



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Criterios arquitectónicos bioclimáticos para el diseño de un centro educativo en nuevo Chimbote -2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

AUTOR:

Alvarado Pereda Cristhian Eloy (ORCID:0000-0001-6862-0562)

ASESOR:

Mg. Arq. Acuña Vigil Percy Cayetano (ORCID:0000-0001-5576-5105)

Mg. Arq. Meneses Ramos, José Luis (ORCID:0000-0002-2682-2585)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

CHIMBOTE – PERÚ

2020

DEDICTORIA

Dedicado a todo aquel que a lo largo de estos años nos impulsaron a jamás rendirnos y finalmente concretar nuestra meta de ser profesionales de bien.

AGRADECIMIENTO

A Dios por habernos dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto. A nuestros padres, por su interminable amor y apoyo en todo momento de nuestra vida, por sus enseñanzas y sabios consejos.

Para nuestros hermanos y familiares por el amor y cariño que han transmitido siempre.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Índice de gráfico.....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción del Problema	1
1.1.1 Identificación del Problema.....	3
1.1.2 Dimensiones del Problema	5
1.2 Formulación del Problema de Investigación.....	5
1.2.1 Preguntas de Investigación.....	5
1.2.2 Objetivos.....	6
1.2.3 Matriz	7
1.2.4 Justificación del Problema	10
1.2.5 Relevancia teórica	10
1.2.6 Relevancia social.....	10
1.3 Identificación del Objetivo de Estudio	11
1.3.1 Delimitación Espacial.....	11
1.3.2 Delimitación Temporal	11
1.3.3 Delimitación Temática.....	11
II. MARCO TEÓRICO	12
2.1 Estado de la cuestión.....	12
2.3 Marco Contextual.....	16
2.3.1 Contexto Físico Espacial	16
2.3.2 Contexto Temporal	18
2.3.3 Contexto Climático.....	19
2.4 Marco Conceptual.....	21
2.5 Marco Referencial.....	26
2.6. Marco Histórico	41
2.6.1. Línea de tiempo de los métodos educativos	41
2.7 Marco Normativo.....	42
III. MARCO METODOLÓGICO.....	43
3.1 Método de la investigación.....	43
3.2 Escenario de estudio.....	45
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	45
3.4 Procedimiento	46
3.5 Método de análisis de datos	50
3.6 Aspectos éticos	53

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	54
V. RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	57
VI. RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS.....	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°01: Comparación en estrategias de diseño del aula	4
GRÁFICO N°02: Matriz de consistencia.....	7
GRÁFICO N°03: Matriz de consistencia.....	8
GRÁFICO N°04: Matriz de consistencia.....	9
GRÁFICO N°04: Sector de estudio	17
GRÁFICO N°05: Población del sector de estudio año 2007.....	18
GRÁFICO N°06: Proyección de la Población del sector de estudio al año 2018.....	18
GRÁFICO N°07: Ficha de presentación de caso	30
GRÁFICO N°08: Ficha de presentación de caso	31
GRÁFICO N°09: Ficha de presentación de caso	32
GRÁFICO N°10: Ficha de presentación de caso.....	33
GRÁFICO N°11: Ficha de presentación de caso	34
GRÁFICO N°12: Ficha de presentación de caso	35
GRÁFICO N°13: Ficha de presentación de caso	36
GRÁFICO N°14: Ficha de presentación de caso	37
GRÁFICO N°15: Ficha de presentación de caso	38
GRÁFICO N°16: Ficha de presentación de caso	39
GRÁFICO N°17: Ficha de presentación de caso	40
GRÁFICO N°18: Línea de tiempo	41
GRÁFICO N°19: Ficha de observación	48
GRÁFICO N°20: Ficha de observación	49
GRÁFICO N°21: Ficha de observación	50
GRÁFICO N°22: Criterios de diseño	56
GRÁFICO N°23: Criterios de diseño	56
GRÁFICO N°24: Matriz de resultados	57

RESUMEN

El presente trabajo de investigación contempla los lineamientos adecuados para el diseño de una I.E. en Nuevo Chimbote. Su finalidad es proponer criterios y pautas en el diseño arquitectónico bioclimático, aprovechando las características del lugar, clima, topografía, entorno para el aprovechamiento del proyecto. Evitando sus características desfavorables como la incidencia solar directa durante las horas de clases pero permitiendo el ingreso de la luz natural en las aulas para que se ejecuten con comodidad la enseñanza a los alumnos.

Es importante entonces conocer las condiciones climáticas de Nuevo Chimbote y conocer las características del entorno donde se realizara el proyecto de la I.E., para garantizar confort térmico, confort acústico y confort lumínico.

Así mismo para realizar esta investigación se busca referentes apropiados y reconocidos que han abordado temas relacionados al diseño bioclimático, como el arquitecto Rafael Serra con su libro “Arquitectura y Climas”, al arquitecto David Rayter con su libro “Guía de Aplicación de Arquitectura Bioclimática en Locales Educativos”, al arquitecto Víctor Olgyay con su libro “Arquitectura y Clima - Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanista y la arquitecta Beatriz Garzón con su libro “Arquitectura Bioclimática ”

Palabra clave: Bioclimático, asoleamiento, clima, confort

ABSTRACT

This research work contemplates the adequate guidelines for the design of an I.E. in Nuevo Chimbote. Its purpose is to propose criteria and guidelines in bioclimatic architectural design, taking advantage of the characteristics of the place, climate, topography, environment for the use of the project. Avoiding its unfavorable characteristics such as direct solar incidence during class hours but allowing indirect natural light to enter the classrooms so that the teaching to the students can be carried out comfortably.

It is therefore important to know the climatic conditions of Nuevo Chimbote and to know the characteristics of the environment where the I.E. project will be carried out, to guarantee thermal comfort, acoustic comfort and light comfort.

Likewise, to carry out this research, appropriate and recognized references are sought that have aborted issues related to bioclimatic design, such as the architect Rafael Serra with his book "Architecture and Climates", the architect David Rayter with his book "Bioclimatic Architecture Application Guide in Educational Premises ", to the architect Víctor Olgyay with his book" Architecture and Climate - Bioclimatic Design Manual for Architects and Urban Planners and the architect Beatriz Garzón with her book "Bioclimatic Architecture"

. Keywords: Bioclimatic, sunshine, climate, comfor

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del Problema

La tesis de investigación en arquitectura se realiza con el fin de indagar y explicar cómo las condiciones climáticas influyen como factor para el diseño arquitectónico de un equipamiento urbano. Para lo cual se realizará análisis de las condiciones climáticas y como influirán para proyectar una edificación única y novedosa.

Se optó por este tema, porque en Nuevo Chimbote los factores climáticos deben ser tomados en cuenta y aprovechados, como el asoleamiento, la ventilación y materiales adecuados para el clima, son los condicionantes que pueden determinar la habitabilidad de la edificación y dar el confort. Teniendo en cuenta estas condiciones climáticas, se tendrá como base para el diseño bioclimático arquitectónico.

Es por eso que el clima determina de manera considerable el diseño arquitectónico. La arquitectura a emplearse bajo estos criterios se reflejará la comprensión y reflexión sobre las condiciones físicas y climáticas que presenta el lugar de estudio, para luego construir y habitar.

La construcción contemporánea, señalaba desde sus creaciones, una corriente de filosofía y acción que han marcado y determinado nuestro medio ambiente. La mala utilización de las condiciones naturales, fue compensada por el uso desmesurado del aire acondicionado y la luz eléctrica.

El arquitecto Francis Ching en su libro "Forma espacio y Orden" menciona que el sol es una fuente excelente de emisión de luz para iluminar las formas y los espacios arquitectónicos y es lo que tiene que ser aprovechado y contemplado en el diseño arquitectónico. ¹

¹Ching Francis, Arquitectura Forma, espacio y Orden (2002, pp.171), Naucalpan, México: G. Gil

Este problema de diseño arquitectónico se ha trasladado hacia los centros educativos que trae como consecuencia una arquitectura que no brinda soluciones a las necesidades reales, generando un alto consumo energético. Por ello que se debe de investigar las propiedades específicas de los materiales a utilizar en la construcción y, a su vez, realizar un análisis del contexto, donde veremos los vientos dominantes en el lugar, la carta solar, la vegetación propia del lugar, la orientación adecuada para la edificación, referente al sitio del proyecto.

Ello nos llevara a generar el aporte que tendrá la intervención arquitectónica, para lograr esto se aprovechara al máximo la iluminación y ventilación natural, y generar construcciones escolares más confortables y amigables con su entorno empelando diseño bioclimático.

Otros de los puntos a tratar en la investigación es el mal diseño en forma, espacio y percepción de los centros educativos, que se asemejan a las cárceles, Michael Foucault menciona “La primera prisión del hombre es el útero de la madre, por lo por fin somos libres “debería ser la arquitectura de la infancia y, quizá, también, una posible la infancia de la arquitectura. Por tanto, la infraestructura educativa debe ser un lugar donde los niños no se sientan confinados y, a la inversa, se sientan libres.²

Teniendo en cuenta todo esto la investigación busca ofrecer a la sociedad respuestas adecuadas a las demandas que ésta presenta; teniendo en cuenta que en arquitectura no existen reglas universales como si se tratara de manuales para cocina elaboradas con anticipación; es necesario entonces investigar los problemas y necesidades de la localidad; sólo así se podrá proponer una respuestas coherentes y específicas.

² CASQUEIRO, FERNANDO (2009, pp. 15). Morfología de Centros Escolares. España: Graó.

1.1.1 Identificación del Problema

Al analizar las edificaciones educativas en Nuevo Chimbote vemos que no se toman en cuenta para el diseño las condicionantes climáticas ni el entorno, generando edificaciones aisladas que no responde a su contexto.

.Para lograr una solución adecuada a cada necesidad, es imprescindible ahondar en el conocimiento de las características determinadas de los materiales de construcción que existen el mercado y, simultáneamente, desarrollar un análisis de las condiciones físicas del lugar, la dirección de los vientos en el lugar, la carta solar, la vegetación existente, la orientación para una mejor iluminación del edificio.

Esto ha llevado incluso que en Nuevo Chimbote en el año 2017 se pida la suspensión del inicio de las clases: “Algunas escuelas tienen techos de hierro corrugado y hacen mucho calor, por lo que informaremos al director de UGEL Santa de la decisión para que podamos hacer una solicitud formal. No solo se debe proteger a los niños, sino también a los estudiantes y trabajadores.”³

Referirse al diseño bioclimática en arquitectura, conlleva más allá del ahorro energético y el cuidado del medioambiente, lo que busca es lograr el bienestar del ocupante y desarrollar una comunicación con su entorno e integración.

³Pedirán aplazar inicio de año escolar por ola de calor. (2 de febrero de 2011).Diario de Chimbote. Recuperado de <http://www.diariodechimbote.com/portada/noticias-locales/92627-2017-02-06-07-22-40>

Locker comenta que en la actualidad se siguen replicando los criterios de las escuelas tipo cárcel aislada sin integración con su entorno. Donde aún: se repiten los métodos de enseñanza del siglo pasado, donde los profesores transmitiendo un concepto rígido, básico, unidireccional..⁴

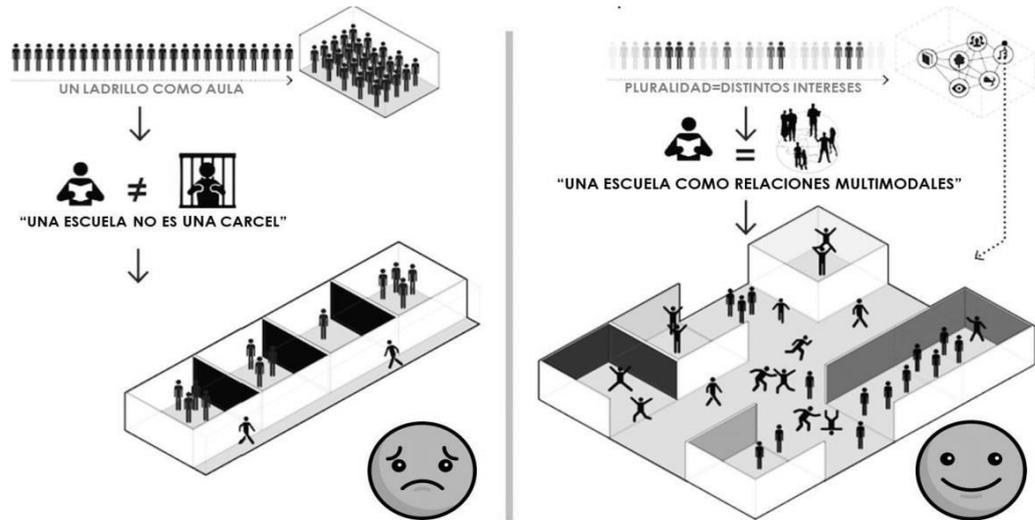


GRAFICO N° 01: comparación en estrategias de diseño del aula
FUENTE: FRANK LOCKER | Planes de Renovación Urbana
ELAVORACIÓN: Propia 31/05/2018

⁴CASQUEIRO, FERNANDO (2009, pp. 15.). Morfología de Centros Escolares. España: Editorial Graó.

1.1.2 Dimensiones del Problema

Las dimensiones del problema serán los siguientes: Soleamiento, Ventilación e iluminación natural.

1.2 Formulación del Problema de Investigación

1.2.1 Preguntas de Investigación

1.2.1.1 Pregunta Principal

- ¿Cuáles son los criterios arquitectónicos bioclimáticos que permitirán diseñar un centro educativo confortable y pertinente en el distrito de Nuevo Chimbote, U.P.I.S. Belén?

1.2.1.2 Preguntas Derivadas

- ¿Cuál es la forma arquitectónica adecuada para el centro educativo, su organización y orientación para que responda a las características físicas y climáticas del distrito de Nuevo Chimbote U.P.I.S. Belén. ?
- ¿Cuáles son los criterios arquitectónicos que permitirán lograr confort térmico en los espacios interiores para el centro educativo en el distrito de Nuevo Chimbote, U.PI.S. Belén?
- ¿Cuáles son los criterios arquitectónicos que permitirán lograr iluminación natural en los espacios interiores para el centro educativo en el distrito de Nuevo Chimbote, U.PI.S. Belén?
- ¿Cuáles son las cualidades espaciales en arquitectura que permitirán diseñar espacios agradables y con calidad para el centro educativo en el distrito de Nuevo Chimbote, U.P.I.S. Belén?

1.2.2 Objetivos

1.2.2.1 Objetivo Genérico

Determinar los lineamientos arquitectónicos para emplear criterios bioclimáticos, logrando confort y habitabilidad, para el centro educativo ubicado en Nuevo Chimbote - U.P.I.S. Belén.

1.2.2.2 Objetivo Específico

- a. Determinar la forma arquitectónica del centro educativo, su organización volumétrica y orientación para que responda a las características físicas y climáticas del distrito de Nuevo Chimbote U.P.I.S. Belén.
- b. Determinar criterios arquitectónicos que permitan diseñar espacios interiores que sean térmicamente confortables para los usuarios del centro educativo ubicado en Nuevo Chimbote, U.P.I.S. Belén, teniendo en cuenta las condiciones climáticas locales.
- c. Determinar criterios arquitectónicos que permitan diseñar espacios interiores que sean lumínicamente confortables para los usuarios del centro educativo ubicado en Nuevo Chimbote, U.P.I.S. Belén, teniendo en cuenta las condiciones climáticas locales.
- d. Determinar las cualidades espaciales en arquitectura, que permitirán diseñar espacios con calidad, para generar bienestar y confort a los alumnos y profesores del centro educativo en el distrito de Nuevo Chimbote.

1.2.3 Matriz

CRITERIOS ARQUITECTONICOS BIOCLIMATICOS PARA UN CENTRO EDUCATIVO EN NUEVO CHIMBOTE 2018									
	PREGUNTA	OBJETIVO	PREVISIONES	VARIABLE	SUB VARIABLE	INDICADORES	OPERACION ALIDAD	INSTRUMENT O	REFERENTE
PRINCIPAL	¿Cuáles son los criterios arquitectónicos bioclimáticos que permitirán diseñar un centro educativo confortable y pertinente en el distrito de Nuevo Chimbote, U.P.I.S. Belén?	Determinar los lineamientos arquitectónicos para emplear criterios bioclimáticos, logrando confort y habitabilidad, para el centro educativo ubicado en Nuevo Chimbote - U.P.I.S. Belén.	Las características del terreno actuaran como principal condicionante de Diseño al establecer los Lineamientos y Criterios que se aplicaran al Centro Educativo en el Distrito de Nuevo Chimbote.	ANALISIS CONTEXTUAL	Relación con el contexto	Radio de Influencia Relación con el Entorno Emplazamiento Límites		Análisis Arquitectónico	Arq. Simon Unwin Libro: Análisis de La Arquitectura
				Condiciones Físicas	Clima Tiempo Topografía y Tipología Situación actual				
				Contexto Socio-Económico	Tipo de usuario				
SECUNDARIOS	¿Cuál es la forma arquitectónica adecuada para el centro educativo, su organización y orientación para que responda a las características físicas y climáticas del distrito de Nuevo Chimbote U.P.I.S. Belén. ?	Determinar la forma arquitectónica del centro educativo, su organización y orientación para que responda a las características físicas y climáticas del distrito de Nuevo Chimbote U.P.I.S. Belén.	Las formas octogonales organizadas linealmente permitirán una adecuada integración a la topografía del terreno y permitirán tener una optima orientación para que los espacios interiores disfruten de un asolamiento adecuado.	ANALISIS FORMAL -	Composición	Organización de la Forma	Lineal Radial Central Agrupada Trama	Análisis Arquitectónico	Arq. Francis D.K. Ching Libro: "Arquitectura forma espacio y orden"
					Principio Ordenador	Simetría Ritmo Armonía Equilibrio			
					Manipulación	Transformación de la Forma	T. Dimensional T. Substractiva T. Aditiva		

GRÁFICO N° 02: Matriz de consistencia
ELAVORACIÓN: Propia 31/05/2018

SECUNDARI AS	¿Cuáles son los criterios arquitectónicos que permitirán lograr confort térmico en los espacios interiores para el centro educativo en el distrito de Nuevo Chimbote, U.P.I.S. Belén?	Determinar criterios arquitectónicos que permitan diseñar espacios interiores que sean térmicamente confortables para los usuarios del centro educativo ubicado en Nuevo Chimbote, U.P.I.S. Belén, teniendo en cuenta las condiciones climáticas locales.	La correcta estrategia de ventilación generara en los espacios educativos confort térmico a los estudiantes y profesores.	ANALISIS TECNOLÓGICO	VENTILACIÓN	TIPOS DE VENTILACION	Ventilación Cruzada	Análisis Arquitectónico	Arq. David Rayter Libro: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos
							Ventilación por Efecto		
							Chimenea		
							Torre de Viento		
							Cámara solar		
	¿Cuáles son los criterios arquitectónicos que permitirán lograr iluminación natural en los espacios interiores para el centro educativo en el distrito de Nuevo Chimbote, U.P.I.S. Belén?	Determinar criterios arquitectónicos que permitan diseñar espacios interiores con iluminación natural para los usuarios del centro educativo ubicado en Nuevo Chimbote, U.P.I.S. Belén, teniendo en cuenta las condiciones climáticas locales	La correcta iluminación natural, se da por la correcta colocación e orientación de los vanos, para iluminar a los espacios interiores.	ANALISIS TECNOLÓGICO	ASOLEAMIENTO	Carta solar	Trayectoria del Sol	Análisis Arquitectónico	Arq. David Rayter Libro: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos
						Altitud	Angulo °		
						Azimut	Angulo °		
					ILUMINACION	Iluminación Natural	Luxes		
								Iluminación Artificial	Luxes
							Color y Reflejanca		

GRÁFICO N° 03: Matriz de consistencia
ELAVORACIÓN: Propia 31/05/2018

1.2.4 Justificación del Problema

El presente proyecto lograra beneficios en diferentes parámetros, el ámbito y campo en el que se propone no limita su alcance.

El éxito de la investigación brinda un cómodo espacio educativo para los ciudadanos de Nuevo Chimbote. Donde el diseño contemplara una integración con su entorno coherente y una relación amigable con su entornonatural y climático aprovechando sus características.

1.2.5 Relevancia teórica.

El propósito es generar una herramienta en la cual la teoría aporte ideas claras, y así poder facilitar la investigación con conceptos eficientes y correctos.

1. 2.6 Relevancia Social

Tiene un positivo impacto social ya que este tipo de arquitectura genera gestión, participación social y aminorar el consumo energético desmedido, conociendo más de los efectos de los condicionantes climáticos empleados en el diseño arquitectónico según el contexto del lugar, se aplicaran en la construcción de las edificaciones y a la vez el gobierno local propondrá viviendas con un excelente confort humano.

1.3 Identificación del Objetivo de Estudio

1.3.1 Delimitación Espacial

Para el análisis formal y funcional no se contó con los planos, esto género que se realice un levantamiento arquitectónico de los diferentes pisos.

1.3.2 Delimitación Temporal

El proyecto de investigación tendrá una duración de 22 semanas

1.3.3 Delimitación Temática

RELEVANCIA ARQUITECTÓNICA

El presente trabajo de investigación surge por los problemas que genera el uso de sistemas constructivos convencionales, que no consideran la respuesta que puedan tener a las condiciones climáticas en Chimbote.

Los agentes climáticos (asolamiento, iluminación y ventilación), Será el punto de partida para el análisis en el desarrollo de la investigación en arquitectura y así desarrollar alternativas eficientes, correctas, en lo que asigna calidad de diseño. La investigación del desarrollo se analizará el siguiente proyecto arquitectónico, en la cual demuestren el buen manejo de cada ambiente en las condiciones climáticas.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado de la cuestión

ANTECEDENTES DE TESIS

a) “VIVIENDA BIOCLIMÁTICA EN SAN JOSÉ PINULA”

Alumno: Juan Carlos García Valladares

UNIVERSIDAD DEL ISTMO

Guatemala, 27 de febrero de 2010

Datos del resumen:

El autor lo que quiere es demostrar que no solo las edificaciones pueden utilizar la energía artificial y los sistemas mecanismo, que cada vez viene deteriorando nuestro planeta y lo que quiere es remplazar los sistemas convencionales que son los sistemas mecanismo por adecuadas soluciones en las pautas y técnicas del diseño arquitectónico de tal forma que la vivienda sea sustentable aplicando conceptos y criterios en la arquitectura bioclimática y así sean eficiente en el ahorro de la energía empleando tecnología.

De igual forma con su investigación demuestra su inquietud para obtener interiores agradables con espacios agradables, con alternativas en los materiales, con el empleo de recursos naturales como elemento de integración arquitectónica teniendo como objetivo viviendas, con ventilación e iluminación natural, con espacios que resguarden el calor.⁵

Conclusiones: Esta tesis me será de utilidad ya que su línea de investigación es semejante a la mía abarcando pautas y criterios de diseño bioclimático, sus aportes en su investigación me serán de ayuda para despejar dudas viendo los conceptos aplicados en cómo utilizar la naturaleza a favor del proyecto y a su vez generar ahorro energético

⁵García Carlos, (2010), recuperado de <http://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2010/24915.pdf>

b) “LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SU APORTE AL MEJORAMIENTO DEL CONFORT TÉRMICO EN VIVIENDAS PERIFÉRICAS DE LA CIUDAD DE LOJA.”

Alumno: Freddy Astudillo

Universidad Católica de Loja. Ecuador

Faculta de arquitectura y urbanismo.

Loja, Noviembre de 2009

Datos de resumen.

El autor señala que el uso de energía eléctrica en la comunidad de Loja, ha crecido de manera desmesurada en los últimos años, pero esto no ha traído como consecuencia el mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores, sino que es utilizada para compensar el mal diseño arquitectónico. Esto debido a que en la ciudad de Loja existen grandes cambios de temperatura durante el día y de la noche, pero las edificaciones no están preparadas para las pérdidas y ganancias importantes de calor debido al insuficiente aislamiento térmico de los materiales de construcción e inapropiado diseño que no contemplan las condiciones climáticas locales.⁶

Conclusiones: La tesis discute la importancia que tienen los materiales de construcción en el confort térmico de una edificación, por ello se debe investigar y hacer un análisis de qué tipo de material utilizar para cada clima de acuerdo a su comportamiento.

Esta tesis me será de utilidad ya que comparto la importancia que tienen los materiales de construcción para el confort térmico debido que en Nuevo Chimbote es necesario investigar que materiales sería adecuado para lograr aislamiento térmico debido al intenso calor que presenta nuestro clima durante la mayor parte del año.

⁶ Astudillo Fredy, (2019), recuperado de:
<http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/10392.2> Diseño del Marco Teórico

c) “ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS ORIENTADAS AL CONFORT TÉRMICO PARA EL DISEÑO DE ENCENTRO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO ALERGOLÓGICO EN LA ZONA RURAL DE SIMBAL.”

