



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**EL CONTEXTO VERNACULAR DE LA CIUDAD DE JULIACA
COMO BASE DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
SOCIOCULTURAL DE LA I.E.P. VIRGEN DEL CARMEN Y EL
USO DE SISTEMAS PASIVOS PARA EL CONFORT TÉRMICO**

TESIS

PRESENTADA POR:

SALAZAR MAMANI JUNIOR

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2023



NOMBRE DEL TRABAJO

EL CONTEXTO VERNACULAR DE LA CIU
DAD DE JULIACA COMO BASE DE DISEÑ
O ARQUITECTÓNICO SOCIOCULTURAL
DE

AUTOR

JUNIOR SALAZAR MAMANI

RECuento DE PALABRAS

34843 Words

RECuento DE CARACTERES

203493 Characters

RECuento DE PÁGINAS

214 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.7MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 27, 2023 7:55 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 27, 2023 7:57 AM GMT-5

● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Cross

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)

V°B°

Mg. JOSE A. RAMOS CONDORI
DIRECTOR - TESIS.

V°B°

DR. ROBERTO S. CASERIO GERMAS
Subdirector Investigación IIRU

Resumen



DEDICATORIA

Durante el transcurso de mi vida han pasado una serie de cosas, las cuales han abierto una brecha entre lo incoherente de mis pensamientos y la razón lógica de mi vida. demostrándome de que a pesar de los momentos malos siempre contare con el apoyo de mis seres queridos quienes fueron el fomento para seguir adelante en todo momento.

Por esto mismo quiero dedicar esta tesis a Dios quien siempre estuvo ahí para cuidarme y protegerme, a mis padres Felipe y Juana quienes representan mi fuente de inspiración, sabiduría, comprensión y respeto, a mis hermanos quienes fueron el apoyo moral para seguir adelante con este proyecto de tesis.



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco nuestra alma mater, a los docentes de La Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo por impartir su conocimiento hacia mi persona y la de mis compañeros.

A todas las personas involucradas en el desarrollo de este proyecto, incluyendo conocimientos y sentimientos allí directa e indirectamente.

Un agradecimiento especial a mi director de tesis Arq. José Alberto Llanos Condori por él apoyo mediante conocimiento y experiencia que formaron parte en el desarrollo de este proyecto.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 19

ABSTRACT..... 20

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 21

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 23

1.2.1 Pregunta General..... 23

1.2.2 Preguntas Especificas 23

1.3 OBJETIVOS 24

1.3.1 Objetivos Generales..... 24

1.3.2 Objetivos Específicos 24

1.4 HIPÓTESIS..... 25

1.4.1 Hipótesis General:..... 25

1.4.2 Hipótesis Especificas: 25

1.5 VARIABLES 25

1.5.1 Variables Independientes 25

1.5.2 Variables Dependientes 26



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1	MARCO TEÓRICO.....	27
	ARQUITECTURA EDUCATIVA.....	27
2.1.1	Principios generales de diseño aplicables a la infraestructura educativa..	
	27
2.1.2	Lineamientos generales de diseño en una infraestructura educativa	29
2.1.3	Lineamientos específicos de diseño de una infraestructura educativa..	31
	LO VERNÁCULO Y EL CONTEXTO ACTUAL.....	39
2.1.4	Lo vernáculo en la arquitectura contemporánea	39
2.1.5	Conservación de la arquitectura vernácula	41
2.1.6	La Arquitectura contemporánea: relación con los valores vernáculos .	45
	CONFORT TÉRMICO.....	48
2.1.7	La arquitectura bioclimática	48
2.1.8	Estrategias bioclimáticas de calentamiento pasivo	49
2.1.9	Estrategias bioclimáticas de Enfriamiento Pasivo	61
2.2	MARCO CONCEPTUAL.....	70
2.2.1	Centro educativo	70
2.2.2	La cultura	72
2.2.3	Identidad cultural	72
2.2.4	Arquitectura Vernácula.....	73
2.2.5	Contexto.....	74
2.2.6	Confort térmico.....	75
2.2.7	Sistemas Pasivos	75
2.3	MARCO REFERENCIAL.....	76
2.3.1	Análisis De Proyectos Internacionales	76
2.3.2	Análisis De Proyectos Nacionales	79



2.3.3	Análisis De Proyectos Regionales	82
2.4	MARCO NORMATIVO	84
2.4.1	XI Simposio Interamericano De Conservación Del Patrimonio.....	84
2.4.2	Propuestas para la conservación de conjuntos históricos y su importancia en la vida moderna. Unesco. (Varsovia-Nairobi, 1976)	84
2.4.3	Carta del Patrimonio de los Pueblos de la Arquitectura aprobada por el Duodécimo Congreso de ICOMOS, México, 17-24 octubre de 1999..	85
2.4.4	Lineamientos De 2013 - 2016 Versión Preliminar Política Cultural – Ministerio De Cultura – Perú.....	88
2.4.5	Reglamento Nacional De Edificaciones: Norma A.010: Condiciones Generales De Diseño	88
2.4.6	Reglamento Nacional de Edificaciones: Norma A.040: Educación	89
2.4.7	Reglamento Nacional De Edificaciones: Norma A.120: Accesibilidad Para Personas con Discapacidad.....	89
2.4.8	Norma Em.110 Confort Térmico y Lumínico Con Eficiencia Energética	90
2.4.9	Norma Técnica: Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria Y Secundaria.....	90

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	MATERIALES	92
3.1.1	Materiales cartográficos y Normativos.....	92
3.1.2	Materiales de escritorio.....	92
3.2	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	93
3.3	CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	93
3.3.1	Ubicación geográfica	93
3.3.2	Coordenadas.....	94



3.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN	94
3.4.1 Según su propósito.....	94
3.4.2 Según su nivel de profundización.....	95
3.4.3 Según el nivel de manejo de variables.....	95
3.4.4 Según el tipo de inferencia.....	95
3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA	95
3.5.1 Población	95
3.5.2 Muestra	97
3.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	99
3.7 MARCO REAL.....	101
3.7.1 Aspecto Social	101
3.7.2 Aspecto Histórico	106
3.7.3 Aspecto Físico Natural.....	131
3.7.4 Aspecto Biótico.....	141
3.7.5 Aspecto Vial	143

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ESPACIALES....	150
4.1.1 Criterios de Programación arquitectónica.....	150
4.1.2 Análisis del usuario.....	151
4.1.3 Cálculo de la población proyectada al año 2030	153
4.1.4 Cálculo de cuantía de secciones.....	154
4.1.5 Determinación de Dimensionamiento de espacios por norma técnica	155
4.2 DETERMINACIÓN DE LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS SOCIOCULTURALES VERNÁCULOS DE LA CIUDAD DE JULIACA	160



4.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS PASIVAS QUE DEBEN PRESENTARSE DENTRO DEL DISEÑO	168
4.3.1 Estrategias pasivas de calentamiento	168
4.3.2 Estrategias pasivas de enfriamiento	169
4.4 PROPUESTA	169
4.4.1 Idea generatriz.....	169
4.4.2 Composición formal	172
4.4.3 Programación arquitectónica:	174
4.4.4 Diagramas funcionales por zonas	182
4.4.5 Elementos vernáculos en el diseño	186
4.4.6 Estrategias pasivas aplicadas en el diseño	188
4.4.7 Vistas tridimensionales de la propuesta.....	197
V. CONCLUSIONES.....	200
VI. RECOMENDACIONES	202
VII. REFERENCIAS	203
ANEXOS.....	210

TEMA: Diseño arquitectónico.

ÁREA: Infraestructura educacional.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Arquitectura, confort ambiental y eficiencia energética.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 13 de enero del 2023



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Esquema de sobre materialización de la cultura en un objeto arquitectónico vernáculo	39
Figura 2.2	La materialización de la cultura en los objetos.....	40
Figura 2.3	Estrategias pasivas de ganancia de calor -según De Her 1997.....	50
Figura 2.4	Configuración compacta para ganancia de calor.....	51
Figura 2.5	Ganancias solares directas Escuela Gabriela Mistral	52
Figura 2.6	Captación directa a través de espacio solar integrado	52
Figura 2.7	Orientación de una edificación para el aprovechamiento del sol	53
Figura 2.8	Funcionamiento de la masa térmica en espacio cerrado.....	54
Figura 2.9	Funcionamiento del muro trombe.....	55
Figura 2.10	Efecto de un invernadero.....	55
Figura 2.11	Calentamiento por radiación.....	57
Figura 2.12	Enfriamiento por radiación.....	57
Figura 2.13	Calentamiento por radiación.....	57
Figura 2.14	Enfriamiento por radiación.....	57
Figura 2.15	Calentamiento por radiación.....	57
Figura 2.16	Enfriamiento por radiación.....	57
Figura 2.17	Calentamiento por radiación.....	57
Figura 2.18	Calentamiento por conducción	58
Figura 2.19	Enfriamiento por conducción	58
Figura 2.20	Calentamiento por conducción	58
Figura 2.21	Enfriamiento por conducción	58
Figura 2.22	Calentamiento por conducción	58
Figura 2.23	Enfriamiento por conducción	58



Figura 2.24	Calentamiento por conducción	58
Figura 2.25	Enfriamiento por conducción	58
Figura 2.26	Calentamiento por conducción	59
Figura 2.27	Enfriamiento por conducción	59
Figura 2.28	Calentamiento por conducción	59
Figura 2.29	Calentamiento por conducción	59
Figura 2.30	Calentamiento por conducción	59
Figura 2.31	Calentamiento por convección	60
Figura 2.32	Enfriamiento por convección.....	60
Figura 2.33	Calentamiento por convección	60
Figura 2.34	Enfriamiento por convección.....	60
Figura 2.35	Calentamiento por convección	60
Figura 2.36	Enfriamiento por convección.....	60
Figura 2.37	Enfriamiento por convección.....	60
Figura 2.38	Enfriamiento por convección.....	60
Figura 2.39	Configuración abierta de enfriamiento	61
Figura 2.40	Ventilación mediante muros bajos	61
Figura 2.41	Ventilación cruzada	63
Figura 2.42	Ventilación afectada por muros interiores.....	63
Figura 2.43	Ventilación Unilateral.....	64
Figura 2.44	Ventilación Inducida.....	64
Figura 2.45	Ventilación Inducida.....	65
Figura 2.46	Enfriamiento por convección.....	66
Figura 2.47	Enfriamiento por convección.....	66
Figura 2.48	Enfriamiento por convección.....	66



Figura 2.49	Calentamiento por convección	66
Figura 2.50	Enfriamiento por convección.....	66
Figura 2.51	Enfriamiento por convección.....	66
Figura 2.52	Enfriamiento o calentamiento por convección	67
Figura 2.53	Enfriamiento o calentamiento por convección	67
Figura 2.54	Enfriamiento por convección.....	67
Figura 2.55	Enfriamiento por convección.....	67
Figura 2.56	Enfriamiento por convección.....	68
Figura 2.57	Enfriamiento por convección.....	68
Figura 2.58	Enfriamiento por convección.....	68
Figura 2.59	Enfriamiento por convección.....	68
Figura 2.60	Exterior casa- estudio Luis Barragán.....	76
Figura 2.61	Interior casa-estudio de Luis Barragán.....	76
Figura 2.62	Fachada de hotel camino real	77
Figura 2.63	Habitación del hotel camino real	77
Figura 2.64	Edificio SIEEB - exterior	78
Figura 2.65	Edificio SIEEB - interior	78
Figura 2.66	Fachada exterior- Conjunto Habitacional Chabuca Granda	79
Figura 2.67	Planta de distribución segundo nivel - Conjunto Habitacional Chabuca Granda	79
Figura 2.68	Fachada principal- Hospedaje Los Harcones de Túcume	81
Figura 2.69	Plano de distribución Primer Nivel - Hospedaje Los Harcones de Túcume	81
Figura 2.70	Vista exterior- Biblioteca Central UNA Puno.....	82
Figura 2.71	Espacio interior- Biblioteca Central UNA Puno	82



Figura 2.72	Vista exterior del Hotel Qalasaya.....	83
Figura 2.73	Habitación interior Hotel Qalasaya	83
Figura 3.1	Ubicación Geográfica del Proyecto.....	94
Figura 3.2	Numero de docentes durante el 2015-2020	96
Figura 3.3	Matricula por grado y sexo en el año 2020	97
Figura 3.4	Matricula por año, 2015-2020	98
Figura 3.5	Número de alumnado por grados en los 6 últimos años.....	98
Figura 3.6	Proceso de la investigación.....	100
Figura 3.7	Índice De Analfabetismo De 15 Años A Mas En La Provincia De San Román.....	105
Figura 3.8	Índice De Analfabetismo De 15 Años A Mas En el distrito de Juliaca...	105
Figura 3.9	Imagen representativa sobre Qocha en la cultura Qaluyo	109
Figura 3.10	Plaza hundida - Pucara	110
Figura 3.11	Camellones-Pucara	111
Figura 3.12	Cercos perimétricos de piedras superpuestas - Qolla	117
Figura 3.13	Terrazas artificiales en el cerro Monos - Qolla	118
Figura 3.14	Plantas típicas de las chullpas de la cultura colla	119
Figura 3.15	Elevaciones típicas de las Chullpas de Sillustani	119
Figura 3.16	Construcciones incas	122
Figura 3.17	Tambo en la ciudad de Juliaca en 1844.....	124
Figura 3.18	Templo de santa catalina Juliaca aprox. 1870 a 1880	125
Figura 3.19	Iglesia Santa Catalina y entorno Aprox. 1877.....	126
Figura 3.20	Viviendas establecidas en la ciudad de Juliaca en 1877 aprox.....	127
Figura 3.21	Plaza Grau (Hoy Plaza Bolognesi) 1926.....	130
Figura 3.22	Plaza Grau (Hoy Plaza Bolognesi) 1926 (2)	130



Figura 3.23	Plaza Grau (Hoy Plaza Bolognesi) 1926 (3)	131
Figura 3.24	Ubicación y Localización en la Ciudad de Juliaca	133
Figura 3.25	Perímetro y Área del proyecto.....	134
Figura 3.26	Resume del clima en la ciudad de Juliaca	135
Figura 3.27	Temperatura máxima y mínima promedio-Juliaca.....	136
Figura 3.28	Temperatura promedio por hora.....	136
Figura 3.29	Probabilidad de precipitación diaria en la ciudad de Juliaca.....	137
Figura 3.30	Dirección del viento en el proyecto.....	139
Figura 3.31	Recorrido del sol en el terreno.....	140
Figura 3.32	Recorrido del sol en el terreno en los diferentes meses del año	140
Figura 3.33	Categorización vial del entorno de la I.E.P Virgen del Carmen.....	144
Figura 3.34	Cobertura de servicio de agua en la ciudad de Juliaca	145
Figura 3.35	Plano de cobertura del servicio de agua potable.....	145
Figura 3.36	Cobertura de desagüe en la ciudad de Juliaca	147
Figura 3.37	Disponibilidad de suministro eléctrico en la ciudad de Juliaca.....	148
Figura 4.1	Esquema de abstracción de la idea generatriz de la propuesta	172
Figura 4.2	Conceptualización del bloque académico en la propuesta	173
Figura 4.3	Conceptualización de módulos generales en la propuesta arquitectónica.....	173
Figura 4.4	Proceso de elaboración del partido formal de la propuesta.....	174
Figura 4.5	Diagramas funcionales en la Zona académica.....	182
Figura 4.6	Diagrama funcional en la Zona administrativa.....	182
Figura 4.7	Diagrama de relación en la Zona social.....	182
Figura 4.8	Diagramas funcionales en la Zona recreativa.....	183
Figura 4.9	Diagrama funcionales en la Zona complementaria	183
Figura 4.10	Diagrama de correlación general por zonas	183



Figura 4.11	Organigrama general por zonas	184
Figura 4.12	Flujograma general por zonas.....	185
Figura 4.13	Elementos arquitectónicos vernáculos considerados en el diseño – Bloque administrativo	186
Figura 4.14	Elementos arquitectónicos vernáculos considerados en el diseño – Bloque académico	187
Figura 4.15	Elementos arquitectónicos vernáculos considerados en la configuración espacial del diseño	188
Figura 4.16	Configuración pasiva compacta y configuración abierta en el proyecto.	189
Figura 4.17	Recorrido solar en la propuesta arquitectónica durante los meses de junio y diciembre	190
Figura 4.18	Diseño de invernadero	191
Figura 4.19	Muro trombe en el diseño de la propuesta.....	192
Figura 4.20	Captación directa en el diseño de la propuesta.....	192
Figura 4.21	Detalle de piso machihembrado	193
Figura 4.22	Detalle de muro	195
Figura 4.23	Detalle de baldosa en la propuesta	196
Figura 4.24	Perspectiva área del proyecto	197
Figura 4.25	Perspectiva Sur del proyecto	198
Figura 4.26	Perspectiva Este del proyecto	198
Figura 4.27	Perspectiva Sur de la zona Administrativa	199
Figura 4.28	Perspectiva Sur de la zona Educativa	199



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Propiedades térmicas de los materiales de construcción.....	54
Tabla 2.2	Materiales aisladores en techos	56
Tabla 2.3	Transferencia de calor por radiación	57
Tabla 2.4	Transferencia de calor por conducción.....	58
Tabla 2.5	Tabla 2.6 Transferencia de calor por conducción.....	59
Tabla 2.7	Transferencia de calor por conveccion	60
Tabla 2.8	Enfriamiento de un espacio por convección.....	66
Tabla 2.9	Enfriamiento de un espacio por convección.....	67
Tabla 2.10	Enfriamiento de un espacio por convección.....	68
Tabla 4.1	Numero de secciones (2015-2020).....	99
Tabla 4.2	Provincia de san román: nivel educativo por modalidad.....	101
Tabla 4.3	Nivel educativo alcanzado en el distrito de Juliaca.....	102
Tabla 4.4	Número de instituciones educativas y cursos en el sistema educativo por tipo de gestión y nivel educativo en 2020 - Juliaca	103
Tabla 4.5	Extensión de la propiedad de la I.E. Virgen del Carmen	134
Tabla 4.6	Especies de plantas en el distrito de Juliaca	142
Tabla 4.7	Origen de los residuos solidos	149
Tabla 4.8	Estimación de los residuos sólidos Al 2015	149
Tabla 5.2	Horas curriculares primaria	151
Tabla 5.3	Número de alumnos matriculados en etapas por grado (2011-2020).....	152
Tabla 5.4	Para el cálculo de Número de secciones.....	154
Tabla 5.5	Índice de ocupación en un aula.....	155
Tabla 5.6	Índice de ocupación para una biblioteca escolar	155
Tabla 5.7	Cálculo de aulas para un AIP	156



Tabla 5.8	Índice de ocupación en AIP.....	156
Tabla 5.9	Cálculo de numero de aulas para el taller creativo.....	157
Tabla 5.10	Índice de ocupación taller creativo.....	157
Tabla 5.11	Índice de ocupación para un SUM.....	157
Tabla 5.12	Cálculo de áreas para una losa deportiva.....	158
Tabla 5.13	Índice de ocupación para el módulo administrativo.....	158
Tabla 5.14	Cálculo del área para sala de docentes.....	159
Tabla 5.15	Índice de ocupación para tópico.....	159
Tabla 5.16	Síntesis de las características de la Cultura Qaluyo.....	160
Tabla 5.17	Síntesis de las características de la Cultura Pucara.....	161
Tabla 5.18	Síntesis de características de la cultura waynarroque.....	162
Tabla 5.19	Síntesis de características de la cultura Tiahuanaco.....	162
Tabla 5.20	Síntesis de elementos decorativos de la cultura Tiahuanaco.....	163
Tabla 5.21	Síntesis de características de la cultura Qolla.....	164
Tabla 5.22	Síntesis de las características de la cultura inca.....	165
Tabla 5.23	Síntesis de las características en la Época Colonial.....	166
Tabla 5.24	Síntesis de las características en la Época Republicana.....	167
Tabla 5.25	Estrategias pasivas de calentamiento aplicadas en el diseño.....	168
Tabla 5.26	Estrategias pasivas de enfriamiento aplicadas en el diseño.....	169
Tabla 5.27	Proceso de conceptualización de la propuesta arquitectónica.....	171
Tabla 5.28	Identificación de zonas y ambientes que lo constituyen.....	175
Tabla 5.29	Conformación de Subzona- Aulas funcionales.....	176
Tabla 5.30	Conformación– biblioteca y depósito de libros.....	176
Tabla 5.31	Conformación aulas de innovación.....	177
Tabla 5.32	Conformación Talleres creativos.....	177



Tabla 5.33	Conformación de la zona de servicios.....	178
Tabla 5.34	Conformación de zona administrativa.....	178
Tabla 5.35	Conformación de la zona social.....	179
Tabla 5.36	Conformación de la zona recreativa	180
Tabla 5.37	Conformación de la zona complementaria	180
Tabla 5.38	Programa arquitectónico - Nivel Educativo Primario	181
Tabla 5.39	Propiedades de materiales – invernadero	191
Tabla 5.40	Propiedades de materiales – piso de aulas.....	193
Tabla 5.41	Propiedades de materiales – piso de circulación	194
Tabla 5.42	Propiedades de materiales – muros	194
Tabla 5.43	Propiedades de materiales – techos	195
Tabla 5.44	Propiedades de materiales – ventanas	196
Tabla 5.45	Propiedades de materiales – puertas.....	196
Tabla 5.46	Cuadro comparativo de transmitancia máxima	197



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

UNA	: Universidad Nacional del Altiplano
RNE	: Reglamento Nacional de Edificaciones
PDU	: Plan de Desarrollo Urbano
ESCALE	: Estadística de la Calidad Educativa.
IEP	: Institución Educativa Primaria.
IIEE	: Instituciones Educativas.
MINEDU	: Ministerio de Educación.
AIP	: Aula de Innovación Pedagógica
SUM	: Sala de Usos Múltiples.
UTM	: Universal Transversal de Mercator.
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
UGEL	: Unidad de Gestión Educativa.
AC	: Antes de Cristo.
DC	: Después de Cristo.
GUE	: Gran Unidad Escolar.
EPS	: Empresa Prestadora de Servicio.
SEDA	: Servicio de Agua.
SA	: Sociedad Anónima.



RESUMEN

Actualmente la I.E.P. Virgen del Carmen; se ubica dentro de un contexto con una variedad de arquitecturas modernas foráneas, que sirven como base para la creación de nuevas edificaciones, ocasionando así la pérdida de la identidad originaria del contexto de la ciudad de Juliaca. Se sabe también que la institución educativa actualmente está situada en un ambiente de clima frío; provocando en los estudiantes una baja concentración, por la falta de confort en los salones de clase. Este proyecto entonces buscara investigar las características arquitectónicas convenientes a considerarse en el diseño de la Institución Educativa, que consientan el vínculo sociocultural con el contexto vernáculo de la ciudad de Juliaca y generen el confort térmico de manera natural. Los resultados que se pretenden alcanzar en este proyecto de investigación son: permitir a la institución ser parte de la imagen sociocultural del contexto vernáculo de la ciudad de Juliaca y el acondicionamiento mediante sistemas pasivos para el confort térmico en la institución. En el presente proyecto los tipos de investigación a utilizar son: investigación teórica, descriptiva, cualitativa, no experimental, y deductiva. Porque se hará una investigación sobre los datos históricos del contexto sociocultural en la ciudad de Juliaca, además se hará la descripción del estado actual de la Institución Educativa, se obtendrán datos mediante observación, se indagará en medios ya existente de los cuales se recolectará información respecto al tema y se obtendrán las conclusiones en base a conocimientos verificados e investigación referentes al tema.

Palabras claves: Infraestructura educativa, sistemas pasivos, contexto sociocultural, identidad.



ABSTRACT

Currently the I.E.P. Virgin of Carmen; It is located within a context with a variety of foreign modern architectures, which serve as the basis for the creation of new buildings, thus causing the loss of the original identity of the context of the city of Juliaca. It is also known that the educational institution is currently located in a cold climate environment; causing in students a low concentration, due to the lack of comfort in the classrooms. This project will then seek to investigate the convenient architectural characteristics to be considered in the design of the Educational Institution, which allow the sociocultural link with the vernacular context of the city of Juliaca and generate thermal comfort in a natural way. The results that are intended to be achieved in this research project are: allow the institution to be part of the sociocultural image of the vernacular context of the city of Juliaca and conditioning through passive systems for thermal comfort in the institution. In this project the types of research to be used are: theoretical, descriptive, qualitative, non-experimental, and deductive research. Because an investigation will be made on the historical data of the sociocultural context in the city of Juliaca, in addition, the description of the current state of the Educational Institution will be made, data will be obtained through observation, it will be investigated in existing media from which information will be collected regarding to the subject and conclusions will be obtained based on verified knowledge and research on the subject.

Abstract: Educational infrastructure, passive systems, sociocultural context, identity.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta la magnitud que viene mostrando la interacción global en el mundo, notamos la influencia directa que esta tiene en las sociedades y en sus ideologías, que en algún tiempo formaron parte de una identidad y además de la cultura de un sitio.

Como bien sabemos parte de la identidad cultural se compone también por patrimonios arquitectónicos que tienen cada país, región, ciudad e incluso localidad, siendo estos referentes icónicos de una vida pasada que se dieron durante cientos de años, entonces podemos mencionar que incorporar nuevas ideas al legado arquitectónico que tenemos, puede dar una mejor idea de lo que tenemos pero de dejar en olvido este legado, dará paso al descuido de dónde comenzamos y hacia dónde caminamos en realidad como sitio.

Lamentablemente el desinterés que se muestra en nuestro país en los adultos y especialmente en los jóvenes a sus raíces va en aumento ocasionando el deterioro, y olvido de los valores autóctonos lo que se definiría como una Pérdida de la Identidad Cultural en el Perú. Un claro ejemplo de ello es la influencia que tiene la arquitectura extranjera en nuestra región, para ser exactos en la ciudad de Juliaca que es invadida por esta tendencia; que suprime los elementos connotativos y característicos de la arquitectura propia de la ciudad, opacando y casi disipando la identidad de su cultura originaria como sociedad.



No obstante, a lo anterior, dentro de este primer tema existe, un problema muy importante. Para Sandoval(2011), copiar modelos europeos mediante la introducción de un estilo neocosmopolita, alejado de los modelos habituales, genera en un peligroso centro de contagio cultural en sociedades empobrecidas, incapaces de acometer la protección intelectual de sus valores culturales. Así rápidamente se ven reemplazados por valores del país emisor.

Otro tema que a nivel global que no ha dejado de ser importante es el confort, que se conceptúa como la consideración al bienestar del estado de físico, mental y social. Que son dependientes de factores personales y parámetros físicos que permiten o no, que las personas se encuentren bien.

En este entendimiento, la población peruana del sur también tiene esta necesidad de confort, porque vienen siendo golpeadas por fuertes olas de frío que se ven reflejadas en la mayor parte del año. Por datos obtenidos por fuente verídicas se infiere que en las zonas de nororiente, centro y sur del Perú se ven afectadas por condiciones climatológicas extremas en las que se ven afectados más de 6 millones de compatriotas. Por ende, es comprensible los altos índices de mortandad, enfermedades respiratorias y desnutrición pues quienes son más afectados por estas condiciones son los niños y ancianos. “Así mismo otras causales que también afectan a la población de la sierra peruana es la mala alimentación, escasez de viviendas adecuadas, vestimentas impropias, poco conocimiento en la población de conceptos bioclimáticos para el aprovechamiento de la energía solar” (Harman et al., 2010).



Como se vio en el párrafo anterior una de las poblaciones vulnerables son los niños que generalmente se encuentran en la etapa escolar. Tomando en cuenta esta vulnerabilidad dentro de las instituciones educativas, se vuelve un tema muy importante por la influencia que tiene el clima frío en cuanto al aprendizaje de los estudiantes y más en la ciudad de Juliaca que se caracteriza por climas que varían desde (18.8°C) durante el periodo de noviembre en la cual se presencia una temperatura más alta y en el periodo del mes de julio se da una temperatura más baja (-7.8°C).

Para Maldonado (2019), la falta de atención y la poca capacidad de resolver problemas en el proceso de aprendizaje; se ven reflejadas por el alejamiento del rango de confort dentro de un salón de clases.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Pregunta General

¿Qué características arquitectónicas se deben considerar en el diseño de la Institución Educativa Primaria Virgen del Carmen, para que sea un nexo sociocultural con el contexto vernáculo de la ciudad Juliaca y a su vez térmicamente confortable?

1.2.2 Preguntas Especificas

- ¿Qué características arquitectónicas debe tener una Institución Educativa Primaria?



- ¿Qué elementos arquitectónicos socioculturales deben ser aplicados en el diseño de la Institución Educativa Primaria Virgen del Carmen para lograr el nexo con el contexto vernáculo de la ciudad de Juliaca?
- ¿Qué estrategias pasivas deben emplearse en los espacios de la Institución Educativa Primaria Virgen del Carmen para lograr el Confort Térmico?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivos Generales

Establecer las características arquitectónicas convenientes a considerarse en el diseño de la Institución Educativa Primaria Virgen del Carmen que permitan el vínculo sociocultural con el contexto vernáculo de la ciudad de Juliaca y el confort térmico.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar las características espaciales adecuadas para el diseño de una Institución Educativa Primaria.
- Establecer los elementos arquitectónicos socioculturales del contexto vernáculo de la ciudad de Juliaca para ser aplicados en el diseño de la Institución Educativa Primaria Virgen del Carmen.
- Determinar las estrategias pasivas que deben presentarse dentro del diseño de la Institución Educativa Primaria Virgen del Carmen a fin de lograr el confort térmico.



1.4 HIPÓTESIS

1.4.1 Hipótesis General:

Las características arquitectónicas en el diseño de la I.E.P. virgen del Carmen estarán condicionadas por los elementos arquitectónicos socioculturales vernáculos de la ciudad de Juliaca y por las estrategias pasivas de confort térmico.

1.4.2 Hipótesis Específicas:

- El diagnóstico de la población estudiantil y la aplicación de las normativas actuales determinaran las características espaciales de la de la Institución Educativa Primaria Virgen del Carmen.
- La aplicación de elementos arquitectónicos socioculturales vernáculos en el diseño definirá las configuraciones funcionales y formales de la Institución Educativa Primaria Virgen del Carmen.
- La aplicación de las estrategias pasivas de diseño en los espacios de la Institución Educativa Primaria Virgen del Carmen permitirá el confort térmico.

1.5 VARIABLES

1.5.1 Variables Independientes

- Las características socioculturales del contexto vernáculo.
- Las características medioambientales.



1.5.2 Variables Dependientes

- El diseño de la institución educativa.
- El confort térmico.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 MARCO TEÓRICO

ARQUITECTURA EDUCATIVA

2.1.1 Principios generales de diseño aplicables a la infraestructura educativa

Para el MINEDU (2021), estos principios de diseño son principios generales que son obligatorios para todas las intervenciones de infraestructura educativa pública y privada; para garantizar la calidad de la infraestructura educativa.

2.1.1.1 Funcionalidad

Las necesidades y el uso de una institución educativa se ven garantizadas por el principio de funcionalidad

- **En correspondencia al uso:** Para la ejecución de las acciones pedagógicas; el diseño, dimensionamiento de los ambientes y el mobiliario deben mostrar los requerimientos pedagógicos, administrativos y otros servicios que forman parte de las necesidades de un centro educativo.
- **En correspondencia a los usuarios:** El diseño y el tamaño de los espacios deben tener en cuenta la variedad de usuarios en la institución educativa. Tal variedad incluye etapas, niveles, ciclos, modalidades y/o servicios educativos; tipo de usuario (estudiante, personal docente, personal administrativo o personal de



apoyo); considerar las necesidades educativas especiales (NEE), relacionadas con la discapacidad; por ende estos espacios deben estar abierto a todo tipo de población. En este sentido, como los principios del diseño universal determinan que es beneficioso que la construcción educativa consienta el desarrollo independiente de todos los usuarios.

2.1.1.2 Seguridad

Las condiciones que forman parte del principio de seguridad son:

- La permanencia y estabilidad de las estructuras se ven garantizadas por seguridad estructural.
- Seguridad en caso de accidente, asegurando la evacuación en caso de emergencia, contando con un sistema de extinción de incendios y un equipo de respuesta a emergencias.
- Seguridad de uso, no dice que no debe existir riesgo de accidentes para las personas que den uso diario de la infraestructura educativa. Se debe considerar el mantenimiento de la infraestructura educativa y sus componentes (mobiliario, equipo, etc.) para evitar el riesgo de accidentes a quienes la utilizan. Tenga en cuenta que de acuerdo con la RNE E.030 Diseño Sísmico, los principales edificios que pueden utilizarse como refugios después de un desastre natural son aquellos destinados a fines educativos.



2.1.1.3 Habitabilidad

Las condiciones básicas de habitabilidad; se ven reflejadas mediante este principio, ya que se configuran de dos condiciones entre ellas tenemos: por un lado, el confort térmico, acústico y lumínico a su vez por el otro lado salubridad e higiene.

2.1.2 Lineamientos generales de diseño en una infraestructura educativa

Según MINEDU (2021), en la intervención de la infraestructura educativa estos principios mejoran la contribución de gastos.

2.1.2.1 Optimización

Los principios de optimización apuntan a lograr principios educativos como la equidad, la inclusión, la calidad, etc. mediante el uso eficaz de los recursos. Por lo tanto, al diseñar un aula, es preciso mejorar el uso de los recursos disponibles en todo el proceso inversión, así como en todos sus mecanismos: materiales de construcción, acabados, terreno, espacio arquitectónico, ambiente, interior.

El adecuado diseño de la infraestructura educativa debe ejecutar tomando en consideración la eficiencia (costos de servicio, mantenimiento, etc.), deliberación de medios arquitectónicas, funcionales, materiales, acabados y procesos constructivos.



2.1.2.2 Flexibilidad

Flexibilidad Externa

Esto quiere decir que el entorno no se limita a los límites del predio donde se ubica la Institución Educativa, sino que se atraen todos los recursos que la comunidad cívica y educativa puede brindar. Como resultado, aumenta la capacidad de uso de los recursos disponibles y aumenta la participación de las comunidades cívicas y educativas en las tareas educativas.

Flexibilidad Interna

Esto significa que, para dar el uso eficiente del espacio, esta puede tener una multifuncionalidad. Esta flexibilidad se puede dar de la siguiente manera:

- En primera instancia, en la elaboración del programa arquitectónico debe preverse el uso de un espacio con multiplicidad de uso; en las cual ha de considerarse las condiciones físicas por las que se verán constituidas, dentro de estas tenemos equipamiento y el mobiliario.
- Para constituir un espacio mediante la integración de ambientes esta debe cumplir un requisito en específico; que al unir varios espacios no debe alterar la estructura física de la edificación.



2.1.2.3 Uso Intensivo

Se debe fomentar intenso uso de los ambientes del local educativo mediante el ajuste, el establecimiento de las cantidades, las características técnicas, mobiliario y equipamiento y demás aspectos necesarios.

2.1.2.4 Sostenibilidad

Este principio se ve reflejado en el desarrollo de infraestructura educativa que adapte a las condiciones locales, propicie servicios eficientemente y sostenidos en el tiempo. Para lograrlo, es necesario analizar el impacto ambiental, asegurar la gestión de los recursos durante todo el ciclo de vida de la construcción educativa y tener en cuenta las insuficiencias de la localidad. Por ello, se debe pensar el uso de materiales o sistemas constructivos adecuados que proporcionen situaciones funcionales, cómodos y seguras.

2.1.3 Lineamientos específicos de diseño de una infraestructura educativa

Según Alcaldía mayor de Bogota D.C. (2019) menciona los siguiente lineamientos de diseños para una Institucion Educativa.

2.1.3.1 Lectura y respuesta al contexto urbano

La implantación integral de la Institución Educativa Distrital, contribuye al Paisaje Urbano del proyecto de ciudad, en tanto que es coherente con el sitio y la situación del contexto geográfico y las particularidades de los aspectos socio económicos, culturales y urbanos; el proyecto concebido desde el tejido social armoniza la intervención arquitectónica con las dinámicas urbanas de ocupación, movilidad,



complementariedad entre las actividades del uso del suelo. Utilizando para ello las características físicas de la arquitectura y la ciudad en cuanto a la morfología urbana, la estructura ecológica principal, el espacio público efectivo, los bienes de interés patrimonial; así como la contribución arquitectónica a la imagen de la ciudad y la configuración del vacío al tejido urbano.

2.1.3.2 Conformación de nodos comunitarios

El nodo como concepto de integración de servicios comunitarios plantea un modelo de ciudad hacia la sustentabilidad de los recursos del suelo y los sectores sociales de la administración. Por tanto, los equipamientos educativos constituyen en sí mismo la noción de nodo urbano; en tanto que se reconoce como generador de espacio público para aglomerar a los ciudadanos con el propósito de trascender en el significado y representatividad del edificio escolar urbano en el entorno.

2.1.3.3 Conexión a estructura ecológica

Las Instituciones Educativas han de articularse a la estructura ecológica principal de la ciudad con acciones como:

- Aporte a los corredores ecológicos
- El reconocimiento de espacios para la fauna
- La siembra consciente de las propiedades perenes o caducas de la especie vegetal nativa o foránea en relación con la absorción de partículas, ornamento, barreras pasivas y/o aporte al confort urbano.



- Aislamientos de la edificación destinado a la protección y conservación de las Cuencas hídricas.
- Conectividad con los Cerros existentes, tomando como punto inicial la valoración de la visual.
- Aislamientos de la edificación destinado a la protección y conservación de los Humedales.
- Conectividad con la Red de parques y zonas verdes

2.1.3.4 Acceso a la edificación

El equipamiento educativo debe generar áreas públicas de acceso al colegio generosas en cuanto a las dimensiones en proporción al número de estudiantes y la relación urbana que la escala de intervención requiera, conformando plazas de acceso y articulación al espacio público existente en contribución a las necesidades educativas, culturales, deportivas que demanda la población del sector integrando el equipamiento a los vecinos y la vida cotidiana del barrio. Por tanto, el diseño facilitador del acceso de la comunidad a los servicios sociales: auditorios, zonas deportivas, talleres, biblioteca, aulas polivalentes entre otras posibilidades del espacio arquitectónico.

2.1.3.5 Entornos seguros

Son entornos seguros para los usuarios y la comunidad propuestas programáticas de innovación en morfología de la edificación y disposición para el control de actividades internas y externas a la IED, los servicios compartidos con la comunidad constituyen para el urbanismo piezas urbanas activas de dinámicas de continuidad horaria.



2.1.3.6 Imagen institucional

La imagen de la edificación educativa proyecta una edificación abierta al uso de la comunidad, del barrio; que invita a la apropiación de los significados que entorno a este se construyan, así como la percepción de seguridad física y social de los estudiantes.

Así mismo, deberá buscar a través del manejo de jerarquía de volúmenes, contraste de elementos compositivos, materialidad, transparencia y espacios de acceso permeables en el primer nivel, un diseño contemporáneo e innovador acorde su tiempo de construcción.

2.1.3.7 Lectura y respuesta al lugar de implantación

La pertinencia de la propuesta arquitectónica es la respuesta técnica al análisis y estudios previos del lugar en los cuales jerarquiza las condiciones de orientación, topografía, paisaje, visuales, forma del lote, condiciones geológicas, área, valoración de las construcciones existentes, caminos de acceso, preservando la vegetación existente, incorporando proyectos de embellecimiento, y más. de manera que permita la integración, la armonía física y social utilizando condiciones ambientales favorables, así como la adaptación y previsión para minimizar o adaptarse a condiciones adversas.

