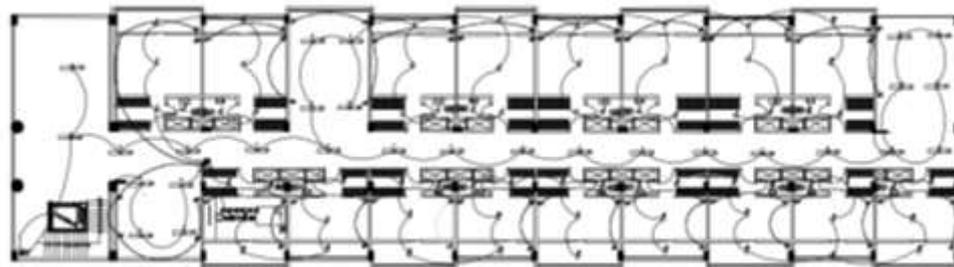
TERCER NIVEL



CUARTO NIVEL



QUINTO NIVEL



SEXTO NIVEL

5.4. MEMORIA DISCRIPATIVA DE ESPECIALIDADES

5.4.1. Memoria descriptiva de Arquitectura

El volumen general se organiza en dos partes, llegando a determinar de esta manera las condiciones climáticas y confort térmico que se originan a formar parte de este emplazamiento. La función que se realiza es de residencia universitaria. La atracción visual que nos causa; a lo que el proyecto lo acoge como primera idea de partida de manera funcional concibiéndose un lugar de albergue e integración que crea la configuración y relación entre la vida universitaria, y un recinto para descansar y de manera volumétrica definida por la tecnología constructiva en su arquitectura en respuesta al aprovechamiento solar, evitando el clásico uso de paneles fotovoltaicos en las cubiertas. La residencia Universitaria, Consta de 6 zonas bien definidas 3 de equipamiento y una de servicios para sus residentes y las otras dos son las zonas de Alojamiento propiamente dichas.

Justificación de la Variable Emplazamiento:

Conociendo que la ubicación cercana de Trujillo a la línea ecuatorial permite que el recorrido solar sea en torno a un eje central con dirección de SURESTE a NORESTE. En este sentido, se posiciona la fachada principal y de mayor superficie hacia el lado ESTE recibiendo incidencia solar por la mañana y en la tarde OESTE. La ubicación de las habitaciones tiene una mínima incidencia solar ya que ambos bloques tienen una posición alargada y parte del diseño son las terrazas que sirven como parasoles (Figura n°20). Todos los ambientes, a excepción de los servicios cuentan con amplias aberturas contando con una iluminación natural. Los vientos en la ciudad tienden a ser fuertes durante todo el año; sea temporada de verano o invierno, ante esto y para evitar el enfriamiento directo de los ambientes se desarrolla la edificación de tipología compacta, donde el aire pueda circular por las aberturas con menor velocidad; ubicando el bloque de los dormitorios como un paralelepípedo alargado. Como resultado se determina que la posición adecuada para el proyecto, que aprovecha el sol y controla los vientos, será de SURESTE – NORESTE con ingreso principal en la cara este. Tenemos como gran

aporte los árboles dentro del proyecto y un parque como colindante, que controlan el viento por obstrucción y por desviación (Figura n°21).

Figura n°20. Posición de los bloques de dormitorios

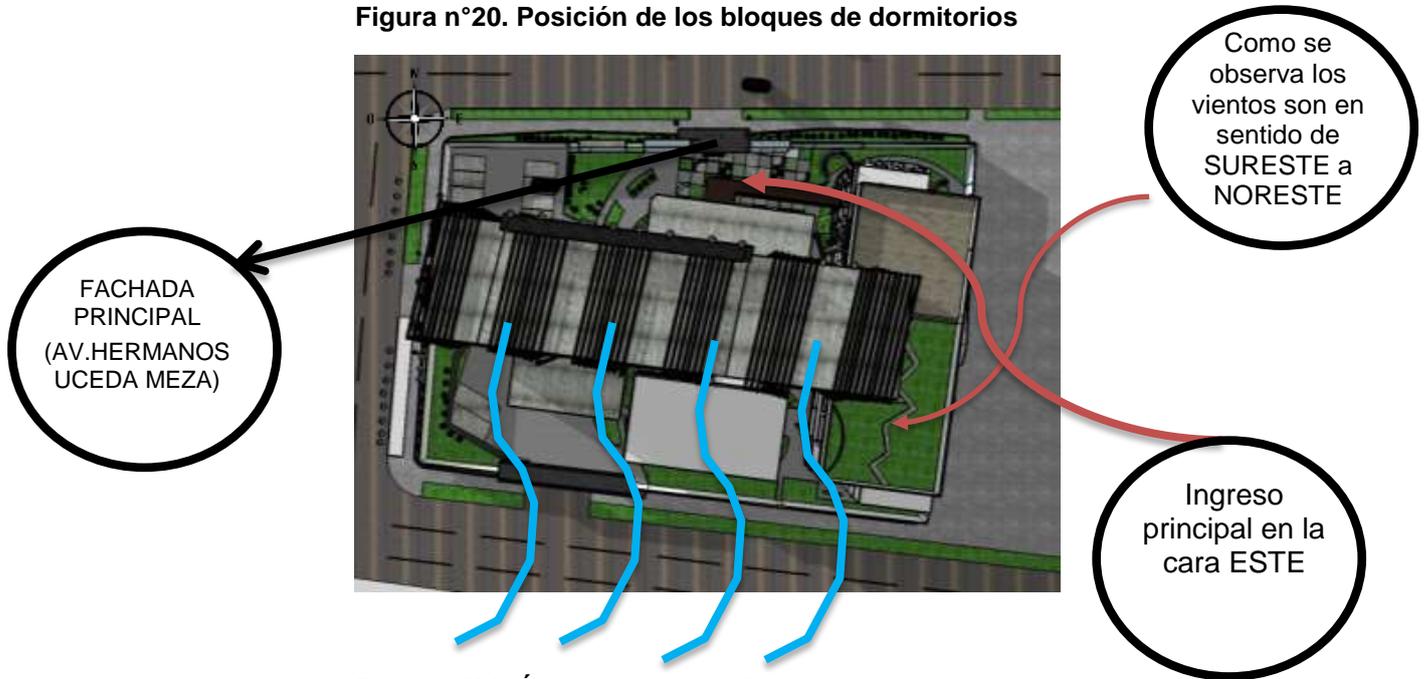
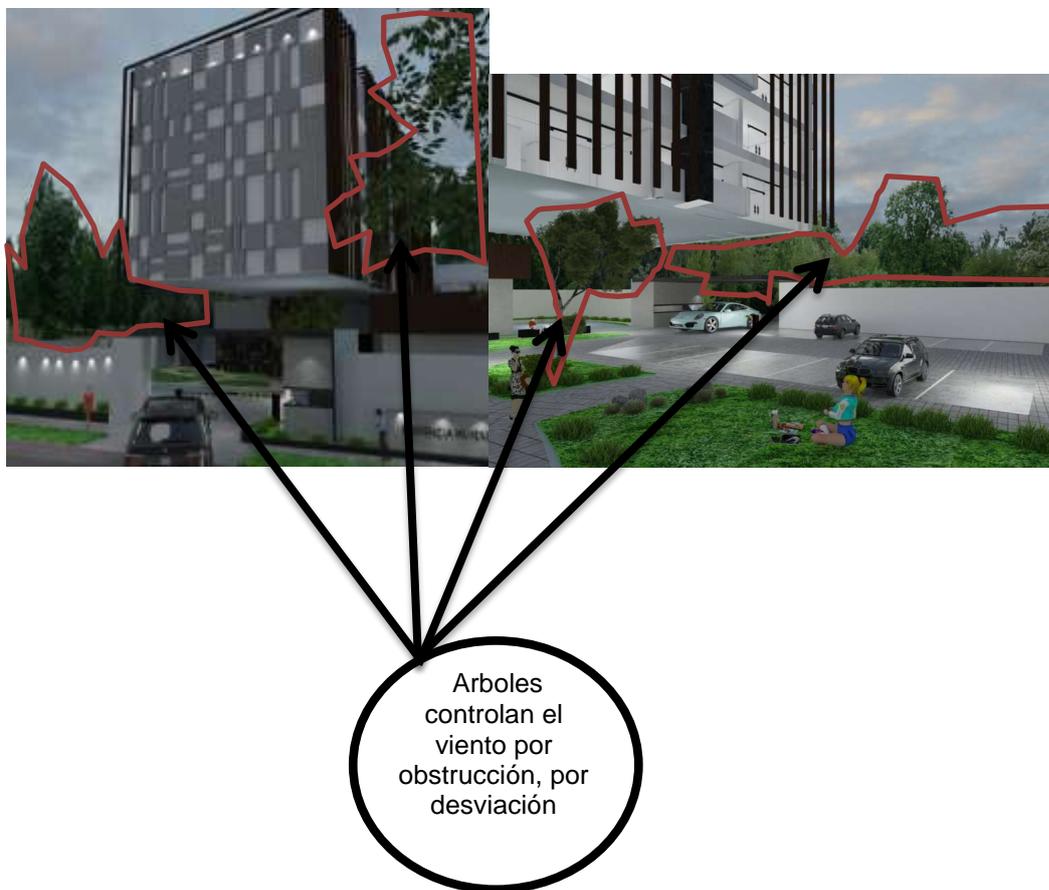


Figura n°21. Áreas verdes en el proyecto



Justificación de la Variable Confort Térmico :

El proyecto trata de conseguir que todos los ambientes sean térmicamente confortables, como los salones de dibujo, biblioteca, habitaciones, entre otros. En los meses de verano por los altos grados de temperatura, se deberá recurrir a sistemas mecánicos de enfriamiento y ventilación .