Alumno: Daniel Alejandro Herrera Gil

Universidad Privada del Norte

Facultad de Arquitectura y Diseño

Trujillo – Perú 2017

La tesis aplica estrategias bioclimáticas orientadas al confort térmico para el diseño de centros de salud, estas estrategias generarán reducción en el consumo energético debido que abra un aprovechamiento adecuado de las energías naturales, donde se plantea una adecuada protección solar en verano para disminuir el consumo del aire acondicionado, un conveniente asoleamiento en invierno y una óptima captación de vientos con diversos dispositivos y efectos de ventilación natural.⁷

Una de las recomendaciones que describe es la importancia de establecer vínculos de sostenibilidad en la arquitectura, esto genera que el proyecto adquiera un valor agregado y al mismo tiempo cumpla su función establecida.

Conclusiones: La tesis es interesante ya que plantea nuevos criterios tecnológicos respecto a la captación de vientos, otros de los puntos interesantes que presenta es la concepción de su partía arquitectónica donde plantea una implantación lineal regida a la orienta del recorrido del sol y de los vientos.

⁷ Herrera Daniel,(2017), recuperado de

<http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/11687>

d) Bioclimática Construir con el Clima

Autor: Jimena Ugarte Guía

Instituto de Arquitectura Tropical

Este documento es de gran ayuda para esta tesis, porque contiene principios de la arquitectura bioclimática, resaltando que las condiciones climáticas son el factor primordial para obtener edificaciones sustentables, además de ello nos menciona los diferentes tipos de climas clasificándolos y además de ello nos muestra estrategias de diseño para emplear en cada tipo de clima, luego de ello nos menciona lo importante que es la implantación y la orientación.

Otro de los puntos que es de sumo interés para mi investigación es cuando menciona las herramientas que tenemos como arquitectos al momento de proyectar la edificación donde podemos crear zonas térmicas y espacios tapones esto nos permitirá crear ambientes térmicos diferentes, más apropiados a su uso particular esto sería la zonificación donde deberemos colocar los ambientes menos usados en el lugar más soleado y cálido, mientras que otros espacios más usados se ubican en las zonas mejor favorecidas.⁸

⁸ Ugarte Gimén, recuperado de:

<http://www.arquitecturatropical.org/EDITORIAL/documents/GUIABIOCLIMATICA CONSTRUIR CLIMACALIDO.pdf>

2.3 Marco Contextual

2.3.1 Contexto Físico Espacial

El proyecto de investigación está ubicado en la manzana P en U.P.I. Belén, en el distrito de nuevo Chimbote, provincia de Santa, en la Región Ancash.

El terreno tiene una forma rectangular tiene un área de 4800.10 m², con un perímetro de 292.006 ml, donde el uso de suelo está destinado para Educación Básica (E1) y el terreno esta saneado.

El terreno colinda con un parque y un área destinada para otros usos, haciéndola apropiada para el dinamismo de la zona y haciéndola más segura.

El terreno está próxima a avenidas principales de Nuevo Chimbote, como son la avenida Pacífico y la futura Vía Expresa.

El área de Estudio para este proyecto tiene un radio de influencia de 300 m de radio. Se observa un entorno en desarrollo con viviendas de densidad básica, donde el 90% son viviendas de material noble de un piso, las calles cuentan con pistas y veredas y existen algunos lotes vacíos o inhabitados.

Dentro de los equipamientos cercanos encontramos parques un C.I., losa deportivas.

Con Respecto a la topografía del terreno es un terreno llano según su forma, el porcentaje de la pendiente es 1.7 % lo cual convierte a su topografía en un terreno Plano.

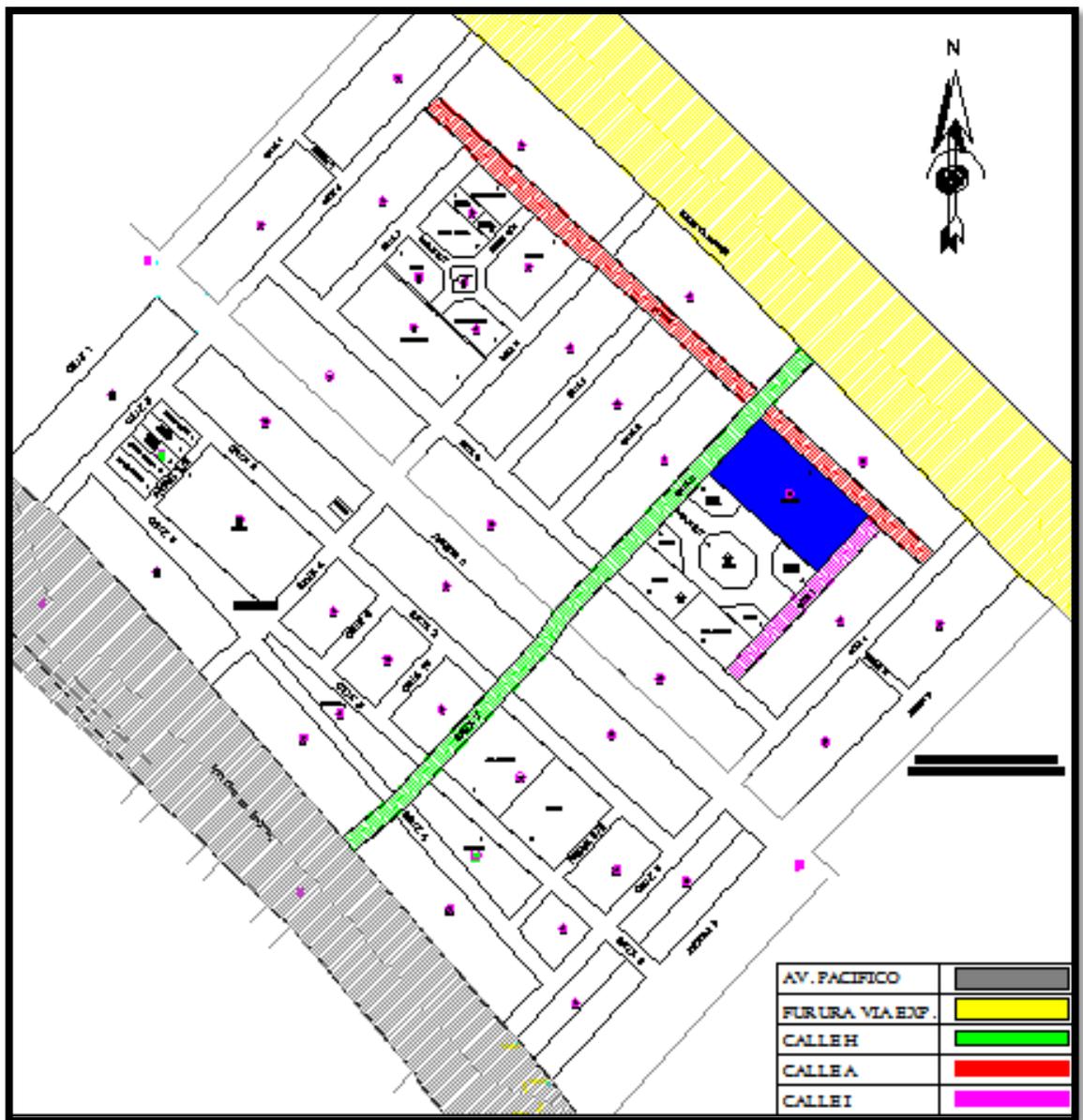


GRÁFICO N° 05: Sector de estudio

FUENTE: Municipalidad provincial del Santa

ELAVORACIÓN: Propia 31/05/2018

2.3.2 Contexto Temporal

El contexto temporal se realizó en un radio de 350m donde los datos se obtuvieron del I.N.I – S.I.G.E., según el censo del 2007 y se realizó una proyección de interés simple para conocer la población actual obteniendo los siguientes resultados:

La mayor acumulación o tendencia la encontramos en el rango de los adultos con 1534 personas que representa 35.93%, Es decir el histograma muestra que la tendencia de la población se encuentra entre los 30 y 59 años.

Solo 170 personas, es decir el 3.97 % de las personas en el contexto se encuentran en el rango del adulto mayor.

2566 personas de las 4270 observadas, es decir el 60.10% de las personas estudiadas están en entre el rango de 0 a 29 años.

Se puede decir, en otras palabras que el 61.06% aun no son adultos.

Total Manzanas	Total Viviendas	Total Hogares	Total Población	Rangos de edades						Sexo	
				Primera Infancia (0-5)	Niño (6-11)	Adolescente (12-17)	Joven (18-29)	Adulto (30-59)	Adulto mayor (60 años)	Hombr	Mujer
34	740	749	2922	371	421	452	512	1050	116	1384	1538

GRAFICO N° 06: Población del sector de estudio año 2007

FUENTE: I.N.I. - SIGE

ELAVORACIÓN: Propia 31/05/2018

Total Manzanas	Total Viviendas	Total Hogares	Total Población	Rangos de edades						Sexo	
				Primera Infancia (0-5)	Niño (6-11)	Adolescente (12-17)	Joven (18-29)	Adulto (30-59)	Adulto Mayor (60 años)	Hombr	Mujer
34	740	749	4270	542	616	660	748	1534	170	2022	2248

GRAFICO N° 07: Proyección de la Población del sector de estudio al año 2018

FUENTE: I.N.I. - SIGE

ELAVORACIÓN: Propia 31/05/2018

2.3.3 Contexto Climático

De acuerdo al mapa climático del Perú Nuevo Chimbote está ubicada en la zona: desértico – árido – subtropical. Siendo el clima desértico subtropical con precipitaciones casi nulas.

Precipitaciones anuales: 250 milímetros aproximadamente.

Temperatura: Durante el año, el mes de Agosto y Septiembre alcanza una temperatura máxima de 27°C con días calurosos de 29°C, mientras que en el mes de Julio y Agosto alcanza una temperatura mínima de 11°C con noches frías de 10°C.

. Asoleamiento: Del Sureste al Suroeste con una inclinación de 23,6° en invierno, del Este a Oeste con una inclinación de 47° en el Equinoccio y del Noreste al Noroeste con una inclinación de 70,4° en verano.

Dirección del Viento: Los vientos con dirección provenientes del suroeste al noreste a una velocidad entre 30 a 40 km/h..

2.4 Marco Conceptual

2.4.1. ARQ. BEATRIZ GARZON (2007)

Arquitectura Bioclimática

Beatriz Garzón (2007) define: Arquitectura Bioclimática como la que tiene por finalidad aprovechar su clima y las condiciones del entorno para permitir a los usuarios gozar de confort higrotérmico tanto interior como exterior, sin utilizar los sistemas de Climatización artificial, por lo contrario aprovecha los recursos naturales: el sol, la vegetación, la lluvia el viento.⁹

Se podría decir que la arquitectura bioclimática, es una arquitectura regional que no olvida su cultura y su naturaleza específica: su contexto, su clima, su luz, su topografía y su tecnología propia, en conclusión la arquitectura bioclimática fusiona los conocimientos adquiridos por la arquitectura tradicional y con los nuevos materiales y técnicas para lograr confort higrotérmico logrando un ahorro energético¹⁰

Edificio Bioclimática

Beatriz Garzón (2007) define que es: Una edificación bioclimática y menciona que esta tiene que ser energéticamente eficiente, con una expresión formal-tecnológica acorde con su contexto integrando el objeto arquitectónico a su contexto¹¹

⁹ Garzón Beatriz. Arquitectura bioclimática: (2007, pp. 15), Buenos Aires, Argentina: NOBUKO

¹⁰ Garzón Beatriz. Arquitectura bioclimática: (2007, pp. 17), Buenos Aires, Argentina: NOBUKO

¹¹ Garzón Beatriz. Arquitectura bioclimática: (2007, pp. 15), Buenos Aires, Argentina: NOBUKO

2.4.2. ARQ. David Rayter (2008)

Aula Bioclimática

David Rayter (2008) define a un aula bioclimática como aquella que busca obtener las mejores condiciones de confort en un lugar determinado adaptándose a condiciones climáticas específicas y con el mínimo apoyo de fuentes de energía auxiliares.¹²

Confort Térmico

David Rayter (2008) define al confort térmico como una sensación que es variable entre las personas pero depende de la temperatura seca, a humedad, la velocidad del viento, la temperatura interna del ambiente y el metabolismo de la ropa humana, pero se define como una sensación variable para cada persona. En este caso, para estudiantes y profesores.¹³

Ahorro

David Rayter (2008) Identificar los beneficios de aplicar la tecnología de construcción bioclimática nos permite la reducción de calefacción y refrigeración por en un tercio en comparación con los edificios tradicionales.¹⁴

Costos

David Rayter (2008) las aulas bioclimáticas no requieren la compra o instalación de sistemas exóticos y costosos, sino que utilizan elementos arquitectónicos comunes para incrementar la eficiencia energética y lograr el confort de forma natural. Por lo tanto, aunque existen muchas pautas en el diseño utilizando el clima, todavía hay libertad en el diseño..¹⁵

^{9,10} Rayter David. Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos (2008, pp. 60), Lima, Perú

^{11,12} Rayter David. Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos (2008, pp. 61), Lima, Perú

2.4.3. ARQ. MIRO QUESADA, Luis

Ventilación Natural

Miró Quesada (2003) define la: Ventilación Natural, como un agente que tiene doble consideración: una a la orientación de la edificación, otra a la pericia de los elementos constructivos para evitar su flujo, en caso de que el clima sea frío o para inducir y reforzar este, y si el clima es caluroso se refuerza con la ventilación cruzada. El resultado formal es la conformación del grado de apertura o cerramiento de la misma. Por eso, el viento también es un agente de enfriamiento, porque cumplen técnicamente el doble propósito de evitar el enfriamiento disminuyendo la pérdida calórica por radiación. ¹⁶

EXTERIOR.

Miró Quesada (2003) confirma que: El espacio arquitectónico no es una realidad externa, sino una realidad interna de un edificio, en la cual esto significa que la consideración de un espacio urbano como aquél que se da entre dos o más edificios. Son elementos que están relacionados entre el espacio público y el espacio privado pero visualmente en una distancia determinada por calles, en su sentido formal, es un espacio urbano determinado por volúmenes paralelos entre sí. ¹⁷

AMBIENTE.

Miró Quesada (2003) menciona que: Los Condicionantes ambientales. Son los siguientes aspectos el Ambiente climático, el ambiente sonoro, el ambiente lumínico, Entre ellos, en el proceso de regulación ambiental, debemos distinguir dos tipos de procesos, procesos mecánicos y procesos. ¹⁸

¹⁶ Miro Quesada, Luis. Introducción a la Teoría del Diseño Arquitectónico (2003, pp. 28), Lima, Perú: El Comercio

¹⁷ Miro Quesada, Luis. Introducción a la Teoría del Diseño Arquitectónico (2003, pp. 19), Lima, Perú: El Comercio

¹⁸ Miro Quesada, Luis. Introducción a la Teoría del Diseño Arquitectónico (2003, pp. 26), Lima, Perú: El Comercio

2.4.5. AMBIENTE CLIMÁTICO

Miró Quesada (2003) habla que: Las que los problemas referentes al ambiente climático debemos abordar separadamente a los siguientes agentes atmosféricos: temperatura ambiente, asoleamiento, viento y lluvias, todos los que de una forma y otra inciden en el confort térmico de la persona donde las tareas se ejecuten con comodidad. ¹⁹

Hoy en día hay un mejor conocimiento físico de la conductibilidad térmica y eficiente aislamiento térmico, que disponemos en nuestro alcance elementos constructivos más leves y menor espesor, incluyendo cristales de alto grado de absorción calórica.

Miró Quesada menciona que: El logro de los diseño arquitectónico serán eficiente si aplican pautas en el diseño arquitectónico en adecuada orientación de los bloques arquitectónico y un adecuado uso de elementos constructivos que controlen el paso de los rayos solares durante todo el día como: (aleros, rompe soles, persianas, pérgolas, etc.)

Los rayos solares producen calentamiento porque estos son transmisores de energía calórica. Esta energía se puede utilizar técnicamente en la arquitectura actual y es imperativa en varias áreas. Como todas las energías, es deformable. Por lo tanto, se puede convertir en electricidad y se puede usar eléctricamente para calentar y enfriar un ambiente en particular. ²⁰

¹⁹Miró Quesada, Luis. Introducción a la Teoría del Diseño Arquitectónico (2003, pp. 26), Lima, Perú: El Comercio

²⁰Miró Quesada, Luis. Introducción a la Teoría del Diseño Arquitectónico (2003, pp. 27), Lima, Perú: El Comercio

2.4.5. Serra, Rafael. (1999)

EL CLIMA DE LA LUZ Y DEL SOL.

Serra Rafael (1999) señala que: La energía principal y de mayor incidencia que tenemos en nuestro entorno es la radiación electromagnética. El comportamiento de estas radiaciones se propaga con un movimiento ondulatorio, que son perceptibles por el ojo humano. Estas radiaciones plasman la luz basándose en la percepción humana.

Por eso, la luz solar no es más que una radiación que se transforma en energía térmica, y al ser absorbida por la superficie se convierte en calor. Además, si tenemos en cuenta que la luz solar reproduce los colores de la mejor forma posible, entonces resulta absurdo que iluminemos artificialmente.

²¹

El clima de la luz y el sol está congruente con la visibilidad, pero lo que el ojo humano ve no son las cantidad de luz q llega a la superficie, sino la que estas reflejan hacia el ojo (luminancias). ²²

Sin embargo, en situación de frío, en invierno; hay bajos niveles de radiación exterior, donde el aporte directo de la energía solar penetra por las aberturas, por eso se debe evitar la pérdida de calor, colocando elementos transparentes. En situación de calor, en verano; la penetración de la radiación solar es directa. Por ello se debe evitar el sobrecalentamiento tomando en cuenta la incidencia de la radiación solar directa en espacios interiores y exteriores. ²³

En resumen el clima de la luz y del sol en la arquitectura tiene que ver con la sensación térmica y con nuestras sensaciones, que implican en la mayoría de las veces soluciones complejas al momento de comenzar el diseño, porque si estas soluciones se realizan posterior no será beneficioso para el edificio y tenemos una arquitectura que ya está equivocada en su concepto. ²⁴

²¹ Serra, Rafael. Arquitectura y climas (1999, pp. 29), Barcelona, España: Gustavo Gili

²² Serra, Rafael. Arquitectura y climas (1999, pp. 30), Barcelona, España: Gustavo Gili

²³ Serra, Rafael. Arquitectura y climas (1999, pp. 34), Barcelona, España: Gustavo Gili

²⁴ Serra, Rafael. Arquitectura y climas (1999, pp. 36), Barcelona, España: Gustavo Gili

EL CLIMA DE LAS PAREDES

Serra Rafael (1999) señala que: La percepción que tenemos de un edificio son sus paredes y su forma, ya que estas están a nuestra vista, pero haciendo un análisis más profundo las paredes no son solo imagen o soporte estructural ya que estas actúan como barrera separando un ambiente protegido del otro que no lo está.²⁵

Por eso el primer a tratar es las paredes y la radiación porque estas tienen influencia en lo térmico y lumínico. Estos cerramientos reciben la radiación solar incidente sea directa, difusa o reflejada, donde esta puede ser absorbida o reflejada, la cantidad de absorción dependerá del color del cerramiento y a su vez esta se transformara en energía térmica generara que la temperatura de la pared suba trayendo como consecuencia que esta transmita calor hacia el interior.²⁶

El segundo punto a tratar sería las paredes y el calor para ello se debe de tener en cuenta los ciclos a las que están expuestas como son el ciclo anual, ciclo días sucesivos y ciclo día-noche, pero ellos no terminan hay además se tiene que considerar los materiales constructivos y el mobiliario interior. Una construcción pesada favorece a controlar y disminuir el impacto de las variaciones climáticas exteriores.²⁷

²⁵ Serra, Rafael. *Arquitectura y climas* (1999, pp. 37), Barcelona, España: Gustavo Gili

²⁶ Serra, Rafael. *Arquitectura y climas* (1999, pp. 38), Barcelona, España: Gustavo Gili

²⁷ Serra, Rafael. *Arquitectura y climas* (1999, pp. 39-41), Barcelona, España: Gustavo Gili

2.5 Marco Referencial

2.5.1 Teóricos (autor, teoría)

2.5.1.1. ARQ.MIRO QUESADA, Luis (2003). “Introducción a la teoría del diseño arquitectónico”.

Su libro, Diseño arquitectónico, trata temas relacionados con el entorno climático, tratando individualmente los agentes atmosféricos como la temperatura, la luz solar y el viento que afectan el confort térmico de las personas en el edificio.

Pero hoy conocemos mejor la conductividad térmica del aislamiento y las tecnologías más eficientes, incluidos los elementos arquitectónicos más ligeros y delgados, y los cristales que absorben mucho el calor.

En cambio, la ventilación Natural es un agente que tiene doble consideración: una a la orientación de los bloques del edificio, otra a la disposición de los elementos constructivos para evitar su flujo, en caso que el clima es frío o para inducir y reforzar este, y si el clima es caluroso se refuerza con la ventilación cruzada.²⁸

¿Por qué?

El ambiente climático natural es importante para la concepción de una edificación, en la disposición y forma de los elementos arquitectónicos.

¿Para qué?

De acuerdo con el condicionante climático el asoleamiento tiene un efecto de calentamiento, para facilitar y aprovechar a plenitud el asoleamiento donde el clima es frío, y evitar al máximo donde es caluroso.

²⁸ Miro Quesada, Luis. Introducción a la Teoría del Diseño Arquitectónico (2003, pp. 27), Lima, Perú: El Comercio S.A. Gustavo Gili

2.5.1.2. ARQ. SERRA, Rafael (1999). “Arquitectura y climas”.

Rafael, Serra en su libro hace crítica a la sobrevaloración que se le ha dado a la luz artificial para poder realizar actividades diarias, donde el alumbrado artificial, ya sea a gas o eléctrico, ha generado una dependencia y se a sobrevalorado el uso de este recurso, llevándonos a proyectar una arquitectura habitable tanto de día o de noche con ayuda de este alumbrado. Trayendo una paradoja arquitectónica donde los edificios modernos son totalmente revestidos de vidrio y su funcionamiento durante todo el día en su interior es con alumbrado artificial.²⁹

Otros de los puntos que resalta en el libro es sobre los pasos que hay que seguir para lograr un microclima confortable y brindar un bienestar térmico a los ocupantes en la edificación que son los siguientes:

En primer lugar deberían considerarse la ubicación y la corrección del entorno del proyecto, donde analizaremos la dirección de los vientos según la época y de según esto distinguiremos lo que es beneficioso o inadecuado para proyecto.³⁰

El segundo punto a tomar en cuenta sería elegir la forma más adecuada para el edificio, aerodinámicamente si el viento es un problema y todo lo contrario si es deseable. Donde situaremos las partes más alargadas del proyecto transversalmente a dirección de los vientos agradables y paralelas a las del viento inconvenientes.³¹

El tercer nivel a considerar en el diseño es la ubicación de las aberturas relacionadas con la presión previsible sobre la envolvente, así como la distribución del espacio interior. Los dos aspectos son interdependientes y deben analizarse juntos.³²

²⁹ Serra, Rafael. *Arquitectura y climas* (1999, pp. 30), Barcelona, España: Gustavo Gili

³⁰ Serra, Rafael. *Arquitectura y climas* (1999, pp. 50), Barcelona, España: Gustavo Gili

³¹ Serra, Rafael. *Arquitectura y climas* (1999, pp. 51), Barcelona, España: Gustavo Gili

³² Serra, Rafael. *Arquitectura y climas* (1999, pp. 51), Barcelona, España: Gustavo Gili

2.5.1.3. ARQ. Víctor Olgyay. (1963) Arquitectura y clima - Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanista

En su libro, Olgyay, hace crítica al uso indiscriminado de las energías artificiales en arquitectura, donde menciona que:

Lo correcto sería aprovechar los recursos que presenta la naturaleza e ir de la mano con ellas, disfrutar sus características favorables, para poder lograr categorías de vida apropiadas y confortables. Se deben aprovechar todos los recursos naturales, que favorezcan al confort humano teniendo como resultado una “aclimatación equilibra”.³³

Por consiguiente, el libro se centra en la discusión de los elementos como: la temperatura del aire, consecuencias de la humedad, los efectos del viento que determinan las impresiones del confort humano. Por eso, para obtener una óptima percepción de confort debe poseer un equilibrio entre el total de pérdidas y la de obtención del calor, manteniendo un balance térmico. Los condicionantes de los parámetros de bienestar externos se contemplan en las denominadas “cartas bioclimáticas”.³⁴

³³ Olgyay Victor. Arquitectura y clima: (1963, pp. 10) Barcelona, España: Gustavo Gili

³⁴ Olgyay Victor. Arquitectura y clima: (1963, pp. 10) Barcelona, España: Gustavo Gili

2.5.1.4. ARQUITECTO FRANK LOCKER.

¿Quién es?

Frank Locker de los Estados Unidos recibió una licenciatura en arquitectura de la Universidad de Oregon y se convirtió en un especialista en educación. Se aleja del modelo tradicional de escuela “estilo prisión” y crea la infraestructura para implementar nuevos métodos de enseñanza.

¿Por qué?

Orienta a los diseñadores y constructores de nuevos modelos de infraestructura escolar básica para ayudar a las nuevas escuelas a adaptarse a los cambios culturales y sociales de cada ciudad..

¿Para qué?

Los planificadores escolares deben pensar en la infraestructura escolar para una educación integral que tenga en cuenta los ideales de los educadores, arquitectos, ingenieros, administradores y la comunidad escolar en su conjunto.