2.1.3.8 Factores climáticos

El punto de partida del proceso de diseño son tres condiciones climáticas de la ciudad de Juliaca: primera referida a la temperatura promedio mensual algunos meses con sensación térmica baja y las fluctuaciones de la sensación térmica promedio



día, bajas en la mañana, calidad y templadas durante el día y tarde; la segunda los vientos predominantes en la ciudad que se dan con mayor frecuencia en el mes de agosto la tercera la pluviosidad y frecuencia de lluvias, aplicadas a los sistemas de recolección de aguas y el diseño de canales y bajantes.

De esta manera, las condiciones atmosféricas orientan los criterios de diseño escolar:

- Concepción de emplazamiento
- Protección de áreas de uso
- Circulaciones espacio regulación del aire de la edificación y áreas de seguridad según la función del espacio arquitectónico
- Especificación de materiales de construcción para la sostenibilidad a largo plazo y bajo mantenimiento
- Entre otros.

2.1.3.9 Asolación

La orientación de las edificaciones escolares debe facilitar la iluminación natural de los espacios interiores armonizando la radiación y el confort térmico que puede ofrecer el sol de la mañana y el de la tarde.

Deben evitarse cubiertas de cristal en lugares de permanencia del colegio. En el caso de sistemas de control solar o persianas arquitectónicas solo deben usarse si las condiciones del lote y su entorno desfavorece la implementación de sistemas bioclimáticos pasivos para el control de la radiación.



2.1.3.10 Normatividad

Los proyectos deberán ceñirse a todas las normas técnicas y urbanísticas vigentes como las establecidas en:

- El Plan de Ordenamiento Territorial (POT).
- El Plan de Desarrollo Urbano (PDU).
- Se aplicará los contenidos de los “Lineamientos básicos para el diseño de construcciones escolares”.
- Norma técnica de criterio generales de diseño para infraestructura educativa

2.1.3.11 Seguridad y medios de evacuación

En el campo de la señalización las normas que establecen la forma, colores y proporciones del símbolo gráfico, de convención internacional, que se usa para informar que el espacio urbano, el edificio, el servicio, el mobiliario o cualquier elemento del equipamiento.

2.1.3.12 Escalas de colegios

Los criterios para la definición de las escalas urbanísticas del equipamiento; definen las actividades de mitigación urbana para adaptarse, construirse y funcionar en alguna de las siguientes escalas: vecinal, zonal, urbana o metropolitana. La escala urbanística de los equipamientos educativos es producto de la aplicación de diferentes variables que se evalúan de manera conjunta para delimitar con mayor precisión el rol



estructural y las condiciones espaciales del servicio educativo. Las variables de orden urbano y arquitectónico son las siguientes:

2.1.3.13 Paisajismo y áreas exteriores

Los diseños de las escuelas utilizan las especificaciones fitosanitarias de las especies sugeridas. los planos de diseño incluyen la información de los detalles de siembra de las especies de áreas verdes, la técnica de construcción de las terrazas verdes y/o muros verticales.

2.1.3.14 Cerramiento

El cerramiento de las IED que colinda con los espacios públicos deberá ser permeable visualmente, de manera que, la visibilidad de las actividades al interior de la edificación invite a la comunidad al uso de escenarios alternativos, haciendo uso del esquema de ambientes compartidos. Este tipo de cerramiento, por ejemplo, podría ir acompañado de materas para la vegetación. En el caso del cerramiento contra predios vecinos se ejecuta en el mismo material de mampostería predominante de la edificación.

2.1.3.15 Condiciones de aplicación de los ambientes en institución completa, y/o compartidos y en instituciones educativas aisladas y/o dispersas

Para la aplicación de los ambientes compartidos entre sedes o instituciones a los que hace, se tienen en cuenta las siguientes condiciones:

Los ambientes compartidos se ubicarán en un recorrido peatonal entre las sedes o instituciones que no supere los quinientos metros (500 mts) para las instituciones de



escalas vecinal y zonal, y máximo mil metros (1000 mts) de recorrido para las instituciones de escala urbana y metropolitana.

2.1.3.16 Distribución de usos en colegios de mayor de mayor densidad

La densificación de los equipamientos educativos, deberá repotenciar la distribución de usos, a través de instalaciones amplias y funcionales, acordes con los nuevos ambientes de aprendizaje de usos flexibles y polivalentes, con espacios diseñados para el desarrollo de los procesos pedagógicos, modelos de edificación compacta en fomento a la armonización de dos criterios de calidad para el sector de la educación del distrito capital, la cobertura y una infraestructura que jerarquiza los espacios pedagógicos para el encuentro, el arte, los deportes; con el propósito de generar bienestar en la población escolar

2.1.3.17 Cubiertas transitables

La cubierta transitable genera en el diseño arquitectónico de las IED optimización del área construida y aprovechamiento de las infraestructuras educativas existente incluyendo actividades de la plataforma arquitectónica como áreas deportivas, recreativas, descanso o una combinación de éstas con techos verdes. El sistema técnico y constructivo de cubiertas transitables, Con especial énfasis en la conveniencia de elegir materiales resistentes, duraderos e impermeables con el fin de evitar las filtraciones de agua; incluye especificaciones técnicas referidas al espesor de la capa de protección e impermeabilización, que permita el tránsito de personas, los jardines atentos a las especificaciones del sustrato sostenible en cuanto a los cambios meteorológicos, y la

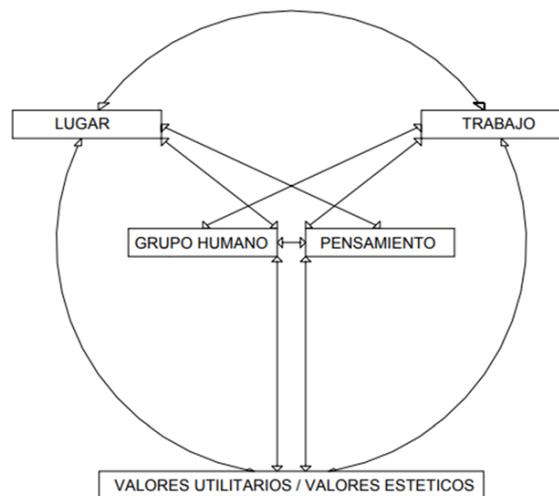
plantación de especies nativas o foráneas que requieran bajo mantenimiento y adaptabilidad al sitio y la situación climática

LO VERNÁCULO Y EL CONTEXTO ACTUAL

2.1.4 Lo vernáculo en la arquitectura contemporánea

Villagran (1989), la materialización de la cultura en los objetos arquitectónicos indígenas, puede explicarse a través de una compleja red de interacciones que se derivan de: lugar, grupo de personas, trabajo, pensamiento, valor práctico y valor estético.

Figura 0.1 Esquema de sobre materialización de la cultura en un objeto arquitectónico vernáculo

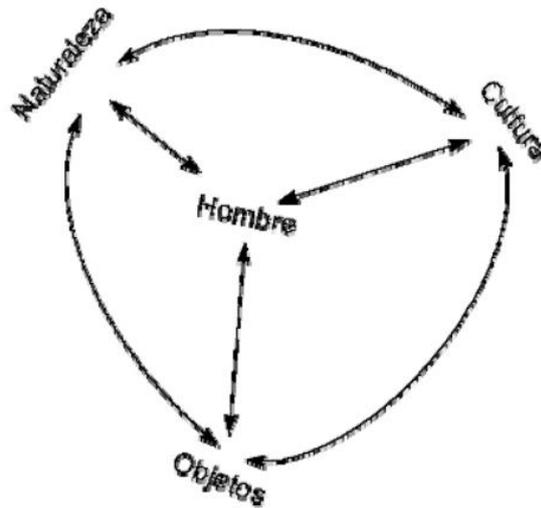


Fuente: (Villagran,1989)

Para Ayón, (2005), los objetos son creados bajo la influencia de una serie de elementos conceptuales proporcionados por la naturaleza (inspiración), tienen existencia propia, contribuyen al comportamiento humano, logrando así el cambio cultural de la sociedad. Es un ciclo cerrado y autorreparable. Los objetos surgen de las necesidades

humanas, donde estos objetos creados a su vez transforman a las personas, requiriendo nuevos comportamientos y diferentes motivaciones para su uso.

Figura 0.2 La materialización de la cultura en los objetos



Fuente: (Ayón, 2005)

Rapoport (2006), sugiere que es hora de que el folclorismo pase de "describir y documentar edificios" a "la siguiente fase de 'orientación a problemas, comparativa, integradora y más conceptual/teórica". esto se haría mejor con un diseño nativo como sistema de ejemplo".

Argumenta que este enfoque cierra la brecha entre los edificios prácticos y teóricos. afirma que los edificios indígenas pueden proporcionar lecciones sobre conceptos relacionados con el clima, el uso de la energía y la calidad ambiental; y que un proyecto local podría "brindar un punto de partida muy útil" para esta investigación porque los aspectos son "más evidentes, más extremos que los casos más ambiguos de muchas condiciones existentes".



2.1.5 Conservación de la arquitectura vernácula

Según ICOMOS (1999), para la conservación de la arquitectura vernácula se deben contar tanto con principios de conservación y líneas de mantenimiento para la arquitectura vernácula.

2.1.5.1 Los principios de conservación de la Arquitectura Vernácula

- Los expertos de diferentes campos tienen la responsabilidad de preservar el patrimonio popular, reconociendo el cambio inevitable de esta. Además, deberán respetar la identidad cultural de la localidad.
- Las intrusiones modernas de las edificaciones, conjuntos y áreas públicas deben reverenciar sus valores culturales y características tradicionales.
- La tradición sólo ocasionalmente está simbolizada por estructuras únicas. Mejor apreciado y conservado con la preservación y mantenimiento de grupos y asentamientos representativos en cada condado.
- El patrimonio local construido es una parte general del paisaje cultural y estos vínculos deben tenerse en cuenta en los programas de conservación y desarrollo.
- El patrimonio popular se rige no solo por los elementos tangibles, edificios, estructuras y espacios, sino además por la forma en que las comunidades los usan e interpretan, así como por las tradiciones y memorias imperceptibles que se le pueden asociar.



2.1.5.2 Líneas de trabajo para el mantenimiento de la Arquitectura Vernácula

- **Probar y documentar:** Cualquier modificación de diseño significativa vernácula debe ser precedida de un completo análisis de su forma y organización, antes de comenzar los trabajos. Esta documentación debe localizarse en un archivo de acceso público.
- **Los asentamientos humanos y la intervención paisajística:** En estructuras locales deben ser siempre y cuando respete y mantenga la integridad de los conjuntos de edificios y asentamientos, así como su relación con el paisaje y otras estructuras.
- **Las técnicas constructivas tradicionales:** Prolongación de los sistemas tradicionales de construcción, así como de los oficios y técnicas asociados con el Patrimonio Vernáculo, son fundamentales como expresión del mismo y esenciales para la restauración de dichas estructuras. Tales técnicas deben ser conservadas y legadas a las futuras generaciones, mediante la educación y formación de artesanos y constructores.
- **Reemplazo de partes o componentes:** Las intervenciones que legalmente cumplan con los requisitos de uso moderno deben lograrse mediante la introducción de tecnologías y materiales que mantengan un equilibrio de claridad, apariencia, textura y forma con la estructura original.
- **La adecuación y reutilización de edificaciones de estilo vernáculo:** Deberá respetar la integridad de su configuración siempre que ésta sea acorde con el nivel de habitabilidad deseado. Mientras se mantenga el uso continuo de las formas indígenas, el Código de Ética puede servir como guía para la acción comunitaria.



- **Modificaciones y tiempo de intervención:** Los cambios en el tiempo deben ser considerados como parte integral del patrimonio de los pueblos. Por lo tanto, asociar todas las partes de un edificio con un período histórico no suele ser el objetivo del trabajo sobre arquitectura popular.
- **Educación y difusión para preservar el valor del patrimonio tradicional:** los gobiernos, autoridades, grupos y organizaciones deben enfatizar lo siguiente; programa educativo para conservacionistas sobre los principios del patrimonio tradicional, programas especializados para ayudar a la comunidad a mantener el sistema de construcción tradicional y profesiones afines, programas de información para promover el conocimiento colectivo de las culturas indígenas, especialmente entre las nuevas generaciones y promover una red de arquitectura indígena de la región para intercambiar experiencias y expertos.

Para (Rapoport, 1972), “La estructura indígena no tiene influencia teórica ni estética, sino que se adapta al sitio y al clima, representa a la sociedad, su vivienda y conduce a la mejor representación de todo el ministerio de medio ambiente.”

Según Navarrete et al. (2018) en su investigación para identificar las características de la arquitectura indígena en la sierra norte de Puebla, la difusión de este tipo de arquitectura. El método utilizado se realiza mediante la revisión y análisis de las fuentes bibliográficas; Además, se realizaron entrevistas a personas de la zona para conocer sus tradiciones y costumbres.

Las dimensiones analizadas incluyen la organización espacial, la forma, el mobiliario, los cimientos, las paredes y los techos. Esta investigación reveló que el constructor coincidió con los mismos ocupantes que vivían en la casa, percibiendo el



fuerte vínculo cultural de tradiciones, costumbres e identidades. También considera esto como una arquitectura sostenible, ya que utiliza materiales de la zona que se devuelven a la tierra al finalizar.

Al respecto García et al. (2018), analiza la arquitectura popular desde el punto de vista de los "tipos arquitectónicos". La investigación que se presenta tiene como objetivo entender la arquitectura como un conjunto de símbolos y formas que transmiten un mensaje que es también el resultado de respuestas técnicas, culturales, formales y ambientales, en el que todos los tipos de Edificación son el resultado de una serie de acciones consecutivas. transformación del contorno original.

Para Gómez (2010), la arquitectura popular depende en gran medida de las condiciones del lugar donde se ubica (clima, topografía, etc.), es una forma de arquitectura específica para la mejor adaptación; sin embargo, esto es consistente con los abundantes recursos que tiene el sitio. Así, el mismo autor sostiene que la arquitectura vernácula se define por el uso de materiales que no son ajenos a la región, teniendo el carácter de la arquitectura local, incluyendo todo lo que desde la tecnología se utiliza. Por tanto, para el autor, la arquitectura popular debe cumplir las siguientes condiciones:

- **No arquitectos:** La arquitectura indígena proviene de personas que comparten los mismos antecedentes culturales que el usuario, no buscan innovación o sofisticación, solo provienen de lo que han aprendido al ver lo que hacen sus pares culturales.
- **Relación entre arquitectura y cultura:** La arquitectura indígena se define por el uso de materiales que no son ajenos a la región, se caracteriza como arquitectura local, abarcando desde los materiales utilizados hasta la tecnología.



- **Relación entre arquitectura y lugar:** La arquitectura indígena depende en gran medida de las condiciones del lugar donde se ubica (clima, topografía, etc.), que es la forma arquitectónica que determinan que mejor se adapta; sin embargo, esto es consistente con los abundantes recursos que tiene el sitio.

2.1.6 La Arquitectura contemporánea: relación con los valores vernáculos

Para Cardet García et al. (2020), Concluyen que los estilos de vida se establecen con conocimientos y conceptos funcional y técnicamente perfectamente adaptados para impactar en la experiencia del usuario. Contrapuesto a la innovación, habiéndose apartado del sentido y de la pertenencia de un sitio determinado. En las ultimas decadas han entrado en juego los valores folklóricos y la gente ha tratado de salvarlos incorporándolos a la arquitectura moderna con el fin de correlacionarlos con las condiciones materiales y culturales de este lugar.

Según Chaos Yeras (2015), una arquitectura indígena es estimada como una expresión significativa de la cultura, sin esta luminosidad no puede contribuir a asegurar su continuidad en el contexto actual, debe ser analizada en términos de factores y herencia cultural. La arquitectura moderna muestra deterioro y recesión por la proliferación de elementos no estéticos (p. 62-73).

Para Jové Sandoval (2011). la identidad está conformada por toda la colección de formas, estructuras y colores heredados de su tradición popular, que también incluye otros aspectos menos cuantitativos, pero no por ello son poco trascendentales, como: tamaño humano de diferentes espacios, descentralización y posiciones funcionales de ellos dentro de los edificaciones generando las relaciones entre ellas y el entorno urbano que crean,



como con aspectos relacionados con el repertorio de materiales y sistemas de construcción utilizados en la construcción. Las características biológicas, estables y ambientales así mismos aspectos oficiales de la externalización son primacías que deben conservarse en todas arquitecturas propias nativas. Además de mostrar sus relaciones funcionales internas e internas específicas mediante ornamentos e iconografías. Estas no solo de basarse en la conservación de semblantes netamente individuales sino en la que estas derivan a través del urbanismo local. Al decir esto nos da mostrar la importancia de la edificación y la relación con su contexto urbano. Y por supuesto, desde una perspectiva más amplia, aspectos relacionados con la ocupación territorial y la relación de los asentamientos con el medio ambiente. Entre el segundo y el segundo aspecto mencionados anteriormente, existen marcas de identificación separadas, que no solo no se degradan ni se metamorfosean bajo la operación del proyecto de cooperación, sino que deben ser estudiadas, analizadas y promovidas para poder aprender de la experiencia. su singularidad y, por otro lado, asegurar su conservación para las generaciones futuras. Integración arquitectónica a su entorno.

De La Rosa Erosa, (2012) Mencionó que cuando un arquitecto realiza su trabajo, debe considerar la integración que debe tener con el entorno en el que se construye la edificación. Esta integración tiene dos aspectos: por un lado, físico, es decir, la relación que tendrá el proyecto con el entorno, y por otro lado, la relación cultural, es decir, el proyecto será parte de la cultura. y que debe integrarse con ella..

Según Alex Tzonis (1986), “es el establecer un rol de los edificios en el mundo, conforme al entorno y a la gente para la que está hecha la obra”.



Para Frampton (1980), deben identificarse los movimientos regionales que buscan reflejar los elementos culturales, económicos y sociales de la industria y revivir sus tradiciones. En su libro *The Important History of Modern Architecture*, identificó varios principios, los más destacados de los cuales fueron:

- **Ubicación:** Este es el factor que tendrá mayor influencia en los resultados del trabajo. Al mismo tiempo, se debe tener en cuenta que el objeto no será un elemento aislado y la obra enfatizará el territorio en el que se ubicará el objeto.
- **Realidad Tectónica:** La realidad tectónica es la forma en que una estructura se destaca sobre el suelo, expresando su estructura y materialidad.
- **Arquitectura regional:** La arquitectura regional requiere considerar el contexto como un todo, a partir de factores como la topografía, el clima de la zona, la posición del sol en un lugar determinado, etc.
- **Los sentidos:** El uso de los sentidos implica algo más que la percepción visual. Enfatiza la experimentación con otros sentidos además de la vista. Sensación de calor, frío, humedad, movimiento del aire. Además del olor y sonido que producen diferentes materiales en espacios de diferentes tamaños.
- **Tradición y cultura:** Para reinterpretar en la era contemporánea no solo se debe basar en lo físico más sino también en lo cultural y tradicional mediante un elemento del lugar.

“La modernidad correspondiente no es un "ismo" arquitectónico o incluso un modo de arquitectura definido estilísticamente, sino una actitud hacia la creación de arquitectura; una relación común y definitoria que, si se crea y se generaliza, puede producir y producirá resultados arquitectónicos muy diferentes” (Fernández Cox, 1989).



“Arquitectura es la confluencia entre la geografía y la historia, donde la geografía es tan importante como la historia. En arquitectura confluyen componentes espaciales, sociales, políticos, locales y a su vez universales. La arquitectura es, por tanto, una respuesta a las necesidades de una sociedad, una respuesta a la geografía, a la topología, y es el reflejo y la evolución de la historia de una región y de un país (Salmona, 2009)”.

Para Fundación Wikimedia (2020), “Se caracteriza por una arquitectura que capta los rasgos estéticos del lugar. A principios del siglo XX, hubo un debate en la arquitectura española sobre qué estilo arquitectónico elegir le daría una identidad nacional. Entre estos debates se encuentran ejemplos de arquitectura que también buscan la identidad de las regiones de España. La corriente principal de esta tendencia surgió en el primer cuarto del siglo XX y terminó con la Guerra Civil Española”.

CONFORT TÉRMICO

2.1.7 La arquitectura bioclimática

Para ROWE (1987), se pueden identificar algunos aspectos generales, como la definición de principios rectores para guiar la toma de decisiones y el uso de principios rectores básicos como punto de partida. Para implementar un diseño de bioclima, los arquitectos deben comenzar a considerar, entre las muchas restricciones complejas que deben gestionarse en el diseño, el tema del calor, es decir, escudriñando el nivel de consumo de energía y comodidad.

“Para la mayoría de los arquitectos y el general público, la arquitectura bioclimática sigue siendo un conjunto de equipos y tecnología y no una propuesta para



ser implementada primero a través del diseño arquitectónico” (STASINOPOULOS, 1993).

Stasinopoulos muestra que la arquitectura bioclimática se ha convertido en un mero medio para reducir el consumo de energía, y que el ahorro de energía es impulsado por la necesidad más que por la elección. Por lo tanto, el enfoque en la difusión de proyectos de bioclima tiene una importancia económica limitada.

Para GOULART et al. (1994), El diseño bioclimático es un enfoque que aprovecha el clima a través de la aplicación correcta de elementos de diseño y tecnología de construcción para controlar la transferencia de calor. Por tanto, además de garantizar condiciones de confort en los edificios, dicha gestión contribuye al ahorro energético.

2.1.8 Estrategias bioclimáticas de calentamiento pasivo

Para (de Herder, 1997), las estrategias principales de calentamiento pasivo de edificaciones son las siguientes

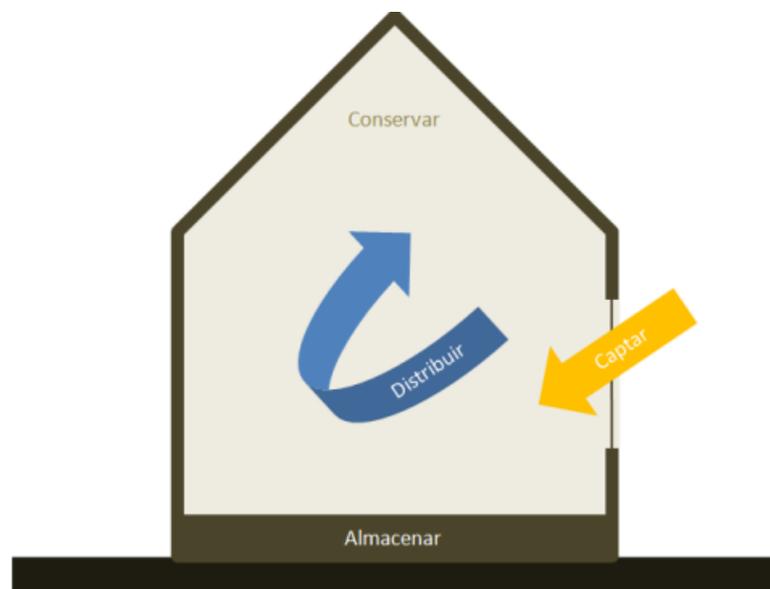
Captación: Es el proceso de atracción directa o indirecta de la energía solar mediante la radiación y convertirla en calor.

Conservar: El calor debe conservarse en el interior del cerramiento, por lo que el edificio debe estar aislado del exterior. Las estrategias de preservación del calor han sido ampliamente desarrolladas.

Almacenamiento: La aglomeración térmica en las edificaciones, en su calidad relativa, favorece al almacenaje calor durante el amanecer para recuperarlo en el atardecer y al anochecer.

Distribución: El calor almacenado debe darse de manera que llegue a diferentes partes de la edificación, y esto puede concebirse de manera natural o por la fuerza. Las destrezas endotérmicas implican medios directos e indirectos o aislamiento.

Figura 0.3 Estrategias pasivas de ganancia de calor -según De Her 1997



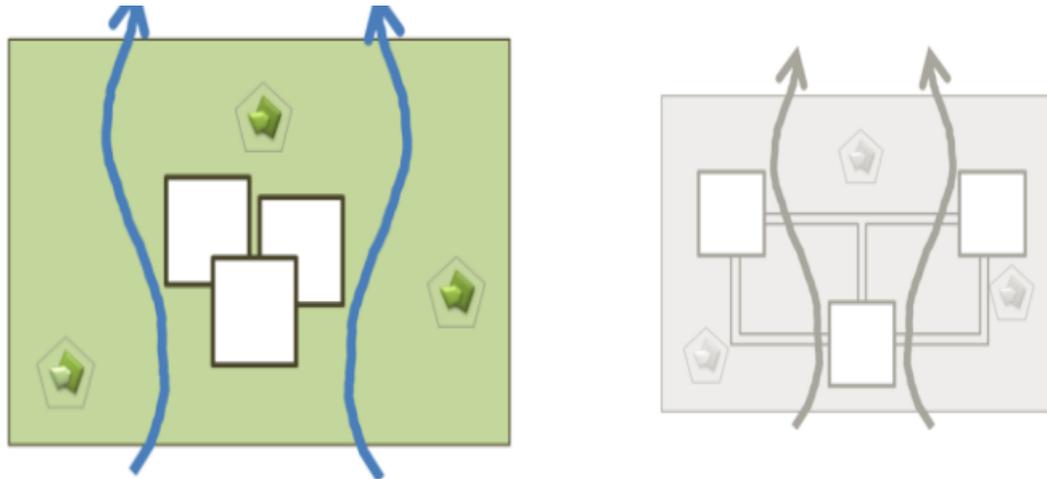
Fuente: manual de estrategias pasivas propuestas por el Gobierno de Chile (Innova, 2012).

Configuración compacta

Según Huerta, (2018) en su proyecto de tesis menciona que la forma del edificio debe estar relacionada con el clima en el que se encuentra y el programa que lo utiliza. El clima en Ensenada es mayormente frío, por lo que mantienen el calor en los edificios y solo lo dan afuera de julio a septiembre. El método más humilde es la zonificación

adecuada, organizando los espacios que albergará el edificio según las escaseces de calefacción, refrigeración, luz natural y confort acústico. La configuración compacta evita la pérdida de calor debido al viento.

Figura 0.4 Configuración compacta para ganancia de calor



Nota: Izquierda, representación configuración compacta. Derecha, representación configuración abierta fuente: (HUERTA TAPIA, 2018).

Ganancias Solares Directas

Para InovaChile CORFO (2012), menciona que en el periodo de invierno las ganancias solares directas son de mayor necesidad para en calentamiento de ambientes, a menudo estos se dan en la zona sur litoral, sur interior, sur extremo y andina. Esta generación de calor mediante el aprovechamiento de energía solar es más popular por su menor costo. Durante las épocas más frías, las superficies orientadas al norte son las que tienen mayor aprovechamiento de calor dentro de un recinto ya que esta es absorbida por los materiales ya que poseen masa térmica.

Figura 0.5 Ganancias solares directas Escuela Gabriela Mistral



Nota: Atracción solar continua en Escuela Gabriela Mistral.
Fuente: (Aysén, zona).

Los colectores solares directos son muy eficientes en edificios con buenas fachadas; teniendo en cuenta el aislamiento, la masa térmica y las ventanas de buena calidad. Esta estrategia es aplicable en climas caracterizados por bajas temperaturas invernales. No recomendado para edificios públicos ubicados en climas cálidos, ya que son propensos al sobrecalentamiento debido a los altos coeficientes internos. En tales casos, se debe usar protector solar para controlar la cantidad de luz solar que ingresa al edificio y así evitar el sobrecalentamiento en el verano.

Figura 0.6 Captación directa a través de espacio solar integrado



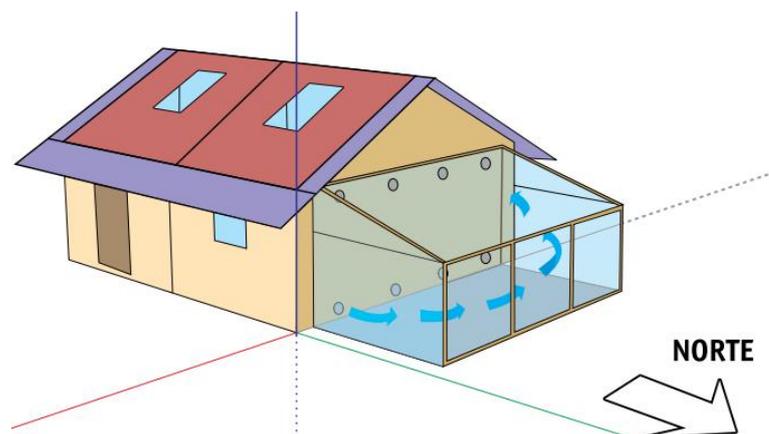
Nota: Atracción continua a través de espacio solar integrado, y almacenamiento en piso con masa térmica. Comedor Escuela Teniente Merino, Cochane (zona 8 SE)
Fuente: (Rojas,2012).

Orientación respecto al eje térmico

La buena orientación respecto al eje térmico posee una mayor demanda ya que usa menor demanda energética de calefacción y enfriamiento. La orientación efectiva de una edificación evita el mayor requerimiento energéticos mediante las ganancias solares de manera medida.

“La orientación es importante, lo recomendable es ubicar la vivienda para que los elementos que producen calor miren hacia el Norte” (CARE, 2010).

Figura 0.7 Orientación de una edificación para el aprovechamiento del sol

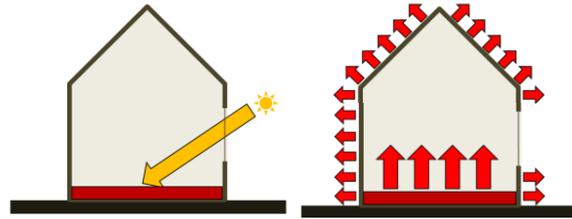


Nota: Orientación de las Fachadas fuente (Innova, 2012).

Calentamiento solar indirecto (masa térmica)

Según Innova (2012), la termo masa es una tecnología pasiva de calefacción y refrigeración. como técnica de calentamiento. Una vez absorbida la radiación solar en el interior de la edificación, es preciso retener el calor formado en la parte interna de este.

Figura 0.8 Funcionamiento de la masa térmica en espacio cerrado



Nota: Maniobra de la Masa Térmica en piso. Atracción y Acumulación. Fuente: (Innova, 2012).

La sustancia de mayor masa e inercia térmica es la sustancia de roca; Hormigón, ladrillo de mampostería, arcilla y piedra. La capacidad de almacenamiento de calor de estos materiales permite el intercambio de temperaturas internas y la diferencia térmica entre las temperaturas externa e interna.

Tabla 0.1 Propiedades térmicas de los materiales de construcción

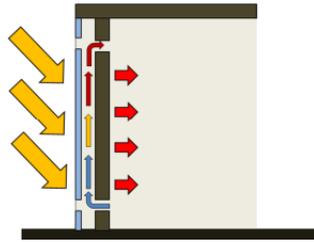
Material	Densidad (kg/m ³)	Calor específico (kJ/kg.K)	Capacidad térmica volumétrica masa térmica (kJ/m ³ .k)
Agua	1000	4.186	4186
Concreto	2240	0.920	2060
Ladrillo	1700	0.920	1360
piedra	2000	0.900	1800
Adobe	1550	0.837	1300
Tierra apisonada	2000	0.837	1673

Nota: Materiales con Masa Térmica fuente (Innova, 2012).

Muro trombe

Para Bustamante et. al. (2009) Una pared de trombón consiste en una pared de material metálico (material de pulverización) sobre la que se monta una capa transparente (normalmente de vidrio), creando una cámara de aire, ventilada o no, el aire interior es ventilado por un efecto sifón de convección o por una técnica que activa mediante la temperatura de la cámara de aire prevalece la temperatura interna.

Figura 0.9 Funcionamiento del muro trombe

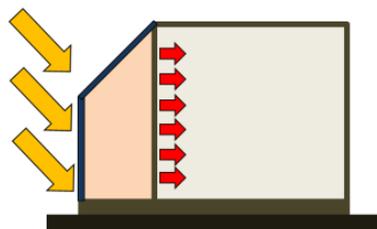


Nota: Trabajo de un área solar aislado: captación, acumulación y distribución
fuente: (Innova, 2012).

Invernadero

El efecto invernadero se produce por el aspecto de elementos de vidrio a través de los cuales se transmite la radiación solar (onda corta), afectando a los elementos constructivos que captan una porción del calor aportado por esta irradiación. Estos objetos expresan radiación, que hace que el vidrio se vuelva opaco, creando un efecto invernadero a medida que el calor aumenta la temperatura particular en consecuencia. Porción de la instantánea acumulada en la parte ligera del volumen del edificio se devuelve al medio ambiente durante la noche. Es una forma de captar energía directamente para el hogar durante las épocas más frías del año, por lo que la temperatura diurna desciende y la nocturna también aumenta, y la fluctuación interior respecto al exterior termina y se vuelve negra.

Figura 0.10 Efecto de un invernadero



Fuente: (Innova, 2012).

Aislamiento térmico en techo

Blender, (2015), el acondicionamiento térmico interviene en aquellas partes de la vivienda que influyen en la calidad térmica. El techo, considerado como la quinta fachada es el que está expuesto a la radiación solar la mayor parte del tiempo. Por lo tanto, debe recibir una aislación térmica adecuada, para así, reducir la pérdida de calor en invierno y evitar el sobrecalentamiento en verano.

Las ganancias o pérdidas de calor por el techo, varían en función de los materiales de construcción. Es por ello, que se recomienda colocar materiales aislantes en la cubierta.

Tabla 0.2 Materiales aisladores en techos

Material	Observaciones
Poliestireno expandido EPS	Es un aislante tipo panel para techos y muros. Existen dos tipos EPS blanco y EPS gris, este último es 20 % más aislante por la adición de grafito
Poliestireno extruido XPS	Es una espuma fina y dura. Su resistencia mecánica y la absorción de agua son superiores
Poliestireno expandido PU	Se utiliza en instalaciones de ventanas por su alto precio.
Celulosa	Consiste en material reciclado (papel) tratado con ácido bórico para darle propiedades aislantes
Lana mineral y lana de vidrio	Aplicación horizontal: elegir un producto de poca resistencia mecánica. Aplicación vertical: elegir un producto con cara de papel y fijar bien para prevenir el asentamiento.
Fibra de poliéster	Requiere aprox. 50 % más de espesor que los aislantes convencionales.
Lana de oveja	Aislante natural y ecológico con aislación térmica similar a aislantes convencionales.

Fuente: (Blender, 2015).

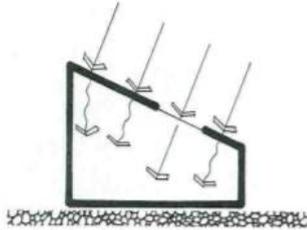
Clasificación del proceso físico de la transferencia de calor en edificaciones

Para Marban (2016), las nociones físicas de transmisión de calor sirven como un principio conceptual de intercambio de energía en edificios.

Tabla 0.3 Transferencia de calor por radiación

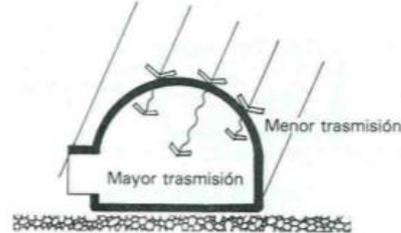
RADIACION

Figura 0.11 Calentamiento por radiación



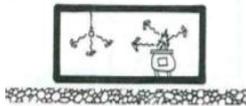
Nota: geometría y orientación para la captación
fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.12 Enfriamiento por radiación



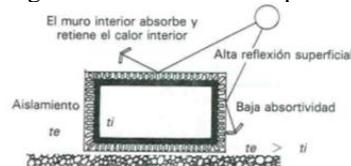
Nota: geometría y orientación para el rechazo
fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.13 Calentamiento por radiación



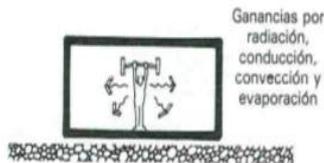
Nota: ganancias por equipos eléctricos o
mecánicos fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.14 Enfriamiento por radiación



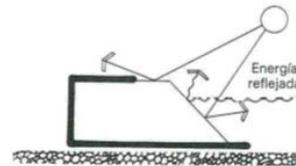
Nota: reflexión superficial (color), absorción
(textura) y aislamiento exterior. fuente: (Alonso
Marban, 2016)

Figura 0.15 Calentamiento por radiación



Nota: ganancia de calor por actividades y número
de ocupantes fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.16 Enfriamiento por radiación



Nota: Reflexión de onda corta y onda larga
fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.17 Calentamiento por radiación



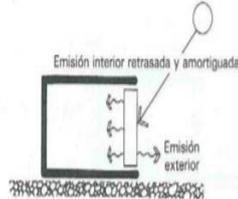
Nota: Aislamiento interno fuente: (Alonso
Marban, 2016)

Fuente: Elaboración propia mediante datos recopilados.

Tabla 0.4 Transferencia de calor por conducción

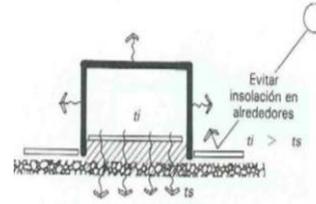
CONDUCCION

Figura 0.18 Calentamiento por conducción



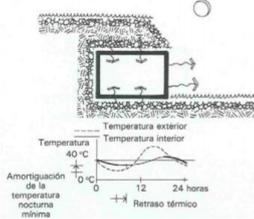
Nota: elemento conductor de alta capacidad calorífica fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.19 Enfriamiento por conducción



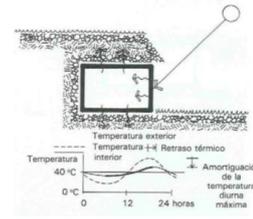
Nota: enfriamiento conductivo fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.20 Calentamiento por conducción



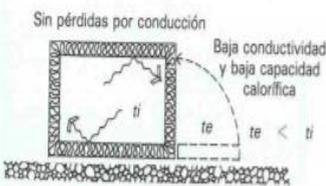
Nota: inercia termica(nocturna) fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.21 Enfriamiento por conducción



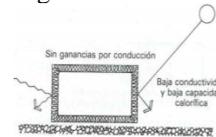
Nota: inercia termica (diurna) fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.22 Calentamiento por conducción



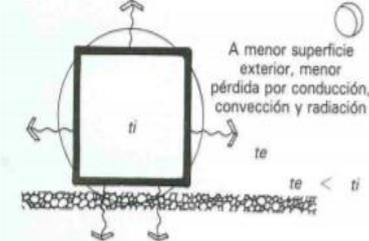
Nota: Aislamiento interior. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.23 Enfriamiento por conducción



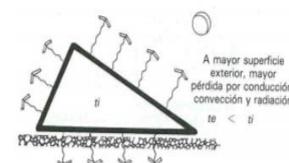
Nota: Aislamiento exterior fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.24 Calentamiento por conducción



Nota: Geometría coeficiente de forma menor que uno (superficie exterior en contacto con el aire entre el volumen interior menor que uno) fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.25 Enfriamiento por conducción



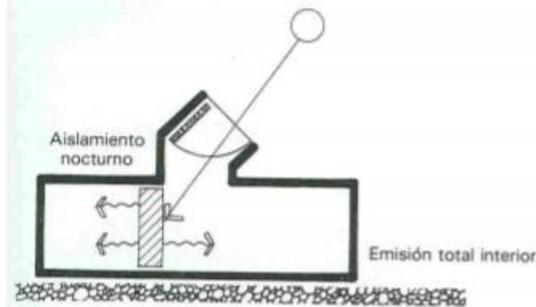
Nota: geometría: coeficiente de forma mayor que uno. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Fuente: Elaboración propia mediante datos recopilados.

