



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



**DISEÑO Y CONFORT TERMICO PARA EL CENTRO DE
EDUCACIÓN BASICA REGULAR CUNA - JARDIN EN LA
CIUDAD DE ACORA**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. SILVIA GOMEZ APAZA

Bach. DENNYS JHOJAN HERMOZA CABRERA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

Dedico esta Tesis con mucho cariño y amor en primer lugar, a Dios por darme los conocimientos e inteligencia.

Con todo mi amor y agradecimiento a mis queridos padres: Manuel y Julia, “por sus enseñanzas, consejos, amor, comprensión, apoyo incondicional y por ser nuestros pilares que hicieron posible nuestra culminación de estudios y agradecemos a dios por tenerlos.”

A mis hermanos Yovani y Amelia, “por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso y a toda mi familia por sus consejos y palabras de aliento de una u otra forma me acompañaron a cumplir mis metas” y sueños.

Finalmente “quiero dedicar esta tesis a mis docentes de la E.P. de Arquitectura y urbanismo de la U.N.A.P. por los conocimientos aportados en mi formación. En especial a mi asesor el Arq. Jorge A. Villegas Abril por su desinteresado” apoyo.

Silvia G.A



DEDICATORIA

Dedico esta Tesis con mucho cariño y amor en primer lugar, a Dios por darme los conocimientos e inteligencia.

Con todo mi amor y agradecimiento a mis queridos padres: Dario y Carolina, “por sus enseñanzas, consejos, amor, comprensión, apoyo incondicional y por ser nuestros pilares que hicieron posible nuestra culminación de estudios y agradecemos a dios por” tenerlos.

A mi hermano Christian, “por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso y a toda mi familia por sus consejos y palabras de aliento de una u otra forma me acompañaron a cumplir mis metas” y sueños.

Finalmente “quiero dedicar esta tesis a mis docentes de la E.P. de Arquitectura y urbanismo de la U.N.A.P. por los conocimientos aportados en mi formación. En especial a mi asesor el Arq. Jorge A. Villegas Abril por su desinteresado” apoyo.

Dennys J.H.C.



AGRADECIMIENTO

A nuestro padre celestial por su infinito amor, por forjar nuestro camino y por poner a las personas que necesito en nuestras vidas.

Agradecemos a nuestros formadores de la “Universidad Nacional del Altiplano de Puno, en especial a nuestra querida escuela profesional de Arquitectura y Urbanismo, por ser parte elemental de nuestra formación profesional y en especial a nuestros docentes, personas de gran sabiduría, que participaron e influenciaron directamente en nuestra vida personal y profesional induciéndonos en el mundo de la arquitectura por los que sentimos una particular gratitud por su papel en nuestra formación.”

Agradecemos de manera muy especial al arquitecto Jorge A. Villegas Abril, que nos asesoró en la realización de nuestra tesis

Un “sincero reconocimiento y agradecimiento a los miembros integrantes del Jurado Calificador Arq. Eliseo Zapana Quispe, Arq. Grover Marín Mamani y Arq. Kátioska Gisela Hilario Olaguivel; por su acertada y valiosa colaboración en el desarrollo y culminación del presente proyecto” de investigación.

Finalmente, “nuestro agradecimiento a todas las personas de la ciudad de Acora, que de una u otra forma han hecho posible la realización de nuestro proyecto de investigación.”

Silvia G.A & Dennys J.H.



INDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE GENERAL

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE TABLA

INDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 20

ABSTRACT..... 21

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 23

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 24

1.2.1. Pregunta general 24

1.2.2. Preguntas específicas..... 24

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 24

1.3.1. Hipótesis general 24

1.3.2. Hipótesis específicas 25

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA..... 25

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 27

1.5.1. Objetivo general 27

1.5.2. Objetivos específicos..... 27



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO	28
2.1.1. Centro de educación básica regular.....	28
2.1.2. Educación del menor en sus primeras etapas	28
2.1.3. Arquitectos y personajes con énfasis de espacios educativos	30
2.1.4. Pedagogo Friedrich Fröbel con énfasis de espacios arquitectónicos	32
2.1.5. Arquitectura bioclimática.....	34
2.1.6. Diseño de envolvente de un edificio de la arquitectura bioclimática.....	37
2.1.7. Aislamiento térmico	40
2.1.8. Confort térmico	42
2.1.9. Principales características de los materiales.....	42
2.1.10. Carta solar	48
2.1.11. Método de análisis del confort climático	50
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	50
2.2.1 Diseño.....	50
2.2.2 Bioclimático	50
2.2.3. Sistema constructivo	51
2.2.4. Materiales	51
2.2.5. Temperatura	52
2.2.6. Humedad	52
2.2.7. Espacio	53
2.2.8. Confort térmico	53
2.3 MARCO NORMATIVO	53
2.3.1. Reglamento nacional de edificaciones (RNE)	53



2.3.2. Normas técnicas	62
2.4 MARCO REFERENCIAL.....	70
2.4.1. Casos internacionales	70
2.4.2. Casos nacionales	76
2.4.3. Casos local.....	79
CAPITULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO	82
3.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	83
3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN	83
3.4. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	84
3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO	84
3.5.1. Población.....	84
3.5.2. Muestra.....	85
3.5.3. Técnicas, instrumentos de investigación y procesamiento de datos	85
3.6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	86
3.7. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS POR OBJETIVOS.....	87
3.7.1. Objetivo 1 (OE – 1) – Analizar las características climáticas.....	87
3.7.2. Objetivo 2 (OE – 2) – Determinar el uso de materiales apropiados	88
3.7.3. Objetivo 3 (OE – 3) – Identificar los requerimientos físico-espaciales	89
3.8. MARCO REAL.....	90
3.8.1. Aspecto social	90
3.8.2. Etimología de su nombre.....	90
3.8.3. Servicios sociales	91
3.8.4. Aspecto cultural.....	92



3.8.5. Análisis biológicos 92

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 ANALISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS..... 94

4.1.1. Altitud..... 94

4.1.2. Clima 94

4.1.3. Temperatura 95

4.1.4. Humedad 97

4.1.5. Vientos predominantes 98

4.1.6. Precipitaciones 100

4.1.7. Heladas 101

4.1.8. Energía solar..... 101

4.1.9. Posición solar 102

4.1.10. Análisis del confort climático por diagrama 104

4.2. DETERMINAR LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS 106

4.2.1. Confort térmico 106

4.3. IDENTIFICAR LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES..... 118

4.3.1. Encuestas realizadas 118

4.3.2. Identificación de dimensiones espaciales..... 123

4.3.3. Identificación de espacios elegidos para la propuesta..... 134

4.3.4. Premisas de diseño que se utilizará en la propuesta arquitectónica 141

4.3.5. Propuesta de diseño arquitectónico 148

4.3.6. Zonificación general..... 159

4.3.7. Propuesta arquitectónica 160

4.3.8. Simulación térmica..... 161



V. CONCLUSIONES.....	170
VI. RECOMENDACIONES	173
VII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	174
ANEXOS.....	185

ÁREA: Diseño Arquitectónico

TEMA: Infraestructura educativa

LÍNEA: Arquitectura confort ambiental y eficiencia energética

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 22 de julio de 2022



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. La Infancia.....	29
Figura 2. Actividades que Realizan en diferentes Espacios.	31
Figura 3. Escuela Geschwister Scholl y Escuela Montessori del 1960.	32
Figura 4. Actividades que realizan en los Espacios según Friedrich Fröbel.	33
Figura 5. El Juego según Friedrich Froebel.	34
Figura 6. Sistema de Ganancia de sol Directa.	36
Figura 7. Incidencia Solar-21 de junio.	37
Figura 8. Envoltente Térmica de una Construcción.	38
Figura 9. Flujo de calor y posible Aislamiento en el Perímetro del piso.....	39
Figura 10. Funcionamiento Solar fija en las Estaciones del Año.	40
Figura 11. Aislamiento Térmico en el Muro.	43
Figura 12. Comportamiento del Vidrio frente a la Radiación Solar.....	48
Figura 13. Longitud y Latitud de las Coordenadas Geográficas.	49
Figura 14. Arquitectura Bioclimática.	51
Figura 15. Altura Mínima de Aulas.....	55
Figura 16. Características de las Puertas de las Aulas.....	56
Figura 17. Abrirse en el sentido de la Evacuación, con un Giro de 180°.	56
Figura 18. Características de las Escaleras.	57
Figura 19. Conceptualización del Proyecto.	70
Figura 20. Análisis funcional del Jardín Infantil Timayui.....	71
Figura 21. 3 Tipos Diferentes de Aulas.	71
Figura 22. Sistema Constructivo y acabados del Jardín Timayui.....	72
Figura 23. Conceptualización del Proyecto Jardín Infantil Porvenir.....	73
Figura 24. Análisis Funcional del Jardín Porvenir.	74



Figura 25. Zonificación de Espacio -Primer piso.	74
Figura 26. Zonificación de Espacio -Segundo piso.	75
Figura 27. Acabados Exteriores.	76
Figura 28. Análisis Funcional, Diagramas.	77
Figura 29. Zonificación y Diagramas.	77
Figura 30. Ventilación del Jardín Infantil los Ángeles de Edén.	78
Figura 31. Iluminación y Ventilación Jardín Infantil los Ángeles de Edén.	79
Figura 32. Proceso Constructivo.	79
Figura 33. Composición en Planta de Wawa Uta.	80
Figura 34. Análisis funcional General Wawa Uta.	80
Figura 35. Proceso Constructivo Wawa Uta.	81
Figura 36. Macro Localización del Proyecto.	82
Figura 37. Ubicación del Distrito de Acora de la Provincia de Puno.	83
Figura 38. Resultado de la muestra en el esquema.	85
Figura 39. Metodología de la investigación.	86
Figura 40. Centros educativos existentes.	91
Figura 41. Chullpas de Molloco.	92
Figura 42. Flor sagrada del Incanato.	93
Figura 43. Flora del Lugar del distrito de Acora.	93
Figura 44. Altitud del distrito de Acora.	94
Figura 45. Clima del distrito de Acora.	95
Figura 46. Temperatura máxima y mínima.	96
Figura 47. Temperatura mínima.	97
Figura 48. Temperatura máxima.	97
Figura 49. Humedad relativa	98



Figura 50. Velocidad promedio del viento en Puno.	99
Figura 51. Velocidad promedio del viento Acora	99
Figura 52. Precipitaciones.	100
Figura 53. Heladas en el distrito de Acora.	101
Figura 54. Energía Solar.	102
Figura 55. Asoleamiento en verano 21 de diciembre 8 am y 15pm	102
Figura 56. Asoleamiento en otoño 20 de marzo 8 am-16pm.....	103
Figura 57 Asoleamiento en invierno 21 de junio 8 am y 15 pm.....	103
Figura 58. Asoleamiento en primavera 23 de setiembre 8 am y 15 pm	104
Figura 59. Diagrama Bioclimático de Víctor OLGYAY.....	104
Figura 60. Carta de Diagrama Bioclimático de Givoni.	105
Figura 61. Zona pedagógica tipos de muro 1	109
Figura 62. Zona pedagógica tipos de muro 2	110
Figura 63. Pregunta N.º 1.....	119
Figura 64. Pregunta N.º 2.	119
Figura 65. Pregunta N.º 3.	120
Figura 66. Pregunta N.º 4.....	120
Figura 67. Pregunta N.º 5.....	121
Figura 68. Pregunta N.º 6.....	121
Figura 69. Pregunta N.º 7.....	122
Figura 70. Pregunta N.º 8.....	122
Figura 71. Pregunta N.º 9.....	123
Figura 72. Pregunta N.º 10.....	123
Figura 73. Análisis de Usuario.	124
Figura 74. Ubicación de Propuestas de Terrenos.	134



Figura 75. Ubicación de Propuestas del Terreno N°1.....	134
Figura 76. Ubicación de Propuestas del Terreno N°2.....	135
Figura 77. Ubicación de Propuestas del Terreno N°3.....	135
Figura 78. Ubicación del Terreno Elegido.	137
Figura 79. Perímetro y Área del terreno.	138
Figura 80. Topografía del Terreno.....	138
Figura 81. Vía Panamericana Principal al Costado del terreno.	139
Figura 82. Psje escolar y I.E.S Alfonso Torres Luna.	140
Figura 83. Jr. Juventud.....	140
Figura 84. Lote solar.....	141
Figura 85. Análisis de los vientos.....	141
Figura 86. Principios básicos del pedagogo Friedrich Froebel.....	143
Figura 87. Esquema de Abstracción.	144
Figura 88. Elaboración de los módulos de zona pedagógica.....	145
Figura 89. Elaboración de módulos generales.....	146
Figura 90. Volumetría del proceso de elaboración del partido formal.....	147
Figura 91. Diagramas Generales.....	148
Figura 92. Diagrama de la zona administrativo y pedagógico.	149
Figura 93. Diagrama de la zona Bienestar.....	150
Figura 94. Diagrama de la zona de servicios generales.....	151
Figura 95. Diagrama de Zona pedagógica y complementarios.	152
Figura 96. Diagrama por uso de intensidad, zona pedagógica.....	153
Figura 97. Diagrama de correlaciones, Zona pedagógica.....	154
Figura 98. Tipos de usuario.	155
Figura 99. Diagrama de relaciones de niños(as) de 0-1 año.....	155



Figura 100. Diagrama de relaciones de niños(as) de 2 años.....	155
Figura 101. Diagrama de relaciones de niños(as) de 3 años.....	156
Figura 102. Diagrama de relaciones de niños(as) de 4 y 5 años.....	156
Figura 103. Diagrama del personal administrativo.....	156
Figura 104. Diagrama del personal docente 0 ,1 y 2 años.	156
Figura 105. Diagrama del personal docente 3,4 y 5 años.....	157
Figura 106. Diagrama del personal pedagógico tópico, psicológico.....	157
Figura 107. Diagrama del personal auxiliar de 0 ,1 y 2 años.	157
Figura 108. Diagrama del personal auxiliar de 3,4 y 5 años.	157
Figura 109. Diagrama del personal servicio de cocina.....	157
Figura 110. Diagrama del personal servicio de limpieza.	158
Figura 111. Diagrama del personal de control y vigilancia.....	158
Figura 112. Diagrama del visitante padre de familia.....	158
Figura 113. Zonificación general.....	159
Figura 114. Planta general.	159
Figura 115. Propuesta 3d.	160
Figura 116. Simulación térmica en zona pedagógica	161
Figura 117. Análisis de temperatura en el mes de marzo.	161
Figura 118. Análisis de temperatura en el mes de junio.....	162
Figura 119. Análisis de temperatura en el mes de septiembre.	162
Figura 120. Análisis de temperatura en el mes de diciembre.	162
Figura 121. Simulación térmica en zona pedagógica y administrativa.	163
Figura 122. Análisis de temperatura en el mes de marzo	163
Figura 123. Análisis de temperatura en el mes de junio.....	164
Figura 124. Análisis de temperatura en el mes de septiembre.	164



Figura 125. Análisis de temperatura en el mes de diciembre.	164
Figura 126. Simulación térmica en zona bienestar.	165
Figura 127. Análisis de temperatura en el mes de marzo	165
Figura 128. Análisis de temperatura en el mes de junio.	166
Figura 129. Análisis de temperatura en el mes de septiembre.	166
Figura 130. Análisis de temperatura en el mes de diciembre.	167
Figura 131. Simulación térmica en zona de servicios generales.	167
Figura 132. Análisis de temperatura en el mes de marzo	168
Figura 133. Análisis de temperatura en el mes de junio.	168
Figura 134. Análisis de temperatura en el mes de septiembre	169
Figura 135. Análisis de temperatura en el mes de diciembre.	169



INDICE DE TABLA

Tabla 1. Materiales de Origen Sintético Orgánico.....	41
Tabla 2. Materiales de Origen Natural Orgánico.....	41
Tabla 3. Características higrotérmicas de los productos de construcción.	42
Tabla 4. Características higrotérmicas de los materiales transparentes.	43
Tabla 5. Productos del Yeso.	43
Tabla 6. Ladrillo Cerámico.	44
Tabla 7. Material Hormigones	45
Tabla 8. Rocas y Suelos Naturales.....	45
Tabla 9. Material Metal.....	46
Tabla 10. Maderas.....	47
Tabla 11. Vidrio.....	48
Tabla 12. Ancho Libre Mínimo en Función del Número de Ocupantes A-010	54
Tabla 13. Número de Ocupantes por Zonas A-040	55
Tabla 14. Dotación de SS. HH.A-040.....	57
Tabla 15. SS.HH Cantidades Requeridas Según la capacidad de Usuario A-080.....	58
Tabla 16. Ubicación de zona bioclimática del departamento de Puno.	61
Tabla 17. Características climáticas del departamento de Puno.	61
Tabla 18. Cálculo de Áreas de Ambientes Minedu 104-2019.....	63
Tabla 19. Ficha Técnica del Ambiente Aula Ciclo I Minedu 104-2019.....	63
Tabla 20. Cantidad de salas Psicomotricidad Minedu 104-2019.....	65
Tabla 21. I.O de espacios exteriores Minedu 104-2019.	65
Tabla 22. Cuna Polidocente Completa 073-2006 –DINEBR-DEI.	66
Tabla 23. Normas para el Proceso de Racionalización de Plazas Minedu 721-2018....	67
Tabla 24. Plaza de auxiliar en el nivel Inicial ciclo II Minedu 721-2018.....	67



Tabla 25. Recomendaciones específicas de diseño zona Alto andina I.....	67
Tabla 26. Recomendaciones específicas de diseño zona Alto andina II.....	68
Tabla 27. Sistemas pasivos de calentamiento.....	68
Tabla 28. El sol directamente e indirectamente en los edificios.....	69
Tabla 29. Población de edad en años –Escale minedu.....	84
Tabla 30. Características higrotérmicas.....	88
Tabla 31. Temperatura máxima y mínima.....	96
Tabla 32. Humedad relativa.....	98
Tabla 33. Propiedades térmicas de piso tipo 1.....	107
Tabla 34. Propiedades térmicas de piso tipo 2.....	107
Tabla 35. Propiedades térmicas de piso tipo 3.....	108
Tabla 36. Propiedades térmicas de piso tipo 4.....	109
Tabla 37. Propiedades térmicas de muro tipo 1.....	109
Tabla 38. Propiedades térmicas de muro tipo 2.....	110
Tabla 39. Propiedades térmicas de techo de losa y cielo raso.....	110
Tabla 40. Propiedades térmicas de ventanas.....	111
Tabla 41. Propiedades térmicas de puertas.....	111
Tabla 42. Propiedades de U térmica de tipo 4A -con cámara de aire piso 1.....	112
Tabla 43. Propiedades de U térmica de tipo 4A -sin cámara de aire piso 2.....	112
Tabla 44. Propiedades de U térmica en tipo 4A -sin cámara de aire piso 3.....	113
Tabla 45. Propiedades de U térmica en tipo 4A -con cámara de aire muro 1.....	114
Tabla 46. Propiedades de U térmica en tipo 4A -sin cámara de aire muro 2.....	115
Tabla 47. Propiedades de U térmica en tipo 4A -techo de losa sin cámara de aire.....	116
Tabla 48. Propiedades de U térmica de ventanas Tipo 1.....	116
Tabla 49. Propiedades de U térmica de ventanas Tipo 2.....	117



Tabla 50. Propiedades de U térmica de las puertas.	118
Tabla 51. INEI censo 2017.	125
Tabla 52. Tasa de Crecimiento del INEI censo 2007 y 2017.	125
Tabla 53. Tasa de crecimiento del INEI censo 2007 y 2017.	126
Tabla 54. Matricula del Jardín corazón de Jesús Acora y Cuna más Acora.	126
Tabla 55. Proyección a 10 Años Brecha-niños(as) de 0-5 años.	126
Tabla 56. Cantidad de Alumnos.	127
Tabla 57. Personales Docentes por Aula.	128
Tabla 58. Cantidad de Docente.	128
Tabla 59. Cantidad Total del Personal Administrativo.	128
Tabla 60. Cantidad total del personal Pedagógico.	129
Tabla 61. Cantidad total de personal Auxiliar.	129
Tabla 62. Cantidad total de personal de Servicio.	129
Tabla 63. Programa de Necesidades: (Cuna – Jardín), Aulas.	130
Tabla 64. Programa de necesidades: (Cuna – Jardín) espacios complementarios.	130
Tabla 65. Programa cuantitativo.	131
Tabla 66. Características de selección de Terreno.	136



INDICE DE ACRÓNIMOS

EBR. Educación Básica Regular.

ESCALE. Unidad de Estadística Educativa.

IIEE. Instituciones Educativas.

INE. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

MINEDU. Ministerio de Educación.

RNE. Reglamento Nacional de Edificaciones.

UNICEF. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.



RESUMEN

En los últimos años, Perú se ha preocupado por la creación de una arquitectura respetuosa con el medio ambiente en respuesta al problema del cambio climático, lo que ha dado lugar al desarrollo de proyectos arquitectónicos que deben tener en cuenta los factores bioclimáticos. El título del proyecto de investigación “Diseño y confort térmico para el centro de educación básica regular cuna-jardín en la ciudad de Acora” responde a un problema puesto de manifiesto en la ciudad de Acora como consecuencia de una deficiencia en las infraestructuras de los centros educativos de tipo ciclo I. Ciclo II (Jardín) con ambientes deficientes, para el cual este proyecto de infraestructura; “Diseño y confort térmico para el centro de educación básica regular cuna-jardín en la ciudad de Acora”, es una institución del estado que tiene como función cuidar a niños (as) de 0 a 3 años (ciclo I) y niños (as) 3 a 5 años (ciclo II) buscando que el confort térmico sea una opción para la mejora de ambientes de la institución. En el proceso de diseño arquitectónico se toma como punto de inicio el medio ambiente, el clima y su entorno, proponiendo un método de acondicionamiento ambiental basado en el análisis de las condiciones climáticas, así como el uso de materiales apropiados, cumpliendo con las exigencias requeridas por ser confortable. A su vez con los principios básicos del pedagogo Friedrich Fröbel, se considera un análisis de las actividades que se realzaran dentro y fuera de este centro educativo básico en relación a las necesidades del niño. y las diferentes funciones que deben cumplir. Finalmente, el objetivo principal de la investigación es **“Proponer el diseño y confort térmico que mejore el déficit en el centro de educación básica cuna-jardín en la Ciudad de Acora”**.

Palabras Clave: Diseño, clima, confort térmico, acondicionamiento ambiental, educación inicial.



ABSTRACT

In recent years, Peru has been concerned with the development of an environmentally friendly architecture hand in hand with the issue of climate change, which has led to the development of architectural proposals that must take into account bioclimatic considerations. The research project entitled "Design and thermal comfort for the regular basic education center cradle-garden in the city of Acora" responds to a problem detected in the city of Acora that is identified through some weaknesses found in the educational institutions of Acora. type cycle I, these show a deficit in their infrastructures. Cycle II (Garden) with poor environments, for which this infrastructure project; "Design and thermal comfort for the regular basic education center crib-garden in the city of Acora", is a state institution whose function is to care for children from 0 to 3 years (cycle I) and children (as) 3 to 5 years (cycle II) looking for thermal comfort to be an option for improving the institution's environments. In the architectural design process, the environment, the climate and its surroundings are taken as a starting point, proposing a method of environmental conditioning based on the analysis of climatic conditions, as well as the use of appropriate materials, complying with the required requirements. for being comfortable. In turn with the basic principles of the pedagogue Friedrich Fröbel, an analysis of the activities that will be carried out inside and outside this basic educational center in relation to the needs of the child is considered. and the different functions they must fulfill. Finally, the main objective of the research is "Propose the design and thermal comfort that improves the deficit in the cradle-garden basic education center in the City of Acora".

Key Words: Design, construction systems, environmental conditioning, thermal comfort, initial education.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, el diseño y el confort térmico se están incorporando a diversas estructuras; en algunas naciones europeas, hay ecoaldeas, eco-rascacielos y eco-ciudades del futuro; esto ayuda a la gente a ser más consciente del medio ambiente.

En el caso de España, “se proyectó la Guardería Bioclimática el Caracol, que busca ser una escuela con innovación arquitectónica y sostenible; que se construirá con materiales reciclados procedentes de demoliciones, logrando así que sea un edificio sostenible desde sus cimientos. optando ser una edificación delicada, ya que quienes permanecerán ahí son niños pequeños” (Universidad de Las Palmas de Gran Canari, 2009).

En América Latina y Europa, la arquitectura bioclimática y el confort térmico se utilizan en instituciones financieras, instalaciones culturales y, en algunos casos, estructuras residenciales.

La industria de la construcción en Perú se está expandiendo, con una dependencia de los componentes técnicos para la creación de estructuras inteligentes cuyo objetivo principal es proporcionar bienestar y confort a los usuarios. Al igual que en los últimos años, existe una preocupación por el desarrollo de una arquitectura que priorice el medio ambiente, y esto va de la mano con el problema del cambio climático, lo que favorece la creación de ideas arquitectónicas que incluyan factores bioclimáticos.

“En la actualidad, se están desarrollando proyectos con principios bioclimáticos en la ciudad de Puno, siendo las principales; la Biblioteca de la UNA, el Terminal Terrestre de Puno y el Hotel Calasaya” (Rosales y Andrea, 2021).



Por lo tanto, no se cuenta con el uso de principios básicos bioclimáticos en las instituciones educativas.

El presente proyecto de investigación responde a una problemática detectada, que se identifica a través del déficit para el centro de educación básica ciclo I y algunas debilidades en el ciclo II.

En respuesta a todo ello, se busca proponer un tipo de arquitectura educativa basada en el análisis de las condiciones climáticas y el confort térmico como principal diseño de la infraestructura, se busca que esta pueda tener una mejor opción para el desarrollo de sus espacios; así contribuyendo a fomentar la conciencia sobre el medio ambiente con el uso de materiales apropiados, y un adecuado acondicionamiento ambiental.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Ciudad de Acora no se cuenta con Infraestructuras Educativas que cumplan con los principios básicos bioclimáticos, la falta de confort térmico hoy en día en los ambientes educativos es un problema que existe, ya que una persona se expone a temperaturas muy elevadas o muy bajas, ¿la causa? Una mala orientación, la falta de análisis de las condiciones climáticas del lugar, el uso inadecuado de materiales.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017) indica: “En la ciudad de Acora cuenta con aproximadamente 344 habitantes entre las edades de 0 a 5 años”, para lo cual en la ciudad de Acora solo cuenta con una institución para el cuidado de niños de 3 a 5 años del ciclo II, siendo la principal: “jardín 194 corazón de Jesús Acora”, y no cuenta con una infraestructura del ciclo I.

Frente a esta problemática, al plantear el diseño y confort térmico para el centro de educación básica regular cuna-jardín en la ciudad de Acora, se tendrá en cuenta el



clima y su entorno, proponiendo un método de acondicionamiento ambiental basado en el análisis de las condiciones climáticas.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A partir de los argumentos presentados en la introducción y planteamiento del problema se ha establecido las siguientes interrogantes a la investigación:

1.2.1. Pregunta general

¿Cómo debe de ser la propuesta del diseño y confort térmico que mejore el déficit en el centro de educación básica cuna-jardín en la Ciudad de Acora? **(P.G)**

1.2.2. Preguntas específicas

¿Cuáles son las condiciones climáticas que deberíamos tener en cuenta para un adecuado acondicionamiento ambiental de la propuesta de diseño y confort térmico del centro de educación básica cuna-jardín en la Ciudad de Acora? **(P.E-1)**

¿Qué materiales son apropiados para el adecuado confort térmico del centro de educación básica cuna-jardín en la Ciudad de Acora? **(P.E-2)**

¿Cuáles son las necesidades de los usuarios que permitan la solución a los requerimientos físico-espaciales para la propuesta de diseño y confort térmico del centro de educación básica cuna-jardín en la Ciudad de Acora? **(P.E-3)**

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis general

El diseño Arquitectónico a partir del confort térmico mejora las características espaciales del centro de educación básica cuna-jardín en la Ciudad de Acora.



1.3.2. Hipótesis específicas

1: Determinando las condiciones climáticas como el sol, el viento y la radiación, se establece una respuesta coherente para un adecuado acondicionamiento ambiental del proyecto arquitectónico, logrando temperaturas confortables. **(H.E-1)**

2: Proponiendo el uso de materiales apropiados que tienen bastante resistencia a la pérdida de calor, se logra integrar el bienestar térmico interior. **(H.E-2)**

3: Estableciendo los requerimientos físico-espaciales, determinando las necesidades reales, se establecen los principios, métodos y criterios, así como la programación para elaborar el diseño del centro de educación básica cuna-jardín en la Ciudad de Acora. **(H.E-3)**

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El proyecto de investigación se realizará, porque existe en la actualidad un déficit en las instituciones educativas en cuanto a la infraestructura adecuada que brinde seguridad y confort térmico a la población estudiantil, en el país se cuenta con instituciones educativas las cuales no brindan un adecuado confort térmico en sus espacios.

Gonzales (2019), encargada del “cuna más” Acora, indica lo siguiente.

“En la ciudad de Acora el ciclo I denominado “cuna más” no cuenta con infraestructura propia ya que los ambientes son prestados por los siguientes centros educativos: en la I.E.P. 70075 Acora existen 2 ambientes cada uno de 20 niños en un total de 40 niños, en el I.S.T. Acora existe 1 ambiente de 20 niños, por lo tanto, en ambas instituciones existen 60 niños menores de 3 años de edad (6 a 36 meses).”

En cuanto al ciclo II (jardín), podemos afirmar que en la ciudad de Acora existe un centro de educación básica denominado: “Jardín 194 Corazón de Jesús Acora “con



déficit de ambientes y algunas debilidades en los ambientes y actividades que se desarrollan. La directora del plantel indico que en el jardín Acora existe un ambiente de alimentos y 4 aulas, cada ambiente está conformado por 24 niños(as).

Teniendo en cuenta los datos de la población de Acora en niños de ciclo I y II según cuadro estadístico del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017) se tiene una población: “0 años:44 bebés, 1 año: 56 niños(as), 2 años: 59 niños(as), 3 años: 57 niños(as), 4 años: niños(as), 5 años:55 niños(as) con una población total de 344 niños(as) de 0-5 años de edad”.

El número máximo referencial de alumnos por aula para el ciclo I y II son lo siguiente: “ciclo I máximo 20 niños por aula y ciclo II máximo 25 alumnos por aula” según indica (Resolución Viceministerial [RVM]. No 104-60-MINEDU, 2019, p. 15).

De lo mencionado se indica lo siguiente: según la INEI (2017) de 3 a 5 años cuenta con 185 niños(as), de acuerdo a escale 2019 de CEI “jardín 194 corazón de Jesús Acora ”cuenta con 114 niños(as) matriculados, lo que indicaría que 71 niños les falta ambientes y espacios para su desarrollo personal, también la falta de equipamiento de ciclo I nos permite proponer un proyecto de tesis denominado “Diseño y confort térmico para el centro de educación básica regular Cuna - Jardín en la ciudad de Acora”.

Este “sustento demográfico es importante para desarrollar hechos arquitectónicos que brinde servicios ante las necesidades de este tipo” de usuario.

Por lo establecido anteriormente, en la Ciudad de “Acora no existe una muestra fehaciente arquitectura que cumpla con los principios bioclimáticos la cual ayuda al usuario a sentirse confortable en la edificación. Por eso, se plantea el Diseño y confort térmico para el centro de educación básica regular Cuna - Jardín en la ciudad de Acora, basado en el análisis de las condiciones climáticas,” generando Confort Térmico con el uso de materiales apropiados.



1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo general

Proponer el diseño y confort térmico que mejore el déficit en el centro de educación básica cuna-jardín en la Ciudad de Acora.

1.5.2. Objetivos específicos

1: Analizar las características climáticas para un adecuado acondicionamiento ambiental de la propuesta de diseño y confort térmico del centro de educación básica cuna-jardín en la Ciudad de Acora. **(O.E-1)**.

2: Determinar el uso de materiales apropiados para el adecuado confort térmico del centro de educación básica cuna-jardín en la Ciudad de Acora. **(O.E-2)**.

3: Identificar las necesidades de los usuarios que permitan la solución a los requerimientos físico-espaciales para la propuesta de diseño y confort térmico del centro de educación básica cuna-jardín en la Ciudad de Acora. **(O.E-3)**.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Centro de educación básica regular

2.1.1.1. Educación inicial

Cuna

¿Qué concepto indica el ciclo I?

Según RVM No 104-60-MINEDU (2019):

“La cuna (ciclo I) atiende a niños (as) menores de 3 años de edad, quienes reciben una atención integral durante un tiempo no menor de cinco días a la semana, en horario de ocho horas diaria como máximo según lo establecido en el artículo 54 del reglamento de la ley general de educación”. (p. 12)

Jardín

Según RVM No 104-60 MINEDU (2019) indica:

“El jardín (ciclo II) atiende a niños(as) de 3 a 5 años de edad, se adecua a las características y necesidades de los niños(as), las familias y el medio. Están bajo responsabilidad de profesionales de Educación inicial con el apoyo de auxiliares de educación”. (p. 12)

2.1.2. EDUCACIÓN DEL MENOR EN SUS PRIMERAS ETAPAS

2.1.2.1 la infancia.

Jaramillo (2007) “Se entiende por Primera Infancia el periodo de la vida, de crecimiento y desarrollo comprendido desde la gestación hasta los 7 años aproximadamente” (p.4).

“El espacio de los objetos que rodean a la infancia es un espacio cultural intensamente codificado: el de los objetos que les ofrecemos, con complejas reglas que el niño buscará comprender” (Cabanellas et al., 2005, p.43).

Figura 1. La Infancia.



Nota. “La figura muestra el proceso de crecimiento durante la infancia. *Características y fases de la infancia.* Fuente: Quicios, 2020.
<https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/aprendizaje/etapas-de-la-infancia-evolucion-del-nino-en-la-primera-infancia/>”

El bebé

“Es un ser activo que nace tiene iniciativas, competencias y derechos, sobre todo a que se respete su tiempo madurativo” (MINEDU, 2012, p. 7).

El niño

“Es un ser pasivo, que solo recibe y actúa de acuerdo a lo que le solicita el adulto” (MINEDU, 2012, p. 7).

El juego

“Es un placer y expresión de lo que uno es y quiere ser, es la necesidad inconsciente de buscar seguridad o sentirse seguro frente a la realidad, frente a los miedos y angustias que lo obstaculizan, es el como si fuera real pero no lo es”. (MINEDU, 2012, p. 23)



2.1.2.2. Etapa de desarrollo infantil.

Jean Piaget como se citó en (Comunidad Informativa sobre los Problemas del Desarrollo y Aprendizaje) en su teoría indica lo siguiente: “Los niños (as) pasan a través de 4 etapas para el periodo de su desarrollo y crecimiento”.

Etapa sensoriomotora de (0 a 2 años)

Se define por el conocimiento que el niño tiene del mundo, la coordinación de la experiencia sensorial con la actividad física, el desarrollo de esquemas a través de los intentos de reproducir un acontecimiento con su propio cuerpo y la primera interacción del bebé con el lenguaje.

Etapa preoperacional de (2 a 7 años)

A los 3 años se produce la escolarización (Educación Infantil). “El niño empieza a relacionarse con los demás, en especial con sus iguales, ¿Cómo se comunican los niños de 2 a 7 años? se rigen por un (pensamiento egocéntrico).”

2.1.3. Arquitectos y personajes con énfasis de espacios educativos

2.1.3.1. Herman Hertzberger (1932)

“Nació el 6 de julio de 1932 en Ámsterdam (Holanda), estudió Arquitectura en la Universidad Técnica de Delf y posteriormente regresó a esta universidad como profesor entre los años 1970 y 1999” (Hertzberger, 2020).

“La propuesta arquitectónica del arquitecto Herman Hertzberger, sugiere una preocupación espacial por los estudiantes como individuos, quienes son capaces de elegir actividades que quieren realizar dentro de las aulas” (Mayoral y Pozo, 2017).

Figura 2. Actividades que Realizan en diferentes Espacios.



Nota: En la figura se muestra los niños(as) jugando en diferentes espacios (galería de acceso a la clases y espacio exterior). Fuente: Mayoral y Pozo, 2017.

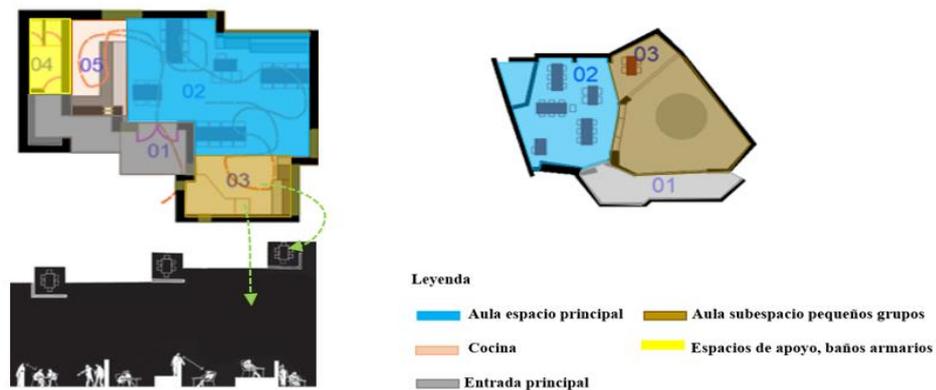
Los proyectos realizados en escuelas por el Arqto Herman Hertzberger pueden ser analizados de la siguiente manera:

1.- Zonas pedagógicas. - realizan la fragmentación del espacio en las aulas.

2.-Zonas de circulación. – “centra la atención a las zonas de circulación como espacios de relación y aprendizaje, con dos arquetipos que van haciéndose cada vez más complejos” y a su vez se le llama “calle de aprendizaje”.

3.- Hertzberger “explora la reflexión sobre los programas mixtos incorporando a la escuela otros programas más complejos, como las extended Schools (escuelas extendidas). “Ya no solo se entiende la escuela como micro ciudad de forma metafórica, sino que se articula un programa que incorpora usos de la ciudad a la escuela,” la incorporación exterior de las aulas, son temas recurrentes en los proyectos de Hertzberge”.

Figura 3. Escuela Geschwister Scholl y Escuela Montessori del 1960.



Nota: proyectos realizados en escuelas por el Arqto Herman Hertzberger. Fuente: Mayoral y Pozo, 2017.

El arquitecto añade al aula estos espacios de transición:

El umbral. “Un lugar fuera del aula donde trabajan individuos o pequeños grupos, que sirve de zona intermedia entre la casa y la calle.”

Deambulaci3n. Es donde se completan las tareas del hogar, los esfuerzos creativos y otras actividades.

Espacio de estar. Se reciben lecciones, y se realiza el trabajo sensorial.

Espacio de reposo. “Donde se realizan tareas que demandan m1s concentraci3n; un trabajo menos supervisado por el profesor, un 1mbito dentro del anteriormente descrito, vinculado al ventanal que ilumina las aulas y en algunos casos, a un peque1o nicho”. (Mayoral y Pozo, 2017, p.107)

2.1.4. Pedagogo Friedrich Fr3bel con 3nfasis de espacios arquitect3nicos

2.1.4.1. Friedrich Fr3bel (1805-1852)

Conocido en los pa3ses de habla hispana como Federico Fr3bel, fue un pedagogo alem1n creador de la educaci3n preescolar y del concepto de jard3n de infancia, llamado “el pedagogo de la innovaci3n”, foment3 el desarrollo de los ni1os a trav3s de ejercicios, juegos y cantos al aire libre”. (Froebel, 2021)

“Radica en la creación de espacio educativos y métodos pedagógicos dirigida a la atención de niños llamado “Kindergarten o jardines de infancia”. El método frobel se basa principalmente en el valor educativo del juego como método de aprendizaje y elemento principal que impulsa el desarrollo de los niños”. (Cano, s.f.)

Propone espacios necesarios para el aprendizaje del niño y son: espacios abiertos, cerrados y de transición en el jardín de infancia, destaca la importancia del desarrollo sensorial del niño y facilitaba espacios semicerrados para el desarrollo corporal del niño” (Cano, s.f.).

Para Froebel, los principios básicos del aprendizaje del niño son: la educación integral(cuna-jardín), mujer educadora(maestro), familia(padres), naturaleza(planta) y el juego forman parte del aprendizaje del niño(as).

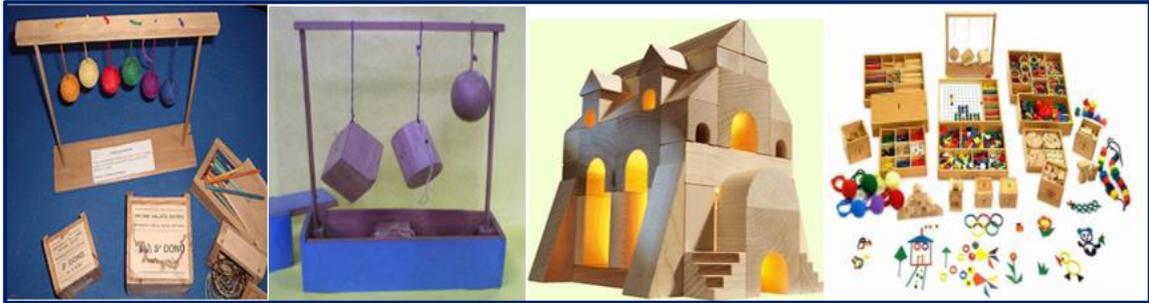
Figura 4. Actividades que realizan en los Espacios según Friedrich Fröbel.



Nota: Actividades que realizan en el jardín “KINDERGARTEN” una de las características es que el niño debe elegir el espacio (abierto, cerrado y semiabierto) que quiera para desarrollar su aprendizaje lo cual lo tomamos como referencia para nuestra propuesta, que se muestra en el Capítulo IV Resultado y discusiones en nuestra propuesta de diseño. *Jardín infantil al aire libre, La clase de Vane.* Fuente: (Fuenmayor, 2019) Chile/.<https://laclasedevanecarrion.blogspot.com/2017/05/concepto-abiertocerrado.html>

Actividades de gimnasia acompañadas de canto, jardinería, cuidado de plantas y animales, poesía, narración de cuentos y actuación. Excursiones, juegos y trabajos relacionados con los regalos.

Figura 5. El Juego según Friedrich Froebel.



Nota: “Juguetes de madera que deben de utilizar los niños(as) para que desarrollen su imaginación construyendo cosas, clasificando tamaños. *material didáctico construido por frobel.* Fuente: Maricarmencanocuerda, s.f. [https://maricarmencanocuerda.wordpress.com/friedrich-frobel-1805-1852-primer-modelo-formalizado-de-educacion-infantil-mitad-del-siglo-xix/.](https://maricarmencanocuerda.wordpress.com/friedrich-frobel-1805-1852-primer-modelo-formalizado-de-educacion-infantil-mitad-del-siglo-xix/)”

2.1.5. Arquitectura bioclimática

“La arquitectura bioclimática no tiene por qué ser más caro o más barato, más feo o más lindo, que uno convencional. Si bien, el diseño bioclimático supone un conjunto de condicionantes, persisten grados de libertad para diseñar según los requerimientos de cada situación planteada”. (Garzòn, 2007, p. 15)

Ventajas de la arquitectura bioclimática según Aragòn (2006) “Ahorro energético, confort, calidad de vida, beneficios para la salud e impactos ambientales” (p. 7).

Como lo afirma Universidad Cesar Vallejo [UCV] (2015):

La relación entre el diseño bioclimático y la sostenibilidad es que el diseño bioclimático es la madre de sostenibilidad y arquitectura verde: se puede decir que la arquitectura tradicional de un lugar por ejemplo en la sierra (Prehispánico), es una

arquitectura de adobe y piedra, en cuanto a la arquitectura contemporánea de la sierra es de concreto y ladrillo.

La arquitectura bioclimática es aquella que aprovecha los factores climáticos y ambientales para proporcionar confort térmico en el interior de una estructura.

2.1.5.1. Sistema bioclimático

“Si nos referimos a sistemas convencionales podemos mencionar básicamente dos tipos: aquellos que no generan un consumo energético y aquellos que sí” (Huaylla, 2010, p. 43).

“Existen dos tipos de sistemas que tienen definiciones acerca de la arquitectura bioclimática” según Barranco (2015): “sistema pasivo y sistema activo” (p. 34).

2.1.5.1.1. Sistema pasivo

“Se refiere a conseguir el confort climático de los usuarios sin tener que recurrir a la energía eléctrica sino al otro tipo de energía, las conocidas como energías limpias y renovables: energía solar, eólica y sistemas de ventilación natural y dispositivos de protección solar”. (Barranco, 2015)

“Las estrategias principales de calentamiento pasivo de edificaciones son las siguientes

Herde” (1997) citado en Innova Chile Corfo (2012):

Captar: “La energía solar en forma de radiación puede ser captada por el edificio y transformada en calor. Esta captación puede ser directa o indirecta”.

Conservar: “Es necesario mantener el calor dentro de los recintos, para esto es necesario aislar la edificación del exterior”.