El espacio buscado debe ser más flexible, versátil e ir más allá del concepto de aula de primer nivel para adaptarse a nuevos sistemas y modelos educativos.³⁵

³⁵ Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15186344> - Entrevista al arquitecto Frank Locker – 30/05/2017 – Horas 13

2.5.2. Casos Internacionales

2.5.2.1 Jefatura de Gobierno de Buenos Aires / Foster + Partners

FICHA TECNICA	
Arquitecto:	Foster + Partners
Ubicación:	Buenos Aires, Argentina
Área:	45,000m ²
Año de Finalización:	2015
Presupuesto Total:	US\$ 1 850 000

IMPORTANCIA PARA LA INVESTIGACION

Es importante por que el esquema de diseño se realizo en respuesta al clima local, incluida la composición de cada fachada y los techos, esta edificación demuestra que la arquitectura puede trabajar de mano con la naturaleza, recuperando el clima energético.

Arquitecto Norman Foster

Es un arquitecto Británico, reconocido a nivel mundial que a sido galardonado con premios como:

1990: Premio de Arquitectura Contemporánea Mies van der Rohe.

1994: Medalla de Oro del AIA.

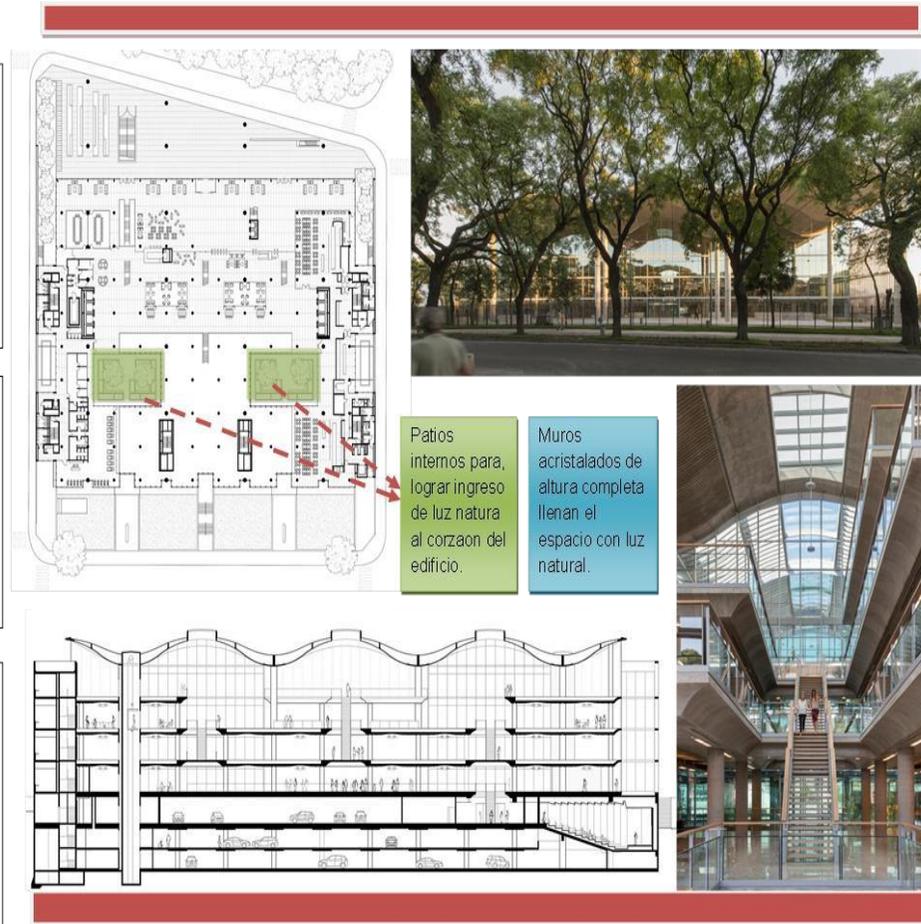


GRAFICO N° 07: Ficha de presentación de caso
ELABORACIÓN: Propia
31/05/2018

2.5.2.2. Jardín Infantil Timayui / Giancarlo Mazzanti

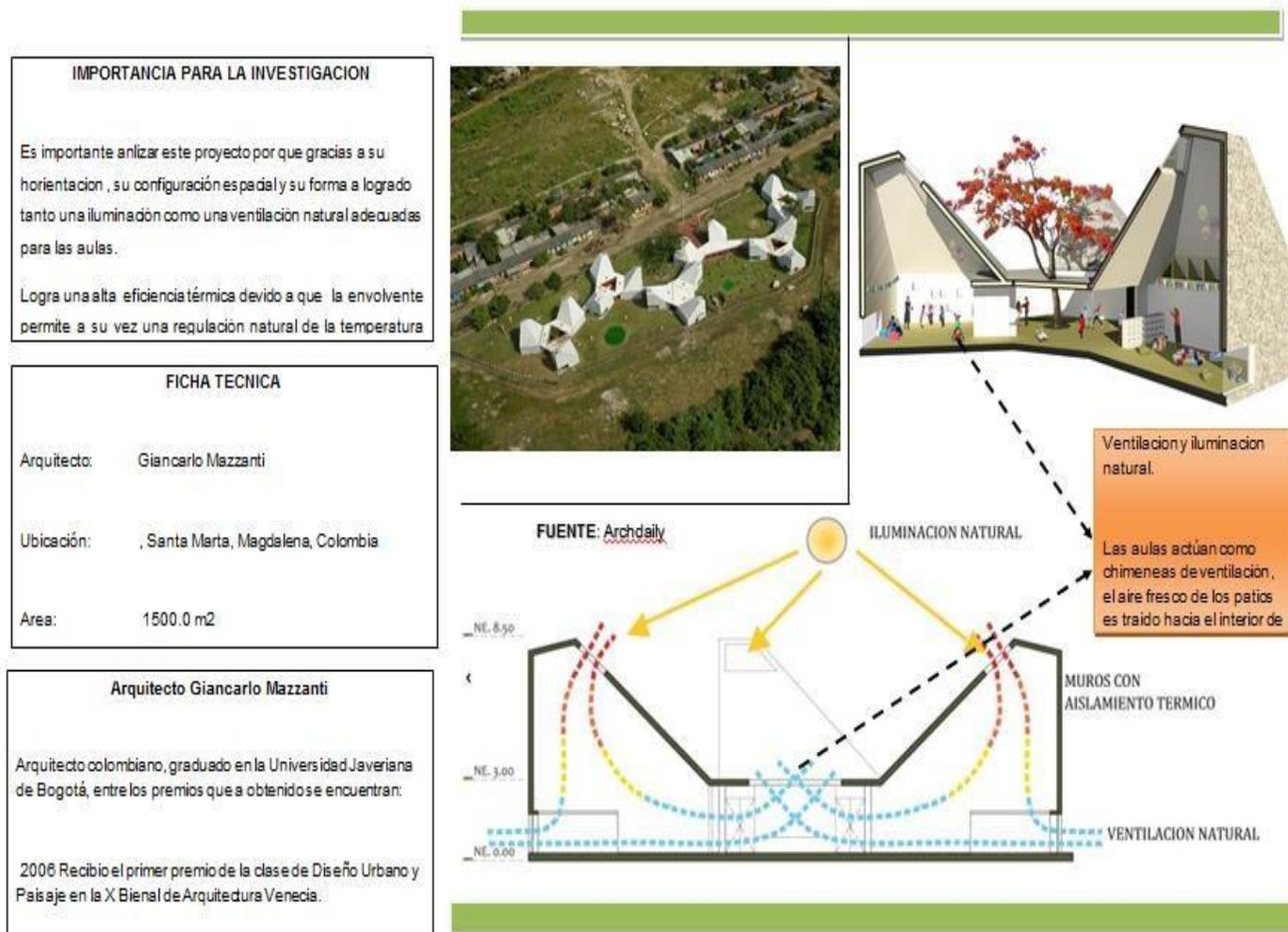


GRAFICO N° 08: Ficha de presentación de caso
ELAVORACIÓN: Propia 31/05/2018

ANÁLISIS CONTEXTUAL

CASO DE ANÁLISIS INTERNACIONAL N° 1 : JARDIN INFANTIL TIMAYUI

VARIABLE EVALUADAS: CONDICIONES FÍSICAS

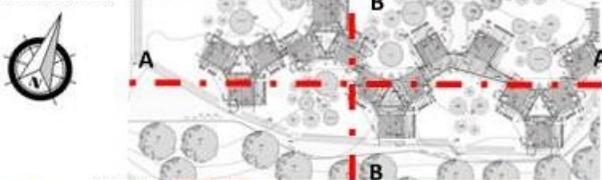
1. CONDICIONES FÍSICAS

1.1. Superficie



UBICACIÓN: COLOMBIA- SANTAMARTA- BARRIO de TIMAYUI.
 AREA DEL TERRENO: 1500 M2
 LATITUD: 11° 14' 3.47" - NORTE
 LONGITUD: 74° 8' 43.34" - OESTE
 ALTITUD: 36.0 m

1.2. Topografía



Perfil A



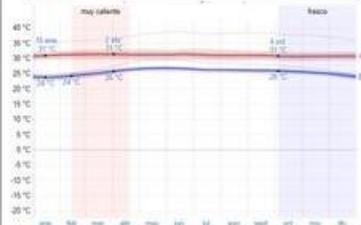
Perfil B



La topografía del terreno es llano por que en 100 metros solo presenta una pendiente del 3%

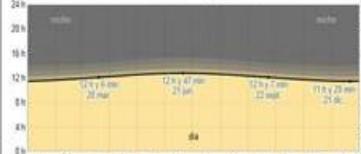
1.3. Clima

1.3.1. Temperatura máxima y Mínima promedio



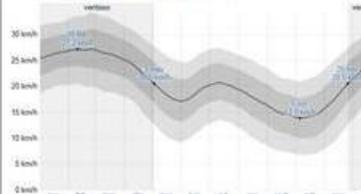
1.3.1. La temporada calurosa dura 2,2 meses, del 13 de febrero al 20 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. La temporada fresca dura 3,0 meses, del 4 de octubre al 4 de enero, y la temperatura mínima promedio de 24 °C

1.3.2. Horas de Luz natural y crepúsculo



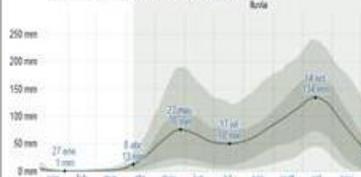
1.3.2. La duración del día en Santa Marta no varía considerablemente durante el año, solamente varía 47 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2018, el día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 28 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 12 horas y 47 minutos de luz natural.

1.3.3. Precipitación (Lluvia)



1.3.3. La temporada de lluvia dura 8,5 meses, del 8 de abril al 24 de diciembre, el periodo del año sin lluvia dura 3,5 meses, del 24 de diciembre al 8 de abril.

1.3.4. Velocidad de Viento



1.3.4. La velocidad promedio del viento por hora en Santa Marta tiene variaciones estacionales extremadas en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 5,3 meses, con una velocidad promedio del viento de 27,2 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 6,7 meses, con una velocidad promedio del viento de 13,9

Arq. SIMON UNWIN

VARIABLES EVALUADAS CONDICIONES FÍSICAS

- Áreas Construida: 31 260.00 m²
- Perímetros 421.00 ml

Topografía:

- X
- Llano o Plano (0% – 10%)
 - Ondulado (10% - 50 %)
 - Accidentado (50%-100%)
 - Montañoso (Mayor del 100%)

Clima:

- Temperatura 24° Min. 31° Max.
- Precipitaciones 60 mm Prom.
- Viento
 - Velocidad 27,2 km/h Min. 13,0 km/h Max.
 - Dirección Sur-Oeste



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Dir. De Tesis : Dr. Arq. Percy Cayetano Acuña Vigil

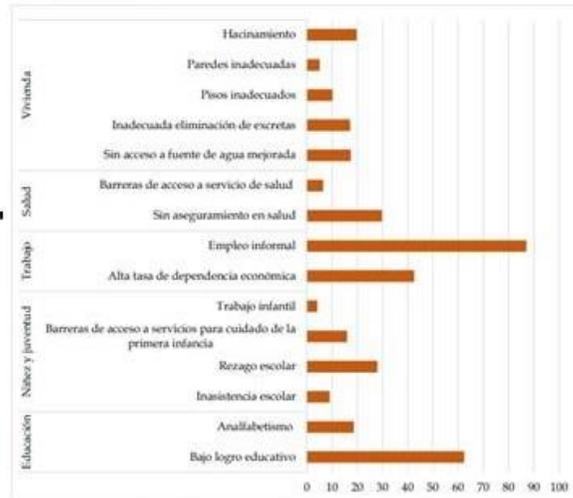
Alumno: Esta. Arq. Cristhian Alvarado Pereda

TEMA: "CRITERIOS ARQUITECTONICOS BIOCLIMATICOS PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO EDUCATIVO EN NUEVO CHIMBOTE -2018"

L1

2. CONTEXTO SOCIOECONOMICO

2.1. Tipo de Usuario



Fuente: Departamento Nacional de Planeación (DNP).



El proyecto de Educación, se sitúa en el barrio de TIMAYUI, barrio en la zona periférica de SANTA MARTA, uno de los distritos con mayor índice de pobreza de Colombia con un 33 % de pobreza extrema y abandono social, donde hay carencia de servicios básicos, por ende el tipo de usuario que es beneficiada con el objeto arquitectónico son personas de bajos recursos económicos.

3. RELACION CON EL

3.1. Emplazamiento



El objeto arquitectónico se encuentra emplazado sobre un terreno llano natural, sin modificación alguna, la volumetría se emplaza en el centro del mismo, el cual es de forma irregular, con 5 frentes sin linderos, lo que crea ambientes ANEXOS al aire libre, alrededor de él.

3.2.1. El contexto mediato



La infraestructura educativa se encuentra delimitado por la cordillera negra, por lo que la volumetría del jardín infantil se asemeja a la vista que se tiene de ella en el horizonte.

3.2.2. Equipamiento y Radio de Influencia:



Jardín educativo orientado para niños de 0 a 5 años en la ciudad de Santa Marta en el barrio de TIMAYUI.

Tiene un radio de influencia de 500m.

Arq. SIMON UNWIN
VARIABLES EVALUADAS

- Contexto Socioeconómico

Capacidad Adquisitiva:

- Clase alta-alta
- Clase alta
- Clase media alta
- Clase media
- Clase media baja
- Clase baja
- Clase baja -baja

- Relación con el entorno

Posición

Orientación

Equipamiento: Centro de educación inicial

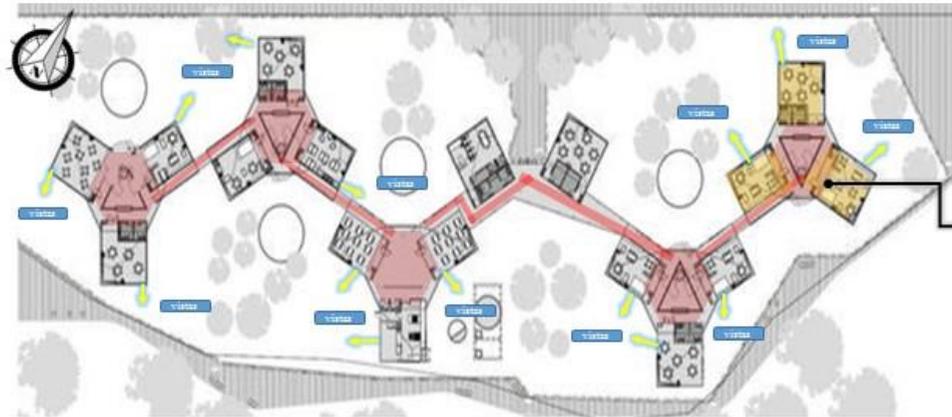
Radio de Influencia: 500 m

VARIABLE DE ESTUDIO :
ANÁLISIS FORMAL

CASO DE ANÁLISIS INTERNACIONAL N° 1 : **JARDIN INFANTIL TIMAYUI**

VARIABLE EVALUADAS: **Organización, Orden y Transformación de la Forma**

1.1 Organización de la forma

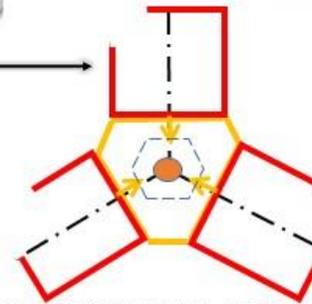


Organización lineal (planta)

Genera un recorrido que articula los diferentes ambientes y permite que tengan vista hacia las áreas verdes

Organización Radial

Genera ritmo y vistas a diferentes espacios



ARQ. FRANCIS CHING

VARIABLES EVALUADAS
Transformación de la Forma

variaciones fruto de la manipulación dimensional o de la adición o sustracción de elementos.

- Transformación Dimensional
- Transformación Sustractivas
- Transformación Aditivas

Organización de la Forma

La elección del tipo organizativo dependerá de las peticiones que integran el programa arquitectónico : proximidades funcionales, exigencias dimensionales, clasificación jerárquica de los espacios, exigencias de accesos, de luz, de vistas, etc.

- Organización Centralizado
- Organización Lineal
- Organización Radial
- Organización Agrupa
- Organización en Trama

CONCLUSIONES

1. La organización lineal de la planta permite tener un emplazamiento que aprovecha la longitud del terreno y que los bloques tenga vista hacia el entorno natural.
2. Las sustracciones que presentan los bloques tipo flor, permiten que el espacio integrador tenga una escala adecuada para los niños.

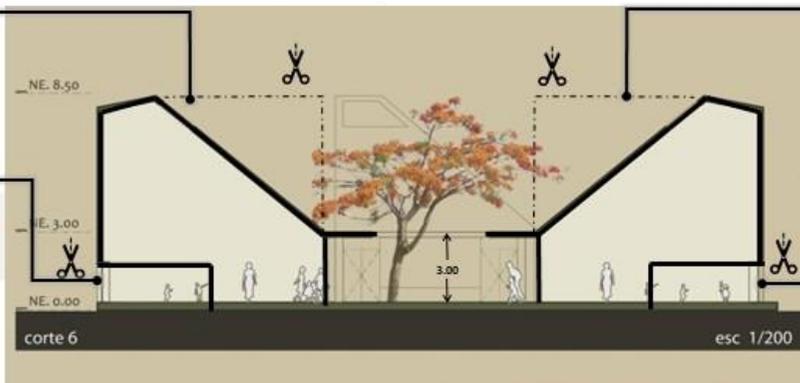
1.2 Transformación de la forma

Transformación Sustractiva

Se genera para pasar de una escala monumental ha una humana

Transformación Sustractiva

Se genera para lograr transparencia, obteniendo vista al espacio exterior y ingreso de luz natural



Transformación Sustractiva

Se genera para pasar de una escala monumental ha una humana

Transformación Sustractiva

Se genera para lograr transparencia, obteniendo vista al espacio exterior y ingreso de luz natural



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

Dir. De Tesis : Dr. Arq. Percy Cayetano Acuña Vigil

Alumno: Est. Arq. Cristhian Alvarado Pereda

TEMA: "CRITERIOS ARQUITECTONICOS BIOCLIMATICOS PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO EDUCATIVO EN NUEVO CHIMBOTE -2018"

L3

VARIABLE DE ESTUDIO :

ANÁLISIS ESPACIAL

CASO DE ANÁLISIS INTERNACIONAL N° 1 : JARDIN INFANTIL TIMAYUI

VARIABLE EVALUADAS: CALIDAD DEL ESPACIO, FORMA DEL ESPACIO DE CIRCULACION

Calidad del Espacio



1. Permeabilidad

Genera la comunicación con el contexto natural



2. fluidex espacial

Genera dinamismo entre los espacios continuos



1. Permeabilidad

Genera continuidad Visual entre los patios



1. Permeabilidad

Genera la comunicación con el contexto natural



1. Forma del Espacio de Circulación

2. Espacio de circulación abierto por los dos lados

Suministra continuidad visual y espacial, con los espacio que atraviesa, convirtiéndose casi en una prolongación de estos.



Las Columnetas configuran el espacio de la pasarela, como elementos virtuales., proporcionándole direccionalidad.



VARIABLES EVALUADAS:

CALIDAD DEL ESPACIO

ARQ. Luis Miro Quesada

Es un rimado de formas espaciales fluyentes entre si, liberado de centros definidos.

- Fluidez
- Permeabilidad
- Espacio interior y Exterior

FORMA DEL ESPACIO DE CIRCULACIÓN

ARQ. Francis Ching

la forma y la escala del espacio circulatorio debe ser la apropiada al desplazamiento del usuario, un paseo, una breve parada, un descanso, la contemplación de un paisaje, etc.

- Cerrado
- Abierto por un lado
- Abierto por ambos lados

CONCLUSIONES

1. Las permeabilidades que presenta el espacio de circulación permite la integración visual y espacial de los diferentes ambientes del objeto arquitectónico, generando que no hubiese un centro definido y haiga dinamismo en todos los espacios.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Dir. De Tesis : Dr. Arq. Percy Cayetano Acuña Vigil

Alumno: Esta. Arq. Crithian Alvarado Pereda

TEMA: "CRITERIOS ARQUITECTONICOS BIOCLIMATICOS PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO EDUCATIVO EN NUEVO CHIMBOTE -2018

L4

CONFORT TÉRMICO

DATOS TÉCNICOS



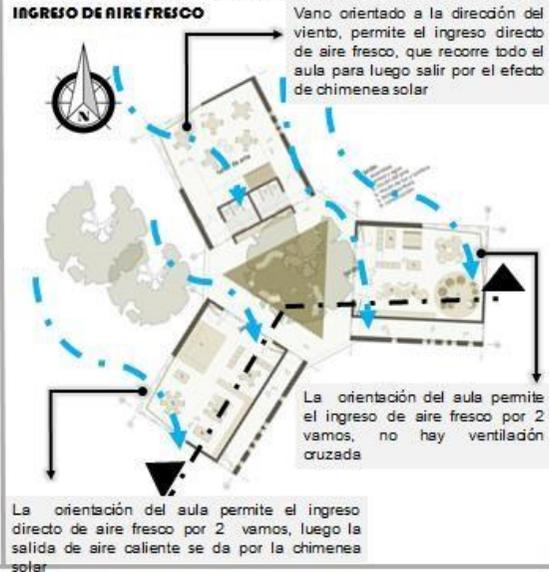
El objeto arquitectónico, se encuentra ubicado hacia el NE, ocurre el efecto de ventilación cruzada ya que los vientos vienen en dirección NO-SE



INGRESO DE AIRE FRESCO



Vano orientado a la dirección del viento, permite el ingreso directo de aire fresco, que recorre todo el aula para luego salir por el efecto de chimenea solar



La orientación del aula permite el ingreso de aire fresco por 2 vamos, no hay ventilación cruzada

La orientación del aula permite el ingreso directo de aire fresco por 2 vamos, luego la salida de aire caliente se da por la chimenea solar

ARQ. DAVID RAYTER

VARIABLE EVALUADA

Confort Térmico
El confort térmico es una sensación que varía de una persona a otra aunque depende de la temperatura seca, de la humedad, de la velocidad del viento, de la temperatura interior del ambiente.

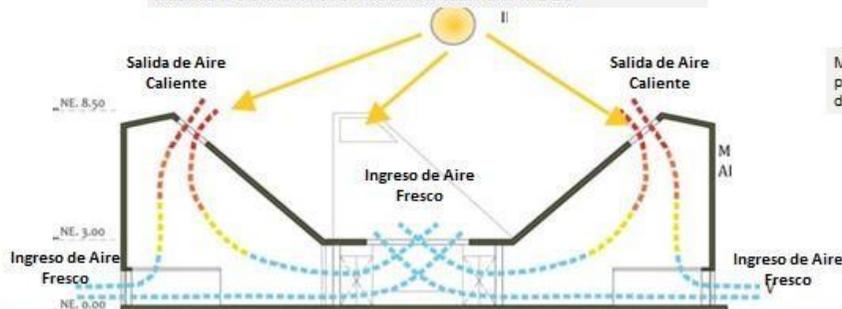
- Ventilación Cruzada
- Chimenea Solar
- Transformación Aditivas
- Muro Térmico
- Construcción Doble

CONCLUSIONES

- En el diseño de las aulas se han utilizado criterios bioclimáticos que permiten aprovechar los vientos para refrescar el espacio interior y se garantiza la salida del aire caliente mediante la chimenea solar, ha esto se le agrega los muros térmicos que permiten resistir la transferencia de calor o frío del exterior, creando un ambiente confortable en el interior.

CHIMENEA SOLAR

Durante el día la energía solar calienta la chimenea y el aire dentro de ella, creando una corriente de aire ascendente en la chimenea



MURO TÉRMICO

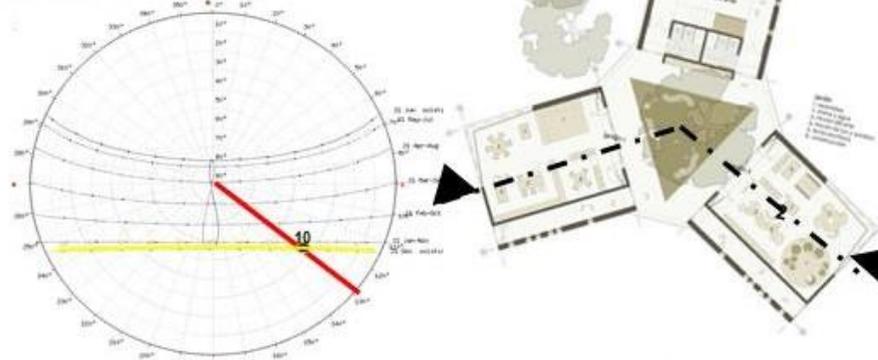
Muros térmicos que permiten aislamiento del clima exterior.