Como protección solar en las habitaciones se emplearán los voladizos aleatorios, que brindan o sirven como parasoles (Figura n°21). Como parte del diseño, se cuenta con el uso la madera que aminora y controla la iluminación del sol. (Figura n°22). Se utiliza como diseño un muro que cubre todo el terreno para contrarestar las fuertes corrientes del viento (Figura n°23).

El mayor beneficio que tiene nuestro proyecto es la colindancia con un parque que cuenta con árboles y áreas verdes que beneficia con un microclima influenciando íntegramente sobre el grado de radiación solar, movimiento del aire, la humedad, la temperatura y a la vez ofreciendo protección contra las fuertes lluvias.

Figura n°22. Uso de la madera

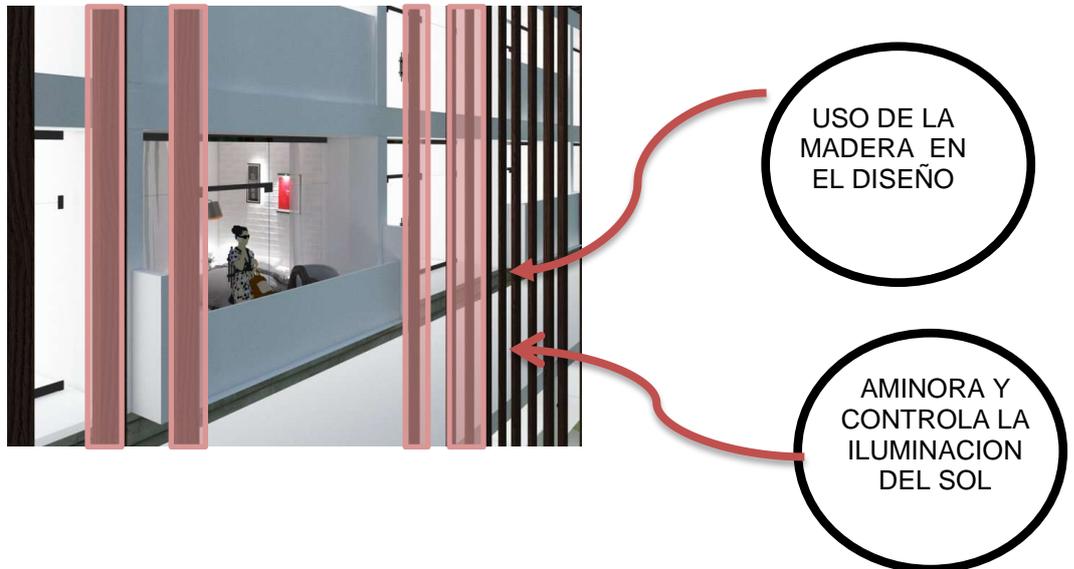
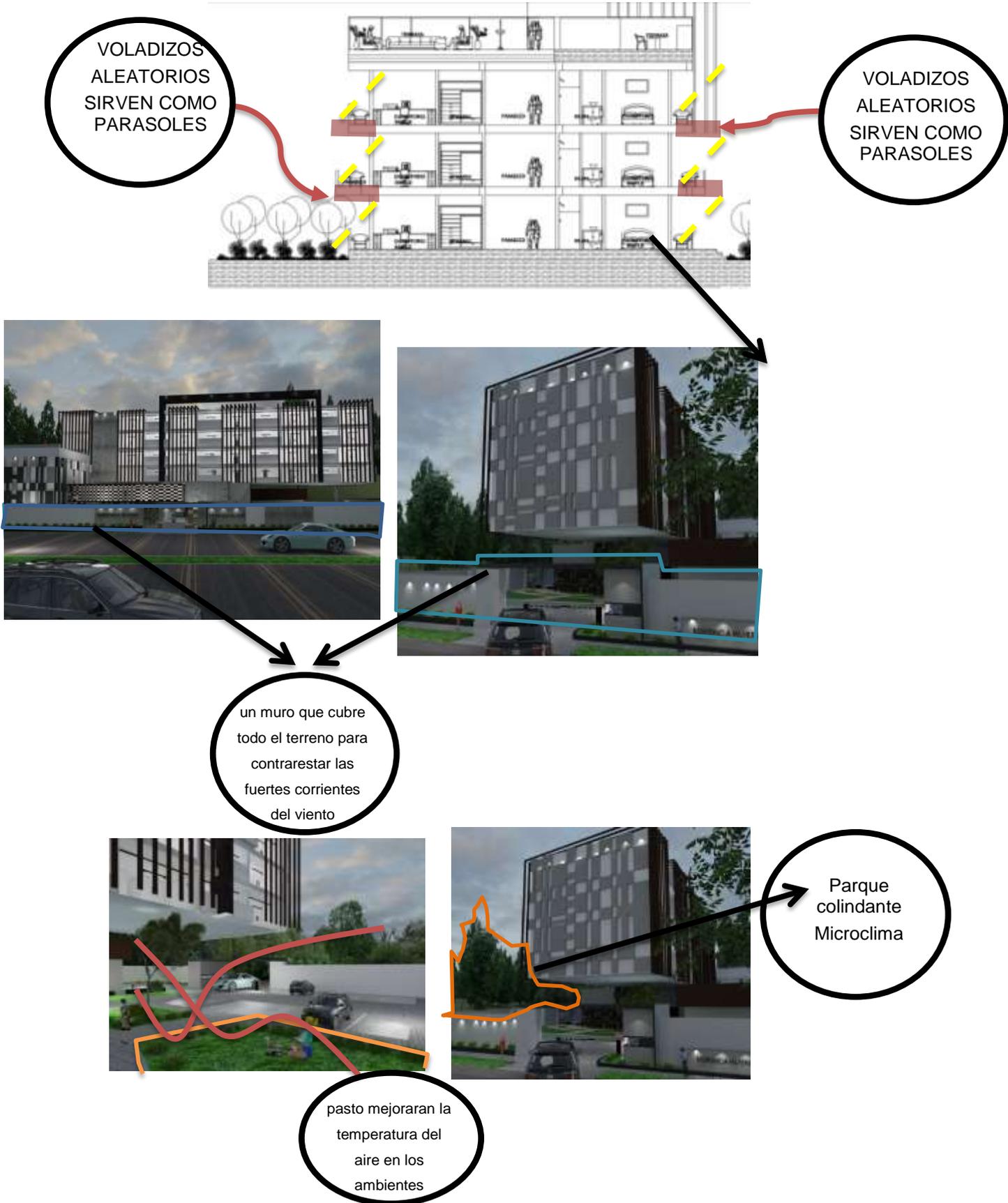


Figura n°21. Usos de voladizos



En el sector el molino, se presenta un clima cálido, lo que es favorable durante todas las estaciones del año, ya que no hay indicios de humedad.

Como parte del proyecto, se utiliza como diseño un muro que cubre todo el terreno para contrarrestar las fuertes corrientes del viento. El recorrido de los vientos son de SURESTE A NORESTE, teniendo como tipología del proyecto compacta permitiendo que el aire circule con menor velocidad, y así se pueda determinar una posición adecuada para el mismo, aprovechando el sol y controlando los vientos.

El terreno donde se asienta el proyecto se encuentra en el distrito el molino y está rodeada por una Avenida, dos calles y un pasaje que son la Av. Hermanos Uceda Meza (Frente), Calle Flor de la Retama (Derecha), Calle flore de la cantuta (Fondo) y un pasaje (Izquierda). El ingreso peatonal principal hacia el proyecto es desde la Av. Hermanos Uceda Meza, pues es la vía que trae consigo un flujo importante de gente y transporte público y privado. Por otro lado, se planteó que el ingreso de estacionamientos sea por la calle derecha, por la calle flor de retama, debido a que de esta manera se evitará el congestionamiento vehicular en la avenida principal, y se daría así un ingreso y salida rápida y fluida de los autos. Se planteó un ingreso de servicios, patio de maniobras por la calle Flore de la cantuta así evitando un congestionamientos ya que el ingreso es únicamente de vehículos pesados, se ubica también la zona de mantenimiento para el personal, cuarto de bombas, grupo electrógeno. Al acceder por la puerta principal, se ingresa a una amplia plaza de concreto con áreas verdes, de reunión para los estudiantes, con bancas para sentarse y próximo a relacionarse con los demás ambientes, contando a la vez con varios espacios de áreas verdes, que permita tranquilidad a las habitaciones. Además de encontrarse con un hall que deriva a dos ambientes como es el Área Administrativa y un salón de usos múltiples, el bloque de área administrativa es solo un nivel, está conformado por una Sala de Reuniones, Área Administrativa, Oficina de Gerencias, contabilidad una sala de Reuniones con dos módulos de consejos e informaciones, la Oficina de Gerencias y la Sala de reuniones tienen vista a los exteriores de área verde, los demás ambientes tienen un diseño de vanos para evitar el