Almacenar: “La masa térmica de las edificaciones, dada por su materialidad, contribuye a almacenar calor durante el día para emitirlo durante la tarde y noche”.

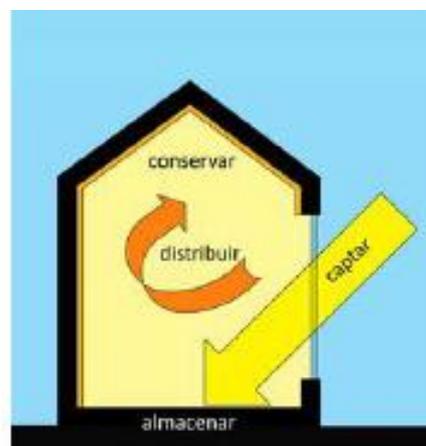
Distribuir: “El calor captado deberá distribuirse, de manera que llegue a distintos recintos del edificio, lo que puede realizarse en forma natural o forzada”. (p. 65)

Las estrategias para captar calor pueden incluir formas tanto directas como indirectas o aisladas.

Sistemas de ganancia directa

“Permiten el ingreso de la radiación solar directamente a los espacios interiores, siendo la energía almacenada en las mismas paredes y suelos, esto genera calentamiento durante el día (debido a la radiación solar incidente) y también calentamiento de noche” (debido al calor almacenado y emitido por las paredes). “Esto significa, aprovechar la energía solar para generar calor. Durante el invierno, el sol atraviesa las superficies vidriadas orientadas al norte y éste es absorbido al interior de los recintos por la masa térmica de los materiales” (Innova Chile Corfo, 2012, p. 66).

Figura 6. Sistema de Ganancia de sol Directa.



Nota. “Se estima que estos sistemas permiten un aprovechamiento energía solar que incide sobre los acristalamientos. *Estrategias de calentamiento pasivo.* Fuente: Innova Chile Corfo, 2012”.

Sistemas de ganancia indirecta

“Se consideran ganancias indirectas al sistema donde la captación solar se produce en forma aislada de los espacios habitables”. Innova Chile Corfo (2012) indica:

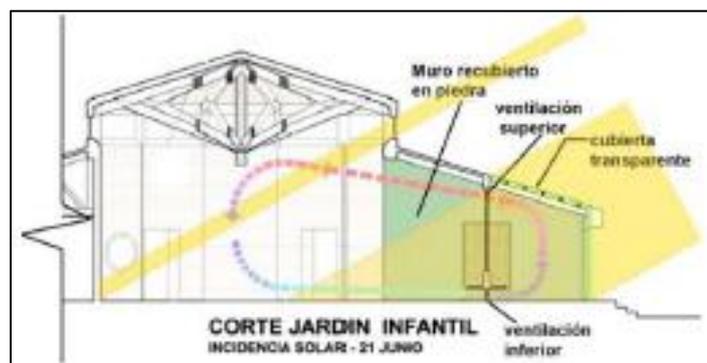
“Es decir, la radiación solar es absorbida por un sistema que regula el ingreso al interior de los recintos habitados, según las necesidades de este” (p.69).

Espacio solar

Innova Chile Corfo (2012)

“Se trata de un espacio especialmente diseñado para captar y almacenar el calor proveniente del sol. El método utilizado es el efecto invernadero. Se utilizan muros de vidrio, acrílico, policarbonato alveolar u otro material translúcido para captar la radiación solar que es recibida por muros y pisos, los que la transforman en energía de onda larga que no puede salir tan fácilmente por los vidrios (aunque se producen pérdidas considerables por conducción a través de éstos”. (p. 71)

Figura 7 Incidencia Solar-21 de junio.



Nota. “El método utilizado es el efecto invernadero. *Funcionamiento de espacio solar aislado en invierno, Escuela teniente Merino de Cochrane (zona 8 SE)*”. Fuente: Innova Chile Corfo, 2012.

2.1.5.1.2. Sistema activo

“Comúnmente conocidos como los sistemas mecánicos de climatización, los cuales necesitan el uso de energía eléctrica para su funcionamiento” (Barranco, 2015, p. 34).

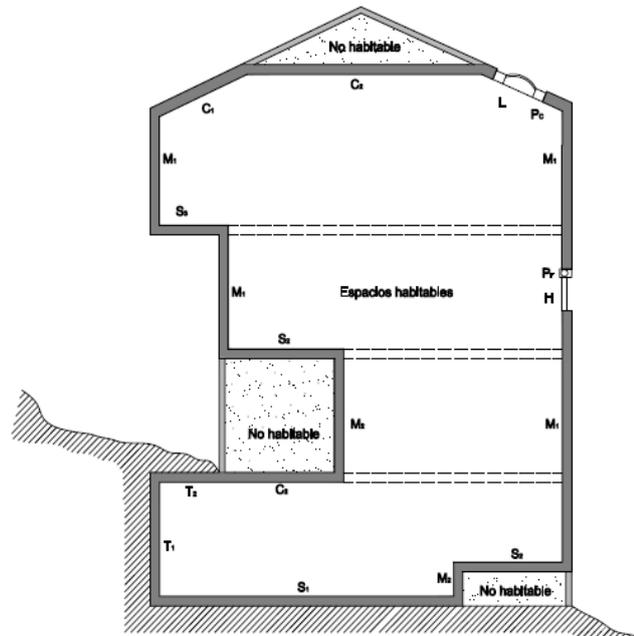
2.1.6. Diseño de envolvente de un edificio de la arquitectura bioclimática

Innova Chile Corfo (2012) afirma que:

“El primer principio para el diseño de la envolvente es la aislación térmica, una de las estrategias más efectivas de diseño pasivo consiste en aislar la envolvente de la edificación con el objetivo de minimizar las pérdidas de calor por conducción. El segundo principio esencial consiste en sellar la envolvente al paso del aire, evitando de este modo las pérdidas de calor por infiltraciones”. (p. 29)

“La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores” DB HE1,(2009, p. 23).

Figura 8. Envolvente Térmica de una Construcción.



Nota. “Envolvente horizontal y vertical. Esquema de envolvente térmica de un edificio”.

Fuente: (DB HE1, 2009)

2.1.6.1. Componentes de envolvente de un edificio

2.1.6.1.1. Muros envolventes

DB-HE (2009) afirma que: “Los muros envolventes son aquellos cerramientos exteriores en contacto con el aire cuya inclinación es superior a 60° respecto a la horizontal” (p. 10).

2.1.6.1.2. Cubiertas

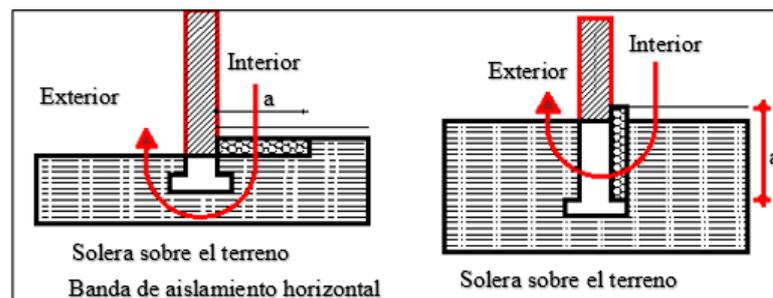
DB-HE1 (2009) afirma que: “Las cubiertas son aquellos cerramientos superiores en contacto con el aire cuya inclinación es igual o inferior a 60° respecto a la horizontal” (p. 10).

2.1.6.1.3. Suelo

DB-HE1 (2009) “Son aquellos cerramientos inferiores horizontales o ligeramente inclinados en contacto con el aire, con el terreno, o con un espacio no habitable” (p. 10).

“El suelo tiene mucha inercia térmica lo que amortigua y retarda las variaciones de temperatura, entre el día y la noche, e incluso entre estaciones. Para amortiguar las variaciones de día-noche el espesor debe ser de 20-30cm” (Benito, s.f).

Figura 9. Flujo de calor y posible Aislamiento en el Perímetro del piso.



Nota. Solera sobre el terreno, Banda de aislamiento horizontal y vertical. Fuente:DB-HE1(2009)

2.1.6.1.4. huecos

DB-HE1 (2009) dice: “Es cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio. Comprende las ventanas y puertas acristaladas” (p. 24).

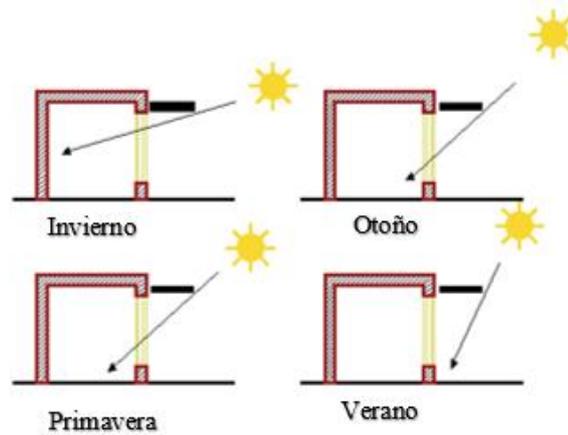
2.1.6.1.4.1. ventanas

Innova Chile (2012) afirma que:

“Las ventanas, y todos los elementos transparentes que conforman la envolvente, permiten el ingreso de luz natural, y asimismo existen cambios como: ganancias solares,

pérdidas térmicas, flujos de aire en ambos sentidos, agua lluvias, ruidos y contaminantes atmosféricos, etc.” (p. 47).

Figura 10. Funcionamiento Solar fija en las Estaciones del Año.



Nota. “Esquema de funcionamiento de una protección solar fija.” Fuente: (López de Asiain Alberich, 2003).

2.1.6.1.4.2. lucernario

DB HE1(2009) “Cualquier hueco situado en una cubierta, por tanto, su inclinación será menor de 60° respecto a la horizontal” (p.24).

2.1.6.1.4.3. Infiltraciones de aire

Innova Chile (2012) afirma que:

“Es el paso de aire que recibe sin control a través de grietas ocultas y aberturas no previstas en la envolvente, inciden de manera crucial en el comportamiento del edificio. Generan cargas térmicas, de frío o calor según la temporada” (p. 55).

2.1.7. Aislamiento térmico

Palomo (2017) en su tesis indica lo siguiente, acerca de la definición exacta de los materiales aislante:

“Los materiales aislantes se pueden definir como aquellos que presentan una elevada resistencia al paso de calor, reduciendo la transferencia de este calor a su cara opuesta, por lo tanto podemos decir que protegen del frío y del calor” (p. 7).

2.1.7.1. Los materiales Aislantes

Clasificación de los materiales aislantes

Velásquez (2015) según tesis realizado del tema materiales aislantes se indica lo siguiente: “Los materiales aislantes se pueden clasificar de diversas formas” (p. 58).

- “Según su estructura: granular, fibrosa, alveolar, etc.”
- “Según su origen: vegetal, mineral, sintético, etc.”
- “Según su resistencia en las diferentes zonas de temperaturas.”

Clasificación por su origen

Velásquez (2015) los datos han sido obtenidos por catálogos y guías técnicas estudiados en la tesis realizado del “tema materiales aislantes” (p. 30).

Tabla 1. Materiales de Origen Sintético Orgánico.

Materiales de Origen Sintético Orgánico	Conductividad λ (W/m-k)	Resistencia Compresión (Kpa)	Precio €	Producción de CO ₂ (KgCO ₂ /Kg)	Entropía (MJ/Kg)	Reciclabilidad	Porosidad
Poliestireno expandido (EPS)	0,037 0,03	300	12,51	18,18	122,85	SI	Cerrada
Policarbonato celular	0,021	800	29,95	22,00	100,00	NO	Cerrada

Nota. *Materiales aislantes.* Datos obtenidos de Velásquez Rodríguez (2015). <http://hdl.handle.net/10662/4159>

Tabla 2. Materiales de Origen Natural Orgánico.

Materiales de Origen Inorgánico	Conductividad λ (W/m-k)	Resistencia Compresión (Kpa)	Precio €	Producción de CO ₂ (KgCO ₂ /Kg)	Entropía (MJ/Kg)	Reciclabilidad	Porosidad
Lana de vidrio	0,034 0,04	16	6,20	10,73	71,03	SI	Abierta
Hormigón celular	0,090	2900	13,00	0,43	5,60	SI	Abierta
Lana de oveja	0,040 0,045	68	20,00	1,55	40,00	NO	Cerrada

Nota. *Materiales aislantes.* Datos obtenidos de Velásquez Rodríguez (2015). <http://hdl.handle.net/10662/4159>.

2.1.8. Confort térmico

“El confort térmico expresa la satisfacción de los usuarios de los edificios con el ambiente térmico. Por lo tanto, es subjetivo y depende de diversos factores. Uno de los factores principales es que los edificios arquitectónicos deben de proveer ambientes interiores que son térmicamente confortables”. (Blender, 2015)

2.1.8.1. Confort en Arquitectura.

“El confort en arquitectura se suele analizar en 3 puntos principales y son: confort visual, confort térmico y confort acústico” (Canal Arquitectura, 2019).

Confort térmico. “Depende de 4 factores y son: radiación, temperatura ambiente del aire, velocidad del aire y la humedad.”

Confort visual. “Están relacionada con la cantidad de luz, tanto los deslumbramiento y ausencia de luz seria falta de confort visual.”

Confort acústico. “Es el nivel de ruido que existe en un lugar o local.”

Un sonido de 50db puede llegar a producir lesiones de 95-100db. El oído humano percibe frecuencias entre 16-20.000Hz, es más receptivo para las zonas comprendidas entre 200 y 5.000Hz (López, 2003, p. 7).

2.1.9. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

De acuerdo al RNE (2006) del EM110 “confort térmico y lumínico con eficiencia energética, indica que todo producto de construcción (materiales de construcción opacos, transparentes, semitransparentes, etc.) debe facilitar al usuario las características higrotérmicas, certificadas por entidad competente, que se enumeran a continuación”.

Tabla 3. Características higrotérmicas de los productos de construcción.

Característica higrotérmica	Símbolo	Unidades
Densidad	p	Kg/m ³
Transmitancia térmica	U	W/m ² K
Calor específico	C _p	J/Kg °C
Factor de resistividad a la difusión de vapor de agua	M	Adimensional

Nota. Datos obtenidos del RNE (2006) EM 110

Tabla 4. Características higrotérmicas de los materiales transparentes.

Características	Símbolo	Unidades
Absorción térmica	A	%
Transmisión térmica	T	%
Conductividad térmica	K	W/m K
Transmitancia térmica	U	W/m ² K
Factor solar	FS	Adimensional
Coefficiente de sombra	CS	Adimensional

Nota. Datos obtenidos del RNE (2006) EM 110.

2.1.9.1. Materiales convencionales de construcción y producto

El Yeso. Varía en función de la densidad y la humedad de los revestimientos, ofreciendo excelentes niveles de aislamiento comparados con otros materiales de construcción. absorbe menos el calor y permite mantener una temperatura. (Egea, 2017)

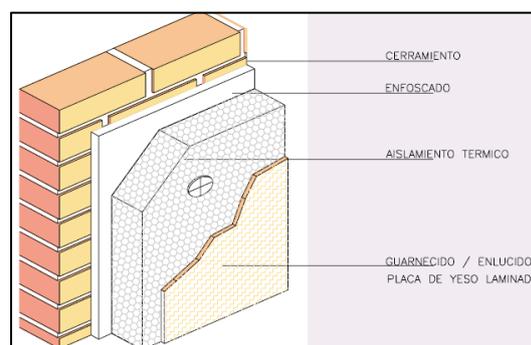
Tabla 5. Productos del Yeso.

Producto	Productos de Yeso			
	HE			
	ρ kg / m ³	λ W / m. k	Cp J / kg. k	μ
Placa e yeso o escayola	$750 \leq \rho \leq 900$	0,25	1000	4
Placa de yeso laminado (PYL)	$750 \leq \rho \leq 900$	0,25 ⁽¹⁾	1000	4
Placas de yeso armado con fibras minerales	$800 < \rho \leq 1000$	0,25	1000	4

Nota. (1) la conductividad térmica, λ , incluye el efecto del revestimiento de papel. Datos

obtenidos del (Instituto Eduardo Torroja Ministerio de vivienda de Espana, 2008)

Figura 11. Aislamiento Térmico en el Muro.



Nota. Fachadas con aislamiento por el interior con acabado de yeso (UNE-EN-13163.).

El Ladrillo. “En los primeros tiempos se comenzó elaborándolo en su forma cruda, que es el adobe. Los elementos como la tierra, el agua, el aire (para el secado) y el fuego (para la cocción) son primordiales para fabricar el ladrillo”. (Averardo, 2009, p. 3)

Tabla 6. Ladrillo Cerámico.

Descripción	Fábrica de Ladrillo Cerámico				
	HE				
Fábrica ⁽¹⁾	Espesor de la Fábrica E mm	ρ kg / m ³	R ⁽¹⁾⁽²⁾ m ² ·k/ W	Cp J / kg. k	μ
Ladrillo de hueco LH					
Tabique de LH sencillo	$40 \leq E \leq 60$	1000	0,09	1000	10
Tabicón de LH doble	$60 < E \leq 90$	930	0,16	1000	10
Tabicón de LH triple	$100 \leq E \leq 110$	920	0,23	1000	10
Ladrillo hueco gran formato GF					
Tabique de LH sencillo GF	$40 \leq E \leq 60$	670	0,18	1000	10
Tabicón de LH doble GF	$60 < E \leq 90$	630	0,33	1000	10
Tabicón de LH triple GF	$100 \leq E \leq 110$	620	0,48	1000	10
Ladrillo perforado LP					
½ pie	$40 \leq G \leq$	115 ó 130	1140	0,18	1000
60	$60 < G \leq$	115 ó 130	1020	0,21	1000
		115 ó 130	900	0,23	1000
80	$80 < G \leq$	240 ó 280	1220	0,35	1000
		240 ó 280	1150	0,41	1000
100		240 ó 280	1000	0,47	1000
1 pie	$40 \leq G \leq$				
60	$60 < G \leq$	115 ó 130	2170	0,12	1000
		240 ó 280	2140	0,17	1000
80	$80 < G \leq$				
100					
Ladrillo macizo LM					
½ pie	$40 \leq G \leq$				
50					
1 pie	$40 \leq G \leq$				
50					

Nota. “Valores válidos para ladrillos con formato métrico y con formato catalán. Se ha considerado un mortero de $\rho = 1900$ kg/m.” Datos obtenidos del I.E.T. Ministerio de vivienda España (2008)

Hormigón

(El Hormigón, 2015) indica: “está formado esencialmente por un aglomerante en la mayoría de las ocasiones cemento (generalmente cemento Portland) al que se añade partículas o fragmentos de un agregado (áridos, como grava, gravilla y arena) agua (hidratación) y aditivos específicos”. (p. 2)

Tabla 7. Material Hormigones

Material	Hormigones			
	HE			
	ρ kg / m ³	λ W / m. k	Cp J / kg. k	μ
Hormigón armado	$\rho > 2500$	2,50	1000	80
	$2300 < \rho \leq 2500$	2,30	1000	80
Hormigón en masa	$2300 \leq \rho \leq 2600$	2,00	1000	80
	$2000 \leq \rho \leq 2300$	1,65	1000	70
Hormigón con áridos ligeros	$1800 \leq \rho \leq 2000$	1,35	1000	60
	$1600 \leq \rho \leq 1800$	1,15	1000	60

Nota. Datos obtenidos del I.E.T. Ministerio de vivienda España (2008).

El suelo

“Biológicamente activa, que proviene de la desintegración o alteración física o química de las rocas y de los residuos de las actividades de seres vivos que se asientan sobre él” (Suelo, 2021).

Tabla 8. Rocas y Suelos Naturales.

Material	Rocas y Suelos Naturales			
	HE			
	ρ kg / m ³	$\lambda^{(1)}$ W / m. k	Cp J / kg. k	μ
Rocas Igneas				
Basalto	$2700 \leq \rho \leq 3000$	3,50	1000	10000
Granito	$2500 \leq \rho \leq 2700$	2,80	1000	10000
Piedra pómez natural	$\rho \leq 400$	0,12	1000	6
Roca natural porosa (por ejem. Lava)	$\rho \leq 1600$	0,55	1000	15
Traquita, andesita	$2000 \leq \rho \leq 2700$	1,10	1000	15
Rocas o suelos sedimentarios	$1200 \leq \rho \leq 1800$	1,50	1670-2500	50

Arcilla o limo	$1700 \leq \rho \leq 2200$	2,00	910-1180	50
Arena y grava	$2200 \leq \rho \leq 2600$	3,00		
Arenisca	$2200 \leq \rho \leq 2590$	2,30	1000	200
Caliza, muy dura	$2000 \leq \rho \leq 2190$	1,70	1000	150
Caliza, dura	$1800 \leq \rho \leq 1990$	1,40	1000	40
Caliza, dureza media	$1600 \leq \rho \leq 1790$	1,10	1000	25
Caliza, blanda	$\rho \leq 1590$	0,85	1000	20
Caliza, muy blanda				
Rocas metamórficas	$2300 \leq \rho \leq 2900$	3,50	1000	10000
Gneis, Pórfido	$2000 \leq \rho \leq 2800$	2,20	1000	800
Esquisto, Pizarra	$2600 \leq \rho \leq 2800$	3,50	1000	10000
Mármol	$\rho \leq 2050$	0,52	1840	
Tierra vegetal				

Nota. ⁽¹⁾ La conductividad térmica incluye el efecto producido por las posibles juntas.

Datos obtenidos del I.E.T. Ministerio de vivienda España (2008).

Metal

“Se denominan metales a los elementos químicos caracterizados por ser buenos conductores del calor y la electricidad. Poseen alta densidad y son sólidos a temperatura ambiente (excepto el mercurio y galio (elemento))”. (Metal, 2022)

Tabla 9. Material Metal

Material	Metales			
	HE	λ	Cp	μ
	ρ kg / m ³	W / m. k	J / kg. K	
Acero	7800	50	450	∞
Acero inoxidable	7900	17	460	∞
Aluminio	2700	230	880	∞
Aluminio aleaciones de	2800	160	880	∞
Hierro	7870	72	450	∞
Latón	8900	120	380	∞

Nota. Datos obtenidos del I.E.T. Ministerio de vivienda España (2008).

La madera

Forestal Maderera Luis Cuesta S.L. (2018) afirma lo siguiente:

“Es excelente como aislante térmico, también es capaz de disipar las ondas de sonido, por lo que es buena reduciendo ecos y demás sonidos molestos. Si se utiliza a nivel estructural reduce las diferencias de temperatura entre la estructura y los elementos que se han forjado en torno a ella”.

Tabla 10. Maderas.

Material	Maderas			
	HE $\rho^{(1)}$ kg / m ³	λ W / m. k	Cp J / kg. k	μ
Frondosa				
Frondosa, muy pesada	$\rho > 870$	0,29	1600	50
Frondosa, pesada	$750 < \rho \leq 870$	0,23	1600	50
Frondosa, de peso medio	$565 < \rho \leq 750$	0,18	1600	50
Frondosa, ligera	$435 \leq \rho \leq 565$	0,15	1600	50
Conífera				
Conífera, de peso medio	$435 < \rho \leq 520$	0,15	1600	20
Conífera, ligera	$\rho \leq 435$	0,13	1600	20
Balsa	$\rho \leq 200$	0,057	1600	20

Nota. “Indica que el valor de densidad de la madera y de los productos de madera viene dado a una temperatura de 20°C y con una humedad relativa del 65%, no es por tanto la densidad seca”.

Datos obtenidos del I.E.T. Ministerio de vivienda España (2008).

El vidrio

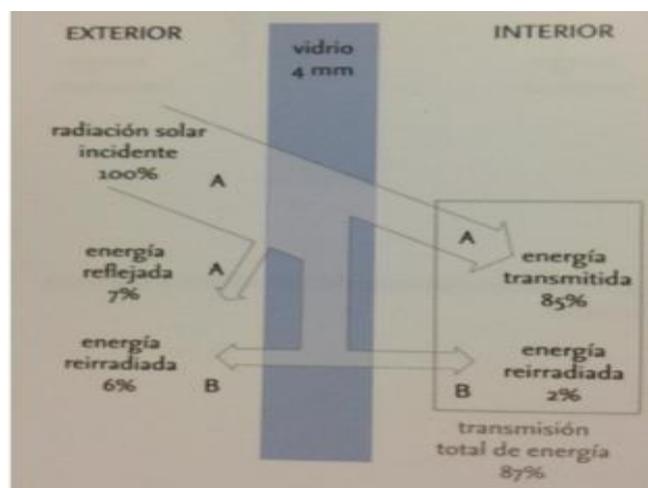
LeCorbusier (1935) citado en Calzado (s.f) “Donde planteó que el vidrio sería el material que caracterizaría las construcciones de una” nueva era de la máquina, la cual sucedería a una “primera era de la máquina”, que había transcurrido entre 1930 y 1930” (p.5).

Tabla 11. Vidrio

Material	Vidrios			
	HE			
	ρ kg / m ³	λ W / m. k	cp J / kg. k	μ
Sodocálcido (Vidrio flotado)	2500	1,00	750	∞
Cuarzo	2200	1,40	750	∞
Vidrio prensado	2000	1,20	750	∞

Nota. Datos obtenidos del I.E.T. Ministerio de vivienda España (2008).

Figura 12. Comportamiento del Vidrio frente a la Radiación Solar.



Nota. “El comportamiento de un vidrio crudo incoloro de 4mm de espesor frente a la radiación solar incidente” (A indica la onda corta, y B la onda larga. Fuente: (Calzado Rodriguez).

2.1.10. Carta solar

“Es una representación bidimensional plana de la bóveda celeste, en la que se proyectan las trayectorias solares para determinar la posición del sol en un determinado momento del día,” mediante la posición del sol en relación al azimut y ángulo solar en cada hora y minuto del día. Normalmente se representa con 7 líneas, una por mes, pero algunos meses coinciden en su posición por eso no son 12 líneas. (Mendoza, 2021).

2.1.10.1. Conceptos previos

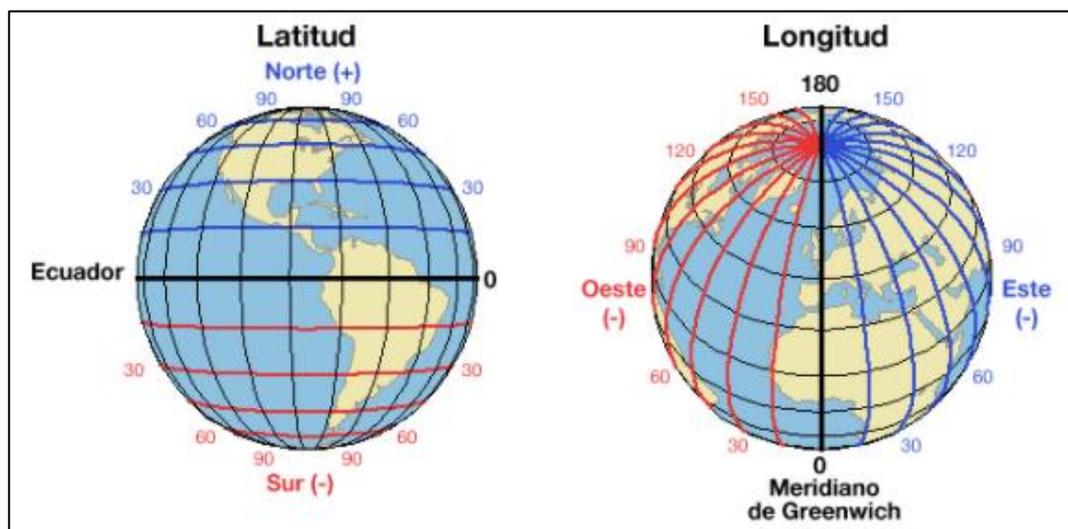
Latitud. “Para localizar un punto en la tierra se utilizan la latitud y la longitud, ambos conceptos se miden en ángulos con respecto al meridiano cero respectivamente, para las cartas solares” (Pérez, 2015).

La Longitud no nos sirve para nada ya que, “debido al movimiento rotatorio de la tierra, con tan solo saber la Latitud del lugar deseado, estaremos en una circunferencia que rodeará la tierra al completo” (Pérez, 2015).

Azimut solar (a). “ángulo que se forma entre la proyección del rayo solar sobre el plano del horizonte y la intersección de este con el plano meridional, o línea norte-sur. Dicho ángulo se mide generalmente desde el norte (0° a 360°)” (Ordóñez, 2021).

Altitud solar(h), “es el Angulo formado entre el rayo solar y la proyección vertical de este sobre el plano del horizonte. Dicho ángulo se mide desde el plano del horizonte (0° a 90°)” (Ordóñez, 2021).

Figura 13. Longitud y Latitud de las Coordenadas Geográficas.



Nota. Latitud y longitud. Fuente: Pérez Torres, 2015.

<http://www.sergioperezarq.com/como-entender-una-carta-solar/>.

2.1.11. MÉTODO DE ANÁLISIS DEL CONFORT CLIMÁTICO

2.1.11.1. Diagrama de Víctor Olgay

La carta bioclimática de Víctor OLGAY, es muy útil para diseño de espacios exteriores, es de gran utilidad para la elección del emplazamiento y orientación del edificio.

Fernández (1994) afirma: “La carta bioclimática de Víctor OLGAY (The bioclimatic chart) se compone por dos variables fundamentales como es la temperatura y humedad, y se añaden otras como la radiación, la velocidad del viento y la evaporación como medidas correctoras” (p. 122).

2.1.11.2. Diagrama de Givoni

Fernández (1994):

“Givoni en su diagrama bioclimático para edificios (Building bioclimaticchart) introduce como variable el efecto de la propia edificación sobre el ambiente interno: El edificio se interpone entre las condiciones exteriores y las interiores y el objetivo fundamental de la carta bioclimática consiste en utilizar unos materiales y una estructura constructiva, cuya respuesta ante unas determinadas condiciones exteriores permita crear un ambiente interior comprendido dentro de la zona de bienestar térmico.” (p. 122)

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 Diseño

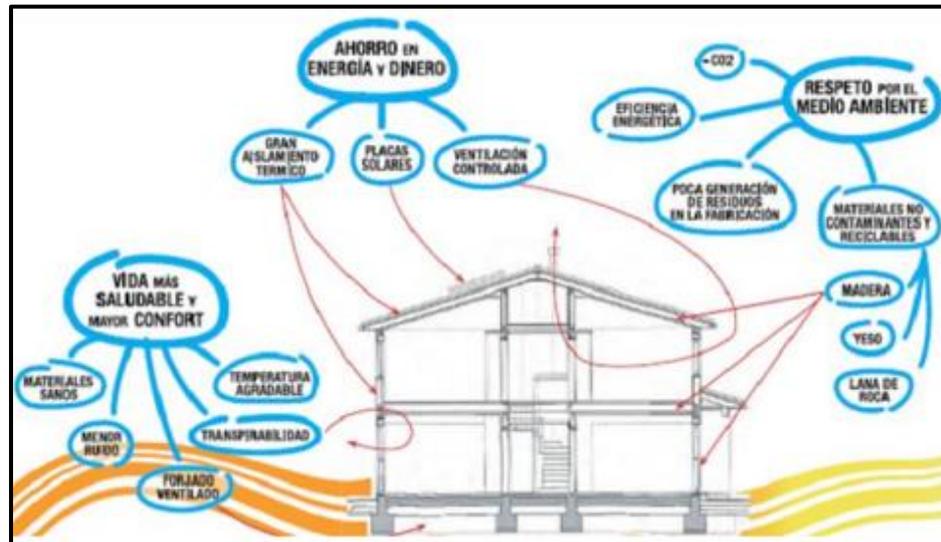
“Es una idea que guía el proceso de diseño, y sirve para asegurar una o varias cualidades del proyecto: imagen, funcionalidad, economía y mensaje” (Miranda, 2011).

2.2.2 Bioclimático

“Bio: significa respeto por la vida, hacia las personas que habitan en su interior (protege su salud) y hacia el medio ambiente (no contaminante)” (Salazar, 2011, p. 14).

“Climática: se adapta a las condiciones ambientales de cada lugar, respeta los recursos naturales y se aprovecha de ellos” (Salazar, 2011, p. 14).

Figura 14. Arquitectura Bioclimática.



Nota. “Esquema de condiciones ambientales y materiales para la construcción de una vivienda bioclimática.” Fuente: Salazar Mañas, 2011, <http://hdl.handle.net/10835/800>.

2.2.3. Sistema constructivo

En el diccionario de la real academia española existe dos términos de la definición sistema:

1. “conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí” (Real Academia Española [R. A. E], 2021).

2- “conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto” (R. A. E, 2021).

“Los sistemas constructivos son el conjunto de elementos de. -materiales, técnicas, herramientas y equipos que se usan para una construcción. Podemos decir que son sus características” (Unknown, 2012).

2.2.4. Materiales

“Cada una de las materias que se necesitan para una obra, o el conjunto de ellas” (R. A. E, 2021).



“Un material es un elemento que puede transformarse y agruparse en los grupos de un conjunto. Los elementos del conjunto pueden tener naturaleza real, naturaleza virtual o ser totalmente abstractos. Por ejemplo, Al conjunto de cemento, acero, grava, arena, etc. se le puede llamar materiales de construcción.” (Materiales, 2021)

La evolución de los sistemas constructivos

Monjo Carriò (2005) indica: “Consideró que la evolución de los sistemas constructivos de edificios que nos afecta en la actualidad, se inició en el primer cuarto del siglo XX a partir de la introducción generalizada de dos tipos de técnicas, el abandono de las estructuras murarias para pasar al uso continuado de las estructuras reticulares (pilares y vigas).

El olvido de los sistemas pasivos de acondicionamiento (inercia térmica, aireación, control de sombras, etc.) para pasar al uso masivo de los sistemas de acondicionamiento electromecánico.” (p. 2)

2.2.5. Temperatura

Temperatura seca

Temperatura del aire, prescindiendo de la radiación calorífica de los objetos que rodean el ambiente y de los efectos de la humedad relativa y de la velocidad del aire. Se expresa en grados Celsius” (°C) RNE (2006) EM110, p. 17.

Según el diccionario de la lengua española de la (R. A. E, 2021):

“1. f. Magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente, y cuya unidad en el sistema internacional es el kelvin (K)”

2.2.6. Humedad

Tejeda et al (2018) afirma: “La humedad está presente en la mayor parte de la atmósfera cercana a la superficie del planeta. La humedad del aire no es otra cosa que



vapor de agua, gas invisible e inodoro que cuando se enfría puede condensarse: convertirse en gotitas de agua.” (pp. 33-34)

“El aire seco absorbe la humedad y enfría el cuerpo efectivamente. Favorable para la salud humana es una humedad relativa del aire entre los 30 a 40% como mínimo y 60 a 70% como máximo” (Blender, 2015).

2.2.7. Espacio

Meissner (2009) en el libro "La Configuración Espacial" citado en Muñoz (2012) se expresan las siguientes ideas sobre el espacio:

“Es el ámbito tridimensional en el cual se determinan y expresan las formas volumétricas, el espacio es un medio de expresión propio de la arquitectura y no es resultante accidental de la orientación tridimensional de planos y volúmenes” (p. 1).

José Ricardo Morales, en su ensayo ("Arquitectónica I"), La Arquitectura no "modela" "el espacio, entre otras razones porque el espacio no es una entidad real y perceptible, sino una abstracción que puede efectuarse desde campos muy distintos del pensamiento y a partir de incontables supuestos.” (Citado en Muñoz, 2012, p. 1)

2.2.8. Confort térmico

“El confort térmico es una sensación que varía de una persona a otra, aunque depende de la temperatura seca, de la humedad, de la velocidad del viento, de la temperatura interior del ambiente, de la vestimenta de las personas” (MINEDU, 2008, p. 60).

2.3 MARCO NORMATIVO

2.3.1. Reglamento nacional de edificaciones (RNE)

2.3.1.1. A-010. Condiciones generales de diseño.

Capítulo IV.-Relación entre ambientes y circulación

Artículo 19.-Vanos

“De acuerdo a la Comisión Permanente de Actualización del Reglamento Nacional de Edificación” [CPARNE] (2014):

b) Los anchos mínimos de los vanos en que instalarán puertas serán: Vivienda ingreso principal: 0,90 m, Vivienda habitaciones: 0,80 m y Vivienda baños: 0,70 m (p. 11).

Artículo 20.-Pasajes de circulación

Tabla 12. Ancho Libre Mínimo en Función del Número de Ocupantes A-010

Tipos de Pasaje	Distancia
Interior de las viviendas	0.90m
Áreas de trabajo interiores oficina	0,90
Locales educativos	1.20

Nota. Dimensiones mínimas de circulación. Datos obtenidos del CPARNE,2021.

Capítulo V. Circulación Vertical

Artículo 23.- Diseño de las escaleras

23.2. “Las condiciones de los componentes las escaleras de acuerdo a la: Comisión Permanente de actualización del Reglamento nacional de edificación” (CPARNE), 2021, son:

- a) “Las escaleras cuentan con un máximo de diecisiete pasos entre descansos. Para escaleras lineales la longitud mínima del descanso es de 0.90 m.”
- b) “La dimensión mínima del paso es: 0.25 m en vivienda e industria, 0.28 m comercio, oficinas y servicios comunales, 0.30 m en educación.”
- c) “La dimensión máxima del contrapaso debe ser 0.18 m.” (p. 9)

A-010. “Condiciones generales de diseño. Tiene por objeto establecer los criterios y requisitos mínimos que debe cumplir, el área de estacionamiento, pasajes de circulación de (vivienda, oficinas, locales educativos), diseño de escaleras verticales y ancho de vano en las puertas.”

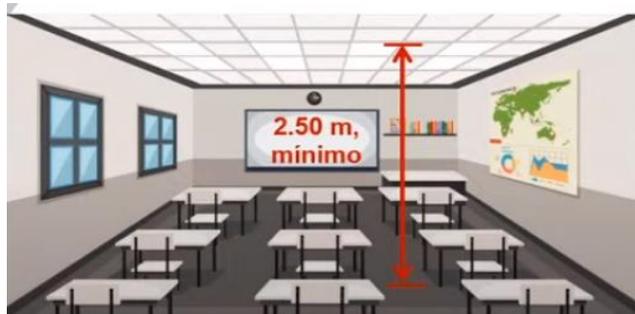
2.3.1.2.A-040 Educación

Capítulo II. Condiciones generales de habitabilidad y funcionalidad

Artículo 9. “Altura mínima de ambientes.”

9.1. “La altura libre mínima de los ambientes no debe ser menor a 2.50 m, medido desde el nivel del piso terminado hasta la parte inferior del techo (cielo raso, falso cielo, cobertura o similar)” (CPARNE RMN° 068, 2020, pág. 7).

Figura 15. Altura Mínima de Aulas.



Nota. Fuente: (VIVIENDA Live, 2020),

<https://www.youtube.com/watch?v=fFFWZ8nviUM>

9.2 “La altura libre mínima desde el nivel de piso terminado hasta el fondo de viga y dintel no debe ser menor a 2.10m.”

Artículo 13. Cálculo del número de ocupantes

13.2 “El número de ocupantes de la edificación para efectos del diseño de las salidas de emergencias, pasajes de circulación, entre otros, se calcula de la siguiente manera:”

Tabla 13. Número de Ocupantes por Zonas A-040

Cuadro N° 3. Número de Ocupantes	
Principales Ambientes	Coefficiente de Ocupantes
Salas de Usos Múltiples	1.0 m ² por persona
Aulas	1.5 m ² por persona
Oficinas	9.5 m ² por persona

Nota. Número de ocupantes (Pedagógicas, Servicios generales y Administrativos). Datos obtenidos de CPARNE RMN° 068, 2020.

Capítulo III.-Características de los componentes

Artículo 16. Puertas

16.1 “Las puertas de las aulas y de otros ambientes de aprendizaje y enseñanza en el uso educativo deben ser.”

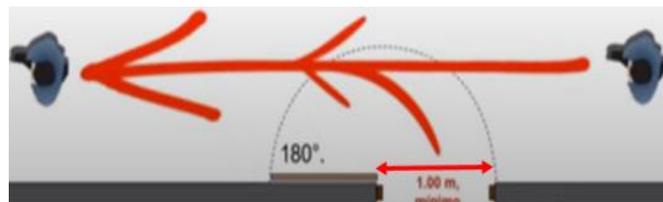
- a) “Tener ancho mínimo de vano de 1.00m.”
- b) “Abrirse en el sentido de la evacuación, con un giro de 180°.”
- c) “Contar con un elemento que permita visualizar en el interior del ambiente.”
- d) “Los marcos de las puertas deben ocupar como máximo el 10% del ancho del vano.”

Figura 16. Características de las Puertas de las Aulas.



Nota. Elemento para visualizar el interior del ambiente. Fuente: VIVIENDA Live,2020, <https://www.youtube.com/watch?v=fFFWZ8nviUM>.

Figura 17 Abrirse en el sentido de la Evacuación, con un Giro de 180°.



Nota. Fuente: VIVIENDA Live,2020, <https://www.youtube.com/watch?v=fFFWZ8nviUM>.

Artículo 17. “Características de las escaleras”

“Las escaleras deben cumplir con las siguientes características.”

- a) “Tener un pasamano adicional continuo, ubicado entre los 0.45 m y los 0.60 m de altura respecto del nivel del piso.”

Figura 18. Características de las Escaleras.



Nota. Pasamano adicional entre 0.45 m-0.60 m. Fuente: VIVIENDA Live,2020, <https://www.youtube.com/watch?v=ffwz8nviUM>.

Capítulo IV.- Dotación de servicio.

Artículo 20.-Servicio higiénicos

Tabla 14. Dotación de SS. HH.A-040.

Nivel Aparatos	Inicial (*)		Primaria / Secundaria	
	Niños	Niñas	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/25	1 c/25	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (**)	1 c/25	1 c/25	1 c/30	1 c/30
Urinario (**)	1 c/25	-	1 c/60	-

Nota. Ciclo I (Cuna) no se requiere diferencias SS.HH. por sexo y no es obligatorio incluir urinarios, para el Ciclo II (Jardín) se debe diferencias por sexo. Datos obtenidos de CPARNE RMN° 068,2020.

2.3.1.3. A.080 Oficinas

Capítulo II.- Condiciones de habitabilidad y funcionalidad

Artículo 6.- “El número de ocupantes de una edificación de oficinas es de 9.5 m² por persona” (CPARNE, 2006, p. 2).

Artículo 7.- “La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones de oficinas será de 2.40 m” (CPARNE, 2006, p. 3).

CAPITULO III.-Características de los componentes

Artículo 10.- “Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida deberán calcularse según el uso de los ambientes “(CPARNE, 2006, p. 3), cumpliendo los siguientes requisitos:

- a) “La altura mínima será de 2.10 m.”
- b) “Los anchos mínimos de los vanos en que se instalarán puertas serán:”
 - ✓ Ingreso principal 1.00, dependencias interiores 0.90m y SSHH. 0.80 m.

CAPITULO IV.- Dotación de servicios

Artículo 14.- “La distancia entre los servicios higiénicos y el lugar de trabajo más alejado de una persona, no puede ser mayor de 40 m” (CPARNE, 2006, p. 3).

Tabla 15. SS.HH Cantidades Requeridas Según la capacidad de Usuario A-080

Número de Ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1I
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I	
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I	

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

Nota. Número de ocupantes. Datos obtenidos de *CPARNE,2006*.

A.080 Oficinas, esta normativa lo aplicamos en el diseño de la zona administrativa que tiene como objetivo establecer las características que deben contar en nuestro proyecto arquitectónico.

Lo aplicamos de la siguiente manera: altura mínima de las oficinas, sssh propuesto en base a la cantidad del personal que trabaja en el centro de educación básica regular cuna jardín (son un total de 27 personales desarrollados en el CAPITULO IV y son: 11 docentes, 11 auxiliares, 01 director, 01 administrador, 01 secretaria, 01 psicólogo y 01 tópicos).



2.3.1.4. A-120 Accesibilidad universal en edificaciones del RNE.

Capítulo II.- condiciones generales de accesibilidad y funcionalidad.

Sub-Capítulo I.- ambientes, ingreso y circulación.

Artículo 4.- Ingresos

Los ingresos deben cumplir con los siguientes aspectos

b) “El ancho mínimo de los vanos de las puertas principales de las edificaciones donde se presten servicios de atención al público será de 1.20 m. y de 0.90 m. para las interiores” (CPARNE RMN°072, 2019, p. 6).

Sub-Capítulo III Servicios Higiénicos

Artículo 13.- Dotación y acceso

a) “Las dimensiones interiores y la distribución de los aparatos sanitarios deben contemplar un área con diámetro de 1.50 m. que permita el giro de una silla de ruedas en 360’.”

b) “La puerta de acceso debe tener un ancho libre mínimo de 0.90 m. y puede abrir hacia el exterior, hacia el interior o ser corrediza, siempre que quede libre un diámetro de giro de 1.50 m” (CPARNE RMN°072, 2019, p. 11).