ILUMINACION NATURAL

DATOS TÉCNICOS

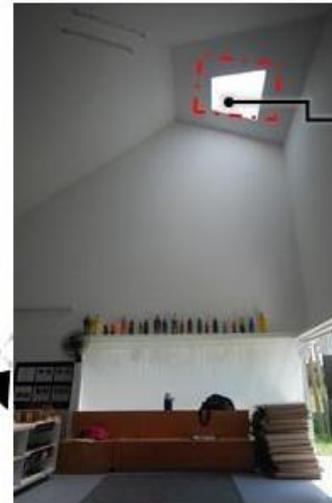
LATITUD 11.2342993° N		
LONGITUD 74.1453738° S		
HORA	ELEVACION	AZIMUT
10.00	34.99°	129.34°



La jornada de trabajo en el Jardín Infantil "TIMAYUI" es diurna, que empieza desde las 8 am hasta las 12 del medio día, por lo que la iluminación que se utilizan en los ambientes es la iluminación natural que se da por medio del ingreso de luz por las mamparas corredizas de la esquina del volumen.



INGRESO DE AIRE FRESCO



ILUMINACION ORBITAL

Es luz difusa o indirecta que ingresa por medio de las teatinas, ubicadas en la parte superior del techo, dándole al espacio un carácter mas relajado, lo cual juega un rol importante en la psicología y en la percepción de los niños.



COLOR

Colores claros mate para generar una sensación mayor de luminosidad

ARQ. DAVID RAYTER

VARIABLE EVALUADA

ILUMINACION NATURAL

Se debe de conocer las condiciones favorables para usar la iluminación natural, evitando ambientes demasiados iluminados, o por el contrario escasez con niveles por debajo de lo recomendado, perjudicando el desempeño del estudiante.

- Iluminación cenital
- Ductos de sol
- Colores y Reflejes

CONCLUSIONES

1. Las estrategias para brindar la correcta iluminación natural no solo esta dirigida a la colocación luminosidad que entra por los vanos debido a que las aulas en los bloques tipo flor tienen diferentes orientaciones, por esto se le agrega iluminación cenital.

2.5.2.3. Escuela Infantil e Instituto Superior de Profesorado de Educación Especial

FICHA TECNICA	
Arquitecto:	Arqs. Mariano Gonzalez Moreno Arqs. Ana Paula Saccone Arqs. Sebastián Batárev Arqs. Pablo Villordo
Ubicación:	Calle Holmberg y Rivera. CABA. Argentina



IMPORTANCIA PARA LA INVESTIGACION

Es importante ya que el diseño de la totalidad de la envolvente utiliza materiales y tecnologías accesibles en la industria local, utilizando estos recursos logra resolver las condiciones térmicas de acuerdo a cada orientación del edificio, permitiendo el ingreso de luz a las áreas verdes y controlando la iluminación adecuada a las aulas. El diseño de la carpintería en la fachada de las aulas permite la regulación de ventilación cruzada manualmente ofreciendo ventilación natural independiente además de alta aislación y eficiente protección contra la luz solar, mejorando el comportamiento climático del edificio y produciendo un ahorro energético.



GRAFICO N° 09: Ficha de presentación de caso
ELAVORACIÓN: Propia 31/05/2018

2.5.3. Casos Nacionales

2.5.3.1 Universidad de Ingeniería y Tecnología - UTEC /

Grafton Architects + Shell Arquitectos

FICHA TECNICA	
Arquitecto:	Grafton Architects, Shell Arquitectos
Ubicación:	Barranco, Peru
Area:	33945.5 m2

IMPORTANCIA PARA LA INVESTIGACION

Es importante analizar porque el diseño contempla crear microclimas empleando vegetación para crear áreas climáticamente agradables.

Otro punto es que la tramo escalonada provee sombra en el verano a los espacios públicos y áreas de enseñanza y permite que la luz natural penetre al interior de la edificación durante el invierno. Las aulas y laboratorios tienen ventilación cruzada y la masa estructural expuesta

Sección escalonada para generar sombras

Masa estructural expuesta

Aulas orientadas a jardines y terrazas

SECCION

GRAFICO N° 10: Ficha de presentación de caso
ELAVORACIÓN: Propia 31/05/2018

2.5.3.2 Escuela de Talentos/Arquitectos/51-1 + Susuka

FICHA TECNICA	
Arquitectos:	Arq. César Becerra, Fernando Puente Arnao, Manuel de Rivero
Ubicación:	Calla, Peru
Superficie de terreno :	8825.30 m2



IMPORTANCIA PARA LA INVESTIGACION

Es importante por que la intervencion arquitectonica en este colegio fue veneficioso y tuvo buenos aportes. El colegio dese su concepcion se asemejaba más a un recinto carcelario que a un espacio educativo idóneo: pabellones desangelados alrededor de un árido patio duro de cemento y sin vegetación o sombra alguna

Se realizaron cuatro intervenciones básicas que permitieron aumentar las áreas verdes y potenciar los espacios de intercambio, recreación y deporte: un límite menos hostil, una lógica de colores, la implementación de fachadas-huerto y un patio menos riguroso, con sombra y



GRAFICO N° 11: Ficha de presentación de caso
ELAVORACIÓN: Propia 31/05/2018

2.6. Marco Histórico

2.6.1. Línea de tiempo de los métodos educativos



GRAFICO N° 18: Línea de tiempo

ELAVORACIÓN: Propia 31/05/2018

2.7 Marco Normativo

La estructura del marco normativo de la presente investigación en Arquitectura Se desarrolló sobre la base de las Normas Técnicas de Diseño de Instalaciones Escolares (FAUA) 2011 del Ministerio de Educación (FAUA) 2011, la Norma del Reglamento Nacional de Construcción A 0.40.

0, manuales de proyectos y construcción.2.7.1 ACCESO PRINCIPAL.

Es importante que disponga de un amplio vestíbulo de espera. El ancho de la puerta principal a la calle será de 2.40 a 4.00 m.

2.7.2 ZONA DE EXPOSICIÓN

Espacio donde los niños difunden sus trabajos, consta de mamparas y de preferencia debe estar cubierto.

2.7.3 VESTIBULO O SALA DE ESPERA

Debe contar con asientos para las personas que recogen a los niños.

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN ARQUITECTÓNICA

3.1.1 Tipo y diseño de investigación

Según Esther Maya en su libro de Métodos y técnicas de investigación nos dice que:

En arquitectura, la investigación debe ser una forma de crecer y cambiar a través de un conocimiento profundo del tema.

Los arquitectos deben estar capacitados en el campo de la ciencia para proporcionar herramientas para cuestionar sistemáticamente las propiedades que causan problemas arquitectónicos.³⁶

Mi Proyecto de Investigación está en BUSCA DE RESPUESTAS, y para eso considero las 3 características importantes de la ciencia contemporánea

La primera se refiere a la búsqueda de una explicación, en este caso explicar el por qué se dan estos problemas en la arquitectura de los edificios educativos.

El segundo es adquirir conocimientos sistemáticos y fiables para construir leyes y teorías que puedan establecer modelos.

El tercer método es un proceso construido lógicamente y riguroso que permite adquirir un cuerpo de conocimientos de manera lógica, refiriéndose así a metodologías de investigación comunes a todas las ciencias. Es sistemático y organizado.³⁷

³⁶ Maya Esther. Métodos y técnicas de investigación: 2014, pp. 7), D.F. México, México

³⁷ Maya Esther. Métodos y técnicas de investigación: 2014, pp. 7), D.F. México, México

Por consiguiente, la metodología a aplicar al Proyecto de investigación es:

MÉTODO INDUCTIVO: Por eso pretendemos llegar a la ley a partir del análisis de datos peculiares. Es decir, comience analizando un ejemplo en particular dividido en secciones y obteniendo conclusiones más adelante. (Similar a los métodos analíticos)

En resumen, la investigación científica representa la integración de la investigación en las que se extraen conclusiones generales basadas en conocimientos específicos.

Tipo de investigación del Proyecto:

INVESTIGACIÓN APLICADA, Los resultados deben utilizarse para diseñar una nueva infraestructura educativa, de modo que los hallazgos se puedan poner en práctica. Según la clasificación

, este tipo de investigación se deriva de la teoría a través de variables de investigación y se incluye en el campo de estudio para su evaluación, dando como resultado un nivel de explicación con las características del proyecto. El estado del análisis arquitectónico en los siguientes aspectos: La tecnología espacial, la forma, la función y el entorno se aplican al objeto de construcción seleccionado.

3.2 Escenario de estudio

¿Qué es lo que se va a estudiar?

Dadas las características del método de investigación en arquitectura, la unidad analítica del objeto de investigación es cualitativa, por lo que en este caso, todos los objetos de construcción son instancias de arquitectura. Para el proyecto de infraestructura del Centro de Educación en UPIS Belén en la ciudad de Nuevo Chimbote.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las principales fuentes de investigación científica son libros, páginas web, enciclopedias y tesis. Conocer los artículos y temas de investigación es importante para identificar las principales fuentes de información e identificar si los estudiantes e investigadores tienen acceso a ellas..³⁸

Según Sampieri (2004) Los principales métodos de recopilación de datos cualitativos son la observación, la recopilación documental y las historias de vida. El análisis cualitativo incluye organizar los datos recopilados, publicarlos y codificarlos según sea necesario..³⁹

³⁸ Maya Esther. Métodos y técnicas de investigación:(2014, pp. 38), D.F. México, México

³⁹ Hernández. Metodología de la Investigación: (2014, pp. 7), D.F. México, México

3.4 Procedimiento

Para recopilar datos: utilice las siguientes técnicas para recopilar datos. Observación sistemática de cada objeto de construcción seleccionado, teniendo en cuenta las siguientes variables de estudio: Datos generales de objetos Análisis del contexto del objeto de construcción Análisis de espacio, formato, función, entorno Aspectos técnicos Aspectos biológicos. Desarrollar casos de estudio es necesario para obtener lineamientos y estrategias para diseñar las futuras infraestructuras educativas, todo ello basado en nuevos conceptos arquitectónicos. Para analizar los datos es necesario considerar los aspectos anteriores. De hecho, los aspectos regulatorios pueden verificarse, probarse y validarse con estándares técnicos mediante hojas de observación, hojas de información y hojas de análisis arquitectónico. Del siguiente libro, High School Design: "Forma, Espacio, Orden" del arquitecto Francis Chin, "Introducción a la teoría del diseño arquitectónico" de

Luis Arquitectos Milo Kesada, "Arquitectura y Clima" de Rafael Serra Arquitectos..

Paso número 1:

Como primer paso para la recolección de datos, será seleccionar objetos arquitectónicos adecuados, interesantes y novedosas que brinden aporte parami investigación.

Paso número 2:

FICHA DE OBSERVACIÓN

Son aportaciones al proyecto de investigación y contienen la información necesaria como datos generales y específicos del edificio a analizar. Estos archivos son equipos estandarizados para analizar características regulatorias, ambientales y de otro tipo.

A continuación, se presentarán los 3 modelos de fichas de observación

UCV		FICHA DE OBSERVACIÓN - OBJETO ARQUITECTÓNICO		N° 01	
Datos del Objeto Arquitectónico:					
Departamento:		Provincia:		Localidad:	
Distrito:					
Descripción del terreno:			Características Arquitectónicas:		
PLANO DE UBICACIÓN			FOTOGRAFÍA: VISTA ISOMÉTRICA		
▶ PARAMETROS NORMATIVOS		INDICADOR		OPERACIONALIDAD	
¿A QUÉ TIPOLOGÍA DE CENTROS EDUCATIVOS PERTENECE EL OBJETO ARQUITECTÓNICO?		CANTIDAD TOTAL DE ALUMNOS		<input type="checkbox"/> LES - U1 (175 alum.) <input type="checkbox"/> LES - U4 (700 alum.) <input type="checkbox"/> LES - U2 (350 alum.) <input type="checkbox"/> LES - U5 (875 alum.) <input type="checkbox"/> LES - U3 (525 alum.) <input type="checkbox"/> LES - U6 (1050 alum.)	
SEGÚN LAS CONDICIONES DE HABILIDAD Y FUNIONALIDAD ¿EL OBJETO ARQUITECTÓNICO CONSIDERA EN LA UBICACIÓN LOS SIGUIENTES CRITERIOS PARA LOS EDIFICIOS DE USO EDUCATIVO?		UBICACIÓN		<input type="checkbox"/> ACCESO PARA VEHICULOS <input type="checkbox"/> USO POR LA COMUNIDAD <input type="checkbox"/> DOTACION SUFICIENTE DE SERVICIOS <input type="checkbox"/> TOPOGRAFÍA MENOR A 5% <input type="checkbox"/> BAJO NIVEL DE RIESGO <input type="checkbox"/> IMPACTO NEGATIVO DEL ENTORNO	
▶ ESTRATEGIAS DE DISEÑO		INDICADOR		OPERACIONALIDAD	
¿QUÉ TIPO DE ORGANIZACIÓN FORMAL POSSE EL OBJETO ARQUITECTÓNICO?		ORGANIZACIÓN FORMAL		<input type="checkbox"/> EDIFICIO COMPUESTO POR CUERPOS <input type="checkbox"/> EDIFICIO DE CUERPO ÚNICO <input type="checkbox"/> EDIFICIO EN LOTE URBANO	
SEGÚN EL CONTEXTO ¿QUÉ TIPO DE CONSTRUCCIÓN POSSEN LAS VIVIENDAS?		VIVIENDAS		<input type="checkbox"/> CONST. DE CONCRETO ARMADO <input type="checkbox"/> CONST. DE ALB. CONFINADA <input type="checkbox"/> CONST. DE MAT. RECUPERABLE	
SEGÚN EL CONTEXTO ¿CUÁL ES EL TIPO DE MATERIAL UTILIZADO EN LAS VIVIENDAS?		VIVIENDAS		<input type="checkbox"/> CONCRETO ARMADO <input type="checkbox"/> QUINCHA <input type="checkbox"/> LADRILLO <input type="checkbox"/> CAÑA-PALOS-ESTERAS <input type="checkbox"/> ADOBE	
▶ PROGRAMA ARQUITECTÓNICO		INDICADOR		OPERACIONALIDAD	
¿CUÁNTAS AULAS POSSE EL OBJETO ARQUITECTÓNICO?		NÚMERO DE AULAS- NÚMERO DE ALUMNOS POR AULA		N° de aulas N° de alumnos/aula <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> MENOS DE 35 al. <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 35 alumnos <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> MÁS DE 35 al.	
¿EL OBJETO ARQUITECTÓNICO CUMPLE CON LOS AMBIENTES QUE DEBE TENER UN CENTRO EDUCATIVO?		AMBIENTES		<input type="checkbox"/> AULAS <input type="checkbox"/> S.U.M <input type="checkbox"/> A.I.P <input type="checkbox"/> LABORATORIO <input type="checkbox"/> TALLER MULTIF. <input type="checkbox"/> CENTRO DE RECURSOS EDUCATIVOS <input type="checkbox"/> SS.HH HOMBRES <input type="checkbox"/> SS.HH MUJERES <input type="checkbox"/> SS.HH DISCAPACITADOS <input type="checkbox"/> SS.HH PRF. <input type="checkbox"/> VESTIDORES Y DUCHAS <input type="checkbox"/> CAFETERÍA <input type="checkbox"/> DEPÓSITO DE MATERIAL DEPORTIVO <input type="checkbox"/> DIRECCIÓN Y SUBDIRECCIÓN <input type="checkbox"/> ARCHIVO <input type="checkbox"/> ADMINISTRACIÓN <input type="checkbox"/> SALA DE PROFESORES <input type="checkbox"/> TÓPICO Y PSICOLOGÍA <input type="checkbox"/> GUARDIANÍA <input type="checkbox"/> CASA DE FUERZAS <input type="checkbox"/> LOSA DEPORTIVA <input type="checkbox"/> PATIOS	
¿EL OBJETO ARQUITECTÓNICO QUE TIPO DE AMBIENTES COMPLEMENTARIOS TIENE?		AMBIENTES		<input type="checkbox"/> COMEDOR <input type="checkbox"/> COCINA <input type="checkbox"/> GIMNASIO <input type="checkbox"/> APAFA <input type="checkbox"/> AUDITORIO <input type="checkbox"/> TALLERES DE ARTE <input type="checkbox"/> OTROS:	

*Los cuadros que esten marcados serán considerados como afirmaciones según a lo que se observe en campo

GRAFICO N° 19: Ficha de observaciónELAVORACIÓN:
Propia 20/06/2018

UCV UNIVERSIDAD CAYMA VILLALBA		FICHA DE OBSERVACIÓN - CONDICIONES BIOCLIMÁTICAS ADECUACIÓN DEL EDIFICIO AL CLIMA SEGÚN CONTEXTO GEOGRÁFICO		N° 02
CASO N°01: Univercidad de Ingeniería y Tecnología - UTEC				
Datos de Ubicación	Departamento:	Provincia:	Distrito:	Localidad:
Datos Geográficos	ALTITUD:	LATITUD:		LONGITUD:
PLANO DE UBICACIÓN		CARTA SOLAR		
CUADRO N°01: TEMPERATURA		<input type="checkbox"/> MÁXIMA EXTREMA <input type="checkbox"/> MÁXIMA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> MÍNIMA <input type="checkbox"/> MÍNIMA EXTREMA <input type="checkbox"/> OSCILACIÓN		
CUADRO N°02: HUMEDAD		<input type="checkbox"/> H.R. MÁXIMA <input type="checkbox"/> H.R. MEDIA <input type="checkbox"/> H.R. MÍNIMA		
CUADRO N°03: PRECIPITACIÓN PLUVIAL		<input type="checkbox"/> 01 A 05 VECES AL AÑO <input type="checkbox"/> 06 A 10 VECES AL AÑO <input type="checkbox"/> 11 A 15 VECES AL AÑO TIPO DE FENÓMENO <input type="checkbox"/> LLUVIA APRECIABLE <input type="checkbox"/> D. ROCÍO <input type="checkbox"/> LLUVIA INAPRECIABLE <input type="checkbox"/> D. GRANIZO <input type="checkbox"/> DÍAS DESPEJADOS <input type="checkbox"/> D. HELADAS <input type="checkbox"/> MEDIO NUBLADOS <input type="checkbox"/> D. NIEBLA <input type="checkbox"/> DÍAS NUBLADOS <input type="checkbox"/> D. NEVADO		
CUADRO N°04: VIENTOS		DIRECCIÓN		
		<input type="checkbox"/> NORESTE <input type="checkbox"/> SURESTE		
		VELOCIDAD		
		<input type="checkbox"/> VELOCIDAD BAJA <input type="checkbox"/> VELOCIDAD MEDIA <input type="checkbox"/> VELOCIDAD MÁXIMA		
*Los cuadros que esten marcados serán considerados como afirmaciones según a lo que se observe en campo				

GRAFICO N° 20: Ficha de observación
 ELAVORACIÓN:
 Propia 20/06/2018

UCV		FICHA DE OBSERVACIÓN - ARQUITECTURA		N° 03	
Datos del Objeto Arquitectónico					
Departamento:	Provincia:	Distrito:	Localidad:		
Descripción del Proyecto:		Tipos de materiales:			
PLANO DE DISTRIBUCIÓN		DETALLES			
▶ ESTRATEGIAS DE DISEÑO		INDICADOR	OPERACIONALIDAD		
LA ORIENTACIÓN DE LAS AULAS DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO, ES LA CORRECTA SEGÚN LAS NORMAS		DE NORTE A SUR	<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
		DE ESTE A OESTE	<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
¿LA ALTURA DE LAS AULAS DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO, ES LA ADECUADA SEGÚN LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL CONTEXTO?		2.50 m (CLIMA FRÍO)	<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
		3.00 m	<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
		3.50 m	<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
		4.00 m (CLIMA CÁLIDO)	<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
▶ TECNOLOGÍA ARQUITECTÓNICA		INDICADOR	OPERACIONALIDAD		
SEGÚN LA VENTILACIÓN EL OBJETO ARQUITECTÓNICO APLICA ESTRATEGIAS DE FORMA Y ABERTURAS EN EL DISEÑO PARA APROVECHAR LOS VIENTOS			<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
			<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
			<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
			<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
			<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
			<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
EL OBJETO ARQUITECTÓNICO APLICA ESTRATEGIAS UTILIZANDO ACCESORIOS Y ELEMENTOS PARA FAVORECER LA VENTILACIÓN EN LAS AULAS			<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
			<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
			<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
			<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
			<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
			<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
EL OBJETO ARQUITECTÓNICO APLICA ESTRATEGIAS A TRAVES DE LA ORGANIZACIÓN DE SUS VOLÚMENES PARA FAVORECER EL FLUJO DE AIRE ALREDEDOR DE LOS EDIFICIOS			<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
			<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
			<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
			<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
			<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
			<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
SEGÚN EL ASOLEAMIENTO EL OBJETO ARQUITECTÓNICO APLICA ESTRATEGIAS UTILIZANDO ELEMENTOS DE PROTECCION SOLAR E ILUMINACIÓN		ALEROS HORIZONTALES	<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
		PARASOLES	<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE
		CELOSIAS	<input type="checkbox"/>	SI	PERTINENTE
		PÉRGOLA	<input type="checkbox"/>	NO	FUNCIONAL CONFORTABLE

GRAFICO N° 21: Ficha de observación
ELAVORACIÓN: Propia 20/06/2018

3.5 Método de análisis de datos

3.5.1 Análisis del contexto se realizara con las variables obtenidas del libro “Análisis de la Arquitectura” del arquitecto Simón Unwin las cuales se mencionan a continuación:

Primero se considerará las condiciones físicas del lugar:

- Área de terreno
- Área construida
- Altitud – Longitud – Latitud
- Clima – Temperatura – Humedad – Precipitación Pluvial
- Topografía

Segundo se considerará el contexto socioeconómico:

- Nivel Socioeconómico

Tercero la relación del objeto arquitectónico con el entorno:

- Emplazamiento y orientación
- Radio de influencia

3.5.2 Análisis de la forma

Análisis de la forma se realizara con las variables obtenidas del libro

Forma, espacio y orden” del arquitecto Francis Ching, en donde menciona las cualidades de forma, las distintas formas que existen y las maneras de cómo organizarlas y emplazarlas.

Según su geometría: La forma incluye plano horizontal o vertical, volumen puro ortogonal, volumen orgánico fuerte o débil, o irregular.

Los objetos arquitectónicos se pueden configurar de forma centrada, lineal, radial, agrupada o con patrones, según la composición del módulo.

Dependiendo de la relación geométrica, las formas pueden ser adyacentes, sustractivas, rotas, adyacentes, intersectar, penetrar, trasladar, estirar o superponer.

Según el principio de ordenación, puede diseñar la forma de los objetos arquitectónicos de manera que: Simetría, eje, jerarquía, ritmo, pauta, armonía, euritmia, escala, unidad y equilibrio.

3.5.3. Análisis del espacio

Análisis del espacio se realizara con las variables obtenidas del libro

“Introducción a la teoría del diseño arquitectónico” del arquitecto Luis Miro Quesada en donde nos describe cuales son las cualidades que debe tener un espacio de calidad y el libro “Arquitectura, forma, espacio y orden” del arquitecto Francis Ching quien nos menciona la morfología de los espacios, su finalidad utilitaria, la relación del recorrido espacio.

:

Calidad del espacio: el espacio arquitectónico debe de presentar Fluidez, transparencia, espacios continuos, liberados de centros definidos y debe haber una integración de los interno con lo externo.

3.5.4 Análisis de la función

Análisis de la función se realizara con las variables obtenidas del libro “Guía para el análisis de un edificio” del arquitecto Roberto Vélez, en donde menciona cual es el método que debemos de seguir para realizar este análisis. Por tanto, el análisis funcional de los objetos arquitectónicos se amplía de la siguiente manera:

Por método y secuencia espacial: La funcionalidad del objeto arquitectónico. Puede organizarse según el método espacial y secuencial, lineal, radial, espiral, marco o mixto, y elementos arquitectónicos accesibles para el usuario: irregularidades, escaleras, pendientes. Características de la carretera, la línea de árboles o el paisaje.

Programa de Arquitectura: Todos los entornos disponibles para objetos de arquitectura se describen en detalle en sus respectivos campos.

Programa arquitectónico: Se detallan todos los ambientes, con los que cuenta el objeto arquitectónico con sus respectivas áreas.

Zonificación y distribución de ambientes: arias funciones almacenan objetos de arquitectura distribuidos en el espacio de origen (uso) y el espacio del servidor (circular). Si los espacios funcionan correctamente, también es necesario definirlos (conflictos de espacio por desperdicio de espacio). La zonificación de elementos se indica mediante un plan temático y debe distinguirse de acuerdo a áreas como espacios privados, espacios públicos y servicios. Deben implementarse para utilizar la antropometría interna del usuario. Espacios y actividades para realizar.