excesivo ingreso de sol , los servicios higiénicos de esta zona son independientes compartiendo con el salón de usos múltiples ubicados en la parte exterior de este bloque , frente a este bloque está ubicado el salón de usos cuenta con dos puertas de acceso , este salón tiene un aforo de 95 personas , cuenta con una cocineta y una dispensa el ingreso de servicio es por la parte posterior , los servicios higiénicos se encuentran ubicados en la parte exterior del SUM , cuenta con una circulación vertical exterior que lleva al segundo nivel donde se encuentra el Área Educativa , al ingresar se encuentra un hall y control de los ambientes , tenemos la sala de lectura , que cuenta con una agradable vista hacia la zona verde , esta sala de lectura está muy bien iluminada contando con amplios ventanales , contando con ocho estantes de libros , junto a ellos están las zonas de trabajo para los estudiantes como son los cubículos de trabajo y además está la sala de computadoras, contando con 24 máquinas, el diseño de las ventanas limita de manera controlada el ingreso excesivo de luz que puede incomodar la visibilidad de los monitores , a través de vanos delgados que regulan la iluminación ,este bloque también cuenta con una sala de dibujos para que las alumnas puedan realizar sus trabajos utilizando el mismo diseño de vanos para así evitar el excesivo ingreso de luz , junto a la sala de lectura y frente a los salones de cómputo y dibujo se encuentran los servicios higiénicos este bloque te conecta mediante un puente de vidrio con madera al bloque de habitaciones. Frente al bloque de Administración y Educación se encuentra la zona Complementaria, que cuenta en el primer piso con una cafetería, teniendo una gran vista hacia una gran áreas verdes , ubicada al centro del proyecto y cuyos árboles y una prudente distancia a las habitaciones que conlleva a un buen control de privacidad.

La cafetería posee su ingreso por la parte posterior, junto con el ingreso del personal de servicios, la cocina cuenta también con una dispensa y una barra de atención al público desde la cual se sirve la comida entre otros. Este bloque contiene una circulación vertical exterior conectándose con el segundo nivel. El segundo nivel tenemos un hall y un control, en este piso contamos con un gimnasio expuesto con vidrio contando con varios tipos de máquinas, junto a éste se encuentra los vestidores y servicios

higiénicos contando estos ambientes con dos ingresos uno por el hall principal y el otro por el mismo gimnasio consiguiendo un acceso más privado , finalmente se encuentra un tópico con un pequeño baño , este bloque cuenta también con un puente de vidrio y madera que comunica a los bloques de habitaciones. Junto a este bloque se encuentra el área de Servicios que cuenta con un semi-sótano ingresando por una pequeña rampa y llegada a un hall de recibimiento que deriva a los tres ambientes como son el cuarto de bombas, cuarto de máquinas y una lavandería donde podrán tener acceso las alumnas , en el segundo piso contamos con los vestidores y servicios higiénicos , frente a estos ambientes contamos con un pequeño hall , en el tercer nivel contamos con un comedor, depósito y un sala de descanso ,este bloque cuenta con una circulación vertical interior ,un ascensor que dirige a todos los pisos. Los otros bloques del proyecto, que corresponden a los de alojamiento principalmente son dos; Ambos bloques tienen una forma de T y son rectas, es de doble crujía de habitaciones. En el primer piso se encuentra el hall de ingreso al edificio, las habitaciones con terraza y salas de tv. Volumétricamente se puede apreciar el uso de madera, concreto y vidrio, siendo la madera un elemento imponente en el diseño de este bloque, se repite hasta el tercer piso. Junto al hall de ingreso están las salas de visita y tv, que tienen vista hacia las áreas verdes. Junto a estas salas se distribuyen a todas las habitaciones, cada habitación cuenta con una terraza, que tiene una vista hacia todo el área verde del conjunto, cada terraza cuenta con unos muebles para que el alumno pueda sentarse y a la vez tenga espacios para estudiar al aire libre, la habitación también cuenta con un espacio de trabajo más un respectivo baño y un closet. Todas las habitaciones están orientadas en el sentido SURESTE NORESTE, con el fin de recibir el mejor asoleamiento durante el año con la ayuda de la madera y aprovechando la distribución y ubicación de las terrazas de manera aleatoria con entrantes y salientes para que cada habitación tenga un buen confort. Este bloque cuenta con una circulación vertical interior uniendo a los dos bloques, cuenta con dos escaleras de evacuación que están equidistantes una de otra, tienen vestíbulos previos. Este conecta a las zonas de estudio y complementarias a través de unos puentes de vidrio y madera, sobre el tercer piso se encuentra una terraza al aire libre de

reunión para los estudiantes, además cuenta con pequeños arbustos que generan sombra también cuentan con mesas, muebles y un área de parrilla.

El otro bloque de alojamiento da para la avenida principal Hermanos Uceda Meza, siempre orientada en el sentido SURESTE A NORESTE. Este pabellón cuenta con una doble crujía de habitaciones y para poder ayudar con el buen confort de las habitaciones, se ubicaron las terrazas de manera aleatoria, con entrantes y salientes en cada piso. En los pabellones de alojamiento también se colocaron salas de tv y visita, repartiéndose en los cuatro pisos de este bloque. Este bloque tiene conexión directa con la terraza que está en el techo del tercer piso. El enchape para ambos bloques de habitaciones es de concreto color blanco con distintas tonalidades, en los costados de los bloques se hace uso de diseño de pared aleatorias de concreto, uno de los bloques tiene un cerramiento de madera, este bloque se encuentra ubicado en la avenida y es el más importante de la residencia. Con respecto a todas las habitaciones, contarán con una área de 30 metros, baño propio y se busca compartir el ducto de ventilación con las habitaciones del costado para mayor eficiencia. Las paredes de las habitaciones estarán pintadas de color blanco que transmite a los estudiantes tranquilidad y mejor iluminación, algunos mobiliarios y decoraciones del cuarto también tendrán madera ya que este material brinca calor. Cada una de las habitaciones poseen una cama, al frente se encuentra la zona de estudio, compuesto por un escritorio a la derecha del primer bloque están las terrazas y en el segundo bloque se encuentran a la izquierda, las mamparas de las terrazas con carpintería de aluminio de piso a techo, que permita el mayor ingreso de luz posible. Mientras que los baños cuentan con un lavatorio, inodoro y una ducha, frente a cada baño se encuentran los closet.

Cada residente tiene su propio espacio e independiente de la otra persona, de modo que se le otorgue cierta privacidad.

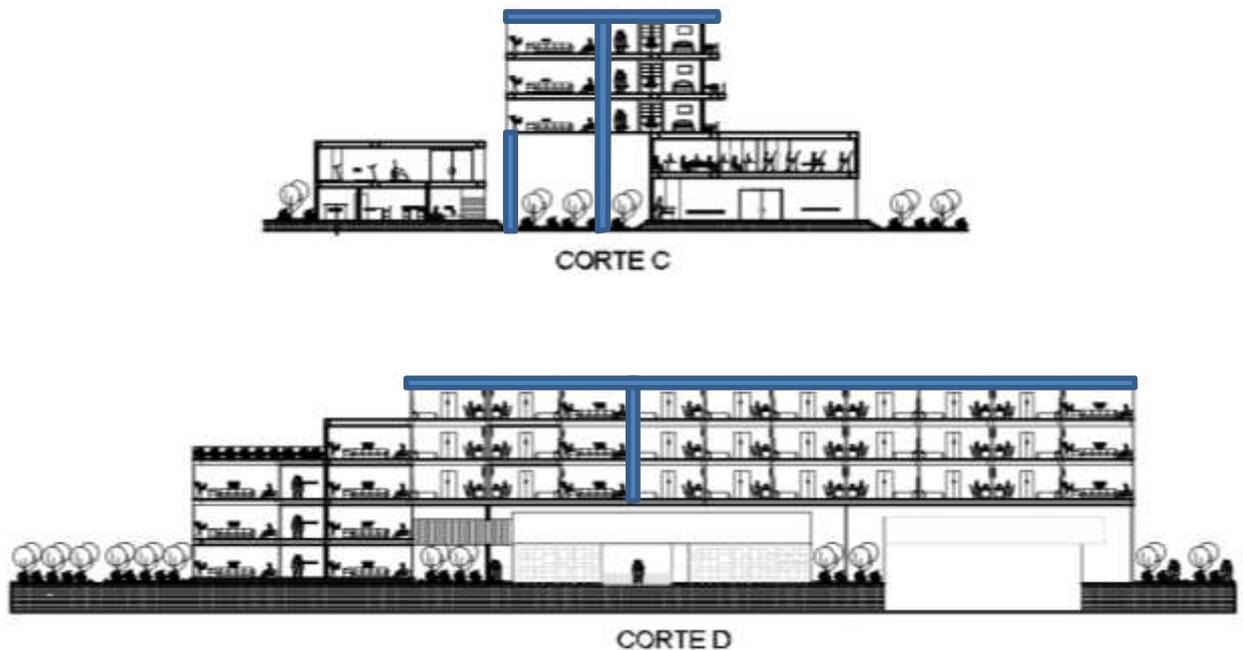
Volumétricamente la fachada principal de la avenida intentara mostrar un carácter importante y que al mismo tiempo amarre todos los elementos que lo componen, de tal manera que marque el ingreso principal del edificio. En

hacer notar el volado que tiene el segundo bloque de habitaciones por sobre los bloques de administración y educación.