Artículo 14.- Lavatorios

a) “Los lavatorios deben instalarse adosados a la pared o empotrados en un tablero y soportar una carga vertical de 100 kg”

b) “La distancia entre el lavatorio accesible y el lavatorio contiguo debe ser de 0.90 m. entre ejes.”

c) “Debe existir un espacio libre de 0.75 m. x 1.20 m. al frente del lavatorio para permitir la aproximación de una persona en silla de ruedas.”

Artículo 15.- inodoros



a) “El cubículo para inodoro debe tener dimensiones mínimas de 1.50 m. x 2.00 m.”

b) “Cuando el cubículo incluya un lavatorio, además del inodoro, se debe considerar que la distribución de los aparatos sanitarios debe respetar el espacio de giro de 1.50 m. de diámetro y no incluir el radio de giro de puerta.” (CPARNE RMN°072, 2019, p. 12).

Artículo 16.- Urinarios

a) “Los urinarios deben ser del tipo pesebre o colgados de la pared. Deben estar provistos de un borde proyectado hacia el frente a no más de 0.40 m. de altura sobre el piso, dejando un espacio libre de obstáculos con una altura de 0.25 m. desde el piso hasta el borde inferior y con una profundidad mínima de 0.15 m” (CPARNE RMN°072, 2019, p. 14).

b) “Debe existir un espacio libre de 0.75 m. x1. 20 m. al frente del urinario para permitir la aproximación de una persona en silla de ruedas” (CPARNE RMN°072, 2019, p. 14).

c) “Se debe colocar barras de apoyos tubulares verticales, en ambos lados del urinario y, a 0.30 m. de su eje, fijados en el piso y/o pared posterior. En caso se ancle al piso, la superficie superior debe estar a una altura de 0.70 m. y los que se anclan a la pared se instalan entre 0.70 m. y 1.30 m” (CPARNE RMN°072, 2019, p. 14).

d) “Se pueden instalar separadores, siempre que el espacio libre entre ellos sea mayor de 0.75 m” (CPARNE RMN°072, 2019, p. 14).

A-120 Accesibilidad universal en edificaciones del RNE, esta normativa se ha aplicado en el diseño de sshh en zona pedagógica (aulas, sum), zona de bienestar (local

de comida), el uso de piso podotáctil en el inicio y al final de las rampas y las circulaciones, que adviertan del cambio de nivel y el ancho de las circulaciones exteriores.

2.3.1.5 Norma EM. 110 confort Térmico y Lumínico.

“Todo proyecto de edificación, según la zona bioclimática donde se ubique, deberá cumplir obligatoriamente con los requisitos establecidos a continuación:”

Tabla 16. Ubicación de zona bioclimática del departamento de Puno.

Departamento	1 Desértico marino	2 Desértico	3 Interandino bajo	4 Mesoandino	5 Alto andino	6 Nevado
Puno				Sandia Yunguyo	Azángaro Carabaya Chucuito El Collao Huancané Lampa Melgar Moho Puno San Román	Carabaya Chucuito El collao Huancané Puno Yunguyo

Nota. Datos tomados del RNE (2006)EM 110.

Tabla 17. Características climáticas del departamento de Puno.

Características climáticas del departamento de Puno.			
Características climáticas	4	5	6
	Mesoandino	Alto andino	Nevado
Temperatura media anual	12°C	6°	<0°C
Humedad relativa media	30 a 50 %	30 a 50 %	70 a 100%
Velocidad de viento	Norte: 10 m/s	Centro: 6 m/s	Centro: 7 m/s
	Centro: 7,5 m/s	Sur: 7 m/s	Sur: 7 m/s
	Sur: 4 m/s	Sur Este: 9 m/s	
Dirección predominante del viento	Sur - Este : 7 m/s	S - SO	S - SO
Radiación solar	S - SO - SE	S kWh/m ²	s kWh/m
Horas de sol	2 a 7,5 kWh/m ²	Centro: 8 a 10 horas	Centro: 8 a 10 horas
	Norte: 6 horas	Sur: 8 a 10 horas	Sur: 8 a 11 horas
	Centro: 8-10 horas	Sur: 7-8 horas	
Precipitación anual	150 a 2,500 mm	< 150 a 2,500 mm	250 a 750 mm
Altitud	3000 a 4000 msnm	4000 a 4800 msnm	> 4800 msnm

Nota. Datos tomados (Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), 2006).



Acora, de acuerdo a la normativa EM 110 Confort térmico y lumínico con eficiencia energética, está ubicada en la zona 5 Alto andino, lo cual se va realizar el cálculo de las Transmitancias térmicas de los elementos constructivos de la edificación propuesto en base a la zona identificada.

2.3.2. Normas técnicas

2.3.2.1. Normas técnicas “criterios de diseño para locales educativos del nivel de educación inicial 104-2019 Minedu”.

TITULO III.CRITERIO DE DISEÑO

9.1. Criterios para el diseño arquitectónico

9.1.1. Número de niveles o pisos de la edificación

a) El número máximo de pisos de la infraestructura no excederá de dos (2) pisos (Dirección de Normatividad de infraestructura [DINOR], RVN.º 104, 2019, p. 20).

9.1.2 Areas libres

b) “Cuando el local educativo es compartido entre el ciclo I y el ciclo II, el área libre no debe ser menor de 30 % del área del terreno destinado para la intervención.”

9.1.3 Estacionamiento

01 espacio de estacionamiento por cada 03 aulas,01 estacionamiento por cada 50.00 m2 de área del ambiente administrativo y pedagógicos (DINOR RVNº104 MINEDU, 2019).

TITULO IV. Ambientes

Artículo 10:consideraciones generales para el diseño de los ambientes.

b) “El dimensionamiento de los ambientes de los locales educativos se debe calcular de acuerdo a lo siguiente:”

Tabla 18. Cálculo de Áreas de Ambientes Minedu 104-2019.

Ciclos	Cantidad de Niños(as) (1)(3)	Área de Ambiente (m ²)
Ciclo I	Hasta 15	15 x I.O. según ambiente
	16-20	20 x I.O. según ambiente
	Hasta 15(2)	15 x I.O. según ambiente
Ciclo II	16-20	20 x I.O. según ambiente
	21-30	25 x I.O. según ambiente

Nota. Datos tomados de DINOR, RVN°104,2019, MINEDU.

d) Los ambientes complementarios son los relacionados a la gestión administrativa y pedagógica, bienestar, Servicios generales y SS. HH (DINOR RVN°104 MINEDU,2019, p. 22).

Artículo 11. -Ambientes básicos para ciclo I

11.1. Ambientes tipo A

11.1.1. Aula

b) En el aula se deben de contemplar los siguientes espacios diferenciados uno del otro

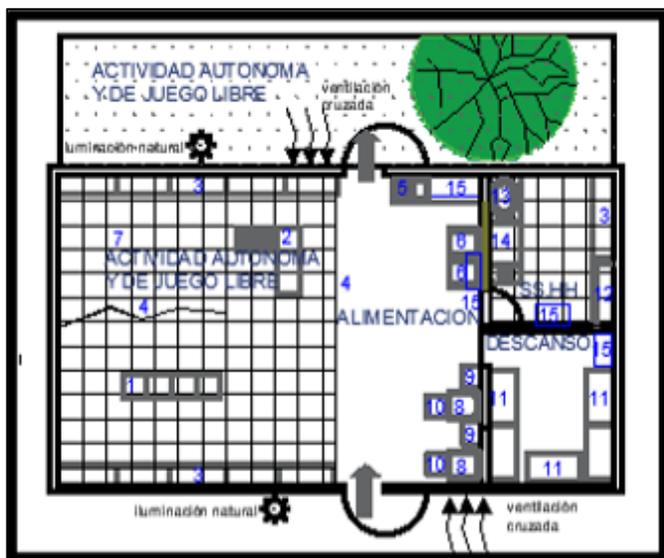
-Zona de actividad autónoma y de juego libre

-Zona para los cuidados infantiles. – Consta de zona de descanso, zona de alimentación.

-Zona (área de SS.HH.). -consta de zona de cambio de ropa, zona de aseo y zona de inodoros (Control de esfínteres). (DINOR RVN°104 MINEDU, 2019, p. 24)

Tabla 19. Ficha Técnica del Ambiente Aula Ciclo I Minedu 104-2019

Nombres	Aula		
Zonas	zona para la actividad autónoma y de juego libre	zona de cuidado y zona de SS.HH.	La zona de 77.50 m ² incluye lo siguiente:
Capacidad	20 niños(as)	-	- zona para la actividad autónoma y jugo libre = 40.00 m ²
Área	40.00 m ²	37.50 m ²	- zona de cuidado: zona de descanso, zona para alimentación
I.O	2.00 m ²		- zona de SS.HH.
Condiciones especiales	Aula – menores de 12 meses		
	A. Condiciones Espaciales		



Dotación referencial

1. Túnel de maderas
2. Rampa de madera
3. Mueble bajo
4. Baranda separadora móvil
5. Mesada (incluye lavadero)
6. Silla para adulto
7. Piso tipo Eva
8. Sillón con brazos
9. Mesa lateral
10. Reposo de pies
11. Cuna/cama con baranda
12. Lavamanos para niños(as)
13. Tinta para la higiene del niño(a) (con ducha teléfono)
14. Cambiador
15. Mueble alto

Nota. Los gráficos son referenciales y lo estamos proponiendo en el Capítulo IV resultados y discusiones en el ciclo I. Datos tomados de DINOR, RVN°104,2019, MINEDU.

11.2 Ambientes tipo D

11.2.1. Sum

b) El I.O es de 1.00m² por el total de niños (as) este ambiente no debe ser menor a 50.00m², ni mayor a 100.00m². DINOR MINEDU RVN°104, (2019, p. 31)

Artículo 12.- Ambientes básicos para el ciclo II

12.1. Ambientes tipo A

12.1.1. Aulas

a) Es el ambiente donde se realiza actividades pedagógicas para niños(as) de 3,4 y 5 años

(DINOR RVN°104 MINEDU, 2019, p. 33).

12.1.2. Sala psicomotricidad

b. Es un ambiente destinado para el ciclo II la implementación de una sala de psicomotricidad, es necesaria cuando el local educativo cuente con 6 aulas o más.

(DINOR RVN°104 MINEDU, 2019, p. 36).

Tabla 20. Cantidad de salas Psicomotricidad Minedu 104-2019

Número Total de Aulas	Número Total de Salas de Psicomotricidad
Menores de 6	-
6 – 15	1

Nota. Datos tomados de DINOR, RVN°104,2019, MINEDU.

12.2 Ambientes tipo D

12.2.1.SUM

e) “Para las dimensiones de este ambiente se debe considerar lo siguiente:”

“El I.O debe ser de 1.00 m² por el número total de niños(as), el área resultante no debe ser menor de 60.00m², ni mayor de 120.00m²” (DINOR MINEDU RVN°104, 2019, p. 38).

12.3. Ambientes tipo F

a). “Se pueden realizar actividades de sociabilización, recreación y actividad física y están dentro de las zonas: Área de ingreso, circulaciones y espacios exteriores” (DINOR MINEDU RVN°104, 2019, p. 39).

Tabla 21. I.O de espacios exteriores Minedu 104-2019.

Espacio	Patio	Área de Juego
I.O.	1.50 m ² por el número total de niños(as) del turno de mayor matrícula	1.00 m ² por el número total de niños(as) del turno de mayor matrícula. (*). Este espacio no debe ser menor a 70.00 m ²

Nota. Datos tomados de DINOR, RVN°104,2019, MINEDU.

12.4. Ambientes tipo G

a. “Son espacios donde se realiza las actividades de siembra, el cultivo(biohuertos), considerando como mínimo el desarrollo de actividades de 25 niños(as)” (DINOR MINEDU RVN°104, 2019, pp. 40-41).

Normas técnicas “criterios de diseño para locales educativos del nivel de educación inicial 104-2019 Minedu”. Esta normativa se ha utilizado para realizar la programación arquitectónica, identificando zonas y espacios necesarios para la educación básica regular cuna jardín, por lo que se clasifican en 4 zonas: zona administrativo y pedagógico, zona bienestar, zona de pedagogía y zona de servicios generales.

2.3.2.2. Norma sobre organización y funcionamiento de las cunas en educación inicial Directiva N° 073-2006 -DINEBR-DEI.

VI. Disposiciones específicas

6.3.5. Según la Directiva N° 073-2006 -DINEBR-DEI. (Ministerio de Educación (MINEDU), 2006) “La asignación de profesoras y auxiliares de las Cunas Públicas” (p. 5).

Tabla 22. Cuna Polidocente Completa 073-2006 –DINEBR-DEI.

Ciclo	Grupo	Edad (Meses)	Número de Niños	Docente	Auxiliar
Primer ciclo	Primer grupo	Hasta 12	16	01	02
	Segundo grupo	De 12 a 24	20	01	02
	Tercer grupo	De 24 a 36	20	01	01

Nota. Datos tomados de la Directiva N° 073-2006 -DINEBR-DEI, MINEDU.

La directiva 073-2006 -DINEBR-DEI. nos permite conocer la cantidad total de docente y auxiliar que va contra nuestro proyecto arquitectónico, en base a la cantidad total de alumnos proyectado para 10 años del ciclo I que se muestra desarrollado en el

CAPITULO IV

2.3.2.3. Normas para el proceso de racionalización de plazas de personal directivo, jerárquico, docente y auxiliar de educación en instituciones educativas públicas de educación básica y técnico productiva, así como en programas educativos 721-2018 Minedu.

Tabla 23. Normas para el Proceso de Racionalización de Plazas Minedu 721-2018.

Modalidad	Nivel/Ciclo	Asignación de Directivos	Asignación de Docentes
Educación Básica regular	Inicial	Con 7 o menos secciones Director con aula a cargo	1 docente para cada sección

Nota. Datos tomados del (Ministerio de Educación (MINEDU), RMN°721, 2018). Tabla 35.

Tabla 24. Plaza de auxiliar en el nivel Inicial ciclo II Minedu 721-2018.

Modalidad	Nivel/Ciclo	N° de secciones	N° de plazas
Educación Básica regular	Inicial	Por cada 2 secciones	1 auxiliar de educación

Nota. Datos tomados del (Minedu RMN 721, 2018).

Esta normativa nos permite conocer la cantidad total de personal directivo, docente y auxiliar que va contra nuestro proyecto, en base a la cantidad total de alumnos proyectado para 10 años del ciclo I y II que se muestra desarrollado en el CAPITULO IV

2.3.2.4. Guía de Aplicación de Arquitectura Bioclimática

2.3.2.4.1. Variables Bioclimáticas Generales del Perú

Tabla 25. Recomendaciones específicas de diseño zona Alto andina I.

Partido arquitectónico	Materiales y masa térmica	Orientación	Techos
Cerrada y compactada, parte baja del terreno.	Materiales masa térmica alta.	.Orientación del eje del edificio Norte-Sur.	Pendiente de 40 a 70%
Altura interior recomendada 2.85m.	Aprovechamiento de radiación solar.	. Aprovechar ductos, Patios techados como Invernadero, pueden Estar orientados al Norte u oestes. .Protección de vanos por parasoles.	Uso de canaletas y aleros para protección de lluvias y nieve. Zócalos exteriores protegidos de la humedad. Pisos antideslizante Uso de escurrideras

Nota. Datos tomados del MINEDU (2008)

Tabla 26. Recomendaciones específicas de diseño zona Alto andina II.

Vanos	Iluminación y parasoles	Ventilación	Vegetación	Colores y reflejancia
Área de vanos.	Área de aberturas/	.Ventanas orientadas este y oeste.		.Uso de tonalidad mate.
.área de piso 15%	. Área de piso 5-7%	.Ventanas bajas al Este, variación de orientación 22,5°.	.Protección del viento.	. Árboles de hoja caduca, permite pasar radiación en invierno.
		.Usode parasoles verticales.	.Ventilación mínima requerida.	. Árboles de hoja frondosa para protección de vientos.
		.Luminancia exterior 9,000 lumenes.		.Paredes neutros (50-60%) . Cielo raso: Blanco (70%)

Nota. Datos tomados del MINEDU(2008)

2.3.2.4.2. Criterio de diseño bioclimáticos con sistemas pasivos.

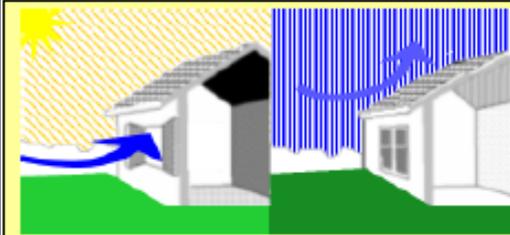
Si en el clima a diseñar necesitamos ganar calor, consideraremos los siguientes criterios.

Tabla 27. Sistemas pasivos de calentamiento.

A. Aislamiento	B. Sobreaislamiento	C. Construcción doble.
Para climas fríos usaremos la tierra como material aislante, La tierra por debajo de la profundidad a la que llegan las heladas tiene una temperatura constante.	En este caso las paredes, techos y el sobrecimiento serán con materiales que tengan bastante resistencia a la perdida de calor.	En climas fríos usaremos el criterio de tener un doble muro con una cámara de aire interior, de esta forma almacenaremos aire caliente.

Nota. Datos tomados del MINEDU(2008).

Tabla 28. El sol directamente e indirectamente en los edificios.

D. Utilización del sol directamente.	D. Utilización del sol indirectamente.
Al orientar las ventanas al Este y al Oeste generan ganancias de calor durante todo el año. Pero en las noches se perdería este calor, para evitar estas pérdidas en climas fríos es indispensable el uso de contraventanas.	Para captar energía solar. Recordar el efecto de invernadero, el cual se aísla durante la noche para reducir la pérdida de calor.
	Esto sucede porque el vidrio tiene la propiedad de ganar calor rápidamente, que el que se pierde al exterior

Nota. Datos tomados del MINEDU,(2008)

Guía de Aplicación de Arquitectura Bioclimática.

Esta guía nos permite contar con recomendaciones específicas de diseño en zonas Alto andinas, A su vez estamos utilizando en nuestra propuesta criterios de diseño bioclimáticos con sistemas pasivos, consideraron los siguientes criterios:

El doble muro. –se está planteando el doble muro con una cámara de aire interior, de esta forma almacenaremos aire caliente.

Sobreaislamiento. - las paredes, techos y pisos serán con materiales que tengan bastante resistencia a la pérdida de calor.

Utilización del sol directamente. –estamos aplicando contraventanas para evitar pérdidas en climas fríos en la época de inviernos.

Utilización del sol indirectamente. -estamos aplicando el efecto invernadero en circulaciones y en áreas de juegos de nuestro proyecto propuesto.

2.4 MARCO REFERENCIAL

2.4.1. Casos internacionales

Datos técnicos

Nombre del proyecto. – Jardín infantil Timayui

Responsable. – Giancarlo Mazzanti

Localización. – Colombia, Magdalena, Santa Marta

Área del terreno. – 1500 m²

Área construida de la obra. -1450 m²

Año de construcción. – enero a noviembre 2010

Área construida de la obra. -1450 m²

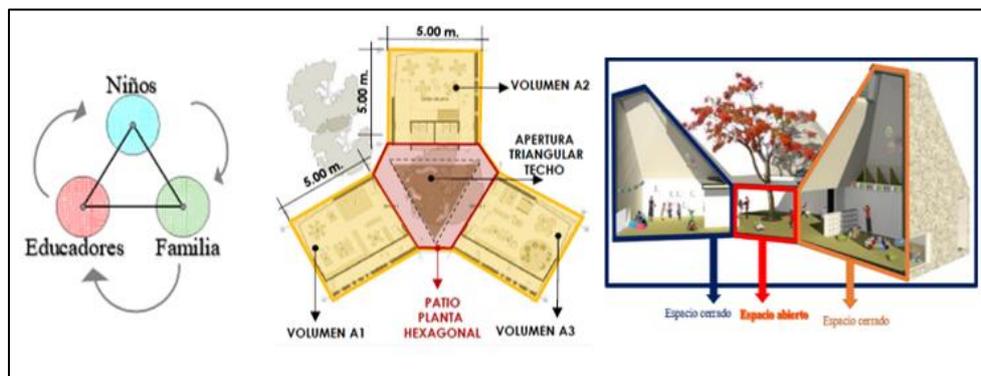
2.4.1.1. Jardín infantil Timayui

Análisis formal

Base teórica (patrones de diseño)

“Este proyecto se inspiró en la estrecha relación entre el niño, familia y los educadores, la idea del conjunto arquitectónico se crea a partir de que estos módulos de 3 partes, se asemejen a flores de 3 pétalos” (Huellas de Arquitectura, 2013)

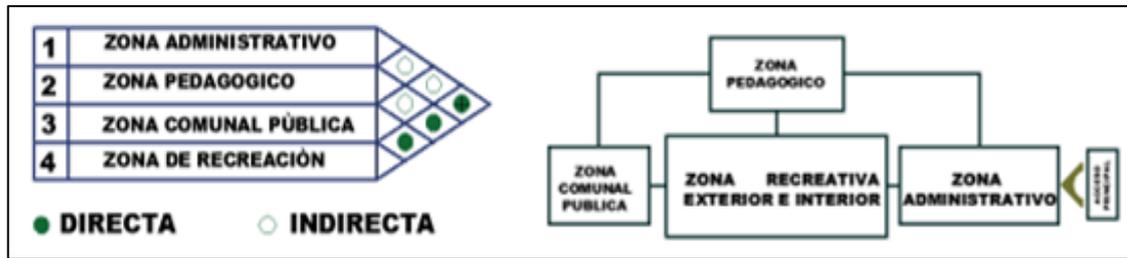
Figura 19. Conceptualización del Proyecto.



Fuente: Huellas de Arquitectura, 2013, <https://huellasdearquitectura.com/2013/07/01/el-jardin-social-de-timayui-paisaje-urbano-sostenible/#respond>.

Análisis funcional

Figura 20. Análisis funcional del Jardín Infantil Timayui.



Nota. Diagrama de correlaciones y Zonificación general. Fuente: Huellas de Arquitectura,2013, <https://huellasdearquitectura.com/2013/07/01/el-jardin-social-de-timayui-paisaje-urbano-sostenible/#respond>.

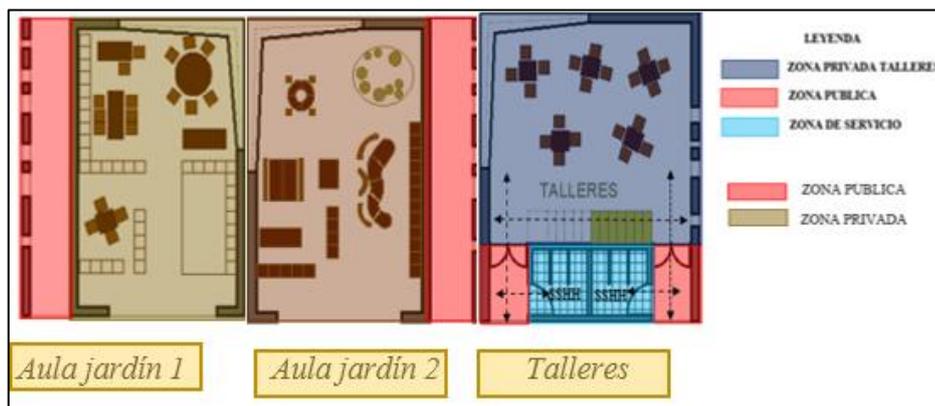
Zona pedagógica: aula jardín 1, aula jardín 2, talleres (arte, sensorial y movimiento creativo), patios centrales y ss.hh.

Zona comunal pública: ingreso principal, cocina, comedor, almacén y ss.hh

Zona administrativa: dirección, recepción y ss.hh.

Zona recreativa exterior: patio de flores, patio de huertos y patio de arena.

Figura 21. 3 Tipos Diferentes de Aulas.



Nota. Aula jardín 1, Aula jardín 2 y Talleres. Fuente: Huellas de Arquitectura,2013, <https://huellasdearquitectura.com/2013/07/01/el-jardin-social-de-timayui-paisaje-urbano-sostenible/#respond> .

Análisis climático

“Está orientado al **Noreste** de la ciudad de Santa Marta en el barrio de TIMAYUI, La temperatura de la Ciudad de Santa Marta es de 25°C y 30°C, clima cálido tropical, con precipitaciones frecuentes” (The Weather Channel An IBM Business, 2021).

Illuminación y ventilación natural. “El techo cuenta con teatina que sirve para ventilar como para iluminar el ambiente” (Huellas de la Arquitectura,2013).

Illuminación artificial. “En días nublados y con poco ingreso de luz natural se hará uso de un fluorescente” (Huellas de la Arquitectura,2013).

Análisis de sistema constructivo

Paneles modulares de Policarbonato

Figura 22. Sistema Constructivo y acabados del Jardín Timayui.



Fuente: Huellas de Arquitectura,2013, <https://huellasdearquitectura.com/2013/07/01/el-jardin-social-de-timayui-paisaje-urbano-sostenible/#jp-carousel-438> .

“La construcción del edificio se basa en el sistema de muros portantes en concreto armado, para ello se hizo uso de paneles modulares que tomaron la forma de volumen en este caso la forma de un cubo apiramidado trunco” (Huellas de la Arquitectura, 2013).

“Se realizó el desencofrado, los muros se recubren con elementos de cerámicos (mosaicos venecianos), tarrajeo para el acabado de frisos y columnetas y también se

realiza el tratamiento de jardín basado en la colocación de césped” (Huellas de la Arquitectura, 2013).

Datos técnicos:

Nombre del proyecto. – Jardín Infantil el Porvenir

Responsable. – Giancarlo Mazzanti

Localización. – Colombia, Bogotá, barrio Bosa

Área del terreno. - 2100m²

Área construida de la obra. – 1600m²

Año de construcción. – 2009.

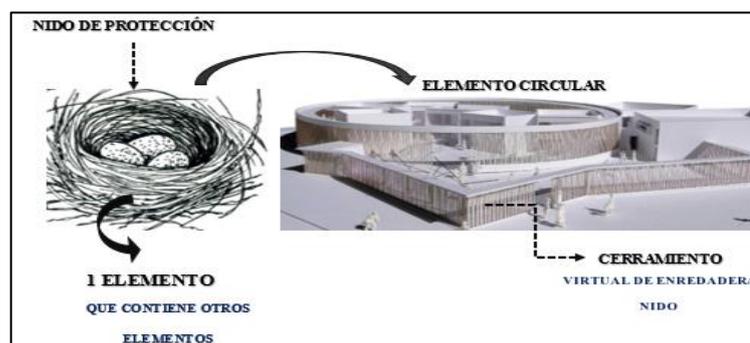
2.4.1.2. Jardín Infantil el Porvenir

Análisis formal

Base teórica (patrones de diseño)

“El concepto de diseño para el jardín infantil el porvenir es el nido de un ave ya que sirve como protección para sus polluelos. El diseño del cerramiento busca imitar la enredadera del nido, con celosía vertical de perfiles metálicos circulares” (Mazzanti, 2010).

Figura 23. Conceptualización del Proyecto Jardín Infantil Porvenir.



Nota. Fuente: (El Equipo Mazzanti, s.f.),

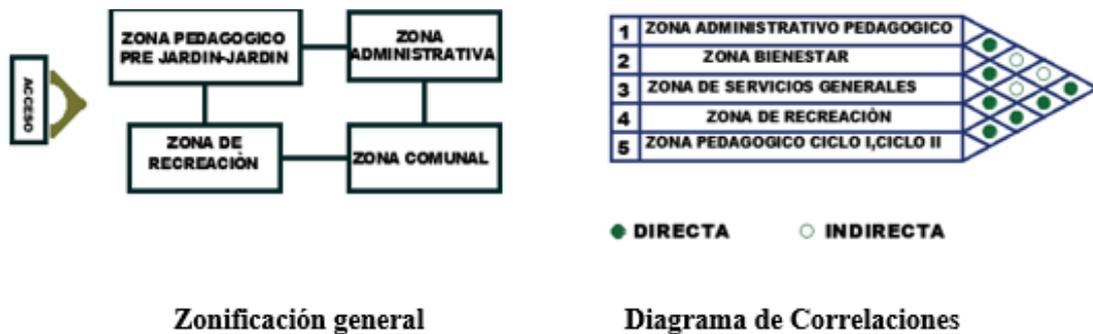
<https://www.elequipomazzanti.com/es/proyecto/jardin-infantil-el-porvenir/> .

La composición en planta presenta una mezcla de formas: compuesto por un hueco cilíndrico (cinta envolvente), las aulas que se encuentran adheridos dentro de la cinta contienen 6 prisma de forma rectangular en la parte exterior existe 2 paralelepípedos (cocina+comedor+sshh)

(Mazzanti, 2010).

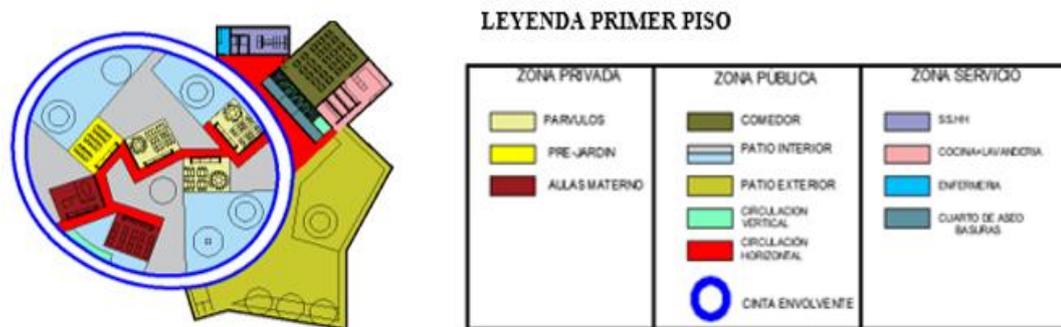
Análisis funcional

Figura 24. Análisis Funcional del Jardín Porvenir.



Nota. Fuente: elaboración del equipo de trabajo.

Figura 25. Zonificación de Espacio -Primer piso.



Nota. Fuente: (El equipo Mazzanti, s.f.),

<https://www.elequipomazzanti.com/es/proyecto/jardin-infantil-el-porvenir> .

ZONAS del jardín porvenir

Zona pedagógica: Aulas jardín, aulas pre jardín, patio interior y SS. HH.

Zona Administrativa: Sala de profesores, dirección, secretaria y SS. HH.

Zona comunal: Club infantil, comedor, SUM, cocina, almacén, SS. HH y patio exterior (Mazzanti, 2010).

Figura 26. Zonificación de Espacio -Segundo piso.



Nota. Fuente: El equipo Mazzanti, s.f., <https://www.elequipomazzanti.com/es/proyecto/jardin-infantil-el-porvenir>.

Análisis climático

“Se encuentra emplazado y orientado al NOR OESTE de la ciudad de BOGOTÁ, el clima de Bogotá en todo el año varía entre 7 °C a 19 °C y rara vez baja a menos de 3 °C o sube a más de 21 °C.” (The Weather Channel An IBM Business, 2022).

Illuminación natural y ventilación. -cuenta con ventanas amplias reciben ventilación directa, indirecta y cruzada, con 80% de ingreso del aire a los ambientes principales(aulas).

Illuminación artificial. “En días nublados y con poco ingreso de luz natural se hará uso de un fluorescente” (Mazzanti, 2010).

Análisis del Sistema constructivo

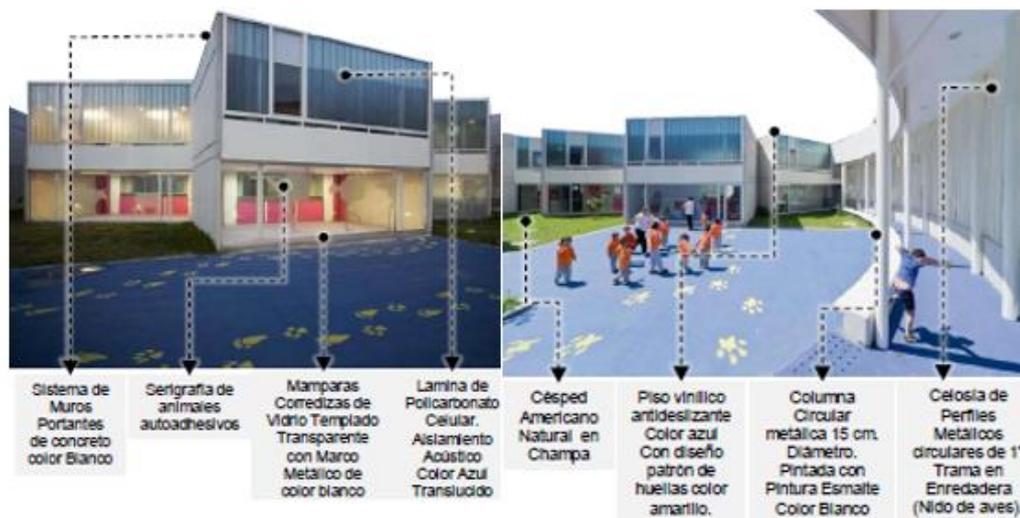
“Los edificios del interior se construyeron en base al sistema de muros de portantes de concreto armado color blanco de 2 piso + columnas de forma circular, los cerramientos en el primer piso constan de mamparas transparentes corredizas” (Mazzanti, 2010).

2.4.1.2.1. Criterios de diseño aportados al proyecto

El criterio aportado para nuestro diseño son las distribuciones de los edificios de aulas como se muestra en la figura N°26, deben estar juntas, resulta lo más aconsejable, la ubicación en contra del viento puede brindar buena protección, generando núcleos de espacios para poder utilizarlo como extensión de aula y son denominados en espacios abiertos, semiabiertos.

A su vez proponen una cinta envolvente y es parte de su conjunto arquitectónico con el objetivo de buscar protección del viento generando espacio confortable dentro de la cinta envolvente, lo cual nosotros aplicamos dichos criterios de diseño para nuestra propuesta arquitectónica con el objetivo de utilizar los sistemas pasivos generando en la zona pedagógica una distribución en forma circular de los módulos de aulas de 0-5 años para generar un espacio confortable.

Figura 27. Acabados Exteriores.



Fuente: (Parisella, 2020), <https://archidiap.com/opera/asilo-el-porvenir/#collapseOne>

2.4.2. Casos nacionales

Datos técnicos:

Nombre del proyecto. – Jardín Infantil los Ángeles de Edén.

Responsable. – Marta Maccaglia- Paulo Alfonso

Localización. – Perú, Junín, Sapito, Mazamari-Pangoa

Área construida de la obra. – 125m²

Año de construcción. - 2014

Proyecto dirigido. - niños(as)3-7 años

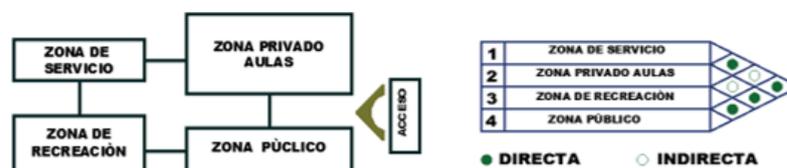
2.4.2.1. Jardín Infantil los Ángeles de Edén

Análisis formal

“El objeto se organiza de forma lineal, conformado por 5 espacios continuos entre si (AULAS+DESPENSA+SS.HH), vinculados en el exterior por el espacio virtual(PATIO CUBIERTO),” la planta tiene una forma rectangular al igual que los espacio, volumetricamente tiene una forma paralelepipedo en forma de “P” (Escuela Inicial, Los Ángeles de Edén, s.f.).

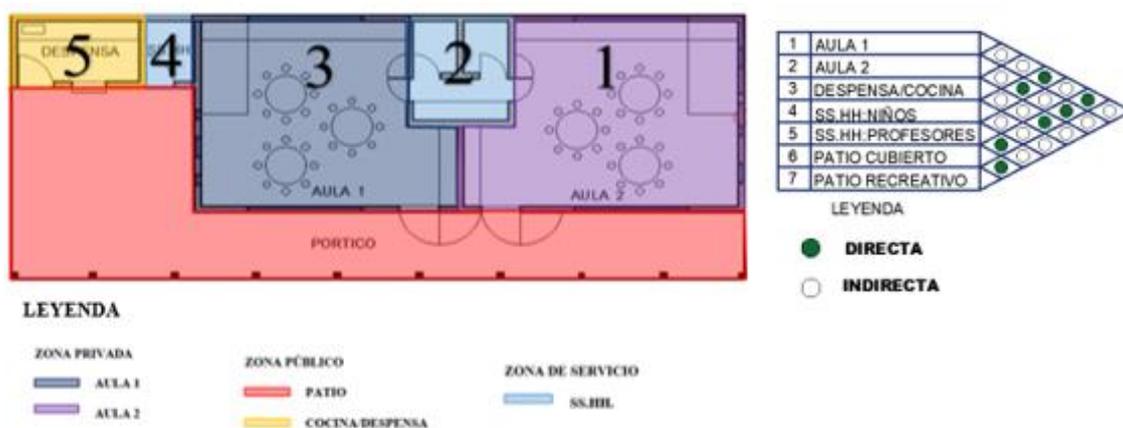
Análisis funcional

Figura 28. Análisis Funcional, Diagramas.



Nota. “Diagrama funcional general y diagrama de correlaciones general. Fuente: Elaboración del equipo de trabajo,” Anónimo, Escuela Inicial, Los Ángeles de Edén, s.f.

Figura 29. Zonificación y Diagramas.



Nota. Zonificación por espacio y diagrama de correlaciones por espacio. Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Se encuentra organizada forma lineal, ya que todos sus ambientes se encuentran distribuidos de manera continua, la zonificación cuenta de zona privada: aula 1 y 2, zona pública: despensa/ cocina y patio cubierto y la zona de servicio SS. HH niños y profesores

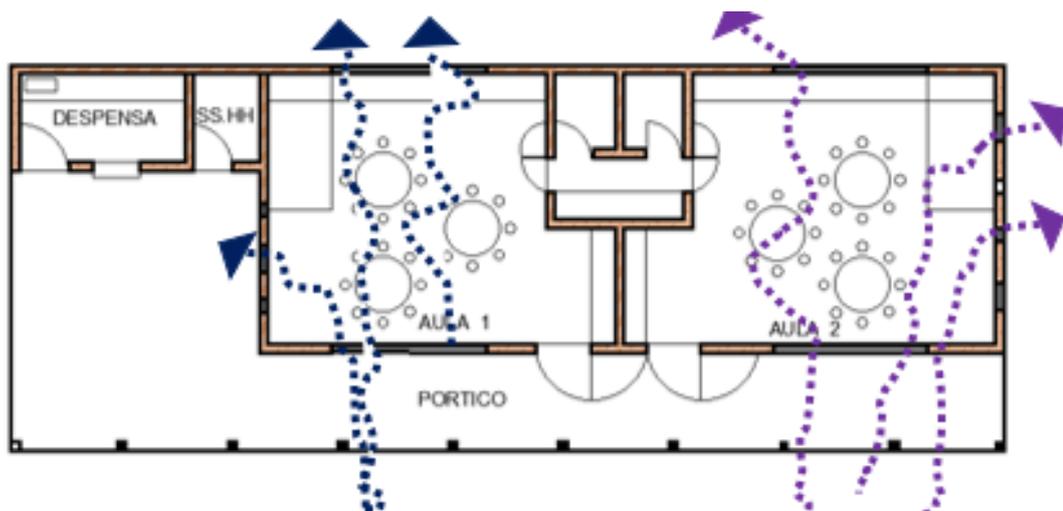
Análisis climático

El clima de la ciudad de Pangoa varía durante el transcurso del año entre 19 °C a 35 °C y rara vez baja a menos de 17 °C o sube a más de 38 °C. (The Weather Channel An IBM Busines, 2022).

Illuminación natural y ventilación. “El objeto arquitectónico presenta ventilación cruzada en sus 2 ambientes principales, gracias al tipo de abertura que se utilizó ventana” basculante.

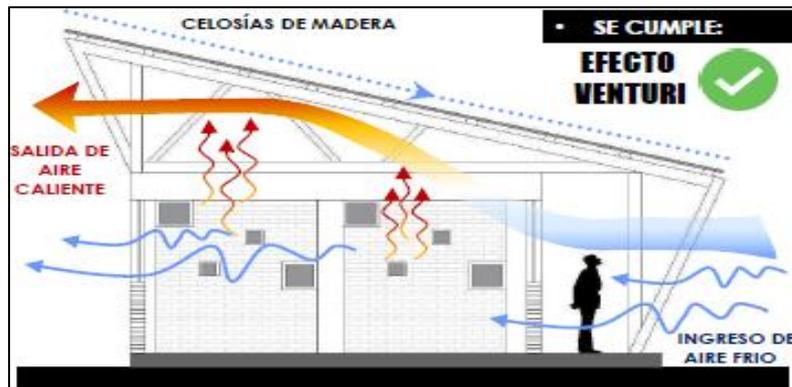
Illuminación artificial. “En días nublados y con poco ingreso de luz natural se hará uso de un fluorescente, la eficiencia lumínica que debe tener un aula es de 300 luxes” (RNE EM.010)

Figura 30. Ventilación del Jardín Infantil los Ángeles de Edén.



Nota. Ventilación cruzada. Fuente: Elaboración del equipo de trabajo, Escuela Inicial, Los Ángeles de Edén, s.f.

Figura 31. Iluminación y Ventilación Jardín Infantil los Ángeles de Edén.



Fuente: Escuela Inicial, Los Ángeles de Edén, (s.f.),
<http://www.semillasperu.com/portfolio-item/los-angeles-de-eden/>

Figura 32. Proceso Constructivo.



Fuente: (Villa Angeles, 2017)

Los materiales utilizados son de ladrillos artesanales de tierra y hormigón. La cubierta, de calamina, está compuesta de vigas principales de madera, cielorraso de caña chancada (trabajo realizado con los niños y los padres). Las ventanas son pivotantes y de múltiples colores. (Escuela Inicial, Los Ángeles de Edén, s.f)

2.4.3. Casos local

Datos técnicos:

Nombre del proyecto. – Wawa Uta.

Responsable. – Arq. Hugo Zea Giraldo

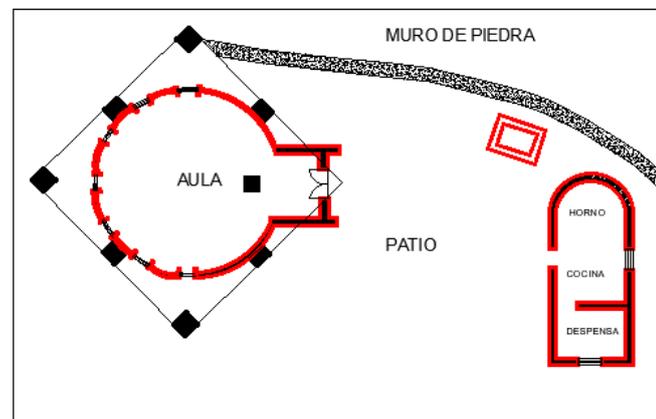
Localización. – Perú, Puno, Provincia San Antonio de Putina, Distrito de Ananea y centro poblado la Rinconada.

2.4.3.1. Wawa Uta-Rinconada

Análisis formal

El ambiente principal Tiene una forma circular que significa protección para sus polluelos, el diseño del cerramiento busca imitar la enredadera del nido (Gómez, s.f.).

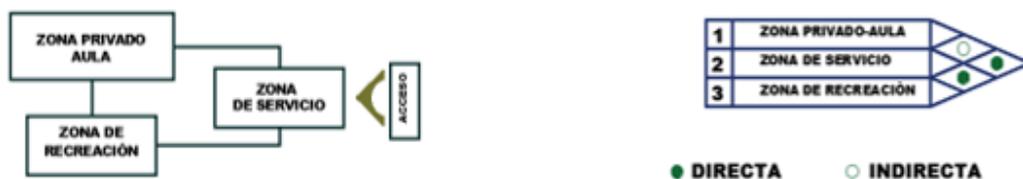
Figura 33. Composición en Planta de Wawa Uta.



Nota. Comunidad “La Rinconada “Platería Puno, Wawa Uta. Fuente: Gómez Ríos, s.f. <https://docplayer.es/64138967-No-plantearse-el-ahorro-energetico-es-detenerse-en-el-pasado-arq-alejandro-e-gomez-rios-la-energia-mas-limpia-es-la-que-no-se-consume.html>

Análisis funcional

Figura 34. Análisis funcional General Wawa Uta.



Nota. Diagrama funcional general y diagrama de correlaciones general. Fuente: Elaboración del equipo de trabajo, <https://docplayer.es/64138967-No-plantearse-el->

ahorro-energetico-es-detenerse-en-el-pasado-arq-alejandro-e-gomez-rios-la-energia-
mas-limpia-es-la-que-no-se-consume.html

Análisis climático

El clima de la Rinconada es de una temperatura de 1.3°C a 2°, dada su condición de ciudad más alta del mundo por sus 5100 metros de altitud (The Weather Channel An IBM Busines, 2022).