Flujos y Circulación: Los flujos de tráfico en un edificio son horizontales (pasillos, pasarelas, pasarelas) o verticales (escaleras, ascensores) y los flujos se dividen en flujos de servicios públicos y privados.

Para relaciones funcionales: los objetos arquitectónicos pueden representar espacios vinculados funcionalmente en formas contiguas, convexas o conectadas.

3.5.5. Análisis tecnológico

Análisis del contexto se realizara con las variables obtenidas del libro "Arquitectura y Climas" del arquitecto Rafael Serra y del libro "Introducción a la teoría del diseño arquitectónico" las cuales se mencionan a continuación:

.

Condicionantes a considerar:

ASOLEAMIENTO: Se requieren los siguientes datos técnicos: latitud y longitud de la ubicación del edificio, mapa solar de la ubicación del edificio, acimut (creado en planta) y altitud (desarrollado en la habitación).

VENTILACION: Al realizar el análisis, es necesario determinar si el edificio está ventilado o ventilado por efecto chimenea o efecto Venturi. Determine el tipo y tamaño de la abertura para determinar la proporción de aire entrante y su eficiencia y función.

ILUMINACION NATURAL: Debe determinar el tipo y tamaño de las aberturas por las que se ilumina directamente el entorno. O necesita determinar si hay otro elemento arquitectónico, como una abertura que proporciona luz natural difusa o indirecta.

3.6 Aspectos éticos

Los datos obtenidos y la información presentada en este estudio serán tratados de manera ética para asegurar que el uso de estos datos solo sea aplicable para fines de investigación. Asimismo, este trabajo se somete al programa turnitin, que alcanza una tasa máxima de similitud del 25%.

IV. Discusión de los resultados

- Forma arquitectónica/ Arquitecto Francis Ching

El arquitecto Francis Ching en su libro *Arquitectura, "Forma, Espacio y Orden"*, menciona las distintas formas que existen y las maneras de cómo organizarlas y emplazarlas. Dentro de estas se optó por las formas regulares (cúbicas) y organizarlas de manera lineal, esto debido que al analizar las condiciones físicas del terreno, al contexto que lo rodea y al clima se determinó que era lo más apropiado.

El arquitecto Francis Ching menciona las características de las formas regulares que son estables y sus formas simétricas respecto a uno o más ejes.⁴⁰

El arquitecto Francis Ching define a la organización lineal como el resultado de la variación proporcional en las dimensiones de una forma o de la disposición de una serie de formas a lo largo de una línea. Puede ser repetitiva o estar compuesta de muros o caminos que la separen.⁴¹

Dentro de las cualidades que destaca el arquitecto Francis Ching y por las cuales se escogió las formas lineales para organizar los volúmenes en el partido de diseño destacan las siguientes:

Que es fácil mente manipulable para responder a las características del lugar, para cerrar espacios, actúa como un elemento organizador, puede ser fragmentada para definir planos de accesos y se puede conseguir una orientación óptima para que los espacios interiores disfruten de un asolamiento adecuado y vistas agradables.⁴²

La forma repetitiva más sencilla es la lineal, en la que los elementos no tienen por qué ser totalmente iguales para agruparse. Simplemente pueden tener un distintivo común, un común denominador, pero concediéndoles un individualidad dentro de una misma familia y así conseguir un ritmo volumétrico⁴³

⁴⁰Ching Francis, *Arquitectura Forma, espacio y Orden* (2002, pp.46), Naucalpan, México: Ediciones G. Gil

^{41,42}Ching Francis, *Arquitectura Forma, espacio y Orden* (2002, pp.198), Naucalpan, México: Ediciones G. Gil

⁴³Ching Francis, *Arquitectura Forma, espacio y Orden* (2002, pp.356), Naucalpan, México: Ediciones G. Gil

- Tecnología Arquitectónica/ Arq. David Rayter

El arquitecto David Rayter en su libro “Guía de Aplicación de Arquitectura Bioclimática en Locales Educativos” menciona distintas estrategias de diseño para un centro educativo dependiendo del tipo de clima donde este se encuentra.

Bajo este criterio lo primero que se tuvo en cuenta en el diseño tecnológico fue verificar la ubicación geográfica y ver el tipo de clima que tiene Nuevo Chimbote.

Según el libro de David Rayter Nuevo Chimbote se encuentra en la Zona Desértica, con un clima cálido con dirección de vientos de SurOeste a NorEste⁴⁶.

Teniendo en cuenta estas condicionantes climáticas y siguiendo la guía bioclimática de David Rayter se plante las siguientes estrategias de diseño:

Asolamiento:

- La orientación del eje de la edificación se en dirección de Este a Oeste
- Se planteara el uso de árboles de hoja caduca para generar sombra y absorción calórica en verano y en invierno al no tener hojas, deja pasarlos rayos solares.

Ventilación:

- La planta será lineal y abierta para aprovechar la acción de los vientos y refrescar la temperatura interior
- Las ventanas se distribuirán de la siguiente manera, bajas al sur para el ingreso de aire y altas al norte para la salida, debido a que el aire caliente sube hacia la parte más alta de la edificación.

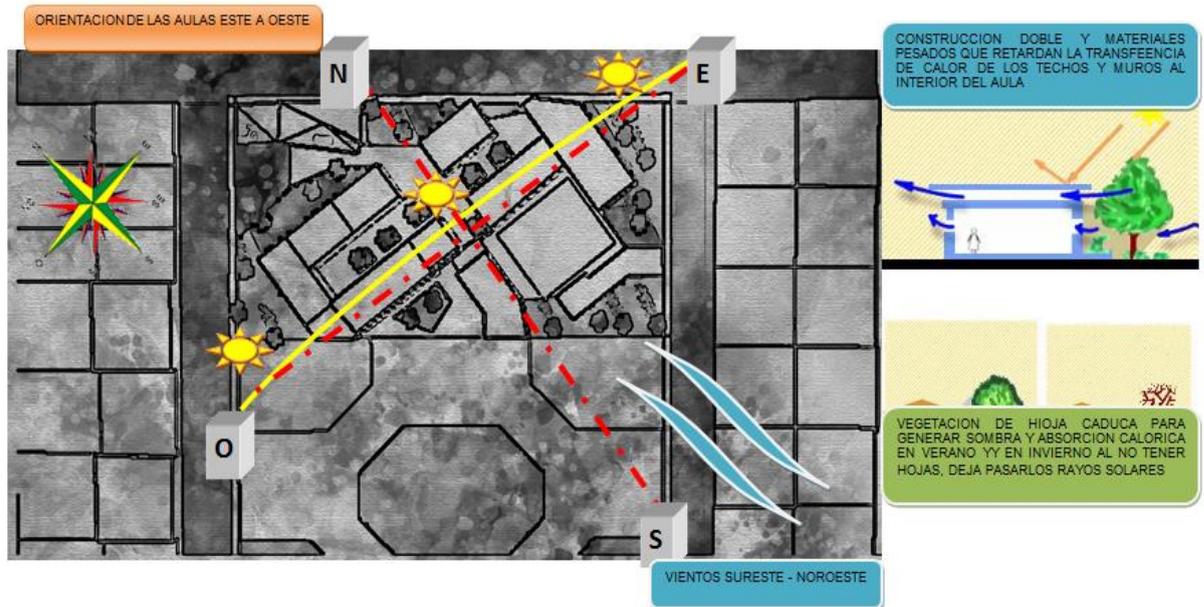


GRAFICO N° 22: Criterios de diseño
ELAVORACIÓN: Propia 20/06/2018



PLANTA LINEAL Y AVIERTA PARA APROVECHAR LA ACCION DE LOS VIENTOS Y REFRESCAR LA TEMPERATURA INTERIOR



GRAFICO N° 31: Ventilación cruzada
FUENTE: ARQ. David Guillermo Martín Rayter Arnao

VENTILACION CRUZADA, CON VENTANAS ORIENTADAS EN NORTE

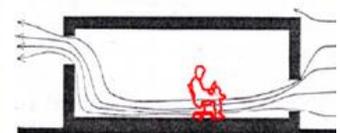


GRAFICO N° 32: Ventilación cruzada
FUENTE: ARQ. David Guillermo Martín Rayter Arnao

VENTANAS BAJAS AL SUR PARA EL INGRESO DE AIRE Y ALTAS AL NORTE PARA LA SALIDA, DEVIDO A QUE EL AIRE CALIENTE SUBE HACIA LA PARTE MAS ALTA DE LA EDIFICACION.

GRAFICO N° 23: Criterios de diseño
ELAVORACIÓN: Propia 20/06/2018

V. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

4.1 Matriz: Resultados – Conclusiones

RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p>Según Luis Miró Quesada Garland la teoría arquitectónica nos permite dilucidar los principios generales de la arquitectura; es decir explicar cada uno de los aspectos tales como forma, espacio, función, el clima y la construcción.</p> <p>Según el análisis realizado a los objetos arquitectónicos genera los siguientes resultados, estos en sus diseños han contemplado las condiciones climáticas locales, como los vientos predominantes, la orientación al recorrido del sol, evitando la luz directa ya que no les favorecía que aumente la sensación térmica debido a que sus climas eran templados y utilizaron estrategias de ventilación como el efecto chimenea. Y la ventilación cruzada.</p>	<p>Según el arquitecto David Rayter: para realizar un diseño bioclimático lo primero que debemos de conocer son las cualidades del climáticas, de esto dependerá las estrategias de diseño que emplearemos.</p> <p>En conclusión los Aspectos bioclimáticos para un centro educativo se encuentran determinados por el lugar donde se ubicara el objeto arquitectónico, deberá responder a estas condicionantes y aprovecharlas para generar confort a los usuarios.</p>
<p>Según el análisis de los objetos arquitectónicos, las características Formales de los Centros de Educación Básica responden a las condiciones físicas del lugar, tales como el asoleamiento, los vientos, el paisaje (contexto) y la propia comunidad.</p> <p>El objeto arquitectónico responde al contexto siendo este pertinente por su forma y significación.</p> <p>Son estas la características las que condicionan y determinan la forma del objeto arquitectónico.</p>	<p>Según el Arquitecto Francis Ching la organización lineal de las formas permite una fácil manipulación de estas para responder a las características del lugar.</p> <p>En conclusión según los casos analizados y las teorías de arquitectura las formas ortogonales organizadas linealmente permiten aprovechar al máximo la acción de los vientos y se refrescaría la temperatura interior alta, por lo tanto la forma que adoptan las edificaciones de las aulas, nos permitirá controlar los efectos de la temperatura, radiación solar, humedad y ventilación en los espacios interiores.</p>
<p>Según el análisis de los objetos arquitectónicos, los centros educativos utilizaban estrategias de ventilación cruzada y efecto chimenea, los vanos estaban orientados en dirección de los vientos predominantes ya que no eran vientos molestos si no agradables.</p>	<p>Según el arquitecto Rafael Serra el primero y mas sencillo para mover el aire contenido en un espacio, es la ventilación cruzada y que es aconsejable en todos los climas cálidos, húmedos y templados.</p> <p>Según el arquitecto David Rayter en climas cálidos como Nuevo Chimbote es recomendable ubicar el local educativo en la parte más alta del terreno porque la expone más a los vientos, liberando el exceso de humedad y contrarrestando las temperaturas altas.</p> <p>En conclusión para lograr espacios confortables térmicamente se tiene que realizar una adecuada ventilación natural en los espacios interiores, se optara por utilizar la ventilación cruzada, donde las ventanas bajas estarán orientadas por donde ingrese el aire y alas ventanas altas por donde saldrá, debido a que facilitara su salida porque el aire al calentarse tiende a subir hacia las partes mas altas del espacio.</p>
<p>Según el análisis de los objetos arquitectónicos, los ambientes de enseñanza eran orientados para no recibir directamente los rayos solares, debido que temperatura era muy alta, pero con los grandes vanos que tenían la cantidad lumínica era la adecuada y no tenían la necesidad de utilizar energía eléctrica.</p>	<p>Según el arquitecto Rafael Serra la iluminación con luz natural es la mejor forma de iluminar un ambiente debido que la luz solar reproduce los colores de la mejor forma debido que presenta uno de los mas elevados rendimientos lumínicos.</p> <p>Según el arquitecto David Rayter debemos de conocer las condiciones más favorables para usar la iluminación natural, evitando ambientes demasiados iluminados que ocasionen un resplandor excesivamente molesto, o por el contrario escasez con niveles por debajo de lo recomendado, perjudicando el desempeño del estudiante</p> <p>En conclusión la correcta iluminación natural no solo dependerá de la correcta colocación de los vanos ni de la luminosidad que entrar por estas si no que se debe de considerar los colores y reflejancia de los ambientes interiores (pisos, muros y techos).</p>
<p>Según el análisis de los casos arquitectónicos, contaban con espacios con calidad, mediante la fluidez espacial, la riqueza visual con la que contaban los espacios, la integración visual del centro educativo con su contexto, generando espacios versátiles con dinamismo.</p>	<p>Según el arquitecto Luis Miro Quesada las cualidades del espacio están determinadas por su fluidez, transparencia y la fusión de lo interno con lo externo.</p> <p>Arquitecto Frank Locker señala que los espacios escolares deben de ser más flexibles y versátiles y superar la idea del aula frontal, coherente con los nuevos sistemas y modelos pedagógicos.</p> <p>En conclusión en Nuevo Chimbote se debe de terminar los colegios planteados como cuarteles, terminar con la organización alrededor de un patio central, por el contrario generar espacios sin centros definidos que permitan la fluidez espacial y la permeabilidad del centro educativo con su contexto.</p>

GRAFICO N° 24: Matriz v
ELAVORACIÓN: Propia 20/06/2018

VI. RECOMENDACIONES

En el presente trabajo se desarrolló y aplicó una metodología para responder a las preguntas de investigación planteadas en el Capítulo 1. Esta metodología se basa en una revisión de la literatura de casos similares. Si bien se han logrado las metas descritas en el Capítulo 1, queda mucho trabajo por hacer, no solo áreas de oportunidad que pueden explotarse en beneficio de la organización. La mejora del desempeño no se puede lograr sin el compromiso, la voluntad y la iniciativa de la empresa y sus empleados, independientemente de la calidad y las prácticas de manufactura esbelta aplicadas a la organización. Aquí, solo se presenta un análisis del proceso de adopción y localización. Si necesita una solución específica, debe profundizar en los problemas que se han desarrollado para obtener el máximo beneficio. En el siguiente párrafo, tengo algunas recomendaciones de consejos:

- Seleccionar casos de estudios con áreas similares al terreno donde se ara la intervención del proyecto y analizar su programación arquitectónica esta nos sirva de base para generar nuestra propia programación de acuerdo a las necesidades requeridas.
- Seleccionar casos de estudios con climas parecidos al de la ciudad del proyecto para analizar las respuestas y estrategias arquitectónicas planteadas por los proyectistas y como estas responden a sus necesidades.
- Generar nuestras propias fichas de observación para documentar de una forma ordenada los ítems que analizaremos.

VII REFERENCIAS

- Ching Francis, *Arquitectura Forma, espacio y Orden* (2002, pp.171), Naucalpan, México: G. Gil
- CASQUEIRO, FERNANDO (2009, pp. 15). *Morfología de Centros Escolares*. España: Editorial Graó.
- Pedirán aplazar inicio de año escolar por ola de calor. (2 de febrero de 2011). *Diario de Chimbote*. Recuperado de <http://www.diariodechimbote.com/portada/noticias-locales/92627-2017-02-06-07-22-40>
- CASQUEIRO, FERNANDO (2009, pp. 15.). *Morfología de Centros Escolares*. España: Editorial Graó.
- Garcia Carlos, (2010), recuperado de <http://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2010/24915.pdf>
- Herrera Daniel,(2017), recuperado de <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/11687>
- Ugarte Gimén, recuperado de: <http://www.arquitecturatropical.org/EDITORIAL/documents/GUIABIOLIMATICA CONSTRUIR CLIMACALIDO.pdf>
- Garzón Beatriz. *Arquitectura bioclimática*: (2007, pp. 15), Buenos Aires, Argentina: NOBUKO
- Garzón Beatriz. *Arquitectura bioclimática*: (2007, pp. 17), Buenos Aires, Argentina: NOBUKO
- Rayter David. *Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos* (2008, pp. 60), Lima, Perú
- ¹² Rayter David. *Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos* (2008, pp. 61), Lima, Perú
- Miro Quesada, Luis. *Introducción a la Teoría del Diseño Arquitectónico* (2003, pp. 28), Lima, Perú: El Comercio

- Miro Quesada, Luis. Introducción a la Teoría del Diseño Arquitectónico (2003, pp. 19), Lima, Perú: El Comercio.
- Miro Quesada, Luis. Introducción a la Teoría del Diseño Arquitectónico (2003, pp. 26), Lima, Perú: El Comercio.
- Miro Quesada, Luis. Introducción a la Teoría del Diseño Arquitectónico (2003, pp. 27), Lima, Perú: El Comercio
- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA. 2012 Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Chimbote 2012 – 2022.Chimbote. Municipalidad Provincial del Santa.
- Serra, Rafael. Arquitectura y climas (1999, pp. 29), Barcelona, España: Gustavo Gili
- Serra, Rafael. Arquitectura y climas (1999, pp. 30), Barcelona, España: Gustavo Gili
- Serra, Rafael. Arquitectura y climas (1999, pp. 39-41), Barcelona, España: Gustavo Gili
- Olgay Victor. Arquitectura y clima: (1963, pp. 10) Barcelona, España: Gustavo Gili
- Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15186344> - Entrevista al arquitecto Frank Locker – 30/05/2017 – Horas 13
- Maya Esther. Métodos y técnicas de investigación: 2014, pp. 7), D.F. México, México
- Maya Esther. Métodos y técnicas de investigación: 2014, pp. 7), D.F. México, México
- Maya Esther. Métodos y técnicas de investigación:(2014, pp. 38), D.F. México, México

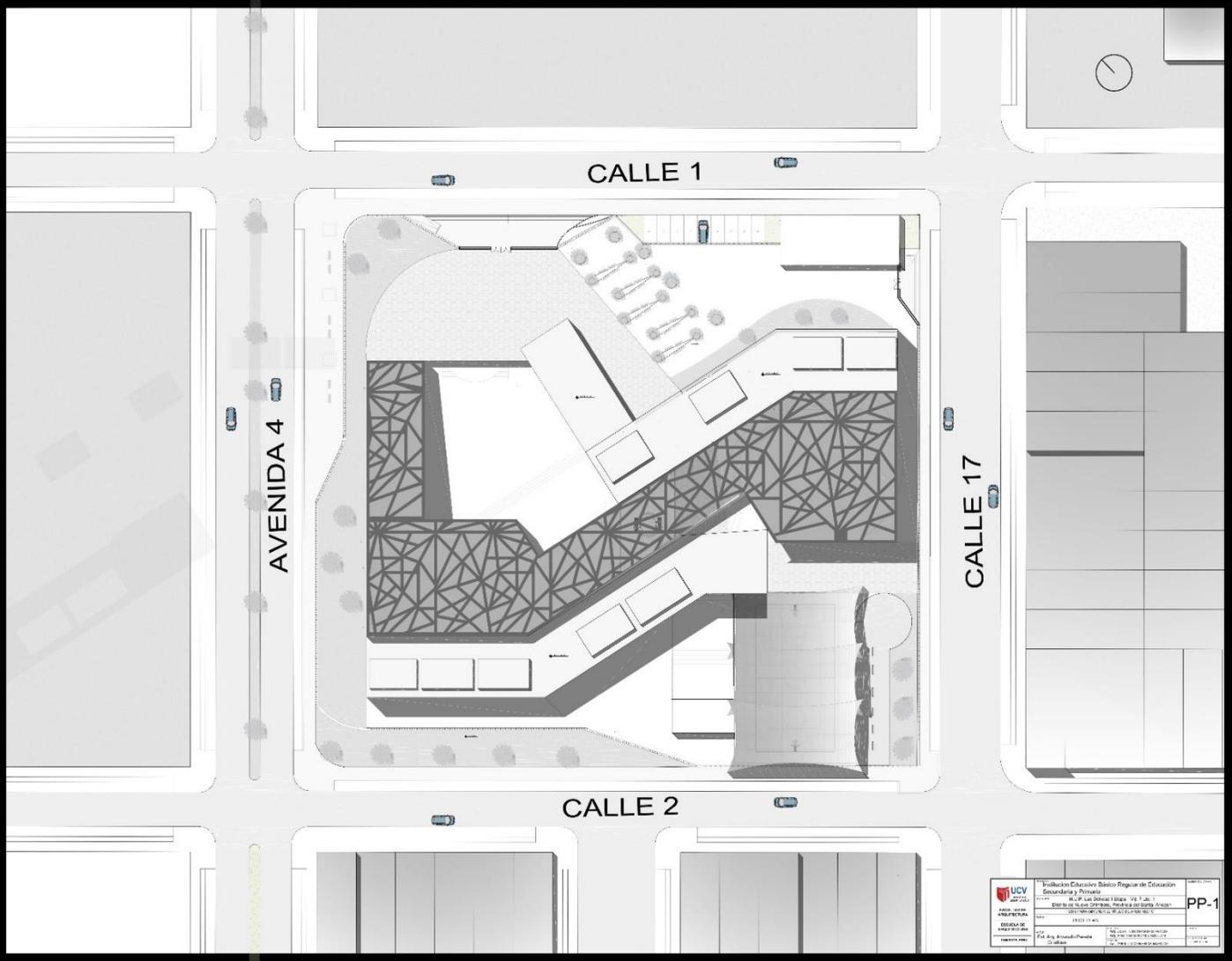
- Municipalidad Provincia De la Santa. Gerencia de Desarrollo Urbano Departamento de planeamiento urbano. Recuperado de: <https://www.scribd.com/doc/311121636/PLAN-DE-DESARROLLO-URBANO-DE-LA-CIUDAD-DE-CHIMBOTE-docx#>
- Alfredo Plazola Cisneros, Alfredo Plazola Anguiano, Guillermo Plazola Anguiano. Enciclopedia de la Arquitectura. Editorial, México, 1994.
- David Rayter, A. (2010). Arquitectura Bioclimático. "Seminario regional de estudios y normalización de la construcción. En el Perú. Recuperado de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7C6705257CCA00550ABD/\\$FILE/GuiaBioclim%C3%A1tica2008.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7C6705257CCA00550ABD/$FILE/GuiaBioclim%C3%A1tica2008.pdf)
- Banham, Rayner (1971) Los Angeles: the architecture of four ecologies. (Penguin, New York.)
- González, Neila. 2004. Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible. Ed. Munilla-leria.
- Ramón, F. 1980. Ropa, sudor y arquitecturas. Ed. Herían Blume
- Benavides Courtois, Juan, et al. 1977. Arquitectura del Altiplano: caseríos y villorios ariqueños. Santiago de Chile: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.