5.4.2. Memoria descriptiva de estructuras

En el presente Proyecto denominado Conjunto Residencial se plantea un esquema del criterio estructural basándose en un sistema Aporticado de losas aligeradas ,vigas peraltadas ,placas ,columnas y zapatas concreto armado. Por otro lado se busca conseguir una transparencia adecuada para el volumen que contenga mayor dinamismo como es la zona complementaria que esta el gimnasio y la cafetería, y la zona educativa que esta la sala de lectura. Por lo tanto ahí se empleara un manejo con vanos amplios que permita ingreso de luz y a la vez poder jugar con la fachada implementando la madera como parte de este diseño. Se usara un sistema montaje de vidrio que da la posibilidad de ver a través de. Mientras en el volumen de Alojamiento se mostrara un poco más cerrada, que vaya más acorde a la función que se realizó adentro, con los voladizos aleatorios de las terrazas macizas y pesadas que se pueda distinguir de los más. En estos cortes podemos ver el uso del sistema aporticado.

Figura n°33: Cortes del proyecto arquitectónico



5.4.3. Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias

La presente memoria tiene por objetivo describir la instalación sanitaria a realizar en el edificio para el suministro de agua potable y desagüe. Para su desarrollo se tuvo en cuenta la Norma Técnica IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.).

El proyecto contará con sistema indirecto, donde el agua proporcionada por la red pública de SEDALIB llegará por medio de una tubería de aducción al cuarto de máquinas ubicada en la parte posterior de la zona de servicios, la cual será almacenada en una cisterna de concreto armado de capacidad de 140 m³ (incluye los 25 m³ de Agua Contra Incendios) de dimensiones de 6.00 m largo x 11.00 m ancho x 3.00 m alto.

Debido a la magnitud del proyecto, se propone una electrobomba centrífuga que distribuirá el agua a todas las zonas a través de dos tuberías de impulsión de PVC de 2", cada una con su respectiva válvula de compuerta:

Se contará además con instalación de agua caliente para el área de las duchas y vestidores, por lo que se emplearán mezcladoras de dos llaves (izquierda: A.C., derecha; A.F.) como griferías en los equipamientos y tuberías CVPC de 1". Este sistema funcionará a través de un calentador de agua THERM BOSCH con capacidad de hasta 150 lts /min. Este equipo proporciona ahorro energético gracias al funcionamiento por condensación, además tiene la característica que permite ser respaldado por un sistema solar.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIOS:

Se tomó en cuenta el mínimo de 25 m³ de agua estipulado en la norma dentro de la cisterna junto a la dotación total de agua, esto debido a que es un recurso que se estanca si no está en uso o en movimiento. Además, se contará con gabinetes contra incendios (G.C.I.) alimentados por la red general de agua fría.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DESAGUE:

El proyecto suministrará un sistema de desagüe para las duchas, inodoros y lavamanos, el cual funcionará a gravedad por medio de tuberías colectoras de 2" y 4", de ventilación de 2" y montantes de 4" de PVC y CPVC hacia las cajas de registro y/o buzones con pendientes de 1.5 % o 1.0 %. A la vez se instalará un sistema de recolección de agua de lluvia por medio de tuberías de PVC de 2", del cual se direccionará directamente hacia la cisterna de agua tratada para su almacenamiento.

MEMORIA DE CÁLCULO:

Tabla n° 15. Cálculo dotación agua fría del proyecto

AMBIENTES	AFORO	AREA UTIL	DOTACION NORMA (ISO.10)	DOTACION (LITROS)
Dormitorios	192		500 L/D	96,000
Restaurante		100.00	40 L por m2	4,000
Oficinas		155.5589	6 LD por m2	933.35
Lavandería		30.00	40 L/ KG	1,200
SUM	96		3 L por persona	288.00
Áreas verdes		2,725.00	2 L/D	5,450
Vestidor		70.00	30 L/D	2,100
Biblioteca		257.30	200 L D por m2	1,500
Dotación Parcial (LTS)				115,362.0512
Dotación Parcial (M3)				140.00
Agua contra Incendios (M3)				25.00
Dotación total Agua Fría TECC (M3)				102.00

Tabla n° 16. Cálculo dotación agua caliente del proyecto

AMBIENTES	AFORO	AREA UTIL	DOTACION (NORMA IS.010)	DOTACION (LITROS)
Dormitorios	192		500 LD	96,000
Restaurante		100.00	15 L por m ²	1,500
Vestidores		70.00	10 L por m ²	700
DOTACIÓN PARCIAL (LTS)				98,200
DOTACION TOTAL AGUA CALIENTE TECC (m³)				30,00

Tabla n° 17. Cálculo capacidad y dimensiones de cisterna del proyecto

Para poder dimensionar la cisterna del edificio debemos tener en cuenta las dotaciones de agua fría, caliente:

ACI = 25 m³

	CALCULO	CAPACIDAD
CISTERNA	$\frac{3}{4} \times 77$	115.00
AGUA CONTRA INCENDIOS	25 m ³	25 m ³
DOTACION TOTAL DE CISTERNA (m³)		140 m ³

DIMENSIONES	LARGO	ANCHO	ALTO
CISTERNA	6.00	11.50	3.00

5.4.4. Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas.

El proyecto responde a un sistema trifásico (Tensión nominal alterna 220V) integrado al Sistema Eléctrico de la Región de La Libertad, administrado por HIDRANDINA en calidad de Concesionaria del Servicio Público de Electricidad en la ciudad de Trujillo.

Este sistema alimentará a la edificación a través de una acometida subterránea hacia el medidor, llegando al cuarto de máquinas en la zona de servicios, aquí se encontrará el TABLERO GENERAL (TG) para uso exclusivo del personal autorizado, además del GRUPO ELECTRÓGENO, equipamiento encargado de suplir eventualidades o limitaciones en el suministro eléctrico parcial o totalmente.

En este caso el ingreso de abastecimiento (acometida) llega hacia la subestación y de ésta sube hacia todo el proyecto, el criterio de ubicación de los tableros va a la cantidad de carga que se asume y bota a cada ambiente o grupo de ambientes en cada zona.

En el caso de este P.G se planteó 1 sub estación por ello se consideran 1 red de abastecimiento y por ello solo se contara con un diagrama unifilar en la primera planta, estos diagramas detallan el recorrido de la energía desde la sub estación y mencionan que alimenta cada tablero de distribución.

Por ultimo sobre los Tablero de distribución los ubicamos cada cierto tramo, según criterio de carga, tienen 2 salidas en este caso:

- 1.-salida para luminarias
- 2.-salida para tomacorrientes

CALCULO DE ALIMENTADOR GENERAL

A. Potencia Instalada

Tabla n° 18. Cálculo de potencia instalada

Área construida	Primero	Total
Primero	1360.83	6044.67
Segundo	1400.78	
Tercero	1315.90	
Cuarto	655.72	
Quinto	655.72	
Sexto	655.72	
Área libre	2,725.00	2725.00

Tabla n° 19. Alumbrado y tomacorrientes

Alumbrado y tomacorrientes	Área total w/m ²	Carga mínima	Total de watts
Área construida	6693.04	13.00	87009.52
Área libre	2,725.00	0.65	1771.25
		Total	88780.77

Electrodomésticos	Cantidad	Watts	Total de watts
Calentador	8.00	5500.00	44000.00
		Total	44000.00
		PI	132780.77

B. Demanda máxima

Tabla n° 20. Demanda máxima

Alumbrado y tomacorriente	Factor de demanda %	Watts	Total de watts
15000 W o menos	1.00	88780.77	88780.77
Sobre 15000 W	0.5	88780.77	44390.39
		Total	133171.16

Alimentador Trifásico

*PI < DM; Considerar PI=DM

Figura n°32. Formula alimentador trifásico

I	Intensidad
P	Potencia encontrada
U	220/380

Fórmula 1. Intensidad para una línea trifásica

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos \phi}$$

Fórmula 2. Intensidad para una línea monofásica

$$I = \frac{P}{U * \cos \phi}$$

Seguridad

25%

I	222.34
---	--------

I DISEÑO	277.93
----------	--------

Por tabla	Intensidad	Sección mn2
N° 600	> 335	304

VERIFICACIÓN:

VCT =	1.73	277.93	0.0175	0.0445395	0.9
		VCT	0.34	Voltios	

* Emax 2.5% 380 = 9.5 Voltios

CONDUCTOR	600
-----------	-----

Intensidad de corriente admisible en conductores.