Tabla 0.5 Tabla 0.6 Transferencia de calor por conducción

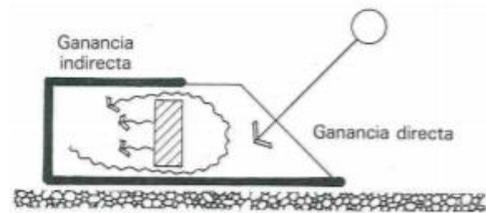
CONDUCCION

Figura 0.26 Calentamiento por conducción



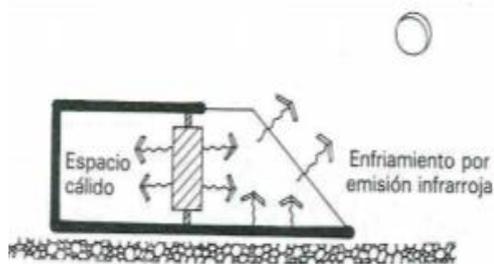
Nota: elemento de alta capacidad calorífica fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.27 Enfriamiento por conducción



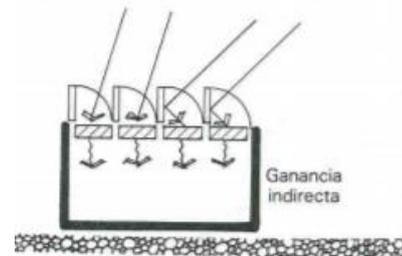
Nota: efecto de invernadero y almacenamiento térmico (nocturno) fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.28 Calentamiento por conducción



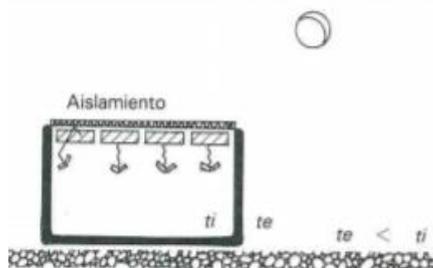
Nota: Efecto de invernadero y almacenamiento térmico (diurno) fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.29 Calentamiento por conducción



Nota: Efecto de invernadero y almacenamiento térmico (nocturno) fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.30 Calentamiento por conducción



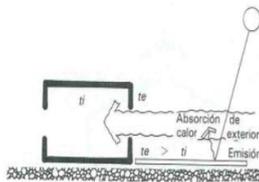
Nota: almacenamiento térmico (nocturno) aplicable a techos, muros o ventanas. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Fuente: Elaboración propia mediante datos recopilados.

Tabla 0.7 Transferencia de calor por convección

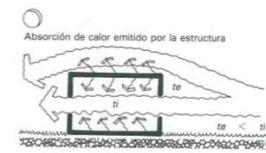
CONVECCION

Figura 0.31 Calentamiento por convección



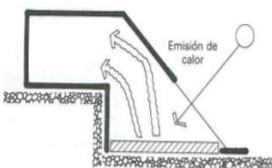
Nota: calentamiento directo por ventilación fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.32 Enfriamiento por convección



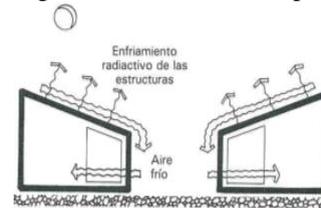
Nota: Enfriamiento directo por ventilación fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.33 Calentamiento por convección



Nota: Estratificación del aire caliente fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.34 Enfriamiento por convección



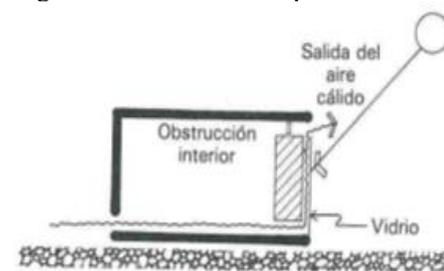
Nota: Confinamiento del aire frío (más denso) en patios interiores durante la noche. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.35 Calentamiento por convección



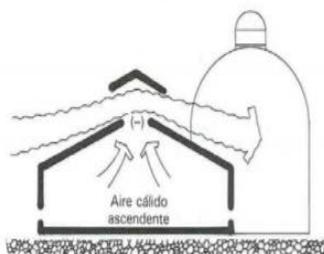
Nota: Muro trombe acumulación térmica y efecto de invernadero. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.36 Enfriamiento por convección



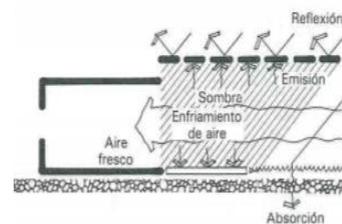
Nota: Muro trombe: ventilación inducida. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.37 Enfriamiento por convección



Nota: Ventilación inducida (gradiente mecánico del viento) aprovechamiento del efecto mecánico del viento en una linterna. fuente: (Alonso Marban, 2016).

Figura 0.38 Enfriamiento por convección



Nota: Enfriamiento de aire en espacio de transición. fuente: (Alonso Marban, 2016)

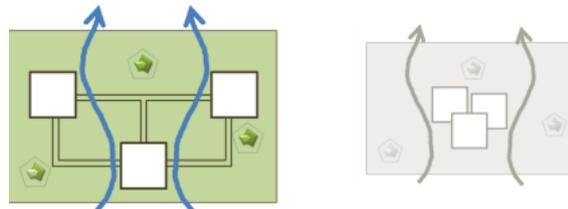
Fuente: Elaboración propia mediante datos recopilados.

2.1.9 Estrategias bioclimáticas de Enfriamiento Pasivo

2.1.9.1 Configuración abierta

Huerta (2018), la disposición abierta (volúmenes dispersas) permite que en los espacios infiltren los vientos en su interior, porque que las edificaciones separadas permitirán mayor flujo de vientos en su parte exterior.

Figura 0.39 Configuración abierta de enfriamiento

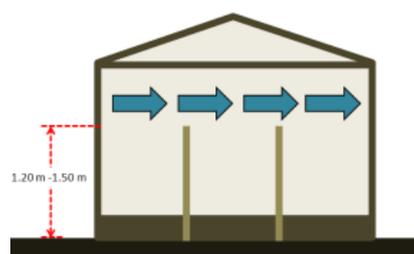


Nota: Izquierda, representación configuración abierta. Derecha, representación configuración compacta.

2.1.9.2 Muros interiores bajos

Los muros interiores pequeños es la técnica para refrigerar dentro de los espacios, trabajan despilfarrando el calor interior mediante el viento. Se recomienda una elevación de piso a techo de entre 1,2 m y 1,5 m. en el proceso de diseño.

Figura 0.40 Ventilación mediante muros bajos



Nota: Esquema de Muros bajos.



2.1.9.3 Ventilación

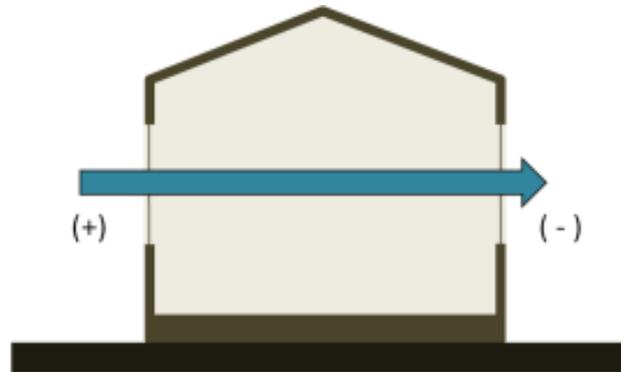
Según Morillón et al. (2009), la ventilación es entendida como "el proceso de suministro de aire, natural o acondicionado y su remoción de cualquier espacio por cualquier método". El proceso se da 3 modos: mediante la ventilación de manera natural, mediante la ventilación provocada o mediante la ventilación obligada.

Ventilación Cruzada

(Innova, 2012), la ventilación cruzada es la manera más sencilla de ventilación, por que esta se caracteriza por la presencia de 2 ventanas opuestas, que cuando se abren al mismo momento ocasionan movimiento de aire al interior de un ambiente. En este entender el flujo de aire caliente es reemplazado por un flujo de temperatura menor. Además se puede mencionar que el enfriamiento se produce por 2 circunstancias: en la primera por la diferenciación de temperaturas y en la segunda por la refrescante sensación que se dé por el movimiento de aire.

Para que este tipo de ventilación se de, ha considerar que la ventana debe tener como máximo 5 veces la altura desde el piso al techo sin sobrepasar los 15 metros.

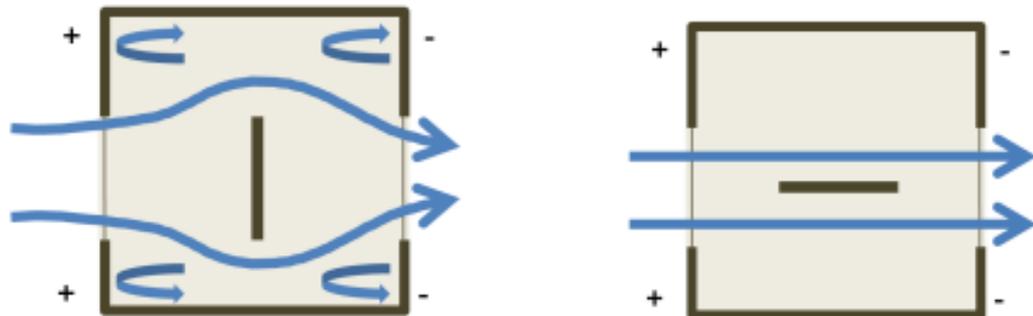
Figura 0.41 Ventilación cruzada



Dirección del viento y presiones de aire (Innova, 2012).

En el momento que se quiera ventilar a través de este método, se debe tener en cuenta la posición de los muros divisores para que no estancuen el aire en algún sector de la edificación.

Figura 0.42 Ventilación afectada por muros interiores

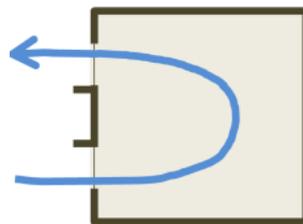


Fuente: (Innova, 2012).

Ventilación Unilateral

Morillon et al. (2009) en caso no se logre la ventilación cruzada, ha de optarse por la ventilación forzada ya que esta consiste en la colocación de 2 ventanas en una misma pared, distándose lo más posible. Por lo general para este tipo de ventilación se recomienda las ventanas batientes, porque estas permiten el flujo de aire dentro de un espacio.

Figura 0.43 Ventilación Unilateral

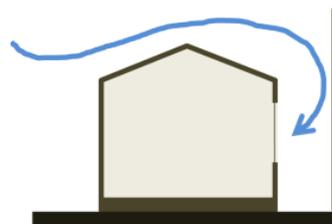


Nota: Representación de Ventilación Unilateral.

Ventilación Inducida

Alvear et. al (2016), es la ventilaciones la cual se ejerce la presión, ya que el aire es impulsado a fuerza dentro de la vivienda, a ella se le da uso cuando no se logre la ventilación natural, pueda ser por la topografía o colindancia que presenta la vivienda.

Figura 0.44 Ventilación Inducida

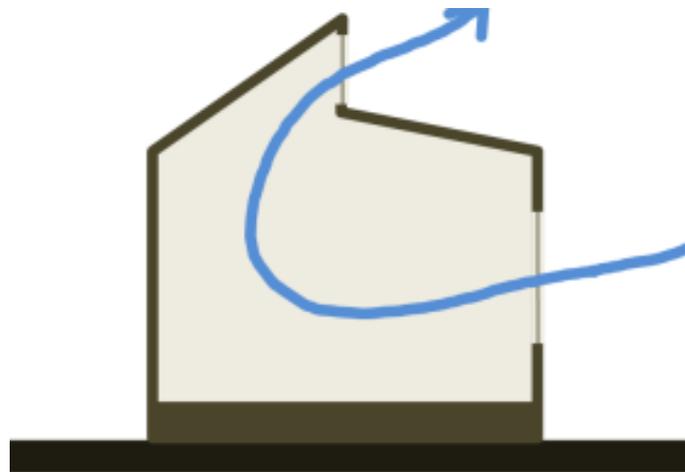


Nota: Representación de Ventilación Inducida.

Ventilación Forzada

Según Varini (2014), es el flujo de aire que ingresa y genera una diferencia de presión, entre el calor de las superficies expuestas al calentamiento por la radiación solar y por el movimiento del aire caliente, ha este proceso se le conoce como estratificación térmica.

Figura 0.45 Ventilación Inducida



Nota: Representación de Ventilación Inducida.

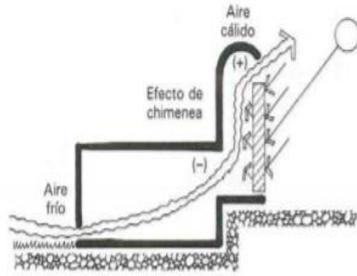
Enfriamiento de un espacio cerrado

Marban (2016), “los intercambios de energía en edificaciones en función de los principios físicos de enfriamiento en espacio cerrado”.

Tabla 0.8 Enfriamiento de un espacio por convección

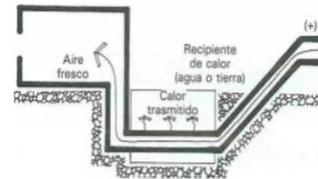
CONVECCION

Figura 0.46 Enfriamiento por convección



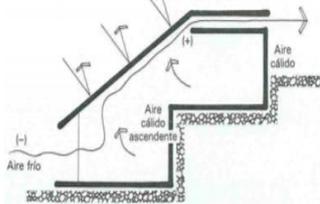
Nota: Ventilación inducida (gradiente térmico del viento). Aprovechamiento de las diferencias de presión debidas a la temperatura del aire. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.47 Enfriamiento por convección



Nota: Ducto de enfriamiento. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.48 Enfriamiento por convección



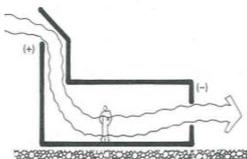
Nota: Ventilación inducida por la geometría del espacio. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.49 Calentamiento por convección



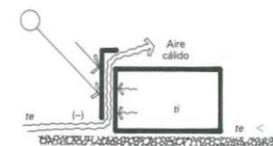
Nota: Captador eólico. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.50 Enfriamiento por convección



Nota: aprovechamiento del aumento de la velocidad del aire al aumentar la altura (gradiente de la velocidad del viento). fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.51 Enfriamiento por convección



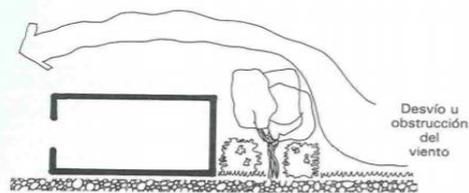
Nota: Aislamiento térmico en doble muro con ventilación inducida. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Fuente: Elaboración propia mediante datos recopilados.

Tabla 0.9 Enfriamiento de un espacio por convección

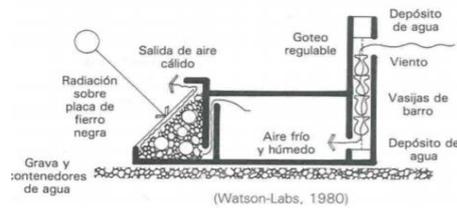
CONVECCION

Figura 0.52 Enfriamiento o calentamiento por convección



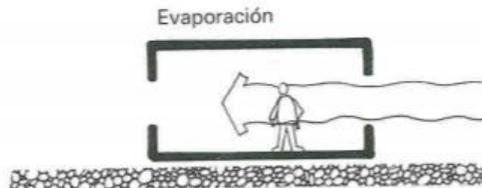
Nota: Desvió del viento: Aire demasiado cálido, aire demasiado frío, aire contaminado, aire que huele mal, velocidad del viento demasiado alta . fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.53 Enfriamiento o calentamiento por convección



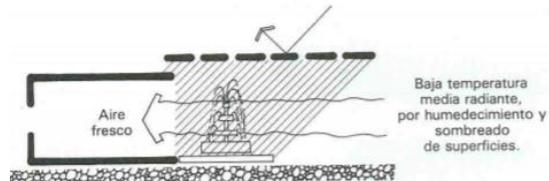
Nota: Enfriamiento evaporativo y ventilación inducida por efecto de invernadero con almacenamiento de calor en rocas y agua. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.54 Enfriamiento por convección



Nota: Derivación de enfriamiento directo por: a) destilación del sudor b) convección (la efectividad depende de la temperatura y la velocidad de aire). fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.55 Enfriamiento por convección



Nota: Enfriamiento evaporativo directo. Intercambio adiabático por agua. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Fuente: Elaboración propia mediante datos recopilados.

Tabla 0.10 Enfriamiento de un espacio por convección

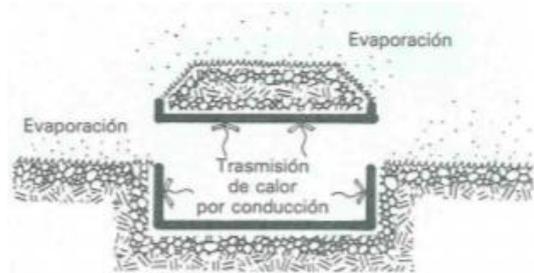
CONVECCION

Figura 0.56 Enfriamiento por convección



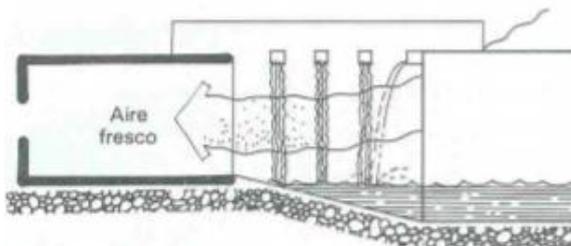
Nota: Enfriamiento evaporativo indirecto. Evaporación del agua en superficie húmedas. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.57 Enfriamiento por convección



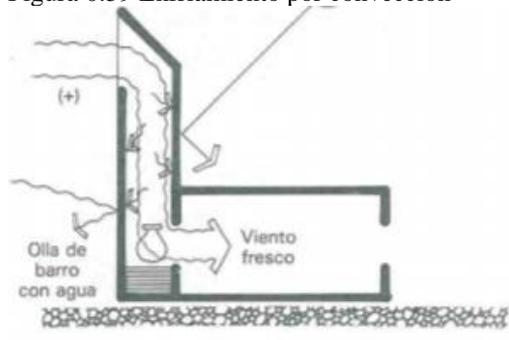
Nota: Enfriamiento evaporativo indirecto. Trasmisión de calor el suelo húmedo. fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.58 Enfriamiento por convección



Nota: Humedecimiento del viento por canalización bajo caídas de agua fuente: (Alonso Marban, 2016)

Figura 0.59 Enfriamiento por convección



Nota: Torre eólica. Enfriamiento evaporativo en la arquitectura tradicional de medio oriente fuente: (Alonso Marban, 2016)

Fuente: Elaboración propia mediante datos recopilados.

2.1.9.4 Criterios de selección de la especie vegetativa

Para Sánchez (2005), se debe tener en cuenta los caracteres ambientales (armonía al clima, necesidades edafológicas, firmeza a plagas y padecimientos, escaseces de sol o sombra) y paisajísticos (apariencia y representación, tasa de desarrollo, trama, coloración y estacionalidad).

Por otro lado, Morrison (2004), discurre el aroma, dimensión del tallo, color, cantidad de hojas además de flores, forma, textura y fenología como discernimientos.

Farina et al. (2007), mencionan que la trama de folle, así mismo la forma además color de la flor y la fenología de la vegetación son criterios de mayor trascendencia.

Protección de edificios

- Castaño
- Nogal
- Olmo
- Platano
- Roble
- Tilo

Para el uso en edificaciones en la parte de la fachada, ha de utilizarse las especies trepadoras entre las que sobresalen son:

Protección de la fachada contra la radiación

- Bungavilea
- Clematide
- Hiedra
- Higuera trepadora
- Jazmín de china
- Momordica
- Wisteria



2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 Centro educativo

Recinto designado al proceso de enseñanza. Se pueden encontrar centros educativos desemejantes tipos y con distintas tipologías, desde escuelas hasta instituciones vocacionales especializadas, hasta llegar a un complejo cultural.

2.2.1.1 Tipologías de centros educativos

Si bien hay diferentes tipologías de centros educativos. Solo se mencionaran algunas de ellas

Por su educación Estas se dividen en:

- **Formal:** son quienes utilizan institucionalmente el sistema educativo, cronológicamente, en términos de edad y comprensión; a menudo está estructurado jerárquicamente.
- **No formal:** Institución organizada y sistemática para impartir conocimientos dentro de un área específica y en un período corto de tiempo.
- **Informal:** Este tipo de educación no tiene intenciones relacionadas con eventos que se enseñan en mi vida (hay cosas que decir en estos casos de educación).

Por edad y niveles educativos

- **Inicial Jardín:** Conforman el segundo ciclo de la educación primaria formal y está destinado a niños de 3 a 5 años, y los servicios educativos en los centros de



educación primaria están diseñados para brindar a los niños el estímulo necesario para su desarrollo integral. Está a cargo de maestros de escuela primaria con el apoyo de asistentes educativos.

- **Nivel de educación primaria:** Consta de tres a cinco ciclos de educación primaria formal, tiene una duración de seis años desde el primero hasta el sexto grado de primaria y está destinado a estudiantes de 6 a 11 años.
- **Nivel de educación secundaria:** Constituye los ciclos VI y VII de la educación básica formal, incluyendo las modalidades menores y adultas. Los beneficios son educativos en la escuela y no educativos a través de un programa educativo entregado durante un período de 5 años.
- **Superior:** Se refieren a la etapa final del proceso de aprendizaje académico, es decir, todos los cursos de educación superior que cada país tiene en cuenta en su sistema. Se enseña en lugares tales como universidades, colegios o instituciones de educación vocacional superior.

Por su titularidad

- Privada: Persona natural o jurídica con características de privado.
- Pública: Es de administración pública.
- Mixta: caracterizada por esferas públicas y privadas.
- Coherencia: acoge normas y sistemas legalmente establecidos.

Por el número de alumnos matriculados

Se describe a cuantos alumnos hay en la escuela. Se clasifican en:



- Categoría I: 500 o más inscritos.
- Categoría II: matrícula 300-499 estudiantes.
- Categoría III: centros de formación con aprox. 100 y 299 discípulos.
- Categoría IV: el tamaño del centro no supera las 99 personas.
- Categoría V: se refiere a los centros de formación.

2.2.2 La cultura

Es un conglomerado de características distintivas, psíquicas, materiales y emocionales que identifican a una sociedad o grupo social. Incluye estilo de vida, derechos humanos básicos, sistemas de valores, creencias y tradiciones, así como arte y literatura.

2.2.3 Identidad cultural

la conceptualización de identidad cultural incluye un sentido de formar parte de grupo social que comparte características culturales como costumbres, valores y dogmas. La manifestación individual y a la vez reunida presentada a dominios externos define a la identidad. Según investigaciones antropológicas y sociológicas, las identidades surgen como resultado de la diferenciación y son confirmación del otro. Aunque la conceptualización de identidad traspasa las fronteras nacionales (como en el caso de la inmigración), el origen del concepto suele estar ligado al territorio.



2.2.4 Arquitectura Vernácula

Es la arquitectura nativa que nace de una determinada cultura, en el cual el uso de materiales y aspectos constructivos son el resultado del entorno.

Esta arquitectura no se aboca al aspecto constructivo con ciertos aspectos formales y/o materiales, las costumbres y tradiciones materializadas en una construcción sino se da por procedimientos de carácter arquitectónico y constructivo.

Se podría decir que es una arquitectura que no da respuestas de acuerdo a un estilo, a su vez que no necesita de profesionales abocados a la arquitectura, sino que es construida por los que habitaran en esta construcción. De este modo la arquitectura popular manifiesta el modo de residir de una determinada cultura.

2.2.4.1 Caracteres de la Arquitectura Vernácula

- Es la cultura popular que cuya evidencia se da mediante el uso de materiales y sistemas constructivos cuyo fruto se ve a través de la adaptación ideal a su medio.
- Tratar de crear microclimas para crear confort en los espacios que afecten la, la iluminación, los niveles de humedad, temperatura y otros aspectos. Son el modo más importante en que la arquitectura vernácula confirma los conocimientos obtenidos en la época antigüedad y realizados a lo largo del tiempo a partir del patrimonio histórico y cultural de cualquier sociedad.
- En principio, se presenta como una arquitectura asentada en una comprensión empírica que se transmite de generación en generación, creando una tradición constructiva que es reproducida por las nuevas generaciones y mantenida viva.



- Las singularidades estéticas y estructurales se diferencian tanto entre un lugar a otro y de una cultura a otra, sin mas que decir, sus fundamentales rasgos parten de una raíz única. Da respuesta a un cuidado acorde al clima particular y presenta materiales en base a recurso existentes en su entorno.

2.2.5 Contexto

Definida como grupo de situaciones (materiales o imprecisas) que se generan en bases de un hecho, o evento surgido, que están fielmente comprobadas por personas de buena reputación por medio de manifestaciones habladas de personas, escritos, grafos antiguos, escrituras hechas a mano en la antigüedad, en cartas, libros de carácter histórico, publicaciones físicas y digitales que fueron difundidas sin variación al sentido de la manera de pensar, de lo visto, de lo oído, del tacto u olfato.

2.2.5.1 Tipos de contextos

a) Contexto Físico O Natural

- Climatológicos
- Orográficos
- Topográficos
- Flora
- Fauna

b) Contexto Simbólico

- Social
- Histórico



- Económico
- Político

2.2.6 Confort térmico

El confort térmico o bienestar térmico es una evaluación subjetiva que hacen las personas de su sensación térmica, es decir, si tienen frío o calor. Suele definirse como la satisfacción de las personas con el ambiente térmico. Permite disfrutar del uso del edificio, ya sea este un edificio residencial, de oficinas o un espacio público.

Propiedades que definen el confort térmico

- Condiciones de estrés por frío: buen aislante para reducir el frío en ambientes fríos.
- Condiciones de estrés térmico: buen conductor térmico y transferencia de humedad en ambientes cálidos.

2.2.7 Sistemas Pasivos

Los sistemas de control pasivo son aquellos integrados en los edificios, instaurados desde el concepto inicial del proyecto, que permite atraer, inspeccionar, acumular, distribuir o liberar la aportación de energía natural, sin apoyo de alguna fuente usual de energía. Los sistemas pasivos de control ambiental y de no agresividad del entorno deben seleccionarse en función de su efecto sobre el proceso de transferencia de calor, y no, como suele ser el caso, por su apariencia física; en ambientes cálidos o donde

la orientación es incorrecta, son comunes los invernaderos sobrecalentados en edificios que solo imitan soluciones serias.

2.3 MARCO REFERENCIAL

2.3.1 Análisis De Proyectos Internacionales

CASA-ESTUDIO LUIS BARRAGÁN	
INTERNACIONAL	Contexto: Urbano
Año del proyecto: 1948	Tipología de planta y volumetría: Terreno rectangular
Área del proyecto: 1162m ²	Función del edificio: Casa - estudio
Arquitecto(s): Luis Barragán Morfin	Emplazamiento: Sur-este
Descripción: Lugar reconocido de categoría internacional. El estudio estuvo ocupado por el mismo arquitecto hasta 1988, quien incorporó los principios de la arquitectura vernácula en su diseño y su casa es uno de los lugares más cotizados de la Ciudad de México.	
Figura 0.60 Exterior casa- estudio Luis Barragán 	Figura 0.61 Interior casa-estudio de Luis Barragán 
Nota: Presencia de la simpleza y la conservación de caracteres vernaculares fuente: (Wikipedia , 2014)	Nota: Uso de sombras para dar fluides espacial Fuente: (Del Castillo, 2019)
Relación con las variables de investigación: Barragán adiciona los fundamentos de diseño de la arquitectura vernácula, incluido el uso dinámico del color. y destacan los materiales como la piedra, la madera y los muros encalados. Barragán trató de darle un toque propio al diseño fragmentando su planta en ambientes bastante diferentes, pero con la idea de integrar cada parte y combinar la arquitectura tradicional mexicana con la modernidad internacional. Para consagrar diferentes ambientes, Barragán dota a la arquitectura de su casa de una fluidez espacial contemporánea, utilizando diferentes recursos como sombras, colores, contorsiones y extensiones, y otros. Esto se puede ver claramente en el camino a la biblioteca de la sala.	
Conclusión: El trabajo del arquitecto Luis barragán no se identifica con ningún estilo arquitectónico ni constructivo de la época, pero tampoco dejo de lado la esencia de la arquitectura tradicional mexicana. Mediante una selección critica de elementos creada por su estilo propio, cumple con la esencia de la arquitectura de su entorno, respetando la arquitectura popular del sitio.	

HOTEL CAMINO REAL - INTERNACIONAL

Ubicación: Ciudad de México, Polanco

Contexto: Urbano

Año del proyecto: 1968

Tipología de planta y volumetría: Terreno rectangular

Área del proyecto: 33000 m²

Función del edificio Cumple la función es de hospedar a visitantes nacionales e internacionales

Arquitecto: Ricardo Legorreta

Emplazamiento: Sur-este

Descripción: El Hotel Camino Real en la Ciudad de México, Polanco es tal vez el clásico del famoso arquitecto, es el primero de una serie de hoteles que diseñó para la cadena hotelera. El hotel-museo fue inaugurado el 25 de julio de 1968 y fue diseñado por el mismo arquitecto, y su arquitectura es muy típica de Legorreta. Las obras de arte y las antigüedades están estratégicamente ubicadas en todo el hotel, y con 33,000 metros cuadrados de jardines, piscinas, fuentes y patios, este proyecto mexicano es un auténtico amparo de la vida que se da en la ciudad.

Figura 0.62 Fachada de hotel camino real



Nota: Utilización de colores cálidos en la fachada fuente: (Leonardo , 2022)

Figura 0.63 Habitación del hotel camino real



Nota: Espacios interiores con estilos modernos (Leonardo , 2022)

Relación con las variables de investigación: El arquitecto Ricardo Legorreta planteó un hotel con colores más tropicales y pisos bajos que reflejan la auténtica cultura de México.

La fachada de la calle principal, el hotel se presenta como una gran cuadrícula rosa que crea una impresión, pero desaparece cuando ingresas a la parte interna del hotel, al llegar a un espacio claro y tranquilo con una fuente en el medio.

Conclusión: La obra del arquitecto Ricardo Legorreta nos muestra el punto de encuentro entre la modernidad y el respeto a la arquitectura tradicional mexicana. Este punto de encuentro se da en la presencia de la fachada ya que guarda con celosía rasgos arquitectónicos tradicionales mexicanos y la utilización del color rosa que conforma parte del diseño.

EDIFICIO ECOLÓGICO SIEEB

Ubicación: China

Año del proyecto: 2006

Arquitecto: Mario Cucinella

Cond. del terreno: Terreno rectangular

Área del proyecto: 20000 m²

Accesibilidad: Cuenta con 3 ingresos

No de pisos: 10 pisos

Función: Edificio educativo

Descripción: Se trata de un edificio ecológico y sostenible, diseñado según normas de regulación solar, utilizando equipos y sistemas diseñados para la medición de la radiación solar, que incide directamente en el confort y la temperatura del ambiente interior de oficinas u otros espacios. El diseño combina tácticas pasivas y activas para monitorear el entorno externo para optimizar las condiciones ambientales internas en diferentes entornos.

Figura 0.64 Edificio SIEEB - exterior



Nota: Aprovechamiento del calor por métodos pasivos

Figura 0.65 Edificio SIEEB - interior



Nota: Edificio distribuido en forma de U y conformada por un patio central

Relación con las variables de investigación: El diseño del SIEEB combina en su diseño los principios de la arquitectura sostenible y las tecnologías de última generación para crear un edificio que responde al contexto climático y arquitectónico del lugar. El edificio se aprovecha de estrategias tanto activas como pasivas a través del diseño de su forma y de su envoltente, con el fin de controlar el clima exterior para optimizar el confort ambiental interno.

El edificio tiene forma de U en planta alrededor de un patio central y en las áreas públicas de la planta baja se ve un jardín. Está cerrado y bien aislado en el lado norte que enfrenta los vientos fríos del invierno y abierto y transparente hacia el sur. Las oficinas y laboratorios en los pisos superiores tienen jardines en terrazas sombreadas por paneles fotovoltaicos que producen energía para el edificio.

Conclusión: La obra del arquitecto Mario Cucinella nos muestra la perfecta combinación del aprovechamiento solar mediante el uso de las nuevas tecnologías y además de generar en sus espacios confortabilidad a través de sistemas pasivos o ganancias solares de manera natural.

2.3.2 Análisis De Proyectos Nacionales

CONJUNTO RESIDENCIAL CHABUCA GRANDA

Ubicación: Perú, Lima, Rímac

Arquitecto: José, García Bryce

Año del proyecto: 1985

Tipología de planta y volumetría: Presenta una Planta Irregular y volumetrías rectangulares en su fachada.

Área del proyecto: 3047.50M

Accesibilidad : Cuenta dos accesos públicos al edificio, uno por la calle peatonal y otro por la calle peatonal y Av. 23 de agosto.

No de pisos: Exterior (3 pisos) Interior (4 pisos)

Espacio: A partir de la entrada, hay un vestíbulo que crea espacio y conecta con todo el patio del conjunto, definido por arcos, algunos de los cuales se proyectan a diferentes alturas; observe un patio transitable y previamente analizado para crear un orden.

Forma: En la portada principal, presenta formas geométricas simples, que también demuestran el uso de técnicas de construcción tradicionales, como el uso de materiales duraderos y de fácil cuidado y materiales distinguidos (hormigón armado, ladrillo, madera) para lograrlo.

Función: Cumple la función de residencia para múltiples familias en su parte interior. Además de que en su parte exterior tiene la función de comercio por la existencia de tiendas que están dadas en su primer nivel que dan hacia la parte exterior del recinto.

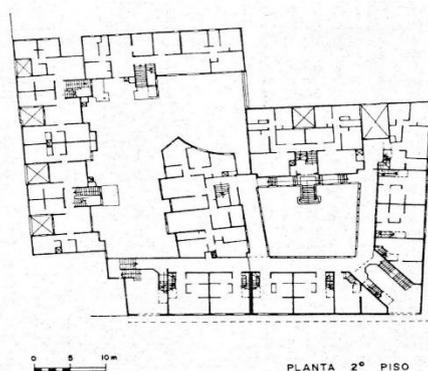
Descripción: Este proyecto, construido por el arquitecto José García Bryce en 1984 en el antiguo mercado de Polvos Azules en el distrito del Rímac, se destaca por su diseño innovador que reinterpreta conceptos coloniales como vestíbulos y balcones y crea nuevas soluciones de diseño para edificios multifamiliares modernos. Cuenta con balcones lineales en el tercer nivel, 2 accesos (haciendo una conexión entre el exterior y el interior) y un patio central que reinterpreta la arquitectura colonial limeña. El complejo multifamiliar consta de 48 unidades residenciales (25 apartamentos de un dormitorio, 15 apartamentos de un dormitorio, 8 dúplex de tres dormitorios).

Figura 0.66 Fachada exterior- Conjunto Habitacional Chabuca Granda



Nota: presencia de balcones puros y simples sin presencia de diseños ostentosos

Figura 0.67 Planta de distribución segundo nivel - Conjunto Habitacional Chabuca Granda



Nota: presencia de un patio central que sirve como punto de descanso y socialización

Relación con las variables de investigación:

En cuanto a su composición formal

En su parte exterior García Bryce plantea un volumen perimetral de tres niveles, basados en su contexto, para mantener el perfil urbano e imagen de la cuadra, mostrando así dentro de su diseño una fachada simétrica y rectangular sin relieve en los marcos, presentando un recorrido en los balcones puro y simple sin la presencia de un diseño ostentoso en cuanto a su carácter decorativo, con un trama claramente existente y con diagramación de rectangulares, además rescata la coloración verdosa y el material de madera en los balcones, propio de los primeros balcones de Lima.



Internamente, para crear densidad, eleva el volumen a cuatro pisos con una configuración formal más moderna, incluyendo una altura elevada, incorporando tanques de agua en cada bloque de la composición de la fachada, creando simetría dentro de la misma. Además, funcionalmente se puede apreciar una reinterpretación por parte de García Bryce en cuanto a la función que estos cumplían, puesto que, en los balcones de la antigüedad, estos tenían el propósito de servir como un espacio de observación al exterior en un solo sentido, sin permitir que del exterior se vea el interior de la vivienda; sin embargo, el arquitecto los propone como una extensión espacial del departamento. En cuanto a la distribución interior de los departamentos, no se cuenta con alguna innovación del diseño, con respecto a los típicos de la época.

En cuanto a su función

Bryce Plantea un patio interior empedrado a menor escala, alimentado solo por uno de los zaguanes, que sirve la función de descanso y reunión público. Además, las galerías planteadas sirven más a un propósito de circulación para las tiendas de doble acceso y la composición formal y de disposición de las columnas que la delimitan es distinta, puesto que las columnas son de un mayor grosor y de acabados distintos (en este caso ladrillo caravista) y si bien tienen un similar ritmo de disposición, la arquería se genera es más dilatada.

HOSPEDAJE LOS HORCONES DE TUCUME

Ubicación: Perú, Lambayeque, Tucume

Arquitecto: Jorge, Burga Bartra/ Rosana Correa

Año del proyecto: 2002

Área del proyecto: 5200 m²

No de niveles: Esta compuesta por 2 pisos

Materiales: Adobe, madera y quincha

Tipología de planta y volumetría: Presenta un planta Irregular basada en módulos rectangulares desfasado y con la presencia de volumetrías rectangulares en su fachada.

Accesibilidad : La edificación cuenta con un acceso principal. Que luego es distribuida mediante espacios semi abiertos para llegar a cada habitación.

Espacio: En el exterior de la pieza, el sol crea una fuerte diferencia de luces y sombras que no se da en el interior, con muchos reflejos creando una luz uniforme. Por esta razón, el exterior se mantiene terroso, a diferencia del interior, donde la uniformidad de la luz permite variaciones de color. En el exterior, sin embargo, la esperanza de un elemento curvo básico se ve frustrada por la introducción de una ramada teñida (más para el interior) con un carácter claramente cóncavo.

forma: En la portada principal tiene una forma geométrica simple, gracias a dos elementos de la arquitectura prehispánica: la masividad de la pirámide de barro y su opuesto: la ligereza de la Ramada con sus columnas de madera algarroba.

Función: La enramada abierta y casi pública, así como los seis espacios privados cerrados, forman un conjunto de dos bloques simétricos, desfasados y situados entre sí, donde el exterior otorga cierto dinamismo, mientras que el interior, por el contrario, adquiere un carácter más singular y paralizado.

Descripción: Ganador del premio Hexágono de Oro en la X Biental de Arquitectura Peruana, este proyecto se destaca por su exitosa adaptación al contexto cultural y la interpretación moderna de los métodos ancestrales de construcción con adobe, madera y paja. Estas características le dan al edificio un carácter atemporal, convirtiéndolo en un referente arquitectónico que puede responder de manera efectiva a las condiciones específicas del paisaje y dar forma a la tipología vernácula del edificio.

Figura 0.68 Fachada principal- Hospedaje Los Harcones de Túcume



Nota: presencia de elementos simples con características prehispánicas

Figura 0.69 Plano de distribución Primer Nivel - Hospedaje Los Harcones de Túcume



Nota: presencia de una planta dinámica por la forma escalonada que presenta.

Relación con las variables de investigación:

En este proyecto, el criterio válido fue el de utilizar los recursos existentes en el sitio, como son los materiales típicos de la zona: el adobe, la quincha y la madera, generando así un encaje perfecto con su contexto natural; ya que este entorno directo está compuesta por pirámides de barro que son característicos del sitio.

En la parte arquitectónica el hospedaje "Los Horcones de Túcume" nos refiere a una tipología tradicional de ramadas que anteponen a habitaciones sólidas, aunque tratadas en un lenguaje moderno que persigue una utilidad dirigida a conseguir habitaciones frescas. Si tomamos el caso de la ramada, es un espacio tan característico de la arquitectura vernácula en el Perú, comprobaremos que ella se manifiesta de diversas formas según el lugar donde aparece.