Análisis de Sistema constructivo

Figura 35. Proceso Constructivo Wawa Uta.



Fuente: Gómez Ríos, s.f. [https://docplayer.es/64138967-\"No-plantearse-el-ahorro-energetico-es-detenerse-en-el-pasado-arq-alejandro-e-gomez-rios-la-energia-mas-limpia-es-la-que-no-se-consume.html.\"](https://docplayer.es/64138967-\)

El tipo de material que se utilizó en el muro es de adobe, para aumentar sus cualidades elásticas es necesario agregar paja o ichu (stipa). El piso es de machimbrado de madera, el cerco que rodea este “wawa uta “es de muro de piedra, la cobertura es de paja y los tijerales de madera y correas de madera. (Gòmez, s.f)

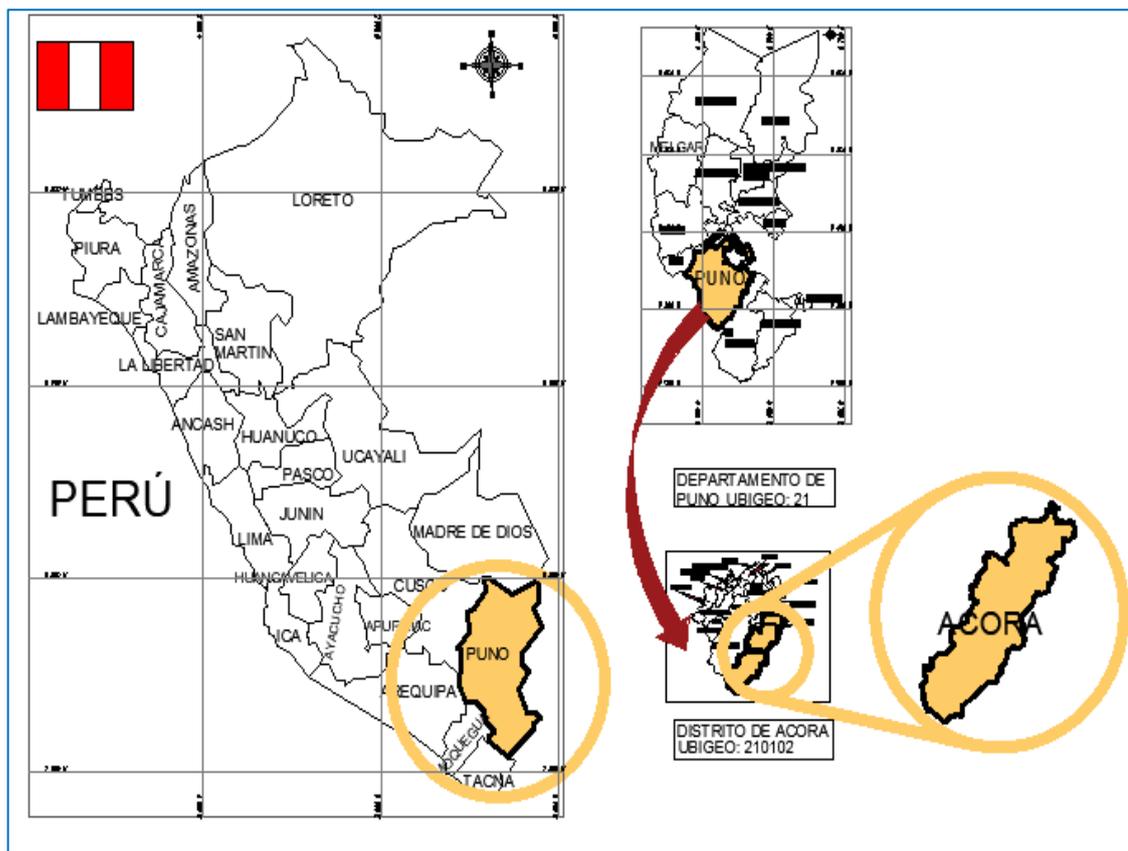
CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

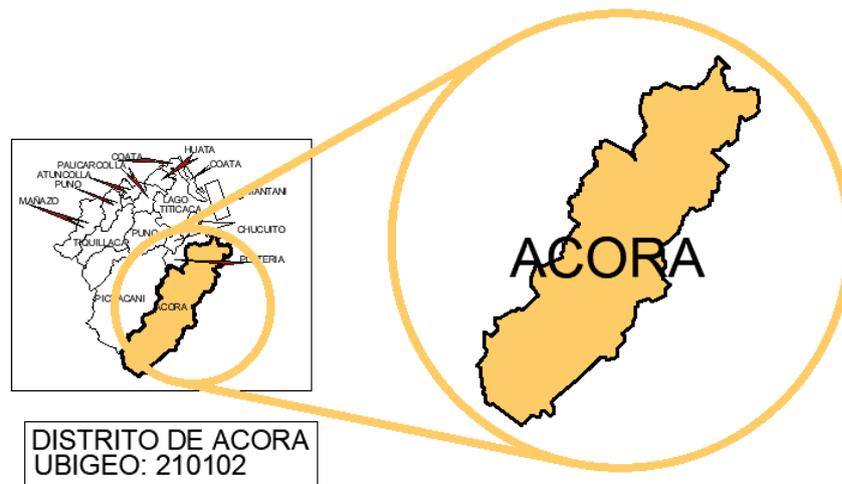
La “ciudad de Acora se ubica en el departamento de Puno, provincia de Puno, Distrito de Acora, al sur de la ciudad de Puno y al oeste del Lago Titicaca. Entre los 15°58’39” de latitud sur y los 67°47’49” de longitud oeste. Políticamente es la capital del distrito del mismo nombre, distrito de la Provincia y Región Puno” (Municipalidad Distrital de Acora, 2004).

Figura 36. Macro Localización del Proyecto.



Fuente: Elaboración por el equipo de trabajo/según mapas de Puno.

Figura 37. Ubicación del Distrito de Acora de la Provincia de Puno.



Nota. Fuente: elaboración por el equipo de trabajo/según mapas de Puno.

3.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Cuantitativo: Según (Hernández Sampieri, Hernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). “Este enfoque se realiza de forma consecutiva iniciando con la idea, planteamiento del problema, revisión de literatura, visualización del alcance del estudio, elaboración de hipótesis, recolección de datos y finaliza en la elaboración de resultados.”

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Existen “cuatro clasificaciones operativas que nos ayudan a diseñar estrategias metodológicas coherentes y que sean el soporte de nuestro método investigativo. A continuación, desarrollaremos estos cuatro criterios de clasificación.” (José Supo, 2012)”

Según la intervención del investigador es Observacional: los estudios que se realizan son de carácter estadístico, ya que los instrumentos nos darán resultados y en base a esos resultados se podrá trabajar respuestas a un determinado problema; según la planificación de la toma de datos es Prospectivo: los estudios que se realizan son de carácter presencial, cabe decir que los estudios serán respuestas obtenidas en el presente mas no respuestas antiguas, podemos decir que este tipo de investigación es cuando el investigador se plantea objetivos para su pronto estudio de manera estructurada; según el

número de ocasiones en que mide la variable de estudio es Transversal: La investigación que se realiza se caracteriza por la recopilación de datos en un solo momento; según el número de variables de interés es Analítico: La investigación que se realiza es de diferentes variables de estudio.

3.4. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Es DESCRIPTIVO ya que se propone el diseño y confort térmico para el Centro de Educación Básica Regular Cuna – Jardín en la Ciudad de Acora, con las características que requiere una población en específico, teniendo en cuenta el clima y su entorno, proponiendo el uso de materiales que ayuden al propósito de la investigación.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.5.1. Población

La población es finita, constituida por la cantidad de niños menores, de 0 hasta los 5 años de edad ya que el proyecto abarca a: cuna – jardín, teniendo en cuenta los datos de la población de Acora en niños de ciclo I y II según Escale 2021, se tiene una población general de 174 niños(as) de 0-5 años de edad, por lo que considera como el número de padre de cada niño.

Tabla 29. Población de edad en años –Escale minedu.

Tabla 0-5. Población de Edad en años	
P: Edad en años	Casos
Edad 0	15
Edad 1 año	16
Edad 2 años	29
Edad 3 años	33
Edad 4 años	40
Edad 5 años	41
Total	174

Fuente: (Escale, 2021)

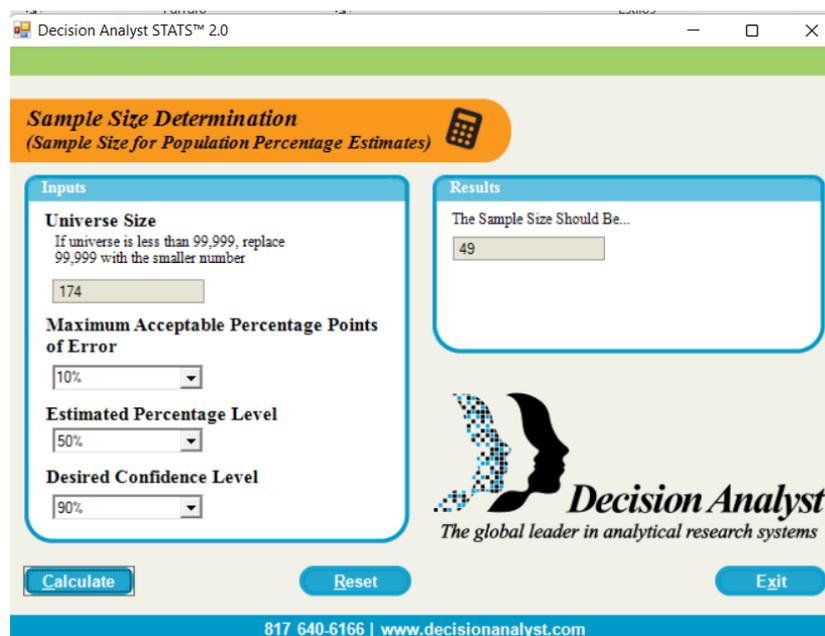
http://escale.minedu.gob.pe/PadronWeb/info/ce?cod_mod=0229542&anexo=0

3.5.2. Muestra

Según Hernández (2014) nos aconseja determinar la muestra con un software de análisis (ESTADISTIAS 2.0), este software determinará la muestra de acuerdo a aproximaciones, siendo el tipo de muestreo el aleatorio, de acuerdo a los siguientes datos y esquemas.

- Tamaño de universo: 174 personas
- Porcentaje máximo aceptable: 10%
- Porcentaje estimado de la muestra: 50%
- Confianza deseada: 90%

Figura 38. Resultado de la muestra en el esquema.



The screenshot shows the 'Sample Size Determination' tool in Decision Analyst STATS™ 2.0. The interface is divided into 'Inputs' and 'Results' sections. In the 'Inputs' section, the 'Universe Size' is set to 174, 'Maximum Acceptable Percentage Points of Error' is 10%, 'Estimated Percentage Level' is 50%, and 'Desired Confidence Level' is 90%. The 'Results' section shows 'The Sample Size Should Be...' as 49. The software logo and contact information (817 640-6166 | www.decisionanalyst.com) are visible at the bottom.

Fuente: elaborado por el equipo de trabajo (2021).

De la expresión se tiene que la muestra será de 49 personas a encuestar.

3.5.3. Técnicas, instrumentos de investigación y procesamiento de datos

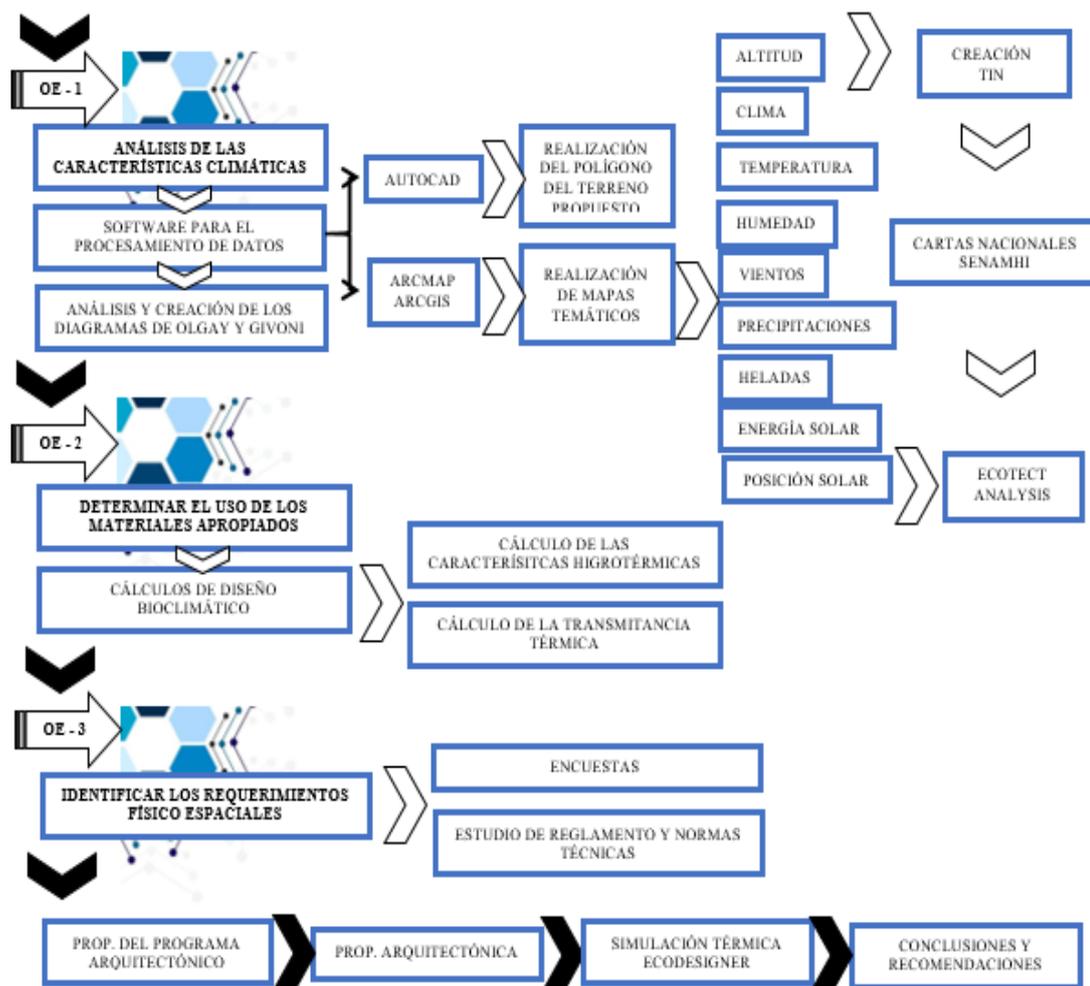
- Técnicas de recolección de datos
- En esta etapa se procedió a realizar las acciones siguientes:
- Revisión bibliográfica.

- Visita a campo
- Encuesta
- Instrumentos de Investigación y procesamiento de datos
- Aplicativo de software (AutoCAD versión 21, Archicad versión 24, Ecotect Analysis 2011, Ecodesigner, Google Earth, Word, Excel y otros).

3.6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para “la realización de la presente tesis se establecieron diversos componentes las cuales nos ayudarán a cumplir de manera favorable el diseño arquitectónico de la infraestructura educativa para la Ciudad de Acora, los cuales son:”

Figura 39. Metodología de la investigación.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo (2021).



3.7. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS POR OBJETIVOS

Para poder realizar un proyecto de tesis primeramente debemos de reflexionar sobre la importancia del proyecto a plantear.

3.7.1. Objetivo 1 (OE – 1) – Analizar las características climáticas.

Una vez realizado la revisión literaria, referencias arquitectónicas y normatividad, realizaremos el análisis de las características climáticas correspondientes al Distrito de Acora, para lo cual utilizaremos los siguientes softwares:

- Software AutoCAD: Para utilizar el software debemos tomar las coordenadas UTM del terreno propuesto para realizar el polígono en formato DWG.
- Software ArcGIS: Para poder procesar información en el software debemos tener todas las cartas nacionales del Perú, las cuales se obtienen de la base gráfica del Instituto Geográfico Nacional (IGN), en formato Shapefile (SHP).

Para el procesamiento de datos debemos de mandar el polígono DWG a ArcGIS para crear el polígono en formato SHP, para poder realizar el TIN, una vez obtenido el TIN debemos de cargar la carta nacional del cual requerimos resultados.

Una vez culminada el análisis de las características climáticas del Distrito de Acora, determinaremos las técnicas de acondicionamiento ambiental apropiadas a través del análisis y la creación del diagrama de GIVONI, este diagrama nos ayudará a determinar estrategias bioclimáticas que podremos adoptar en nuestra propuesta arquitectónica para lo cual necesitaremos los siguientes valores:

- Temperatura máxima y mínima
- Humedad relativa máxima y mínima.

Realizaremos el diagrama OLGAY VICTOR, este diagrama nos ayuda a determinar el diseño de espacios exteriores, es de gran utilidad para la elección del emplazamiento y orientación del edificio para lo cual necesitaremos los siguientes valores:

- Temperatura y humedad relativa.

3.7.2. Objetivo 2 (OE – 2) – Determinar el uso de materiales apropiados

Para realizar el presente objetivo realizaremos los cálculos manuales con fórmulas establecidas que pertenecen a las características higrotérmicas de los materiales y el cálculo para la determinación de la transmitancia térmica.

Los cálculos serán realizados en toda la envolvente térmica (piso, muro, techo, cielo raso, ventanas y puertas).

3.7.2.1. Características higrotérmicas de los materiales - propuesta

Se realizarán de acuerdo a la normativa EM 110 Confort térmico y lumínico con eficiencia energética.

Tabla 30. Características higrotérmicas.

Características higrotérmicas	Símbolo	Unidades
Densidad	P	kg / m ³
Calor específico	C _p	J / kg °C
Conductividad térmica	k	W/mk

3.7.2.2 Determinación de la transmitancia térmica

El “primer principio para el diseño de la envolvente es la aislación térmica, siendo esta una de las estrategias más efectivas de diseño pasivo, todo el diseño de la envolvente se desarrolla de acuerdo al parámetro establecido” en el RNE (2006) EM 110 y los pasos a seguir son los siguiente:

- Identificar el tipo de zona bioclimática donde se encuentra el proyecto.
- Identificar el tipo de envolvente que se va utilizar

- Hallar la transmitancia térmica de acuerdo a la siguiente formula.

U sin cámara de aire

$$U = \frac{1}{\left(\frac{e_{\text{material 1}}}{k_{\text{material 1}}} + \frac{e_{\text{material 2}}}{e_{\text{material 2}}} + \frac{e_{\text{material 3}}}{e_{\text{material 3}}} + \dots R_{s_i} + R_{s_e} \right)}$$

Donde:

U	Transmitancia térmica
$e_{\text{material 1}}$: Espesor del material 1, etc.
$e_{\text{material 2}}$: Coeficiente de trasmisión térmica del material 1, etc.
R_{s_i}	: Resistencia de superficial interna.
R_{s_e}	: Resistencia de superficial externa

U con cámara de aire

$$U = \frac{1}{\left(\frac{e_{\text{material 1}}}{k_{\text{material 1}}} + \frac{e_{\text{material 2}}}{e_{\text{material 2}}} + \frac{e_{\text{material 3}}}{e_{\text{material 3}}} + \dots R_{s_i} + R_{s_e} + R_{ca} \right)}$$

Donde:

U	Transmitancia térmica
$e_{\text{material 1}}$: Espesor del material 1, etc.
$e_{\text{material 2}}$: Coeficiente de trasmisión térmica del material 1, etc.
R_{s_i}	: Resistencia de superficial interna.
R_{s_e}	: Resistencia de superficial externa
R_{ca}	: Resistencia de la cámara de aire

3.7.3. Objetivo 3 (OE – 3) – Identificar los requerimientos físico-espaciales

Para identificar las necesidades de los usuarios que permitan la solución a los requerimientos físico espaciales, se realizará en base a encuestas con preguntas cerradas referidos al tema de estudio, para posterior a ello realizar la evaluación del reglamento y normas técnicas referidos a educación, teniendo las normas y los reglamentos evaluados procedemos a realizar la propuesta del programa arquitectónico, para lo cual debemos basarnos en:



- Definir normativas usadas detalladas en el capítulo II, marco normativo.
- Elaboración del programa arquitectónico
- Elección del terreno
- Evaluación de criterios y premisas de diseño que se utilizará en la propuesta arquitectónica
- Para culminar se realizará la propuesta de diseño arquitectónico, se realizará la simulación térmica.
- Finalmente, realizaremos el análisis de temperatura interior, para lo cual utilizaremos el software ECODESIGNER, de manera que se demuestre la mejora del confort térmico en sus espacios.

3.8. MARCO REAL

3.8.1. Aspecto social

3.8.1.1. Historia de Acora

La historia de Acora se introduce en la historia de los Lupacas, uno de los reinos de Aymaras más importantes de la época Pre -inca, tal como se atestiguan las chullpas que se encuentran en los territorios de las comunidades de Molloco Y Caritamaya, entre otras. La huella del imperio incaico se puede observar en las fortalezas de Q'inq'u o inka "Anatawi" (Fortaleza de Kenko), ubicadas en la actual comunidad de "Ccopamaya" de la zona lago. (Anonimo, s.f.)

3.8.2. Etimología de su nombre

Según las noticias dejadas por Cieza de León:

"El nombre de Acora deriva del vocablo accos, nombre con que ya se designaba a este pueblo a la llegada de los españoles. También con el nombre de la arena en lengua quechua, componente que hay hoy en día en abundancia en los alrededores de Acora En aymara arena se traduce como Chchalla, componente que han servido para motejar a los

Acoreños con el sobre nombre de Chahalla-huayaca o (talegos de arena)”. (Anónimo, Acora,)

Existe otra interpretación. Es la que arranca de una leyenda que recogió el maestro Alfonso Torres “la denominación ajjora, el nombre de este pueblo significa picante, debido que los chunchos hospedados en chuchulaya por Mayco Ccapa,dejarían el uso del aji como condimento en las costumbres del lugar” (Anonimo, s.f.)

3.8.3. Servicios sociales

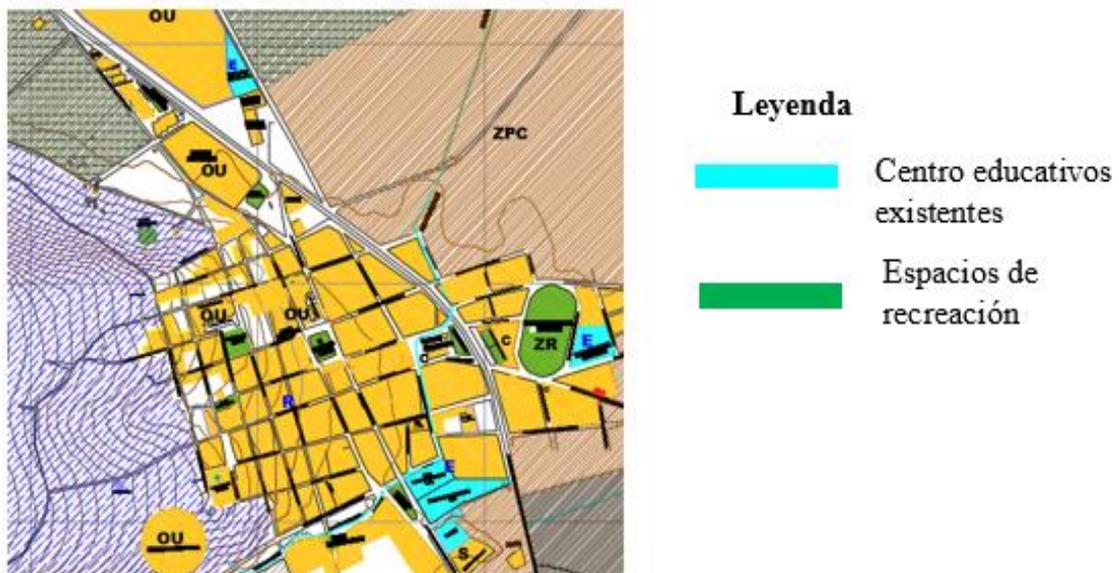
3.8.3.1. Aspecto Social

3.8.3.1.1. Equipamiento urbano

a) Infraestructura educativa en Acora

“En la ciudad de Acora, existe atención en un número mediano de locales, los que se encuentran dentro de la ciudad y son: Instituto Superior Tecnológico de Acora, C.E.S. Alfonso Torres Luna, E.E.P. N° 7078, Jardín 194 Corazón de Jesús Acora y escuela adventista.”

Figura 40. Centros educativos existentes.



Nota. Fuente: Municipalidad Distrital de Acora,2004

“Sin embargo, su situación se hace cada vez más escaso, en vista de la falta de mantenimiento. Existe una Ausencia de infraestructura con fines de hacer más eficiente la labor educativa, y son la falta de laboratorios, bibliotecas, aulas suficientemente amplias para soportar el número de estudiantes, centros de cómputo, etc.” (Municipalidad Distrital de Acora,2004, p.23)

3.8.4. Aspecto cultural

3.8.4.1. turismo en Acora

Jiskairumoko.- El nombre del yacimiento se constituye con la combinación de tres palabras de la lengua de los Aymaras, *jiska* representa pequeño, *iru* referido a un manojito de hierbas, y *moko* simboliza colina pequeña.

Chullpas de Mollocco. - ubicado en el distrito Acora, en la provincia y región puno, Se trata de un asentamiento construido posiblemente por la cultura Lupacas, aunque es necesario mencionar que existe influencia de la cultura incaica.

Figura 41. Chullpas de Mollocco.



Nota. Trabajada de piedra, son de planta circular y cuadrangulares ubicados hacia el este y oeste. Fuente: Municipalidad Distrital de Acora,2004

3.8.5. Análisis biológicos

3.8.5.1. Flora

La Cantuta

“La flor de la cantuta fue considerada como una especie sagrada en el Incanato, tanto así que era llevada como un símbolo representativo de cada uno de sus logros y conquistas en esa época. Es la flor nacional del Perú.” (Diario oficial del Bicentenario-El Peruano, 2021)

Características

Es un arbusto de aspecto vistoso y con muchas ramas, oriundo de los Andes de Perú y Bolivia. Puede llegar a medir hasta 3 m de altura.

Son “de variados y muy llamativos colores: rojo, blanco, amarillo y violeta. Esto le da un gran valor ornamental. En el Perú crece en las regiones de Áncash, Apurímac, Cajamarca, Cerro de Pasco, Cuzco, Huánuco, Matucana y Puno, entre otros”.

Figura 42. Flor sagrada del Incanato.



Nota. Figura A.se presenta 3 colores rojo, amarillo y blanco; Figura B.se representa dos colores rojo y violeta. Fuente: Diario oficial del bicentenario-el peruano (2021).

Figura 43. Flora del Lugar del distrito de Acora.

Hinojo	Papa	Eucalipto
Ilachu	Oca	Diente de leon
Chiri chiri	Habas	Navo
Nabo	Izaño	Ortiga
Llaska	Mujña	Salliwa
Valeriana	Huir huir	Cantuta
Cochayuyo	Toro toro	Espina de perro
Hierbabuena	Oregano	Airampo
Totorilla	Chilca	Qiquyo
Quinillo	Wilalayo	sancayo
Malojillo	Cebada	stipa ichu



Queñua



Chachacomo

Nota. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

CAPITULO IV

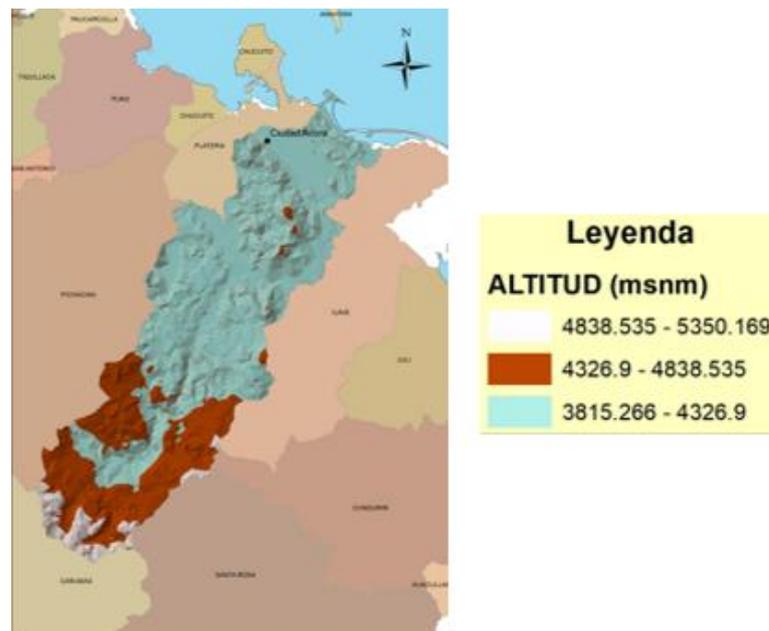
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 ANALISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

4.1.1. Altitud

El distrito de Acora geográficamente se localiza en la región natural sierra con una altitud de 3815,266 m.s.n.m y 5350,169 m.s.n.m. en su punto más alto, su topografía es llana, este mapa temático se logró al realizar el TIN y la sobreposición del distrito de Acora en el programa ArcGis.

Figura 44. Altitud del distrito de Acora.

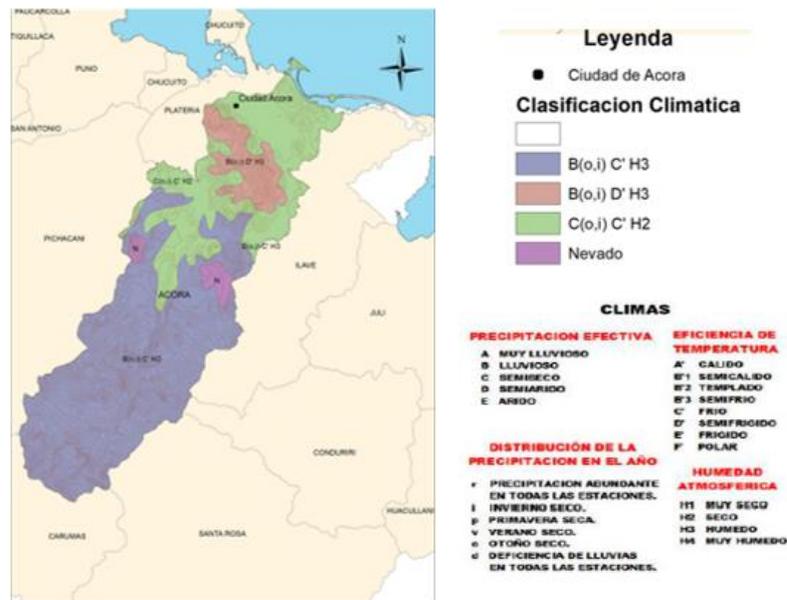


Nota. Altitud. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, procesado en ArcMap – ArcGIS.

4.1.2. Clima

El “clima en la zona media tiene las siguientes características, un clima semiseco, un otoño seco, un invierno seco, su eficiencia de temperatura frío y finalmente su humedad relativa calificada como seco, como se muestra en la figura 45.”

Figura 45. Clima del distrito de Acora.



Nota. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, cartas nacionales de SENAMHI y procesado en ArcMap – ArcGIS.

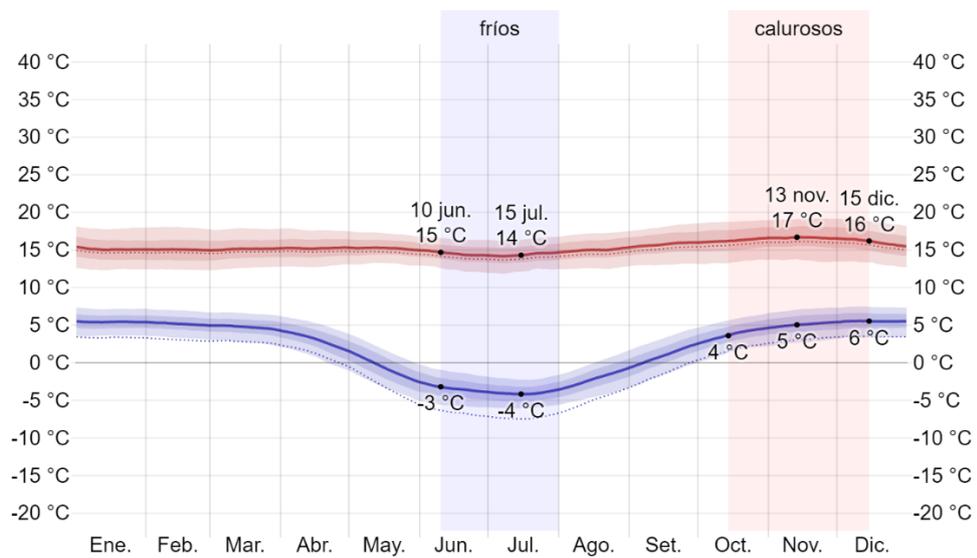
4.1.3. Temperatura

La “temporada templada dura 2.0 meses, del 14 de octubre al 15 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 16 °C. El mes más cálido del año es noviembre, con una temperatura máxima promedio de 17 °C y mínima de 5 °C.”

“La temporada fría dura 1.7 meses, del 10 de junio al 1 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 15 °C. El mes más frío del año es Julio, con una temperatura mínima promedio de -4 °C y máxima de 14 °C” (Weather Spark, 2021)

Para realizar los diagramas de OLGAY y GIVONI es necesario tener los datos mencionados en cuanto a la temperatura máxima y mínima, así como también tener la siguiente figura como referencia.

Figura 46. Temperatura máxima y mínima.



Nota. “La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.”

Fuente: Weather spark,2021. <https://es.weatherspark.com/s/26593/2/Tiempo-promedio-en-el-oto%C3%B1o-en-Puno-Per%C3%BA>.

Tabla 31. Temperatura máxima y mínima.

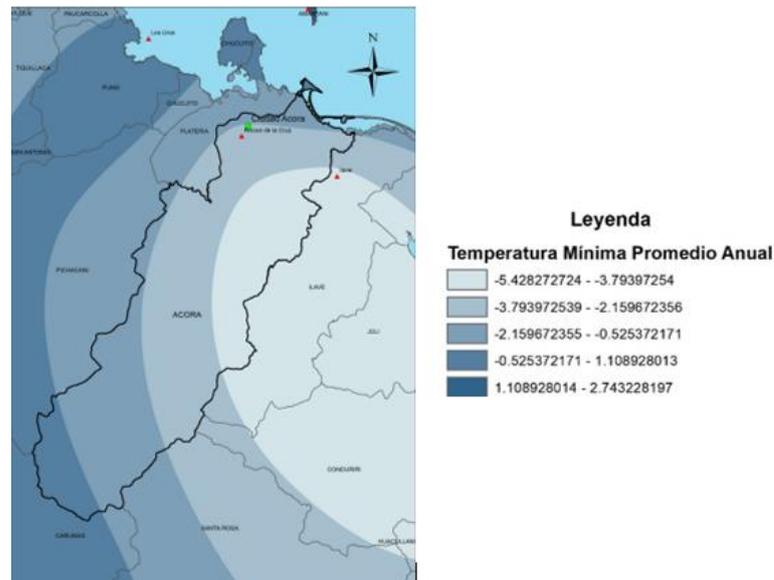
Prom.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Máx.	15°C	15°C	15°C	15°C	15°C	15°C	14°C	15°C	16°C	16°C	17°C	16°C
T° prom.	10°C	10°C	10°C	9°C	8°C	6°C	6°C	7°C	8°C	10°C	10°C	10°C
Min.	5°C	5°C	5°C	3°C	-1°C	-3°C	-4°C	-2°C	1°C	4°C	5°C	6°C

Nota. Temperatura. Fuente: weather spark,2021.

<https://es.weatherspark.com/s/26593/2/Tiempo-promedio-en-el-oto%C3%B1o-en-Puno-Per%C3%BA>

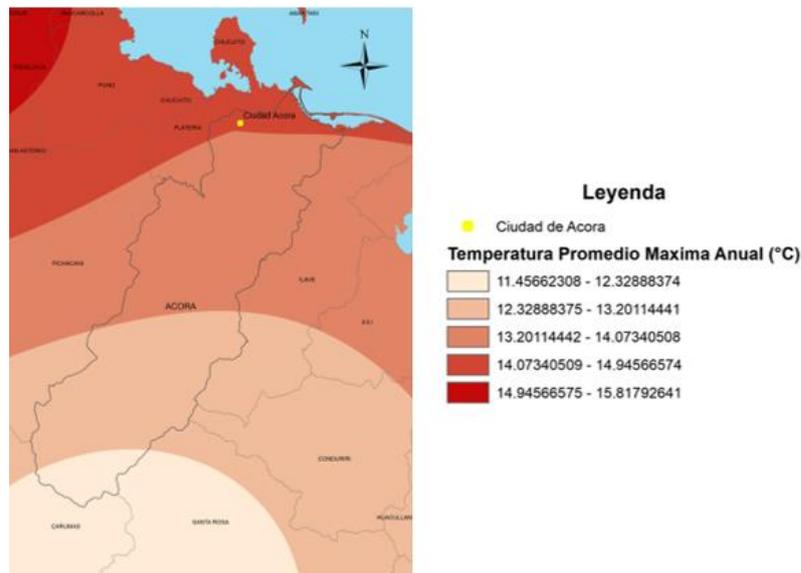
En las siguientes figuras se presentan las temperaturas mínimas y máxima del distrito de Acora, los cuales fueron procesado con cartas meteorológicas del SENAMHI.

Figura 47. Temperatura mínima.



Nota. En las figuras se muestra una temperatura mínima de $-0.53\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-5.43\text{ }^{\circ}\text{C}$. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, procesado en ArcMap – ArcGIS.

Figura 48. Temperatura máxima



Nota. En la figura se muestra una temperatura máxima de $11.45\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $14.94\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, procesado en ArcMap – ArcGIS.

4.1.4. Humedad

El nivel de humedad percibido en Puno, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad *es* bochornoso, opresivo *o* insoportable, no varía

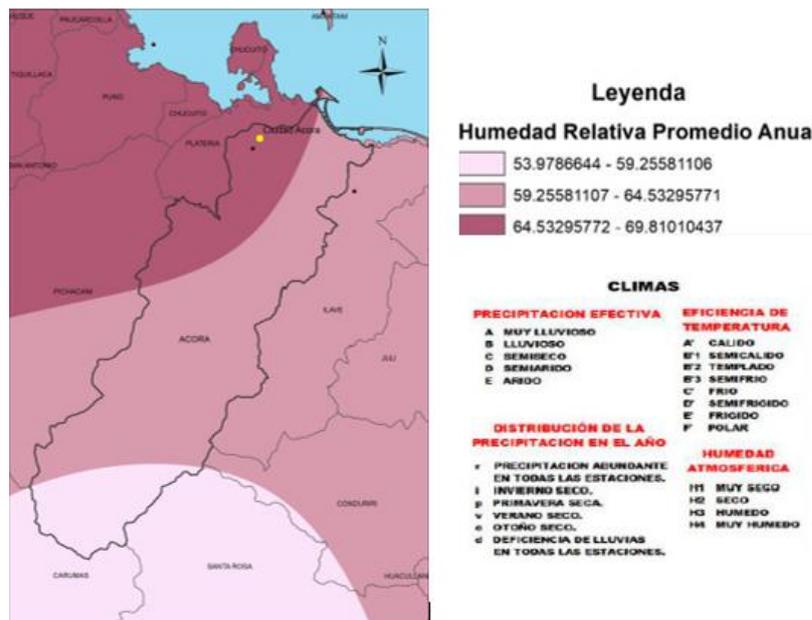
considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 % (Weather Spark, 2021).

Tabla 32. Humedad relativa.

Enero	Febrero	Mar.	abril	Mayo	Junio	julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
69%	73%	71%	67%	53%	49%	47%	49%	53%	54%	54%	63%

Fuente: (Weather Atlas, s.f.) https://www.weather-atlas.com/es/peru/puno-el-tiempo-en-julio#humidity_relative.

Figura 49. Humedad relativa



Nota. “En la figura se muestra, el distrito de Acora cuenta con una Humedad relativa promedio de 53.97 °C a 69.81 °C. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, procesado en ArcMap – ArcGIS”

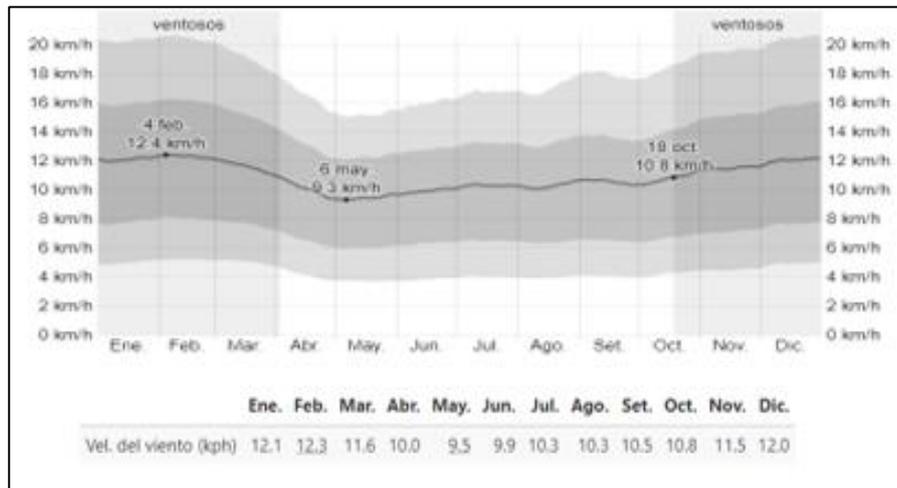
4.1.5. Vientos predominantes

Viento.

“La parte más ventosa del año dura 5.5 meses, del 18 de octubre al 3 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 10.8 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Puno es febrero, con vientos a una velocidad promedio de 12.3 kilómetros por hora.” (Weather Spark, 2021)

“El tiempo más calmado del año dura 6.5 meses, del 3 de abril al 18 de octubre. El mes más calmado del año en Puno es mayo, con vientos a una velocidad promedio de 9.5 kilómetros por hora” (Weather Spark, 2021).

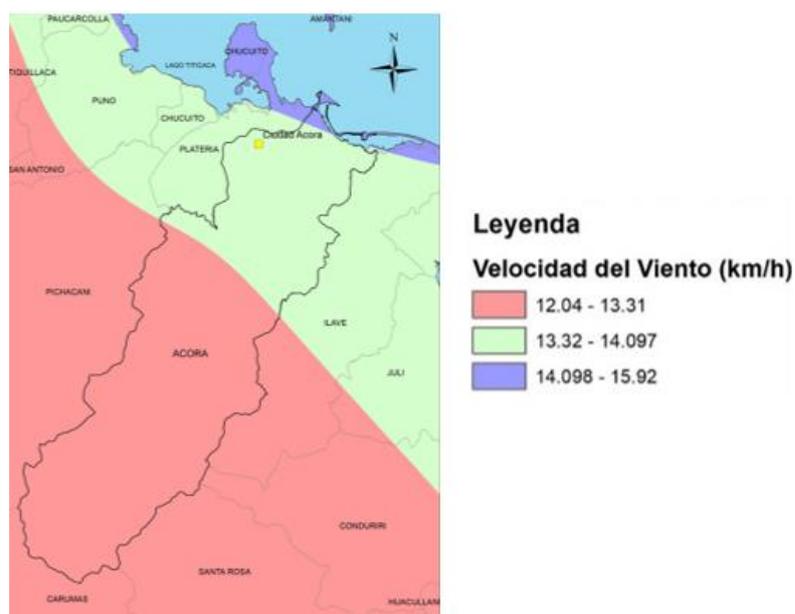
Figura 50. Velocidad promedio del viento en Puno.



Nota. “El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°.”

Fuente: weather spark,2021,<https://es.weatherspark.com/y/26593/Clima-promedio-en-Puno-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>.

Figura 51. Velocidad promedio del viento Acora



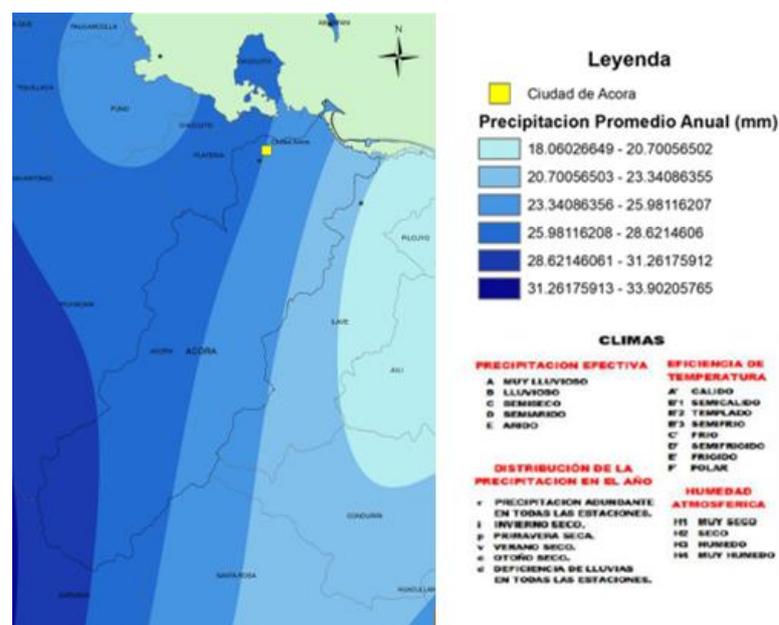
Nota. En el distrito de Acora se cuenta con una velocidad de viento 13.32 Km/h a 14.09 Km/h. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, procesado en ArcMap – ArcGIS.