Tabla n°20. Intensidad de corriente

**INTENSIDAD DE CORRIENTE ADMISIBLE EN CONDUCTORES PARA
INSTALACIONES GENERALES.**

TIPOS : TH, UT, XT, INDCPRENE, TM, TFF, TX, CTM, NLT, NHT,
DPT, WS, TZZ, CCT-B, GPT
TEMPERATURA AMBIENTE : 30º C
TEMPERATURA ALCANZADA EN EL CONDUCTOR : 60º C

CALIBRE AWG-MCM	SECCION REAL mm ²	INTENSIDAD ADMISIBLE EN AMPERIOS			
		TIPO THW		TIPO THW	
		AL AIRE	EN DUCTO(**)	AL AIRE	EN DUCTO
22	0.324	3 (*)	1 (***)		
20	0.517	5 (*)	2 (***)		
18	0.821	7 (*)	5 (***)		
16	1.310	10 (*)	7	10	7
14	2.081	20	15	20	15
12	3.309	25	20	25	20
10	5.261	40	30	40	30
8	8.366	55	40	62	45
6	13.300	80	55	94	65
4	21.150	105	70	127	85
2	33.630	140	95	169	115
1	42.410	155	110	199	133
1/0	52.40	195	125	234	150
2/0	67.43	225	145	271	175
3/0	85.03	260	165	315	200
4/0	107.20	300	195	354	230
250 MCM	126.70	340	215	403	255
300	151.00	375	240	445	285
350	177.40	420	260	500	310
400	202.70	455	280	544	335
500	252.40	515	320	611	380
600	304.00	575	335		

5.4.5. RENDERS



















CONCLUSIONES:

Se propone como tema de mi proyecto final un conjunto residencial para las estudiantes foráneas de arquitectura de la Universidad Privada del Norte. Esto surge a raíz de un estudio realizado a las alumnas foráneas que no cuentan con una vivienda temporal fija debidamente adecuada, ni cerca a su lugar de estudio; ya que solo acuden a reacomodar pequeñas habitaciones o cuartos en una zona de estudio y descansó a la vez.

Al desarrollar este proyecto, se tuvieron en cuenta los criterios de emplazamiento y cada parámetro del confort térmico, para así, hacer posible el diseño de todo el conjunto residencial y poder tener ambientes agradables y acogedores, garantizándoles una buena estadía a cada una de las estudiantes; además dándoles seguridad y tranquilidad para concentrar sus energías en el mayor tiempo posible cumpliendo con sus labores académicas, lo que garantiza una formación integral y completa del estudiante, denotando la importancia y la influencia del correcto diseño de cada uno de los espacios en la vida cotidiana.

Al determinar los criterios de emplazamiento, se facilitará el desarrollo de la residencia universitaria para las estudiantes foráneas de la carrera de Arquitectura, se consideró; darle una orientación de SURESTE A NORESTE, ante esto y para evitar el enfriamiento directo de los ambientes, se desarrolló la edificación de tipología compacta, donde el aire pueda circular por las aberturas con una menor velocidad, ubicando el bloque de los dormitorios como un paralelepípedo alargado.

Al identificar cada una de las características del confort térmico, como son; la temperatura, movimiento del aire, humedad y radiación solar. La zona donde estará ubicado el proyecto presenta un clima cálido, aportando lo deseado para el confort que busca el proyecto. El mayor beneficio que tiene nuestro proyecto es la colindancia con un parque que cuenta con árboles y áreas verdes que beneficia con un microclima influenciando íntegramente sobre el grado de radiación solar, movimiento del aire, la humedad, la temperatura y a la vez ofreciendo protección contra las fuertes lluvias.

El emplazamiento como resultado, se determina que la posición para el proyecto es de SURESTE a NORESTE, permitiendo el ingreso de luz natural directo a cada uno de los ambientes, ya que todos los éstos a excepción de los servicios generales cuentan con amplias aberturas. De este modo el estudiante no se encuentra en un espacio monótono, gracias a los distintos grados de incidencia solar que se tiene durante el día. Como protección solar en las habitaciones, se usan los voladizos aleatorios que sirven como parasoles.

Como parte del diseño se hizo el levantamiento de un muro para evitar fuertes corrientes de viento.

La creación de espacios comunes, proporciona que los estudiantes realicen intercambio de ideas y desarrollen sus relaciones sociales que son básicas para un estudiante universitario.

Al diseñar la Residencia Universitaria, se pensó en diseñar espacios de integración tomando en consideración cada una de las características del confort para la forma de nuestros bloques de habitaciones dando como resultado una forma de "T", que brindan privacidad, comodidad y vista hacia espacios verdes y comunes, y para esto tenemos como gran aporte los árboles dentro del proyecto y un parque como colindante, que controlan el viento por obstrucción y por desviación. Siendo una correcta ubicación los árboles, elimina corrientes de aire alrededor de las esquinas o entradas. Cabe resaltar que parte de los materiales utilizados es la madera, ya que con el diseño estructurado podemos evitar el ingreso directo del sol.

Es ahí donde en mi futuro rol de Arquitecta, tendré la responsabilidad de desempeñar correctamente todos los conocimientos y ponerlos en práctica para contribuir con la comodidad de cada alumna foránea.

RECOMENDACIONES:

El estudio del presente trabajo de tesis, nos permite señalar que nos encontramos con un grado significativo de deficiencia en cuestión de establecimientos residenciales idóneos para aquellos alumnos que optan por residir en nuestra ciudad, ya que solo contamos con habitaciones, cuartos u departamento, que muchas veces no cubren las necesidades básicas que se requiere. Por lo que la propuesta que este trabajo plantea es totalmente viable siendo que, de acuerdo a las respectivas investigaciones hechas para el mismo como en el cotejo con otras fuentes obtenidas, Podemos establecer, que el estudio realizado enfocaría correctamente lo que un estudiante foráneo requiere para su estancia educativa, ya que lo que se pretende cubrir está referido a un lugar donde encontrará principalmente confort, seguridad, desarrollo integral, accesibilidad vial a puntos principales como la Universidad Privada del Norte , y demás ubicaciones estratégicas de la ciudad de Trujillo.

Respecto a la propuesta, la información acopiada en el presente trabajo y de otras fuentes relacionadas con el diseño de un conjunto residencial en Trujillo y el país, pone en manifiesto la gran ausencia de dichas construcciones que presenta a nivel local como nacional dado que requieren de grandes inversiones iniciales. Sin embargo a mi parecer la rentabilidad que tendrá este proyecto es alta para todos los alumnos foráneos y para los padres de estos ya que se sentirán seguros al mandar a sus hijos a estos establecimientos. Por tanto, las principales recomendaciones de diseño que considero referentes a los resultados por el presente estudio son las siguientes:

- ✓ Que los alumnos tengan un rápido acceso a la universidad
- ✓ También sería fundamental analizar el proyecto para determinar resultados desde una óptica probabilista, es decir demostrar el confort térmico a través de una óptica de extremo frío y calor no es apropiado acá en Trujillo.

- ✓ Crear espacios de integración entre las alumnas y convivencia universitaria
- ✓ El diseño del conjunto sea acorde a todas las necesidades de las alumnas.

A la vez se anhela, como proyecto ambicioso que es, que haya una mejora continua del mismo; por lo tanto se recomienda a entidades públicas o ONG tengan un gran interés en el proyecto, y así satisfacer la gran demanda estudiantil.

Tomar en cuenta la presente investigación como base o antecedente para estudios posteriores interesados o en relación al tema que promuevan el diseño y construcción eficiente.

Por último, recalco la importancia de elaborar proyectos con un buen confort y ambiental, promoviendo los aspectos económicos, sociales y ambientales del desarrollo sostenible, de tal modo se minimice la contaminación provocada por las construcciones convencionales, que mayormente se realizan en Perú. Y espero que esta tesis haya sido un paso más en esta trayectoria de progreso.

REFERENCIAS

- Bojórquez, G. (2001). Confort térmico en exteriores: actividades en espacios recreativos, en clima cálido seco extremo (Tesis doctorado en Arquitectura). Universidad de Colima, México.
- Dirección de estadísticas. (2011). Datos estadísticos Universitarios. Perú: ANR. de http://censos.inei.gob.pe/cenaun/redatam_inei/doc/ESTADISTICA_UNIVERSITARIAS.pdf
- De las Rivas, J. (2012). Hacia la ciudad paisaje. Regeneración de la forma urbana desde la naturaleza. España: Editorial urban. [En línea]. Recuperado el 18 de mayo, de. <file:///C:/Users/MONICA/Downloads/Dialnet-HaciaLaCiudadPaisajeRegeneracionDeLaFormaUrbanaDes-4974960.pdf>
- Erga, N (2007). Confort Termico. Barcelona: INSHT–Centro Nacional de Condiciones de Trabajo (CNCT). [Versión electrónica], Recuperado el 5 de mayo del 2015, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/FichasNotasPracticas/Ficheros/np_enot_99.pdf.
- Echave, C. (2003). El emplazamiento (Tesis en doctorado en arquitectura). Universidad Politécnica de Cataluña.
- Echave, C. (2007). Ver des de la ciudad potencial de habitabilidad térmica en espacios urbanos. (Tesis en doctorado en arquitectura). Universidad Politécnica de Cataluña.
- Guimarães, M. (2008). Confort térmico y tipología arquitectónica en clima cálido – húmedo (tesis de arquitectura). Universidad politécnica de Cataluña, España. [En línea]. Recuperado el 29 de marzo de <https://mastersuniversitaris.upc.edu/aem/archivos/2007-08-tesinascompletas/confort-termico-y-tipologia-arquitectonica-en-clima-calido-humedo>