2.3.3 Análisis De Proyectos Regionales

BIBLIOTECA DE LA UNA – PUNO

Ubicación: Perú, Puno, Puno

Arquitecto: Hugo Zea Giraldo

Tipología de planta y volumetría: Presenta un planta rectangular y de volumetrías de tipo intersectado.

Área del proyecto:

Accesibilidad : La edificación cuenta con 3 accesos un acceso principal y 2 secundarios en sus partes laterales.

No de pisos: Esta compuesta por un sótano y 5 pisos construidos

Descripción: La Biblioteca Central de la Universidad Nacional del Altiplano es una biblioteca integral con títulos interdisciplinarios abierta a todos los estudiantes. Se ubica en la parte central del campus, donde la biblioteca central ocupa una posición preponderante, además de las obras arquitectónicas que coronan todo el campus sin perder su escala humana. Se ha convertido en un ícono visual y de confort para la UNAP y la cultura de la ciudad de Puno.

Figura 0.70 Vista exterior- Biblioteca Central UNA Puno



Nota: captación del calor a través de ventanas, ubicadas de acuerdo al recorrido del sol

Figura 0.71 Espacio interior- Biblioteca Central UNA Puno



Nota: espacio central que sirve como espacio integrador entre niveles y espacio de circulación

Relación con las variables de investigación: El Arquitecto Hugo Zea ha logrado un eficiente manejo de la energía solar y la ventilación al interior de modo tal que se tiene siempre la sensación de confort térmico. Este gran espacio central integra los espacios del entorno y de varios niveles, uniformizando la temperatura.

De acuerdo a las horas de uso en la biblioteca, se ha previsto la ocupación del recinto durante la mañana y tarde mas no así en la noche, los vanos proyectados toman el calor del sol de las mañanas para lograr calentar el espacio interior. La biblioteca se organiza en torno a un gran espacio de múltiple altura al interior, el cual termina en un vano zenital que recibe la luz y el calor del sol al mediodía.

Conclusión: Se puede notar que en la edificación de uso estudiantil (biblioteca central – UNAP), fue muy importante tomar en cuenta el movimiento aparente del sol, para lograr aprovechar al máximo el calor que se tiene en el día para calentar los interiores de este recinto de manera natural y así no recurrir a equipos artificiales para lograr el confort térmico en el espacio.

HOTEL QALASAYA

Ubicación: Perú, Puno, Puno

Arquitecto: Hugo Zea Giraldo

Tipología de planta y volumetría: Presenta una planta rectangular y de volumetrías de tipo intersecado.

Año del proyecto: 2009

Área del proyecto:

Accesibilidad : La edificación cuenta con 3 accesos un acceso principal y 2 secundarios en sus partes laterales.

Función del edificio: hotel 4 estrellas

Contexto: Urbano

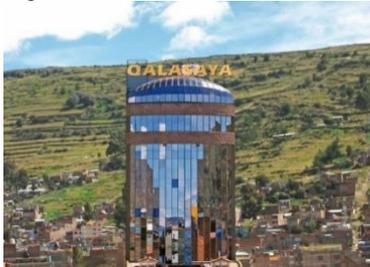
Emplazamiento: Sur-este

Descripción: El hotel Qalasaya es considerado uno de los más alto de la ciudad de Puno, construido sobre dos ríos subterráneos de la época incaica en el centro de la ciudad, con 11 pisos de altura. Este hotel de cuatro estrellas, está ubicado en un lugar muy preciado por su majestuoso Lago Titicaca, el más alto y navegable del mundo. Su servicio es de calidad, según los comentarios de muchas personas que fueron sus huéspedes, según el portal de Tripadvisor, además de brindar empleo a jóvenes puneños que quieren seguir la carrera turística y hotelera.

La ambición de obtener un hotel de categoría en Puno, comparable con los grandes hoteles del mundo, se logró en 2009 con este gran hotel Qalasaya que abrió sus puertas al turismo mundial, tras 12 años de haber colocado la primera piedra

Desde la azotea y ventanas se puede apreciar el paisaje impresionante de la bahía del Titicaca, así como las islas de los Uros, toda la ciudad y montañas que la rodean, por lo que es un perfecto mirador tanto de este paisaje como del cielo estrellado durante las noches.

Figura 0.72 Vista exterior del Hotel Qalasaya



Nota: fachada alusiva a una Chullpa Sillustani

Figura 0.73 Habitación interior Hotel Qalasaya



Nota: Espacio interior conformado por un acabado moderno además de presentar una gran visión del paisaje puneño

Relación con las variables de investigación: El arquitecto Hugo Zea considera 2 aspectos muy importantes dentro del diseño del hotel de 4 estrellas la primera es el diseño alusivo a una chullpa que representa la arquitectura de la cultura altiplánica como es la de Sillustani, además dentro de su diseño utiliza balcones, graderías una fachada revestida de piedra tallada y vidrio que nos muestra el reflejo del cielo serrano y en su interior balaustre de madera.

Conclusión: La obra del arquitecto Hugo Zea Giraldo nos muestra una clara intención de integración del proyecto a su entorno directo e indirecto a primera vista es la integración del edificio mediante referentes arquitectónicos de su entorno directo e indirecto ya que esta fue basada en la forma típica de una chullpa, que representa la arquitectura de la cultura altiplánica como es la de Sillustani, además posee balcones, graderías y en su interior balaustre de madera, que reflejan la época colonial siendo alusiva a un contexto directo vernácula.



2.4 MARCO NORMATIVO

2.4.1 XI Simposio Interamericano De Conservación Del Patrimonio

Recomendaciones

- Colección de documentos de defensa regional elaborados en los últimos años en diferentes regiones de América Latina, y con la mayor colaboración posible integrar el acervo documental normativo con base en los presupuestos de la “Carta de Venecia” y adaptados a la realidad latinoamericana.
- Fortalecer la Convención del Patrimonio Mundial, pero esto no significa que deba posponerse la protección general del patrimonio cultural, incluidas las nuevas categorías que han surgido, como la arquitectura vernácula, la prehistoria industrial, la herencia cultural moderna y además los jardines históricos.
- Apoya el uso de la tecnología informática existente para iniciar o completar la catalogación y el inventario de sitios y monumentos.
- Promover un trabajo de conservación interdisciplinar en el que participen restablecedores, constructores, urbanistas, exploradores e historiadores.

2.4.2 Propuestas para la conservación de conjuntos históricos y su importancia en la vida moderna. Unesco. (Varsovia-Nairobi, 1976)

Principios Generales:

- En las situaciones de la urbanización moderna, cuando el tamaño y la densidad de los edificios han aumentado significativamente, existe un peligro real de que los



nuevos complejos de edificios puedan dañar el medio ambiente y el carácter de los complejos históricos vecinos, y también existe el peligro de destrucción directa. de conjuntos históricos. Los planificadores urbanos deben asegurarse de que las vistas de los monumentos y sitios históricos no se obstruyan y que estos sitios encajen armoniosamente en la vida moderna.

- Se debe estudiar y considerar la ciudad en su conjunto, incluyendo: las personas, la naturaleza, las edificaciones y sus interconexiones, a fin de preservarlas y proponer su desarrollo de la manera adecuada, lo cual hará este proyecto. El trabajo por lo tanto: cada conjunto histórico y su entorno deben ser vistos globalmente como un todo único, cuyo equilibrio y especificidad depende de la síntesis de los elementos que lo componen y forman, incluidas las actividades humanas y los edificios, la estructura espacial y el entorno. medioambiente. dominios Así, todos los elementos efectivos incluirán acciones humanas (por insignificantes que sean) que están relacionadas con el todo en un sentido que debe ser observado.

2.4.3 Carta del Patrimonio de los Pueblos de la Arquitectura aprobada por el Duodécimo Congreso de ICOMOS, México, 17-24 octubre de 1999

El patrimonio tradicional tiene un lugar especial en los sentimientos y emociones de las personas. Esto resulta ser una consecuencia característica y atractiva de los pueblos. Parece obviamente irregular, pero está bien. Es utilitario, divertido y estético al mismo tiempo. Es un lugar para la vida moderna y al mismo tiempo un monumento a la historia de la sociedad. Es a la vez obra del hombre y creación del tiempo. La humanidad



recordaría bien esto si se hubiera preocupado por conservar la armonía tradicional que le sirvió de punto de referencia para su existencia.

El patrimonio construido tradicional o lingüístico es una expresión esencial de la identidad de una sociedad y su relación con el territorio, así como una expresión de la diversidad cultural del mundo. El patrimonio cultural de un pueblo da forma a las formas naturales y tradicionales en que las comunidades crean sus hábitats. Forma parte de un proceso continuo de cambios necesarios y adaptación constante a las exigencias sociales y ambientales. La continuidad de esta tradición en todo el mundo está amenazada por las fuerzas de la homogeneización cultural y arquitectónica.

Cómo controlar estas fuerzas es una pregunta fundamental que debe ser abordada por diversas sociedades, regímenes, estrategias y grupos interdisciplinarios de expertos. Como resultado de esta homogeneización cultural y globalización socioeconómica, las estructuras locales en todo el mundo son extremadamente frágiles y enfrentan serios problemas de envejecimiento, equilibrio interno e integración. Por lo tanto, en continuación de la Carta de Venecia, es necesario desarrollar principios para el cuidado y protección de nuestro patrimonio nacional.

2.4.3.1 Consideraciones Generales

Las ejemplificaciones de uso del lenguaje vernáculo se pueden identificar mediante:

- Una forma de construir desde la propia comunidad.
- Características locales o regionales reconocidas asociadas con el área.
- Adaptación de estilo, forma, aspecto y uso de los tipos de edificios tradicionales.



- Conocimiento tradicional difundida informalmente sobre el diseño y la construcción.
- Respuesta directa a exigencias funcionales, sociales y ambientales.
- Uso de sistemas constructivos, industrias y tecnologías tradicionales.

La valorización y el éxito de la conservación del patrimonio del pueblo depende de la continuidad del apoyo, uso y mantenimiento de la comunidad local.

Los gobiernos e instituciones deben reconocer el derecho de todas las comunidades a preservar su modo de vida tradicional, protegerlo por todos los medios legales, administrativos y económicos posibles y transmitirlo a las generaciones futuras.

2.4.3.2 Principios de protección del patrimonio local

- La preservación del patrimonio construido de los pueblos debe estar a cargo de equipos interdisciplinarios de expertos que reconozcan la inevitabilidad del cambio y la necesidad de respetar la identidad cultural establecida de las comunidades.
- Las intervenciones modernas en edificaciones, conjuntos y asentamientos populares deben respetar sus valores culturales e identidad tradicional.
- Las tradiciones sólo a veces están representadas por una sola estructura. Se puede apreciar y conservar mejor conservando y conservando conjuntos y asentamientos representativos de cada región.
- El patrimonio cultural construido forma parte integrante del paisaje cultural, por lo que este aspecto debe ser tenido en cuenta durante la planificación de la preservación y el progreso.



- El patrimonio popular no solo está subordinado a los elementos físicos, edificios, estructuras y espacios, sino también a la forma en que las comunidades lo usan e interpretan, así como a las expresiones tradicionales e intangibles asociadas a él.

2.4.4 Lineamientos De 2013 - 2016 Versión Preliminar Política Cultural – Ministerio De Cultura – Perú

La política cultural es un conjunto de lineamientos, normas y programas consignados a democratizar la producción, transporte y dispendio de bienes y servicios culturales. En este entender, busca enriquecer la vida material y simbólica de la sociedad. Al mismo tiempo, facilita el ejercicio de la ciudadanía plena. La cultura puede ayudar a unir a una colectividad y fragmentarla si el acceso a ella es desigual.

- Lineamiento 1: Impulsar una perspectiva intercultural
- Lineamiento 2: Promover la ciudadanía
- Lineamiento 3: Fortalecer la institucionalidad
- Lineamiento 4: Alentar la creación cultural
- Lineamiento 5: Defensa y apropiación social del patrimonio
- Lineamiento 6: Apoyar a las industrias culturales
- Lineamiento 7: Promover y difundir las artes

2.4.5 Reglamento Nacional De Edificaciones: Norma A.010: Condiciones Generales De Diseño

Esta norma define los patrones y requerimientos mínimos de diseño arquitectónico que deben cumplir los edificios para responder a la seguridad de los



individuos, el estilo de vida y la defensa medio ambiental. La calificación de la ciudad y el diseño y construcción de los edificios deben cumplir las siguientes condiciones:

- a) Seguridad en las estructuras
- b) Funcionalidad
- c) Habitabilidad
- d) Adecuación al entorno y protección del medio ambiente.

2.4.6 Reglamento Nacional de Edificaciones: Norma A.040: Educación

En esta norma se definen las particularidades y los requerimientos que han poseer los edificios escolares que permitan llegar a tener circunstancias óptimas para habitar y además de la seguridad teniendo en cuenta las siguientes premisas.

- a) Condiciones de habitabilidad y funcionalidad
- b) Características de los componentes (acabados y medidas mínimas recomendables)
- c) Dotación de servicios (rangos mínimos de acuerdo a la cantidad de alumnos)

La actual norma se integra a lo que define el Ministerio de Educación en correspondencia con los propósitos y la Política Nacional de Educación.

2.4.7 Reglamento Nacional De Edificaciones: Norma A.120: Accesibilidad Para Personas con Discapacidad

En la normatividad actual señala crea situaciones determinadas y métodos de diseño en lo que se refiere a escenarios de accesibilidad además de otros parámetros que son muy significativas en respeto para las personas con imposibilidad.



2.4.8 Norma Em.110 Confort Térmico y Lumínico Con Eficiencia Energética

En esta norma, se efectuó para mejorar el diseño de edificios, las condiciones de confort térmico, lumínico y la eficiencia energética de los edificios. Por ello, se determinan las directrices y cuantificaciones técnicas del proyecto de confort lumínico y térmico con eficacia energética para cada zona bioclimática. Los beneficios estándar incluyen:

- a) El bien económico
- b) El bien ambiental
- c) El bien social y de salud

2.4.9 Norma Técnica: Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria Y Secundaria

Las Reglas técnicas de diseño de locales educativos está constituido por 2 documentos, la primera que la conforma la Resolución Viceministerial No 208-2019-MINEDU y el segundo toma los criterios de diseño para la Educación Básica, tanto Regular y Especial; cuya finalidad es contribuir a la calidad de servicios educativos mediante una infraestructura funcional, habitable y segura así cumplir con los requisitos educativos actuales a nivel de educación básica general en escuelas primarias y secundarias.

Además se sabe que la presente norma técnica es de cumplimiento obligatorio por todas las entidades y gobiernos también en las personas naturales y jurídicas del sector privado encargadas de identificar, desarrollar, implementar, evaluar y mantener la infraestructura educativa pública o privada..



La actual norma técnica presenta 4 componentes fundamentales en el diseño de locales educativos:

- a) El terreno: Donde podremos encontrar el área de influencia de locales institucionales y las categorizaciones de terrenos de acuerdo a las dimensiones que este posee.
- b) Criterios de diseño: Aquí se muestran la cantidad de niveles que puede considerarse de acuerdo con la población estudiantil y además de los parámetros de dimensiones a consideras en áreas libres, estacionamientos puertas ventanas y cercos perimétricos.
- c) Ambientes: Dentro de este apartado la principal finalidad es de clasificar los ambientes de acuerdo con estándares de funcionalidad de los espacios que conformaran la institución y además dando a conocer el objetivo de cada espacio.

Programación arquitectónica: Dentro de este ítem nos muestra todos los espacios mínimos a considerar dentro de la propuesta arquitectónica de acuerdo a la categorización del tipo de infraestructura escolar que se quiere proponer.



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 Materiales cartográficos y Normativos

Los recursos utilizados dentro del proyecto de tesis fueron los siguientes:

- Plano catastral
- Vistas satelitales (Google maps)
- Plano de lotización.
- PDU –San Román
- Informaciones digitales respecto al tema
- Reglamentos de Edificaciones
- MINEDU, Norma Técnica: Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria.

3.1.2 Materiales de escritorio

- Laptop
- Papel bond
- Flexómetro
- Cámara fotográfica digital
- Lapiceros
- Plotter



- Hojas para ploteo
- Tableros
- Impresora
- Memoria USB

3.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo se construirá según el enfoque metodológico de los métodos cuantitativos, por ser el más adecuado en relación a las especificidades y necesidades del estudio.

Los métodos cuantitativos utilizan la recopilación y el análisis de datos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis predefinidas. “El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis previamente hechas, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población” (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 5).

3.3 CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

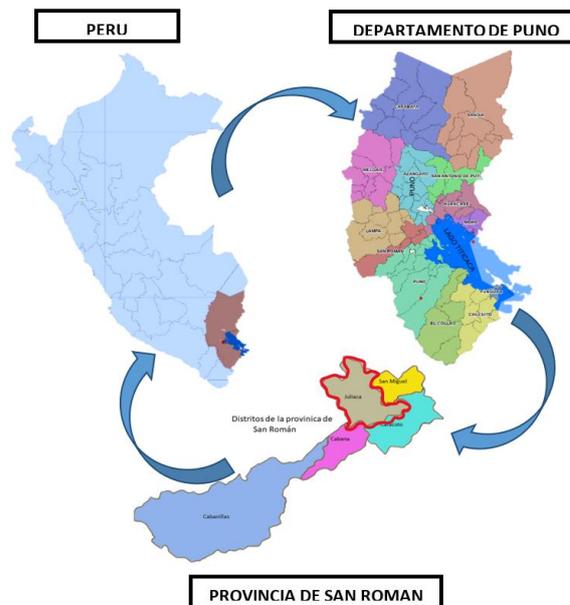
3.3.1 Ubicación geográfica

La ciudad de Juliaca se ubica en la provincia de San Román, en la región Puno, República del Perú; al Noroeste del lago Titicaca, entre las cadenas occidental y oriental de los andes del sur; en el enclave de la meseta del Collao.

3.3.2 Coordenadas

- 15° 29' 24" latitud sur
- 70° 08' 00" longitud oeste

Figura 0.1 Ubicación Geográfica del Proyecto



Nota: El proyecto se encuentra situado en la ciudad de Juliaca perteneciente a la Provincia de San Román y región de Puno. Fuente: Elaboración propia.

3.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN

En este estudio a realizo, se tomó en cuenta los siguientes niveles de investigación:

3.4.1 Según su propósito

La investigación es teórica: Porque se hará una investigación histórica centrada en encontrar las características arquitectónicas del entorno vernácula de la ciudad de Juliaca.



3.4.2 Según su nivel de profundización

La investigación es descriptiva: Porque se hará la descripción de la situación actual de la institución educativa primaria Virgen del Carmen y de los problemas existentes en ella.

3.4.3 Según el nivel de manejo de variables

La investigación no es experimental: Porque se indagará en medios ya existente de los cuales se recolectará información bibliográfica y cartográfica, recopilación de datos relacionados con el tema, para posteriormente poder aplicar normas y leyes de edificación en la propuesta arquitectónica.

3.4.4 Según el tipo de inferencia

La investigación es deductiva: Porque se obtendrán las conclusiones en base a conocimientos verificados e investigaciones referentes al tema.

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

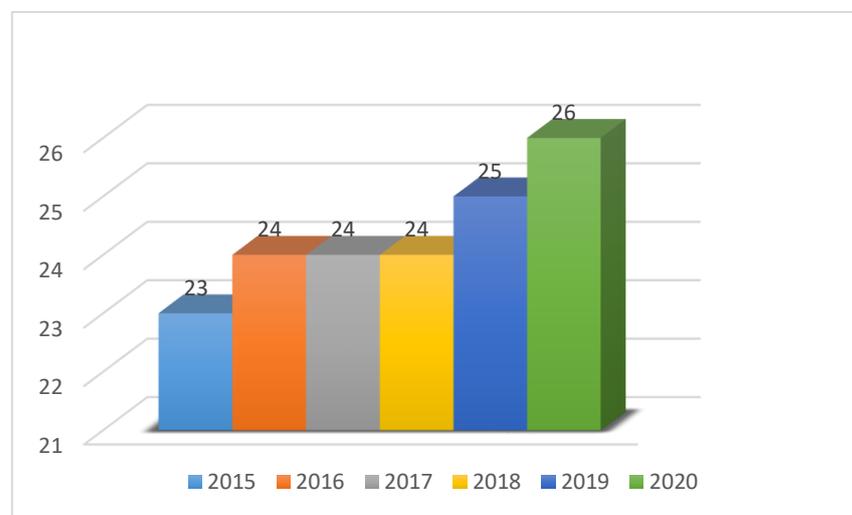
3.5.1 Población

Mediante la plataforma digital ESCALE se ha accedido a las estadísticas utilizando el módulo de consultas, el visor de contenido y el mapa. El cual nos dio referencia de la población escolar de la institución 70549 Virgen del Carmen durante los años 2004 al 2020, además de darnos datos de población docentes por años.

3.5.1.1 Índice De Población Docente Por Año 2015-2020

Así como se dio variantes en el número de educandos en la Institución Virgen del Carmen también se dio en la población educadora presentando así crecimiento en los 6 últimos años. Por lo que en el 2015 se contaba con 23 docentes, en el año 2016 al 2018 ya se 2019 y 2020 respectivamente.

Figura 0.2 Numero de docentes durante el 2015-2020

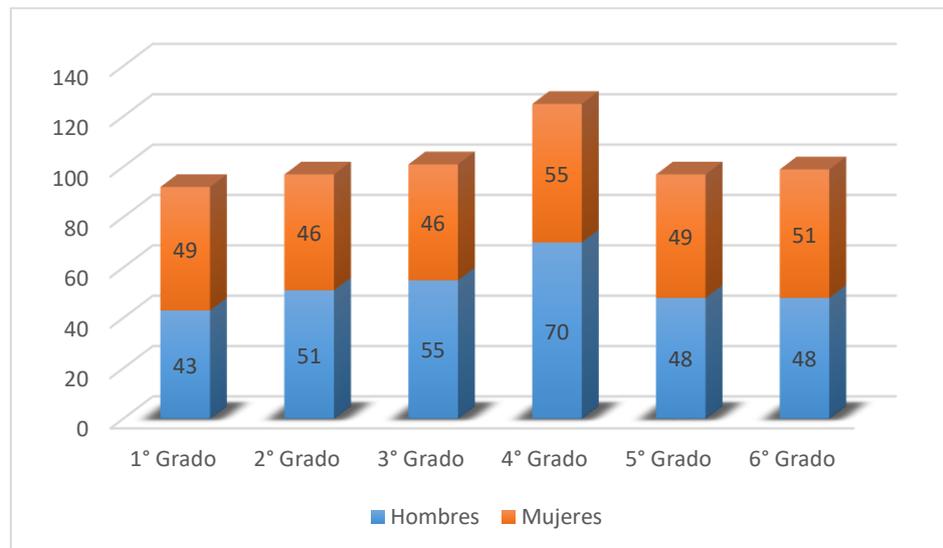


Fuente: (ESCALE, 2020).Elaboración propia.

3.5.1.2 Índice Matricula Por Grado Y Sexo En El Año 2020

Según los datos presentados la población estudiantil en el año 2020 consta 611 alumnos entre hombres y mujeres en la cual la cantidad alumnos es mayor con una cantidad 315 y por otra parte la cantidad de alumnas es de 296 dentro del plantel educativo. Así como se ha mostrado los datos totales de población escolar por genero también mostraremos datos específicos por grado de estudios en el siguiente recuadro.

Figura 0.3 Matricula por grado y sexo en el año 2020



Fuente: (ESCALE, 2020).Elaboración propia

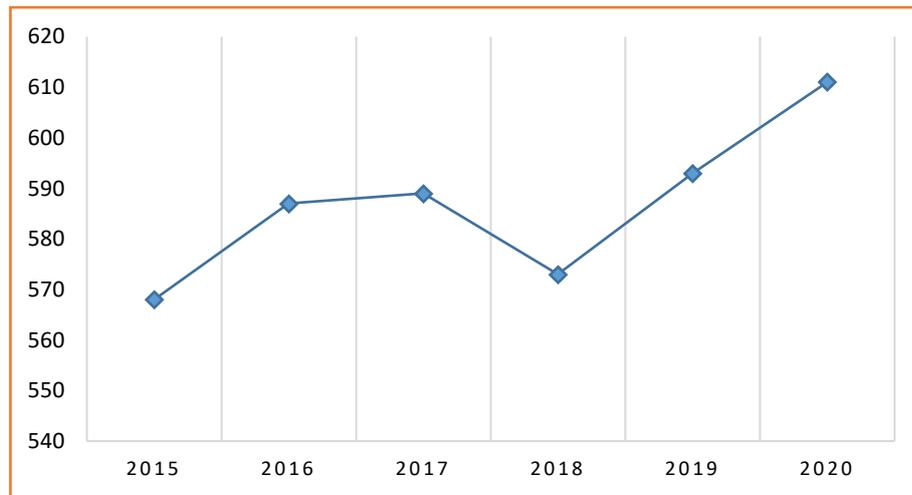
3.5.2 Muestra

Para la definición de la propuesta se ha tomado en cuenta la población estudiantil existente en la Institución Educativa Primaria Virgen del Carmen, ya que mediante el uso de estos datos que se tomaron como muestra ayudaron a la determinación de espacios requeridos dentro de la Institución Educativa.

3.5.2.1 Índice De Matriculas Durante El 2015 Al 2020

Según ESCALE nos muestra que en los 6 últimos años la población escolar ha tenido variantes en la Institución Educativa Virgen Del Carmen. En las cuales presento crecimiento escolar entre los años 2015 al 2017 y una disminución en el año 2018 y en los 2 últimos años (2019 y 2020) ha tenido un crecimiento poblacional continuo.

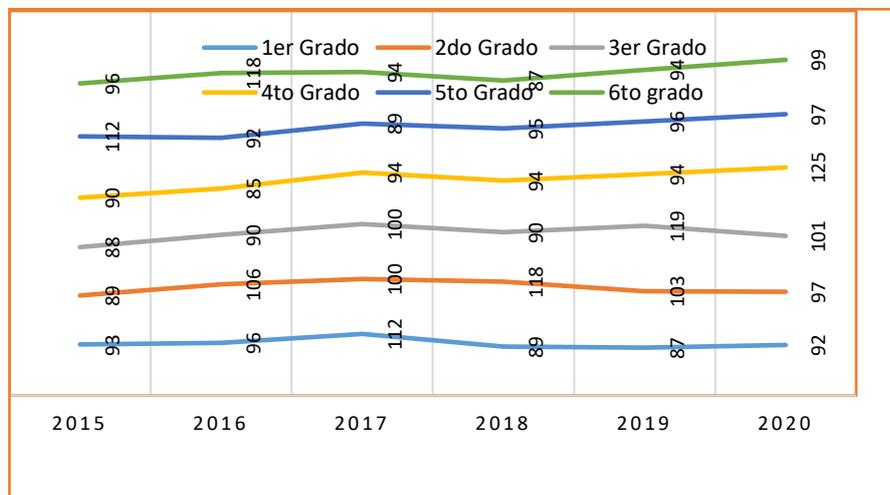
Figura 0.4 Matricula por año, 2015-2020



Fuente: (ESCALE, 2020).Elaboración propia.

En el siguiente cuadro nos muestra el número de alumnado por grados en los 6 últimos años.

Figura 0.5 Número de alumnado por grados en los 6 últimos años.



Fuente: (ESCALE, 2020). Elaboración propia.



3.5.2.2 Secciones Por Grado Durante 2015-2020

Dentro de la Institución Educativa 70549 durante los diferentes años la cantidad de secciones ha sufrido modificantes entre año y año, por ende, han oscilado en promedio de 3 a 4 secciones en los diferentes grados académicos.

Tabla 0.1 Número de secciones (2015-2020)

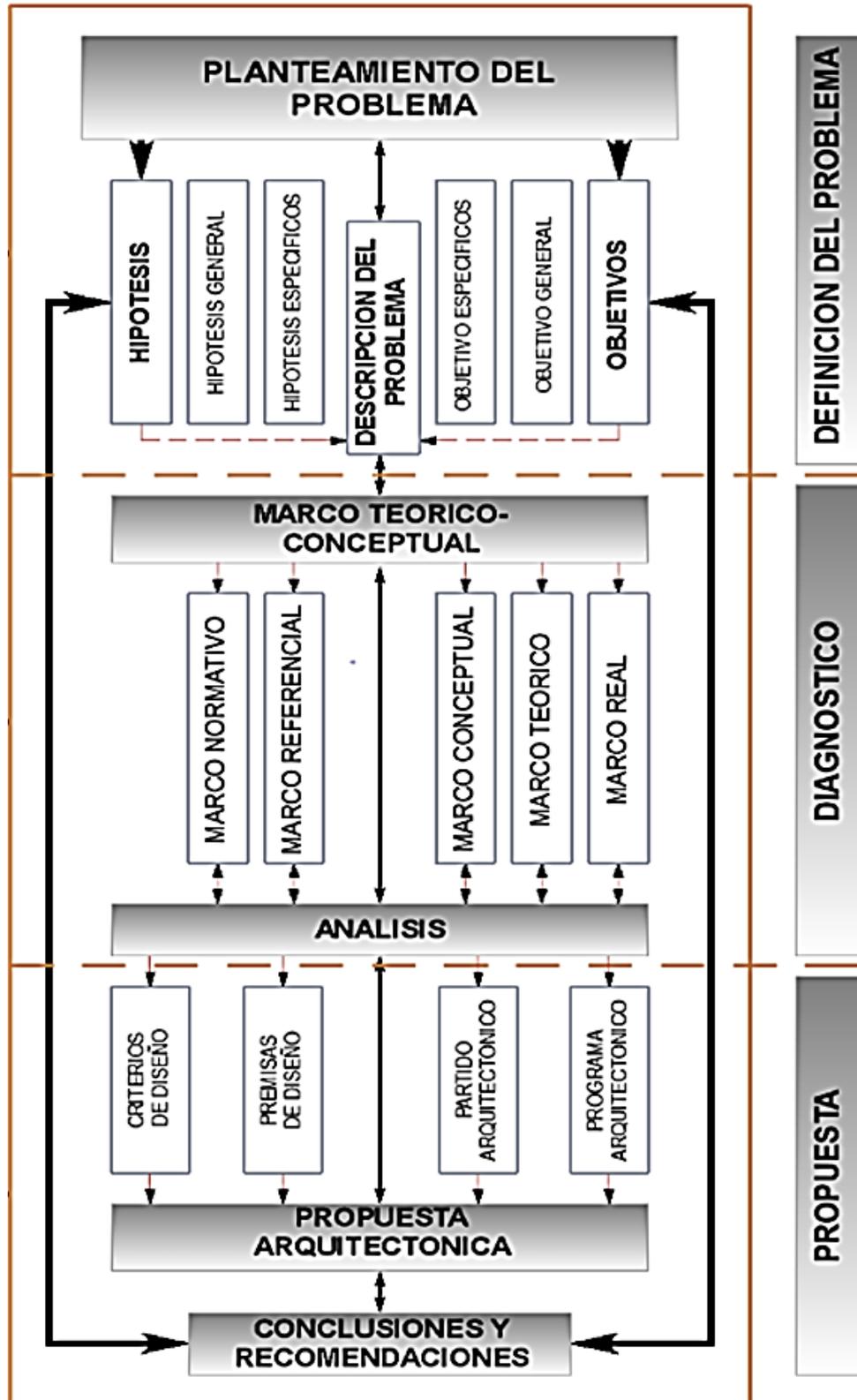
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TOTAL	20	20	20	20	20	20
1er GRADO	4	3	4	3	3	3
2do GRADO	3	4	3	4	3	3
3er GRADO	3	3	4	3	4	3
4to GRADO	3	3	3	4	3	4
5to GRADO	4	3	3	3	4	3
6to GRADO	3	4	3	3	3	4

Fuente: (ESCALE, 2020).Elaboración propia.

3.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para la presente tesis se establecieron el siguiente proceso de investigación el cual nos ayudara a cumplir de manera favorable el diseño de la infraestructura Educativa Primaria Virgen del Carmen de la ciudad de Juliaca.

Figura 0.6 Proceso de la investigación



Fuente: Elaboración propia.



3.7 MARCO REAL

3.7.1 Aspecto Social

3.7.1.1 Nivel Educativo Alcanzado

El nivel educativo alcanzado en la provincia de San Román de acuerdo al XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas o Censo peruano de 2017, siendo los datos más relevantes que la educación secundaria alcanza el 36,31%, la primaria el 23,83%. La educación superior universitaria completa es baja con el 12.25%, mientras que la superior no universitaria completa no supera el 4.71%, lo que tiene incidencia en la generación y calidad de la mano de obra, así como el nivel de desempeño en las ocupaciones futuras, a despecho que la provincia representa una de las principales fuentes de trabajo y productividad de la región.

Tabla 0.2 Provincia de san román: nivel educativo por modalidad

NIVEL EDUCATIVO	CANTIDAD	%
Sin nivel	17420	5.96%
Inicial	13520	4.63%
Primaria	69630	23.83%
Secundaria	106123	36.31%
Básica especial	439	0.15%
Sup. no univ. Incompleta	9896	3.39%
Sup. no univ. Completa	13775	4.71%
Sup. univ. Incompleta	22175	7.59%
Sup. univ. Completa	35804	12.25%
Maestría / Doctorado	3454	1.18%
TOTAL	292236	100%

Fuente: INEI 2017 elaboración propia.



Para Juliaca, las cifras son similares a las de la provincia por su población. El 22,46% de la población obtuvo educación básica, el 35,34% de la población obtuvo educación secundaria, menos del 9% no obtuvo y obtuvo educación secundaria no universitaria; mientras que las prestaciones universitarias completas ascendieron al 13,83% del total. Siempre teniendo en cuenta las mejoras registradas en el último censo de 2007, podemos decir que estos índices han mejorado considerablemente.

Tabla 0.3 Nivel educativo alcanzado en el distrito de Juliaca

NIVEL EDUCATIVO	CANTIDAD	%
Sin nivel	11981	5.51%
Inicial	10075	4.63%
Primaria	48847	22.46%
Secundaria	76876	35.34%
Básica especial	332	0.15%
Sup. no univ. Incompleta	7581	3.49%
Sup. no univ. Completa	11053	5.08%
Sup. univ. Incompleta	17592	8.09%
Sup. univ. Completa	30076	13.83%
Maestría / Doctorado	3093	1.42%
TOTAL	217506	100%

Fuente: INEI 2017. Elaboración propia

3.7.1.2 Instituciones Educativas

Centros educativos (distribución por niveles y modalidades): A nivel de la Provincia, la oferta educativa se concentra en el área urbana, específicamente en la ciudad de Juliaca, donde están localizados el mayor número de centros educativos, en sus diversos niveles y modalidades. Esto se debe a que por efectos migratorios una proporción significativa de la población rural se asienta en la urbe que ofrece mejores condiciones de empleo, trabajo y calidad de vida. Además, las condiciones de accesibilidad vial son favorables. Asimismo, la calidad del servicio y de la infraestructura educativa es mayor

en la ciudad de Juliaca no obstante se puede notar que en otros distritos cuenta con menor cantidad de instituciones educativas entre ellas inicial primaria secundaria y superiores no universitarias en las cuales se hará mención a groso modo y son las siguientes: Distrito de Cabana (32 instituciones), Distrito de Cabanillas (35 instituciones), Distrito de Caracoto (49 instituciones) y por último el Distrito de San Miguel (131 instituciones).

Según el Padrón de Instituciones Educativas 2020 del Ministerio de Educación correspondiente a la UGEL San Román, en ese año se registra un total de 619 establecimientos educativos en los niveles inicial, primaria, secundaria, superior y en las modalidades de Educación Ocupacional y Educación Especial, en el ámbito de la provincia. Del total de locales educativos, el 307 son de gestión estatal, apreciándose una tendencia marcada de establecimientos educativos públicos en los niveles inicial 207 (67.43%), primaria 58 (18.89%), secundaria 20 (6.51%), educación especial 2 (0.65%), básica alternativa 16 (5.21%), superior en el nivel no universitaria 4 (1.30%).

Tabla 0.4 Número de instituciones educativas y cursos en el sistema educativo por tipo de gestión y nivel educativo en 2020 - Juliaca

NIVEL EDUCATIVO	TOTAL	GESTION	
		PUBLICA	PRIVADA
TOTAL	619	307	312
Inicial	323	207	116
Primaria	161	58	103
Secundaria	89	20	69
Educación especial	2	2	0
Básica alternativa	20	16	4
Superior no universitaria	24	4	20

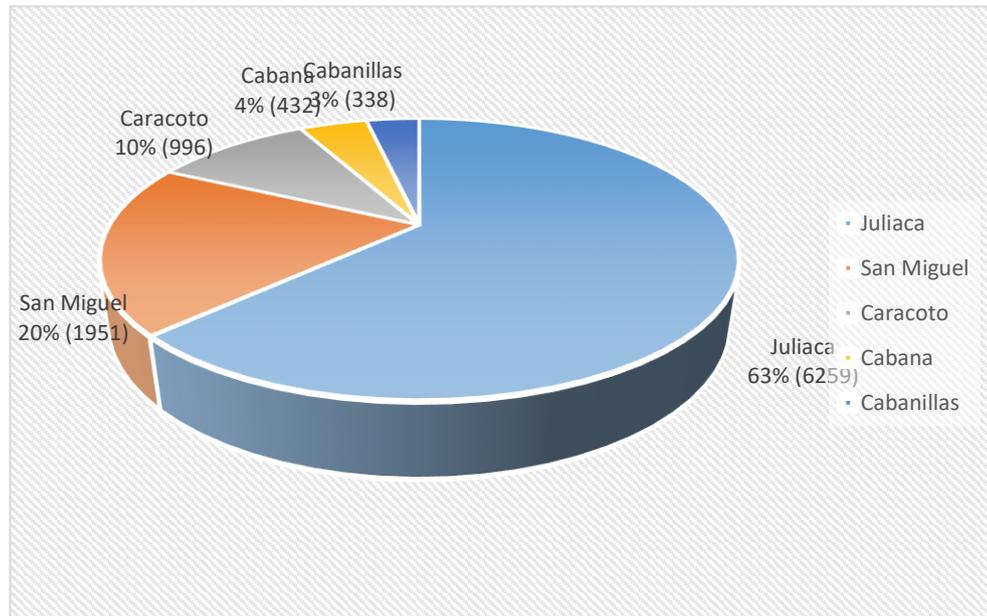
Fuente: Ministerio DE Educación – ESCALE – Elaboración propia.