4.1.6. Precipitaciones

La “temporada más mojada dura 3.4 meses, de 15 de diciembre a 26 de marzo, con una probabilidad de más del 19 %. El mes con más días mojados en Puno es enero, con un promedio de 11.1 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.”

La “temporada más seca dura 8.6 meses, del 26 de marzo al 15 de diciembre. El mes con menos días mojados en Puno es Julio, con un promedio de 0.2 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación”

Figura 52. Precipitaciones.



Nota. En el distrito de Acora se cuenta con una precipitación de 20.70 a 31.26 %. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, procesado en ArcMap – ArcGIS.

De acuerdo a la Carta Nacional del Perú, el distrito de Acora tiene la siguiente configuración a nivel de precipitaciones pluviales.

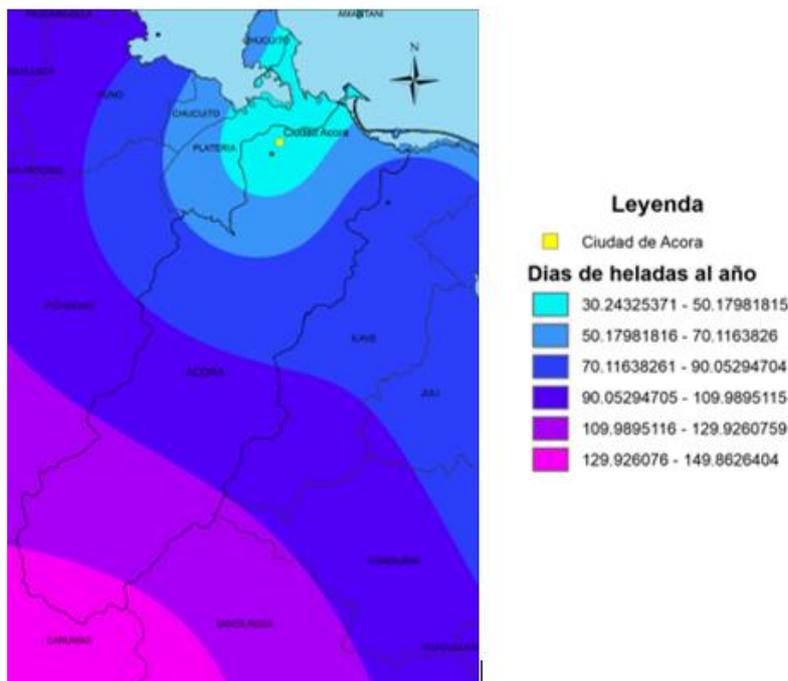
Zona central: según la carta nacional **C (o, i) C' H2**, esto quiere decir que:

- Precipitaciones efectivas (C): Semisecho.
- Distribución de la precipitación en el año (o, i): Otoño e invierno seco.

- Eficiencia de Temperatura (C'): Frío.
- Humedad atmosférica (H2): Seco.

4.1.7. Heladas

Figura 53. Heladas en el distrito de Acora.



Nota. "En el distrito de Acora la frecuencia de heladas por año en la zona central es de 30.24 a 50.17 veces por años."

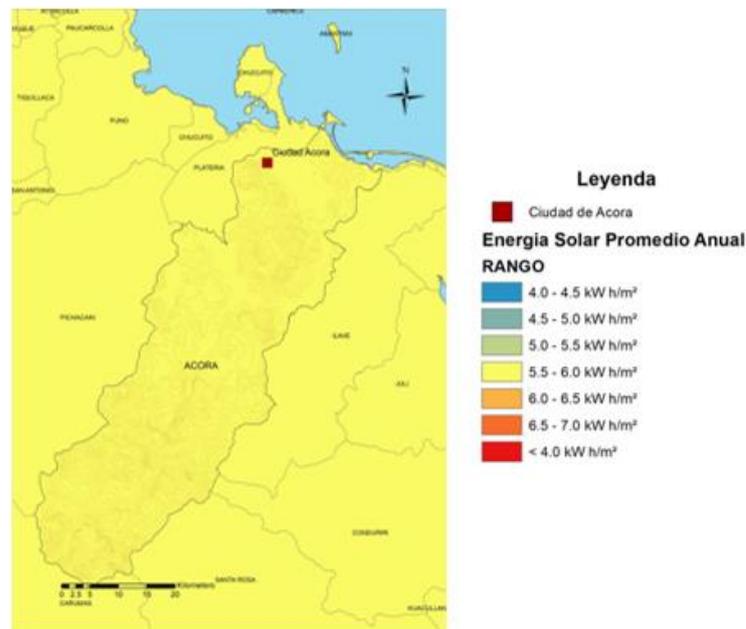
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, procesado en ArcMap – ArcGIS.

4.1.8. Energía solar

El "período más resplandeciente del año dura 2.2 meses, del 10 de octubre al 17 de diciembre, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado superior a 7.2 kWh. El mes más resplandeciente del año en Puno es noviembre, con un promedio de 7.6 kWh."

El "periodo más oscuro del año dura 2.7 meses, del 5 de mayo al 26 de julio, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado de menos de 6.0 kW. El mes más oscuro del año en Puno es Junio, con un promedio de 5.7 kWh."

Figura 54. Energía Solar.



Nota. El promedio de radiación solar en el distrito de Acora es de 5.5. a 6.0 KWh/m².

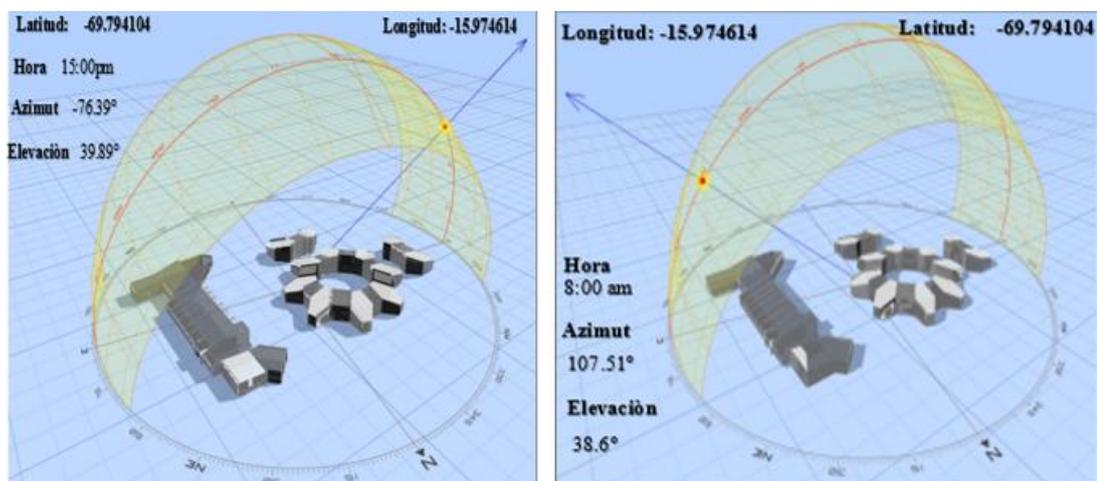
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, procesado en ArcMap – ArcGIS.

4.1.9. Posición solar

A “lo largo del día el sol tiene un movimiento de este a oeste pasando por el Norte y alo largo del año su trayectoria va cambiando de acuerdo a las estaciones del año, en el distrito de Acora la posición solar se da de la siguiente manera:”

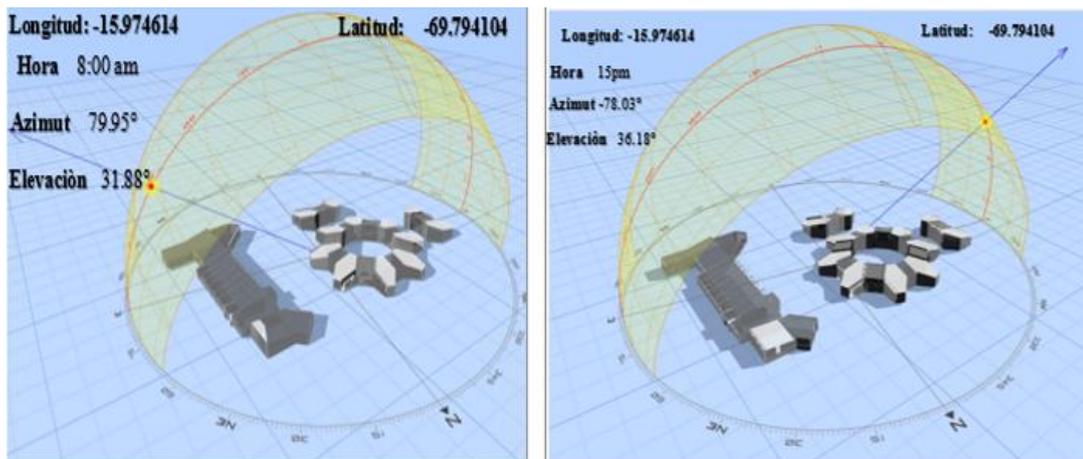
Datos: latitud -69.794104 Sur y longitud -15.974614 Oeste.

Figura 55. Asoleamiento en verano 21 de diciembre 8 am y 15pm



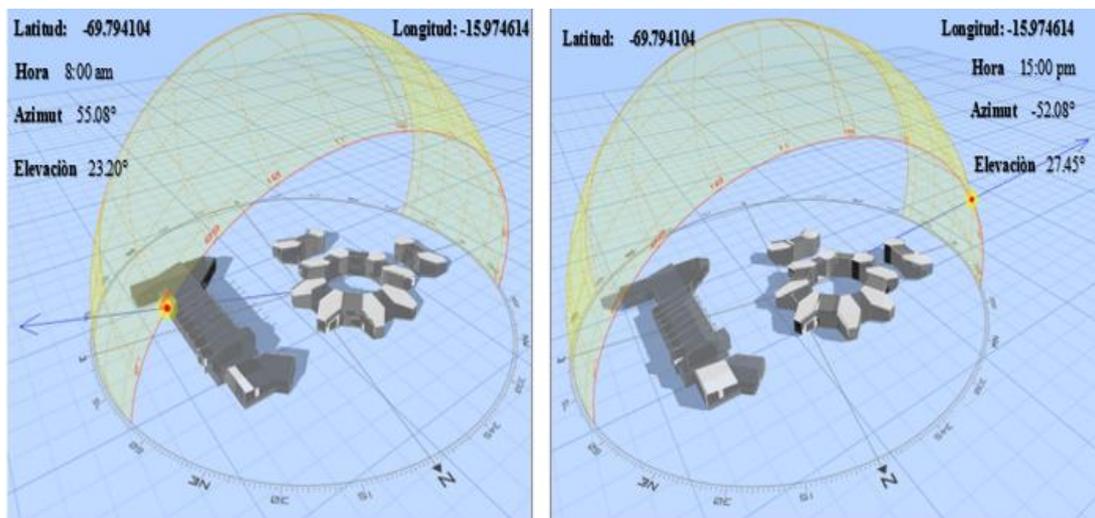
Nota. Elaboración por el equipo de trabajo.

Figura 56. Asoleamiento en otoño 20 de marzo 8 am-16pm.



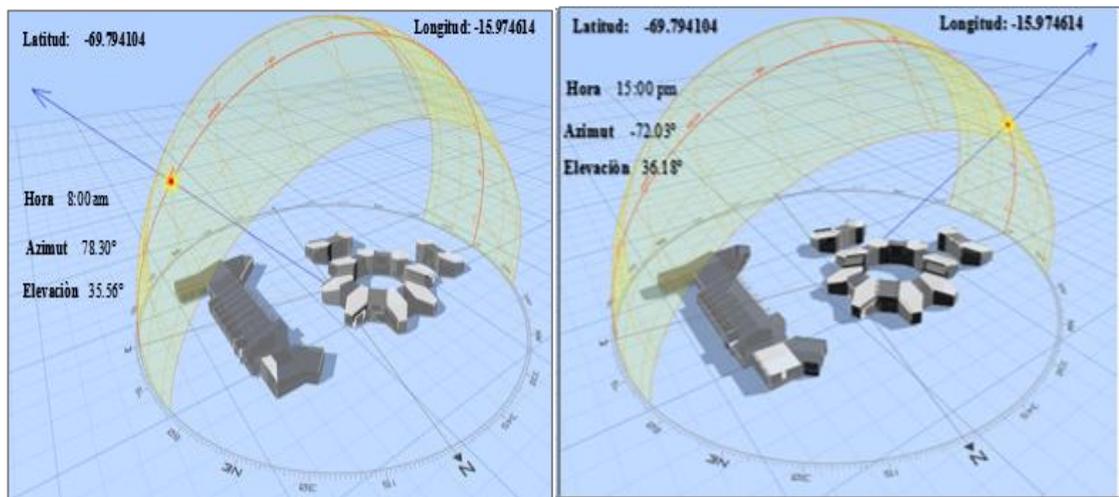
Nota. Elaboración por el equipo de trabajo.

Figura 57 Asoleamiento en invierno 21 de junio 8 am y 15 pm



Nota. Elaboración por el equipo de trabajo.

Figura 58. Asoleamiento en primavera 23 de setiembre 8 am y 15 pm



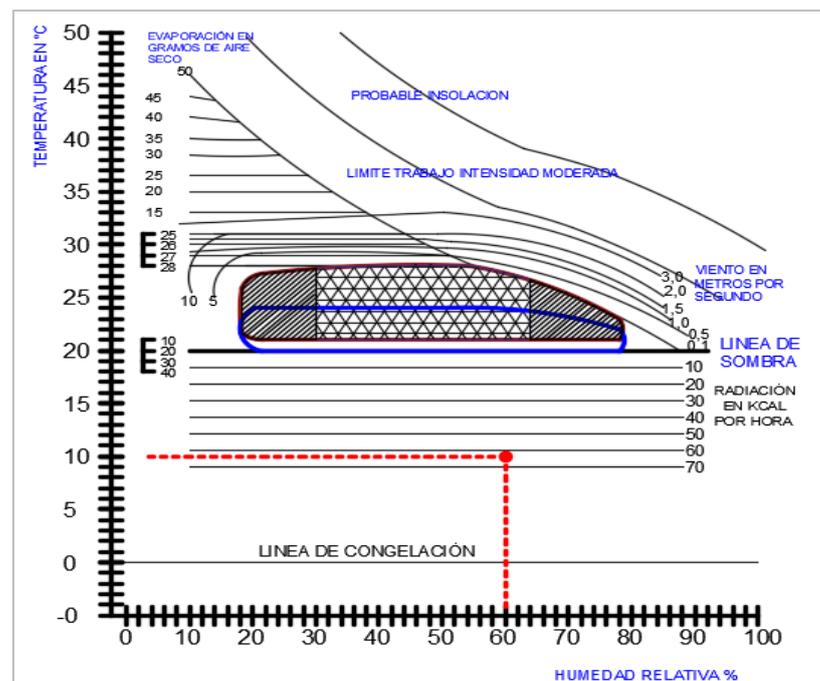
Nota. Elaboración por el equipo de trabajo.

4.1.10. Análisis del confort climático por diagrama

4.1.10.1. Diagrama de Víctor Olgay en Acora

Para realizar este diagrama que nos llevara a plantear estrategias bioclimáticas necesitamos del apoyo de la tabla N° 38 para temperaturas y tabla N°39 para la humedad relativa que cuenta con una temperatura de 10° y una humedad relativa promedio de 60%.

Figura 59. Diagrama Bioclimático de Víctor OLGAY.



Nota. “Permite determinar las características climáticas de espacios abiertos. *Diagrama bioclimático de Olgay (Reproducido de Fariña, 1990).*”

Fuente: Fernández García, 1994.

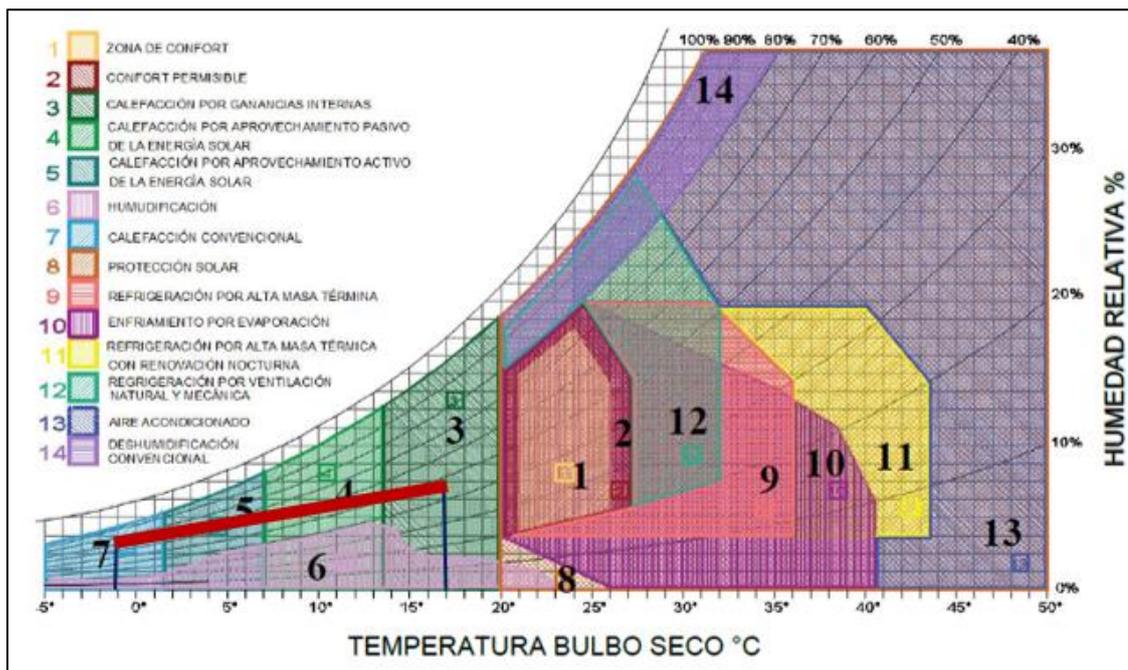
Analizando “el diagrama de Víctor Olgay con datos de temperatura promedio y humedad relativa promedio, la interpretación que se pueda hacer es lo siguiente, Se puede ver que el punto se encuentra en muy debajo de la línea de sombra, para amortiguar esas bajas temperatura, la carta solar nos indica que debemos aprovechar el calor solar para que este espacio sea confortable,” utilizaremos los siguientes criterios de diseño:

- Se debe evitar sombras, elementos arquitectónicos y elementos vegetales, debe estar expuesto de manera directa a los rayos de sol.

4.1.10.2. Diagrama de Givoni en Acora

Para “realizar este diagrama que nos llevara a plantear estrategias bioclimáticas necesitamos del apoyo de la tabla N° 38 para temperaturas y tabla N°39 para la humedad relativa, obteniendo los siguientes datos:” temperatura máxima 17°C / mínima -1°C, humedad relativa máxima 73% / mínima 47%.

Figura 60. Carta de Diagrama Bioclimático de Givoni.





Nota. Es muy útil para diseño de espacios interiores. *Diagrama bioclimático para edificios de Givoni, reproducido* de Jiménez Álvarez. (1984) como se citó en, Fernández García, 1994.

De acuerdo a los resultados del diagrama de Givoni adoptaremos los siguientes criterios de diseño

- “Calefacción por ganancia interna (materiales de doble muro y el efecto invernadero que se encuentran ubicado en la zona administrativo y zona pedagógica).”
- “Calefacción por aprovechamiento pasivo de energía solar (doble vidrio con cámara de aire y contraventanas).”

4.2. DETERMINAR LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS

“El sistema constructivo que se empleará en la propuesta del “Diseño y confort térmico para el Centro de educación básica cuna-jardín en la ciudad de Acora” será a porticado.”

Sistema a porticado

“Sistema formado por elementos horizontales(vigas) que se encuentran unidos a elementos verticales(columnas)mediante nudos rígidos de tal forma que se origine la continuidad en todo el conjunto asegurando la estabilidad del mismo” (Rodrigo, 2021).

4.2.1. Confort térmico

4.2.1.1. características higrotérmicas de los materiales propuestos.

4.2.1.1.1. Determinación de las propiedades de los materiales propuesto.

Para “realizar los cálculos de confort térmico de la propuesta arquitectónica debemos de tomar en cuenta las propiedades de los materiales de: puertas, muros, pisos y losa para lo cual debemos de tener en cuenta la siguiente tabla.”

Piso

Tabla 33. Propiedades térmicas de piso tipo 1.

Piso (Aulas, oficinas y Sum)	Densidad p Kg/m ³	Calor específico Cp J/Kg/°C	Conductividad térmica K (W/m K)
Madera Machihembrada	870	1600	0.29
Cámara de aire	1.2	1000	0.026
Lana de fibra de vidrio e=50mm	200	670	0.04
Torta de barro y paja e=4"	1100-1800	0.23	0.09
Lamina de polipropileno(plástico)	910	1800	0.22
Cama de piedra e=4"	2700-3000	1000	3.5
Tierra	2050	1840	0.52

Nota: En la tabla N°33 se muestra las propiedades de los materiales propuestos en el piso tipo 1 (Madera machihembrado). Datos tomados del RNE (2006) EM 110

El **piso tipo 1** se presenta en las siguientes zonas y ambientes.

- **Zonas pedagógicas:** “aulas de cuidado infantil 0- 2 años, aulas de 3 a 5 años, Sum, oficina (segundo nivel) y psicomotriz.
- **Zona administrativa:** secretaria, oficina del director, oficina del administrador, sala de reuniones y sala para el personal docente.”
- **Zona bienestar:** “dormitorios, sala comedora, psicología y tópicos.”

Tabla 34. Propiedades térmicas de piso tipo 2.

Piso (Almacén, depósito y local de comida)	Densidad p Kg/m ³	Calor específico Cp J/Kg/°C	Conductividad térmica K (W/m K)
Piso de cemento pulido e=3"	1250	1000	0.53
Poliestireno expandido de D12 E=2"	30	1700	0.033
Tierra	2050	1840	0.52

Nota: En la tabla N°34 se muestra las propiedades del piso tipo 2. Datos tomados del RNE (2006) EM 110.

El piso tipo 2 se presenta en las siguientes zonas y ambientes.

Zonas pedagógicas: depósito en el segundo nivel, Sum (depósito y vestuario)

Zona administrativa: Archivo.

Zona bienestar: Almacén de alimentos, patio de comida.

Zona de servicios generales: almacén general, depósito de residuos sólidos, grupo electrógeno, cuarto de limpieza, caseta de control.

Tabla 35. Propiedades térmicas de piso tipo 3.

Piso (Cocina y SS.HH. Material)	Densidad ρ Kg/m ³	Calor específico Cp J/Kg/°C	Conductividad térmica K (W/m K)
Cerámico de alto tránsito	2000	800	1
Piso de cemento pulido e=2''	1250	1000	0.53
Poliestireno expandido de D12 E=12	30	1700	0.033
Tierra	2050	1840	0.52

Nota: En la tabla N°35 se muestra las propiedades del piso tipo 3. Datos tomados del RNE (2006) EM 110

Este tipo de piso tipo 3 se muestra en las siguientes zonas y ambientes.

Zonas pedagógicas: SSHH. de 1 a 5 años, SSHH. Docentes y SSHH. visitas madres.

Zona administrativa: SSHH. Docentes, área de kitchenette.

Zona bienestar: SSHH niños(as) local de comida, cocina general, SSHH., cocina (espacio temporal).

Tabla 36. Propiedades térmicas de piso tipo 4.

Piso (Circulaciones externas) Material	Densidad ρ Kg/m ³	Calor específico Cp J/Kg/°C	Conductividad térmica K (W/m K)
Piedra 8mm	2000-2800	1000	2.2
Piso de cemento pulido e=3"	1250	1000	0.53
Cama de piedra e=5"	2700-3000	1000	3.5
Tierra	2050	1840	0.52

Nota: En la tabla N°36 se muestra las propiedades del piso tipo 4. Datos tomados del RNE (2006) EM 110. Este tipo de piso tipo 4 se muestra en las circulaciones externas.

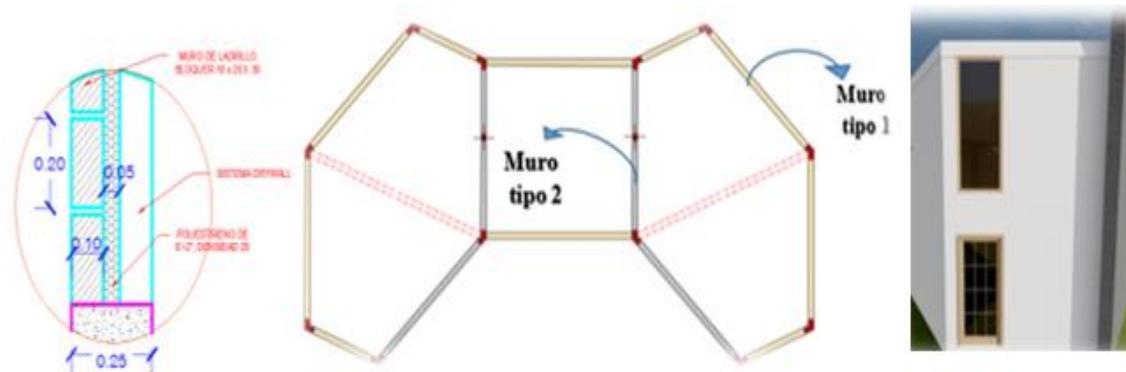
Muro

Tabla 37. Propiedades térmicas de muro tipo 1.

Muro (Aulas) Material	Densidad ρ Kg/m ³	Calor específico Cp J/Kg/°C	Conductividad térmica K (W/m K)
Mortero cemento-arena	2000	1000	1.4
Bloque de arcilla-ladrillo bloquer N°2	1000	930	0.47
Poliestireno expandido e=2"	30	1700	0.033
Cámara de aire	1.2	1000	0.026
Panel -yeso	750-900	1000	0.25

Nota: Datos tomados del RNE (2006) EM 110.

Figura 61. Zona pedagógica tipos de muro 1



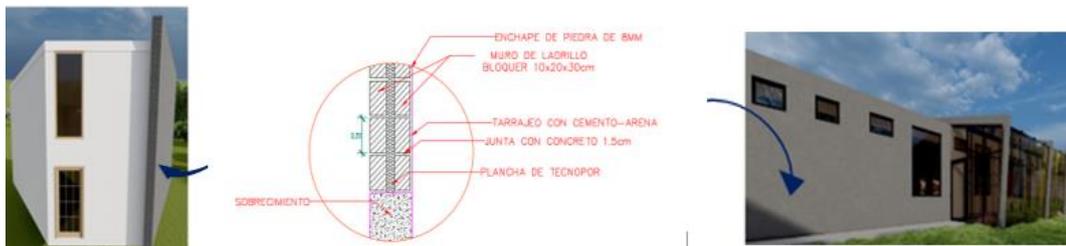
Nota: El tipo de muro 1 se presenta en las zonas pedagógicas, en los ambientes principales de 0 a 5 años. Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

Tabla 38. Propiedades térmicas de muro tipo 2.

Muro (Aulas, oficinas, sum, almacén, espacio de comida, etc.) Material	Densidad ρ Kg/m ³	Calor específico Cp J/Kg/°C	Conductividad térmica K (W/m K)
Piedra	2000-2800	1000	2.2
Mortero cemento-arena	2000	1000	1.4
Bloque de arcilla-ladrillo bloquer N°2	1000	930	0.47
Poliestireno expandido e=2''	30	1700	0.033

Nota. Datos tomados del RNE (2006) EM 110

Figura 62. Zona pedagógica tipos de muro 2



Fuente: El tipo de muro 2 se presenta en las zonas pedagógicas (aulas principales de 0-5 años) ver figura N°61, zona administrativa, zona bienestar y zona de servicios generales.

Techo de losa y cielo raso

Tabla 39. Propiedades térmicas de techo de losa y cielo raso.

Techo	Densidad ρ Kg/m ³	Calor específico Cp J/Kg/°C	Conductividad térmica K (W/m K)
Concreto armado	2400	1000	1.63
Cámara de aire	1.2	1000	0.026
Lana de fibra de vidrio e=50mm	200	670	0.04
Baldosa-placa de yeso	750-900	1000	0.25

Nota: Los materiales propuestos en la tabla N°39 será aplicado para todo el conjunto arquitectónico en los elementos envolventes del techo. Datos tomados del RNE (2006)

EM 110

Ventanas

Tabla 40. Propiedades térmicas de ventanas.

Ventanas/Mamparas	Densidad ρ Kg/m ³	Calor especifico Cp J/Kg/°C	Conductividad térmica K(W/m K)
Vidrio 6mm	2500	750	1
Madera	565-750	1600	0.18
Camara de aire	1.2	1000	0.026

Nota: Los materiales propuestos en la tabla N°40, elemento semitransparente de la envolvente será aplicado para todo el conjunto arquitectónico. Datos tomados del RNE (2006) EM 110

Puertas

Tabla 41. Propiedades térmicas de puertas.

Puertas	Densidad ρ Kg/m ³	Calor especifico Cp J/Kg/°C	Conductividad térmica K (W/m K)
Puerta machihembrada 1/2"	870	1600	0.29
Tripley de 4mm	560	1400	0.14
Madera	565-750	1600	0.18
Poliestireno expandido e=2"	30	1700	0.033
Lana de oveja	15-30	1000- 1800	0.045

Nota: Los materiales propuestos en la tabla N°41, elemento de la envolvente será aplicado para todo el conjunto arquitectónico. Datos tomados del RNE (2006) EM 110

4.2.1.2. Determinación de la transmitancia térmica.

4.2.1.2.1. Pisos

Tabla 42. Propiedades de U térmica de tipo 4A -con cámara de aire piso 1.

Tipo	Componentes	Elementos	Espesor	RST/RCA (m ² °C/W)	K (W/m K)	R=e/(W/ m k)	Ut
4A	Piso	R(ca)		0.16			
		Madera machihembrada	0.02		0.29	0.069	
		Cámara de aire 2"	0.05		0.026	1.923	
		Lana de fibra de vidrio	0.05		0.04	1.250	0.22
		Torta de barro de paja e=4"	0.1		0.09	1.111	
		Lamina de polipropileno (plástico)	0.001		0.22	0.005	
		Cama de piedra e=4"	0.1		3.5	0.029	
		Total		0.32			4.547

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

En la tabla se muestra el resultado de la transmisión térmica del piso Madera machihembrado, obteniendo 0.22 W/m² K, lo cual indica que si es un material favorable para temperaturas frías dado que presenta un envidiable coeficiente de aislamiento térmico.

Tabla 43. Propiedades de U térmica de tipo 4A -sin cámara de aire piso 2.

Tipo	Componentes	Elementos	Espesor	RST/RA (m ² °C/W)	K (W/m K)	R=e/(W/ m k)	Ut
		Resistencias superficiales					
		Resistencia superficial interna			0.09		
		Resistencia superficial externa			0.09		

4A	Piso	Piso de cemento pulido e=3"	0.07	0.53	0.132	0.5
		Poliestireno expandido de D12 E=2"	0.05	0.033	1.5	
		Terreno nivelado y compactado de tierra	0.1	0.52	0.19	
Total			0.22		2.00	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

En la tabla se muestra el resultado de la transmisión térmica del piso de concreto, obteniendo $0.5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, lo cual es óptimo para los ambientes propuestos (almacén general, depósitos, cuarto de limpieza, archivos y local de comida) ya que este tipo de piso es de gran durabilidad, es resistente a su vez es un piso frío, el tipo de piso 2 será aplicado en nuestro proyecto en los ambientes que no tienen un uso de mayor frecuencia durante el día.

Tabla 44. Propiedades de U térmica en tipo 4A -sin cámara de aire piso 3.

Tipo	Componentes	Elementos	Espesor	RST/RCA ($\text{m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$)	K (W/m K)	R=e/(W/ m k	Ut
		Resistencias superficiales					
		Resistencia superficial interna		0.09			
		Resistencia superficial externa		0.09			
4A	Piso	Cerámico de alto tránsito 8 MM	0.008		1	0.008	
		Piso de cemento pulido e=3"	0.07		0.53	0.13	0.55
		Poliestireno expandido de D12 E=2"	0.05		0.033	1.5	
		Terreno nivelado y compactado de tierra	0.1		0.52	0.19	
TOTAL			0.22			1.82	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

En la tabla se muestra el resultado de la transmisión térmica del piso de cerámico, obteniendo $0.55 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, es un material resistente al agua, fácil de mantenimiento es durable y a su vez es un material frio, si este material estuviera expuesto a un clima caluroso aportaría calor al ambiente ya que es un material compuesto de plástico, será aplicado en nuestro proyecto en los ambientes que no tienen un uso de mayor frecuencia durante el día.

4.2.1.2.2. Muro

Tabla 45. Propiedades de U térmica en tipo 4A -con cámara de aire muro 1.

Tipo	Componentes	Elementos	Espesor	RST/RCA	K	R=e/(Ut
			r	($\text{m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$)	(W/m K)	W/ m	k
1A	Muro	Resistencia superficial					
		Resistencia superficial interna		0.06			
		Resistencia superficial externa		0.11			
		Resistencia de la cámara de aire (Rca)		0.17			
		Mortero cemento-arena	0.01		1.4	0.007	
		Bloque de arcilla-ladrillo bloquer N°2	0.1		0.47	0.213	0.20
		Poliestireno expandido e=2"	0.05		0.033	1.51	
		Cámara de aire 80mm	0.08		0.026	3.07	
		Panel -yeso 20mm	0.02		0.25	0.08	
		Total		0.26			4.88

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

En la tabla se muestra el resultado de la transmisión térmica del doble **muro tipo 1**, obteniendo $0.20 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, lo cual indica que este muro planteado tiene menor transmitancia térmica pero mayor aislamiento térmico, este tipo de muro se encuentra en

la zona pedagógica de 0-5 años como se muestra en la figura N°45 esto garantiza que no tendrá mucha pérdida de calor.

Tabla 46. Propiedades de U térmica en tipo 4A -sin cámara de aire muro 2.

Componentes	Elementos	Espeso r	RST/RCA (m ² °C/W)	K (W/m K)	R=e/(W/ m k)	Ut	
1A	Muro	Resistencia superficial					
		Resistencia superficial interna		0.06			
		Resistencia superficial externa		0.11			
		Piedra de 8mm	0.008		2.2	0.0036	
		Mortero cemento-arena	0.01		1.4	0.0071	
		Bloque de arcilla-ladrillo bloquer N°2	0.2		0.47	0.4255	
		Poliestireno expandido e=2"	0.05		0.033	1.5151	
		Total		0.26			2.1213
							0.5

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

En la tabla se muestra el resultado de la transmisión térmica del doble **muro tipo 2**, obteniendo 0.5 W/m² K, lo cual indica que este muro planteado tiene menor transmitancia térmica pero mayor aislamiento térmico, este tipo de muro se encuentra en la zona pedagógica de 0-5 años, zona administrativa, zona de servicios generales y zona de bienestar como se muestra en las figuras N°45 y 44, esto garantiza que no tendrá mucha pérdida de calor. Es un material resistente y de gran durabilidad, el tiempo de construcción se reduce bastante.

4.2.1.2.3. Techo

El cálculo de transmisión térmica del techo se realizará para el falso techo el cual este compuesto por cámara de aire, lana de fibra de vidrio y baldosa placa de yeso.

Tabla 47. Propiedades de U térmica en tipo 4A -techo de losa sin cámara de aire.

Tipo	Componentes	Elementos	Espesor r	RST/RCA (m ² °C/W)	K (W/m K)	R=e/(W/ m k)	Ut	
A	Techo	Resistencia superficial						
		Resistencia superficial interna		0.09				
		Resistencia superficial externa			0.09			3.03
		Concreto armado		0.25		1.63	0.15	
		Total					0.33	
		Cámara de aire e=50mm		0.05		0.026	1.92	
		Lana de fibra de vidrio e=50mm		0.05		0.04	1.25	0.3
		Baldosa placa de yeso		0.01		0.25	0.04	
		Total			0.11			3.21

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica del falso techo de baldosa de placa de yeso el resultado obtenido es de 0.3W/m²K, lo cual indica que este falso techo planteamiento es adecuado ya que el ambiente tiene un buen aislamiento térmica.

Tabla 48. Propiedades de U térmica de ventanas Tipo 1.

Tipo	Componentes	Elementos	Espesor	RST/RC A(m ² °C/W)	K (W/m K)	R=e/(W / m k)	Ut	
1A	Ventana	Vidrio de 6mm	0.006		1	0.006		
		Cámara de aire 50mm	0.05		0.026	1.92		
		Vidrio de 6mm	0.006		1	0.006	0.5	
		Madera 2"	0.05		0.18	0.27		
		Total		0.11			2.2	

Contraventanas	Madera 1"	0.02	0.18	0.11	2.5
	Madera 2"	0.05	0.18	0.28	
Total		0.07		0.39	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica de una ventana que está compuesta de dos capas de vidrio, el resultado obtenido es de $0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ lo cual indica que esta ventana gana y pierde calor de una madera mínima este tipo de ventana se encuentran en la Zona pedagógica en los ambientes aulas principales.

Tabla 49. Propiedades de U térmica de ventanas Tipo 2.

Componentes	Elementos	Espesor	RST/RCA ($\text{m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$)	K(W/ m K)	R=e/(W / m k)	Ut
1A Ventana	Vidrio de 6mm	0.006		0.5	0.012	0.2
	Cámara de aire 50mm	0.05		0.026	1.92	
	Vidrio de 6mm	0.006		0.5	0.012	
	Cámara de aire 50mm	0.05		0.026	1.92	
	Vidrio de 6mm	0.006		0.5	0.012	
	Madera 2"	0.05		0.18	0.27	
Total		0.11			4.14	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica de una ventana que está compuesta de dos capas de vidrio, el resultado obtenido es de $0.2 \text{ W/m}^2\text{K}$ lo cual indica que esta ventana gana y pierde calor, este tipo de ventana se encuentran en la Zona administrativa, zona bienestar y zona de servicios generales.

Tabla 50. Propiedades de U térmica de las puertas.

Tipo	Componentes	Elementos	Espesor	RST/RCA (m ² °C/W)	K(W/ m K)	R=e/(W/ m k)	Ut
1A	Puerta	Puerta machihembrado ½”	0.0125		0.29	0.04	
		Madera de 2”	0.05		0.18	0.28	
		Poliestireno expandido e=2”	0.05		0.033	1.52	
		Triplay 4mm	0.004		0.14	0.03	0.3
		Madera 3”	0.07		0.18	0.39	
		Lana de oveja	0.05		0.045	1.11	
		total			0.19		3.37

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica de una puerta contra placada que tiene como componentes principales madera machihembrado, el triplay, el poliestireno y lana de oveja, el resultado obtenido es de $0.3\text{W/m}^2\text{K}$. lo cual indica que esta puerta tendrá ganancia de calor, pero no tiene un buen aislamiento térmico, este diseño es óptimo puesto que las puertas están expuestas a corredores donde se encuentra el efecto invernadero.

4.3. IDENTIFICAR LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES.

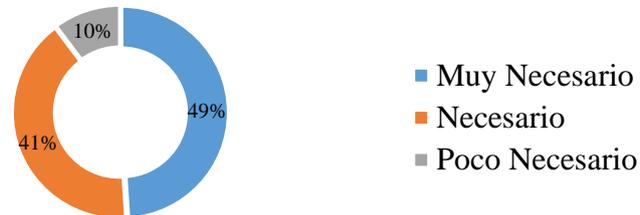
4.3.1. Encuestas realizadas

La encuesta se realizó en el mes de diciembre del 2020, el número de personas a encuestar es de 49 personas de acuerdo al ítem población y muestra del estudio, la información obtenida para este objetivo se presenta mediante un cuestionario que nos permitirá ver y conocer las distintas necesidades en la educación infantil.

Los resultados de las encuestas son las siguientes:

Figura 63. Pregunta N.º 1.

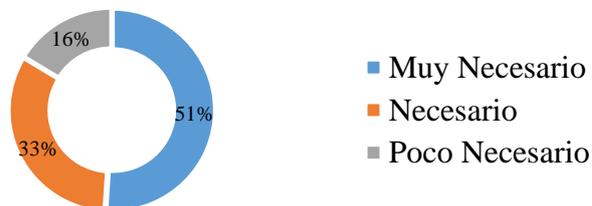
¿Considera necesario un equipamiento de Educación Básica regular Cuna - Jardín en la Ciudad de Acora?



Nota. El 49% de la población indica que es muy necesario un equipamiento de Educación Básica Regular Cuna – Jardín en la ciudad de Acora, al igual que el 41% considera que es necesario, mientras que un 10% lo considera como poco necesario. Por lo que se considera plantear el equipamiento. Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 64. Pregunta N.º 2.

¿Considera necesario la aplicación de principios bioclimáticos en una Institución Educativa?



Nota. El 51% de la población indica que es muy necesario la aplicación de principios bioclimáticos en una Institución Educativa, así como el 33% indica que es necesario y el 16% indica que es poco necesario. Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 65. Pregunta N.º 3.

¿Cree usted que los ambientes del equipamiento de Educación Básica Regular Cuna - Jardín debe contar con una adecuada temperatura?



Nota. El 51 % de los padres de familia indica que está muy de acuerdo que se debe contar con una adecuada temperatura en los ambientes, el 45% se encuentra de acuerdo y en un mínimo porcentaje de 4% se encuentra indeciso. Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 66. Pregunta N.º 4.

Utilizando el efecto invernadero ¿cree usted la mejoría en los ambientes del equipamiento de Educación Básica regular Cuna - Jardín?



Nota. El 43% de los padres de familia indican que está muy de acuerdo en utilizar el efecto invernadero para la mejoría del confort térmico en los ambientes, así como el 39% indica que está de acuerdo y el 18% se encuentra indeciso. Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 67. Pregunta N.º 5.

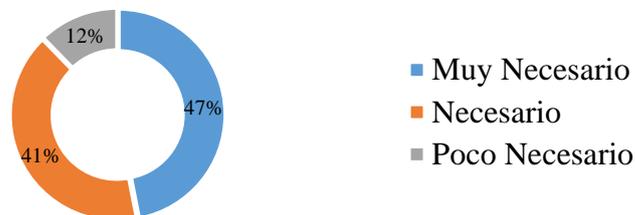
¿Qué materiales considera que se debe utilizar en el equipamiento de Educación Básica Regular Cuna - Jardín?



Nota. El 61% de los padres de familia indica que el concreto y ladrillo son materiales recomendables para la infraestructura educativa cuna-jardín, así como el 21% de los padres cree que se debe utilizar Drywall, el 10% cree que se debe utilizar el adobe y el 8% madera. Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 68. Pregunta N.º 6.

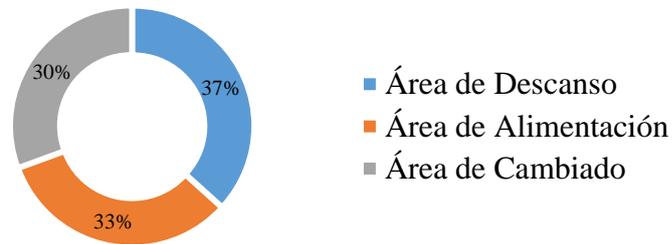
¿Considera necesario utilizar materiales aislantes en toda la envolvente del equipamiento de Educación Básica Regular Cuna - Jardín?



Nota. El 47% de los padres de familia indica que es muy necesario utilizar materiales aislantes en la Sierra, así como el 41% de los padres cree que es necesario y el 12% indica que es poco necesario. Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 69. Pregunta N.º 7.

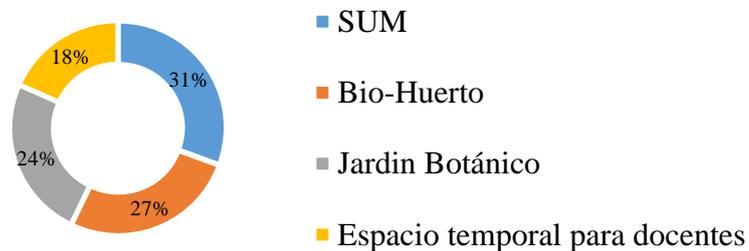
¿Qué espacios cree usted que debería tener el aula de su niño?