- Herdoiza, V. (2007). Residencia Universitaria (Tesis Arquitectura). Universidad San Francisco, Quito.
- Ovalle, I. (2012). Residencia Universitaria de nivel medio en el municipio de San Martin (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos, Guatemala.
- Ramos, H. (2014). Confort en el interior de salones de la Universidad Veracruzana. México.
- Serra, R.; Coch , H. (1991). Arquitectura y energía natural. (1^a ed.) Barcelona: Ediciones UPC, SL. [En línea]. Recuperado el 5 de mayo, de <http://ecocosas.com/wp-content/uploads/Biblioteca/Arquitectura/Arquitectura%20y%20energia%20natural.pdf>
- Serra, R (1999). Arquitectura y climas. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA. [En línea]. Recuperado el 5 de mayo, de <https://es.scribd.com/doc/18238463/Arquitectura-y-Climas-Rafael-Serra>
- Ucar, J. (1988). Control energético mediante el diseño de la arquitectura, emplazamiento, parámetros de ubicación y entorno. De conferencia <http://www.coac.net/mediambient/Life/l3/l3210.htm>
- Vargas, j. (2012). Residencia Universitaria (Tesis Arquitectura).Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú. [En línea]. Recuperado el 29 de abril, de file:///C:/Users/Monica/Downloads/vargas_mj-res-delfos.pdf

ANEXOS

ANEXO n.º 1. DIRECCIÓN ESTADÍSTICAS ALUMNOS MATRICULADOS

Perú: Alumnos Matriculados según tipo de universidad. 2005 - 2012

Tipo de Universidad	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012*
Pública	281374	288505	285978	286031	291270	300175	310630	315884
Privada	277906	307243	363521	418600	486817	473795	508817	543409
TOTAL	559280	595748	649499	704631	778086	782970	819447	859293
Tasa de crecimiento %	8,6%	6,5%	9,0%	8,5%	10,4%	0,6%	4,7%	4,9%

* Cifra Proyectada
Fuente y Elaboración: Dirección de Estadística - ANR

ANEXO n.º 2. DIRECCIÓN ESTADÍSTICAS ALUMNOS PREGRADO



ANEXO n.º 3. LIMITES DE CONFORT TERMICO

Media de % de HR	T media mensual superior a 20°C		T media mensual de 15 a 20°C		T media mensual inferior a 15°C	
	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
0-30	26-34	17-25	23-32	14-23	21-30	12-21
30-50	25-31	17-24	22-30	14-22	20-27	12-20
50-70	23-29	17-23	21-28	14-21	19-26	12-19
70-100	22-27	17-21	20-25	14-20	18-24	12-18

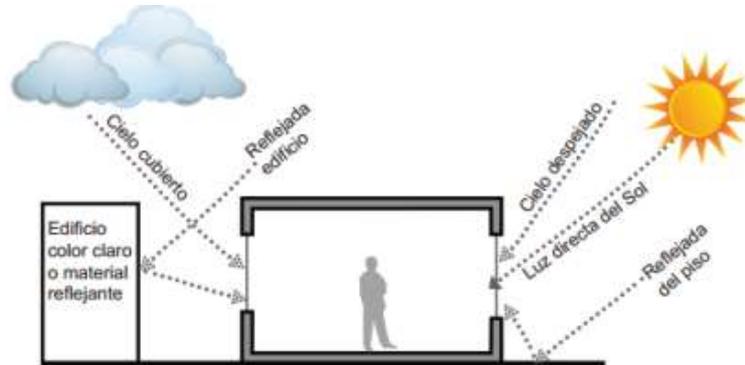
ANEXO n.º 4. CONDICIONES RECOMENDADAS

CONDICIONES	INVIERNO	VERANO
Temperatura del aire	18 – 21 grados	20 – 24 grados
Velocidad del aire	< 0,15 m/s	< 0,25 m/s
Humedad relativa	30 – 60%	40 – 70%
Resistencia térmica del vestido	0,16 m ² .°C/W	0,08 m ² .°C/W

ANEXO n.º5. VELOCIDAD DEL AIRE ATENDIENDO AL RUIDO

BOCAS DE CAPACITACIÓN	m/s
Habitaciones de Residencias y hoteles	1.2 a 2
Zonas públicas comerciales	3 a 4
A niveles de ocupantes en movimiento	2 a 3
Cerca de personas sentadas	2 a 3
Bocas en partes bajas de puertas	2 a 3.5
Persianas en las paredes	2.5 a 5
Capacitaciones a nivel de techo	4 y mas
BOCAS DE IMPULSIONES	m/s
Dormitorio de hotel	2.5 a 3
Residencias. Salones y restaurantes	2.5 a 3.5
Iglesias , antesalas importantes	2.5 a 3.5
Apartamento y viviendas	2 a 4
Oficinas privadas tratadas acústicamente	2.5 a 4
Teatros	4
Oficinas no tratadas acústicamente	3.5 a 5
Oficinas públicas , restaurante	5 a 7
Almacenes comerciales	7
Fabricas	5 a 10

ANEXO n.º6. ILUMINACIÓN NATURAL INGRESANDO A UN ESPACIO



ANEXO n.º 7. FICHAS DE EVALUACION PARA ANALISIS DE TERRENO

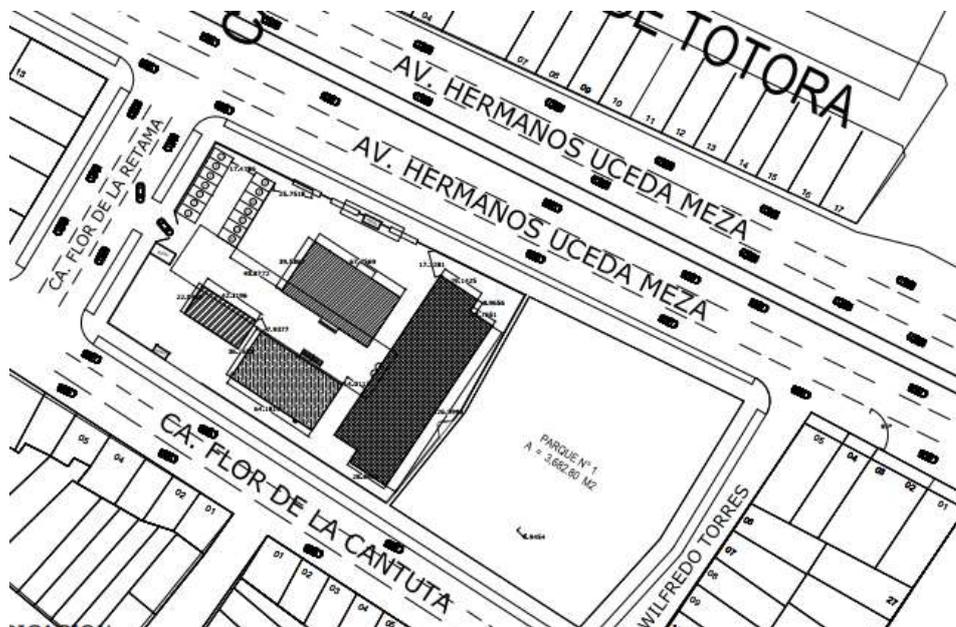
CARACTERISTICAS EXOGENAS

ÍTEM			VALOR	TERENO
Zonificación	accesibilidad a servicios	Agua Desagüe/Electricidad	2	2
		Solo 1 o 2	1	
Vialidad	accesibilidad	Vehicular	2	2
		Peatonal	1	
	Vías	Relación con vías principales	3	3
		Relación con vías secundarias	2	
		Relación con vías menores	1	
Equipamiento Urbano	Cercanía a centro de Salud	Hospitales / clínicas	2	2
		Centros de Salud	1	
	Áreas verdes	Cercanía Inmediata	2	2
		Cercanía Media	1	
	Centros Educativos	Cercanía Inmediata	2	2
		Cercanía Media	1	
	Cercanía a Agencias de Viaje	Cercanía Inmediata	2	2
		Cercanía Media	1	
Tensiones Urbanas	Cercanía a centro histórico	Alta Cercanía	3	3
		Media Cercanía	2	
		Baja Cercanía	1	
Accesibilidad	Transporte publico cercano	10 Rutas	3	3
		5 Rutas	2	
		1 Ruta	1	
Habitabilidad	Cercanía a alquiler de habitación	Alta Cercanía	3	3
		Media Cercanía	2	
		Baja Cercanía	1	
TOTAL			25	