3.7.1.3 Índice De Analfabetismo

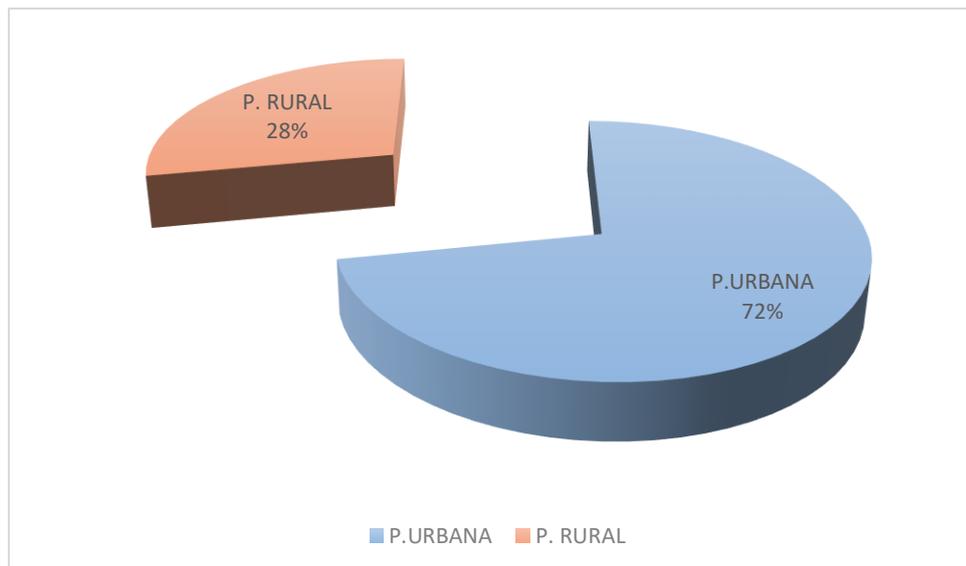
El analfabetismo es visto como un problema estructural e histórico en la provincia que involucra a un número significativo de sectores marginados en áreas rurales y urbanas que están excluidos de los beneficios educativos. El país, al igual que la región y la provincia, padece altos índices de analfabetismo, lo que agudiza la pobreza y la pobreza extrema. El analfabetismo ha disminuido significativamente en términos absolutos, pero sigue siendo alto en términos relativos. Cabe señalar que la alfabetización en cualquier sociedad es necesaria para las personas (especialmente los adultos) tanto por sí misma como como base para otras competencias importantes; la alfabetización se define como una de las competencias esenciales, ya que forma la base de su aprendizaje permanente y permite una participación más profunda en la vida social, cultural, política y económica. Conocidas estas características, concluimos que la educación es el fin supremo de la formación humana; y que todos aquellos que, debido a las circunstancias y cambios en la vida, no puedan recibir educación a tiempo, deben ser asistidos por programas tales como la alfabetización para lograr la ansiada libertad y el sentido de realización que les permitirá leer y escribir en primer lugar , que les dará habilidades investigativas, etc.

Figura 0.7 Índice De Analfabetismo De 15 Años A Mas En La Provincia De San Román



Fuente: INEI Censo 2017. Elaboración Propia.

Figura 0.8 Índice De Analfabetismo De 15 Años A Mas En el distrito de Juliaca



Fuente: INEI Censo 2017. Elaboración Propia.



3.7.2 Aspecto Histórico

Según asesores de ciencias sociales G.U.E Jose Antonio Encinas , (2014), el pasado de Juliaca es prehistórico, convirtiéndose en un pueblo después de la llegada de los primeros pobladores, y hace más de dos mil años convirtiéndose en una ciudad; Así lo confirman investigaciones multidisciplinarias recientes.

Actualmente se encuentra en uno de sus revivals y es sin duda el más grande. Los primeros pobladores llegaron a la cuenca norte del Titicaca hace 10.000 años. Estos nómadas primitivos, que vivían de la caza y la recolección, se trasladaban en oleadas de montañas a colinas y llanuras, durmiendo en cuevas, cuevas y refugios improvisados. A principios de la antigüedad, llegaron al territorio de Juliaqueño.

3.7.2.1 Juliaca en la Cultura Qaluyo

Para Calsin Anco, (2001) la primera cultura del departamento de Puno y la cuenca del Titicaca, la cultura Caluyo, descubierta en 1949 por el arqueólogo puneño Manuel Chávez Ballón, fue un orden social de pasos, agricultura, alfarería, rituales con arquitectura colectiva. Estuvo en el poder durante nueve siglos, del 1400 al 500 a.C.

De esta cultura es relevante:

- La instauración de construcciones con espacios públicos (plazas hundidas).
- La mejora de la agricultura con camellones y qochas;
- El desarrollo del comercio y de la actividad pecuaria.
- El inicio de la cerámica y los estilos iconográficos



- El comienzo de una producción artesanal especializada (alfarería, lito escultura, textilera y metalurgia).
- La formación de los primeros pueblos.
- La realización de las festividades y ceremonias en recintos públicos.
- El desarrollo de la lengua puquina.
- La implementación y difusión de la tradición Yaya–Mama.

Qomer Moqo: Los restos de esta aldea ubicada en Taparachi, resultaron estudiados por Leopoldo Osco Mamani y Lucio Quispe La Fuente. Para el arqueólogo Óscar Ayca Gallegos “Se trata de una aldea de pequeñas proporciones que ocuparon un área de 8,000 metros cuadrados. Era habitada por gente aferrada a una estructura comunitaria. Quedan como evidencias de este asentamiento, restos estratificados que sobrepasan los tres metros de altura, conteniendo instrumentos de labranza, del arte textil, restos de alimentos (llama, alpaca, carachi) y cerámica fragmentada”. Hace un siglo y medio persistían dos estancias asociadas a este emblemático sitio; en un documento del 1 de setiembre de 1864 se aludía a la “Estancia Ccomer Mocco” y en otro del 7 de mayo de 1868 a “la estancia Uchuy Ccomermocco”.

Maravillas: Este sitio se encuentra a kilómetro y medio del puente del mismo nombre, en dirección noroeste, en proximidades de la cuenca de la laguna de Chacas. En un estudio del 2005, del arqueólogo norteamericano Charles Stanish y otros, se da cuenta de este sitio Qaluyo, en estos términos: “Detrás del montículo, al norte y al sur, hay terrazas domésticas del Formativo Medio”. Este importante asentamiento que cuenta con tres milenios y medio, fue descubierto por Elías Mujica en 1981.



Unocolla: En Unocolla floreció una aldea Qaluyo con terrazas domésticas. En el estudio de Charles Stanish y otros, se indica que en ese lugar se han encontrado “muchos diagnósticos utilitarios del Formativo Medio. El sitio cuenta con una serie de herramientas agrícolas se trata de un sitio muy grande de habitabilidad doméstica”.

Los campos elevados: En la cuenca del Titicaca con los qaluyos empezó la agricultura intensiva, cuando crearon y utilizaron la tecnología de los campos elevados y de las qochas, ampliando la frontera agrícola y la productividad, también el desarrollo genético. En opinión de Óscar Ayca Gallegos: “Todo parece señalar que durante esta época [el de la cultura Qaluyo] se comenzaron a construir los waru waru o camellones en las pampas de Juliaca”. A decir de Clark Erickson: “El sistema de camellones tiene una larga evolución, empezó algo antes de 1000 a.C.”, con esta original y extraordinaria tecnología agrícola se contrarrestaba los efectos dañinos de las heladas, las abundantes lluvias, la escasez de lluvias y la falta de fertilizantes. En Juliaca la mayor parte de su planicie estuvo cubierta de camellones, porque formaba parte del área nuclear de los waru waru.

Las Qochas: Son estanques de agua o lagunas artificiales acondicionadas a la planicie y alimentadas por las lluvias; cumplen dos funciones: sirven para el almacenamiento de agua y como espacio para cultivos. En cuanto a sus inicios, la mayoría de quienes trataron consideran que data del Formativo Medio, de las centurias de la cultura Qaluyo. En las pampas juliaqueñas de Mucra y Chingora quedan evidencias de varias qochas.

Figura 0.9 Imagen representativa sobre Qocha en la cultura Qaluyo



Fuente: <https://andina.pe/agencia/noticia-construiran-234-qochas-este-ano-beneficio-5000-familias-agricultoras-10-regiones-830973.aspx>

La Litoescultura: Los pobladores de la cultura Qaluyo desarrollaron las esculturas de piedra, particularmente los monolitos que se colocaban en las plazas hundidas para cumplir con la tradición religiosa del Yaya–Mama. Asimismo, los qaluyos transformaron a la rudimentaria huanca en hermosas estelas o monolitos. Quienes labraron con mayor destreza fueron los qaluyos de Taraco. En tierra juliaqueña quedan algunas estelas, persiste una de ellas plantada en el sitio de Tariachi, esta litoescultura simboliza la transformación de la huanca a la estela.

3.7.2.2 Las danzas

Durante este período se formaron una serie de espectáculos de danza, entre los que, hasta el siglo pasado, hubo una danza que recuerda la tradición religiosa de la Yaya-Mama, o Tatala Payala. El nombre de esta antigua expresión de danza ha cambiado con el tiempo, pero sus significados iguales, complementarios y recíprocos no han cambiado. Esta danza juliana, extinguida en el siglo XX por Leonidas Cuentas Gamarra, es típica de la provincia de San Román. Vea un mapa que muestra la distribución de las áreas altas en la cuenca del Titicaca. Preparado por Matthew S. Bandy en 2005 (Elizabeth A. Claric).

En este mapa entendemos que gran parte del territorio juliaqueño se encuentra dentro del núcleo de los campos elevados.

3.7.2.3 Juliaca en la Cultura Pucara

La cultura más grande de Puno y una de las más importantes de la región andina, la cultura Pucara fue una sociedad agraria, festiva y ceremonial con una jerarquía compleja. Reinó durante nueve siglos, desde el 500 a.C.

Esta cultura se distingue por: Las construcciones monumentales con espacios públicos (plazas hundidas, grandes templos) en su sede.

Figura 0.10 Plaza hundida - Pucara



Fuente: https://twitter.com/antiguo_peru/status/1363273914013605888

La concreción de una agricultura intensiva y exitosa con camellones, andenes, gochas, sistemas hidráulicos y un excelente desarrollo genético.

Figura 0.11 Camellones-Pucara



Fuente: <https://hidraulicainca.com/puno/waru-waru-puno/>

- Avances significativos en la cría de animales, el comercio y las prácticas de conservación de alimentos.
- Alcanzar un alto nivel de producción artesanal especializada (cerámica, tallado en piedra, tejido, metalurgia).
- Implementar íconos complejos y únicos.
- Crear ferias permanentes y posibles.
- Establecer una ciudad en su capital. • Formación del primer estado en la cuenca del Titicaca;
- Establecimiento de las primeras zonas de aislamiento.
- Crea una variedad de bailes y haz que tus fiestas sean impresionantes y épicas.
- Notable desarrollo de la religión, reflejado en la cultura andina a través de la introducción de varias deidades pucara.
- Formación del primer ejército de Puno; ym) fortalecer el idioma pukinés.



3.7.2.4 Pueblos y Aldeas Pucaras

Los pueblos de Tariachi, Maravillas y Vaynarroque prosperaron en Juliaca, al igual que los pueblos de Comer Moco, Unokolla, Chimpajaran y Kunkapata. campos de altura, los Andes, lagos e hidráulica moderna; logros sobresalientes en textiles, arquitectura, talla de piedra, comercio, religión, danza y festivales; y enseñar el idioma pukinés.

3.7.2.5 El pueblo de Tariachi

Tariachi está en la parcialidad de Esquen, este sitio es uno de los más antiguos, el de mayor superficie y el más significativo de Juliaca prehispánica. En este lugar floreció un importante pueblo Pukara de ocho hectáreas en medio de amplias terrazas, en donde se han hallado dos monolitos y dos piedras talladas, característicos de la mayor cultura puneña; también se ha localizado el lugar de una wakawillka de factura puquina; además, en ese sitio hay numerosas evidencias de otros períodos.

En el 2005 los arqueólogos Charles Stanish, Amanda B y otros escribieron: “La colina de Tariachi es similar a Huayna Roque o Incatunhui en apariencia general... hay una serie de terrazas domésticas... por lo tanto, da... una ocupación Pukara mayor de al menos 8 ha.”.

3.7.2.6 El pueblo de Maravillas

Elias Mujica Barreda informó sobre la existencia del caserío Pucará en Maravillas, con una superficie de 5 hectáreas. Según Charles Stanisch y otros, en Maravillas "toda la



ladera al oeste de la carretera está cubierta de campos y terrazas. Las terrazas son tanto agrícolas como domésticas. En el norte de la zona hay un montículo grande... como de 1 hectárea. Detrás del montículo y al norte y al sur se encuentran plataformas internas con materiales de los horizontes medio, superior y tardío de la formación, Tiwanaku, horizonte intermedio tardío y superficial tardío. También hay grandes asentamientos entre los campos y terrazas elevadas, que recuerdan a los edificios del período de Formación y posiblemente a Tiwanaku en otras partes del área. Uno de los conjuntos mejor conservados mide 30 x 42 m.

Sobre el pueblo de Waynarroque trataremos en la siguiente entrega. De las aldeas, Charles Stanish y otros de Chimpajaran, de una hectárea de superficie, señalaron: “es un buen ejemplo de un pequeño pueblo de Pukara. Esto es significativo porque establece el hecho de que existen pequeñas aldeas con cantidades relativamente altas de cerámica Pukara”.

3.7.2.7 La cerámica

El pueblo Pucará tiene un oficio alfarero muy desarrollado. La noble y espectacular cerámica de Pucará, ha alcanzado un alto nivel de especialización y se distingue claramente de otras culturas por su trabajo escultórico, policromado, antropomórfico, agrandado, botánico y de figura geométrica. Cheka Pupuja es el centro principal de la cerámica pucara. Con respecto a la cerámica pucará encontrada en Juliaca, Oscar Ika gallegos señala: “Las piezas encontradas en Waynarroque y Taparachi son delgadas y conspicuas; mostrar un alto grado de especialización.



3.7.2.8 Las Danzas

Gran parte de la tradición de la danza es el cálculo de pukin. Entre las danzas, los puquinas se consideran agrícolas, en el caso del chacarero, chullankiani y tharkada. Para Leonidas Cuentas, el chacarero y el chullanquini son bailes exclusivos de la provincia de San Román, este último del lugar del mismo nombre, ubicado a la salida de Arequipa. El chacarero es un baile eminentemente agrícola cuyo nombre se ha españolizado. Según Donato Pilco Pisano, la tarkada se ha extendido por todo el territorio puquina, y su principal instrumento fue recreado hace más de un siglo cuando se reemplazó el palo por madera, danza que se bailaba en el carnaval juliaqueño en el pasado.

Durante el apogeo del pukar, los grupos de shikuri eran vertebrados. De la información proporcionada por Alfredo Torero, se sabe que el término Siku es puquina y significa “niño”. Sikuri no tiene escasez de importantes festivales pukina, así como festivales aymaras e incas. Un Siku tallado en la roca correspondiente a la cultura Pucara fue encontrado en Juliaca y se encuentra en el Museo Municipal de Juliaca. Los pukars lograron crear la olla de la olla, la danza de los cazadores, expresión simbólica del auge de los pukin en un milenio. En Juliaca, esta danza regional se practica en todas partes, hoy en día se encuentra en peligro crítico de extinción.

3.7.2.9 Juliaca en la Cultura Waynarroque

La cultura o fase Waynarroque es un desarrollo local coetáneo a la última fase de la cultura Pucara, floreció por dos centurias del año 200 al año 400 en el hoy.



3.7.2.10 La Cerámica Waynarroque

Según el arqueólogo Oscar Aiki Gallegos, la cerámica de Waynarroque es distintiva: "La cerámica más notable, es radicalmente diferente a la anterior [cultura Pucará] tanto en técnica como en estilo; materiales, por lo que esta división se hace solo en cerámica decorativa, que no debe confundirse con el patrón de Pucara o Tiahuanaco. La técnica de tallado de Pucara que se desvanece, una paleta de colores y patrones. Recién aparecido, incluso nueva forma de vaso, pero tradicionalmente plano. Los restos de Pucara son de cerámica. El mismo arqueólogo agregó: "Otro aspecto que lo hace especial es la forma en que está tallado en arcilla. Se ha encontrado una cabeza pintada de rojo que forma parte de la figura de un hombre.

3.7.2.11 Los Pueblos Pucaras

A lo largo de los siglos del gobierno de Pucara, surgieron tres pueblos Pucara en la jurisdicción de Juliaca: Tariachi, Maravillas y Waynarroque, así como varios pueblos, incluidos Comer Moco, Unokolla, Chimpajaran y Kunkapata. En estas poblaciones, Pukin es el hablante principal, a lo que se suma Urukilla. Esta vez nos ocuparemos de una ciudad que prospera alrededor de Waynarroque Hill.

3.7.2.12 El Pueblo De Waynarroque

Este sitio fue descubierto por Jhon Rowe en 1956. Hace cuatro décadas Óscar Ayca Gallegos realizaba excavaciones en el lugar, por esos estudios se conoce que Waynarroque no sólo ha sido un importante asentamiento Pukara, sino que allí surgió un pueblo y un desarrollo cultural local contemporáneo al último tramo de la cultura Pucara,



que se conoce como fase o cultura Waynarroque. Los restos de esta ocupación abarcan cinco hectáreas, es según los arqueólogos Charles Stanish y otros: “un sitio clásico con muchas y amplias terrazas domésticas alrededor de la colina. Hay cerámica abundante y otros desechos domésticos en la superficie. Los instrumentos agrícolas y otros artefactos líticos abundan en el sitio. Huaynarroque domina una de las colinas más grandes de la zona de Juliaca”.

3.7.2.13 Juliaca en la Cultura Tiahuanaco

La cultura Tiahuanaco es una sociedad jerárquica compleja y expansiva. Se caracteriza por:

- Ampliar y mejorar las obras monumentales.
- Agricultura intensiva reducida respecto a la sociedad anterior.
- Establecer una ciudad en el lugar donde esté situada la capital. d) El desarrollo de una producción artística y artesanal altamente especializada (cerámica, petrografía, textil y metalurgia).
- Ampliar y mejorar el cerco.
- Desarrollo de la ganadería, comercio, estado, ferias, festivales y conservación de productos.
- Unificar el universo y la religión andina.
- La densidad de población alrededor del lago Titicaca se reduce en comparación con el período anterior, pero el área es más grande. i) Ocupar el vasto territorio de Puno en el distrito de Tiahuanaco.

3.7.2.14 Juliaca En El Reino Qolla

En 1100 d.C. los colonos aymaras invadieron militarmente lo que ahora es la provincia de Puno. Después de derrotar a los Qollas, establecieron los reinos de Qana, Qolla y Lupaqa, realizando tres siglos y medio de empoderamiento. Juliaca permaneció en el territorio de Qolla.

Tras el declive de la cultura Tiahuanaco, surgieron una serie de reinos en la cuenca del lago Titicaca. Los más poderosos de estos son los Collas y Lupacas. Aunque existió un conflicto muy fuerte entre estos reinos, la unidad cultural la construyó la lengua aymara, el tipo de tecnología, el estilo de los pueblos y lo más importante el sistema de pueblos y entierros en funerales llamados Chullpas.

a) Arquitectura domestica

Su arquitectura predominante era a través de terrazas artificiales y asentamientos en las cumbres.

Figura 0.12 Cercos perimétricos de piedras superpuestas - Qolla



Nota: Cima del cerro monos donde se pueden apreciar construcciones de viviendas propias de los asentamientos humanos collas. Fuente: (Asesores de ciencias sociales G.U.E Jose Antonio Encinas , 2014)

Figura 0.13 Terrazas artificiales en el cerro Monos - Qolla



Nota: Vista de la pendiente Nor-este del cerro Monos donde se pueden apreciar terrazas artificiales escalonadas, que sirven para proteger las viviendas y recintos ceremoniales construidos en su cima. fuente: (Asesores de ciencias sociales G.U.E Jose Antonio Encinas , 2014)

b) Arquitectura funeraria

Los collas fueron un excelentes arquitectos y talladores de piedra. El ejemplo más famoso es la enorme torre funeraria Chullpas de Sillustani. En su interior colocaron los cuerpos momificados de sus grandes señores, ataviados con ricas ropas y ornamentos.

- **Función:** La función de estas torres es proteger los cadáveres de personas importantes. Las puertas de estas tumbas están orientadas en la dirección del sol naciente.
- **Forma:** Generalmente estas Chullpas son de planta circular, pero circulares, pero también cuadradas, de 12m de altura.
- **Materiales:** Bloques de andesita, piedra pura y mortero de arcilla.

Figura 0.14 Plantas típicas de las chullpas de la cultura colla



fuelle: www.mamaquatravelperu.com/chulpas-de-sillustani

Figura 0.15 Elevaciones típicas de las Chullpas de Sillustani



Fuente: www.mamaquatravelperu.com/chulpas-de-sillustani.



3.7.2.15 Juliaca durante la época incaica

La investigación de John Rowe en la capital inca, o Tahuantinsuyo, confirma que la unidad básica de la arquitectura inca fue un recinto rectangular construido en piedra o adobe, con una elegante estructura de mampostería; varios recintos formaban un patio rodeado de murallas.

a) Características

- **Robustez:** los muros están contruidos con piedras debidamente labradas y pulidas que se unen entre sí con una precisión admirable, sin el uso de argamasa utilizada como mezcla o elemento de unión. Esta solidez hace que el complejo permanezca inalterable a lo largo del tiempo.
- **Simplicidad:** El edificio no tiene muchos adornos o decoraciones extravagantes, no hay arte para decorar el edificio, solo lo que se necesita para que se mantenga. Sus imágenes representan a sus dioses, y las piedras son de forma poligonal, con diferentes lados y ángulos, y de diferentes tamaños.
- **Simetría:** Porque las paredes y los edificios están relacionados con el todo. Los muros son trapezoidales (anchos en la parte inferior y delgados en la parte superior) porque la piedra descansa directamente sobre el suelo sin el uso de cimientos. Las puertas también son trapezoidales y se utilizan hornacinas o nichos tallados en lugar de ventanas a cada lado de la entrada al monumento.

b) Materiales

En el Imperio Inca existían muchos tipos de muros, agrupados en cinco modelos básicos:



Rústico o Pirka: Hecho de piedras toscas y toscas que requieren poco mantenimiento, las áreas abiertas se rellenan con piedras pequeñas y mucha tierra. Este tipo se utiliza para la construcción de terrazas, almacenes y casas civiles, etc.

Tipo panal: parece una estructura de panal hecha de pequeñas calizas poligonales, ejemplos de este tipo se pueden encontrar en Qolqanpata, Chinchero, Tarawasi.

Tipo de engaste: Formado por rocas ígneas. Ejemplos de este tipo son el templo principal en Ollantaytambo, el Templo de las Tres Ventanas en Machu Picchu, Hatun Rumiyoq en Cusco.

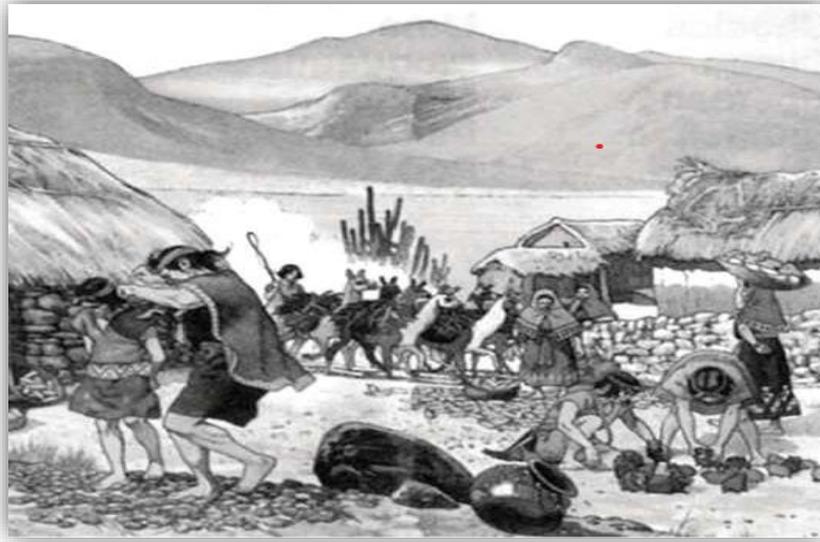
Rocas Sedimentarias Incas o Rocas Sedimentarias Imperiales: Consisten principalmente en piedras de tamaño mediano, muy regulares, dispuestas horizontalmente, dando la impresión de un rectángulo perfecto.

Cantos rodados: Además populares como megalitos, caracterizados por enormes cantos rodados, en algunos casos de hasta 8,5 metros. (28 pies) de alto, como los que se ven en Saqsaywaman o desde el templo principal en Ollantaytambo.

a) Techos

El techo está construido con tecnología de alta calidad. Por lo general, están hechos de vigas de madera y cubiertos con paja o "ichu" (hierba silvestre local). Dependiendo de la forma del techo, el techo se puede dividir en 4 tipos: techo de un solo lado; dos cuestras; cuatro vertientes y vertientes cónicas.

Figura 0.16 Construcciones incas



Nota: Los curacas que hicieron alianza con incas gozaron muchos beneficios, como el tener grandes propiedades de tierras, numero abundante de animales, buena cantidad de hatun runas. Fuente: (Asesores de ciencias sociales G.U.E Jose Antonio Encinas , 2014)

3.7.2.16 Juliaca en la Época Colonial

Dentro de esta época la llega de los españoles a América y seguidamente al Perú signífico el traspaso de razas, instituciones, costumbres y estilos arquitectónicos. En ese aspecto la institución más notable de fue sin lugar a dudas la iglesia católica pero antes de ella ya hubo indicios de una mezcla entre la arquitectura vernácula inca y la arquitectura hispana. No obstante, en cuanto a la arquitectura domestica aun mantenía su carácter vernáculo propias de las construcciones incas teniendo así un predominio mayor en a inicios de la época colonial.



3.7.2.17 **Tambos en Juliaca**

Cuando los españoles llegaron a los Andes, loaron los calles y posadas incas que encontraron al cruzar la escarpada región andina. Aunque los tambos sufrieron graves daños durante y después de la conquista española, fueron una de las pocas instituciones que continuaron funcionando durante el período colonial. Los españoles rápidamente se dieron cuenta de que estas estructuras eran necesarias para su comercio y minería, un sistema que requería el transporte de personas, bienes y animales para funcionar. Entonces, aunque el tambo estaba inmerso en un sistema económico colonial mercantilista, los españoles tenían una serie de poderes que facilitaron la restauración del tambo, como se hizo en tiempos de Guainacapac. En este artículo, utilizo datos históricos relacionados con la legalización de las operaciones de tambo y las prácticas que tuvieron lugar en ellas para examinar una serie de conflictos entre latinoamericanos y pueblos indígenas.

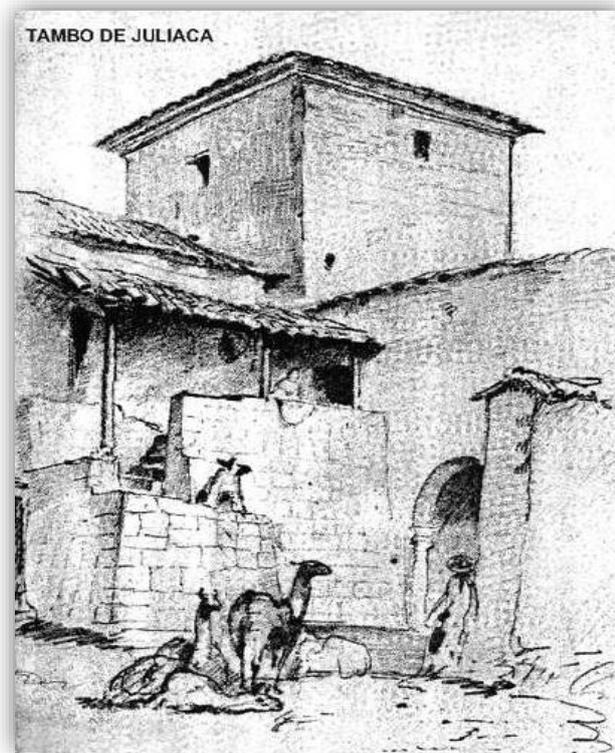
Funcionalidad

John Hyslop (1984), Refiriéndose a las distintas partes del Qhapaq Ñan, se entiende que estas instituciones consisten en estructuras específicas que cumplen distintas funciones, tales como qolqas o almacenes, kallankas o patios al aire libre, que son recintos rectangulares de diferentes tamaños que permiten diversos tipos de actividades y kanchas, que son espacios abiertos separados por kallankas u otras estructuras.

Hyslop (1984), Señaló que además del taro, el kansha es la forma arquitectónica que distingue a Tambo, pues le permite albergar una gran cantidad de personas. Aunque se han determinado la estructura y las funciones que componen el tambo, el investigador

también sugiere que debido a los cambios ambientales, geográficos y relacionados con el transporte dentro del imperio, el tambo puede tener otros componentes juntos. Esto responde a que, además de proporcionar comida y alojamiento a los visitantes reales y militares, el trampo también podía tener funciones adicionales, como el recinto en el que se realizaban las ceremonias (lugar ceremonial y/o económico), donde se celebraban actos políticos y políticos. se llevaban a cabo funciones políticas. administrativo, manual (taller), entre otros.

Figura 0.17 Tambo en la ciudad de Juliaca en 1844



Nota: Dibujo a lapiz del pintor viajero alemán Juan Mauricio Rugendas Fuente :
(Asesores de ciencias sociales G.U.E Jose Antonio Encinas , 2014).

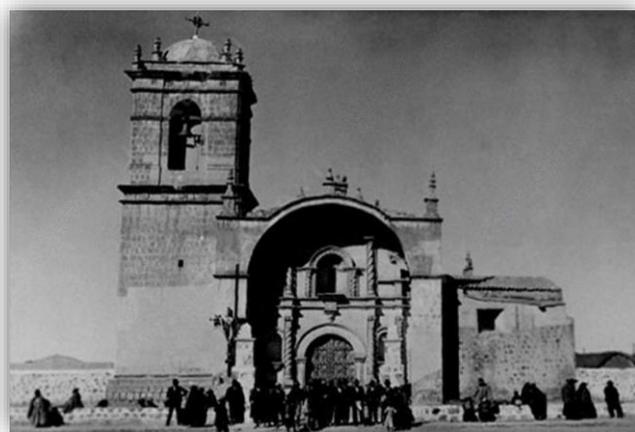
3.7.2.18 **Arquitectura religiosa: Templo Santa Catalina**

Los jesuitas comenzaron a construirlo en 1649, pero no se completó hasta 125 años después, lo que evidencia que se trata de un campanario único, construido íntegramente con roca libre de las minas de los peñascos de Arequipa. Actualmente se encuentra bajo el liderazgo de la Orden Franciscana. La construcción de este monumento se inició a finales del siglo XVI por iniciativa de los jesuitas. Se completó a fines de 1774 en medio de la era de la Anarquía.

Características

Se caracteriza por el estilo arquitectónico barroco vernáculo. En su estructura permanente prevalece el fresno esculpido. Destacan la cúpula, la cubierta y el campanario. En su interior se guardan obras de arte, como pinturas. Hoy está a cargo de la Orden Franciscana. La iglesia tiene muy buena construcción.

Figura 0.18 Templo de santa catalina Juliaca aprox. 1870 a 1880



Fuente: (G-ComNeg, 2022)

3.7.2.19 Viviendas domesticas

Durante este período vemos dos tipos de casas en las que podemos ver características muy diferentes en el uso de materiales, como techos de paja y paredes de ladrillo. Aunque se puede decir que estas casas en ese momento no tenían ninguna estructura destacada. Sus muros tienen dos funciones, la primera función se puede definir como elemento definitorio y la segunda como elemento estructural.

Figura 0.19 Iglesia Santa Catalina y entorno Aprox. 1877



Fuente: (G-ComNeg, 2022)

- a) **Aspecto constructivo:** Casas urbanas de líneas formales y rústicas, que son casas de campo construidas en diferentes épocas según las necesidades de un grupo de familias, estas casas ya no existen en el pueblo de Juliaca y son pocas las que se ven en la campiña del Municipio de San Román.
- b) **Funcionalidad de módulos:** Dentro de los estándares de construcción, las casas consisten en unidades dentro de un área urbana, donde cada unidad realiza funciones diferentes o, en otros casos, funciones duales. Puede notar que los

módulos se usan como dormitorio o cocina o también se pueden usar como dormitorio doble en la cocina.

- c) **Disposición de módulos:** Estas casas consisten en una galería que generalmente se encuentra en la parte trasera de las casas y es de un tamaño considerable. En otros casos, si la casa contiene una familia numerosa, los módulos tienen un patio central como espacio de distribución de cada ambiente.

Figura 0.20 Viviendas establecidas en la ciudad de Juliaca en 1877 aprox.



Fuente: (G-ComNeg, 2022)

- d) **Materiales:** Los materiales más característicos en el interior y exterior de este edificio son los ladrillos cocidos utilizados para la construcción de los muros, la madera utilizada para soportar la estructura del techo y finalmente la paja para el techo o techo impermeable.

3.7.2.20 Juliaca en la época republicana

Las casas de Juliaca cuentan con esto, la mayoría tiene patio trasero, la estructura es uniforme y elegante con algún uso de elementos decorativos.

Lo que distingue a este estilo de arquitectura es un tipo de arquitectura neoclásica. Esta influencia, proveniente de América a través de los españoles, se evidencia en técnicas constructivas como la presencia de columnas de madera, ladrillos cocidos, balcones y techos de hierro corrugado.

- a) **Elementos arquitectónicos:** El elemento arquitectónico más comúnmente utilizado en un hogar es la riqueza del espacio físico en oposición a la riqueza de la comunidad exterior e interior.
- **La portada:** Sus características principales son: horizontales, apoyadas sobre cuerpos bajos (vigas), con frisos calados y rebajados, paneles de madera o cajas talladas, incluyendo rejas y lámparas, coronadas por cornisas.
- **El patio:** Es la parte más grande de la mayoría de las casas y generalmente se ubica en la parte trasera de la casa, sirviendo así como una habitación para futuras intervenciones si es necesario. Tienen paredes de adobe como elementos de separación.
- **Los balcones:** Estos fueron construidos a mediados del siglo XVII, no son tan comunes y se reúnen alrededor de grandes espacios abiertos. Se componen de pisos de madera sostenidos por ménsulas con barandas y protegidos por voladizos prolongados (tejaroz); no tiene ventanas.



- b) **Los techos:** Por lo general, la construcción del techo de la casa es de madera como parte constructiva del techo, existiendo también techos de hierro con diferentes pendientes, entre los que podemos encontrar techos de 1, 2 y 4 pendientes.
- c) **Elementos Estructurales:** Los materiales y técnicas utilizadas corresponden a las condiciones naturales locales; La arquitectura de la ciudad de Lampa utiliza la arquitectura característica de la región, y los elementos arquitectónicos del monumento muestran el uso de varios materiales y diferentes técnicas de construcción.
- **Cimientos y Sobrecimientos:** Los jardines son rústicos con adoquines. Los cimientos están apilados con piedras de tamaño normal. Alcanza 0,90 m de ancho y 0,60 m de altura media a pie de calle y 0,60 m de altura en terrazas.

En Juliaca, en las casonas se observa el sobrecimiento exterior por encima del nivel de la calle; debido que al realizarse la pavimentación de las calles se tuvo que nivelar y en algunos casos se hizo muy visible el sobrecimiento con una altura que en algunos casos va desde 0.60m a 1.00m de altura.

- **Los Muros de Adobe** El sistema estructural se basa en muros de carga dispuestos paralelos entre sí, con secciones bastante grandes que van desde los 0,70 m hasta los 1,20 m de ancho, este muro se eleva hasta el nivel donde se encuentran los pares y nudos de la estructura portante. En el segundo piso, los muros de adobe son parcialmente reducidos con respecto al piso anterior y se apoyan en los muros inferiores, la estructura del entrepiso no soporta los muros superiores. Los muros se cubrieron con torta de barro y posteriormente se revocaron con yeso de barro mezclado con paja para mayor estabilidad.

Figura 0.21 Plaza Grau (Hoy Plaza Bolognesi) 1926



Fuente: (G-ComNeg, 2022)

Figura 0.22 Plaza Grau (Hoy Plaza Bolognesi) 1926 (2)



Fuente: (G-ComNeg, 2022)

Figura 0.23 Plaza Grau (Hoy Plaza Bolognesi) 1926 (3)



Fuente: (G-ComNeg, 2022)

3.7.3 Aspecto Físico Natural

3.7.3.1 Ubicación

Departamento	: Puno
Provincia	: San Román
Distrito	: Juliaca
Urbanización	: La Capilla
Dirección	: Avenida Hipólito Unanue S/N
Zona	: Urbana
Región Natural	: Sierra

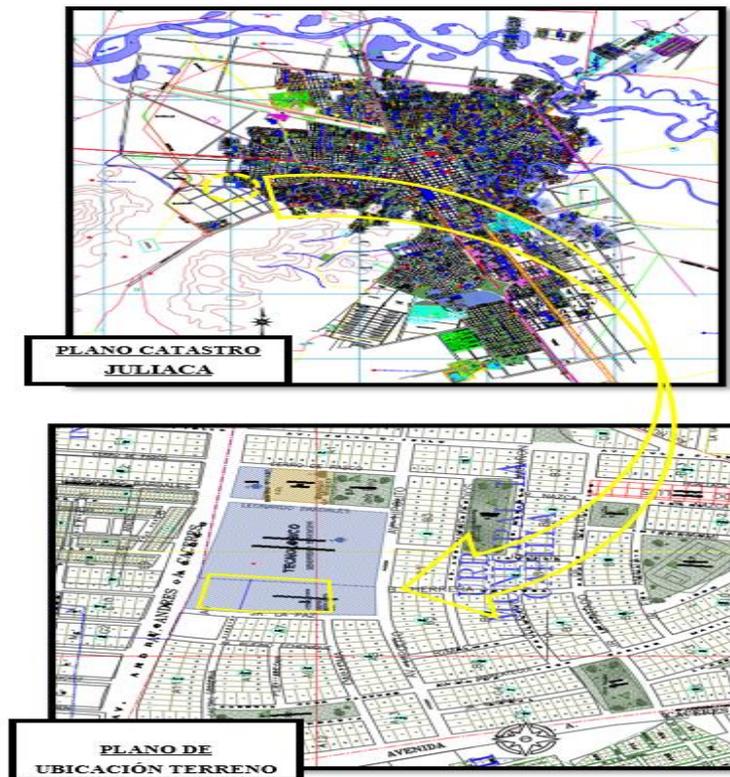


Jurisdicción	: Drep. Puno
Ugel	: San Román
Código Modular	: 0243196
Código Local	: 463378
Tipo	: Poli Docente Completo
Turno	: Mañana Y Tarde

3.7.3.2 Ubicación Geografía del terreno

El predio del “Instituto de Educación Primaria Virgen del Carmen” se encuentra ubicado en la República del Perú, en la parte sureste del Perú, bajo la jurisdicción de la Región Puno y Distrito de Juliaca de la Provincia de San Roma. Se encuentra a una altitud de 3824 metros. Ubicado en la Meseta del Collao en la parte noroeste del lago Titicaca. El predio de la institución educativa tiene una superficie de 12.674.932 metros cuadrados y es un polígono irregular con coordenadas 15°29'24.4"S 70°09'19.2"O. Los terrenos de Virgen Del Carmen están ubicados entre la Av. Hipólito Unanue al este de la misma. Actualmente, el terreno para las instituciones educativas es propiedad del estado.

Figura 0.24 Ubicación y Localización en la Ciudad de Juliaca



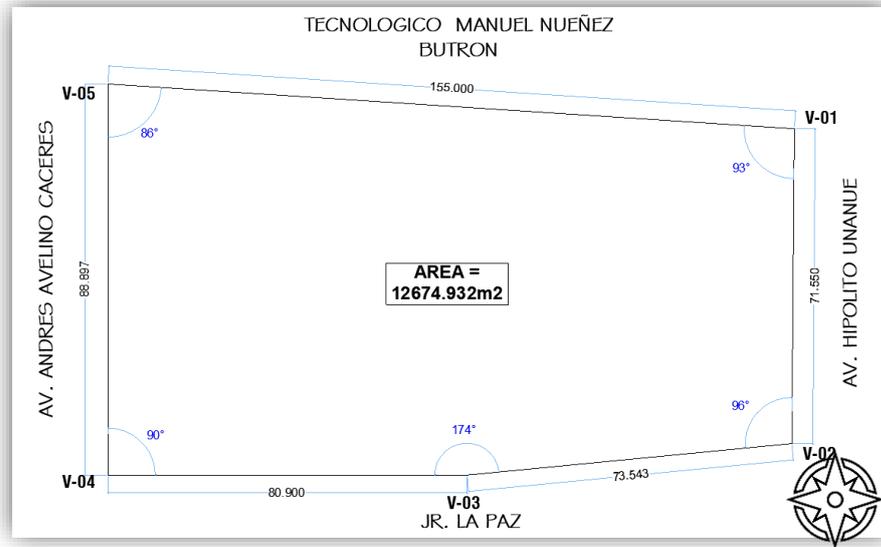
Fuente: elaboración propia.