Nota. El 37% de los padres de familia indica que el aula de su niño debe contar con un área de descanso, el 33% indica que debería tener un área de alimentación y el 30% opina que debería de tener un área para el cambiado de los niños. Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 70. Pregunta N.º 8.

¿Qué ambientes complementarios se debe considerar en el equipamiento de Educación Básica Regular Cuna -Jardín?



Nota. El 31% de los padres de familia cree que debería tener un salón de usos múltiples SUM, el 27% cree que debería contar con un Bio-Huerto, así como el 24% cree que debería tener un jardín botánico y el 18% cree que necesitan un espacio temporal para docentes. Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 71. Pregunta N.º 9.

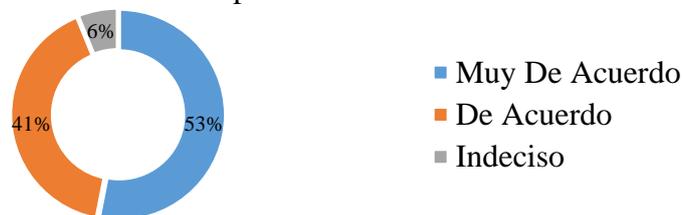
¿Con qué tipo de espacios debe contar el equipamiento de Educación Básica Regular Cuna - Jardín?



Nota. El 37% indica que debería contar con espacios cerrados, el 33% indica que debería contar con espacios semiabiertos y el 30% indica que debería contar con espacios abiertos. Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 72. Pregunta N.º 10.

¿Considera necesario que la ubicación y distribución de la zona pedagógica deben estar juntas para protegerse de los vientos y generar un espacio confortable?



Nota. El 53 % de los padres de familia están muy de acuerdo y consideran necesario la ubicación y distribución de la zona pedagógica para generar un espacio confortable, así como el 41% se encuentra de acuerdo y el 6% se considera indeciso. Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

4.3.2. Identificación de dimensiones espaciales

Para determinar los requerimientos espaciales(ambientes) de la programación arquitectónica se debe utilizar los siguientes aspectos:

4.3.2.1. Características de las actividades educativas

4.3.2.1.1. Horas pedagógicas

Ciclo I (Cuna). De acuerdo “Directiva N.º 073-2006-Dinebr-Dei normas sobre organización y funcionamiento de las cunas de educación inicial”.

“La jornada semanal de las Cunas es de 30 horas pedagógicas, debiendo cumplir en el año lectivo, como mínimo, 900 horas pedagógicas efectivas de trabajo directo con los niños, en dicha jornada semanal, está incluida 5 hora semanal para la orientación a los padres de familia y la planificación de las acciones educativas.” (MINEDU, 2006, p. 5)

Ciclo II (jardín). Según las necesidades de los padres de familia. Se llegó a la conclusión de tener una jornada extendida en caso los padres trabajen, para el ciclo II “el periodo de enseñanza es de 40 horas semanales en 5 días, está incluida 1 hora semanales para la orientación a los padres de familia y la planificación de las acciones educativas.”

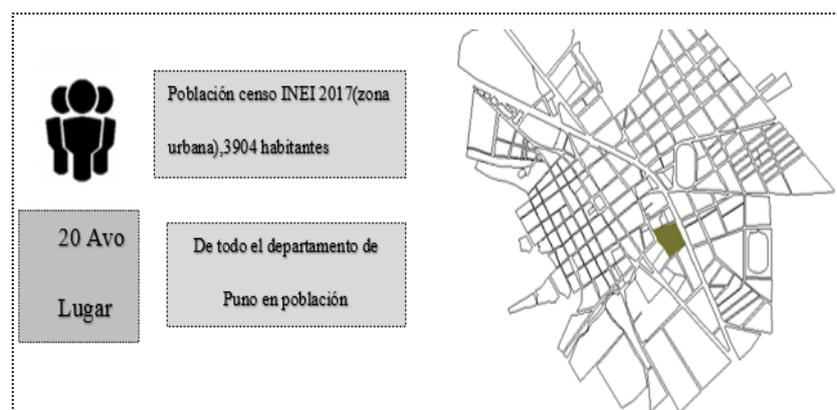
4.3.2.1.2. Turnos del Ciclo I y Ciclo II(Cuna-Jardín)

El diseño y confort térmico para el centro de educación básica cuna-jardín en la ciudad de Acora será en el turno de la mañana para ambos ciclos.

4.3.2.2. Usuario del local educativo.

4.3.2.2.1. Cantidad total de usuario identificados de 0-5 años.

Figura 73. Análisis de Usuario.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

La población que demanda el proyecto “Diseño y confort térmico para el centro de educación básica regular cuna-jardín en la ciudad de Acora” se encuentra en las edades de 0 años a 5 años lo cual se tiene una población total de 344 habitantes según estadística del censo (INEI, 2017).

Tabla 51. INEI censo 2017.

Población Según Edades	
Población por Edades	Año 2017
Edad de 0	44
Edad de 1 año	56
Edad de 2 años	59
Edad de 3 años	57
Edad de 4 años	73
Edad de 5 años	55
N° de población total	344

Fuente: Datos obtenidos del INEI 2017, <http://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>

La población seleccionada para nuestro proyecto será por los siguientes acontecimientos:

1: **Por falta de equipamiento:** En Acora actualmente no cuenta con centro de educación básica regular Cuna.

2: **Por déficit:** En la ciudad de Acora existe un déficit de instituciones educativas de Jardín, esto es debido que en el “jardín 194 corazón de Jesús Acora “no cuenta con ambientes suficientes para atender a la población estudiantil de 3 a 5 años

4.3.2.2.2. Proyección a 10 años de los usuarios identificados de 0 a 5 años

Tabla 52. Tasa de Crecimiento del INEI censo 2007 y 2017.

Departamento Puno		Tasa de Crecim.	Provincia de Puno		Tasa de Crecim.
2007	2017		2007	2017	
1,268,441	1,226,936	-0.33%	229,236	227,665	-0,07%

Fuente: Datos obtenidos del INEI 2007,2017, <http://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>,

Censos 2007 y 2017 <http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/#>

Tabla 53. Tasa de crecimiento del INEI censo 2007 y 2017.

Distrito Acora Urbano		Tasa de Crecim.	Distrito Acora Rural		Tasa de Crecim.
2007	2017		2007	2017	
3,710	3,929	0.58%	24,969	20,325	-2,04%

Fuente: Datos obtenidos del INEI 2007,2017, <http://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>,
Censos 2007 y 2017 <http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/#>.

Tabla 54. Matricula del Jardín corazón de Jesús Acora y Cuna más Acora.

Matricula -IE N.º 194 Corazón de Jesús Acora / Cuna más Acora						
Grado	2016	2017	2018	2019	2020	2021
0 años	20	20	18	15	15	15
1 años	21	21	18	16	16	16
2 años	19	19	21	29	29	29
3 años	32	30	34	33	30	33
4 años	48	42	37	39	40	40
5 años	47	55	49	42	40	41
Total	187	187	177	174	170	174

Fuente: http://escale.minedu.gob.pe/PadronWeb/info/ce?cod_mod=0229542&anexo=0

Tabla 55. Proyección a 10 Años Brecha-niños(as) de 0-5 años.

Grado	Brecha													
	Ejecución				Fase de Funcionamiento									
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
0 años	15	15	15	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
1 año	16	16	16	16	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
2 años	29	29	29	29	29	34	35	35	35	35	35	35	35	35
3 años	33	30	33	42	52	43	50	50	50	50	50	50	50	50
4 años	39	40	40	40	55	68	56	65	65	65	65	65	65	65
5 años	42	40	41	45	46	62	76	63	73	73	73	73	73	73

Tota	17	17	17	19	21	24	25	25	26	26	26	26	26	26
l	4	0	4	0	9	4	4	0	0	0	0	0	0	0

Nota. Se concluyó que la población que usaría las instalaciones educativas es de 260 y son niños de 0-5 años, esta cantidad no determina la cantidad de alumnos que albergará en la ciudad de Acora, sino, un aproximado del flujo de personas que puede visitar la institución. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.2.2.3. Cantidad total del personal educativo.

Aspecto cuantitativo

Alumnos: Tomando como referencia RMN° MINEDU (104-2019), RMN° MINEDU 721 (2018) “Normas para el proceso de racionalización de plazas de personal directivo, jerárquico, docente y auxiliar de educación en instituciones educativas públicas de educación básica y técnico productiva, así como en programas educativos” y la Directiva N°073-2006-DINEBR-DEI

Tabla 56. Cantidad de Alumnos.

Nivel	Edad	Secciones	Cantidad	Aforo	Total	Sub Total	Total
Ciclo I	0 años	1	18	20	18	72	
Cuna	1 año	1	19	20	19		
	2 años	2	35	20	35		260
Ciclo II	3 años	2	50	25	50	188	
Jardín	4 años	3	65	25	65		
	5 años	3	73	25	73		

Nota. MINEDU, RMN° 721,2018. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Personal Docente

En el caso de Cuna-jardín, el número de profesores depende de la cantidad de secciones, tomando como referencia de la MINEDU RMN° 721 (2018) “Normas para el proceso de racionalización de plazas de personal directivo, jerárquico, docente y auxiliar



de educación en instituciones educativas públicas de educación básica y técnico productiva, así como en programas educativos”.

Tabla 57. Personales Docentes por Aula.

Nivel	Edad	N° de Secciones	de Docente	Sub Total	Total
Ciclo I	0 años	1	1	4	
Cuna	1 año	1	1		
	2 años	2	2		12
Ciclo II	3 años	2	2	8	
Jardín	4 años	3	3		
	5 años	3	3		

Nota. MINEDU, RMN° 721,2018. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Tabla 58. Cantidad de Docente.

Cantidad de niños(as)	Aulas	Director	Docente	N° Total de docente
Cuna-Jardín (Ciclo I – Ciclo II) 260	12	1	11	12

Nota. MINEDU, RMN° 721,2018. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

De acuerdo a la RMN° 721-2018 -MINEDU, en el nivel inicial ciclo II indica que con 7 o menos secciones: director con aula a cargo (MINEDU RMN° 721, 2018).

Director y Personal Administrativo

Tabla 59. Cantidad Total del Personal Administrativo.

	Cantidad	Total
Director	1	3
Secretaria	1	
Administradora	1	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Personal pedagógico

Tabla 60. Cantidad total del personal Pedagógico.

	Cantidad	Total
Tópico	1	2
Psicología	1	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Personal auxiliar

Tabla 61. Cantidad total de personal Auxiliar.

Nivel	Edad	Usuario Seleccionada	N° de Sección	N° de Auxiliar
Ciclo I	0 años	18	1	2
	Cuna	19	1	2
	2 años	35	2	2
Ciclo II	3 años	50	2	1
	Jardín	65	3	1
	5 años	73	3	2

Nota. MINEDU, RMN° 721,2018. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Personal de servicio

Tabla 62. Cantidad total de personal de Servicio.

	Cantidad	Total
Cocina	4	
Seguridad	1	7
Limpieza	2	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.2.3. Programación cualitativa

A continuación, se presentan las necesidades generales que deberá satisfacer al complejo de educación infantil.

Tabla 63. Programa de Necesidades: (Cuna – Jardín), Aulas.

Nombre del Proyecto	Zona y/o Área	Necesidad	Actividad
Centro de Educación Básica Regular Cuna-Jardín Ciclo I y Ciclo II		Cuna 0 (3-9 meses)	Desplazamiento motriz (en sus brazos, piernas, exploran, descubrir y jugar.
		Cuna 10-18 meses	Controla el equilibrio, recorre el espacio, exploración y experimentación con los objetos y entorno
		Cuna 19-36 meses	Actividad autónoma y juego libre, camina, se desplazan, utilizan frases y luego hablan correctamente
	Educación y Cuidado	Aulas de 3 años	Relaciona, interactúa con su ambiente reconoce la forma, curiosidad, exploración,
		Aulas de 4 años	actividades plásticas, gramática, música. Inicio de la conciencia social. Realizan actividades que representa otras cosas, juegos abstractos con mesa, bancas, también con columbios, toboganes y equipos móviles.
		Aulas de 5 años	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Tabla 64. Programa de necesidades: (Cuna – Jardín) espacios complementarios.

Nombre del Proyecto	Zona y/o Área	Necesidad	Actividad
Centro de Educación Básica Regular Cuna-Jardín Ciclo I y Ciclo II	Educación y Cuidado	Actividad autónoma y de juego libre	El niño es capaz de decidir qué hacer, tener un espacio y objetos interesantes que les permitan describir sus propias capacidades.
		Cuidado infantil	Espacio para una zona de descanso y alimentación.
		Espacio de cambio de ropa	Espacio para atender a los niños(as) en cambio de ropa.
		Espacio de aseo	Espacio para atender al niño(a) en su aseo para los niños(as) que hacen uso de pañales.
		SS.HH.	Necesidades fisiológicas
		Área de ingreso	Ambiente destinado de encuentro de comunidad educativa.
		Circulaciones	Son áreas que facilitan la socialización y recreación.
		SUM	Espacio para realizar charlas, conferencias, proyecciones



	multimedia, asambleas de padres de familia y/o docentes, etc.
Espacio psicomotriz	Espacio destinado al desarrollo integral del niño(a) del Ciclo II.
Estacionamiento	Para los padres de familia, personas responsables del servicio del transporte escolar y personal administrativo.
Patio de juegos	Espacio para realizar actividades físicas.
Espacio creativo	Juegos creativos con materiales.
Huerto	Sembrar, cultivar y/o implementación del invernadero.
Depósito de materiales	Almacén material educativo.
Espacio temporal para docentes	Espacio para descanso.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.2.4. Programación Cuantitativa

Tabla 65. Programa cuantitativo.

Zona y ambiente	Cantidad	Subtotal	Área m ²
Zona pedagógica Ciclo I			
Aula de 0-11 meses			
Zona de actividad autónoma de juego libre	1	40	40
Zona de cuidado Cuna	1	40	40
SS.HH. - cambio de ropa y aseo.	1	15	15
circulación escalera	1	8	8
Aula de 12-23 meses			
Zona de actividad autónoma de juego libre	1	40	40
Zona de cuidado Cuna	1	40	40
SS.HH. cambio de ropa y aseo.	1	15	15
Aula de 24 – 35 meses			
Zona de actividad autónoma de juego libre	2	40	80
Zona de cuidado Cuna	2	40	80
SS.HH. - cambio de ropa y aseo.	2	17	34
circulación escalera	1	8	8
SS.HH. padres de familia	2	2	4
Zona pedagógica Ciclo II			
Aula de 3 años			
Aula espacio principal	2	60	120
Área de descanso.	2	20	40
SS.HH. +SS.HH. Disc. + Vestuario	1	18	18
Área de loncheras y alimentos	2	8	16
Circulaciones escalera	1	8	8
Aulas de 4 años			
Aula espacio principal	3	60	180



Área de descanso	3	20	60
S.S.H.H + S.S.H.H. Disc. + Vestuario	1	18	18
Área de loncheras y alimentos	2	8	16
Circulaciones escalera	1	8	8
Aula 5 años			
aula espacio principal	3	60	180
aula sub espacio pequeños grupos	3	20	60
SS.HH. + SS.HH. Disc. + Vestuario	1	18	18
Área de loncheras y alimentos	2	8	16
Circulaciones escalera	1	8	8
Aula 4 y 5 años			
SS.HH. + SS.HH. Disc. + Vestuario	1	18	18
Área de loncheras y alimentos	2	8	16
Circulaciones escalera	1	8	8
SUM			
SUM Ciclo II	1	150	150
Depósito de SUM	1	12	12
SSHH para niños de 3 a 5 años			
SS.HH. niños	2	12.50	12.50
SS.HH. niñas	2	12.50	12.50
SS.HH. personal con discapacidad	1	7	7
Vestuario niñas	1	16	16
Vestuario niños	1	14	14
Hall	1	4	4
Psicomotriz			
Ciclo II	1	60	60
Espacio de cultivo 3-5 años			
Biohuertos de hortalizas	1	930	930
Jardín botánico con plantas nativas	1	1186	1186
Zona administrativo y pedagógico			
Dirección	1	12	12
Secretaria y espera	1	22	22
Archivo	1	13	13
Oficina para el administrador	1	12	12
Sala de reuniones	1	41	41
Sala para el personal docente	1	30	30
Área de estar	1	12	12
Área de kitchenette	1	16	16
SSHH. administrativo y pedagógico			
SS.HH. Varones	2	8	8
SS.HH. Damas	2	8	8
Invernadero administrativo	1	134	134
Zona de socialización			
Patio de honor	1	400	400
Patio de juego ciclo I y II.	1	346	346
Área de recreación de 4 y 5 años.	1	1050	1050
Área de recreación de 3 años.	1	80	80
Patio de juego de 3 – 5 ciclo II	4	120	480
Área de gateo y caminata ciclo I	2	120	240
Zona de bienestar			



Tópico	1	26	26
Psicología	1	12	12
Vivienda temporal para el docente			
Dormitorio	2	12	24
Cocina y comedor	1	14	14
Sala	1	18	18
SSHH	1	3	3
Cocina general de 3-5años	1	52	52
Almacén de alimentos	1	43	43
Patio de comida	1	210	210
SSHH. Para niños de 3-5años			
SS.HH. niños	2	5.5	11
SS.HH. niñas	2	5.5	11
SS.HH. personal con discapacidad	1	5	5
Zona de servicios generales			
Almacén general	1	16	16
Depósito de residuos solidos	1	13	13
Grupo electrógeno	1	13	13
Cuarto de limpieza	1	14	14
caseta de control	1	5	5
Cisternas (Tanque elevado)	1	24	24
Caseta de bombeo	1	12	12
Estacionamiento ciclo I	7	12.5	88
Estacionamiento ciclo II	8	12.5	100
Estacionamiento administrativo	5	12.5	63
Patio de maniobra	1	190	190
Estacionamiento de emergencia	1	12.5	12.5
Espacio de circulación			
Área de ingreso	2	200	200
Circulación externa		826	826
circulaciones pasillo		709	709
Espacio exteriores área verde más de 30 %		1153	1153
Veredas exteriores		319	319
Muro construido			779.85
TOTAL			11486.35

Fuente: Elaborado por el trabajo de equipo.

4.3.3. Identificación de espacios elegidos para la propuesta

4.3.3.1. Ubicación de las propuestas.

Figura 74. Ubicación de Propuestas de Terrenos.



Nota. Terrenos propuestos. Fuente: leyenda. Fuente.Elaborado por el equipo técnico.

4.3.3.1.1. Terreno N°1

Figura 75. Ubicación de Propuestas del Terreno N°1.



Nota. figura A: terreno N°1 y figura B: estado actual del terreno lote solar con bofedales.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

1.Ubicación: El terreno se encuentra ubicado en la ampicación 23 de octubre en la calle Jr Huaylas.

2.Area.22461.4799 m2 y un perímetro de 619.4492.

3.Accesibilidad:Se encuentra aproximadamente 840.87 m dela via Panamericana,se puede ingresar por el la calle Jr. Huaylas.

4.Situación: el terreno es actualmente usado como area de cultivo.

4.3.3.1.2. Terreno N° 2

Figura 76. Ubicación de Propuestas del Terreno N°2.



Nota. Figura A: terreno N°2 y figura B: lote solar con bofedales. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

1.Ubicación: El terreno se encuentra en el barrio San Juan en la Av Panamericana

2.Area:11486.35 m2 y un perímetro de 440.3867

3.Accesibilidad: Se encuentra aproximadamente a 1km de la Panamericana norte,se puede ingresar de la Av Panamerican ,

4.Situación: El terreno está vacío lleno de bofedales.

4.3.3.1.3. Terreno N° 3

Figura 77. Ubicación de Propuestas del Terreno N°3.



B

Nota. figura A: terreno N° 3 y figura B: lote solar. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

1.Ubicación: El terreno se encuentra en la urbanización nueva vida

2.Area:19954.8336 m2 y un perímetro de 568.0707

3.Accesibilidad: Se encuentra aproximadamente a 1km de la Panamericana Norte ,se puede ingresar de la Av Tupac Amaru.

4.Situación: El terreno está vacío lleno de bofedales.

4.3.3.2. Criterios de selección de los terrenos propuesto

Para tener un buen resultado y un excelente terreno donde realizar la propuesta, evaluaremos en una escala de calificación, teniendo los siguientes ítems de puntuación:

- 0: Malo
- 1: Regular
- 2: Bueno
- 3: Muy bueno
- 4: Excelente

Con los ítems mencionados llenaremos el cuadro que tenemos a continuación, de tal manera tener eficazmente el terreno a elegir, el terreno que logre mayor puntaje será el ganador.

Tabla 66. Características de selección de Terreno.

Criterio	Elementos de Evaluación	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3
Ubicación	Radio de influencia	0	2	0
	Terreno cuenta con gran área para el diseño	2	1	2
	Disponibilidad de área, para proyecciones de espacios a futuro	2	1	2
Topografía	Zonificación de suelo adecuado para el diseño	1	3	1
	La topografía ayuda a la propuesta de diseño	2	3	2

Accesibilidad	Existe acceso peatonal y vehicular	2	3	3
	Los accesos se dividen en vías principales y secundarias	1	3	2
Contexto Urbano	Cercanías a zonas sociales	0	2	1
	Cercanía a instituciones educativas	0	2	2
Entorno	Relación con el entorno	2	2	2
	Existen áreas verdes y recreativas	1	2	2
Paisaje	Percepción del paisaje	2	2	2
	Acceso a servicios básicos	0	2	0
TOTAL		15	28	21

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Luego “de analizar los distintos terrenos en la tabla de resumen de criterios, se decidió utilizar el terreno número 2, este terreno resultó favorecido de acuerdo al criterio de selección del terreno de la norma técnica para el diseño de locales de educación” RVM N°104-2019-MINEDU.

4.3.3.3. Análisis del sitio elegido

4.3.3.3.1. Ubicación

El terreno se encuentra ubicado en la región Puno, provincia de Puno, distrito de Acora en el mismo capital de Acora, al lado sur de Puno.

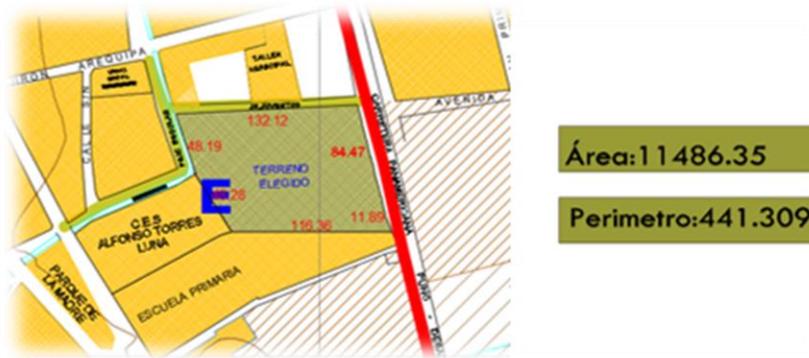
Figura 78. Ubicación del Terreno Elegido.



Nota. Terreno elegido. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.3.3.2. Perímetro y Área.

Figura 79. Perímetro y Área del terreno.



Nota. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.3.3.3. Topografía del terreno

La topografía del terreno a intervenir es relativamente plana, no cuenta con desniveles. Como se ve en la imagen se tiene un terreno llano que no cuenta con una pendiente.

Figura 80. Topografía del Terreno.



Nota. Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.3.3.4. Análisis del contexto del terreno elegido

Por el Este

Vía principal-Panamericana

Esta Av. Panamericana presenta dos carriles con una pendiente plana los retiros de ambos lados son terrales sin ningún uso específico, algunas casas cuentan con vereda y no existe ningún tipo de vegetación, las viviendas tienen una pendiente relativamente plana, predominan las viviendas de un piso a dos pisos de altura.

Figura 81. Vía Panamericana Principal al Costado del terreno.



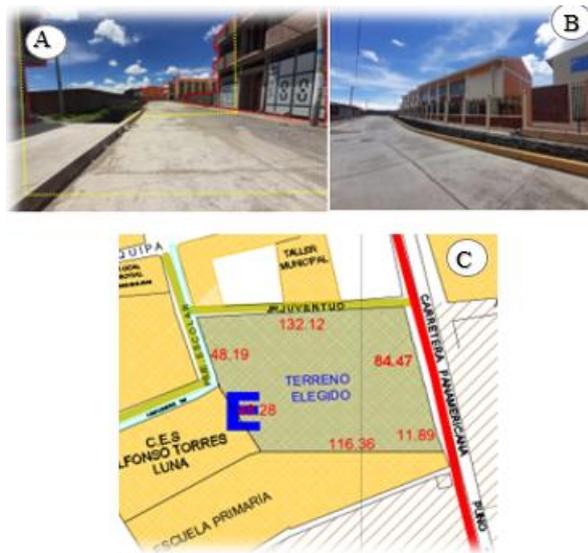
Nota. figura A: terreno elegido, figura B: vía principal Panamericana y figura C: altura de las viviendas frente al terreno. Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

Por el Oeste

- **Infraestructura educativa I.E.S. Alfonso torres luna.**
- **Psje Escolar.**

Presenta una pendiente plana de vía carrozable, las casas aun no cuentan con veredas al frente existen un terreno que hoy en día lo utilizan para zonas agrícolas, las viviendas tienen una pendiente relativamente plana, predominan las viviendas de un piso por el momento.

Figura 82. Psje escolar y I.E.S Alfonso Torres Luna.



Nota. figura A: pasaje escolar, altura de viviendas, figura B: I.E.S. Alfonso Torres Luna y figura C: terreno elegido en planta. Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

Por el Norte

- **Psje Juventud.**

presenta una pendiente plana de vía carrozable, las casas aun no cuentan con veredas, las viviendas tienen una pendiente relativamente plana, predominan las viviendas de uno a dos pisos por el momento.

Figura 83. Jr. Juventud



Nota. figura A: jr. juventud y figura B: plano del terreno. Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

Por el Sur

- **Terreno de la escuela primaria lote solar.**

en este lote existe bofedales y construcciones antiguas ya deterioradas.

Figura 84. Lote solar.

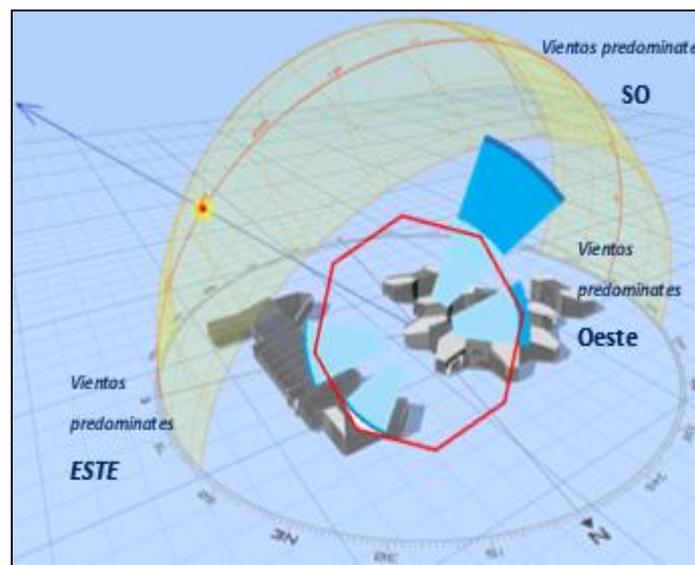


Nota. Figura A: viviendas antiguas terreno que pertenece a la escuela primaria y figura B: terreno en planta. Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.3.3.5. Análisis de los vientos.

Los vientos predominantes vienen con mayor frecuencia vienen del oeste y este.

Figura 85. Análisis de los vientos



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.4. Premisas de diseño que se utilizará en la propuesta arquitectónica

4.3.4.1. Idea de Generatriz

Como base para desarrollar el concepto de la propuesta del “Diseño y confort térmico para el Centro de educación básica regular cuna-jardín en la ciudad de Acora”, será inspirado por los principios importantes del pedagogo alemán Friedrich Froebel,



quien indica: que la educación integral(cuna-jardín), mujer educadora(maestro), familia(padres), naturaleza(planta) y el juego forman parte del aprendizaje del niño(as).

4.3.4.1.1. Los principios básicos del pedagogo Friedrich Froebel

Maestro Jardinero-Mujer educadora. – Friedrich Froebel indica que el afecto es la principal esencia de la educación de los niños(as), lo cual la mujer es el que cumple con dicha característica (Anónimo, s.f).

Planta(naturaleza): Los niños se asemejan a pequeñas plantas de un jardín del quien el maestro es el jardinero.

El juego: El juego más el trabajo combinado es la base de la construcción de la inteligencia de la persona y del alma también, el juego despierta al niño la necesidad descubrir.

Educación integral: Debe ser una herramienta que favorezca el desarrollo integral de los niños desde la primera edad de vida, respetar las actividades creadoras del niño, en un clima de libertad y contactó con la naturaleza.

La familia. La “educación del niño esté siempre presente la figura de la familia. Los padres son la influencia más constante que tienen los niños ya que desde las primeras experiencias que tienen los niños ocurren dentro de la unidad familiar.”

Figura 86. Principios básicos del pedagogo Friedrich Froebel.



Maestra educadora

el niño comparado con la planta



El juego (Dones.)



centro integral (aula exterior)



Centro integral (en diferentes espacios.)



La familia.

Nota. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

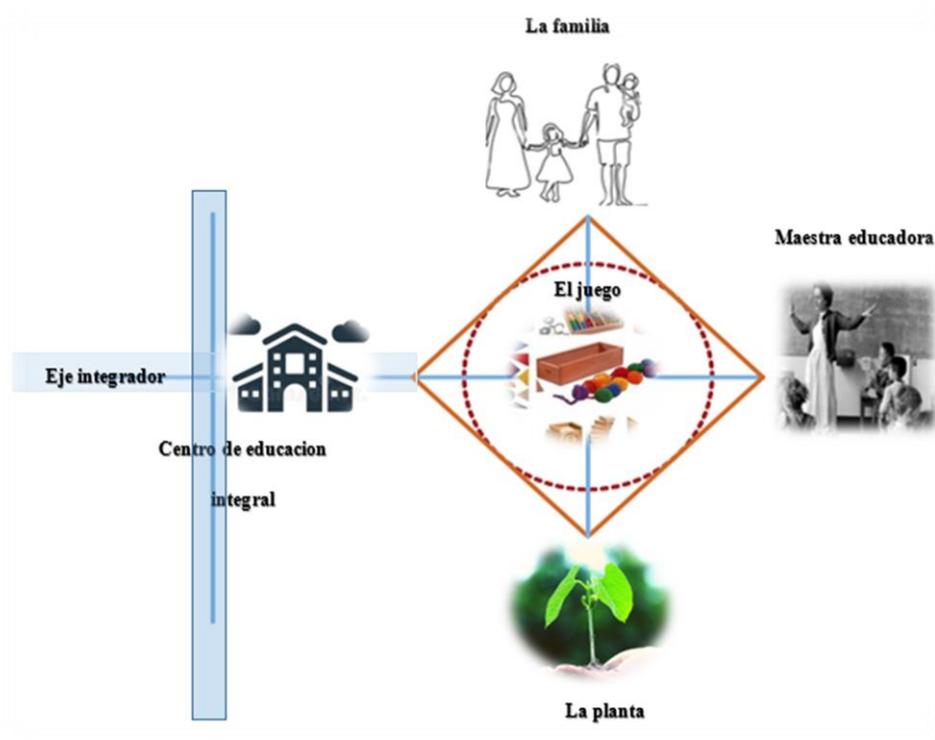
4.3.4.2. Esquema de abstracción de la idea

Como base para desarrollar el esquema de abstracción de la idea reconocemos los principios importantes del pedagogo alemán Friedrich Froebel lo cual se representa por un elemento circular que significa: el núcleo central que representa el área de juego que

forman parte del aprendizaje del niño(as), la educación integral (cuna-jardín) representa el eje integrador principal que conduce y direcciona al centro de educación básica regular.

El perímetro del elemento circular que rodea el núcleo central está representado por la mujer educadora(maestro), familia(padres) y naturaleza(planta), ya que el elemento circular significa unión, cobijo, cariño y cuidado.

Figura 87. Esquema de Abstracción.

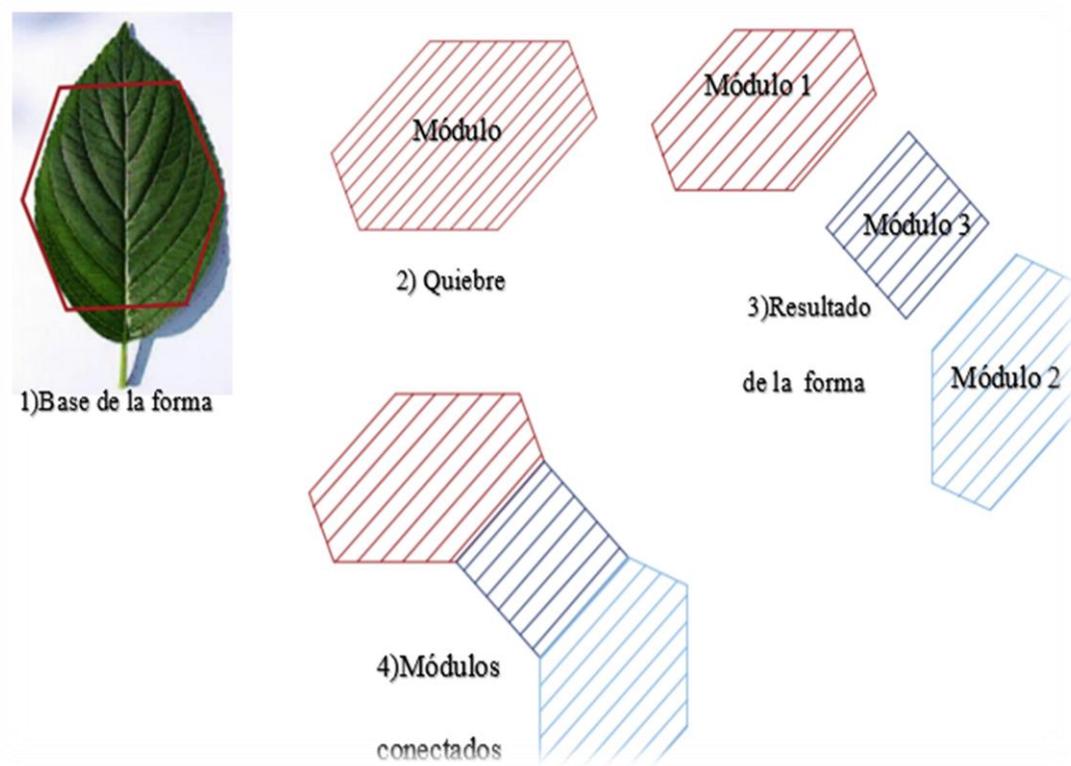


Nota. Ejes integrador cuna-jardín, Núcleo central (Nodo de integración) Fuente:
Elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.4.3. Composición Formal

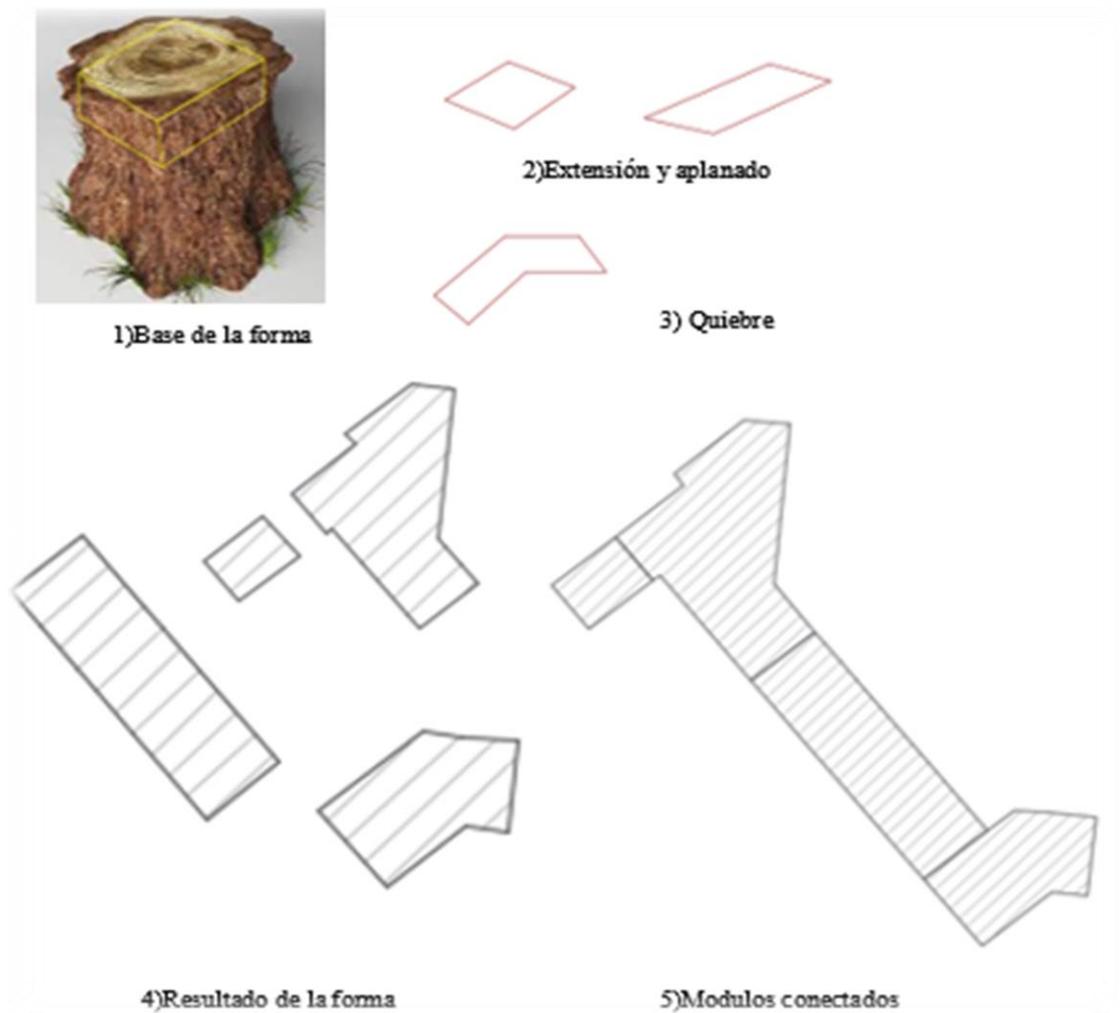
El objeto arquitectónico presenta una mezcla de formas: rectangulares, cuadrados y hexágono regular de 6 lados.

Figura 88. Elaboración de los módulos de zona pedagógica.



Nota. Se ha utilizado la abstracción de la hoja de la planta, uno de los principios del pedagogo alemán Friedrich Froebel para realizar la volumetría en la zona pedagógica, en relación a que los niños son comparados con la planta. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 89. Elaboración de módulos generales.



Nota. Se ha utilizado la abstracción del tallo de la planta, uno de los principios del pedagogo alemán Friedrich Froebel para realizar la volumetría en la zona administrativa, zona de bienestar y zona de servicios generales, en relación a que el tallo es el órgano que sostiene las hojas, flores y frutos. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 90. Volumetría del proceso de elaboración del partido formal



Nota. En esta imagen se puede apreciar el proceso de diseño de nuestra propuesta “Diseño y confort térmico para el centro de educación básica regular cuna jardín en la ciudad de Acora”. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.5. Propuesta de diseño arquitectónico

4.3.5.1. Diagrama de relaciones por zonas

Para la presente propuesta de diseño realizaremos como primer paso el partido funcional, su objetivo principal es el estudio de la organización funcional del conjunto arquitectónico con la finalidad de implantar una organización e interrelación existentes entre las diferentes zonas y espacios.

Figura 91. Diagramas Generales.

Diagrama funcional



Diagrama de correlaciones

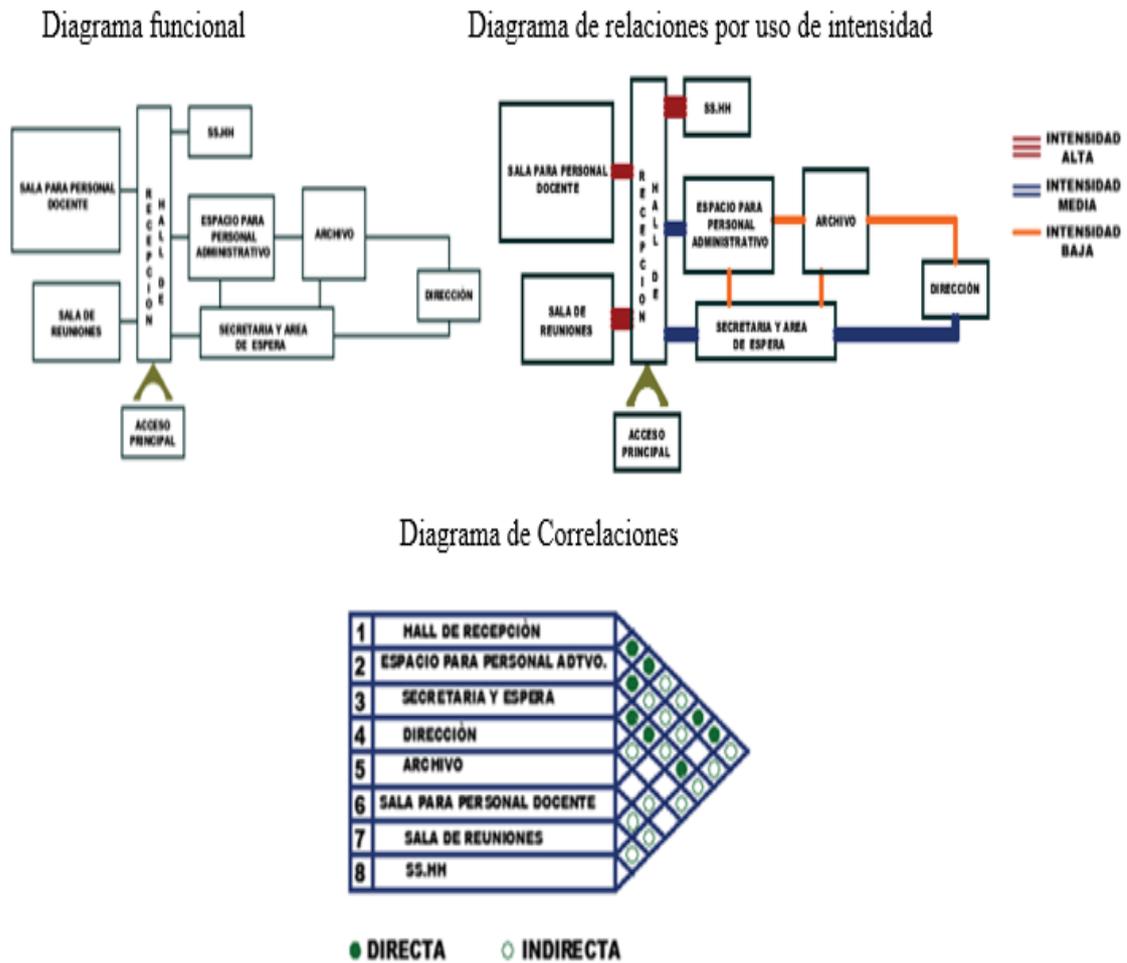


Nota. Diagrama funcional y Diagrama de correlaciones. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Organigrama por zonas:

Zona administrativo y pedagógico

Figura 92. Diagrama de la zona administrativo y pedagógico.



Nota. Diagrama funcional, Diagrama de relaciones por uso de intensidad y Diagrama de correlaciones. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Zona Bienestar

Figura 93. Diagrama de la zona Bienestar.

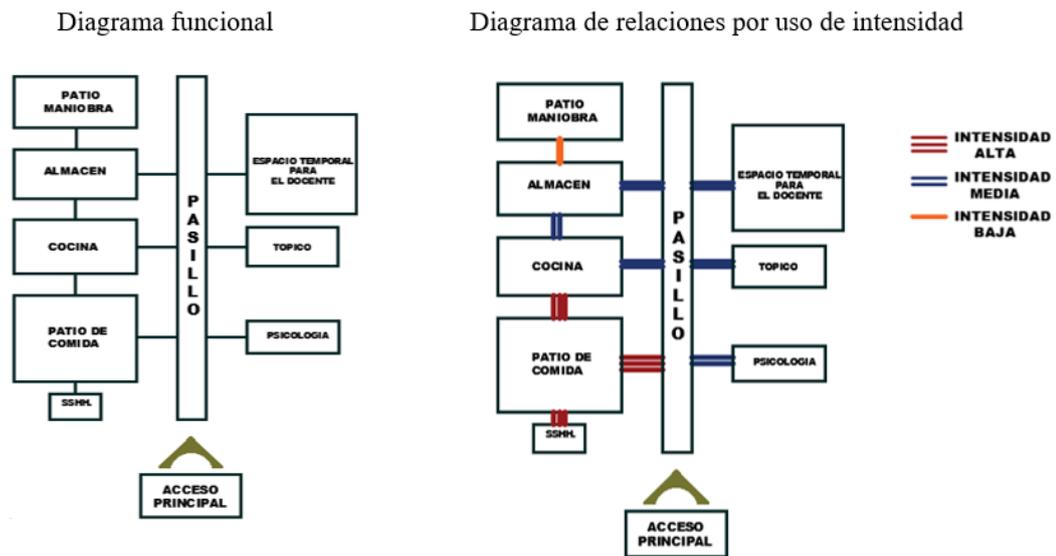
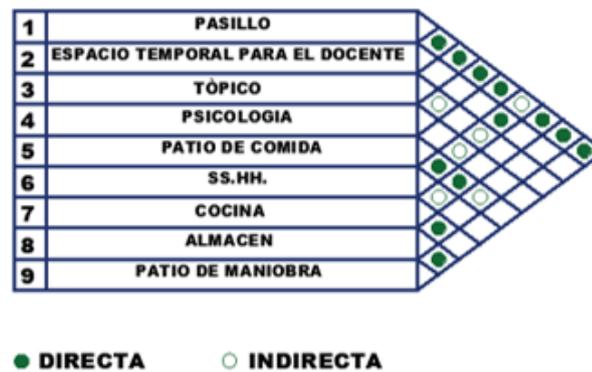


Diagrama de correlaciones



Nota. Diagrama funcional, Diagrama de relaciones por uso de intensidad y Diagrama de correlaciones. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Zona de servicios generales

Figura 94. Diagrama de la zona de servicios generales.