ANEXOS

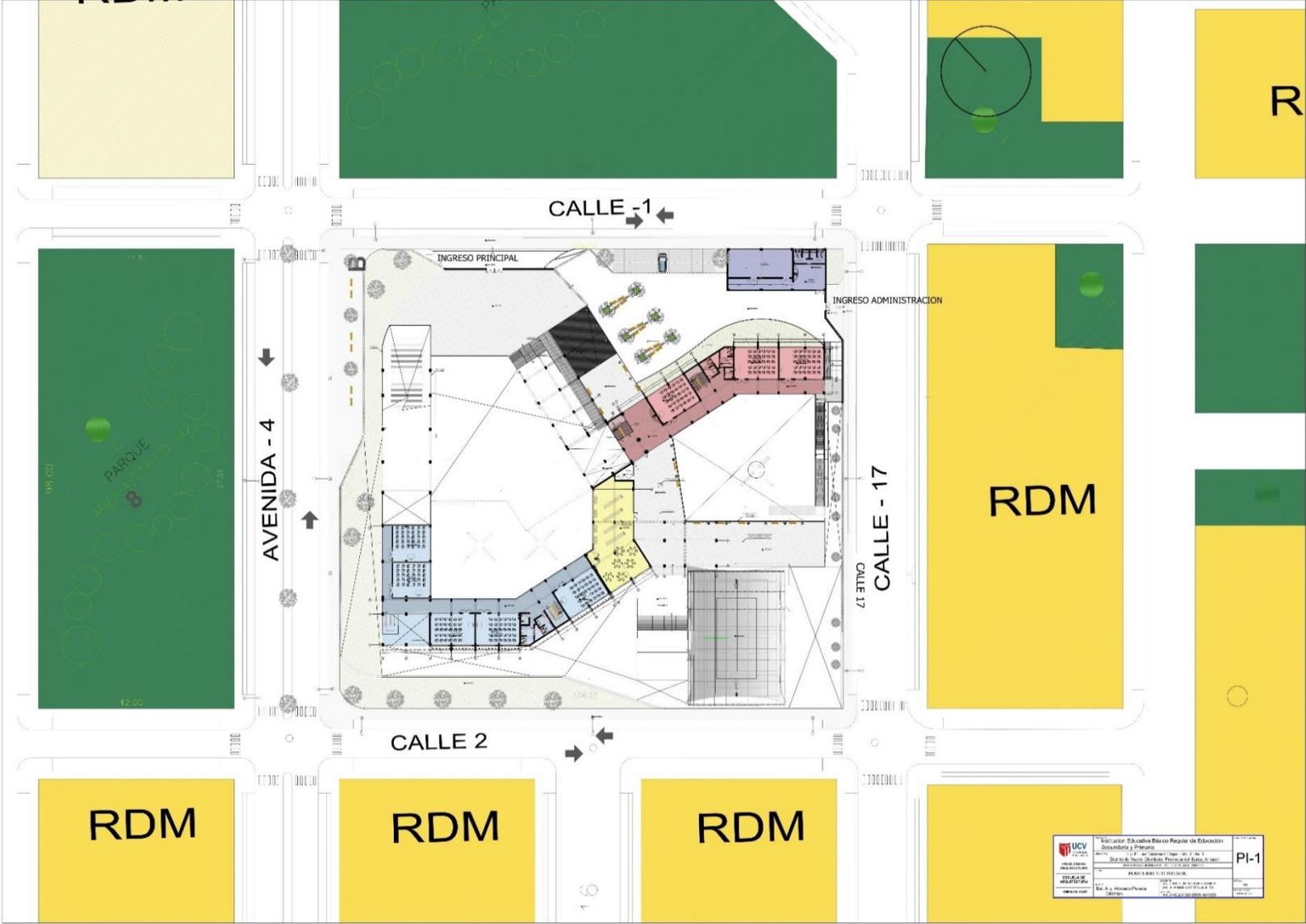
Anexo 1

ZONAS	AMBIENTES	AFORO	CANTIDAD	ÍNDICE DE OCUPACION (M2)	MOBILIARIO	AREA TOTAL (m2)	TOTAL (m2)
ZONA EDUCATIVA PRIMARIA (P)- SECUNDARIA (S)	Aula (P-S)	30	23	2		2760	3060
	Sala Usos Múltiples	30	2	2		60	
	Centro de Recursos Educativos	30	1	-		60	
	Taller de Ciencia y Tecnología (S)	30	1	3		90	
	Taller de Educación para el Trabajo (S)	30	1	3		90	
ZONA DE ADMINISTRATIVA	Espacios para personal de gestión administrativa y pedagógica	1	6	9.5		57	135
	Tópico y psicología	2	1	9		18	
	Área de espera	1	1	5		5	
	Sala de reuniones	15	1	1.5		15	
	Archivo	-	1	-		6	
	Depósito de materiales de oficina	-	1	-		4	
	Sala de Docentes	-	1	-		30	
ZONA DE RECREACION	Losa Multiuso	Según actividad y/o uso	2	Según uso		840	2556.5
	Camerinos	10	2	1.6		32	
	Deposito		1			12	
	Patio cívico	1035	1	1.5		1552.5	
	Biohuerto	Según actividad y/o uso	1	Según uso		120	
COMERCIO	Cocina + Almacén 30 %	6	1	-		120	504
	Comedor primaria	120	1	1.6		192	
	Comedor secundaria	120	1	1.6		192	
ZONA DE CULTURA	Sala de lectura	120	2		2	240	324
	Deposito 25 %	2				60	
	Taller	1				12	
	Recepción y codificación	1				12	
ZONA DE SERVICIOS	Estacionamiento		8			100	878
	S.S.H.H. hombres		6			300	
	S.S.H.H. mujeres	-	6	-		300	
	S.S.H.H. discapacitados	-	6	4		24	
	Cuarto de tableros		1	-		24	
	Cuarto de cisterna de agua	-	1	.		40	
	Cuarto de grupo electrógeno		1			50	
	Porteria		1			4	
	Deposito		1			6	
	Hall de servicio		1			12	
	Vestidores	1	2			6	
	Cuarto de basura		1			12	

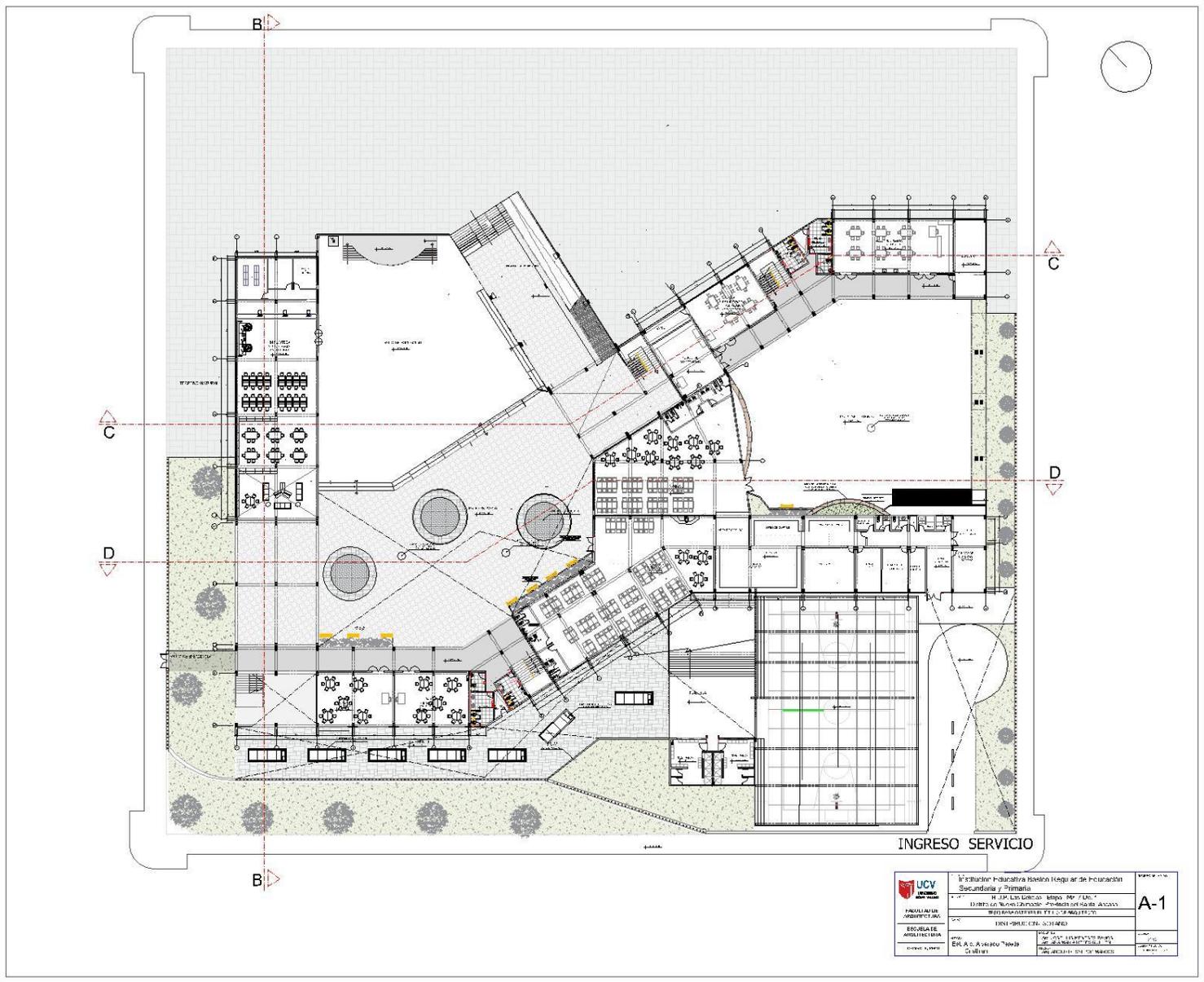
Anexo 3



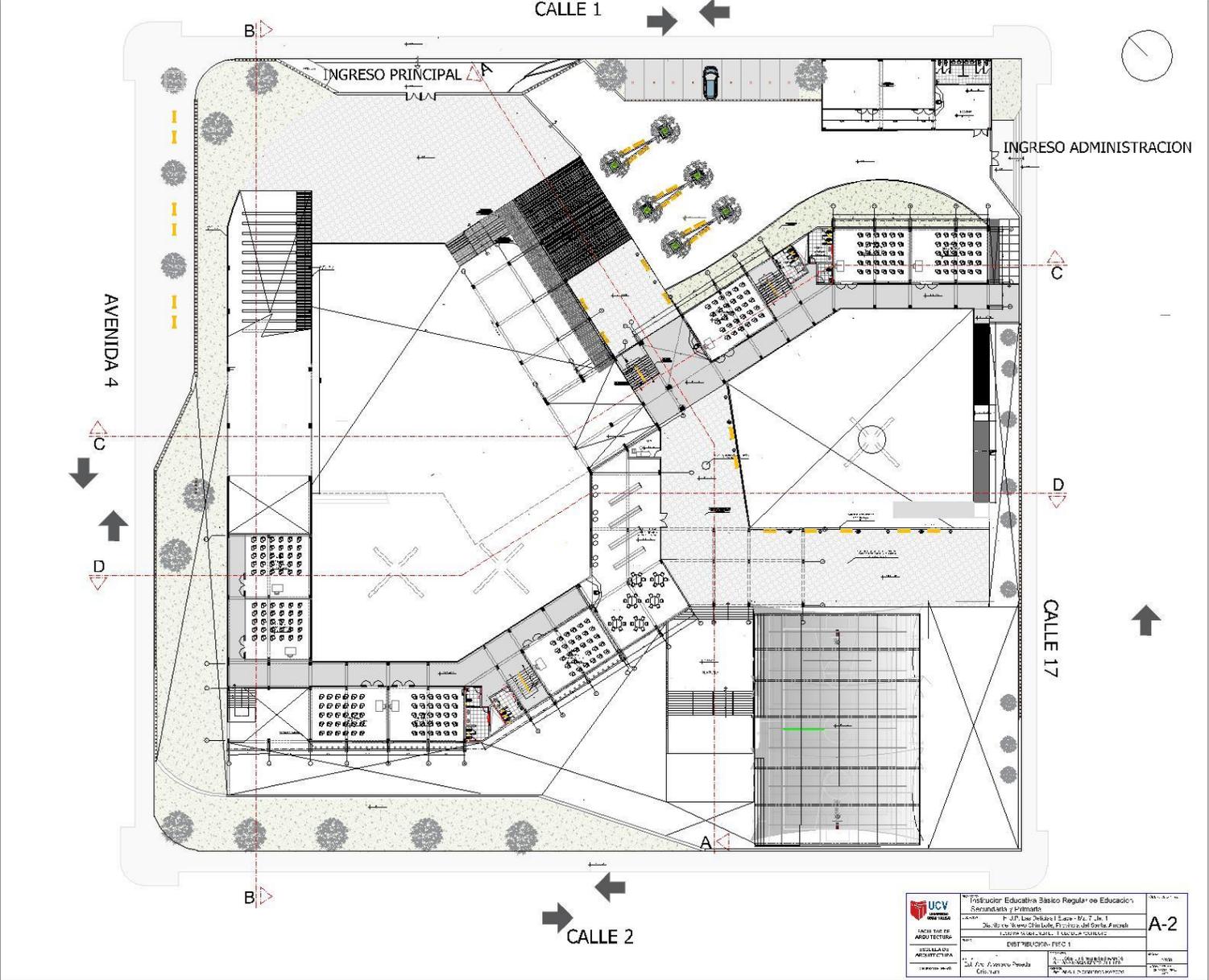
Anexo 4



Anexo 5

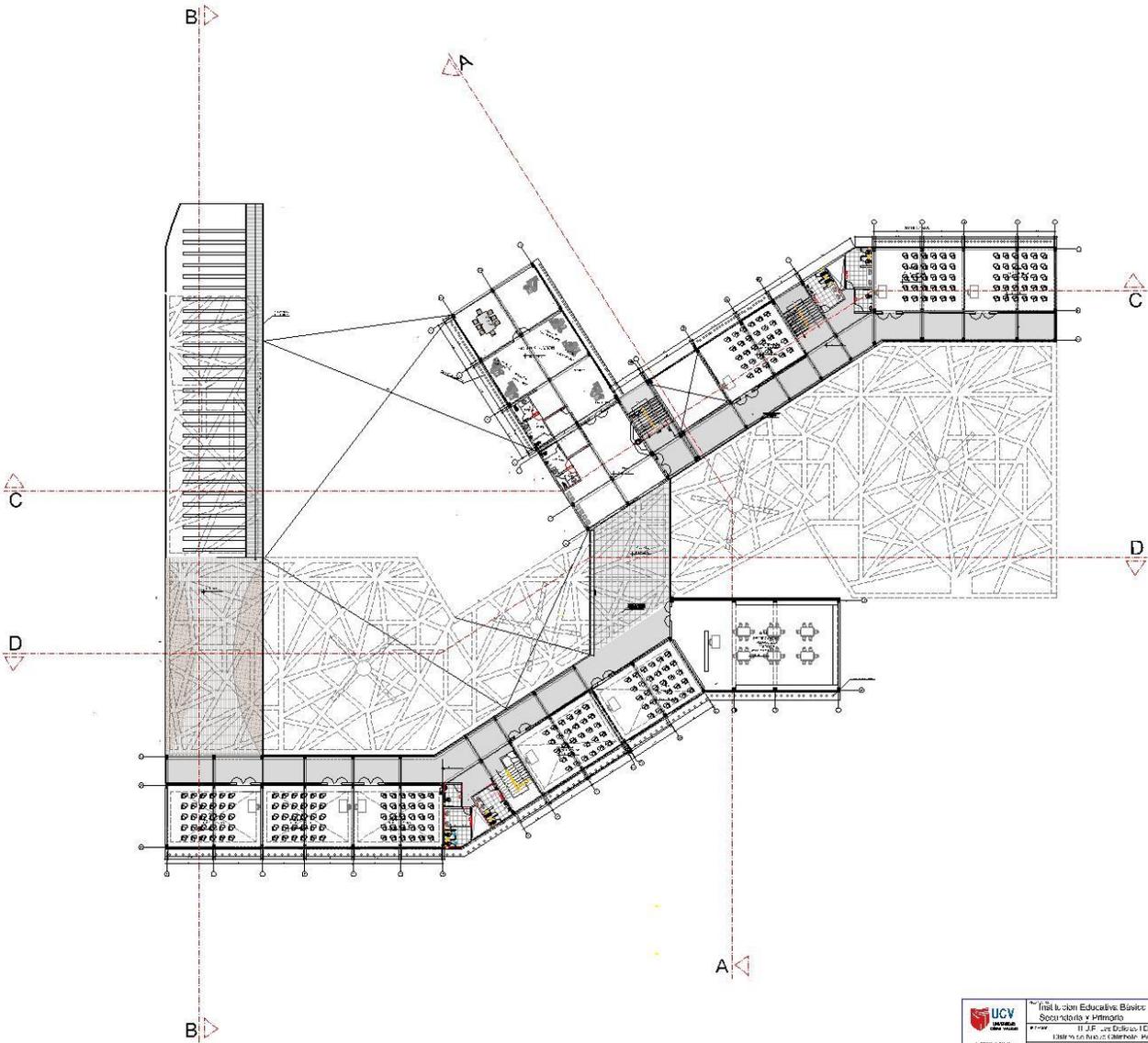


Anexo 6



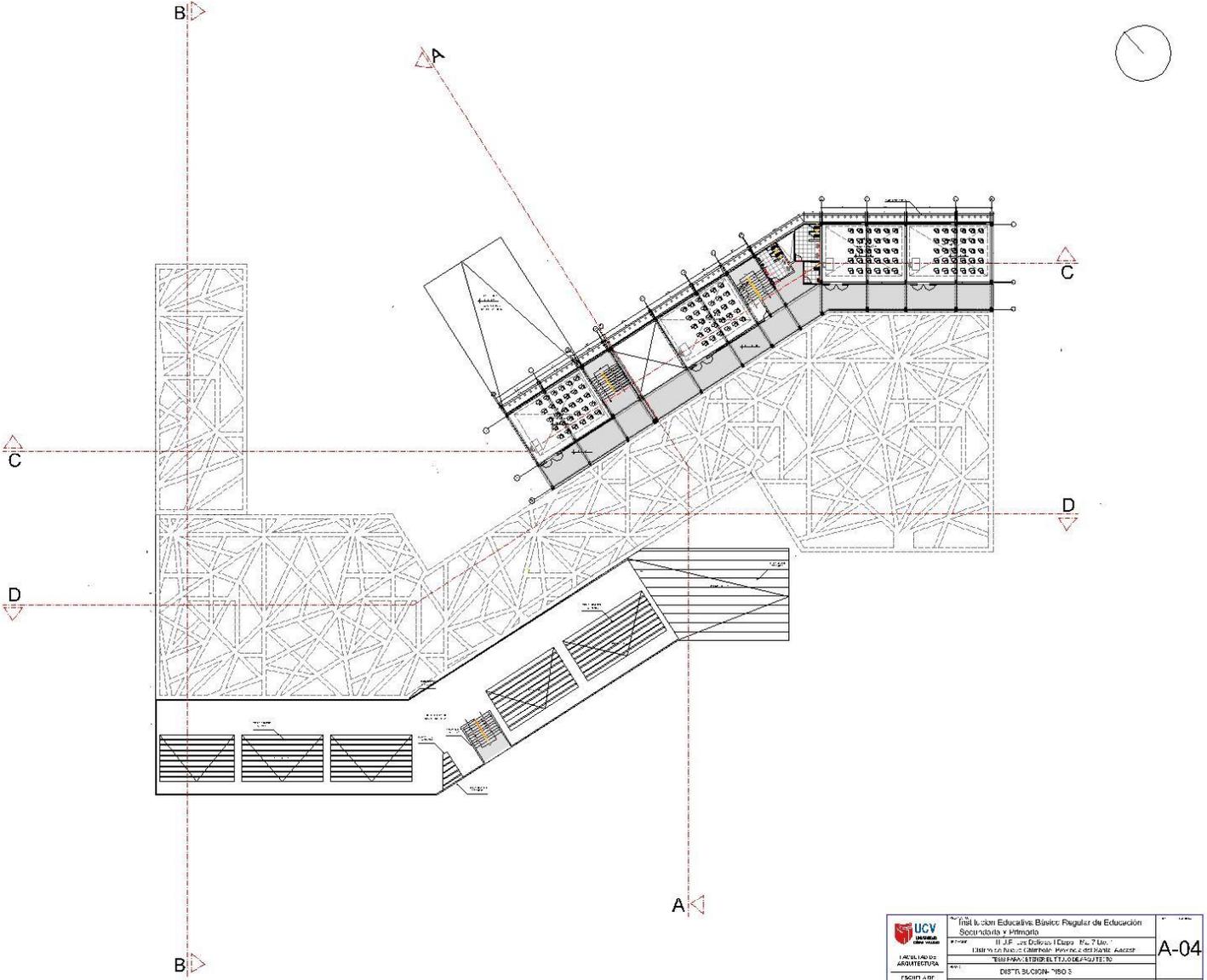
<p>UNIVERSIDAD CAROLINA DE VENEZUELA</p> <p>INSTITUTO VENEZOLANO DE ARQUITECTURA</p> <p>INSTITUTO VENEZOLANO DE ARQUITECTURA</p>	<p>Instructor Educativa Básico Regular o Educación Secundaria y Primaria</p> <p>PROYECTO: 17.277 Linea: 0000001 Linea - Pro. 7. An. 1</p> <p>26.30. via: 00.0000001 Proyecto del Estado # Anual</p> <p>UBICACION: ALICIA, CAPITAL, LA GUAYANA FRANCESA</p>	<p>A-2</p>
	<p>PROYECTO: 17.277 Linea: 0000001 Linea - Pro. 7. An. 1</p> <p>26.30. via: 00.0000001 Proyecto del Estado # Anual</p> <p>UBICACION: ALICIA, CAPITAL, LA GUAYANA FRANCESA</p>	

Anexo 7



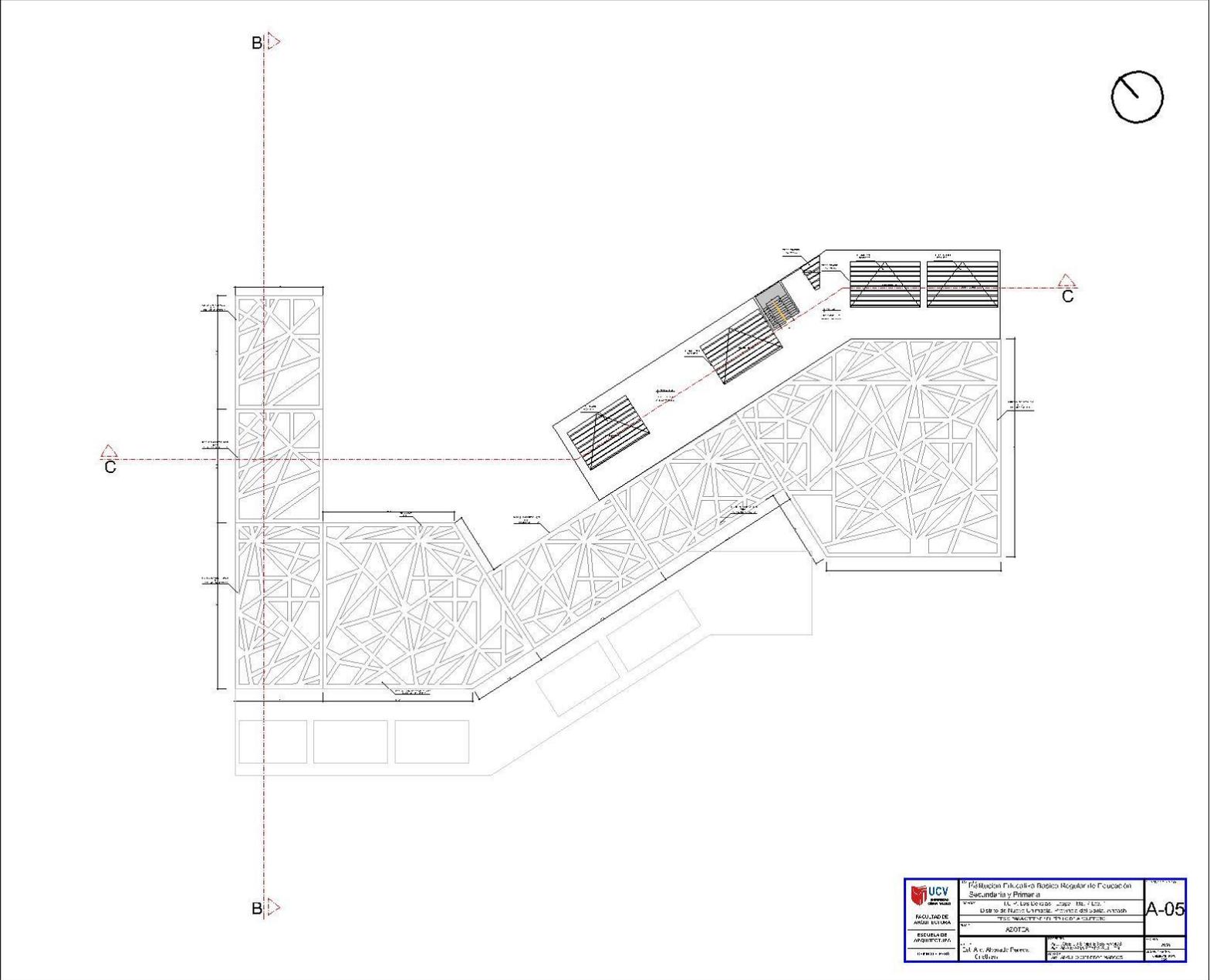
 UNIVERSIDAD CAROLINA DE VENEZUELA	INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Básica Regular de Educación Secundaria y Primario	A-03
	PROYECTO: II E.P. con Doble Turno - P.L. 7.1km. ² UBICACIÓN: N.O. 2. CARRUPAN, PARROQUIA DEL RAYO, ANZOÁTEGUI ESTADO: SUCRE, EL TIJUELO DE AGUIE, 70	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	DISEÑO: DISTRIBUCIÓN: 1980 E	ESCALA:
DISEÑO POR:	PROFESOR: ALBERTO PERAZA CARRUPAN	FECHA: 1980 2011

Anexo 8



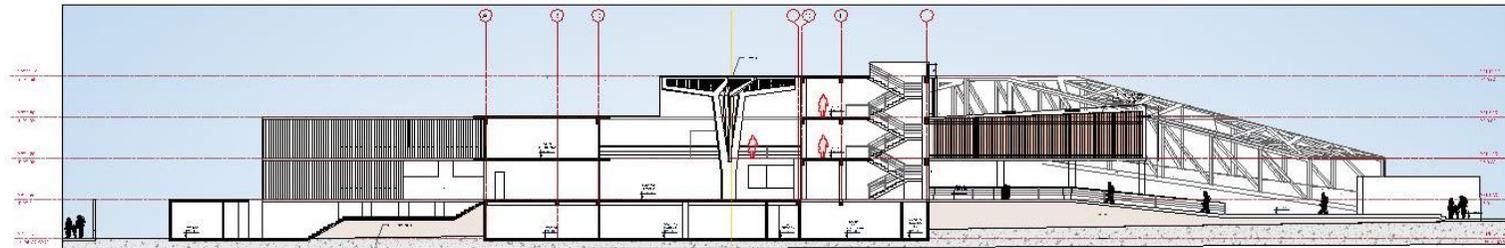
<p>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>PROGRAMA DE ARQUITECTURA</p> <p>CIUDAD BOLÍVAR</p>	<p>Proyecto: Instalación Educativa Básica: Regulares de Educación Secundaria y Primaria</p> <p>Ubicación: U.F. "Los Olivos" Etapa No. 7 Udo.</p> <p>Ubicación: Calle: "Mariano Zúñiga" y del Barrio "Lacer" - GUAYMAS ESTADO EL TRINIDAD PARAGUAYEBO</p>	<p>A-04</p>
	<p>Escuela: DIEZ SECCIONES - 180 S</p>	
	<p>Autores: FAY ANJ ALVARO PERAZA CIBRIEN</p>	
	<p>Fecha: 2014</p>	