3.7.3.3 Linderos y colindancias

El terreno designado para la Institución Educativa Primaria se conforma por un perímetro de 469.89 ml. Cuyos límites perimetrales están consignados por:

- Por el norte : Jr. Leonardo Bardales
- Por el sur : Jr. La Paz.
- Por el este : Av. Hipólito Unanue.
- Por el oeste : I.E.S. San Francisco De Borja

Figura 0.25 Perímetro y Área del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

3.7.3.1 Extensión

La propiedad de la Institución Educativa, encierra una extensión superficial de 12,674.932m², un perímetro de 469.89 ml. en forma de un polígono irregular.

Tabla 0.5 Extensión de la propiedad de la I.E. Virgen del Carmen

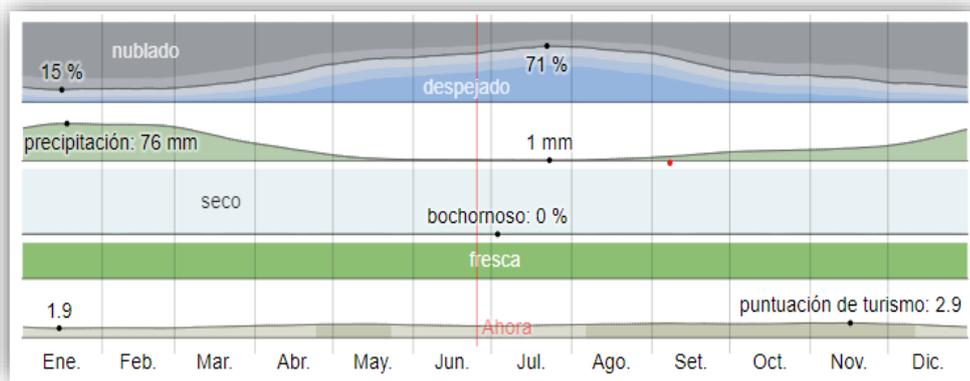
Vértice	Vértice	Distancia	Ang. Interior
1	1-2	71.55	93°
2	2-3	73.55	96°
3	3-4	80.90	174°
4	4-5	88.90	90°
5	5-1	155.00	86°
Total		469.9	

Fuente: Elaboración propia.

3.7.3.2 Clima

Los veranos en Juliaca son cortos, frescos y nublados; parcialmente nublado todo el año. Los inviernos son cortos, fríos y mayormente soleados; secado todo el año. La temperatura anual suele oscilar entre -5°C y 18°C , raramente inferior a -6°C o superior a 20°C . Según el índice de turismo, las mejores épocas del año para visitar Juliaca durante el clima cálido son desde finales de abril hasta finales de mayo y desde principios de agosto hasta mediados de diciembre.

Figura 0.26 Resume del clima en la ciudad de Juliaca



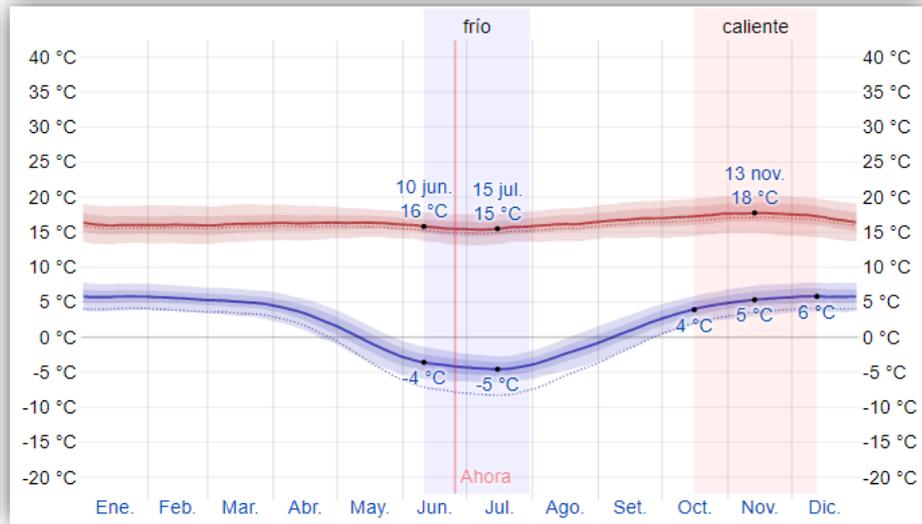
Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/26601/Clima-promedio-en-Juliaca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Temperature>

3.7.3.2.1 Temperatura

La temporada templada dura 1,9 meses y, del 16 de octubre al 12 de diciembre, la temperatura máxima promedio diaria es superior a 17°C . El día más caluroso del año es el 13 de noviembre, cuando la temperatura máxima promedio es de 18°C y la temperatura mínima promedio de 5°C . Del 10 de junio al 30 de

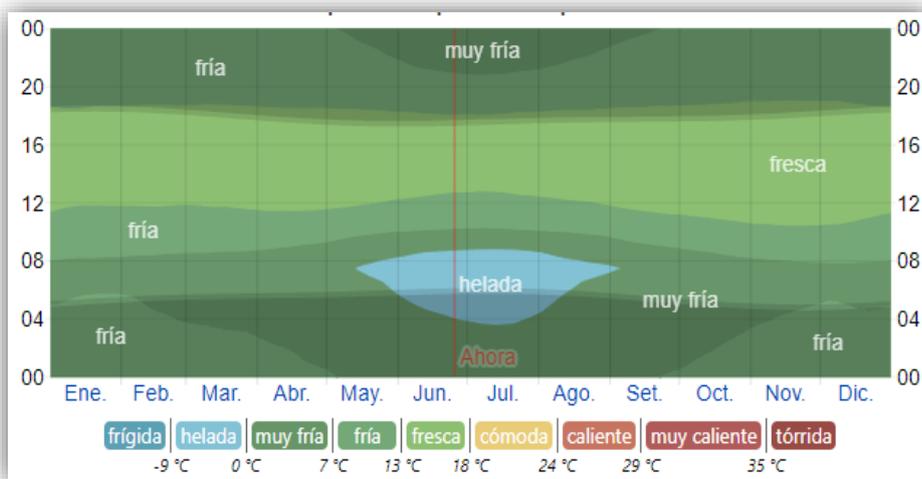
julio, la estación fría dura 1,6 meses y la temperatura máxima diaria promedio es inferior a 16 °C. El día más frío del año es el 15 de julio, con una temperatura mínima promedio de -5°C y una temperatura máxima promedio de 15°C.

Figura 0.27 Temperatura máxima y mínima promedio-Juliaca



Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/26601/Clima-promedio-en-Juliaca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Temperature>

Figura 0.28 Temperatura promedio por hora

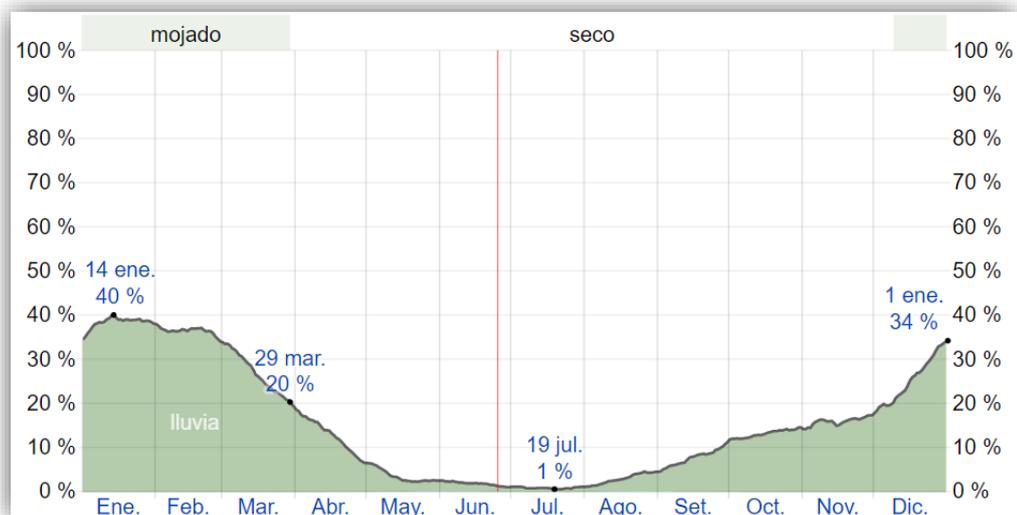


Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/26601/Clima-promedio-en-Juliaca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Temperature>.

3.7.3.2.2 Precipitación

Un día lluvioso es un día con al menos 1 mm de precipitación líquida o equivalente a líquido. Los días húmedos en Juliaca varían mucho a lo largo del año. La temporada de lluvia dura 3,6 meses, del 9 de diciembre al 29 de marzo, con una probabilidad de más del 20 % de tener un día mojado en un día determinado. La probabilidad más alta de clima húmedo el 14 de enero es del 40 %. La temporada seca dura 8,4 meses, del 29 de marzo al 9 de diciembre. La probabilidad más baja de un día de lluvia es del 1 % el 19 de julio. Entre los días lluviosos, distinguimos entre aquellos con solo lluvia, solo nieve o ambos. En base a este desglose, el tipo de precipitación más común a lo largo del año es lluvia aislada, con una probabilidad máxima del 40 % el 14 de enero.

Figura 0.29 Probabilidad de precipitación diaria en la ciudad de Juliaca



Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/26601/Clima-promedio-en-Juliaca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Temperature>.



3.7.3.3 Humedad

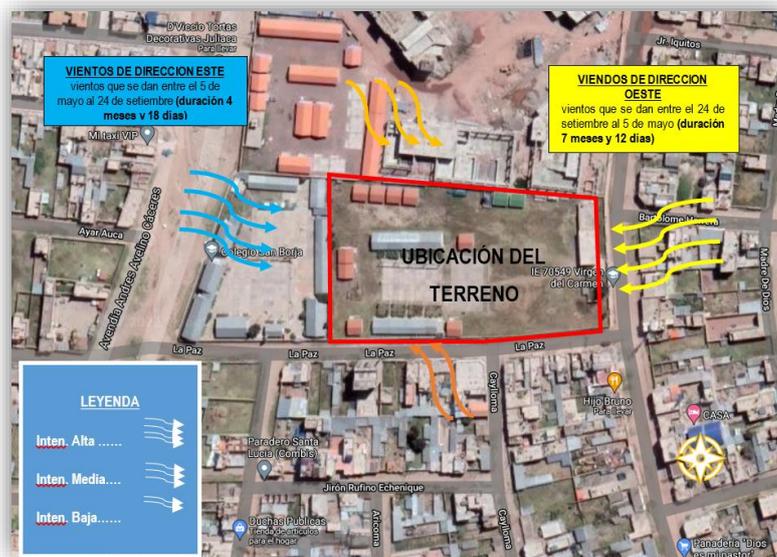
La humedad relativa en el área de estudio es baja, en promedio 52,6% anual. Las fluctuaciones anuales continúan a medida que aumentan las precipitaciones, con la mayor cantidad en enero o febrero y la menor en julio. Los vientos predominantes de fuerza moderada, a menudo perturbados por los vientos locales, vienen del noreste durante la temporada de lluvias y del oeste al suroeste durante el resto de la temporada.

3.7.3.4 Vientos

La altura del viento en un lugar determinado depende de la topografía local y otros factores; la velocidad y la dirección del viento instantáneo varía más que el promedio por hora. La velocidad promedio del viento por hora en Juliaca tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. El tiempo ventoso dura 5,3 meses al año, del 15 de octubre al 26 de marzo, con una velocidad media del viento superior a 10,1 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 10 de diciembre, cuando la velocidad media del viento es de 11,3 kilómetros por hora. La fase más tranquila del año dura 6,7 meses, del 26 de marzo al 15 de octubre. El día más tranquilo del año es el 28 de abril, cuando la velocidad media del viento es de 8,8 kilómetros por hora.

La dirección del viento promedio por hora predominante en Juliaca varía durante el año. Con mayor frecuencia, el viento sopla del oeste durante 4,6 meses, del 5 de mayo al 24 de septiembre, con un máximo del 54 % en 2 de julio. El viento con más frecuencia viene del este durante 7,4 meses, del 24 de septiembre al 5 de mayo, con un porcentaje máximo del 49 % en 1 de enero.

Figura 0.30 Dirección del viento en el proyecto

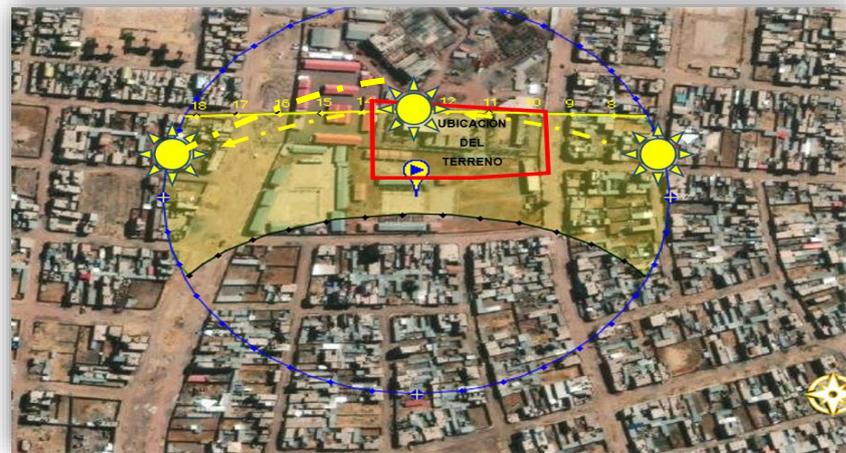


Fuente: (Cedar Lake Ventures, Inc., 2022). Elaboración propia

3.7.3.1 Asoleamiento

En la ubicación del país, la trayectoria del Sol cambia de este a oeste durante los diferentes meses del año, ya que el sol da su recorrido hacia el norte o hacia el sur, lo que en parte da lugar a los llamados solsticios. mundo Aumente la duración del día y disminuya la duración del día en otros lugares. En el equinoccio, el sol está en el ecuador, por lo que la duración del día y la noche es la misma en ambos hemisferios. El amanecer más temprano para nuestro proyecto es a las 04:59 del 22 de noviembre, y el amanecer más tardío es a las 06:08 del 8 de julio, 1 hora y 9 minutos más tarde. La puesta del sol más temprana es el 2 de junio a las 17:16, mientras que la última es 1 hora y 2 minutos más tarde el 20 de enero a las 18:18.

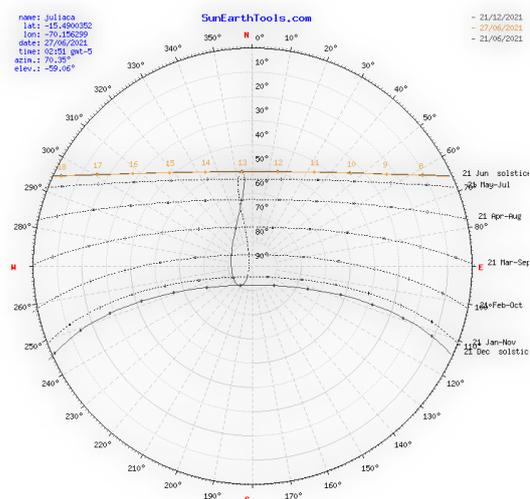
Figura 0.31 Recorrido del sol en el terreno



Fuente: (SunEarthTools, 2022). Elaboración propia.

La duración del día en Juliaca varía a lo largo del año. En 2021, el día más corto es el 20 de junio, el día tiene una duración de 11 horas y 12 minutos; El día más largo es el 21 de diciembre, una hora de luz dura 13 horas y 3 minutos.

Figura 0.32 Recorrido del sol en el terreno en los diferentes meses del año



Fuente: (SunEarthTools, 2022). Elaboración propia.



3.7.3.2 Geodinámica.

La geodinámica de Juliaca está definida por la disposición y condición del suelo y los fenómenos naturales que en él ocurren, se han realizado estudios de suelo que toman en cuenta las características geomórficas, hidrogeológicas y geológicas del territorio. La investigación realizada en el marco del plan maestro entre 2004 y 2015 permitió determinar la estratigrafía subterránea a nivel de cimentación baja en diferentes puntos de la ciudad y revelar 5 tipos de suelo. Por lo tanto, el sitio pertenece a la clase de suelo III, y el área tiene una estructura de dos capas con suelo de grano fino (clase II) en la parte superior y suelo granular en la parte más profunda; este es el suelo principal de casi toda la ciudad y su capacidad portante permisible es inferior a 0,75 kg/cm².

3.7.4 Aspecto Biótico

3.7.4.1 Flora

El ámbito de estudio abarca un área muy importante caracterizada por el notorio crecimiento de diversas epífitas, hierbas, enredaderas, arbustos, etc. tipos de diversidad florística. La mayoría de los bosques andinos de altura media tienen una pequeña cantidad de géneros característicos que son ecológicamente importantes para nuestro medio ambiente, tanto para la conservación del suelo como para la economía de las poblaciones cercanas. La mayor distribución es en formaciones herbáceas esteparias, cubre terrenos llanos de secano y también ocupa laderas, excepto en Peñalosa o piedras muy pequeñas, sobre muchas plantas pequeñas, a menudo caracterizadas por tallos pronunciados, hierba fuerte hasta ½ m. Y han llegado a separarse y unirse como manada.

En las zonas más altas hay queñoales, pajonales, tolales, yaretales y otro ecosistema típico son los bofedales. El pasto ichu es una especie que se desarrolla principalmente en la alternancia de laderas empinadas, zonas montañosas y laderas planas, es el tipo de cobertura más grande en el área de estudio y es una de las xerófitas que tolera bien la escasez de agua y las bajas temperaturas. La tierra agrícola es una zona donde se cultiva quinua, cebada, papa, trigo, avena, quiwicha. Algunas especies de esta unidad de cobertura vegetal se describen a continuación:

El área es también el hogar de un representante de la vegetación acuática lacustre, incluyendo varias especies acuáticas, especialmente las grandes extensiones de grandes macrófitos que se encuentran en la laguna cerca del río Coata..

Tabla 0.6 Especies de plantas en el distrito de Juliaca

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HABITO
Chenopodeacea	Chenopodium quinoa	Quinua	Hierba
	Chenopodium Pallicaule	Cañiwa	Hierba
Poaceae	Hordeum vulgare	Cebada	Hierba
	Zea mays	Maíz	Hierba
Basellacea	Ullucus tuberosus	olluco	Hierba
Solanacea	Soanum andugenum	papa	Hierba
Asteraceae	Smallanthus sonchifolius	Yacon	arbusto
Brassicaceae	Lepidium meyenii	Maca	Hierba
Juncaceae	Distichia muscoides	champas	Hierba
Apiaceae	Azorella compacta	Yareta	Hierba
Poaceae	Stipa ichu	Ichu o icho	Hierba
	Calamagostris sp.	Ichu o icho	Hierba
Cyperaceae	Scirpus sp.	Tоторa	Hierba
Cactacea	Opuntia flocosa	Ulluyma	Suculenta
Rosaceae	Polyepis sp.	Queñual	Árbol

Fuente: Plan Maestro de Desarrollo del Aeropuerto Internacional “Inca Manco Cápac” de la ciudad de Juliaca



3.7.5 Aspecto Vial

3.7.5.1 Accesibilidad y Categorización Vial

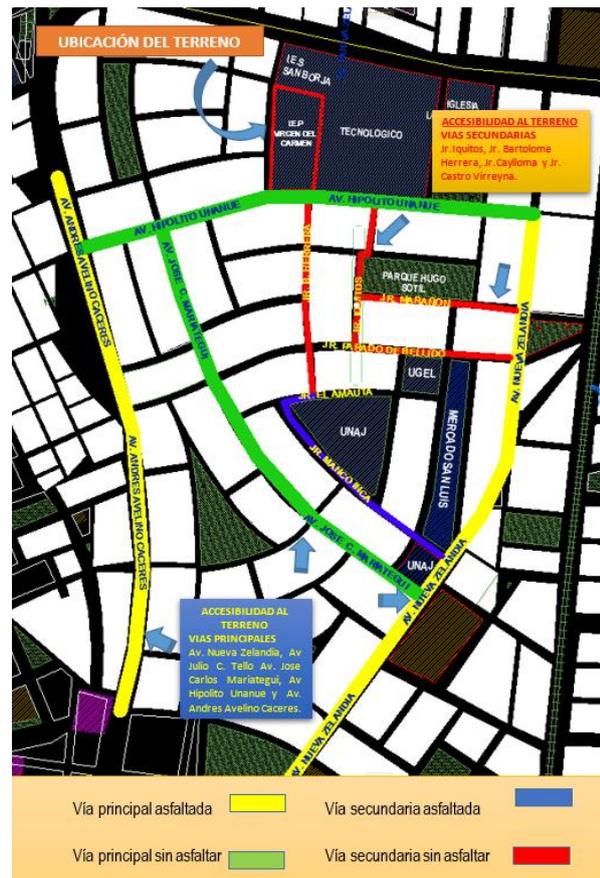
Aunque se desconoce la ubicación del proyecto, se sabe que se encuentra dentro del casco urbano del municipio de Juliaca, aproximadamente a 20 minutos de la Plaza de Armas en la zona noroeste de la ciudad.

La ruta que se puede tomar a hacia la institución es la siguiente, Jirón 2 de mayo seguidamente tomamos la Avenida Nueva Zelandia, para luego llegar a la Av. Julio C. Tello y finalmente llegar a la Av. Hipólito Unanue donde viene funcionando actualmente el centro educativo primario.

Las vías que dan acceso al terreno a intervenir son las siguientes:

- Vías de acceso principal: la Av. Andrés Avelino Cáceres y la Av. Hipólito Unanue.
- Vías secundarias: el Jr. B. Herrera, Jr. Iquitos, Jr. Cerro de Pasco y Jr. La Paz.

Figura 0.33 Categorización vial del entorno de la I.E.P Virgen del Carmen



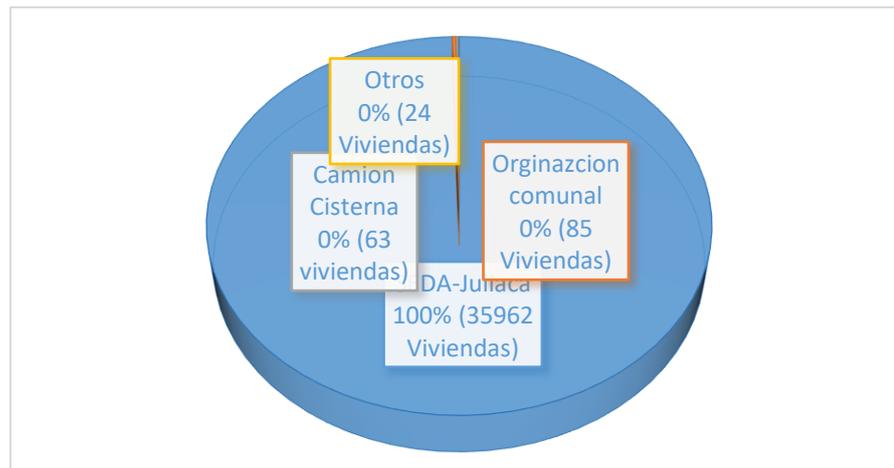
Fuente: Elaboración Propia

3.7.5.2 Infraestructura de servicios básicos

a. Agua potable

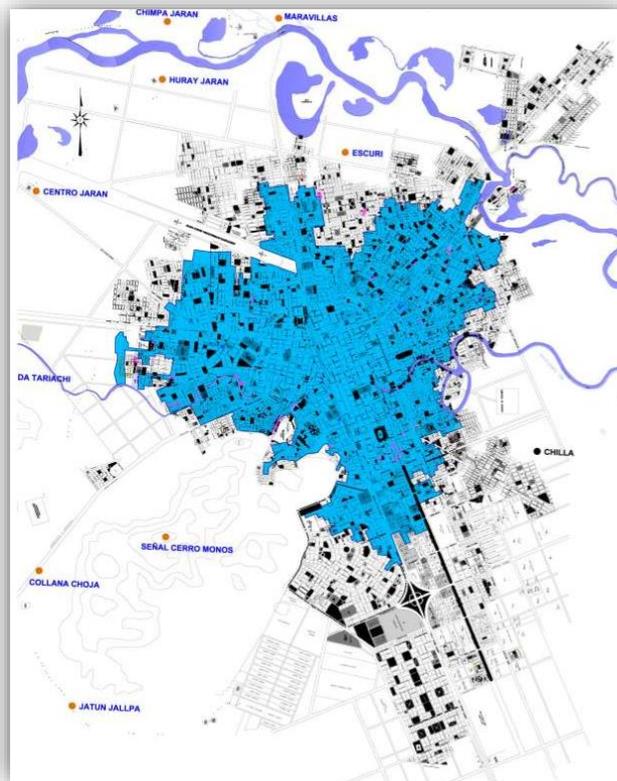
Según INEI - 2017; En el distrito de Juliaca, 35,962 hogares son abastecidos de agua potable a través de la organización SEDA JULIACA., mediante organización comunal llega el suministro de agua a 85 viviendas, mediante distribución camiones cisternas a 63 viviendas y otro tipo de medios de distribución llega a 24 viviendas por lo que mostramos un gráfico que muestra los porcentajes de cada tipo de distribución de agua potable.

Figura 0.34 Cobertura de servicio de agua en la ciudad de Juliaca



Fuente: INEI XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Elaboración propia

Figura 0.35 Plano de cobertura del servicio de agua potable



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano – Juliaca



- **Fuente de agua**

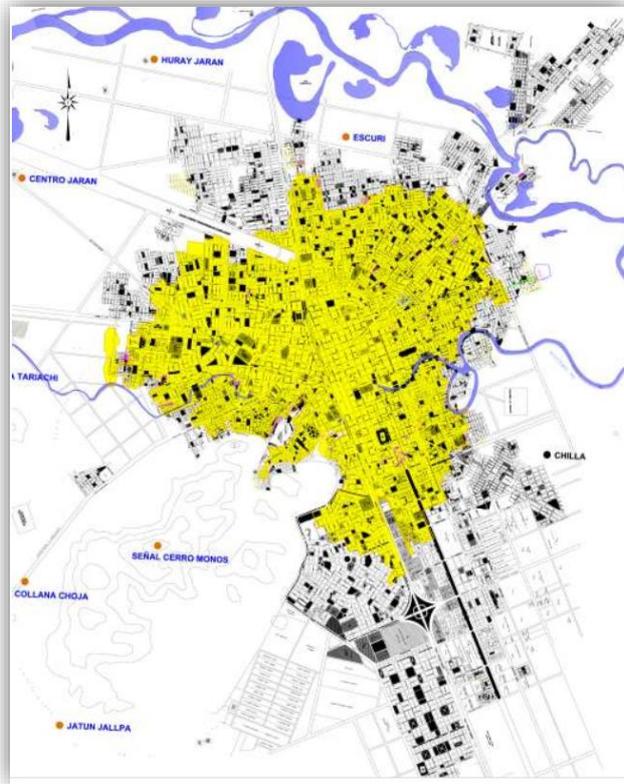
El agua potable para el municipio de Juliaca se abastece de la única fuente de agua superficial, el río Coata, cuyo desagüe se ubica en la comuna de Ayabaca, al nororiente de la ciudad, aguas abajo del puente. Departamento de San Isidro de Cacachi. La descarga de la estación seca del río Coata se estima en 0.385 m³/s con una descarga promedio de 44 m³/s.

- b. Desagüe:**

La empresa encargada de brindar este servicio es también EPS-SEDA JULIACA S.A., la cual cuenta con una capacidad de tratamiento de aguas residuales de 200/seg., luego de pasar por siete zonas de bombeo, en el colector principal y en la zona central, y finalmente a la depuradora . laguna, se ubica en una laguna mayoritariamente facultativa de ocho tratamientos. Según el Archivo Urbano, hay un total de 96.502 inmuebles en el municipio de Juliaca, 48.836 inmuebles en la ciudad que cuentan con servicio de alcantarillado a través de conexiones domiciliarias y 47.666 inmuebles que no cuentan con servicio de alcantarillado, generalmente en zonas suburbanas, lo que representa el 49,39%. de la ciudad.

COBERTURA DE REDES DE DESAGÜE

Figura 0.36 Cobertura de desagüe en la ciudad de Juliaca



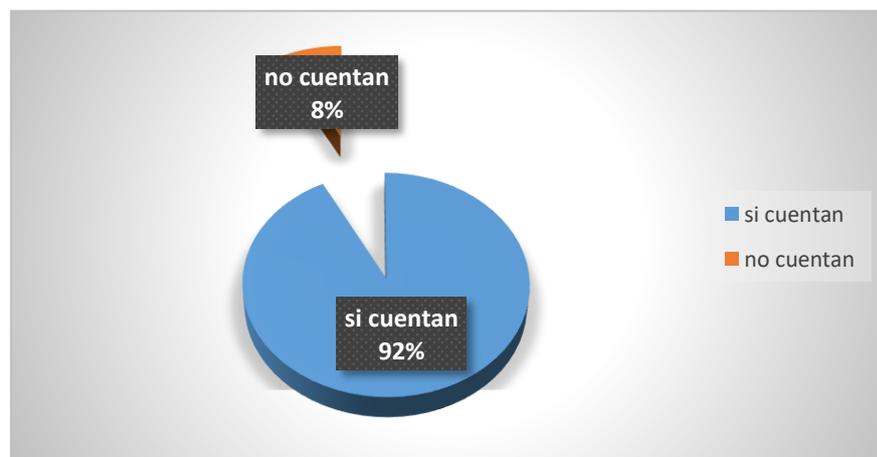
Fuente: EPS-SEDA JULIACA S.A-2016.

c. Energía eléctrica

La empresa encargada de brindar este servicio es Electro Puno S.A.A., la cual utiliza 12 Mw de energía eléctrica proveniente de transformadores de Red Eléctrica del Perú (REP) en Taparachi - Juliaca. Brinda suministro eléctrico al municipio de Juliaca y zonas rurales. La distribución de media tensión en el municipio de Juliaca se realiza a través de los alimentadores 4, 5, 6, 7 y 8 como se describe a continuación:

Según la medición de los embarrados, el consumo eléctrico máximo es de 15.081,24 kW, que se consigue gracias a la energía inyectada desde St. Central térmica de Gabaina. Por otro lado, el índice de electrificación de Juliaca es del 90%, falta un 10% por falta de red de distribución.

Figura 0.37 Disponibilidad de suministro eléctrico en la ciudad de Juliaca



Fuente: INEI XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas Elaboración propia

d. Limpieza pública

En el municipio de Juliaca, el servicio de recolección de residuos sólidos lo brinda directamente el municipio de San Romana. Actualmente, el sitio de disposición final de desechos es un vertedero controlado por la comunidad agrícola de Chilla, y los desechos sólidos no se tratan..



Tabla 0.7 Origen de los residuos solidos

BASURA PRODUCIDA	Domestica %	Comercial %	Orgánicos %	Total %
Cantidad de basura producida	77.48	21	1.52	100

Fuente: Sub Gerencia de Servicios Públicos -2013

Tabla 0.8 Estimación de los residuos sólidos Al 2015

Jurisdicción	Producción acumulada		Producción recogida		Déficit	
	Tn/Dia	%	Tn/Dia	%	Tn/Dia	%
Juliaca	222.75	100	150	67.34	72.75	35.66

Elaboración: Equipo Técnico PDU Juliaca.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ESPACIALES

4.1.1 Criterios de Programación arquitectónica

Es un conjunto de actividades de planificación y desarrollo, con la ayuda de las cuales las intenciones pedagógicas más generales se traducen en propuestas didácticas específicas dirigidas a grupos específicos de estudiantes en un determinado ciclo o programa, con el fin de lograr los objetivos fijados para cada grupo, teniendo en cuenta a los alumnos. diversidad. Conforman el tercer nivel de especificación del currículo, el cual es necesario para implementar adecuadamente las actividades planificadas por la institución educativa de acuerdo con las necesidades y el currículo identificados. La actividad básica que realizan las instituciones educativas es básicamente de enseñanza-aprendizaje, por lo que el planeamiento arquitectónico estará directamente relacionado con el desarrollo del currículo nacional de educación básica general, “establece los distintos elementos curriculares a partir de los cuales se teje la malla curricular; orientaciones metodológicas, que garantizan la pertinencia y coherencia de la acción educativa; orientaciones para la evaluación, donde se establecen los lineamientos generales de la evaluación del aprendizaje; y finalmente la organización y distribución del tiempo-plan de estudios, en el que se orienta sobre la gestión del tiempo en las Instituciones Educativas”. Al igual que el Programa de Educación Institucional (PEI). Otro elemento importante en la planificación de edificios es el número de alumnos, o el número total de alumnos matriculados, diferenciados por nivel, clase y departamento.



4.1.1.1 Educación y áreas curriculares en la escuela primaria.

Para la situación de las instituciones educativas que funcionan con la organización de educación básica regular (EBR). La a hora pedagógica es de 45 minutos y la carga horaria semanal es de 30 horas pedagógicas, por lo que están establecidas de la siguiente manera.

Tabla 0.1 Horas curriculares primaria

AREAS CURRICULARES	GRADOS DE ESTUDIOS					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Matemática	5	5	5	5	6	6
R. Matemático	2	2	2	2	2	2
Gram/Ort/Calig.	5	5	5	5	4	4
Raz. Verba	2	2	2	2	2	2
Comprensión lectora	1	1	1	1	1	1
Ciencia y Tecnología	2	2	2	2	3	3
Tutoría	1	1	1	1	1	1
Arte y cultura	1	1	1	1	1	1
Religión	1	1	1	1	1	1
Ingles	3	3	3	3	3	3
Educación física	2	2	2	2	2	2
Talleres (DP-DAN-COM)	1	1	1	1	1	1
Total de Horas	28	28	28	28	30	30

Elaboración propia

4.1.2 Análisis del usuario

Dentro de la presente investigación se ha identificado 6 tipos de usuarios, de los cuales están configurados por: estudiantes, docentes, administrativos, personal de servicio, padres de familia y personas visitantes. El análisis de usuario principalmente se enfoca en el estudiantado por ser el que genera mayor demanda de espacios de estudio por lo que consiguientemente se calculara la cantidad de espacios requerido para el diseño de la propuesta arquitectónica. También se determina en número de docentes y



personal administrativo, dado que al igual que los anteriores, constituyen parte de la población usuaria en una Institución Educativa. Y otros tipos de usuario que tienen menor grado de incidencia en la programación arquitectónica, pero no son menos importantes para el funcionamiento de la Institución Educativa.

4.1.2.1 Evolución poblacional de estudiantes

Para el diseño de la propuesta arquitectónica se calcularon proyecciones del número de estudiantes hasta el 2030 y se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 0.2 Número de alumnos matriculados en etapas por grado (2011-2020)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TOTAL	572	557	562	553	543	568	587	589	573	593	611
1° Grado	91	82	77	83	83	93	96	112	89	87	92
2° Grado	97	91	94	83	86	89	106	100	118	103	97
3° grado	93	101	101	97	81	88	90	100	90	119	101
4° grado	92	88	103	88	100	90	85	94	94	94	125
5° grado	101	95	96	104	90	112	92	89	95	96	97
6° grado	98	100	91	98	103	96	118	94	87	94	99

Fuente: Estadística de la Calidad Educativa e Informática (ESCALE), Padrón de la Institución Educativa, Censo Escolar 2020.

Según método de crecimiento geométrico

$$P_f = P_i(1 + r)^t$$

EN EL CUAL:

P_f = Población que se proyecta al año 2030



P_i = Población que se considera al inicio (se considera la población del 2020 que fue de 611 estudiantes)

r = Margen de Crecimiento

$$r = \left(\frac{p1}{p2}\right)^{\left(\frac{1}{p1-p2}\right)-1}$$

Donde :

$p1$ = población de año actual

$p2$ = población de años anteriores

$$r = \left(\frac{611}{572}\right)^{\left(\frac{1}{611-572}\right)-1}$$

$$r = 0.00169266$$

Según el promedio efectuado la tasa de crecimiento de la población estudiantil en la Institución Educativa Virgen Del Carmen es de 0.00169266.

t = Tiempo en años de proyección (se proyecta para 10 años)

4.1.3 Cálculo de la población proyectada al año 2030

$$P_f = P_i(1 + r)^t$$

$$P_f = 611(1 + 0.00169266)^{10}$$



$$P_f = 621$$

La propuesta arquitectónica se plantea en base a una proyección de la población estudiantil al año 2030; el cual, según el cálculo efectuado es de 621 estudiantes, y en función de este dato se desarrolla el planteamiento de la propuesta arquitectónica.

4.1.4 Cálculo de cuantía de secciones

De acuerdo a la Resolución de secretaria general 1825-2014-MINEDU, que aprueba la “Norma para proceso de racionalización de plazas de personal docente, directivo y jerárquico en las instituciones educativas públicas de Educación Básica. La cantidad de estudiante por sección es:

- En la zona urbana se debe considerar 30 estudiantes.
- En zona rural se debe considerar 25 estudiantes.

Estos números de referencia pueden variar en más o menos de 5 estudiantes según el tamaño y la lógica de la clase.

Para calcular el número de secciones, haga lo siguiente: “Total de estudiantes proyectados entre la cantidad alumnos por sección”.

Tabla 0.3 Para el cálculo de Número de secciones

Proyección de la cantidad de alumnado	621
Cantidad de alumnos/ sección	31
No secciones (621/31)	20.03

Fuente: elaboración propia.

4.1.5 Determinación de Dimensionamiento de espacios por norma técnica

Aulas

Según la norma técnica de “Criterios De Diseños para Locales Educativos Primaria y Secundaria” cuadro N°12 menciona lo siguiente:

Tabla 0.4 Índice de ocupación en un aula

TIPO A		
NOMBRE	AULA	
CAPACIDAD	30 estudiantes	El I.O. de 2.00 m ² y el área de 60.00 m ² considera la flexibilidad del ambiente tomando en cuenta la cantidad de 30 estudiantes y la utilización de mobiliario perimetral en dos lados del ambiente.
I.O.	2.00 m ²	
AREA	60.00 m ²	

Fuente: (Norma Técnica, 2019)

Biblioteca escolar

Para el dimensionamiento de la biblioteca escolar según la norma técnica de “Criterios De Diseños para Locales Educativos Primaria y Secundaria” cuadro N°13 menciona lo siguiente:

Tabla 0.5 Índice de ocupación para una biblioteca escolar

TIPO B			
NOMBRE	BIBLIOTECA ESCOLAR		
	TIPO I	TIPO II	TIPO III
CAPACIDAD	30 estudiantes	45 estudiantes	60 estudiantes
I.O.	2.50 m ²	2.00 m ²	2.00 m ²
AREA	75 m ² + aprox. 25% depósito	90 m ² + aprox. 25% depósito	120 m ² + aprox. 25% depósito

Fuente: (Norma Técnica, 2019)



Aula de innovación pedagógica (AIP)

Para el cálculo del número de aulas para el AIP debe considerarse el siguiente cuadro:

Tabla 0.6 Cálculo de aulas para un AIP

Primaria	
Cantidad de secciones	Cantidad de AIP
Hasta 15 secciones en total	01 (*)
De 16 a 30 secciones en total	02
De 31 a 45 secciones en total	03
De 46 a 60 secciones en total	04

Fuente: (Norma Técnica, 2019)

Para el dimensionamiento del AIP según la norma técnica de “Criterios De Diseños para Locales Educativos Primaria y Secundaria” cuadro N°15 menciona lo siguiente:

Tabla 0.7 Índice de ocupación en AIP

TIPO B		
NOMBRE	AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	CUARTO DE CARGA O MÓDULO DE CONECTIVIDAD
CAPACIDAD	30 estudiantes	De 01 a 03 usuarios
I.O.	3.00 m ²	Variable
AREA	90.00 m ² (Incluye depósito, aprox. 15%)	25.80 m ²

Fuente: (Norma Técnica, 2019).