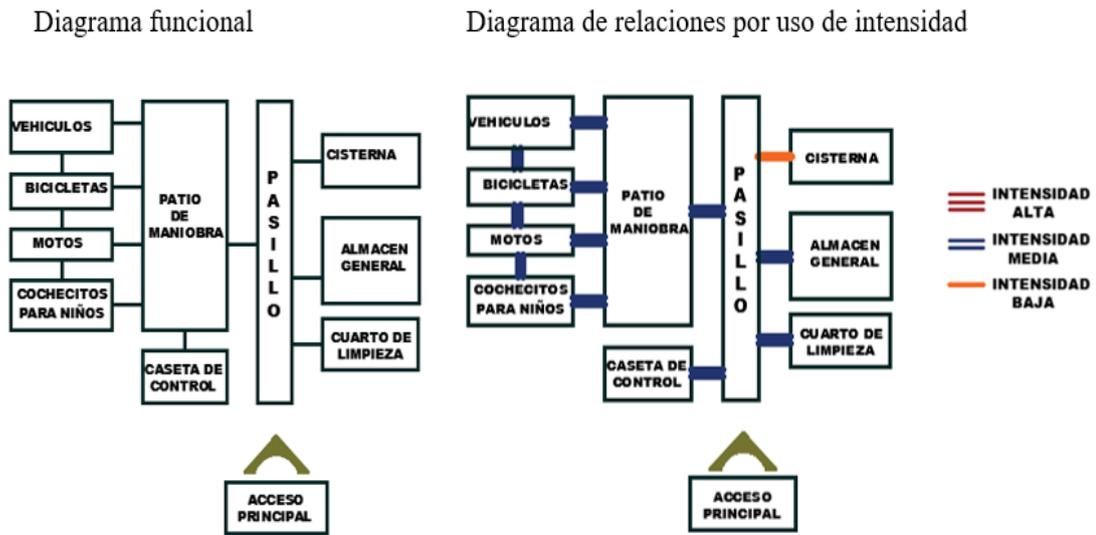
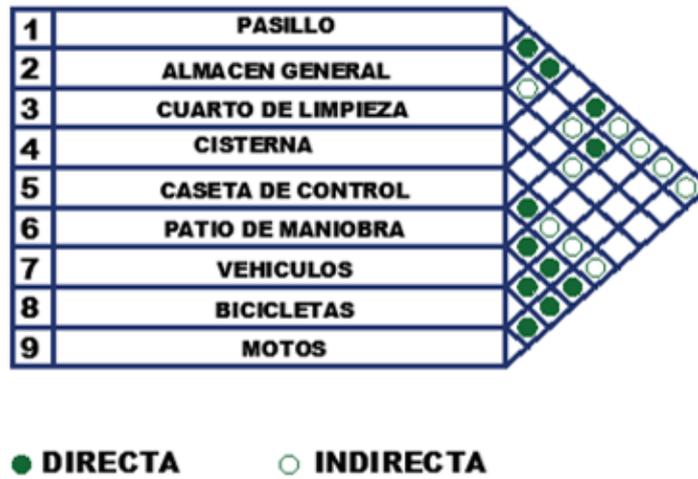


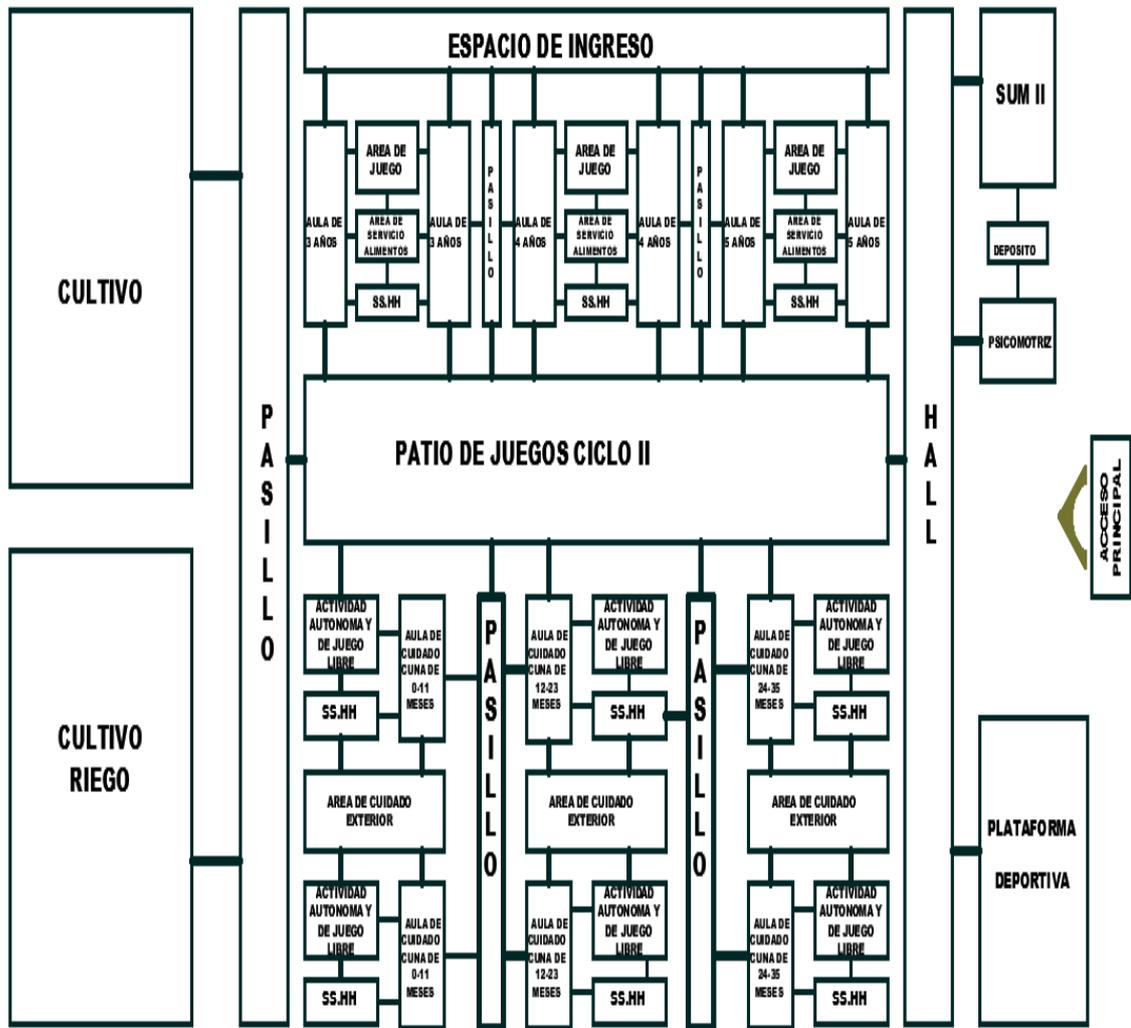
Diagrama de correlaciones



Nota. Diagrama funcional, Diagrama de relaciones por uso de intensidad y Diagrama de correlaciones. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

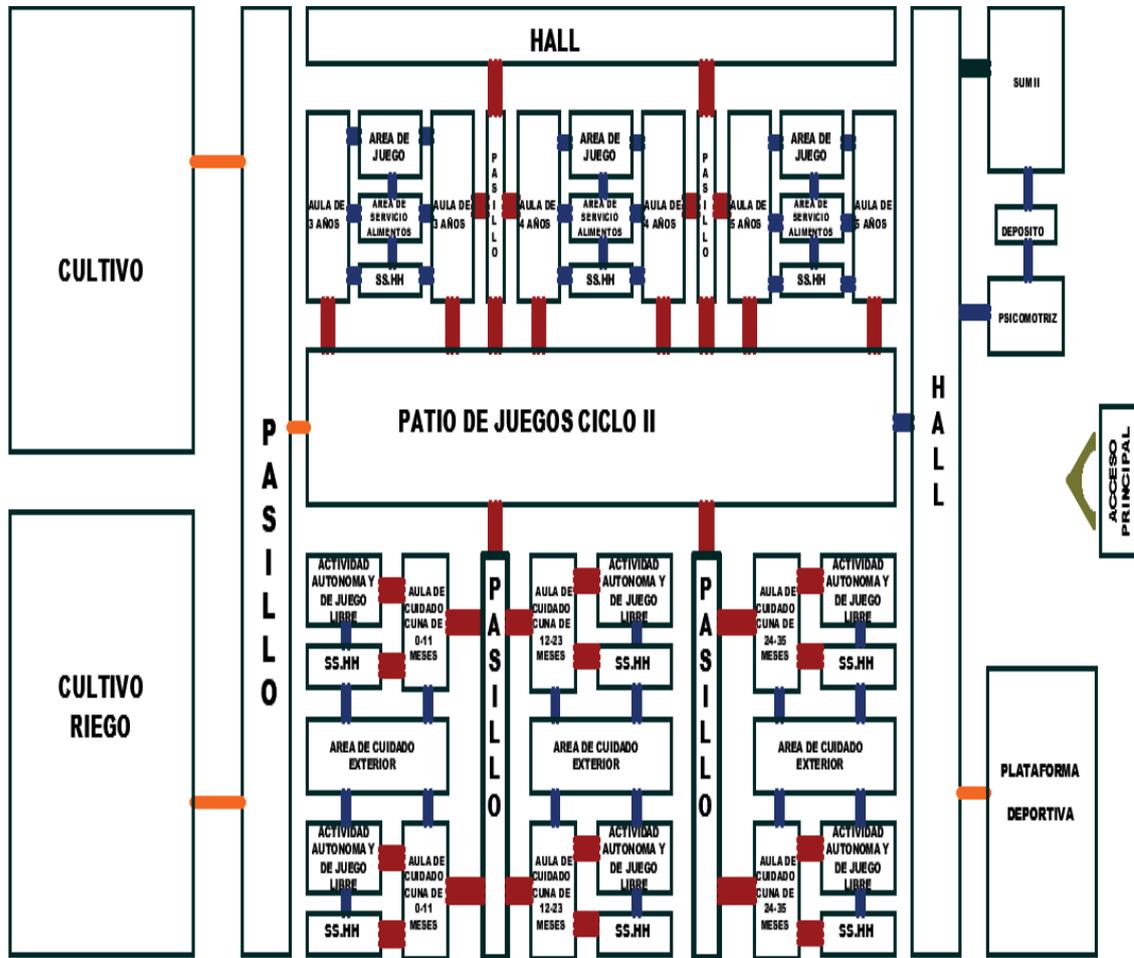
Zona pedagógica y recreación

Figura 95. Diagrama de Zona pedagógica y complementarios.



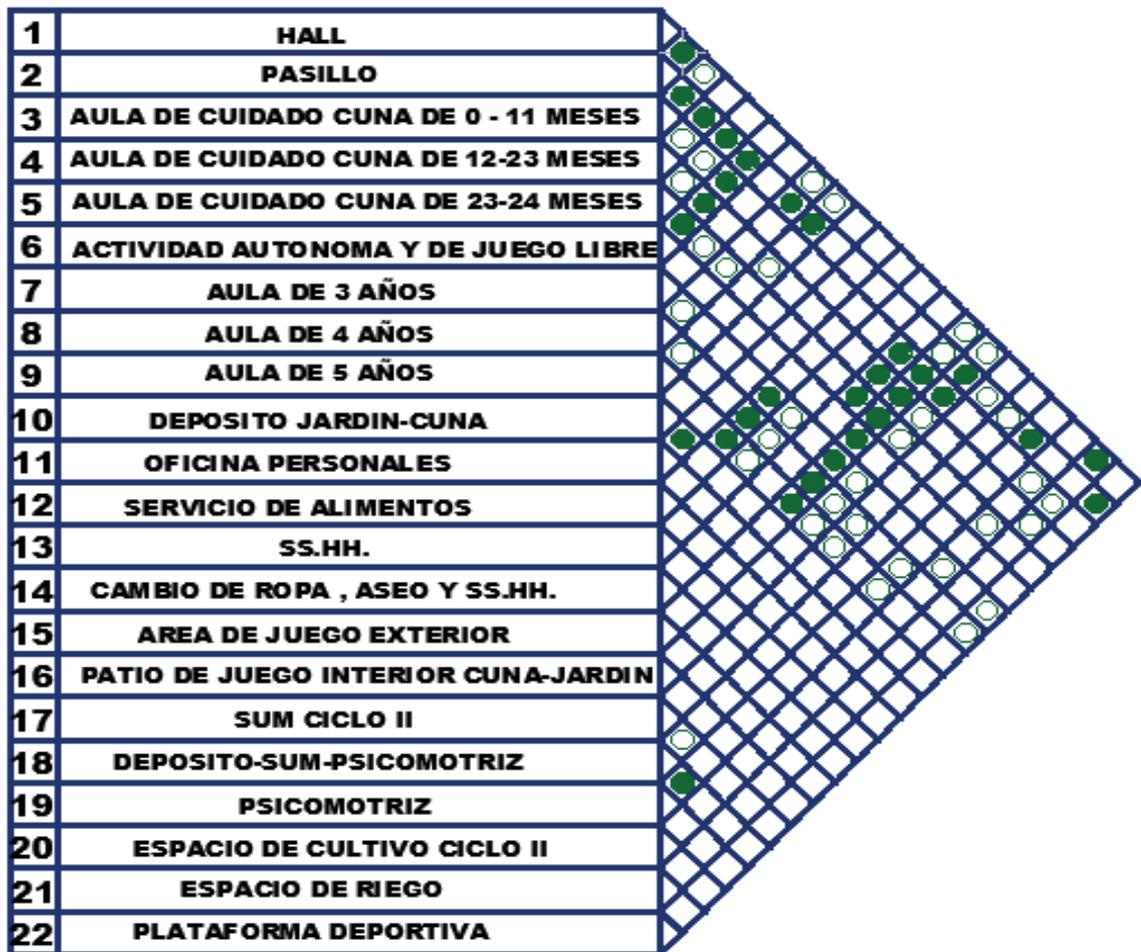
Nota. Diagrama funcional. Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 96. Diagrama por uso de intensidad, zona pedagógica



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 97. Diagrama de correlaciones, Zona pedagógica

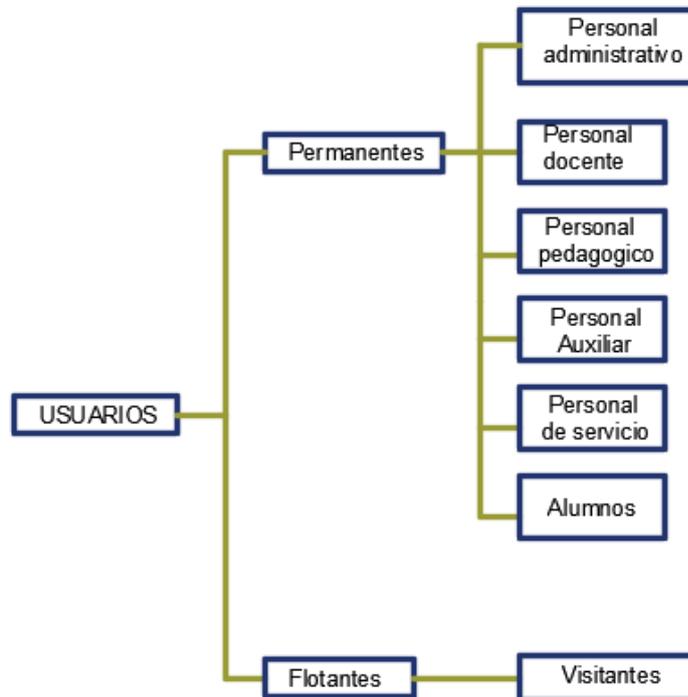


● DIRECTA ○ INDIRECTA

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

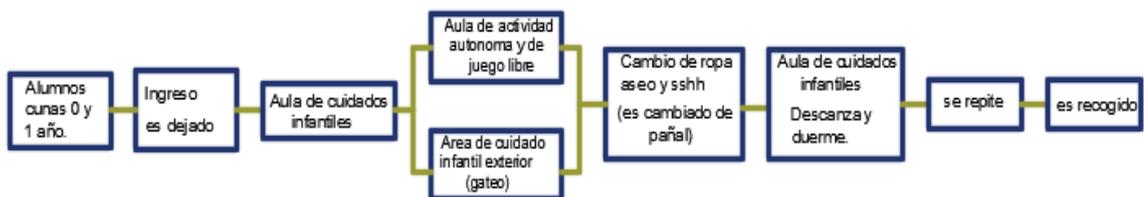
4.3.5.2. Diagrama de relaciones por usuarios.

Figura 98. Tipos de usuario.



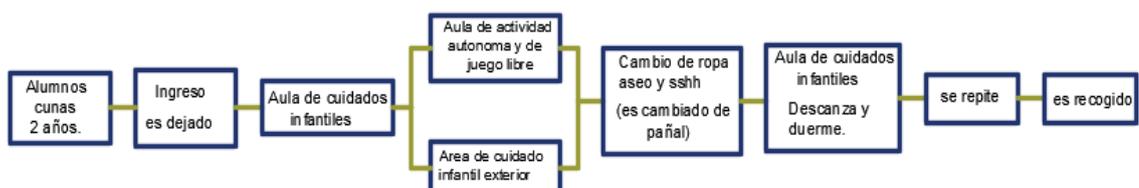
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 99. Diagrama de relaciones de niños(as) de 0-1 año.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Figura 100. Diagrama de relaciones de niños(as) de 2 años.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 101. Diagrama de relaciones de niños(as) de 3 años.



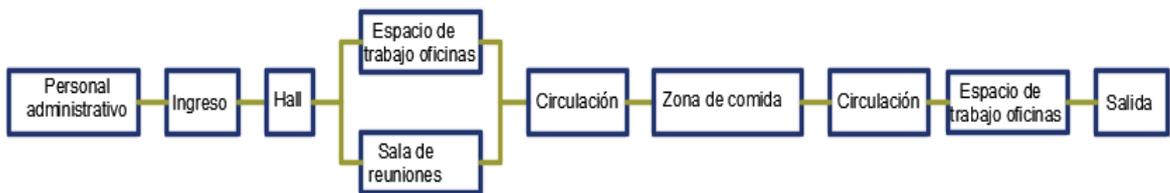
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 102. Diagrama de relaciones de niños(as) de 4 y 5 años



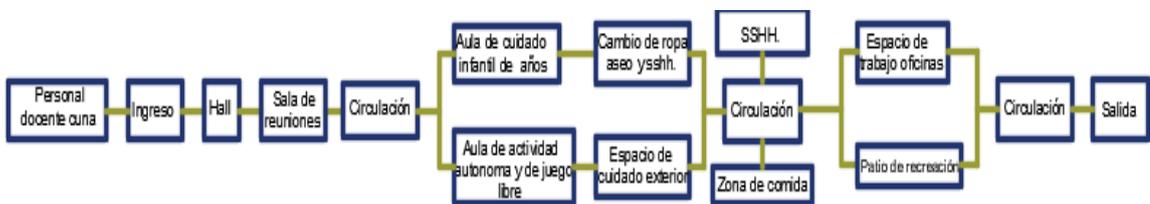
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 103. Diagrama del personal administrativo.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 104. Diagrama del personal docente 0,1 y 2 años.



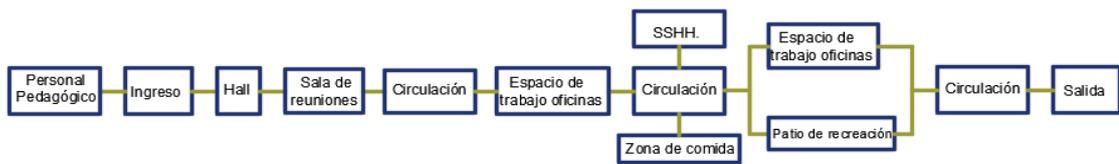
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 105. Diagrama del personal docente 3,4 y 5 años.



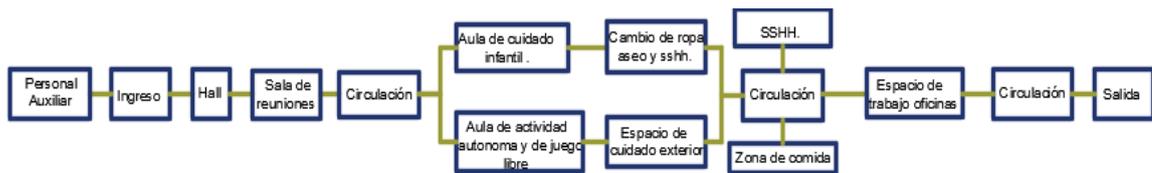
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 106. Diagrama del personal pedagógico tónico, psicológico.



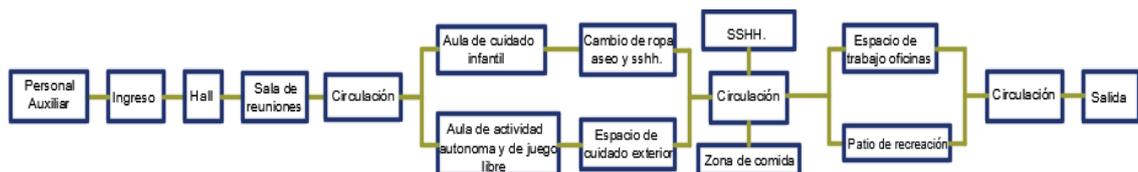
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 107. Diagrama del personal auxiliar de 0 ,1 y 2 años.



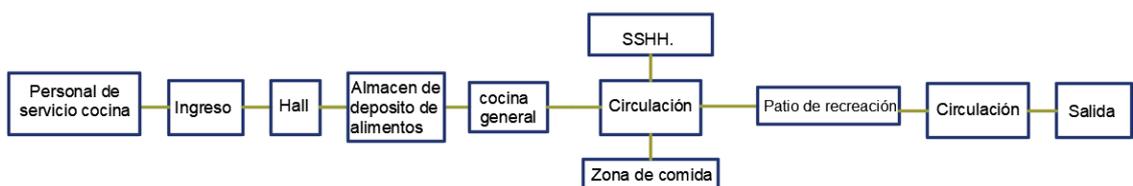
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 108. Diagrama del personal auxiliar de 3,4 y 5 años.



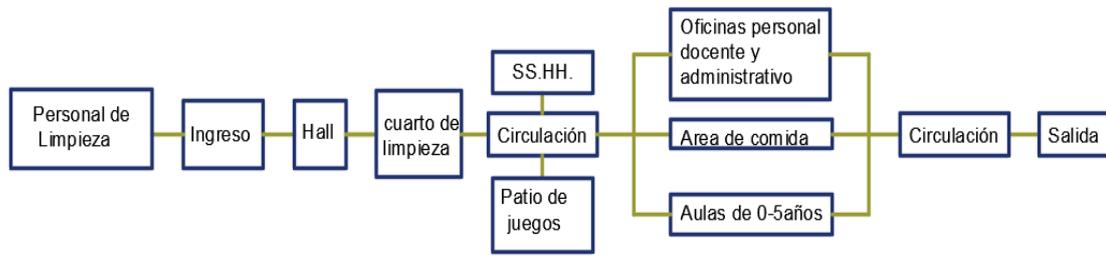
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 109. Diagrama del personal servicio de cocina



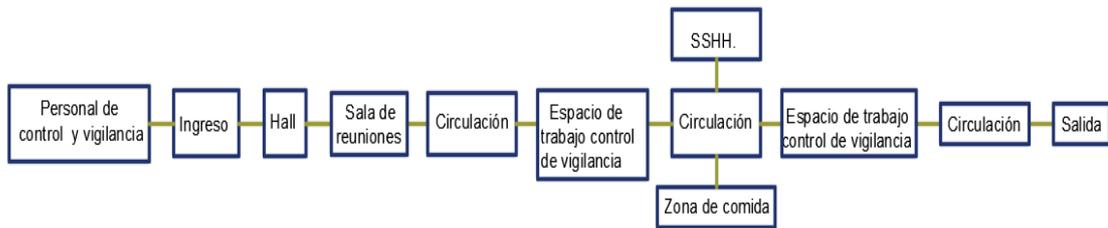
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Figura 110. Diagrama del personal servicio de limpieza.



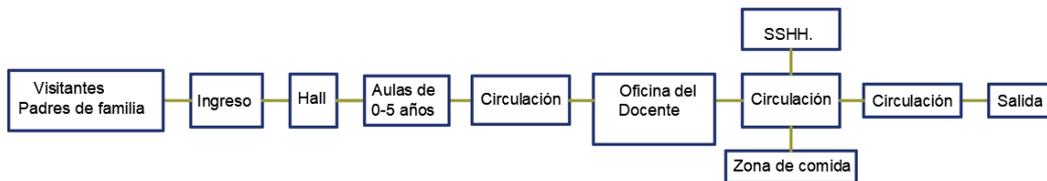
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Figura 111. Diagrama del personal de control y vigilancia.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

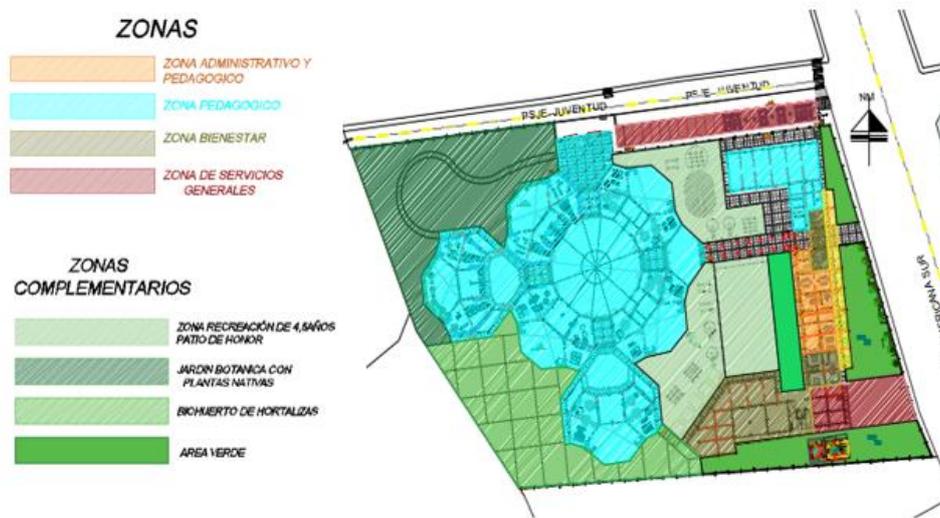
Figura 112. Diagrama del visitante padre de familia.



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

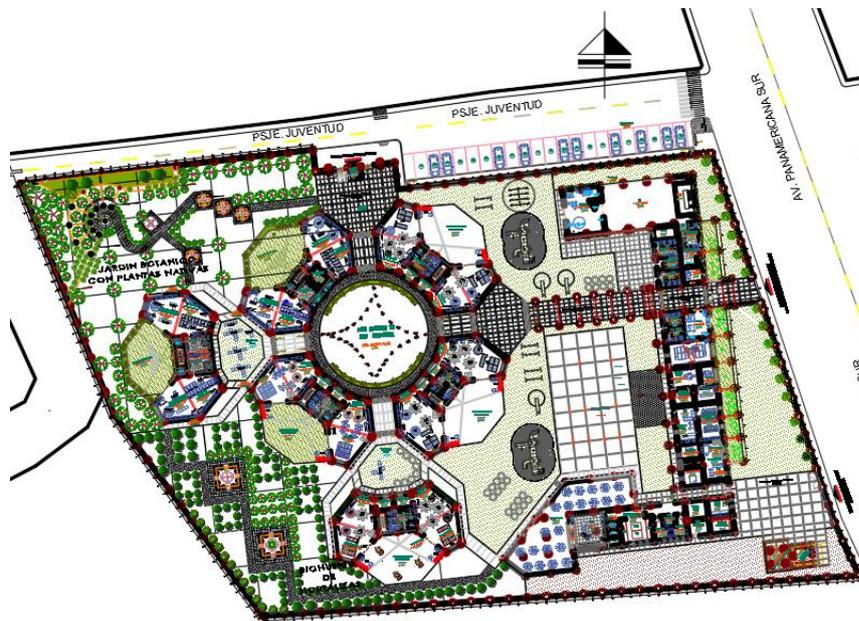
4.3.6. Zonificación general

Figura 113. Zonificación general.



Fuente: Elaboración por el equipo de trabajo.

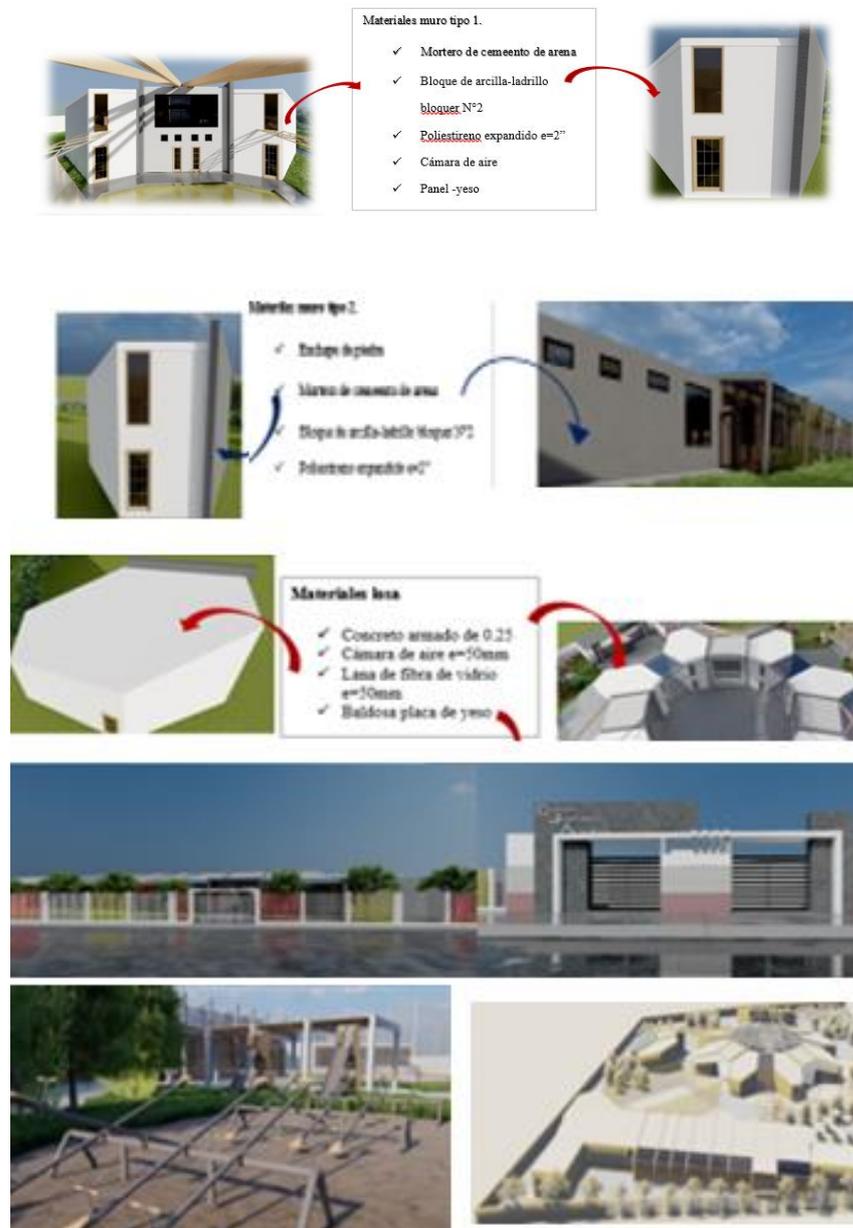
Figura 114. Planta general.



Fuente: Elaboración por el equipo de trabajo.

4.3.7. Propuesta arquitectónica

Figura 115. Propuesta 3d.

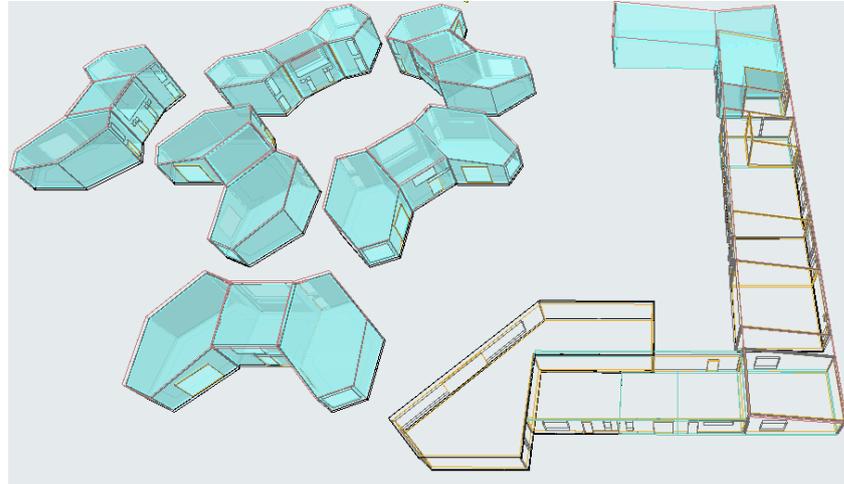


Fuente: Elaboración por el equipo de trabajo.

4.3.8. Simulación térmica

4.3.8.1. Zona pedagógica

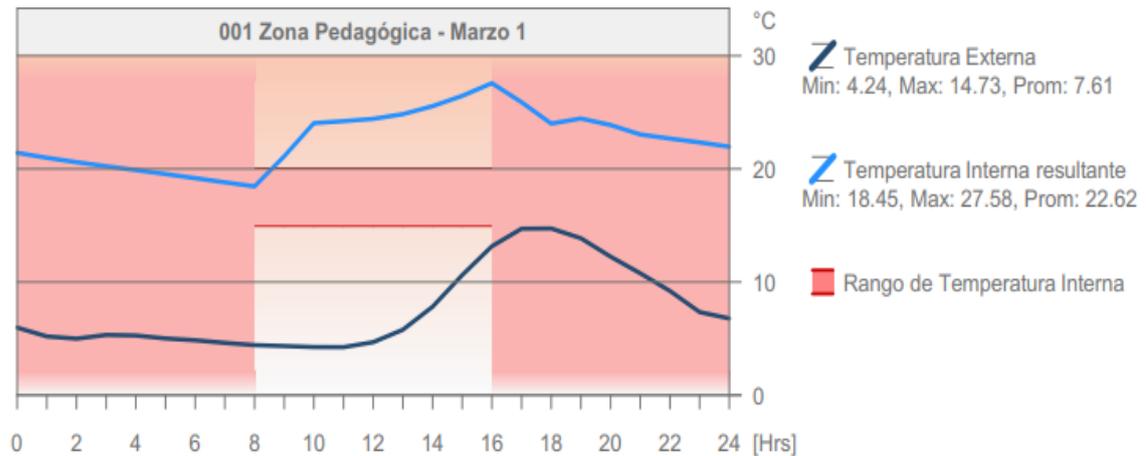
Figura 116. Simulación térmica en zona pedagógica



Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

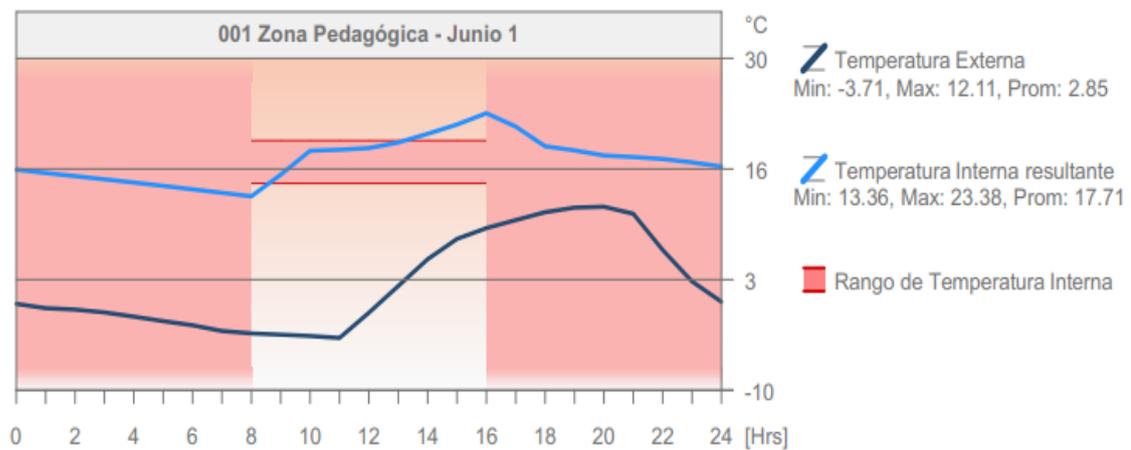
Temperatura interior de la zona pedagógica.

Figura 117. Análisis de temperatura en el mes de marzo.



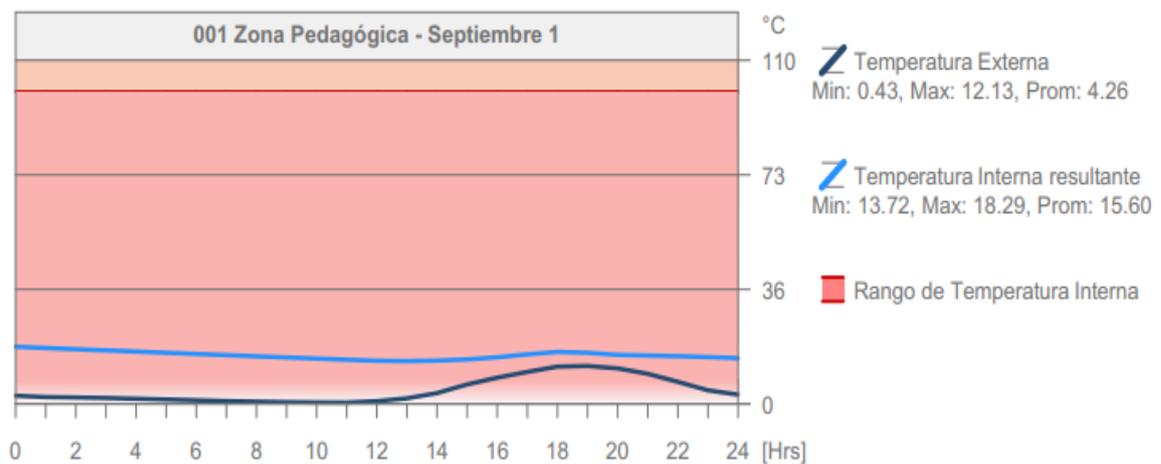
Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 118. Análisis de temperatura en el mes de junio.



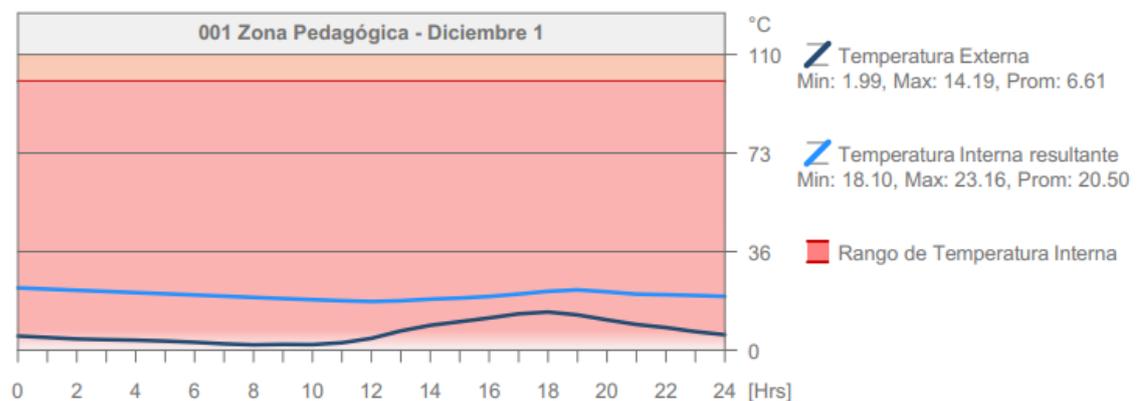
Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 119. Análisis de temperatura en el mes de septiembre.



Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

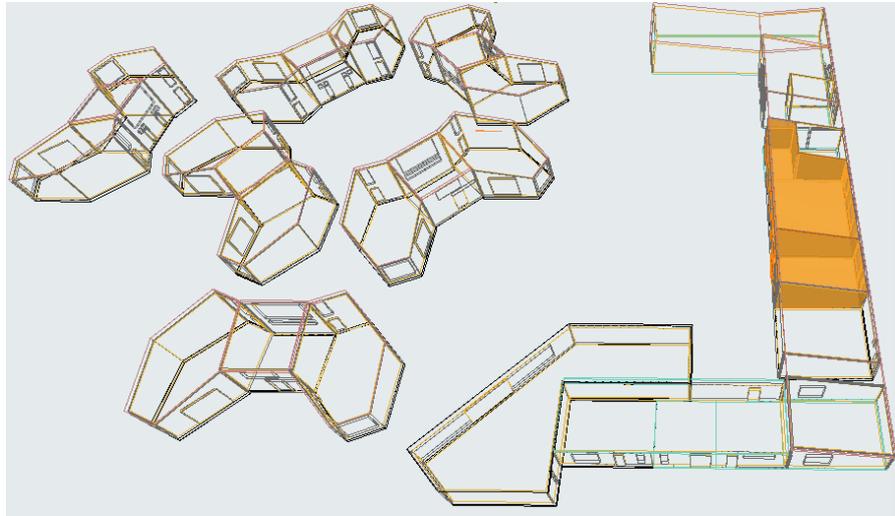
Figura 120. Análisis de temperatura en el mes de diciembre.



Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

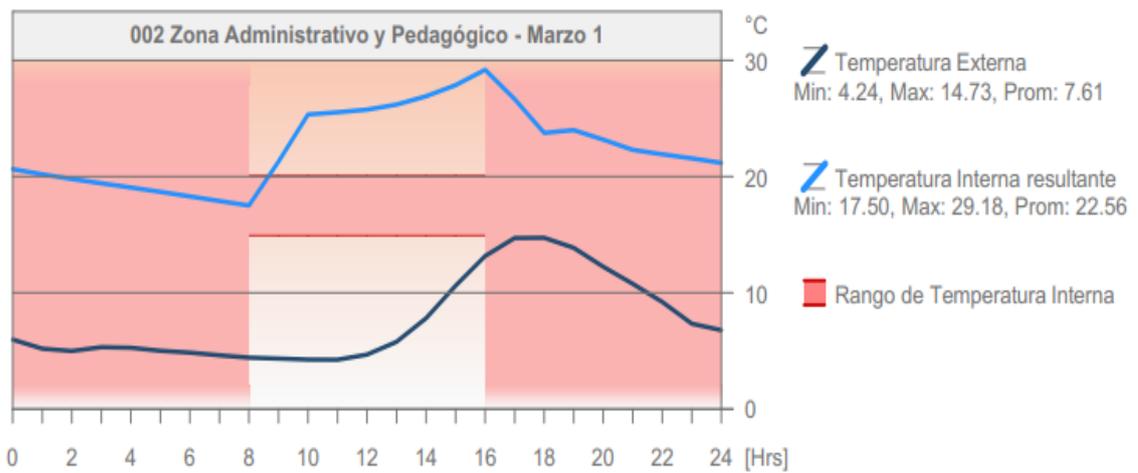
4.3.8.2. Zona pedagógica y administrativa

Figura 121. Simulación térmica en zona pedagógica y administrativa.