Anexo 9

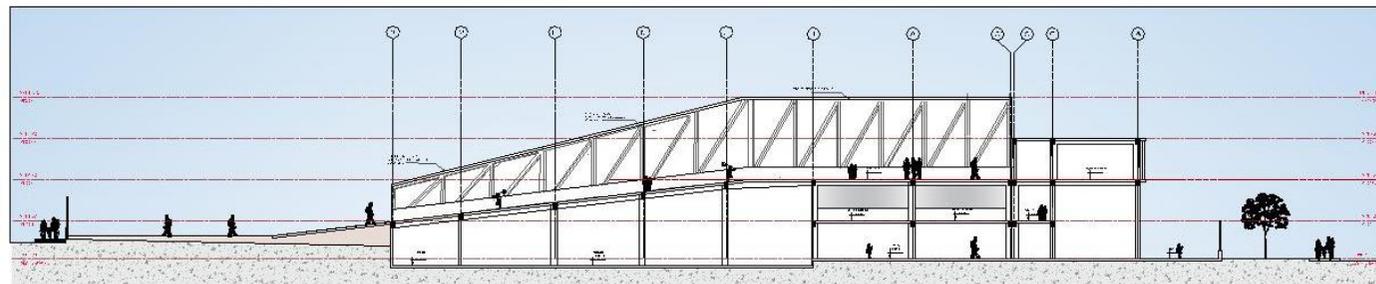


 UCV UNIVERSIDAD CAYMA AVILA BOLIVIA	INSTITUCION EDUCATIVA Regular de Educacion Secundaria y Primaria	A-05
	INSTITUCION EDUCATIVA Regular de Educacion Secundaria y Primaria	
ESCUELA DE ARQUITECTURA	AZOTCA	
Calle: Av. Bolívar, Paredes, Cochabamba		

Anexo 10



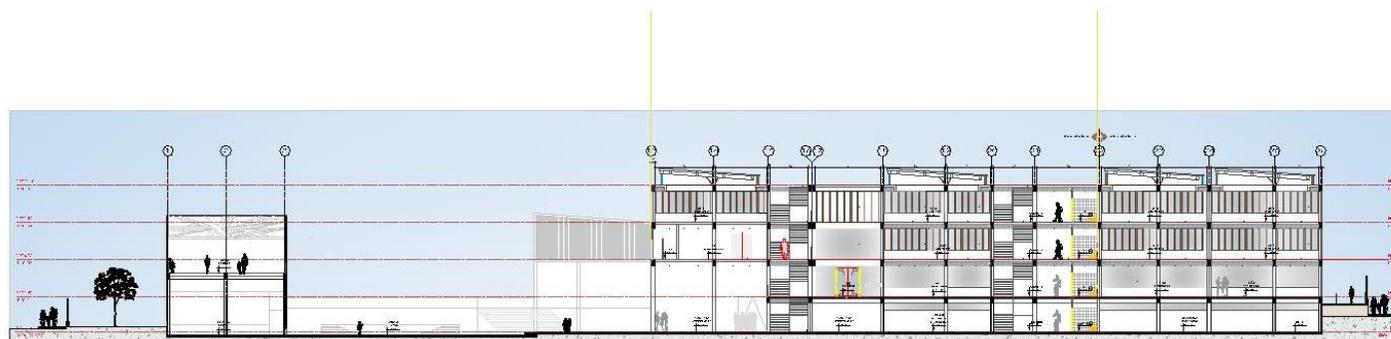
CORTE A-A



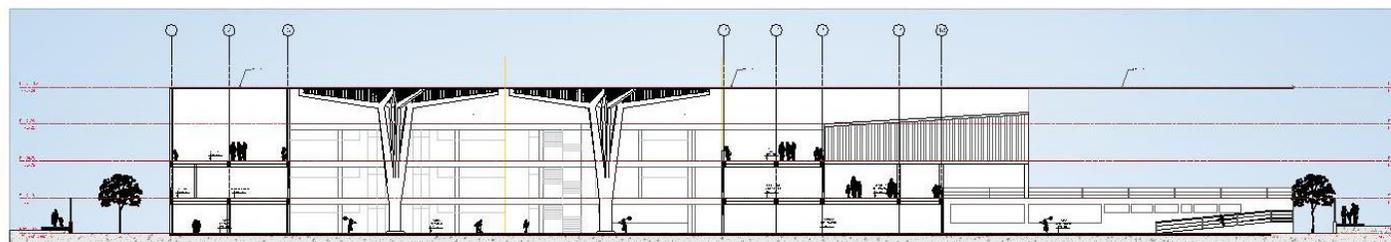
CORTE B-B

 UCV UNIVERSIDAD CARRANZA	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ADONIS - REGISTRO DE ADSCRIPCIÓN SECUNDARIA Y -FINANZA	A-06
	PROYECTO DE DISEÑO DE EDIFICIO EDUCATIVO - ESCUELA DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD CARRANZA	
AUTOR: DISEÑADOR: DISEÑADORA:	PROFESOR:	FECHA:
INSTITUCIÓN: CALLE:	LOCALIDAD:	PAÍS:

Anexo 11



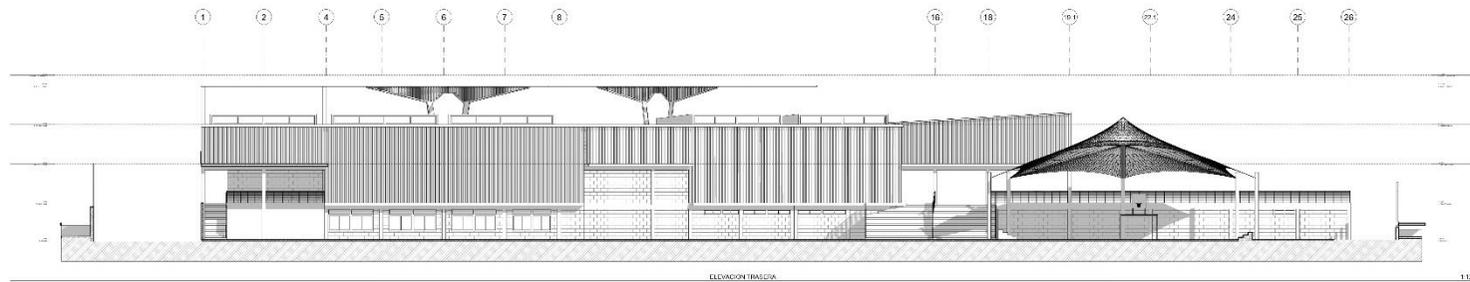
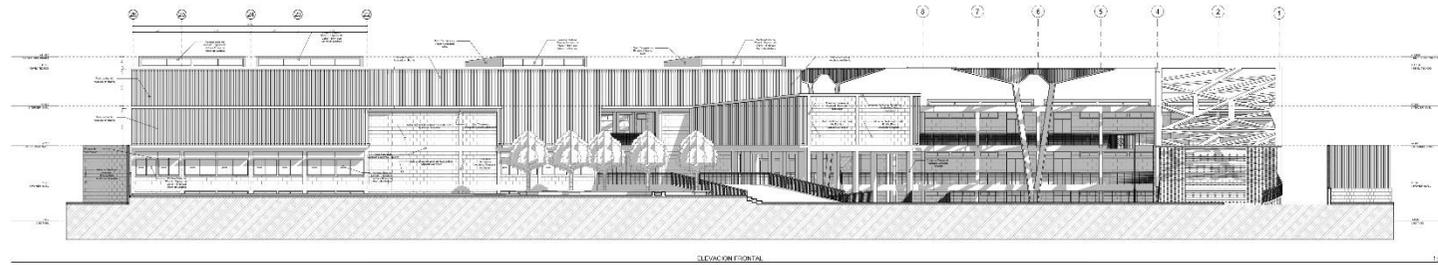
CORTE C-C



CORTE D-D

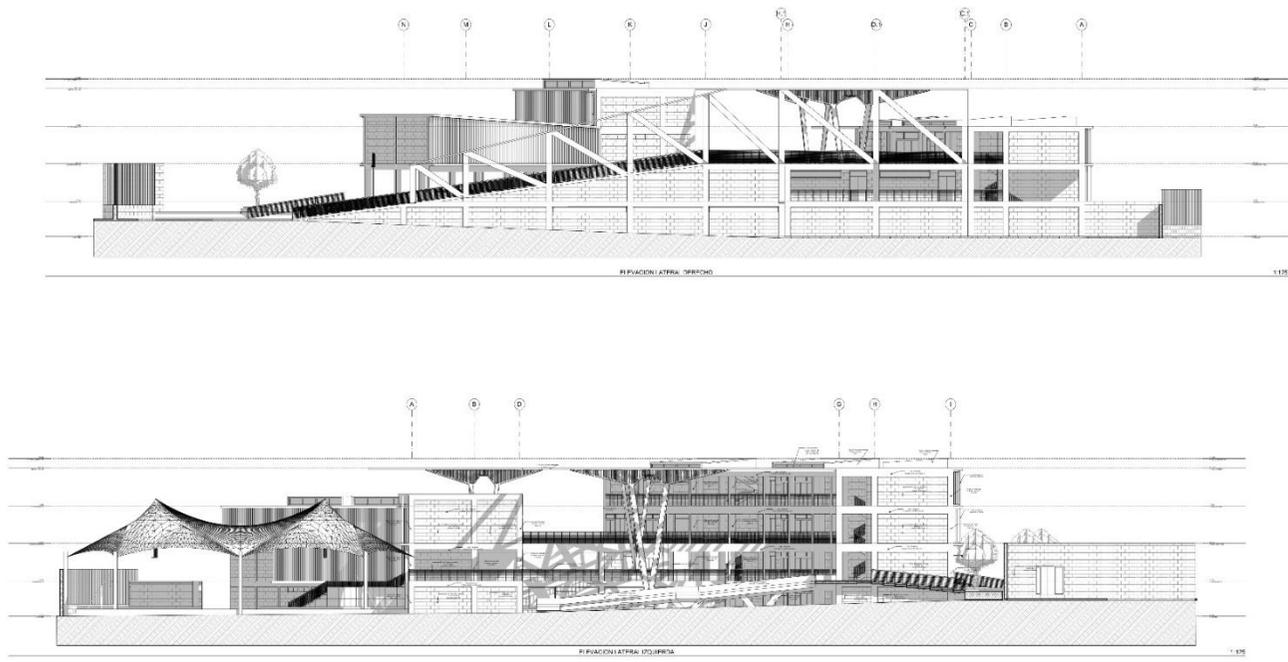
 UCV UNIVERSIDAD CARRANZA VENEZUELA	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ASISTIDA Y REGULADA POR EL GOBIERNO VENEZOLANO Y AFILIADA AL MINISTERIO DEL PODER JUDICIAL	A-07
	PROYECTO DE DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL SECTOR DE LA INGENIERÍA	
AUTOR: PROF. DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA	COORDINADOR: PROF. DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA	FECHA: 15/05/2014
TÍTULO: DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL SECTOR DE LA INGENIERÍA	ESCALA: 1:100	HOJA: 07 DE 07

Anexo 12



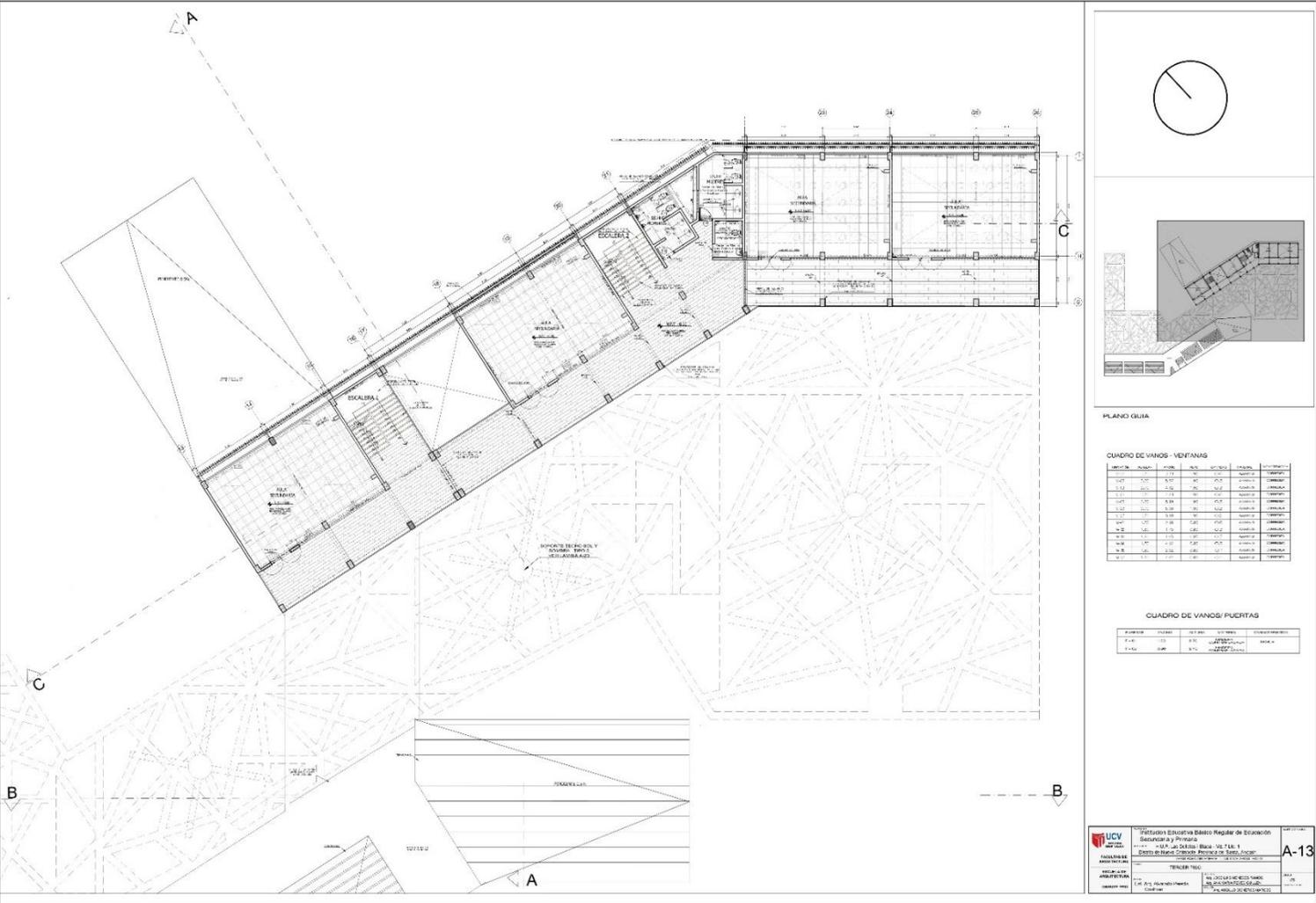
 UCV UNIVERSIDAD CAYMA MILESI	PROYECTO	Institucion Educativa Básico Regular de Educación Secundaria y Primaria H.U.P. Las Delicias I Etapa - Mz. 7 Lte. 1	NÚMERO DE PLANOS A-08
	UBICACIÓN	Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Ancash RESERVA NATURAL PAPA Y OLLA QUE ABASCA, TECTO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA CHIMBOTE, PERU	TÍTULO ELEVACIONES		ESCALA 1:100 LEGENDA 1/100
	AUTORES	DISEÑO: DR. JOSE LUIS LINARES RAMOS DR. ANA MARIA WIFFEN GONZALEZ ARQUITECTO: ANGELO OSWEN MARCHESINI	

Anexo 13



 UNIVERSIDAD CAYMA VALLE FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA CHIMBOTE - PERU	PROYECTO: Institucion Educativa Básico Regular de Educación Secundaria y Primaria UBICACION: H.U.P. Las Delicias I Etapa - Mz. 7 Lito. 1 DISTRITO DE Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Ancash REGION PIURA OBJETIVO: TRUJO DE ARQUITECTO	NOMBRE DE LÁMINA: A-09
	PLAN: ELEVACIONES AUTOR: Est. Arq. Alvarado Pareda Cristian PROYECTO: ARQ. ROSA LILIANA BARRIOS SANCHEZ ARQ. ANA MARIA REYES GALILEI ARQUITECTO: ARQ. ANGULO CISNEROS MARCOS	ESCALA: 1/25 FECHA: 17/02/2010

Anexo 17



PLANO GUIA

CUADRO DE VAMOS-VENTANAS

UBICACION	ANCHO	ALTO	NO. DE VENTANAS	TIPO DE VENTANA	TIPO DE VENTANA
01-02	3.00	2.50	40	VENTANA	VENTANA
02-03	3.00	2.50	40	VENTANA	VENTANA
03-04	3.00	2.50	40	VENTANA	VENTANA
04-05	3.00	2.50	40	VENTANA	VENTANA
05-06	3.00	2.50	40	VENTANA	VENTANA
01-02	3.00	2.50	40	VENTANA	VENTANA
02-03	3.00	2.50	40	VENTANA	VENTANA
03-04	3.00	2.50	40	VENTANA	VENTANA
04-05	3.00	2.50	40	VENTANA	VENTANA
05-06	3.00	2.50	40	VENTANA	VENTANA

CUADRO DE VAMOS/PUERTAS

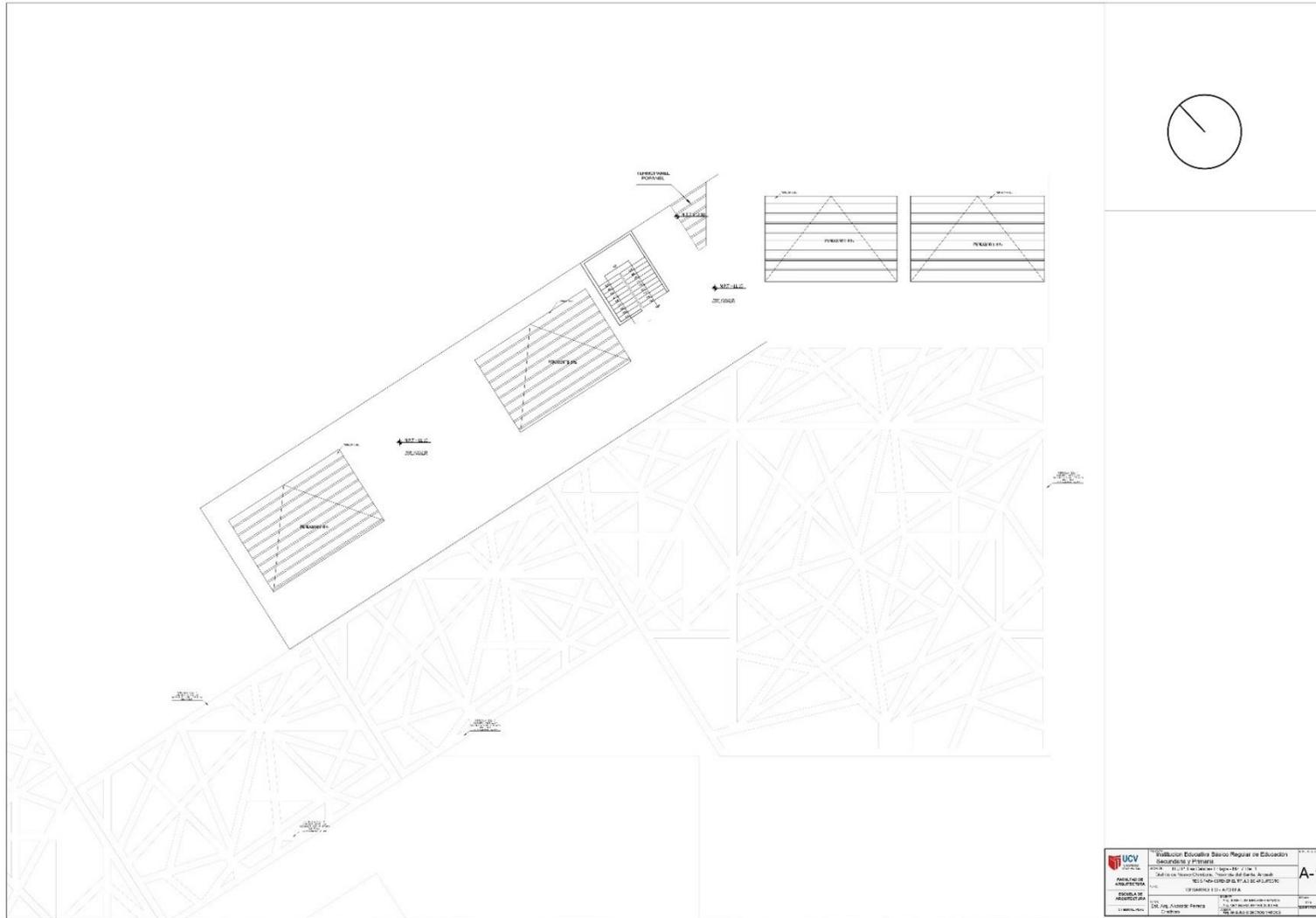
UBICACION	ANCHO	ALTO	TIPO DE PUERTA	TIPO DE PUERTA
01-02	3.00	2.50	PUERTA	PUERTA
02-03	3.00	2.50	PUERTA	PUERTA
03-04	3.00	2.50	PUERTA	PUERTA
04-05	3.00	2.50	PUERTA	PUERTA
05-06	3.00	2.50	PUERTA	PUERTA


UCV
 Universidad Católica del Uruguay
 Facultad de Arquitectura y Urbanismo
 Escuela de Arquitectura y Urbanismo
 Carrera de Arquitectura
 Trabajo Final de Grado
 Proyecto de Arquitectura
 Título: []
 Autor: []
 Fecha: []

Plantación Escuela Básica Regular de Educación Secundaria y Primaria
 - Av. Las Cañales, Bvda. - Vía FLE 1
 - Estado de Maldonado, Provincia de Maldonado, Uruguay
 - Proyecto de Arquitectura - 2023

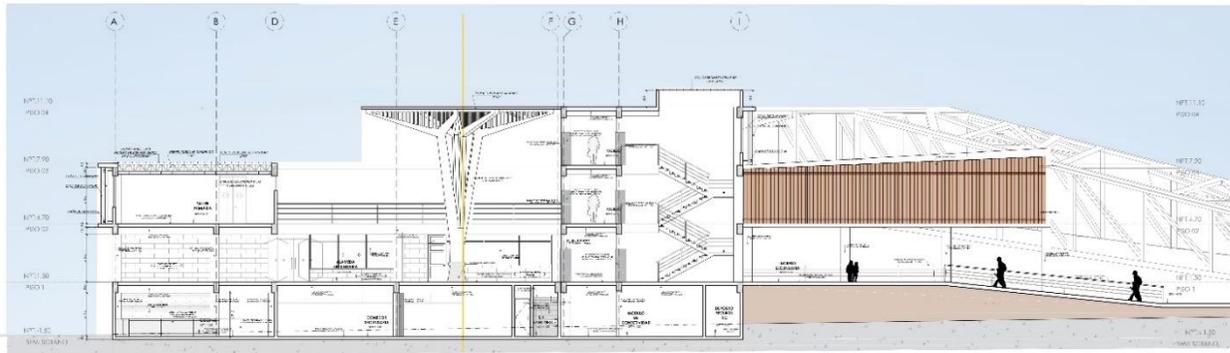
A-13

Anexo 18

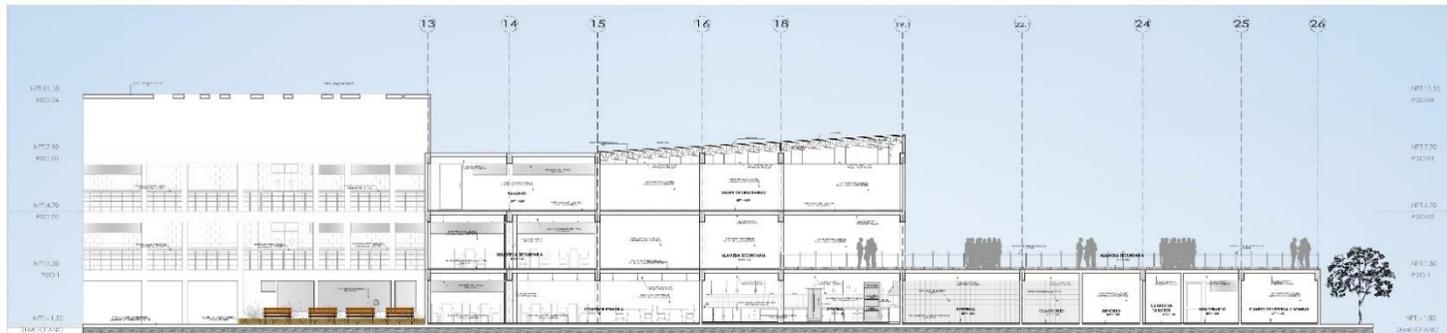


<p>UNIVERSIDAD CAROLINA VENEZOLANA</p>	<p>Instituto Educativo Simón Bolívar de Educación Superior de Petróleo</p>	<p>A-14</p>
	<p>PROYECTO DE INGENIERÍA DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRUSS PARA UN PUNTO DE VENTA DE GASOLINA</p>	
<p>ESCUELA DE INGENIERÍA</p>	<p>PROYECTO DE INGENIERÍA DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRUSS PARA UN PUNTO DE VENTA DE GASOLINA</p>	<p>FECHA: AUTOR: REVISOR:</p>