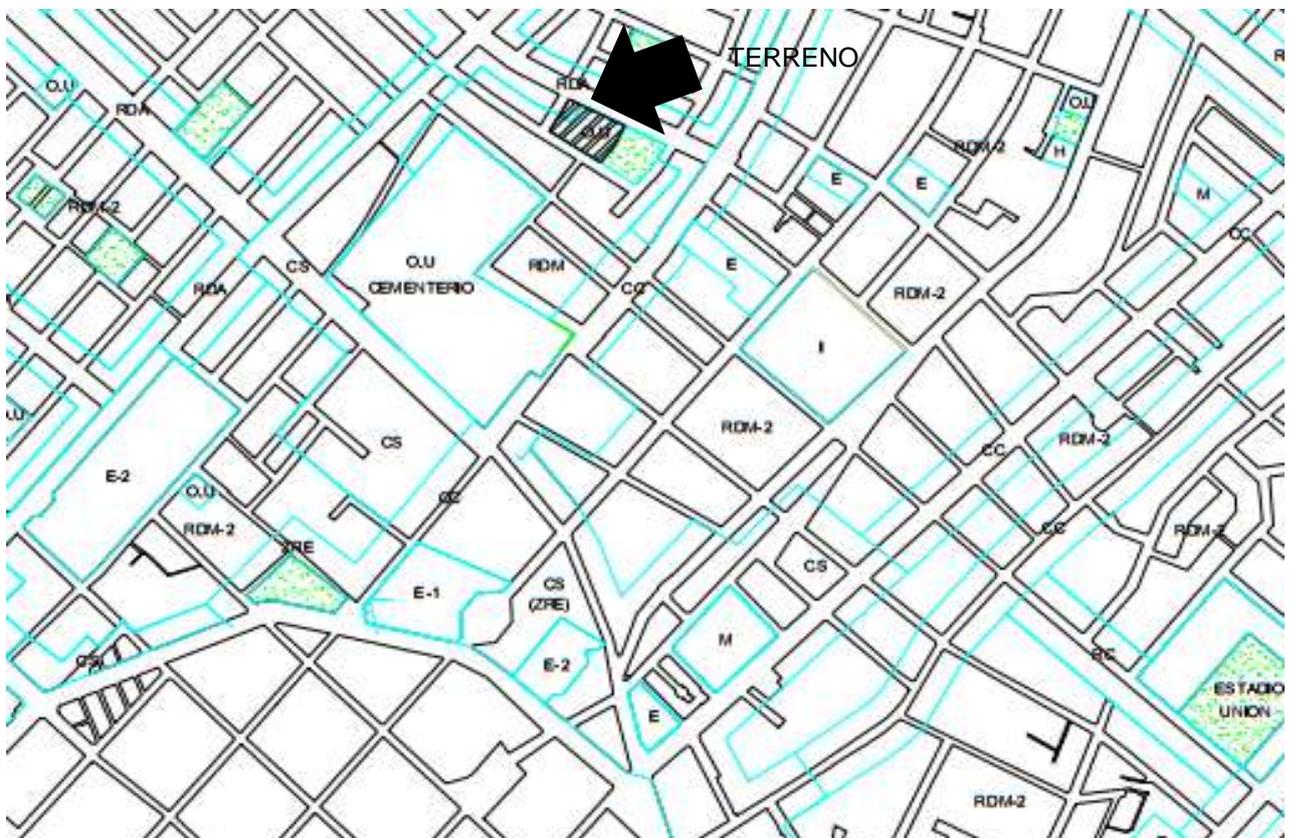
CARACTERISTICAS EXOGENAS

ÍTEM			VALOR	TERENO
Morfología	n° de frentes	3-5	3	3
		2	2	
		1	1	
Influencias Ambientales	Clima	Templado	3	3
		Cálido	2	
		Frio	1	
	Viento	06-11 Km/h (suave)	3	3
		20-28 Km/h (Moderado)	2	
		39-49 Km/h (Fuerte)	1	
Mínima Inversión	Adquisición	Terreno del estado	2	2
		Terreno privado	1	
	Calidad de suelo	Alta	3	3
		Media	2	
		Baja	1	
	Ocupación del terreno	0%	3	3
		30-70 %	2	
		Más del 70%	1	
	TOTAL			20

ANEXO N°8 PLANO DEL TERRENO



PLANO DE USOS DE SUELOS



ANEXO N° 9. FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS SEGÚN LOS ASPECTOS DE DISEÑO

FICHA DE ANALISIS DE CASOS			
NOMBRE			
UBICACIÓN DEL PROYECTO		FECHA DE CONSTRUCCIÓN	
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO			
Naturaleza del edificio			
Función del Edificio			
AUTOR DEL PROYECTO			
Nombre del Arquitecto			
País	Argentina		
Criterios para la selección del caso			
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
UBICACIÓN			
ÁREA	Total		
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA			
Emplazamiento y orientación			
Zonificación			
Organización			
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS			
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES			
Materiales de Construcción			
Sistema Constructivo			

Anexo n° 10. FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS SEGÚN LAS ZONAS Y/O AMBIENTES

	CASO 1	CASO 2
ÁREA LOTE (m2)		
AREA CONSTRUIDA (m2)		
AREA LIBRE (m2)	% área libre <input type="text"/>	% área libre <input type="text"/>
ZONAS Y/O AMBIENTES (% DE SUPERFICIE)		

	CASO 3	CASO 4
ÁREA LOTE (m2)		
AREA CONSTRUIDA (m2)		
AREA LIBRE (m2)	% área libre <input type="text"/>	% área libre <input type="text"/>
ZONAS Y/O AMBIENTES (% DE SUPERFICIE)		

Anexo n° 11. FICHA DE LA PROGRAMACION ARQUITECTONICA

Zona	Ambientes	Sub Ambientes	Cantidad	Factor Mínimo	Aforo	Área por zonas	Área total	
ZONA								

Anexo n° 12. CUADRO DE OPERALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	PAGINA

Anexo n° 13. FICHA DEL ANALISIS DEL TERRENO

ÍTEM		VALOR	TERENO
Morfología	n° de frentes	3-5	3
		2	2
		1	1
Influencias Ambientales	Clima	Templado	3
		Cálido	2
		Frio	1
	Viento	06-11 Km/h (suave)	3
		20-28 Km/h (Moderado)	2
		39-49 Km/h (Fuerte)	1
Mínima Inversión	Adquisición	Terreno del estado	2
		Terreno privado	1
	Calidad de suelo	Alta	3
		Media	2
		Baja	1
	Ocupación del terreno	0%	3
		30-70 %	2
		Más del 70%	1
	TOTAL		20

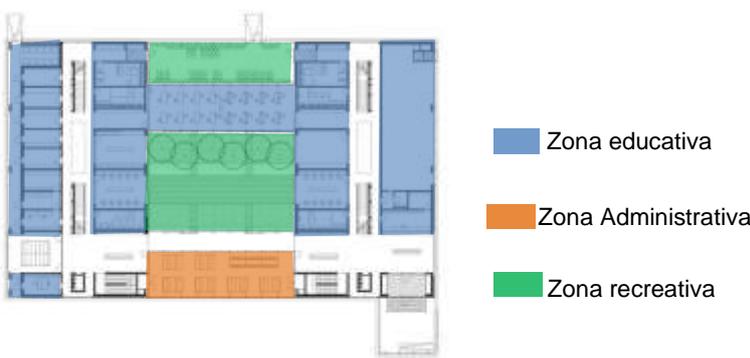
ÍTEM			VALOR		TERENO
Zonificación	accesibilidad a servicios	Agua Desagüe/Electricidad	2	2	2
		Solo 1 o 2	1		
Vialidad	accesibilidad	Vehicular	2	2	2
		Peatonal	1		
	Vías	Relación con vías principales	3	3	3
		Relación con vías secundarias	2		
		Relación con vías menores	1		
Equipamiento Urbano	Cercanía a centro de Salud	Hospitales / clínicas	2	2	2
		Centros de Salud	1		
	Áreas verdes	Cercanía Inmediata	2	2	2
		Cercanía Media	1		
	Centros Educativos	Cercanía Inmediata	2	2	2
		Cercanía Media	1		
	Cercanía a Agencias de Viaje	Cercanía Inmediata	2	2	2
		Cercanía Media	1		
Tensiones Urbanas	Cercanía a centro histórico	Alta Cercanía	3	3	3
		Media Cercanía	2		
		Baja Cercanía	1		
Accesibilidad	Transporte publico cercano	10 Rutas	3	3	3
		5 Rutas	2		
		1 Ruta	1		
Habitabilidad	Cercanía a alquiler de habitación	Alta Cercanía	3	3	3
		Media Cercanía	2		
		Baja Cercanía	1		
TOTAL			25		24