Taller creativo y/o de arte

Para el cálculo del número de aulas para el Taller creativo y/o de arte debe considerarse el siguiente cuadro:

Tabla 0.8 Cálculo de numero de aulas para el taller creativo

Primaria	
Cantidad de secciones	#
De 01 a 15 secciones en total	01
De 16 a 30 secciones en total	02
De 31 a 45 secciones en total	03
De 46 a 60 secciones en total	04

Fuente: (Norma Técnica, 2019)

Para el dimensionamiento del Taller creativo y/o de arte según la norma técnica de “Criterios De Diseños para Locales Educativos Primaria y Secundaria” cuadro N°20 menciona lo siguiente:

Tabla 0.9 Índice de ocupación taller creativo

TIPO C	
NOMBRE	TALLER CREATIVO / TALLER DE ARTE
CAPACIDAD	30 estudiantes
I.O.	3.00 m ²
AREA	90.00 m ² (Incluye depósito de aprox. 15% del área)

Fuente: (Norma Técnica, 2019)

Salón de usos múltiples (SUM)

Para el dimensionamiento del Salón de usos múltiples (SUM) según la norma técnica de “Criterios De Diseños para Locales Educativos Primaria y Secundaria” cuadro N°20 menciona lo siguiente:

Tabla 0.10 Índice de ocupación para un SUM

TIPO D		
NOMBRE	SALA DE USOS MÚLTIPLE - SUM	
CONDICIÓN	Menor a 05 secciones	A partir de 05 secciones
CAPACIDAD	variable	variable
I.O.	1.00 m ²	1.00 m ²
AREA	No debe ser menor del área de taller o laboratorio.	No debe ser mayor a 300 m ²

Fuente: (Norma Técnica, 2019)

Losas multiusos

Para el dimensionamiento del Losas multiusos según la norma técnica de “Criterios De Diseños para Locales Educativos Primaria y Secundaria” cuadro N°23 menciona lo siguiente:

Tabla 0.11 Cálculo de áreas para una losa deportiva

TIPO	Dimensiones (m)		Área (m ²)	Combinación longitudinal (III)
	Ancho	Largo		
I	15	28	420	1BAS (iv), 1VOL
II (i)	20	40	800	1FTS, 1BAS (iv), 1VOL, 1BAL (ii)

Fuente: (Norma Técnica, 2019)

Ambientes de gestión administrativa:

Para el dimensionamiento de ambientes de gestión administrativa según la norma técnica de “Criterios De Diseños para Locales Educativos Primaria y Secundaria” cuadro N°29 menciona lo siguiente:

Tabla 0.12 Índice de ocupación para el módulo administrativo

AMBIENTES PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA		CONSIDERACIONES
NOMBRE	MÓDULO ADMINISTRATIVO	
CAPACIDAD	Según ambiente	Actividades de gestión y coordinación relacionadas con la administración de la IE y/o coordinaciones con docentes.
I.O.	Según ambiente	
AREA	Según ambiente	

Fuente: (Norma Técnica, 2019)

Sala de docentes

Para el dimensionamiento de ambientes de sala de docentes la norma técnica de “Criterios De Diseños para Locales Educativos Primaria y Secundaria” cuadro N°30 menciona lo siguiente:

Tabla 0.13 Cálculo del área para sala de docentes

AMBIENTES PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA						
NOMBRE	MÓDULO DOCENTE - SALA DE DOCENTES					
# SECCIONES	I	Primaria	Secundaria	II	Primaria	Secundaria
		Hasta 30 secciones	Hasta 15 secciones		Más de 30 secciones	Más de 15 secciones
AREA	30.00 m ²			60.00m ²		

CONSIDERACIONES
Cuenta con mobiliario que facilita el trabajo colectivo e individual (por ejemplo mesas modulares), casilleros, equipos informáticos, para preparación de clases, evaluación, registro informático, alimentación y reposo.

Fuente: (Norma Técnica, 2019)

Tópico

Para el dimensionamiento de ambientes de sala de docentes la norma técnica de “Criterios De Diseños para Locales Educativos Primaria y Secundaria” cuadro N°311 menciona lo siguiente:

Tabla 0.14 Índice de ocupación para tópico

AMBIENTES PARA EL BIENESTAR	
NOMBRE	MÓDULO DE ACOMPAÑAMIENTO Y CONSEJERÍA
CAPACIDAD	Según ambiente
I.O.	Variable
AREA	Según ambiente

CONSIDERACIONES
Actividades relacionadas al acompañamiento y tutoría a estudiantes para garantizar su bienestar.

Fuente: (Norma Técnica, 2019)

4.2 DETERMINACIÓN DE LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS SOCIOCULTURALES VERNÁCULOS DE LA CIUDAD DE JULIACA

Tabla 0.15 Síntesis de las características de la Cultura Qaluyo

SÍNTESIS DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS			
INFLUENCIA DE LA CULTURA QALUYO	MATERIALES	Piedra y barro	
	EMPLAZAMIENTO	Laderas de montañas	
	PLANTA	Rectangular	
	ESPACIO	Construcciones de espacios públicos (plazas hundidas) Asentamiento, restos estratificados que sobrepasan los tres metros de altura Terrazas domésticas	
	OTROS	La agricultura con camellones y qochas. Planicie estuvo cubierta de camellones. Cerámica y los estilos iconográficos Desarrollo de esculturas de piedra (monolitos)	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 0.16 Síntesis de las características de la Cultura Pucara

SÍNTESIS DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS			
INFLUENCIA DE LA CULTURA PUCARA	MATERIALES	Piedra arenisca de dimensiones grandes	
	EMPLAZAMIENTO	Se encuentran en montículos de las pampas En laderas de montañas	
	PLANTA	Rectangular	
	ESPACIO	Construcciones de espacios públicos (plazas hundidas) Asentamiento, restos estratificados que sobrepasan los tres metros de altura Terrazas domésticas	
	OTROS	Producción artesanal de altísima especialización. Agricultura intensiva y exitosa con camellones. La instauración de los iniciales enclaves. Desarrollo de la agricultura, con los campos elevados, los andenes, las gochas Terrazas amplias. Uso iconografía antropomorfa, zoomorfa, fitoforma y de figuras geométricas.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 0.17 Síntesis de características de la cultura waynarroque

SÍNTESIS DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	
4. INFLUENCIA DE LA C. WAYNARROQUE	Nueva paleta de colores y diseños y la que más destaca es el color rojo.

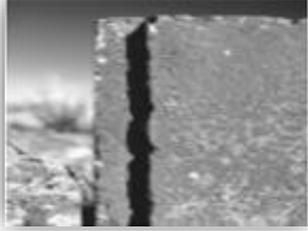
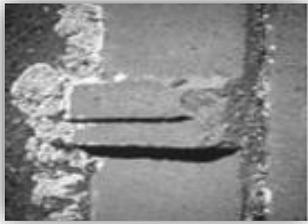
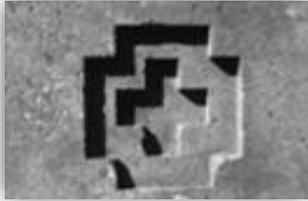
Fuente: Elaboración propia

Tabla 0.18 Síntesis de características de la cultura Tiahuanaco

SÍNTESIS DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS			
INFLUENCIA DE LA CULTURA TIAHUANACO	MATERIALES	Piedra arenisca de dimensiones grandes	
	EMPLAZAMIENTO	Se encuentran en montículos de las pampas En laderas de montañas	
	PLANTA	Rectangular	
	ESPACIO	La ampliación y el perfeccionamiento de las construcciones monumentales.	
	OTROS	Desarrollo de la iconografía y de una producción artesanal de altísima especialización Incremento y perfeccionamiento de los enclaves. Consolidación de la cosmogonía y la religión andina. La concentración de poblaciones en torno al lago Titicaca, en menor cantidad del período anterior, pero de mayor área.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 0.19 Síntesis de elementos decorativos de la cultura Tiahuanaco

SÍNTESIS DE ELEMENTOS DECORATIVOS	
Los rebajos rectos	
Rebajos escalonados	
Molduras escalonadas	
Los dentellones	
Diseño de detalles tomadas como base la cruz latina	

INFLUENCIA DE LA CULTURA TIAHUANACO

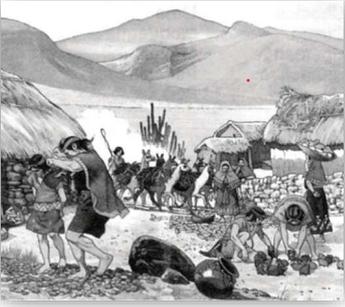
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 0.20 Síntesis de características de la cultura Qolla

SÍNTESIS DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS			
INFLUENCIA DE LA CULTURA QOLLA	MATERIALES	Piedra arenisca de dimensiones grandes	
	EMPLAZAMIENTO	Ubicaron a sus pueblos principales en zonas altas.	
	PLANTA	Rectangular	
	ESPACIO	Terrazas artificiales. Acondicionado la pendiente sur con rellanos sucesivos limitados por muros de contención. Cimas están fortificadas y rodeadas por murallas.	
	OTROS	Por medio de enclaves, construyeron fortalezas y chullpas.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 0.21 Síntesis de las características de la cultura inca

SÍNTESIS DE PATRONES ARQUITECTÓNICOS EN CULTURA INCA			
INFLUENCIA DE LA CULTURA INCA	MATERIAL CONSTRUCTIVO	Materiales utilizados piedras debidamente talladas y pulimentadas	
	EMPLAZAMIENTO	Se encuentran en montículos de las pampas en laderas de montañas	
	CONFIGURACIÓN DE ESPACIOS	Los edificios no llevaban muchos adornos y decoraciones demasiados complicados,	
		Suelen ser de vigas de madera recubiertas de paja o "ichu"	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 0.22 Síntesis de las características en la Época Colonial

SÍNTESIS DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS		
DURANTE LA ÉPOCA COLONIAL	MATERIALES	<p>Adobe en la construcción de muros, madera para el soporte estructural y la paja que servía como cubierta.</p> 
	EMPLAZAMIENTO	<p>Ubicación en sitios llanos</p> 
	PLANTA	<p>Rectangular</p> 
	ESPACIO	<p>Se configuro por una distribución de módulos los cuales tenían una función en específico e incluso doble función.</p> <p>Muros perimétricos ortogonales</p> 
	OTROS	<p>Cercos perimétricos hechos de adobe como delimitador de terreno.</p> 

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 0.23 Síntesis de las características en la Época Republicana

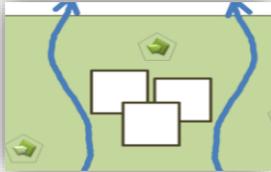
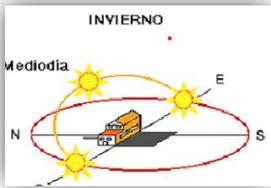
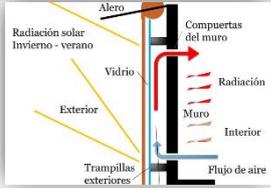
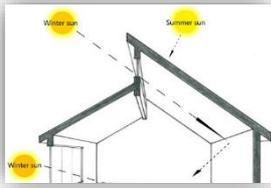
SÍNTESIS DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS			
DURANTE LA ÉPOCA REPUBLICANA	MATERIALES	Estructuras de madera para el soporte de techos. Cubiertas de calamina dispuesta a 1,2 y 4 aguas	
	EMPLAZAMIENTO	Se encuentra en las partes llanas de la ciudad de Juliaca	
	PLANTA	Rectangular	
	ESPACIO	Configuración espacial de acuerdo a las necesidades de cada habitante entre ellos viviendas, comercio y otros.	
	OTROS	Cercos perimétricos hechos de adobe como delimitador de terreno.	

Fuente: Elaboración propia

4.3 DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS PASIVAS QUE DEBEN PRESENTARSE DENTRO DEL DISEÑO

4.3.1 Estrategias pasivas de calentamiento

Tabla 0.24 Estrategias pasivas de calentamiento aplicadas en el diseño

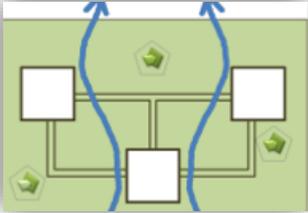
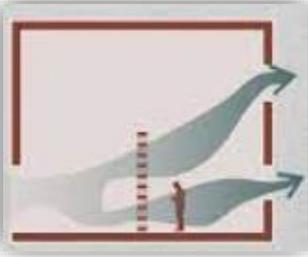
ESTRATEGIA PASIVA	ESPACIO	FUNCION	PROCESO GRAFICO
CONFIGURACIÓN COMPACTA	AULAS Y TALLERES, BIBLIOTECA Y AIP	Espacios calientes para una mejor concentracion	
ORIENTACIÓN RESPECTO AL EJE TÉRMICO	AULAS Y TALLERES BIBLIOTECA Y AIP Y ZONA ADMINISTRATIVA	Permite mayor aprovechamiento del recorrido solar sol durante el día	
INVERNADERO	AULAS	Permite el aprovechamiento solar a través de un espacio de captación térmica	
MURO TROMBE	TALLERES, BIBLIOTECA Y AIP	calentamiento indirecto que utiliza como fuente de energía natural las radiaciones del sol	
CAPTACIÓN DIRECTA	AULAS Y TALLERES BIBLIOTECA Y AIP Y ZONA ADMINISTRATIVA	Captación de calor a través de ventanas que llegan de manera directa al espacio	

INERCIA TÉRMICA	AULAS TALLERES BIBLIOTECA Y AIP	Capacidad de retención de calor de materiales	
--------------------	------------------------------------	--	---

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Estrategias pasivas de enfriamiento

Tabla 0.25 Estrategias pasivas de enfriamiento aplicadas en el diseño

ESTRATEGIA PASIVA	ESPACIO	FUNCION	PROCESO GRAFICO
CONFIGURACIÓN ABIERTA	ZONA ACADÉMICA, ADMINISTRATIVA Y ZONA COMPLEMENTARIA	Generar espacios separados para el aprovechamiento de los vientos.	
VENTILACIÓN CRUZADA	AULAS Y TALLERES BIBLIOTECA Y AIP Y ZONA ADMINISTRATIVA	Sirve para liberar el calor de un espacio	

Fuente: Elaboración propia

4.4 PROPUESTA

4.4.1 Idea generatriz

Como punto de partida para elaborar la conceptualización de la propuesta EL CONTEXTO VERNACULAR DE LA CIUDAD DE JULIACA COMO BASE DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO SOCIOCULTURAL DE LA I.E.P. VIRGEN DEL



CARMEN Y EL USO DE SISTEMAS PASIVOS PARA EL CONFORT TÉRMICO se ha basado en la teoría sociocultural de Vygotsky confirma que el desarrollo humano (proceso) está estrechamente relacionado con su interacción (conexión) con el contexto sociohistórico y cultural (tiempo); a partir de esta interacción el sujeto logra desarrollar sus potencialidades, esto será la base para su desarrollo tanto como individuo como discípulo (unidad). La teoría socio cultural para Vygotsky

Desarrollo Humano (Proceso): Brevemente, esta definición se enfoca en el estudio científico del proceso metódico de cambio y estabilidad en los humanos.

Interacción (Conexión): La interrelación en el estudio es un aspecto clave ya que este proceso ayuda a promover el aprendizaje.

Contexto socio-histórico-cultural (tiempo): es un conjunto de condiciones histórico-culturales en las que se desarrollan los acontecimientos con el fin de influir en ella en cierta medida.

Busca desarrollar su potencial: es el desarrollo de las capacidades, habilidades y talentos de las niñas, adolescentes y jóvenes para su desarrollo personal, educativo y profesional. individuo (unidad).

Desde un punto de vista biológico, son una entidad única e indivisible que conserva sus principales características (fisiológicas y estructurales).

Tabla 0.26 Proceso de conceptualización de la propuesta arquitectónica



La representación del desarrollo del ser humano se entiende como un proceso, el cual está siendo representada por una escalera.

Si bien el contexto histórico cultura representa vivencias históricas de determinadas culturas esta forma parte de un tiempo y una época dada en un punto histórico de referencia. Por lo que la representación gráfica que se da es el reloj.



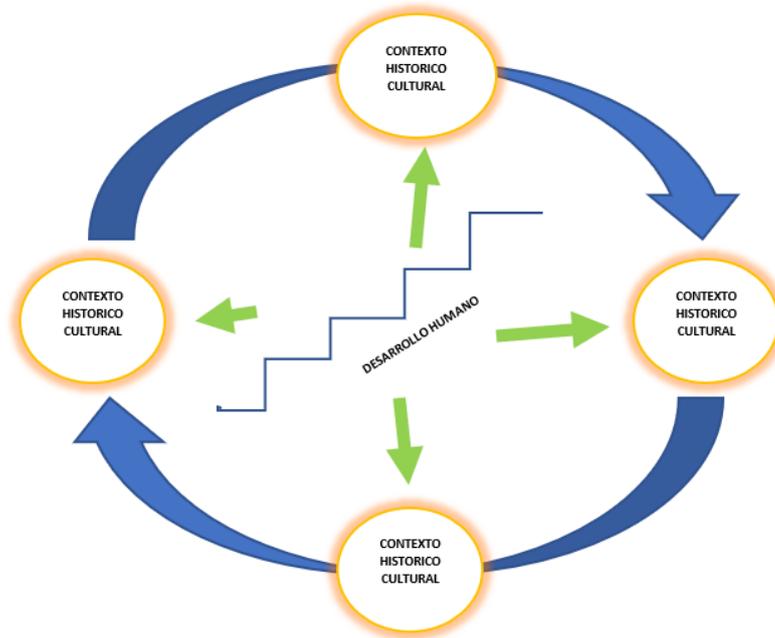
La interacción son aspectos que de alguna manera permiten la relación comunicativa entre 2 o más individuos esta conexión esta representadas por líneas.

Fuente: Elaboración propia

4.4.1.1 Esquema del contenido abstracto de la idea

Se dio inicio para el desarrollo del bosquejo de abstracción simbólica resaltamos las partes fundamentales de la teoría de Vygotsky en la cual menciona que la interacción entre el desarrollo humano y su contexto socio-histórico-cultural es muy importante para el desarrollo de potencialidades del individuo.

Figura 0.1 Esquema de abstracción de la idea generatriz de la propuesta



Fuente: Elaboración propia

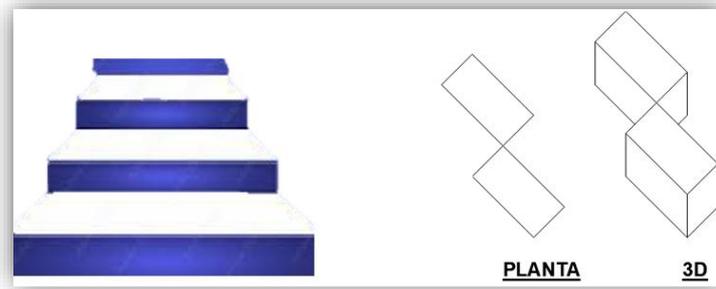
Como se ve en la imagen anterior el desarrollo humano debe ser representado por un espacio que interactúe con su contexto. Este espacio será definido por un espacio de forma escalona el cual tendrá una representación geométrica de un proceso de desarrollo humano este espacio será consignado para la zona académica ya que este proceso de desarrollo será dado por los estudiantes de la Institución Educativa Virgen del Carmen.

4.4.2 Composición formal

4.4.2.1 Elaboración del módulo académico

El desarrollo humano será representado por forma rectangular dispuestas en forma escalonada.

Figura 0.2 Conceptualización del bloque académico en la propuesta

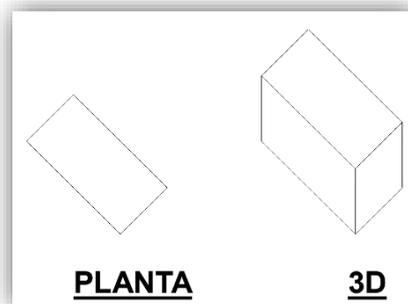


Nota: Se ha utilizado la abstracción de la teoría sociocultural de. Fuente:
Elaboración propia

4.4.2.2 Elaboraciones de módulos generales

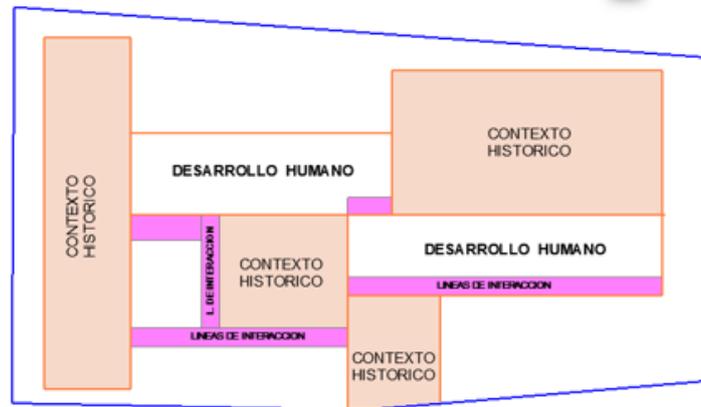
Si bien es cierto la abstracción de los módulos fueran hechos por formas puras los cuales representan un contexto histórico cultural sin modificaciones ni abstracciones formales por ende se le asigno una forma rectangular.

Figura 0.3 Conceptualización de módulos generales en la propuesta arquitectónica



Nota: se han utilizado formas puras por la naturaleza influyente de cada cultura que han formado parte de la ciudad de Juliaca.

Figura 0.4 Proceso de elaboración del partido formal de la propuesta



Nota: en esta imagen se puede apreciar el proceso de diseño de la propuesta arquitectónica.

4.4.3 Programación arquitectónica:

La planificación arquitectónica es una serie de etapas que, sistematizado, permite identificar, definir y programar las diversas etapas y componentes que comprende una propuesta constructiva, y finalmente conforma un modelo teórico que orienta la propuesta y conduce a propuestas físicos-espaciales.

4.4.3.1 Programación cualitativa

Para el diseño de la propuesta en la Institución Educativa Primaria Virgen Del Carmen 70549 La Capilla de la ciudad de Juliaca. Por ello es preciso saber y fijar las principales insuficiencias, actividades y cualidades de cada uno de las áreas que debe tener en cuenta los criterios de la Programación Arquitectónica. Por consiguiente, se muestran la totalidad de espacios mínimos requeridos para el funcionamiento adecuado de la propuesta.



Identificación de zonas y ambientes

Para la presente propuesta de la investigación realizada sea propuesto considerar cuatro zonas que a su vez estas zonas están constituidas por ambientes de uso estudiantil y administrativo.

Tabla 0.27 Identificación de zonas y ambientes que lo constituyen

ZONA	AMBIENTES
ACADÉMICA Y DE SERVICIO ACADÉMICO	Aula
	Escaleras
	Ascensor
	Taller creativo
	Biblioteca
	Almacén de libros
	AIP
	Depósito De recursos TIC
	Módulo de conectividad
	Dep. de materiales Deportivos
	Ss.hh. Estudiantes
	Ss.hh. Docentes
	Cafetín
Liberia	
ADMINISTRATIVA	Topico
	Espera
	Secretaria
	Sala de reuniones
	Archivo
	Dep. de materiales
	Módulo de consejería
	Dirección
	ss.hh. damas
ss.hh. varones	
SOCIAL	Sala de docentes
	Salón de usos múltiples
	Estares
RECREATIVA	Patio civico
	Dep. mat. deport.
	Losas deportivas
	Áreas de juego
COMPLEMENTARIA	Biohuertos
	Al. de herramientas
	Al. de productos
	Cuarto de maquinas
	Guardianía

Fuente: elaboración propia.

a) Zona académica y de servicio académico

Aulas: Un aula funcional es un aula diseñada e implementada con recursos pedagógicos concretos y especializados para el desarrollo de métodos de enseñanza y aprendizaje en un área del curso o áreas afines.

Tabla 0.28 Conformación de Subzona- Aulas funcionales

Necesidad	Actividad	Espacios	Mobiliario y/o equipamiento
Enseñanza y Aprendizaje	Enseñanza y Aprendizaje	Aula funcional	30 mesas individuales. (0.50x0.60) 30 sillas individuales (0.40x0.45m) 01 mesa, para el docente (0.50mx1.00m) 01 silla, para el docente (0.45mx1.0.90 m) 01 pizarra (4.20x0.40m) 01 armario alto (0.45Zx0.90m)

Fuente: elaboración propia

Biblioteca y depósito de libros: Una biblioteca escolar es un servicio facilitado para una institución educativa que recopila, organiza y utiliza los recursos necesarios para el aprendizaje de los estudiantes en todos los niveles, la formación de hábitos lectores y la capacitación en el uso de la información.

Tabla 0.29 Conformación– biblioteca y depósito de libros

Necesidad	Actividad	Espacios	Mobiliario y/o equipamiento
Aprendizaje	Estudiar	Biblioteca	Pizarra Estantería módulos 0.80mx0.30m Mesa para computadora (1.00mx0.70m) Mesas para consulta (0.80mx1.20m) Mesa para encargado (0.80m x1.20m)
Almacenar	Organizador y almacenaje	Almacén de libros	Estante para almacén de libros 0.60mx largo variable

Fuente: elaboración propia

Aulas de innovación y módulo de conectividad: Un AIP es un entorno en el que se realizan actividades educativas utilizando las tecnologías de la información y la

comunicación (TIC) de forma pedagógica. Así que los usuarios son estudiantes y profesores.

Tabla 0.30 Conformación aulas de innovación

Necesidad	Actividad	Espacios	Mobiliario y/o equipamiento
Aprendizaje (TIC)	Aprendizaje	Aulas (AIP)	Pizarra Estantería módulos 0.80mx0.30m Mesa para computadora (1.00mx0.70m) Mesas para consulta (0.80x1.20m) Mesa para encargado (0.80m x1.20m) Estante para almacén de libros 0.60mx largo variable) Escritorio Mesas (profundidad 0.60m)
Monitoreo de información	Administración, custodia, almacenamiento y mantenimiento	Módulo de conectividad	Silla para educandos Estantes (largo variable x0.45) Estantes para almacenar baterías fotovoltaicas (060mx0.45m) Gabinete auto soportado para servidor (1.00mx0.90M)

Fuente: elaboración propia

Talleres Creativos: El taller creativo es un curso de formación general de carácter teórico y práctico, que consiste en el desarrollo de actividades dinámicas guiadas para el fomento del pensamiento creativo en un grupo de niños o en una clase de alumnos.

Tabla 0.31 Conformación Talleres creativos

Necesidad	Actividad	Espacios	Mobiliario y/o equipamiento
Enseñanza en gestión proyectos creativo	Aprendizaje	Aulas (Creativas)	Pizarra Estantería módulos 0.80mx0.30m Mesa para trabajo grupal (1.00mx2.00m) Mesas para consulta (0.80mx1.20m) Mesa para docente(1.00mx0.50m) Silla para docente Sillas para estudiantes Estante para biblioteca de aula 1.60mx0.40m Armario para docente 1.20mx0.40m) Mesa lateral de apoyo 0.60m de profundidad. Mobiliario para almacenar y exhibir material (profundidad 0.60m).

Fuente: elaboración propia.

Servicios académicos

Se trata de Espacios de la Institución Educativa, generalmente no programados en forma expresa para desarrollar el plan de estudios, que se requieren para apoyar y facilitar el trabajo de los ambientes pedagógicos básicos y algunas necesidades fisiológicas.

Tabla 0.32 Conformación de la zona de servicios

Necesidad	Actividad	Espacios	Mobiliario y/o equipamiento
Comer	Alimentación	Cafetín	Mesas sillas cocina
Aseo, limpieza	Aseo, limpieza	Servicios higiénicos	Inodoro Lavamanos Urinarios
Uso de útiles	Venta de útiles escolares	Librería	Mesas, sillas y exhibidoras

Fuente: elaboración propia

b) Zona Administrativa

Los administradores escolares inspeccionan la gestión de una escuela, universidad u otra institución educativa. Velan por el buen funcionamiento de la organización y gestionan las instalaciones y el personal.

Tabla 0.33 Conformación de zona administrativa

Necesidad	Actividad	Espacios	Mobiliario y/o equipamiento
Gestionar documentos	Gestionar documentos	Secretaría	
Espacio de consenso	Reunirse	Sala de Reuniones	
Organizar documentos	Conservar y mantener documentos	Archivo	Armario 1.20mx0.40m (h=1.80). Escritorio 1.50mx0.60m Archivador 0.40mx0.40m Silla 0.45mx0.45m
Guardar	Almacenar	Depósito de Materiales	
Espacio de consejería	Reflexionar	Módulo de Consejería	



Espacio para gestionar y dirigir	Dirigir	Dirección	
Atención medica	Atención medica	Tópico	
Esperar	Esperar	Espera	
Aseo y limpieza	Aseo y limpieza	Servicios higiénicos	Lavamanos e inodoros

Fuente: elaboración propia

c) Zona Social

Son espacios públicos de fácil acceso destinados a prestar servicios esenciales para la comunicación social y cultural. Estas instalaciones tienen sus propias características y suelen incluir bancos, mesas y sillas.

Tabla 0.34 Conformación de la zona social

Necesidad	Actividad	Espacios	Mobiliario y/o equipamiento
Espacio de formación	Socializar	Patio cívico	Bancos
Espacio de socialización	Socializar	Estares	Bancos
Acordar	Socializar	Sala de docentes	Escritorios, estantes y sofás
Difundir	Socializar	SUM	Sillas y mesa

Fuente: elaboración propia

d) Zona recreativa

Son áreas públicas accesibles que brindan servicios esenciales para el aprovechamiento de los espacios naturales para la recreación. Entre ellas tenemos áreas de recreación pasiva y activa..

Tabla 0.35 Conformación de la zona recreativa

Necesidad	Actividad	Espacios	Mobiliario y/o equipamiento
Guardar materiales deportivos	Almacenaje	Depósito de materiales deportivos	Andamios
Espacio de entretenimiento	Entretenimiento activo	Área de juegos	Columpios, subibajas, tobogán. Etc
Espacio para ejercitarte	Entretenimiento activo	Losas deportivas	Losas deportivas

Fuente: elaboración propia.

e) Zona complementaria

Son áreas públicas accesibles que brindan servicios esenciales para el aprovechamiento de los espacios naturales para la recreación.

Tabla 0.36 Conformación de la zona complementaria

Necesidad	Actividad	Espacios	Mobiliario y/o equipamiento
seguridad	Cuidar	Guardianía	Mesas sillas Cama
Sembrar y cosechar	Sembrar y cosechar	Biohuertos	
Almacenar herramienta	Almacenaje	Almacén de herramientas	Tablas
Almacenar productos	Almacenaje	Almacén de productos	Andamios
Control de eléctrico	Manejo de la energía eléctrica	Cuarto de maquinas	

Fuente: elaboración propia.

4.4.3.2 Programación cuantitativa

Tabla 0.37 Programa arquitectónico - Nivel Educativo Primario

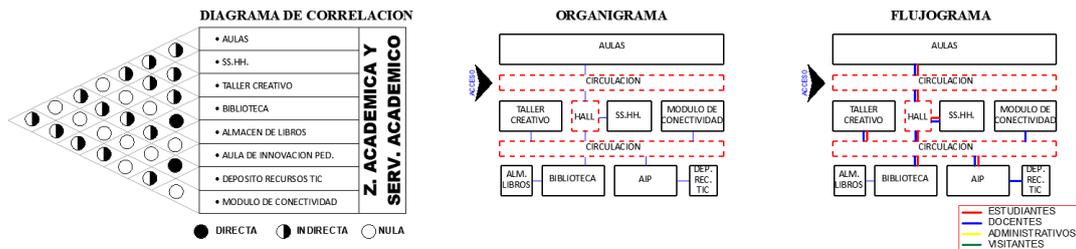
ZONA	AMBIENTE	FUENTE	CANTIDAD	SUB TOTAL	ÁREA M2
ACADÉMICA Y DE SERVICIO ACADÉMICO	Aula	Norma técnica	10	75.00	750.00
	Circulación	Norma técnica	02	120.00	240.00
	Hall	Norma técnica	01	33.20	33.20
	Escaleras	Norma técnica	03	3.00	9.00
	Ascensor	Norma técnica	01	4.40	4.40
	Taller creativo	Norma técnica	02	110.00	220.00
	Biblioteca	Norma técnica	01	70.00	140.00
	Almacén de libros	Norma técnica	01	30.00	30.00
	AIP	Norma técnica	02	90.00	180.00
	Depósito De recursos TIC	Norma técnica	02	15.00	30.00
	Módulo de conectividad	Norma técnica	01	36.00	36.00
	Dep. de materiales Deportivos	Norma técnica	01	75.00	75.00
	Ss.hh. Estudiantes	RNE	04	30.50	122.00
	Ss.hh. Docentes	RNE	04	2.70	10.80
	Cafetín	Otros	01	70.00	70.00
Liberia	Otros	01	5.20	5.20	
ADMINISTRATIVA	Tópico	Norma técnica	01	13.50	13.50
	Espera	Norma técnica	01	21.60	21.60
	Secretaria	Norma técnica	01	18.60	18.60
	Sala de reuniones	Norma técnica	01	34.20	34.20
	Archivo	Norma técnica	01	16.20	16.20
	Dep. de materiales	Norma técnica	01	16.80	16.80
	Módulo de consejería	Norma técnica	01	16.80	16.80
	Dirección	Norma técnica	01	18.60	18.60
	ss.hh. damas	RNE	01	3.40	3.40
	ss.hh. varones	RNE	01	3.40	3.40
SOCIAL	Sala de docentes	Norma técnica	01	70.00	70.00
	Salón de usos múltiples	Norma técnica	01	160.00	160.00
	Estares	Norma técnica	2	500.00	1000.00
	Patio cívico	Otros	1	570.00	570.00
DEPORTIVA	Dep. mat. deport.	Otros	1	60.00	60.00
	Losas deportivas	Otros	1	820.00	820.00
	Áreas de juego	Otros	1	445.00	445.00
COMPLEMENTARIA	Biohuertos	Otros	4	100.00	400.00
	Al. de herramientas	Otros	1	32.20	32.20
	Al. de productos	Otros	1	75.00	75.00
	Cuarto de maquinas	Otros	1	14.00	14.00
	Guardianía	Otros	1	11.20	11.20
TOTAL					5776.00

Fuente: elaboración propia.

4.4.4 Diagramas funcionales por zonas

4.4.4.1 Zona académica

Figura 0.5 Diagramas funcionales en la Zona académica



Fuente: Elaboración propia

4.4.4.2 Zona administrativa

Figura 0.6 Diagrama funcional en la Zona administrativa



4.4.4.3 Zona social

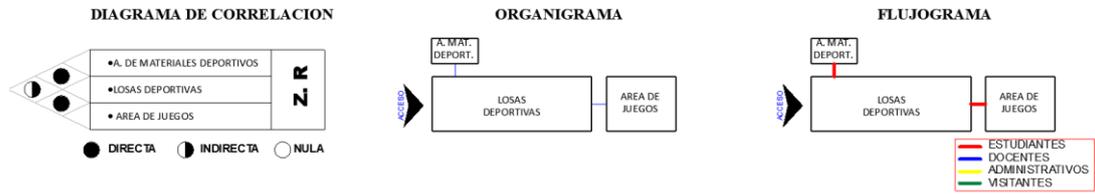
Figura 0.7 Diagrama de relación en la Zona social



Fuente: Elaboración propia

4.4.4.4 Zona recreativa

Figura 0.8 Diagramas funcionales en la Zona recreativa



Fuente: Elaboración propia.

4.4.4.5 Zona complementaria

Figura 0.9 Diagrama funcionales en la Zona complementaria



Fuente: Elaboración propia.