Anexo 19



CORTE A-A

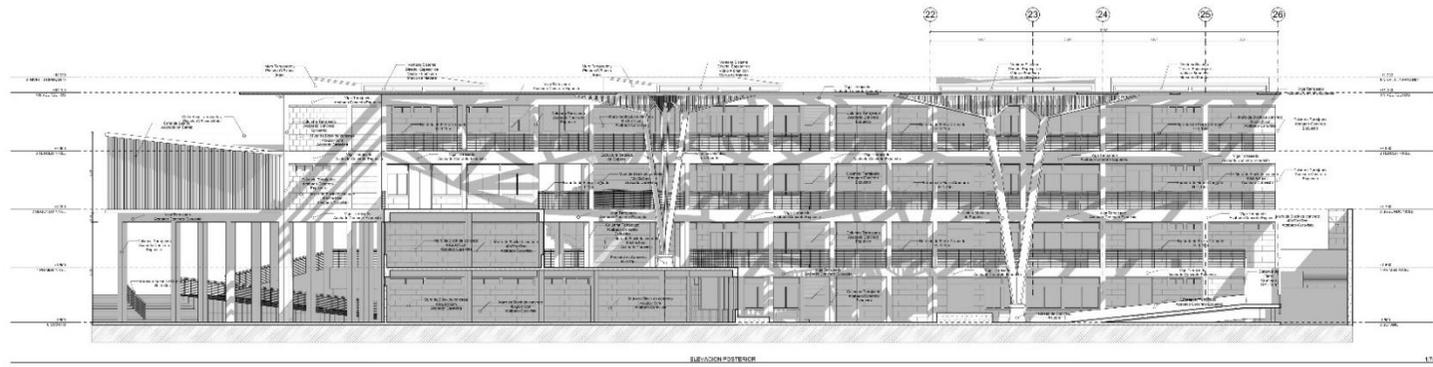
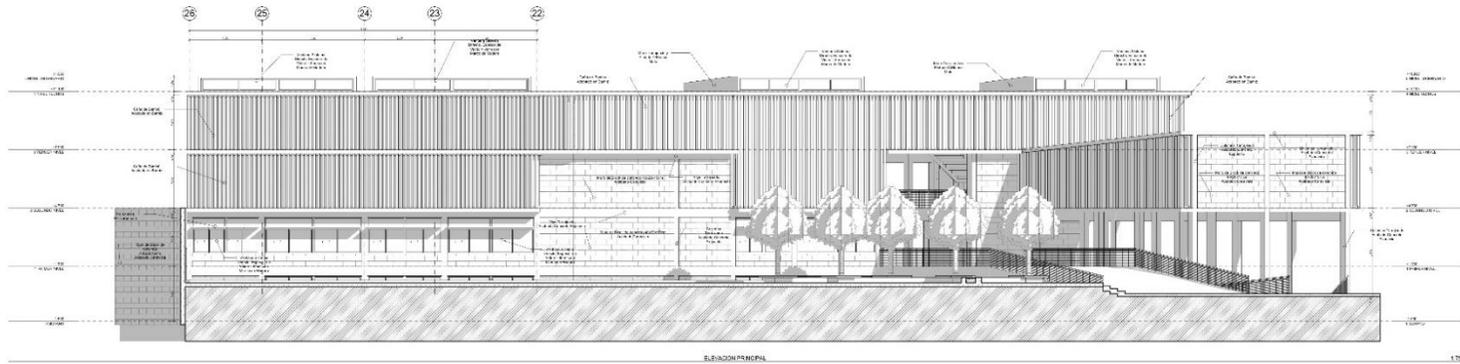


 UCV UNIVERSIDAD CARABOBO	Institución Educativa Básica Regular de Educación Secundaria y Primaria		A-15
	Calle: 4414 - San Simón 3 Pisos - M2: 11.16 m. ² División de Nuevo Chiriquito, Provincia del Sur de Aragua Teléfono: 0212-9111111 - 9111111111		
FACULTAD DE ARQUITECTURA	CORTE: A-A, 1/4"		
ESCUELA DE ARQUITECTURA	PROF. DR. ALVARO FORNIA QUÉVEDO	PROF. DR. JUAN CARLOS MARRAS A. L. P. M. ALVARO FORNIA QUÉVEDO	PROF. DR. JUAN CARLOS MARRAS A. L. P. M. ALVARO FORNIA QUÉVEDO

Anexo 20



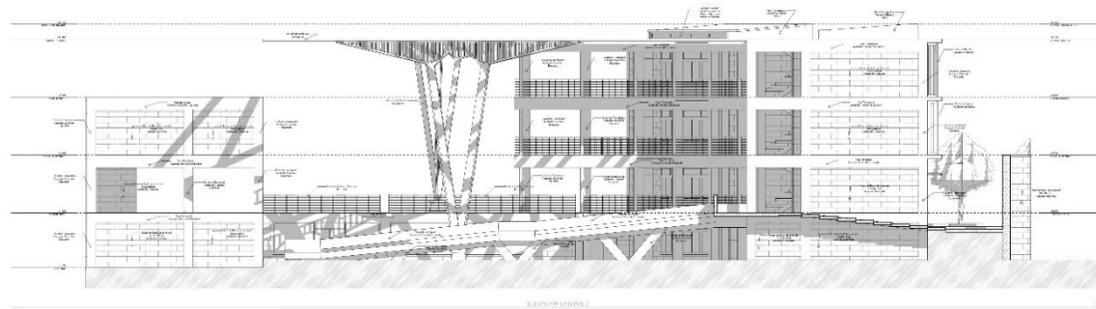
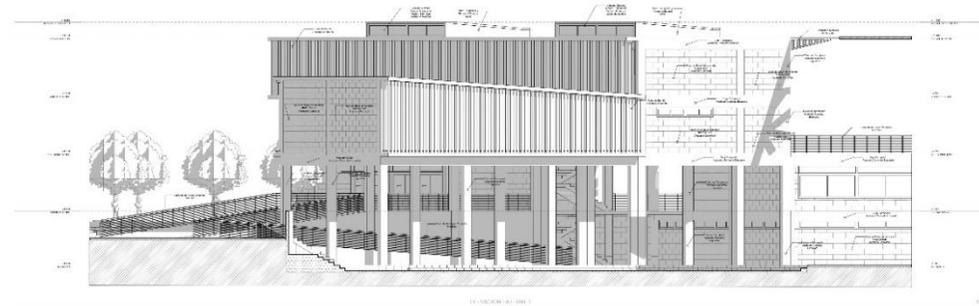
Anexo 21



 UNIVERSIDAD CAYMA FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA QUITO, ECUADOR	PROYECTO	Institucion Educativa Básico Regular de Educación Secundaria y Primaria	PROYECTO JUNIO
	UBICACION	H.U.P. Las Delicias I Etapa - Mz. F. Us. 1 Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Ancash	
	ETAPA	TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO	
		ELEVACIONES - SECTOR	
	ELABORADO POR	AL. ACOSTA, LUIS VENTURA BARRON ING. ANA MARÍA SOTO Y FLORES ET AL.	FECHA 2023
	ELABORADO POR	ING. ALVARADO PEREDA CRUZ ET AL. ING. ANDREA O. GARCERAN VARGAS	FECHA 2023

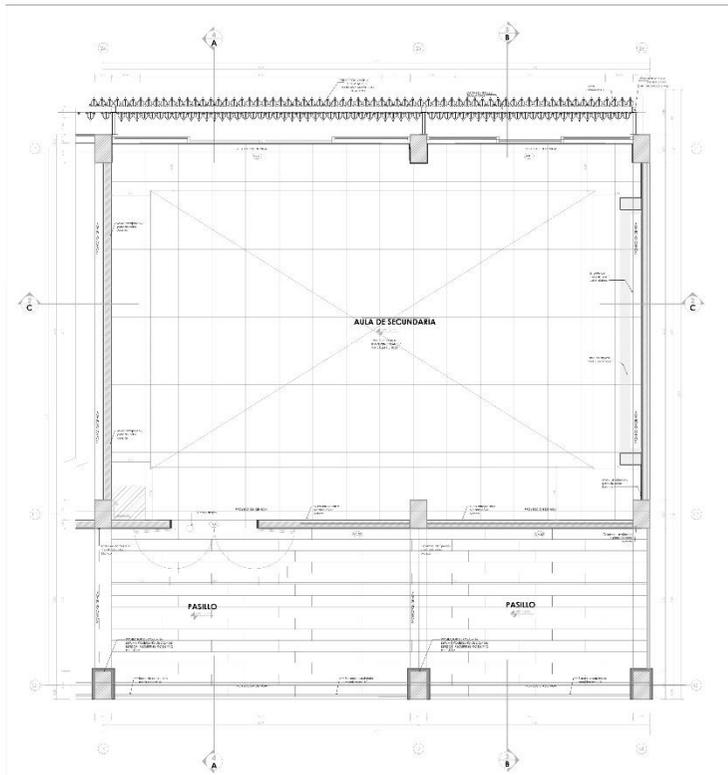
A-16

Anexo 22

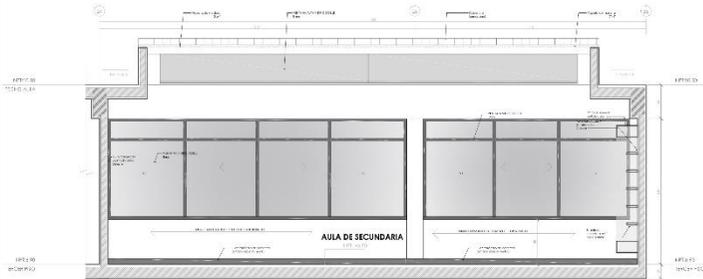


 <p>UNIVERSIDAD CAYMAHUASI</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE - PERU</p>	PROYECTO	Institucion Educativa Básico Regular	NÚMERO DISEÑO
	OBJETIVO	de Educación Secundaria y Primaria	
	UBICACION	H.U.P. Las Delicias I Etapa - Md. 7 (Ite. 1)	
	FECHA	Distrito de Nuevo Chimbota, Provincia del Santa, Ancash	FECHA DE ENTREGA
TÉRMINO PARA ENTREGAR EL DISEÑO DE ARQUITECTURA			
ELEVACIONES - SECTOR			
ELABORADO POR	Est. Arc. Alvaro Pereda Cruzán	REVISADO POR	ANDRÉS C. GONZÁLEZ SANCHEZ
ELABORADO POR	ANDRÉS C. GONZÁLEZ SANCHEZ	REVISADO POR	ANDRÉS C. GONZÁLEZ SANCHEZ
ELABORADO POR	ANDRÉS C. GONZÁLEZ SANCHEZ	REVISADO POR	ANDRÉS C. GONZÁLEZ SANCHEZ

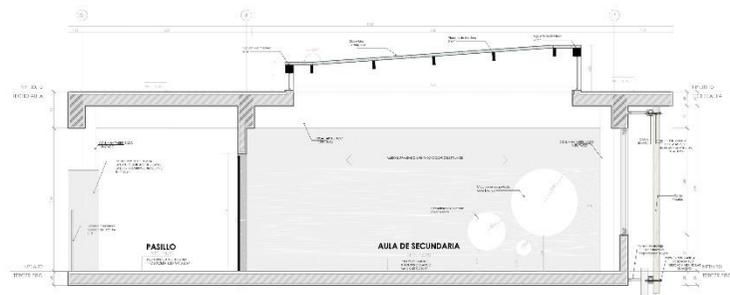
Anexo 23



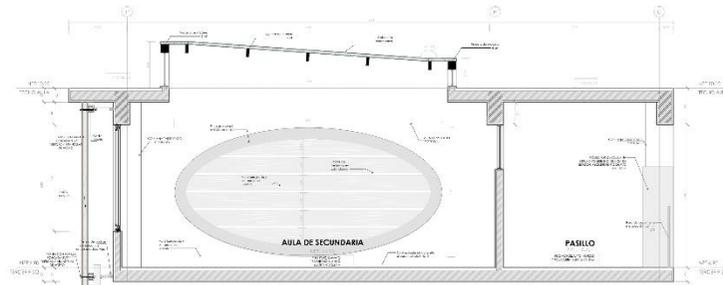
PLANO DE DESARROLLO DE AULA PRIMARIA
1:10



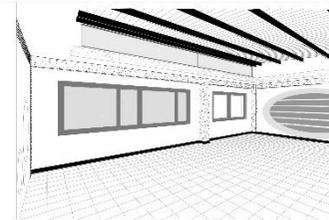
CORTE AULA C-C
1:10



CORTE AULA A-A
1:10



CORTE AULA B-B
1:10



VISTA INTERIOR AULA SECUNDARIA

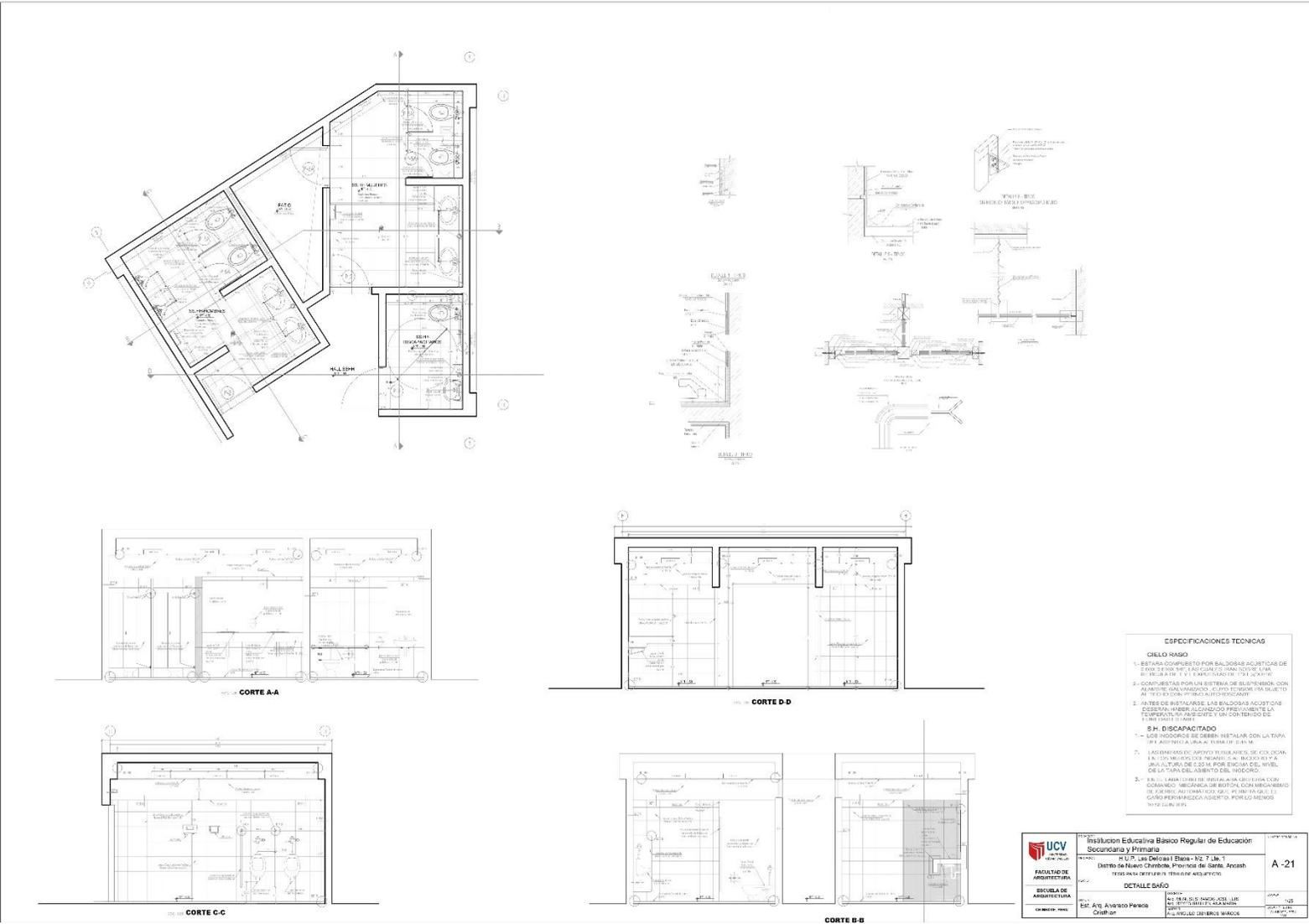
LEGENDA (MATERIALES Y CUANTÍAS)

MATERIALES DE MADERA

- 1.- PARA EL PISO DE LOS PASILLOS: 15.000
- 2.- PARA EL PISO DE LA AULA: 15.000
- 3.- PARA EL PISO DE LA AULA: 15.000
- 4.- PARA EL PISO DE LA AULA: 15.000
- 5.- PARA EL PISO DE LA AULA: 15.000
- 6.- PARA EL PISO DE LA AULA: 15.000
- 7.- PARA EL PISO DE LA AULA: 15.000
- 8.- PARA EL PISO DE LA AULA: 15.000
- 9.- PARA EL PISO DE LA AULA: 15.000
- 10.- PARA EL PISO DE LA AULA: 15.000

<p>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</p>	<p>Institución Educativa Básico Regular de Educación Secundaria y Primaria</p>		<p>A-19</p>
	<p>U.P. Las Delicias Esape - Rq. 7 Lte. 1 Distrito de Nueva Chimene, Provincia de Santa Ana, Anzoátegui</p>		
<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>		
<p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p>	<p>DETALLE AULA</p>		
<p>CHIMENE, PERU</p>	<p>PROF. ANGELES VENEZUELA</p>	<p>PROF. ANGELES VENEZUELA</p>	<p>PROF. ANGELES VENEZUELA</p>
<p>CHIMENE, PERU</p>	<p>PROF. ANGELES VENEZUELA</p>	<p>PROF. ANGELES VENEZUELA</p>	<p>PROF. ANGELES VENEZUELA</p>

Anexo 25



ESPECIFICACIONES TECNICAS

CIELLO RASO

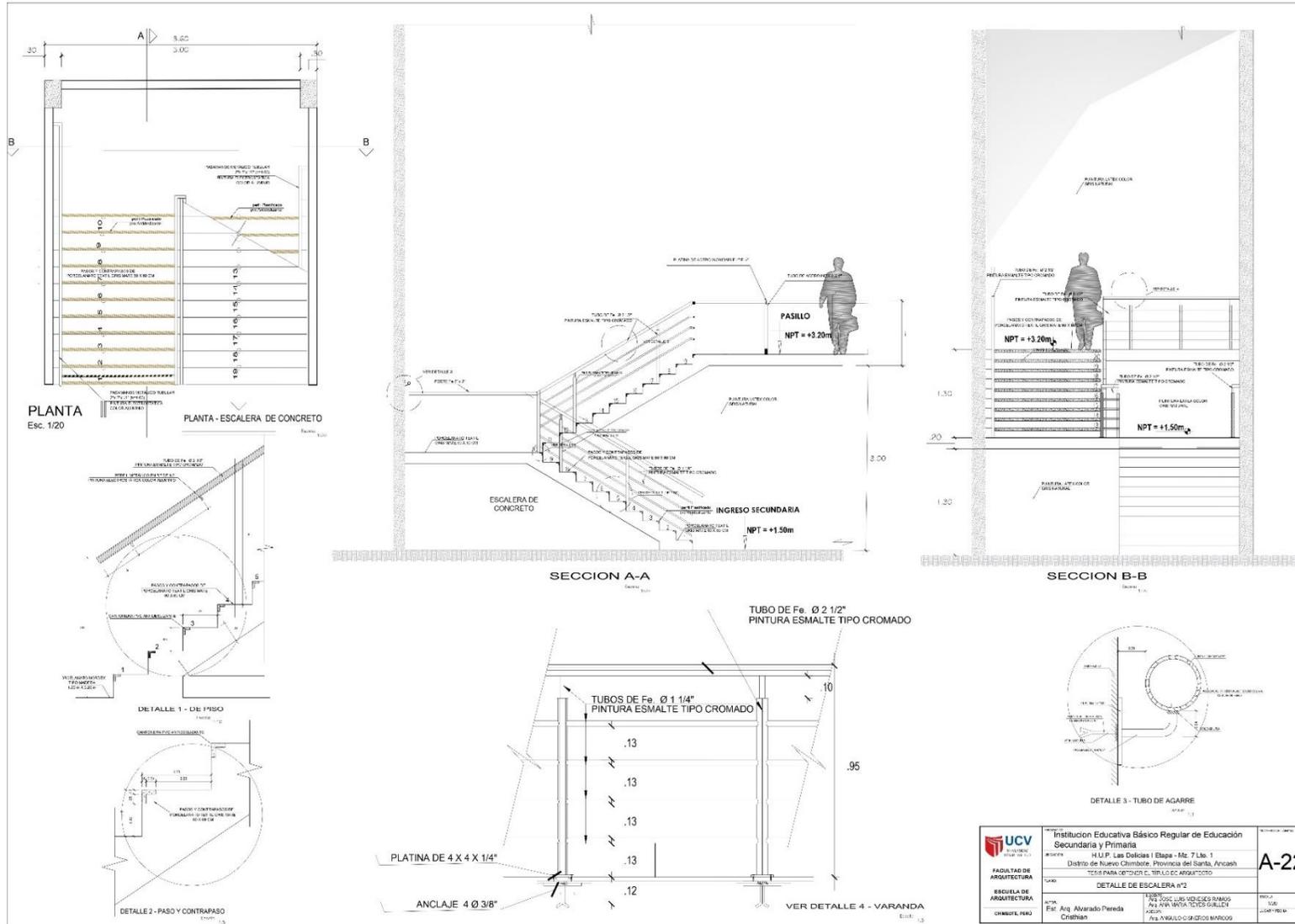
- ESTARA COMPLETO POR BALDOBAS ACORTICADAS DE 30X30 CM Y 1/2" DE GRES PORCELANICO, UNAS DE 100X100 CM Y 1/2" DE GRES PORCELANICO.
- COMPLETAS POR UN SISTEMA DE SUSPENSION CON ALAMBRE GALVANIZADO, CUYO TUBO DE ALUMINIO AL 100% COMPRENDA INTERCANGIABLE.
- ANTES DE INSTALARSE, LAS BALDOBAS ACORTICADAS DEBERAN SER ALICATADO PREVIAMENTE LA TEMPERATURA AMBIENTE Y UN CONTENIDO DE HUMEDAD 10%.

S.H. DISCAPACITADO

- LOS BORDOS DE DEBERAN INSTALARSE CON LA TAPA DE INSTALACION A UNA ALTURA DE 10 CM.
- LOS BORDOS DE DEBERAN SER DE COLORES ALTA VISIBILIDAD PARA LA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, DE LA TAPA DEL ASIENTO DEL INODORO.
- EL TUBO DE BORDOS DEBERAN SER DE COLORES ALTA VISIBILIDAD PARA LA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, DE LA TAPA DEL ASIENTO DEL INODORO.

<p>UNIVERSIDAD CAYMAHUAYU FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA</p>	<p>Institucion Educativa Basico Regular de Educacion Secundaria y Primaria</p> <p>11.7. Las Ocasas I Etapa - V2 7 de 1 Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia de Santa Ana, Arequipa</p>	<p>A-21</p>
	<p>DETALLE 04/0</p> <p>EST. Arq. Avelino Pareda Cristian</p>	

Anexo 26



<p>UNIVERSIDAD CAYMAHUASI</p>	<p>Institución Educativa Básico Regular de Educación Secundaria y Primaria</p>	<p>A-22</p>
	<p>H.U.P. Las Dolinas I Etapa - Mz. 7 Lote 1 Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Arequipa</p>	
<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>TÍTULO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p>DETALLE DE ESCALERA n°2</p>
<p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p>	<p>PROF. JOSÉ LUIS MENDOZA RAMOS PROF. ANA MARÍA TAYDES GARCÍA PROF. ANA MARÍA TAYDES GARCÍA</p>	<p>PROF. JOSÉ LUIS MENDOZA RAMOS PROF. ANA MARÍA TAYDES GARCÍA PROF. ANA MARÍA TAYDES GARCÍA</p>
<p>CHIMBOTE, PERÚ</p>	<p>FECHAS: 2023</p>	<p>PROF. JOSÉ LUIS MENDOZA RAMOS PROF. ANA MARÍA TAYDES GARCÍA PROF. ANA MARÍA TAYDES GARCÍA</p>