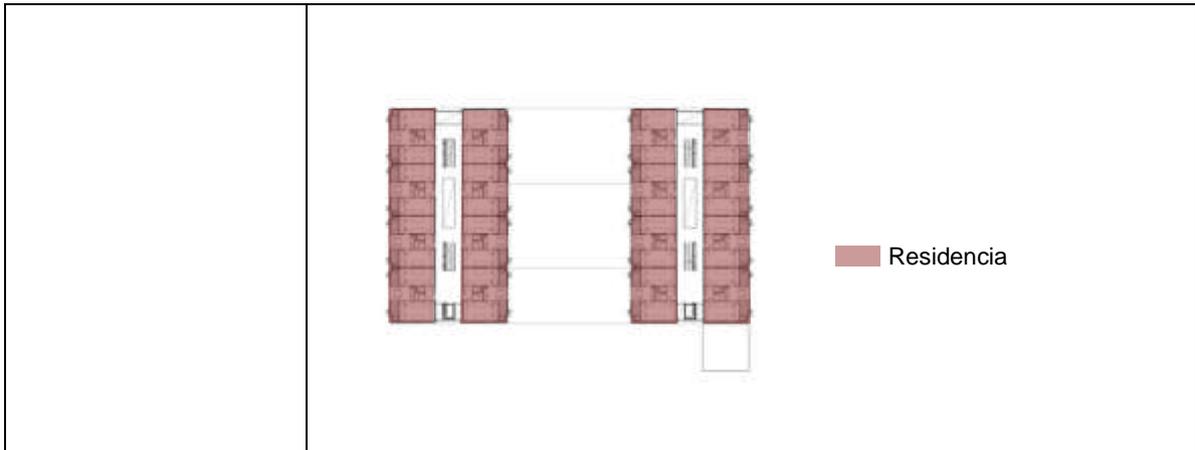
ANEXO N° 14 FICHA DE USO DE SUELOS



	ZONA RESIDENCIAL
	ZONA EDUCACIÓN
	ZONA COMERCIO S.
	ZONA OTROS USOS.
	AREAS VERDES
	ZONA RECREACIÓN ESPECIAL
	TERRENO

ANEXO N° 15. FICHA DE RESULTADOS DE ANALISIS DE CASOS

ICHA DE ANALISIS DE CASOS			
NOMBRE	Vivienda para estudiantes poljane		
UBICACIÓN DEL PROYECTO	DEL	Liubliana-Eslovenia	FECHA DE CONSTRUCCIÓN DE 2006
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO			
Naturaleza del edificio			
Función del Edificio		Conjunto residencial para estudiantes	
AUTOR DEL PROYECTO			
Nombre del Arquitecto		Bevk Perkovic	
País	Eslovenia		
Criterios para la selección del caso		Confort Térmico Emplazamiento	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
UBICACIÓN / EMPLAZAMIENTO			
ÁREA	Total	9.000 m2	
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA		Ortogonal	
Emplazamiento y orientación	 <p>La fachada posee una orientación para aprovechar la mayor incidencia del sol por la mañana</p>		
Zonificación	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Zona educativa ■ Zona Administrativa ■ Zona recreativa 		



Organización

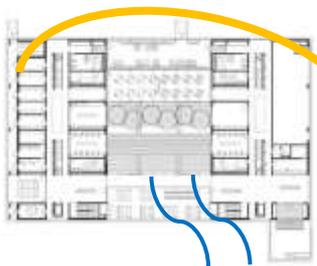
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS

CONFORT TERMICO



Ambiente térmico

EMPLAZAMIENTO



ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES

Materiales de Construcción	Concreto Vidrio Madera Metal
Sistema Constructivo	Aporticado

FICHA DE ANALISIS DE CASOS			
NOMBRE		Residencia de Estudiantes en el Campus de la Universidad de León	
UBICACIÓN DEL PROYECTO	DEL	España	FECHA DE CONSTRUCCIÓN DE 2011
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO			
Naturaleza del edificio			
Función del Edificio		Residencia para estudiantes	
AUTOR DEL PROYECTO			
Nombre del Arquitecto		Christian Álvarez, Jorge Garrudo	
País	España		
Criterios para la selección del caso		Confort Termico Emplazamiento	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
UBICACIÓN		España	
ÁREA	Total	7.000 m2	
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA		Ortogonal	
Emplazamiento y orientación	 <p>La fachada posee una orientación para aprovechar la mayor incidencia del sol por la mañana</p>		
Zonificación	 <p> ■ Zona de estudio ■ Residencia ■ Zona recreativa </p>		

Organización	
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS

CONFORT TERMICO



Ambiente térmico



Proyectar una solución basada en los condicionantes que están asociados a una parcela concreta, nuestra propuesta apuesta por un sistema independiente e isótropo

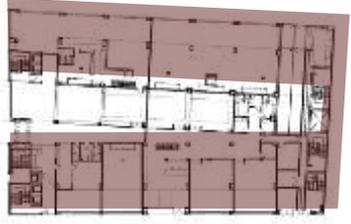
EMPLAZAMIENTO:



El sistema, basado en disgregar el programa en cuatro cubos iguales, permitiendo que la solución se adapte a cualquier forma que tenga el solar en el futuro y así tenga una ventilación natural.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES

Materiales de Construcción	Parcela Concreto Vidrio Paneles de madera
Sistema Constructivo	prefabricados

FICHA DE ANALISIS DE CASOS			
NOMBRE		RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES "FELIP MONLAU" Barcelona	
UBICACIÓN DEL PROYECTO	DEL	Barcelona	FECHA DE CONSTRUCCIÓN DE 1997
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO			
Naturaleza del edificio			
Función del Edificio		Residencia para estudiantes	
AUTOR DEL PROYECTO			
Nombre del Arquitecto		Rafael de Cáceres Zurita, Xavier de Cáceres Ainsa y Javier Pazos Trinidad.	
País	Barcelona		
Criterios para la selección del caso		Confort Termico Emplazamiento	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
UBICACIÓN		Barcelona	
ÁREA	Total	7.000 m2	
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA		Ortogonal	
Emplazamiento y orientación	 <p>La fachada posee una orientación para aprovechar la mayor incidencia del sol por la mañana</p>		
Zonificación	  <p> ■ Zona de estudio ■ Zona de administración ■ Residencia ■ Zona recreativa </p>		

Organización	
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS

CONFORT TERMICO



Ambiente térmico

EMPLAZAMIENTO:



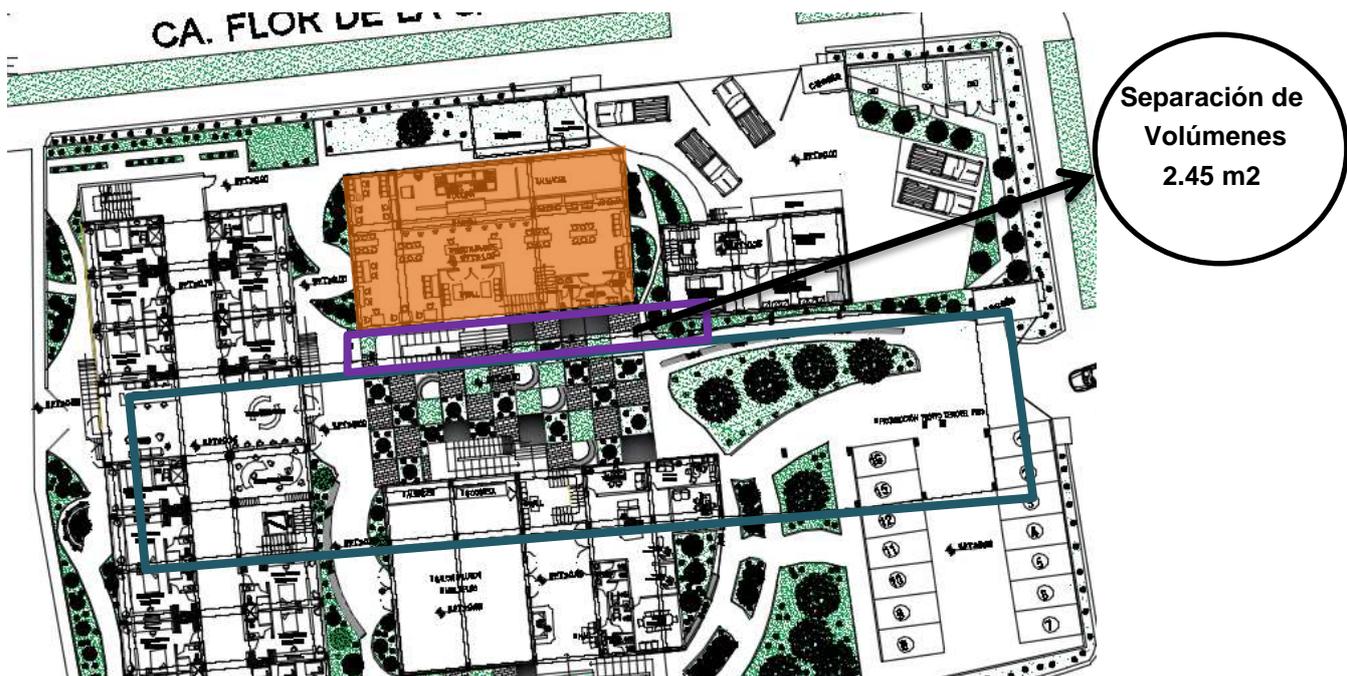
El edificio se constituye a partir de dos bloques creando un espacio interior, permitiendo una ventilación natural.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES

Materiales de Construcción	Concreto Vidrio Piedra
Sistema Constructivo	Aporticado

Anexo 16. Justifiacion iluminacion en bloque de restaurante

En esta imagen, se observa que el bloque de habitaciones y restaurante se encuentra con una separación entre volúmenes de 2.45 m2, (Figura n°20) que permití el ingreso de luz natural directa con una incidencia fuerte al medio día. (Figura n°21)



Iluminación Directa, natural



Iluminacion natural restaurante