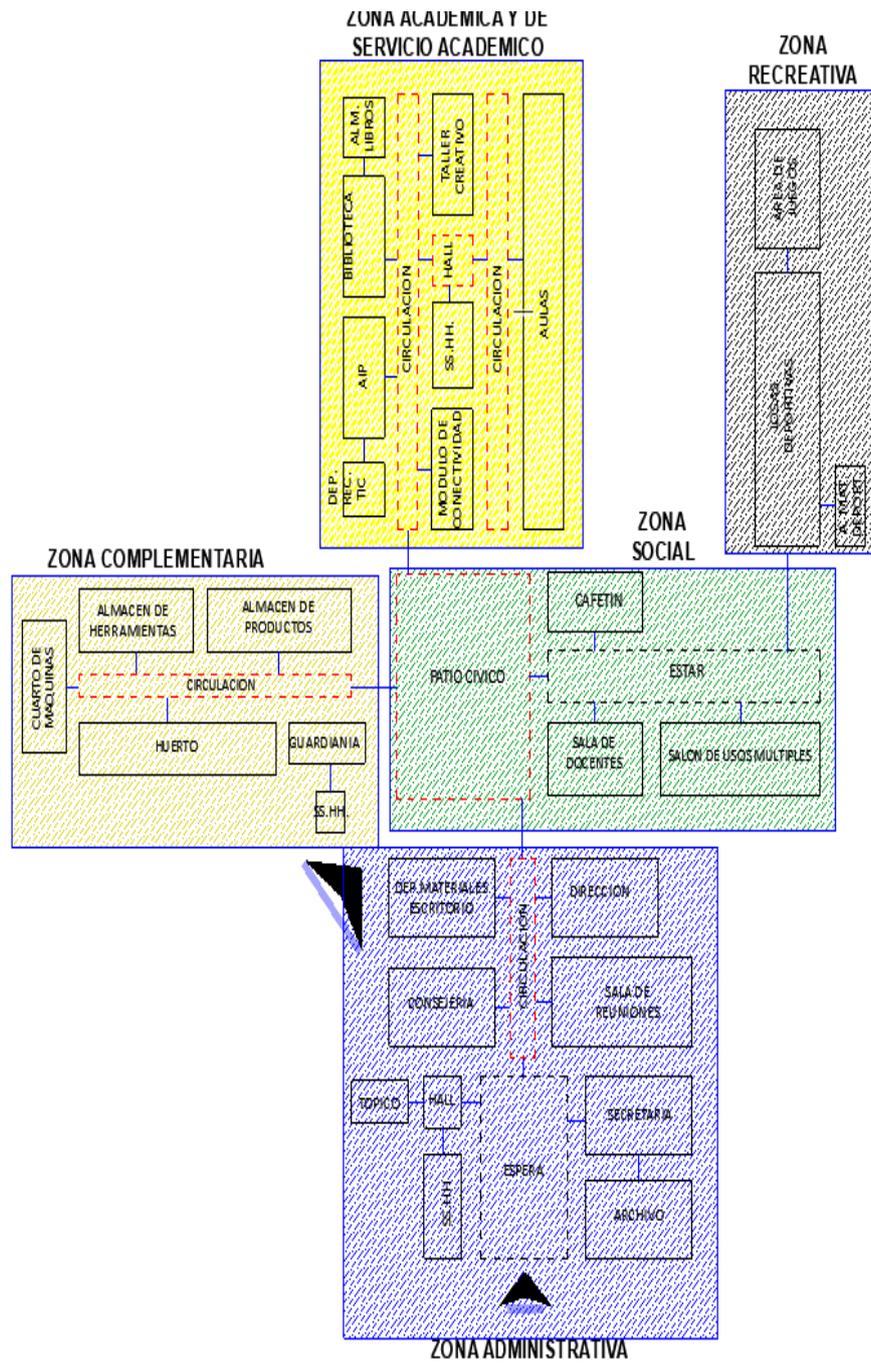
4.4.4.6 Diagrama funcional general

Figura 0.10 Diagrama de correlación general por zonas



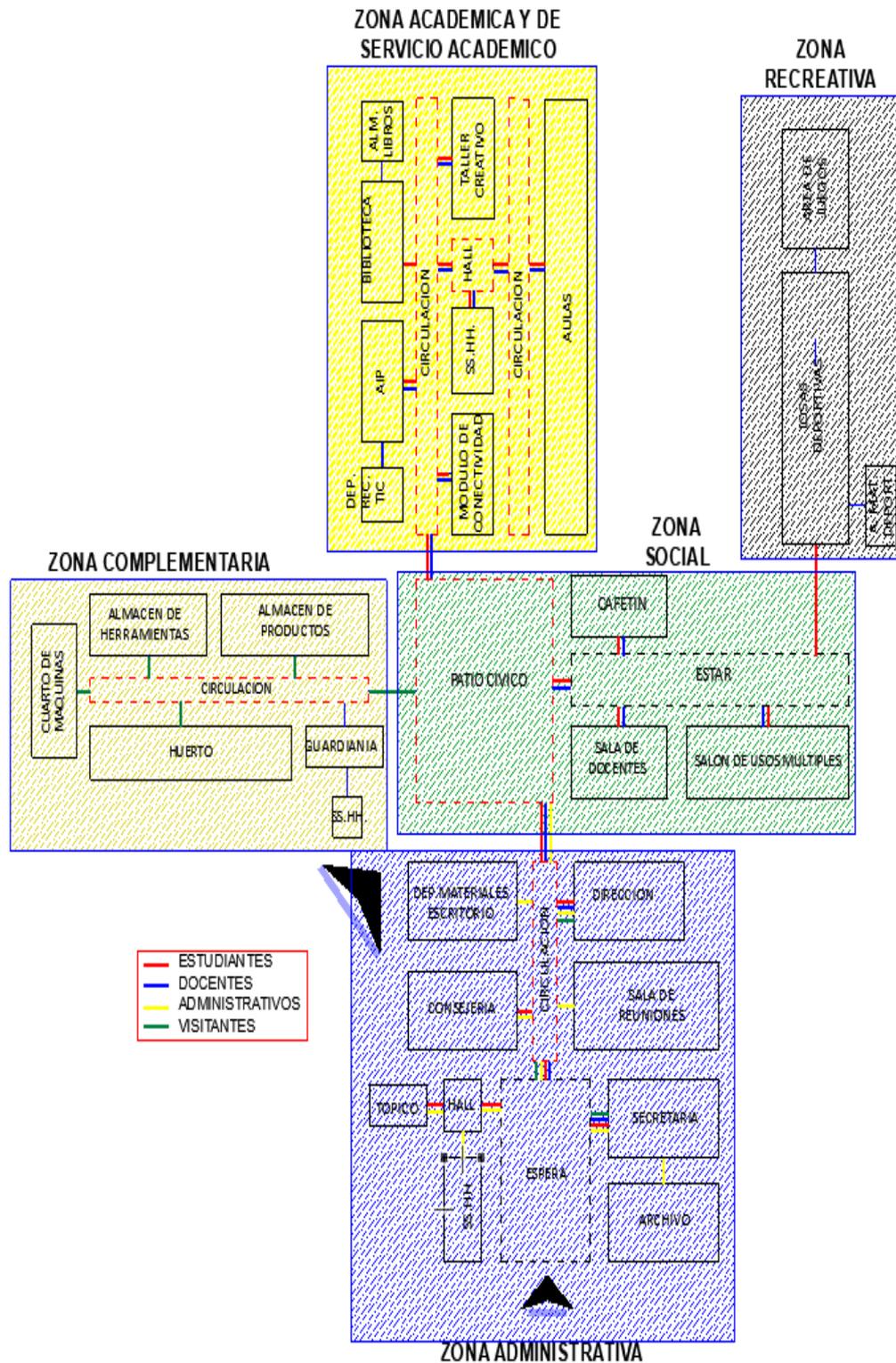
Fuente: Elaboración propia.

Figura 0.11 Organigrama general por zonas



Fuente: Elaboración propia

Figura 0.12 Flujoograma general por zonas



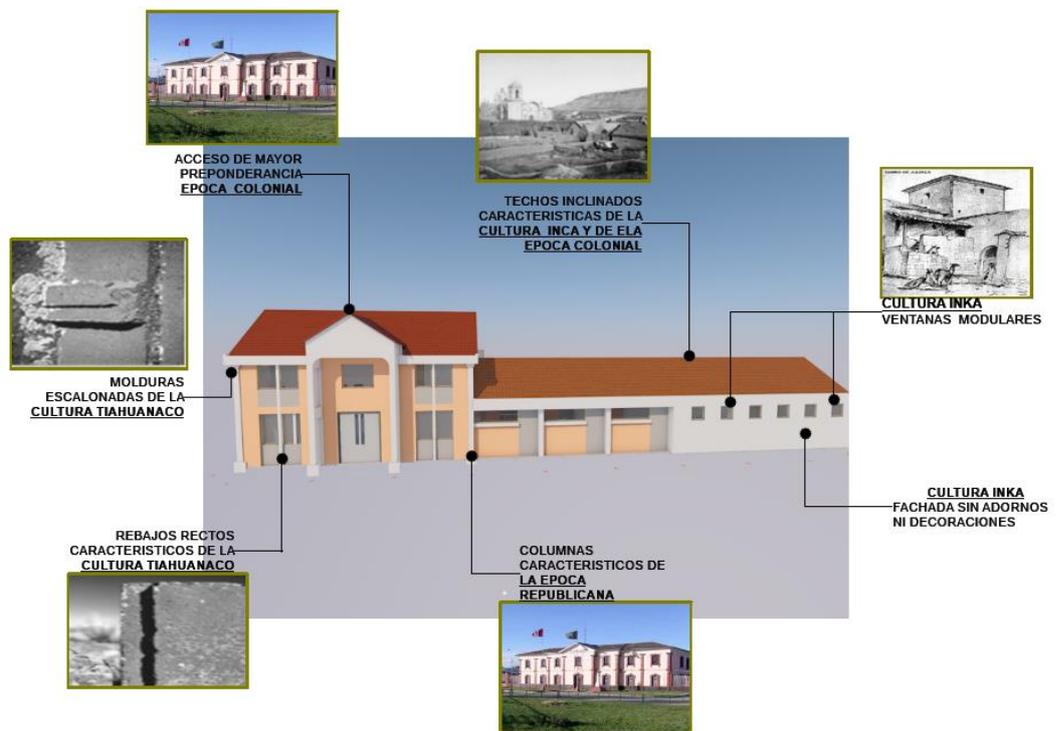
Fuente: Elaboración propia.

4.4.5 Elementos vernáculos en el diseño

4.4.5.1 Elementos arquitectónicos del contexto vernáculo Juliaqueño en fachadas

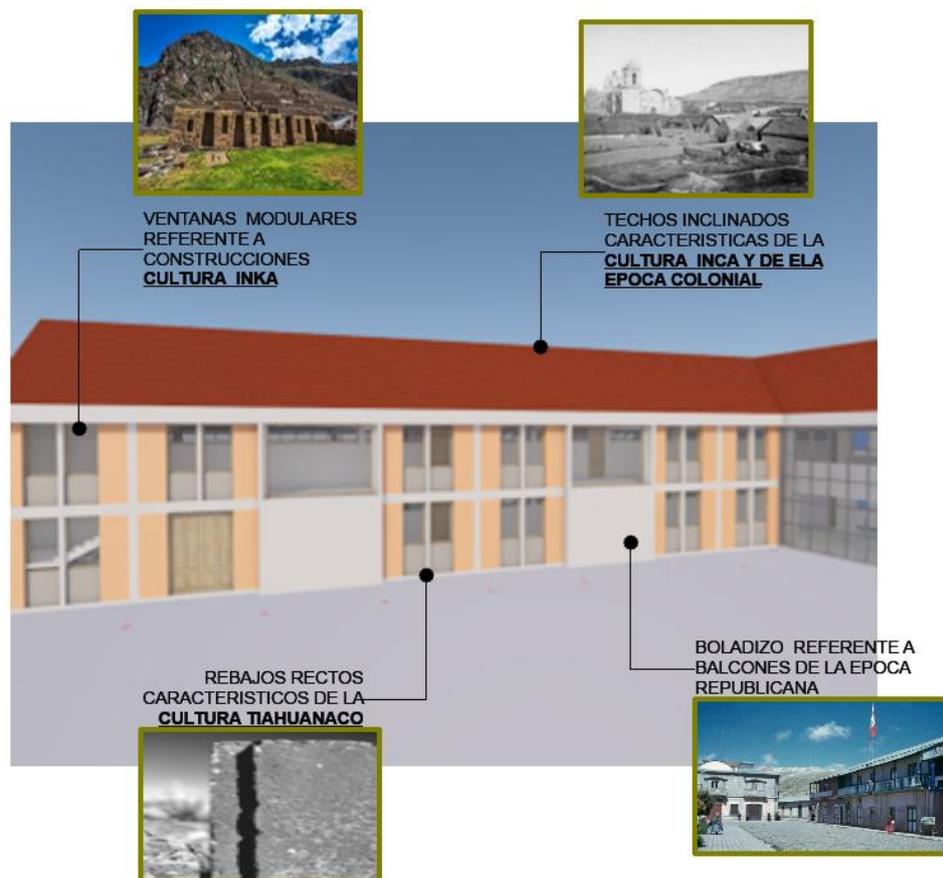
- a) **A nivel formal:** Dentro del proceso de diseño de la propuesta de la institución educativa, se ha planteado el rescate de los diferentes elementos arquitectónicos vernáculos, los cuales han sido planteados en la parte de la fachada tanto en el módulo administrativo como en el módulo académico los cuales son los más resaltantes dentro de la propuesta ya que a simple vista desde el ingreso son las más notorias.

Figura 0.13 Elementos arquitectónicos vernáculos considerados en el diseño – Bloque administrativo



Fuente: Elaboración propia

**Figura 0.14 Elementos arquitectónicos vernáculos considerados en el diseño
– Bloque académico**



Fuente: Elaboración propia

- b) **A nivel espacial:** Se ha considerado también las diferentes configuraciones espaciales que formaron parte de cada cultura influyente en el proceso de desarrollo de la ciudad de Juliaca.

Figura 0.15 Elementos arquitectónicos vernáculos considerados en la configuración espacial del diseño



Fuente: Elaboración propia.

4.4.6 Estrategias pasivas aplicadas en el diseño

Las estrategias de diseño pasivo determinadas para el proyecto se basan en las siguientes.

4.4.6.1 La configuración compacta y abierta en la propuesta

El uso de esta estrategia pasiva ha sido incorporado en la zona académica, ya que en este espacio se va dar la impartición de conocimientos a los estudiantes; los cuales necesitan un espacio adecuado u confortable térmicamente hablando por ello se ha concretizado el uso de una configuración de estrategia pasiva mixta. Por lo que se aplicara

la configuración compacta en la parte de los espacios designados como aulas, talleres, biblioteca y aulas de innovación para que esta pueda mantener el calor en las épocas de frío que se dan con mayor intensidad entre los meses de junio. En tanto a la configuración abierta se da entre los bloques de la zona administrativa y la zona académica por lo que permitirá además a los estudiantes una ventilación natural en los salones de clases durante las épocas de calor que se presentan en la ciudad de Juliaca.

Figura 0.16 Configuración pasiva compacta y configuración abierta en el proyecto



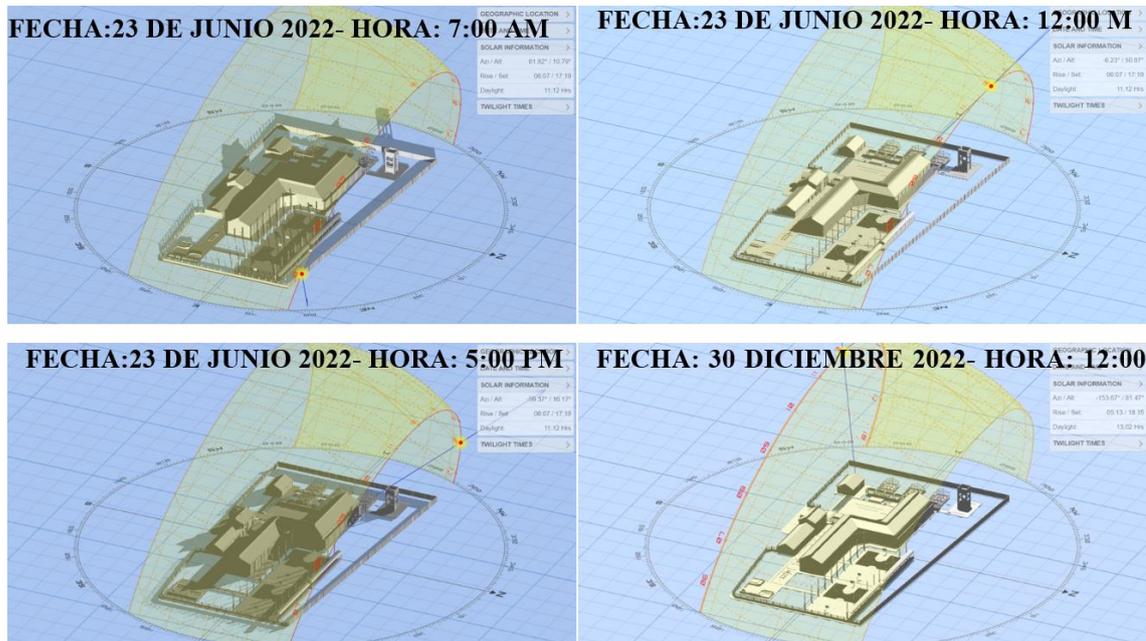
Fuente: Elaboración propia.

4.4.6.2 Orientación respecto al eje térmico y efecto invernadero

El programa educativo refleja la orientación norte, ya que además del período más largo de ganancia de calor natural, también promoverá técnicas de conservación para la

fachada principal y esta apoyara al calentamiento de los espacios interiores del bloque académico permitiendo así un confort térmico agradable para el estudiante.

Figura 0.17 Recorrido solar en la propuesta arquitectónica durante los meses de junio y diciembre



Fuente: <http://andrewmarsh.com/software/sunpath3d-web/>

4.4.6.3 Invernadero

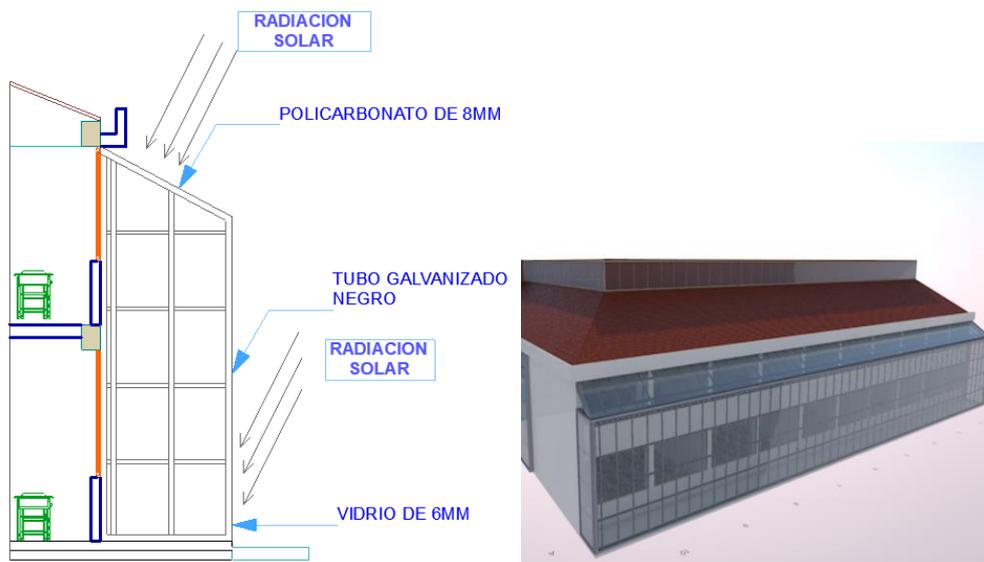
Una de las estrategias que se planteó en el proyecto es el diseño de un invernadero, estos se ubican al costado de las aulas para la ganancia de calor y así transferirlos al interior de cada ambiente, se usó la estructura metálica de tubo negro. El calor generado dentro del invernadero es transmitido directamente a las aulas a través de ventanas que se encuentran en la parte norte de los ambientes.

Tabla 0.38 Propiedades de materiales – invernadero

Material	Densidad p Kg/m ³	Conductividad Térmica K(W/m K)
Policarbonato de 8 mm	3300	0.47
Tubo negro	2700	230.00
Vidrio	2500	0.95

Fuente: Elaboración propia en base a datos recopilados

Figura 0.18 Diseño de invernadero

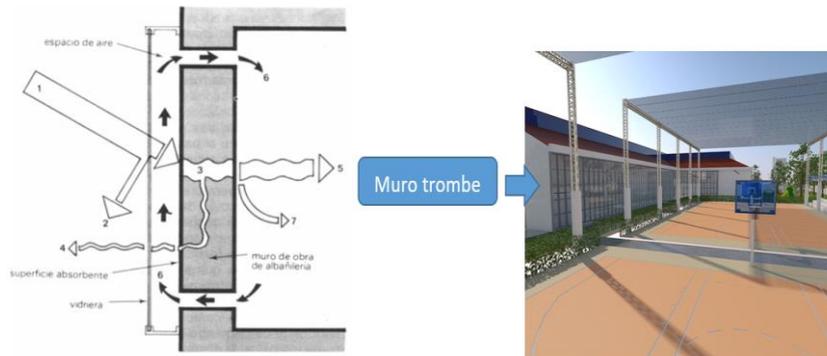


Fuente: Elaboración propia

4.4.6.4 Muro trombe en la propuesta

Las paredes del trombe están formadas por material mineral (material de desecho) sobre el que se aplica una capa transparente (normalmente de vidrio), formando cámaras de aire que pueden ser ventiladas internamente o no ventiladas por efecto termosifón. O con algún sistema que se active cuando la temperatura de la cámara de aire supere la temperatura interna.

Figura 0.19 Muro trombe en el diseño de la propuesta

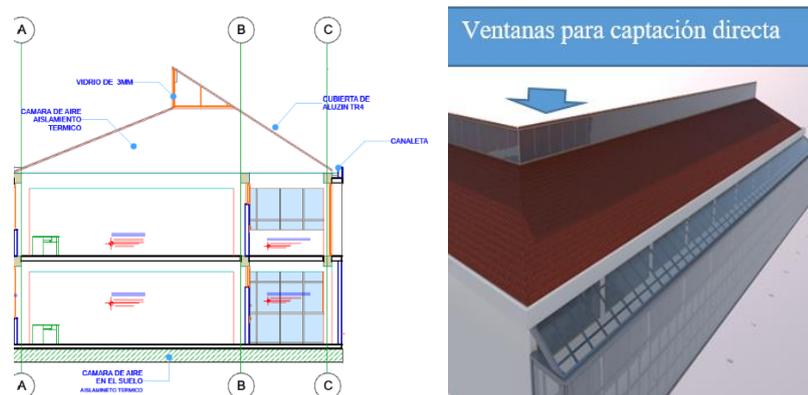


Fuente: Elaboración propia

4.4.6.5 Captación directa

la captación solar se da de manera directa se da en la parte superior de la edificación orientados a la parte norte. Permitir que los rayos del sol atraviesen el vidrio perforado en el cuerpo de nuestros edificios, calentando el aire y creando bolsas de aire internas.

Figura 0.20 Captación directa en el diseño de la propuesta



Fuente: Elaboracion propia.

4.4.6.6 Inercia térmica

Pisos

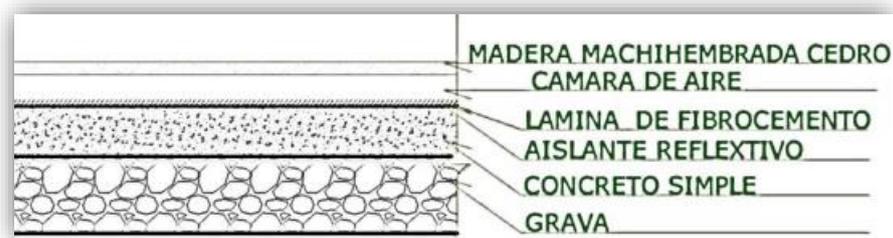
El material del suelo en este proyecto será madera. Tanto en zonas académicas y administrativas. elección debido a las propiedades térmicas de este material, que ayudará a resistir la pérdida de calor y confort térmico.

Tabla 0.39 Propiedades de materiales – piso de aulas

Material	Espesor (m)	Conductividad Térmica K (W/m K)	Resistencia térmica (m ² k/W)
Madera machihembrada	0.02	0.17	0.117
Cámara de aire	0.05	0.24	0.208
Lamina de fibrocemento	0.01	0.25	0.040
Aislante térmico reflexivo	0.008	0.7	0.011
Concreto simple	0.1	0.5	0.200
Grava	0.15	0.18	0.833
Resistencia total			1.410
Transmitancia térmica total (w/m²/k)			0.708

Fuente: Elaboración propia en base a datos recopilados.

Figura 0.21 Detalle de piso machihembrado



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 0.40 Propiedades de materiales – piso de circulación

Material	Espesor (m)	Conductividad Térmica K (W/m K)	Resistencia térmica (m ² k/W)
Terrazo	0.02	3.50	0.005
Concreto simple	0.1	0.70	0.142
Grava	0.15	0.81	0.185
Resistencia total			0.333
Transmitancia térmica total (w/m²/k)			2.996

Fuente: Elaboración propia en base a datos recopilados.

Muros de mampostería

Los muros consignados para el proyecto serán de ladrillo King Kong 18 huecos, para el acabado tanto de los ambientes de la zona administrativa, zona académica y de servicio académico serán de yeso y mortero de cemento por la conductividad que poseen ayudaran al aprovechamiento de calor.

Tabla 0.41 Propiedades de materiales – muros

Material	Espesor (m)	Conductividad Térmica K(W/m K)	Resistencia térmica (m ² k/W)
Ladrillo	0.10	0.48	0.208
Mortero cemento arena	0.017	1.40	0.012
Poliestireno expandido	0.05	0.35	0.142
Cámara de aire	0.08	0.026	3.076
yeso	0.02	0.38	0.052
Resistencia total			3.492
Transmitancia térmica total (w/m²/k)			0.286

Fuente: Elaboración propia en base a datos recopilados.

Figura 0.22 Detalle de muro



Fuente: Elaboración propia.

Techos

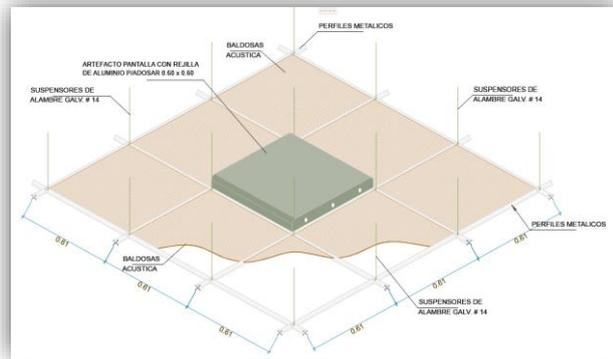
El uso de baldosas cerámicas contribuirá a mejorar el confort térmico del ambiente, gracias a que tiene propiedades aislantes, lo que ayuda a retener mucho el calor dispersos en el medio, alcanzando la temperatura óptima.

Tabla 0.42 Propiedades de materiales – techos

Material	Espesor (m)	Conductividad Térmica K(W/m K)	Resistencia térmica (m ² k/W)
Aluzinc	0.006	0.693	0.008
Cámara de aire	1.50	0.026	57.692
Baldosas de placas de yeso	0.01	0.25	0.040
Resistencia total			57.740
Transmitancia térmica total (w/m²/k)			0.017

Fuente: Elaboración propia en base a datos recopilados.

Figura 0.23 Detalle de baldosa en la propuesta



Fuente: Elaboración propia.

ventanas

Tabla 0.43 Propiedades de materiales – ventanas

Material	Espesor (m)	Conductividad Térmica K(W/m K)	Resistencia térmica (m ² k/W)
Vidrio	0.06	0.95	0.008658
Cámara de aire	3.00	0.15	57.69
Vidrio	0.06	0.95	0.04
Resistencia total			57.74
Transmitancia térmica total (w/m²/k)			0.017

Fuente: Elaboración propia en base a datos recopilados.

Puertas

Tabla 0.44 Propiedades de materiales – puertas

Material	Espesor (m)	Conductividad Térmica K(W/m K)	Resistencia térmica (m ² k/W)
Resistencia superficial exterior	-		0.04
Puerta	0.08	0.125	0.67
Resistencia superficial interior	-		0.13
Resistencia total.			0.84
Transmitancia térmica total (w/m²/k)			1.20

Fuente: Elaboración propia en base a datos recopilados.

Cuadro comparativo de transmitancia máxima

Tabla 0.45 Cuadro comparativo de transmitancia máxima

Elemento	Transmitancia máxima permisible (W/m ² k) según RNE	Conductividad Térmica K(W/m K)	Resistencia térmica (m ² k/W)
Pisos	3.26	0.780	Cumple
Techos	0.83	0.017	Cumple
Muros	1.00	0.286	Cumple

Fuente: Elaboración propia en base a datos recopilados.

4.4.6.7 Ventilación cruzada

La ventilación cruzada se basa en un flujo de aire que entra en el espacio donde la circulación del aire entra por un lado de la pared a través de una ventana y sale por la pared opuesta a través de otra ventana.

4.4.7 Vistas tridimensionales de la propuesta

Figura 0.24 Perspectiva área del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 0.25 Perspectiva Sur del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 0.26 Perspectiva Este del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 0.27 Perspectiva Sur de la zona Administrativa



Fuente: Elaboración propia.

Figura 0.28 Perspectiva Sur de la zona Educativa



Fuente: Elaboración propia.



V. CONCLUSIONES

El diseño del proyecto arquitectónico educativo se dio mediante el uso de características socioculturales y medioambientales que hacen reflejo del rescate de los elementos arquitectónicos y figuras nativas propias de las culturas antepasadas de la ciudad de Juliaca. Los cuales podemos notar en los pisos y en los elementos que conforman las fachadas de cada módulo. Asimismo, la preservación del confort térmico de manera natural dentro de la institución ha sido generada en base a la orientación solar, el uso material para el aprovechamiento térmicos y al diseño de invernaderos que puedan lograr un ambiente térmicamente confortable para el aprendizaje de los estudiantes.

Los espacios que conforman cada zona del proyecto han sido definidos en principio por el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) conjuntamente con las Normas Técnicas de diseño de infraestructuras educativas, para así cumplir los estándares mínimos de diseño al mismo tiempo plantear los espacios necesarios dentro de la institución educativa.

Los aspectos formales del proyecto han sido establecidos en base al proceso de desarrollo histórico arquitectónico. En las cuales podemos notar la influencia de las culturas Qaluyo, Pucara, Incaica, Tiahuanaco y Huynaroque. Además de resaltar el impulso arquitectónico en la época colonial y republicana que han sido puntos focales para el diseño del proyecto.

La identificación de la población estudiantil en la institución primaria virgen del Carmen fue fundamental para el planteamiento de la cuantía de ambientes necesarios en el diseño del proyecto arquitectónico.



También se concluyó que un buen aprovechamiento solar de manera pasiva permite un espacio confortable térmicamente hablando y por ende un buen desempeño académico en el estudiante y un buen proceso de enseñanza por parte del docente.



VI. RECOMENDACIONES

Es ineludible efectuar políticas que mejoren las instalaciones docentes y complementarias de las instituciones educativas para originar el desarrollo de la educación nacional, como se hace en las reformas educativas que utilizan los modelos educativos antes mencionados.

Realizar estrategias para maximizar el uso de las aulas que cumplan con los estándares de tamaño y ocupación de las instalaciones educativas.

Realizar condiciones para aumentar la satisfacción térmica de estudiantes y docentes

En la enseñanza y locales adicionales que no siempre cumplen con los estándares de las normas técnicas de la infraestructura educativa.

Es importante la revaloración de la cultura juliaqueña para así hacer de conocimiento a la población estudiantil y Juliaqueña.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Endesa. (18 de Marzo de 2019). *Twenergy*. Obtenido de Materiales aislantes del calor: prepara tu casa para ahorrar energía: <https://twenergy.com/eficiencia-energetica/como-ahorrar-energia-casa/materiales-aislantes-calor/>
- Harman, L., Huanancayo, B., & Baca, M. (25 de 11 de 2010). *care*. Obtenido de Confort Térmico en Viviendas Altoandinas: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/5A46ACF04E4A955B052582CE00717713/\\$FILE/12.CONFORT-TERMICO-EN-VIVIENDAS-ALTOANDINAS-UN-ENFOQUE-INTEGRAL1.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/5A46ACF04E4A955B052582CE00717713/$FILE/12.CONFORT-TERMICO-EN-VIVIENDAS-ALTOANDINAS-UN-ENFOQUE-INTEGRAL1.pdf)
- HUERTA TAPIA, B. Y. (2018). *MANUAL DE DISEÑO PASIVO PARA EL ARQUITECTO*. ENSENADA: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA.
- José Calero, M. (2017). *Elementos Culturales en el Diseño Interior*. Buenos Aires: Universida de Palermo.
- Pazmiño Salazar, G. (2017). *Vivienda – Museo en Otavalo*. Buenos Aires: Univerisdad de Palermo.
- Alcaldia mayor de Bogota D.C. (2019). *Lineamientos de diseño de Infraestructura Educativa*. Bogota.
- Alex Tzonis, L. L. (31 de enero de 1986). 'Regionalismo crítico', una arquitectura que lucha contra la tendencia a uniformar. (A. V. Catrain, Entrevistador)



- Alonso Marbán, E. (20 de ABRIL de 2016). *ACADEMIA*. Obtenido de SISTEMAS:
https://www.academia.edu/15060862/SISTEMAS_PASIVOS_1_SISTEMAS_PASIVOS
- Alonso Marban, E. (abril de 2016). *Sistemas Pasivos . Apuntes de arquitectura bioclimatica.*
- Arenas Ramírez, Y. L. (2018). *CENTRO DE DESARROLLO DE IDENTIDAD Y TRADICIÓN DE ANDAHUAYLAS*. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal .
- Arroyo Cantón, C., & Berlato Rodríguez, P. (2012). «La comunicación». En Averbuj, Deborah, ed. *Lengua castellana y Literatura*. En C. Arroyo Cantón, & P. Berlato Rodríguez, «*La comunicación*». En *Averbuj, Deborah, ed. Lengua castellana y Literatura* (pág. 7). España: Oxford University Press.
- Asesores de ciencias sociales G.U.E Jose Antonio Encinas . (2014). *Compendio Historico Juliaca 10 000 años de Historia*. Juliaca : Biblioteca nacional del Peru .
- Ayón, F. (2005). *Hacia una teoría de la arquitectura vernácula. Propuesta de modelo teórico-metodológico*. Mexico: THES.
- Calsin Anco, R. (2001). *Bodas de diamante de la Provincia de San Roman* . Juliaca: Municipalidad Provincial de San Roman .
- Cardet García, J., Miranda Paredes, E., Velastegui, L., & Núñez, P. (15 de febrero de 2020). *Fiesta “La Tejería”: influencia en la arquitectura vernácula de Poaló. Píllaro. Ecuador. Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License* . doi:10.17981/mod.arq.cuc.27.1.2021.01



- CARE. (2010). Confort Termico en Viviendas Altoandinas. *Sistema Nacional de Defensa Civil*, 11.
- Cedar Lake Ventures, Inc. (Junio de 2022). *Weather Spark*. Obtenido de Weather Spark:
<https://es.weatherspark.com/about>
- Chaos Yeras, M. T. (2015). La arquitectura VernacuLa como importaNte manifestación de la cuLtura. *Arquitecturas del Sur* , 62-73.
- Chaos, Y. (2015). *La arquitectura vernácula como importante manifestación cultural*. *Arquitecturas del Sur*.
- Corrales Picardo, M. R. (2012). SISTEMA SOLAR PASIVO MÁS EFICAZ PARA CALENTAR. (*Tesis De Maestria*). Universidad Nacional De Ingenierias, Lima.
- De La Rosa Erosa, E. (2012). Introducción a la teoría de la arquitectura. En J. Villagrán García, *Teoría de la arquitectura* (págs. 265-266). Mexico: Red Tercer Milenio.
- De La Rosa Erosa, E. (2012). Introducción a la teoría de la arquitectura. En M. Bussagli, *Atlas ilustrado de la arquitectura* (págs. 182-183). Mexico: Red Tercer Milenio.
- De La Rosa Erosa, E. (2012). *Introducción a la teoría de la teoría de la*. Mexico: Red Tercer Milenio.
- Del Castillo, N. (5 de Julio de 2019). *Instagram* . Obtenido de
<https://www.instagram.com/p/BzjVQhRnTj8/?igshid=r91diu1zlvnl>
- Duenas, R. (24 de Agosto de 2008). *ARISTA-ARQMAP*. Obtenido de
CONTEXTUALISMO, HISTORIA Y VALOR EN LA ARQUITECTURA:
<https://cuscoarquitectura.blogspot.com/2008/08/contextualismo-e-historia.html>



- ESCALE. (Enero de 2020). *ESCALE*. Obtenido de ESCALE:
<http://escale.minedu.gob.pe/inicio>
- Flores Alberca, C. J. (2018). *“Diseño de un centro cultural en el distrito de Huancabamba aplicando técnicas de la arquitectura solar pasiva”*. Chimbote: UNIVERSIDAD SAN PEDRO .
- Frampton, K. (1980). *Historia Crítica de la Arquitectura Moderna*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Fundación Wikimedia. (23 de Setiembre de 2020). *WIKIPEDIA*. Obtenido de Arquitectura regionalista: https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_regionalista
- Fundación Wikimedia. (23 de Setiembre de 2020). *WIKIPEDIA La enciclopedia libre*. Obtenido de Identidad cultural: https://es.wikipedia.org/wiki/Identidad_cultural
- García Hermida, A. (7 de Octubre de 2018). *ESTOA*. Obtenido de Tradición Arquitectónica, Identidad y Globalización: el problema de la homogeneización del paisaje construido: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/estoa/article/download/2171/1469/>
- G-ComNeg. (09 de 10 de 2022). *Juliacared*. Obtenido de Juliacared: <https://juliacared.firebaseio.com/retro/index.html>
- Giraldo, J. D., & Arango, J. P. (2020). Proceso de optimización en el diseño de sistema de calefacción solar pasivo. *Revista Técnica “energía”*, 100-110.
- GOULART, & PITTA. (1994). *Dados climáticos para projeto e avaliação*. Sao Paulo: PW.



- Gutierrez Ramos, M., & Reaño Portugal, S. P. (2017). *Centro Cultural para Danzas y Música Urbano / Latina en la Provincia Constitucional del Callao*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- ICOMOS . (1999). *Carta del Patrimonio Vernáculo Construido*. Mexico.
- ICOMOS. (1999). *CARTA DEL PATRIMONIO VERNÁCULO CONSTRUIDO*. Mexico: ICOMOS. Obtenido de Asamblea General en México, en octubre de 1999.
- Idelfonso Crisologo, C. S. (2018). *Diseño arquitectónico de mercado modelo usando técnicas de arquitectura solar pasiva - Chimbote*. Chimbote: Universidad Sam Pedro .
- InovaChile CORFO . (2012). *Manual de Diseño Pasivo*. chile: Primera Edición .
- Jové Sandoval, F. (2011). ARQUITECTURA E IDENTIDAD CULTURAL EN EL CONTEXTO DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN EL CONTINENTE AFRICANO. *TABANQUE*, 115-132.
- Leonardo . (abril de 2022). *Tripadvisor* . Obtenido de https://www.tripadvisor.com.pe/Hotel_Review-g150800-d156086-Reviews-Camino_Real_Polanco_Mexico-Mexico_City_Central_Mexico_and_Gulf_Coast.html#/media/156086/589904152:p/?albumid=101&type=0&category=101
- López Aranguren, E. (2001). *Problemas sociales. Desigualdad, pobreza, exclusión social*. España: Biblioteca Nueva.



Luengo Paine, J. E. (2018). *PROYECTO DE MURO TROMBE*. Lebu: UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA SEDE CONCEPCIÓN – REY BALDUINO DE BÉLGICA.

Maldonado, P. (18 de Junio de 2019). ¿Cómo afectan al cerebro las bajas temperaturas? (P. Sepúlveda, Entrevistador) Obtenido de ¿Cómo afectan al cerebro las bajas temperaturas?: <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/afecta-al-cerebro-las-bajas-temperaturas/705192/>

MINEDU. (2021). *Norma Técnica "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa"*. Peru .

Molano , O. L. (abril de 2006). *La academia*. Obtenido de La identidad cultural, uno de los detonantes: https://www.academia.edu/30075039/La_identidad_cultural_uno_de_los_detonantes_del_desarrollo_territorial

Molina Carrera, M. I. (2011). *ANALISIS DE LA ARQUITECTURA VERNACULA EN EL CASCO URBANO DE SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala .

Mota Rodríguez, A. (2017). *Hermenéutica de la identidad cultural y la arquitectura*. Gremium®, 12.

Otiniano , J. (7 de Marzo de 2020). *Planes y Planos*. Obtenido de Arquitectura vernácula en Perú: <https://planesyplanos.com/arquitectura/arquitectura-vernacula-en-peru/>

ROWE. (1987). *Design Thinking*. England. *The MIT Press*.



- Shawyer, M., & Medina Pizzali, A. F. (2005). *FAO DOCUMENTO TÉCNICO DE PESCA 436*. Obtenido de El uso de hielo en pequeñas embarcaciones de pesca: <http://www.fao.org/3/y5013s/y5013s00.htm#Contents>
- slideshare. (18 de Junio de 2018). *slideshare*. Obtenido de Identidad y diversidad enfoques: <https://www.slideshare.net/CesarMP10/4-identidad-y-diversidad-enfoques>
- SunEarthTools. (Enero de 2022). *SunEarthTools*. Obtenido de SunEarthTools: <https://www.sunearthtools.com/index.php>
- Trlin, M. (2008). Programa Nacional 700 escuelas. *Revista SUMMA 90*.
- Tzonis, A., & Lefaivre, L. (1986 de Febrero de 1986). 'Regionalismo crítico', una arquitectura que lucha contra la tendencia a uniformar. (A. Velez Catrain, Entrevistador)
- Urquiaga Villalobos, R. M. (2019). *“ESTRATEGIAS DE DISEÑO DE LA ARQUITECTURA PASIVA PARA LOGRAR EFICIENCIA ENERGÉTICA ENUN COAR, TRESMOLINOS -CAJAMARCA -2019”*. Cajamarca: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE.
- Villagran García, J. (1989). *TEORIA DE LA ARQUITECTURA*. MEXICO: Limusa.
- Wikipedia . (26 de Mayo de 2014). *Wikipedia la enciclopedia libre*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Casa_Luis_Barrag%C3%A1n#/media/Archivo:Luis_Barragan_House_exterior_02.jpg



ANEXOS

PLANOS DEL PROYECTO

<https://drive.google.com/drive/folders/1UxmskrFASerskcvRWDbPrNvU4FLy5pHD?usp=sharing>