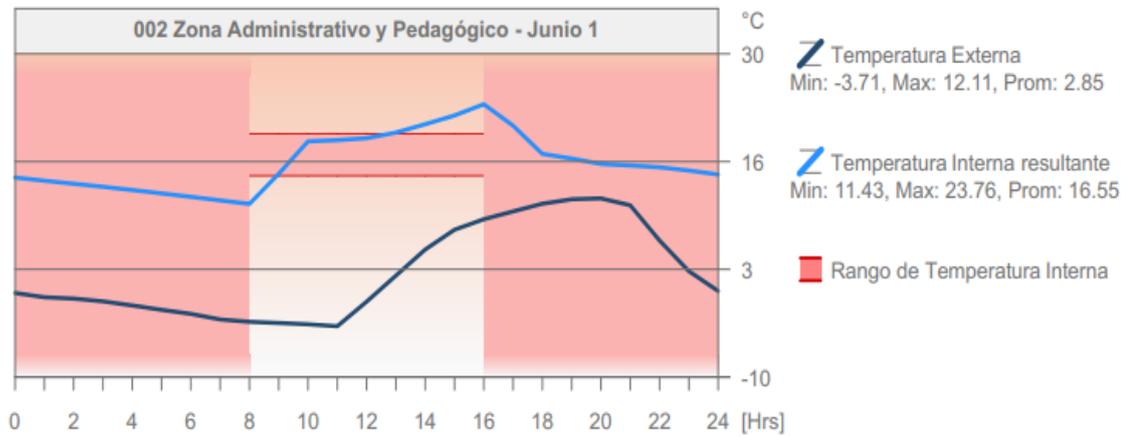
Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 122. Análisis de temperatura en el mes de marzo



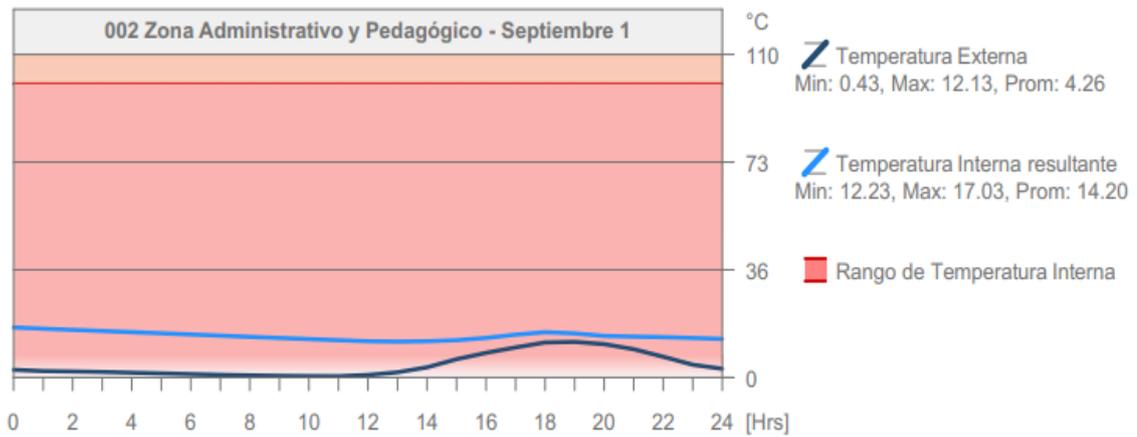
Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 123. Análisis de temperatura en el mes de junio



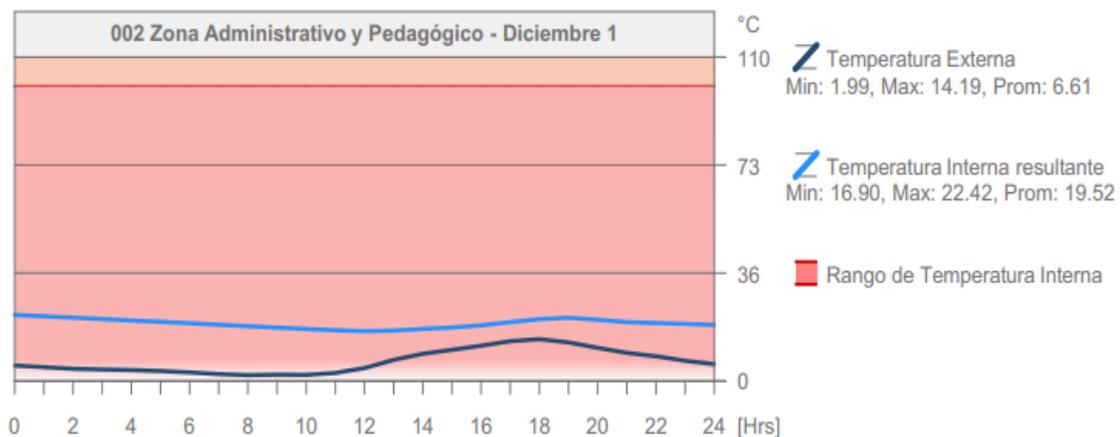
Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 124. Análisis de temperatura en el mes de septiembre.



Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

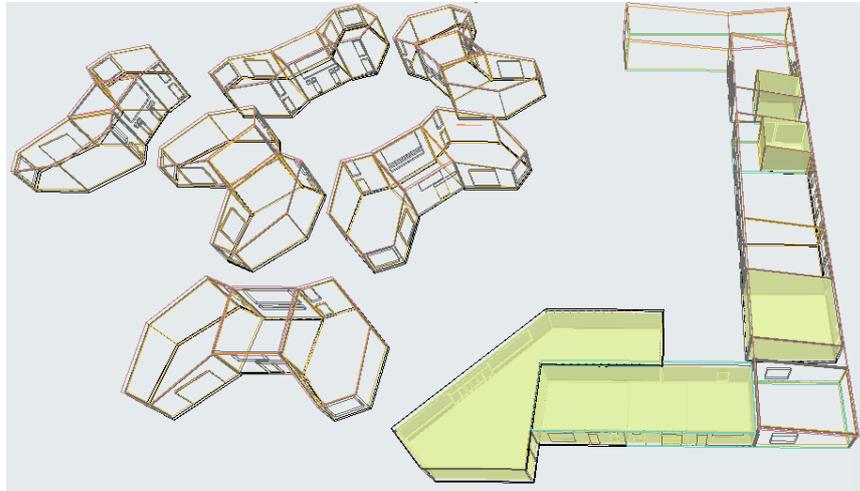
Figura 125. Análisis de temperatura en el mes de diciembre.



Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

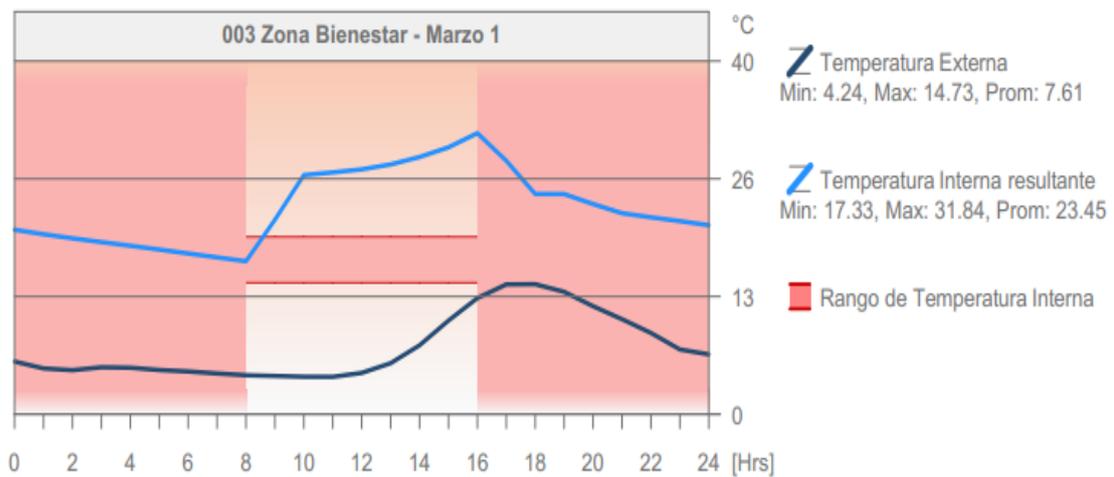
4.3.8.3. Zona de Bienestar

Figura 126. Simulación térmica en zona bienestar.



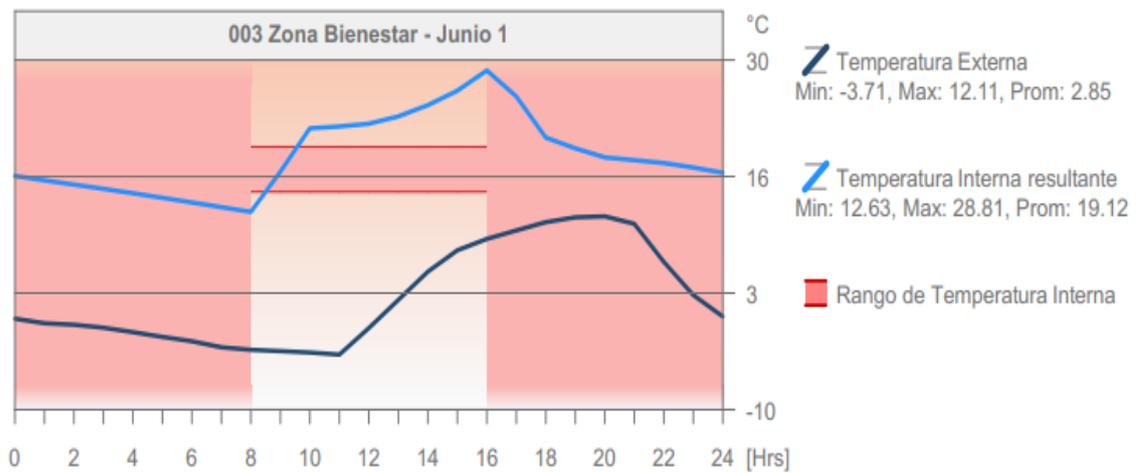
Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 127. Análisis de temperatura en el mes de marzo



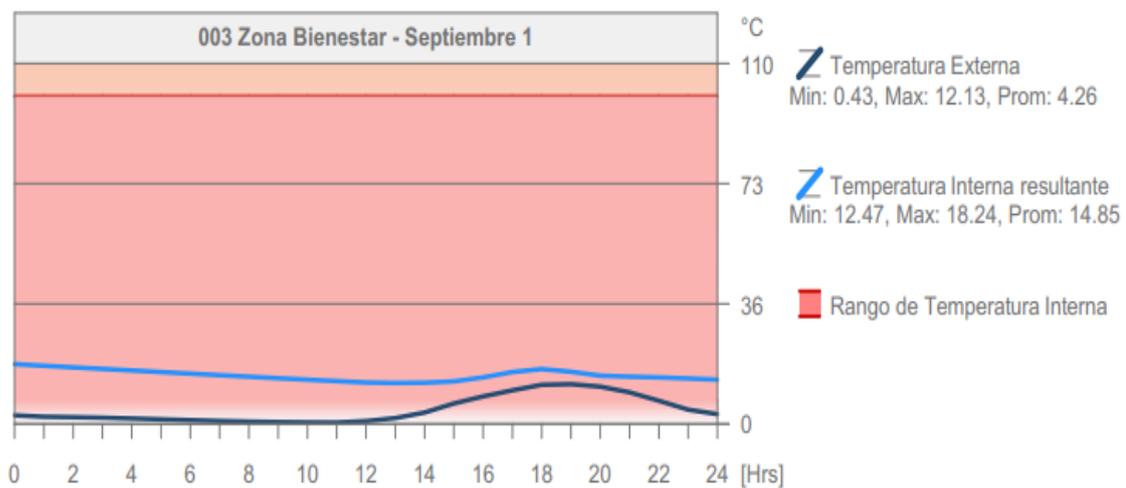
Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 128. Análisis de temperatura en el mes de junio.



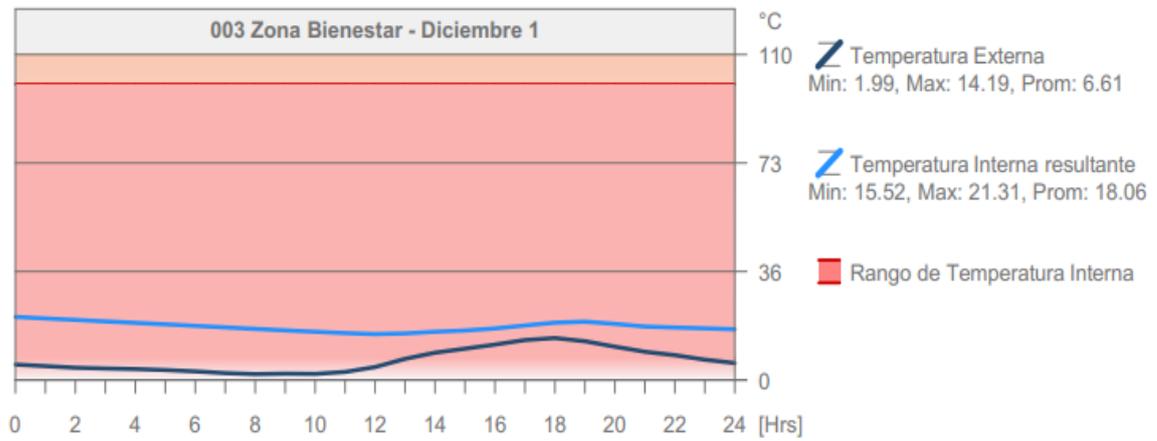
Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 129. Análisis de temperatura en el mes de septiembre.



Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

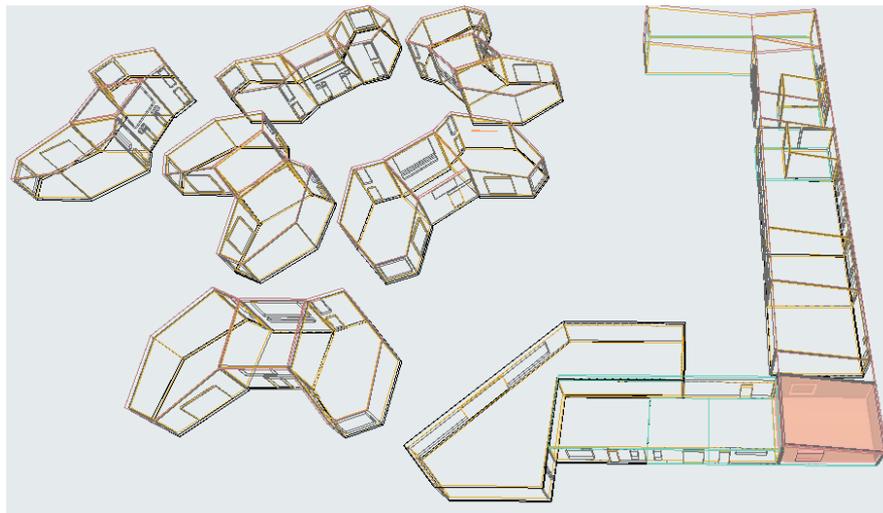
Figura 130. Análisis de temperatura en el mes de diciembre.



Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

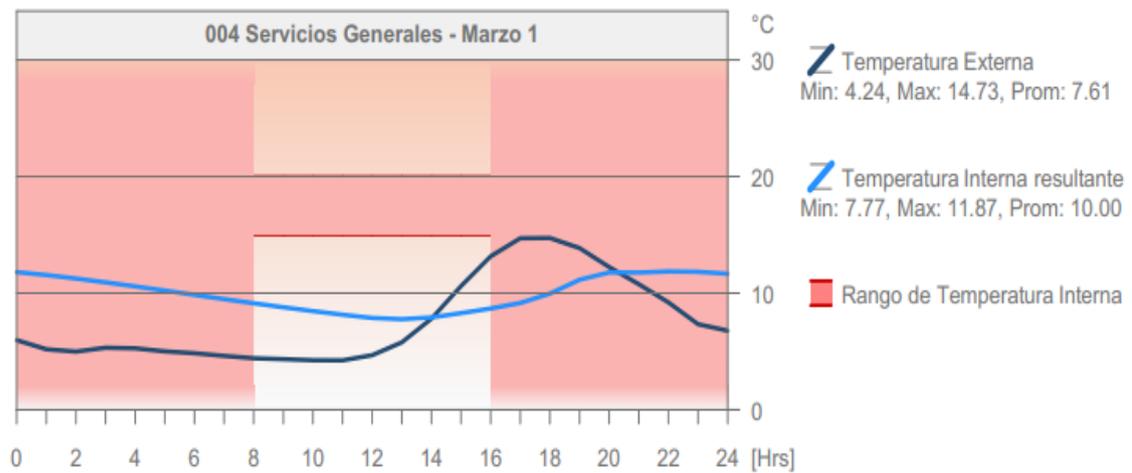
4.3.8.4. Zona de servicios generales

Figura 131. Simulación térmica en zona de servicios generales.



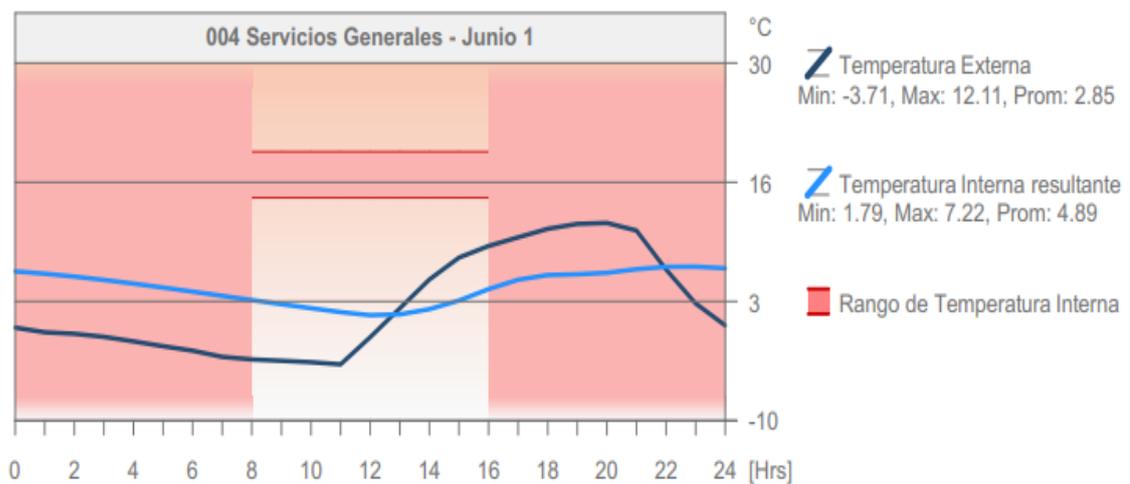
Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 132. Análisis de temperatura en el mes de marzo



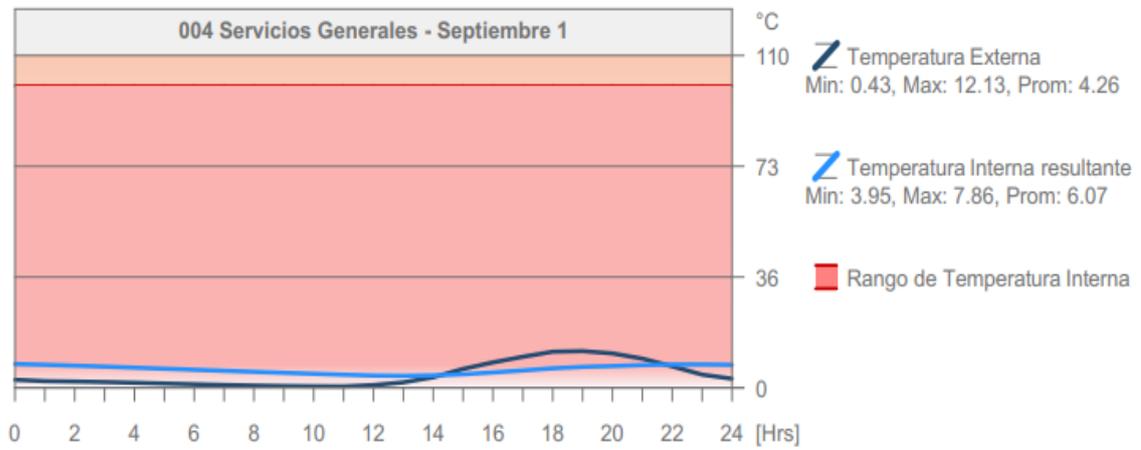
Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 133. Análisis de temperatura en el mes de junio.



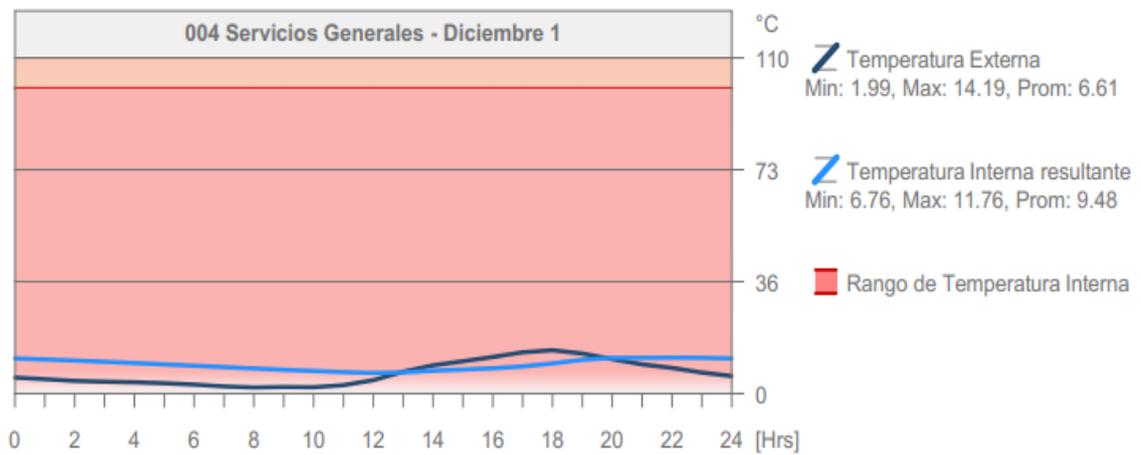
Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 134. Análisis de temperatura en el mes de septiembre



Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.

Figura 135. Análisis de temperatura en el mes de diciembre.



Fuente: Elaboración del equipo de trabajo.



V. CONCLUSIONES

La evaluación de las características climatológicas del distrito de Acora y los mapas temáticos realizado en el software ArcGIS mostraron los resultados donde se afirma lo siguientes:

La temperatura máxima es de 11.45 °C a 14.94 °C, la temperatura mínima es de -0.53°C a -5.43°C.

La humedad relativa promedio en el distrito de Acora es de 53.97% a 69.81%

La energía solar en el distrito de Acora es de 5.5 KWh/m² a 6.0 KWh/m²

Luego de analizar las características climáticas en la ciudad de Acora, se afirma lo siguiente:

- El clima en la zona media tiene las siguientes características, un clima semiseco, un otoño seco, un invierno seco, su eficiencia de temperatura frío y finalmente su humedad relativa calificada como seco.

Analizando el Diagrama de Víctor Olgyai, que es muy útil para diseño de espacios exteriores, utilizaremos los siguientes criterios para amortiguar las bajas temperaturas.

- Se debe evitar sombras, elementos arquitectónicos y elementos vegetales, debe estar expuesto de manera directa a los rayos de sol.

De acuerdo al diagrama bioclimático de GIVONI las estrategias bioclimáticas a adoptar para “Diseño y confort térmico para el centro de educación básica regular Cuna-Jardín en la ciudad de Acora” son lo siguiente:

- Calefacción por ganancia interna (materiales de doble muro y el efecto invernadero que se encuentran ubicado en la zona administrativo y zona pedagógica).



- Calefacción por aprovechamiento pasivo de energía solar (doble vidrio con cámara de aire y contraventanas)

Según el análisis y el resultado de las encuestas realizadas los materiales apropiados para la construcción de la infraestructura educativa.

- En muros tipo 1(doble muro) es de ladrillo bloquer, poliestireno expandido y sistema drywall, obteniendo $0.20 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, lo cual indica que este muro planteado tiene menor transmitancia térmica pero mayor aislamiento térmico estos ambientes tendrán ganancia de calor durante todo el día.
- En muro tipo 2(doble muro) es de enchape de piedra, mortero, ladrillo bloquer y poliestireno expandido obteniendo $0.5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, lo cual indica que este muro planteado tiene menor transmitancia térmica pero mayor aislamiento térmico, lo cual mejora el confort térmico del ambiente.
- En piso tipo 1:se está utilizando madera machihembrado, lana de fibra de vidrio, torta de barro de paja $e=4''$, lamina de polipropileno obtenido $0.22 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ cual indica que este piso planteado tiene menor transmitancia térmica pero mayor aislamiento térmico y se utiliza en las aulas principales, oficinas, espacio temporal de vivienda para docentes y Sum.
- En piso tipo 2:se está utilizando piso de cemento pulido $e=3''$, poliestireno expandido, obteniendo $0.5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, tienes una menor transmitancia térmica y mayor aislamiento térmico lo cual se utilizan en los siguientes ambientes: almacén general, cuarto de limpieza, depósitos, circulaciones interiores.
- En piso tipo 3:se está utilizando piso de cerámico de alto transito 8mm , piso de cemento pulido $e=3''$ y poliestireno expandido obteniendo $0.55 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. este tipo de piso es aplicado en los SSHH, cocina.



Según el análisis y el resultado de las encuestas realizadas para Identificar los requerimientos espaciales (ambientes) se ha utilizado.

Las Normativa técnicas 721-2018 minedu y directiva N°073-2006 DINEBR-DEI nos permite identificar la cantidad de docentes, auxiliares y alumnado que deben contar nuestra infraestructura educativa en base a la cantidad total de niños(as) de 0-5 años con proyección a 10 años.

Para las características físicos espaciales se está basando en los principios básicos del pedagogo Friedrich Froebel. Quien indica que se debe contar con espacio abiertos, espacios semiabiertos y espacios cerrados.

El diseño propuesto para el centro de educación básica regular cuna-jardín de la ciudad de Acora, cumple con las exigencias requeridas por ser confortable, según el análisis realizado con el software ECODESIGNER. Lo que incluye una adecuada orientación, utilizando materiales convencionales apropiados, logrando un adecuado acondicionamiento ambiental.



VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda analizar las características climáticas del lugar de estudio para cualquier Infraestructura con el objetivo de contar con una buena orientación.

Se recomienda proponer sistemas bioclimáticos para tener un ambiente confortable.

se sugiere la evaluación de los materiales que se va utilizar en un equipamiento en base a las características de las actividades de los espacios.

Se sugiere evaluar todos los reglamentos y normativas referidos al tema que se propone y así mismo revisar bibliografía internacional, nacional y regional.



VII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Acora, D. d. (s.f.). *Historia*. Obtenido de En Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Distrito_de_%C3%81cora&oldid=137818445
- Anonimo. (s.f.). *Acora*. Obtenido de 21 Intelectuales Peruanos del siglo XX:
<http://joseportugalcatacora.blogspot.com/p/acora.html>
- Aragòn., H. d. (17 de Julio de 2006). *Arquitectura bioclimática, más confort y menos gasto*. Obtenido de News Soliclima:
<https://news.soliclina.com/noticias/desarrollo-sostenible/arquitectura-bioclimatica-mas-confort-y-menos-gasto>
- Averardo Bianucci, M. (2009). *El ladrillo:origenes y desarrollo*.
- Barranco Arévalo, O. (2015). La Arquitectura Bioclimatica. *Educosta*, 14(2), 31-40.
doi:<https://doi.org/10.17981/moducuc.15.1.2015.03>
- Begoña, F. C. (2000). *Le Corbusier: Una arquitectura para el hombre. Espacio Tiempo Y Forma. Serie VII, Historia Del Arte*, (13).
<https://doi.org/10.5944/etfvii.13.2000.2358>.
- Benito Sanchez, M. (s.f.). *Arquitectura Bioclimática: Conceptos y técnicas*. Obtenido de Ecohabitar:
<https://ecohabitar.org/arquitectura-bioclimatica-conceptos-y-tecnicas/>
- Blender, M. (10 de Marzo de 2015). *El Confort Tèrmico*. Obtenido de Arquitectura y Enegia:Portal de eficiencia Energètica y sostenibilidad en arquitectura y edificación.: <http://www.arquitecturayenergia.cl/home/el-confort-termico/>
- Cabanellas Aguilar, I., Eslava Cabanellas, C., Tejada Fresàn, M., Hoyuelos Planillo, A., Fornasa, W., & Polonio Rubio, R. (2005). *Territorio de la infancia Diàlogos entre arquitectura y pedagogia*. Barcelona:



<https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=T3wuyUPrwxAC&oi=fnd&pg=PA11&dq=arquitectura+infantil+pdf&ots=sedGmE-wCB&sig=RolLJNevrPcefPUw6ssHnl4q3Z0#v=onepage&q&f=false>.

Calzado Rodriguez, A. (s.f.). *El Vidrio aislante y su aplicaciòn en Arquitectura*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/cristina291188/el-vidrio-aislante-y-su-aplicacion-en-la-construccion>

Canal Arquitectura. (26 de Febrero de 2019). Qué es el confort en arquitectura e interiorismo[Video]. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=WkTPD8gpDhg>

Cano, M. C. (s.f.). *Mari Carmen Cano Cuerda*. Obtenido de Friedrich Frobel (1805-1852).Primer modelo formalizado de educaciòn infantil (mitad del siglo XIX): <https://maricarmencanocuerda.wordpress.com/friedrich-frobel-1805-1852-primer-modelo-formalizado-de-educacion-infantil-mitad-del-siglo-xix/>

Comisiòn permanente de actualizaciòn del Reglamento Nacional de Edificaciones(CPARNE,RMN°072). (2019). *Modificaciòn de la Norma Tècnica A.120 "Accesibilidad Universal en Edificaciones" del RNE*. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/modificacion-de-la-norma-tecnica-a120-accesibilidad-univer-resolucion-ministerial-no-072-2019-vivienda-1745938-1/>

Comisiòn permanente de actualizaciòn de Reglamento Nacional de Edificacion(CPARNE). (2021). *Normas Tecnicas A.010, Condiciones generales de diseño del reglamento Nacional de edificaciones*. Obtenido de <https://elperuano.pe/NormasElperuano/2021/07/08/1970636-1/1970636-1.htm>

Comisiòn permanente de actualizaciòn del Reglamento Nacional de Edificaciones(CPARNE). (2006). *Norma Tècnicia Arquitectura A 080 Oficinas*.



- Comisiòn permanente de actualizaciòn del Reglamento Nacional de Edificaciones(CPARNE),RMN° 068. (2020). *Norma Tècnica A.040 "Educaciòn" del Reglamento Nacional de Edificaciones-RNE*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/460386-068-2020-vivienda>
- Comunidad Informativa sobre los Problemas del Desarrollo y Aprendizaje. (s.f.). Teoría de Piaget: Etapas del desarrollo cognitivo del niño. Obtenido de <http://ceril.net/index.php/articulos?id=407>
- DB HE1. (2009). HE 1 : Limitaciòn de demanda energètica. En *Documento Básico HE*. Diario oficial del Bicentenario-El Peruano. (10 de Octubre de 2021). *La Cantuta*. Obtenido de <https://elperuano.pe/noticia/130624-cantuta-la-flor-nacional-del-peru-que-identifica-nuestra-historia-e-identidad-cultural>
- Direcciòn de Normatividad de infraestructura(DINOR),RVN°104. (2019). *Norma Tècnica "Criterios de Diseño para locales Educativos de Nivel de Educaciòn Inicial"*. Obtenido de http://www.minedu.gob.pe/p/app_normatividad.php
- Egea, C. (26 de Septiembre de 2017). *Propiedades del yeso en la construcción*. Obtenido de <https://recursosasempresas.com/ventajas-yeso-construccion/>
- El Equipo Mazzanti. (s.f.). *Sistema de Preescolares para Bogotá: Jardín Infantil El Porvenir (Construido) y Los Cedros (Diseñado)*. Obtenido de <https://www.elequipomazzanti.com/es/proyecto/jardin-infantil-el-porvenir/>
- El Equipo Mazzanti. (s.f.). *Sistemas Modulares para preescolares en Santa Marta; Timayui, La Paz, Bureche*. Obtenido de <https://www.elequipomazzanti.com/es/proyecto/timayui/>
- El Hormigón. (2015). *El Hormigón: Clase Construcciòn y estructura Nàutica*.



- Escale. (2021). *Estadística de Calidad Educativa*. Obtenido de http://escale.minedu.gob.pe/PadronWeb/info/ce?cod_mod=0229542&anexo=0
- Escuela Inicial, Los Ángeles de Edén. (s.f.). *Escuela Inicial, Los Angeles de Edén*. Obtenido de Semillas: <http://www.semillasperu.com/portfolio-item/los-angeles-de-eden/>
- Fernàndez García, F. (1994). Clima y confortabilidad humana, aspectos metodològicos. *Seria Geogràfica*, 4, 109-125.
- Forestal Maderera Luis Cuesta S.L. (Mayo de 2018). Obtenido de <https://www.forestmaderera.com/la-madera-excelente-aislante-termico/>
- Froebel, F. (27 de Diciembre de 2021). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Friedrich_Fr%C3%B6bel&oldid=140570214
- Fuenmayor, A. (29 de agosto de 2019). *El definido*. Obtenido de Jardin inantil al aire libre: <https://eldefinido.cl/actualidad/pais/11219/Jardin-infantil-al-aire-libre-el-revolucionario-modelo-europeo-que-ya-esta-en-Chile/>
- Garzòn, B. (2007). *Arquitectura Bioclimàtica*. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=DdkZpdiMQdcC&oi=fnd&pg=PA15&dq=arquitectura+bioclimatica+segun+autores&ots=1MqgqdG5JT&sig=brU2yTyzkyDurXrRjv5wApE5yGA#v=onepage&q&f=false>
- Gòmez, A. E. (s.f.). *Seminario: Diseño y Construcción para Edificaciones Bioclimáticas con Eficiencia Energética*. Obtenido de DOCPLAYER: <https://docplayer.es/64138967-No-plantearse-el-ahorro-energetico-es-detenerse-en-el-pasado-arq-alejandros-la-energia-mas-limpia-es-la-que-no-se-consume.html>



- Gonzales Peralta, P. (25 de 11 de 2019). Cuna mas Acora. (S. Gòmez Apaza, Entrevistador)
- Hernández Sampieri, R., Hernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de investigación*.
- Hertzberger, H. (4 de abril de 2020). Obtenido de Wikipedia : https://es.wikipedia.org/wiki/Herman_Hertzberger
- Huaylla Roque, F. A. (2010). *Evaluación experimental de cambios constructivos para lograr confort térmico en una vivienda altoandina del Perú*. Obtenido de <https://docplayer.es/98418668-Evaluacion-experimental-de-cambios-constructivos-para-lograr-confort-termico-en-una-vivienda-altoandina-del-peru-autor-fredy-alonso-huaylla-roque.html>
- Huellas de Arquitectura. (01 de Julio de 2013). *El Jardin Social de Timayui, Paisaje Urbano Sostenible*. Obtenido de <https://huellasdearquitectura.com/2013/07/01/el-jardin-social-de-timayui-paisaje-urbano-sostenible/>
- Innova Chile Corfo. (2012). *Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia en edificios públicos*.
- Instituto Eduardo Torroja Ministerio de vivienda de Espana. (Mayo de 2008). *Catálogo de elementos constructivos del CTE*.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). *Censo Nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indigenas*. Obtenido de Sistema de consulta de base de datos: <http://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>
- Jaramillo, L. (2007). *Concepción de infancia*. Universidad del norte Barranquilla, Colombia. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85300809>.
- José Supo. (2012). *Seminario de Investigación Científica*. Obtenido de <http://seminariosdeinvestigacion.com/sinopsis>



- La Resolución viceministerial N.º 104-60 Minedu. (2019). *Criterio de diseño para locales educativos del nivel de educación inicial*. Lima.
- López de Asiain Alberich, M. (2003). *Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura :Diplomado internacional"Acercamiento a Criterios Arquitectónicos Ambientales para Comunidades Aisladas en Áreas Naturales Protegidas de Chiapas"*. [Universidad Politècnica de Catalunya].
- Lòpez de Asiain Alberich, M. (2003). *Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura*. [Arquitecta por la Universidad de Sevilla y estudiante de doctorado por la Universidad Politècnica de Cataluña].
- Materiales. (28 de Diciembre de 2021). Obtenido de Wikipedia:
<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Material&oldid=140590085>
- Mayoral-Campa, E., & Pozo-Bernal, M. (2017). *Del aula a la ciudad.Arquetipos urbanos en las escuelas primarias de Herman Hertzberger*. (Universidad de Sevilla,España). Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=517655470008>
- Mazzanti. (22 de Noviembre de 2010). "*Jardín Infantil El Porvenir / Giancarlo Mazzanti*". Obtenido de ArchDaily:
<https://www.archdaily.pe/pe/609357/jardines-sociales-porvenir-giancarlo-mazzanti>
- Mendoza, A. (17 de Agosto de 2021). Tipos de Gráfica solar y como interpretarla[Video]. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=Ic1UzG3hVnU>
- Metal. (04 de Enero de 2022). Obtenido de Wikipedia:
<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Metal&oldid=140724745>
- Ministerio de Educación (MINEDU). (2006). *Directiva N°073-2006-DINEBR-DEI"Normas sobre Organización y Funcionamiento de las Cunas de Educación*



- Inicial.* Obtenido de
https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/normas_edu_info.html
- Ministerio de Educaciòn (MINEDU),RMN°721. (2018). *Normas para el proceso de Racionalizaciòn de plazas de personal Directivo,Jeràrquico,Docente y Auxiliar de Educaciòn en Instituciones Educativas Pùblicas de Educaciòn Bàsica y Tècnico Productiva,Asi como en Programas Educativos.* Obtenido de
<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/235757-721-2018-minedu>
- Ministerio de Educaciòn. (2008). *Guìa de Aplicaciòn de Arquitectura Bioclimatica en locales Educativos.* Obtenido de
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7C6705257CCA00550ABD/\\$FILE/GuiaBioclim%C3%A1tica2008.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7C6705257CCA00550ABD/$FILE/GuiaBioclim%C3%A1tica2008.pdf)
- Ministerio de educaciòn. (2012). *Favoreciendo la actividad autònoma y de juego libre de los niños y niñas de 0 a 3 años,(1era ed.).*
<https://hdl.handle.net/20.500.12799/3722>.
- Miranda, E. (18 de Diciembre de 2011). El concepto en el diseño Arquitectònico. *AAPUNTES.* Obtenido de
<http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2011/12/el-concepto-en-el-diseno-arquitectonico.html>
- Monjo Carriò, J. (2005). *La Evoluciòn de los sistemas Constructivos en la Edificaciòn.Procedimientos para su Industrializaciòn.* Obtenido de
<https://doi.org/10.3989/ic.2005.v57.i499-500.481>
- Municipalidad Distrital de Acora. (2004). *Plan de Desarrollo de la ciudad de Acora 2004 al 2010.*



- Muñoz Serra, V. A. (2012). *El espacio Arquitectónico*. [Universidad de Concepción.Facultad de Arquitectura , Urbanismo y Geografía]. Obtenido de <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/1769>
- Ordóñez García, A. (02 de Enero de 2021). *Gráficas de recorridos solares*. Obtenido de SeisCubos: <https://www.seiscubos.com/conocimiento/graficas-de-recorridos-solares>
- Palomo Cano, M. (2017). *Aislamiento Térmicos: Criterios de selección por requisitos energéticos*. Obtenido de <https://oa.upm.es/47071/>
- Parisella, A. (11 de Noviembre de 2020). *Jardín de infancia "El Porvenir"*. Obtenido de ArchiDiap: <https://archidiap.com/opera/asilo-el-porvenir/#collapseOne>
- Pérez, S. (04 de Enero de 2015). *Cómo entender una carta solar*. Obtenido de <http://www.sergioperezarq.com/como-entender-una-carta-solar/>
- Quicios, B. (24 de Enero de 2020). *Etapas de la infancia. Evolución del niño en la primera infancia*. Obtenido de Guiainfantil.com: <https://www.guiainfantil.com/videos/videoblog/trucos-para-ensenar-a-andar-a-los-bebes/>
- Real academia Española. (2021). *Material*. En Diccionario de la lengua Española[edición de Tricentenario]. Obtenido de <https://dle.rae.es/material?m=form>
- Real Academia Española. (2021). *Sistema*. En Diccionario de la lengua Española[edición de tricentenario]. Obtenido de <https://dle.rae.es/sistema?m=form>
- Real Academia Española. (2021). *Temperatura*. En Diccionario de la Lengua Española[edición de Tricentenario]. Obtenido de <https://dle.rae.es/temperatura?m=form>
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). (2006). *EM.110 Confort térmico y lumínico con eficiencia energética*. Obtenido de



<https://www.gob.pe/institucion/munisantamariadelmar/informes-publicaciones/2619729-em-110-confort-termico-y-luminico-con-eficiencia-energetica>

Rodrigo Galindo. (13 de Abril de 2021). Sistema Aporticado[Video]. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=BkshQa-qnxM>

Rosales Espinoza, K., & Andrea Anel, H. (06 de 11 de 2021). Continental universal. Obtenido de <https://blogs.ucontinental.edu.pe/la-arquitectura-bioclimatica-en-el-peru/contiblogger/>

Rushdoony, R. J. (1961). El concepto del niño. En *Esquizofrenia Intelectual: lo es Cultura, Crisis y Educaciòn*.

Salazar Mañas, S. (2011). *Construcciòn y desarrollo sostenible"Arquitectura Bioclimàtica"*. [Trabajo fin de Màster , Univerdidad de Almerìa]. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10835/800>

Suelo. (12 de Noviembre de 2021). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Suelo&oldid=139667438>

Supo. (2012). *Seminario de Investigación Científica*. Obtenido de <http://seminariosdeinvestigacion.com/sinopsis>

Tejeda Martínez, A., Mèndez Pèrez, I., Rodrìguez, N., & Tejeda Zacarias, E. (2018). *La humedad en la atmósfera: Bases físicas, instrumentos y aplicaciones*. [Universidad de Colima]. Obtenido de http://ww.ucol.mx/content/publicacionesenlinea/adjuntos/La-humedad-en-la-atmosfera_466.pdf

The Weather Channel An IBM Busines. (17 de Enero de 2022). *clima de Los Ángeles de Edén, Mazamari-Pangoa, Satipo, Junín, Perú*. Obtenido de



<https://weather.com/weather/today/l/ffd69c4a40d4bff677589759de025f377f829d2aaf09e7dd4a93b2d2e0ade11c>

The Weather Channel An IBM Busines. (17 de Enero de 2022). *Clima Rinconada.*

Obtenido de

<https://weather.com/weather/today/l/e63fbde17a0583fbb12ce6551fa2689f5566de159a4171cefb23a319823d6d6f>

The Weather Channel An IBM Business. (24 de Agosto de 2021). *Clima de Santa Marta, Magdalena, Colombia.* Obtenido de

<https://weather.com/weather/today/l/c7da2c17ac0a3e7f7e3ced1ef9b5b991c68cfd0897365a6ad0aa87a398319de8>

The Weather Channel An IBM Business. (17 de Enero de 2022). *clima de Colombia, Bogotá, Barrio bosa.* Obtenido de

<https://weather.com/weather/today/l/9961b59ccc95f13f24b8fbd7631ab80d941ad247493f6d87b5aa19304ca6c457>

Ucha, F. (Junio de 2010). *Definición del Director.* Obtenido de Definición ABC tu diccionario hecho fácil: <https://www.definicionabc.com/general/director.php>

Ucha, F. (Julio de 2012). *Definición de Alumno.* Obtenido de Definición ABC tu Diccionario hecho fácil: <https://www.definicionabc.com/general/alumno.php>

UNE-EN-13163. (s.f.). *Guía de Aplicaciones de Aislamiento en Edificación.*

Universidad Cesar Vallejo. (29 de Noviembre de 2015). John B. Hertz: Diseño de proyectos bioclimáticos sostenibles[Video]. Youtube. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=cu-yvuaEn_A

Universidad de Las Palmas de Gran Canari. (25 de 01 de 2009). *Construible es todo sobre construcción sostenible.* Obtenido de <https://www.construible.es/2009/01/25/escuela-infantil-sostenible>



- Unknown. (28 de Noviembre de 2012). *¿Qué es un sistema constructivo?* Obtenido de <http://sistemaconstructivo.blogspot.com/>
- Velásquez Rodriguez, M. (2015). *Materiales Aislantes Sostenibles*. [Universidad de Extremadura Escuela Politécnica ,Trabajo fin de grado]. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10662/4159>
- Villa Angeles, A. (2017). *Lineamientos Arquitectónicos para el diseño de un Kindergarten en el AA.HH Villa Hermosa, Casma-2017*. [Tesis para obtener el título profesional de Arquitectura]. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/37327> .
- VIVIENDA Live. (15 de Mayo de 2020). Normas técnicas y procedimientos para Infraestructura Educativa[Video]. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=fFFWZ8nviUM>
- Weather Atlas. (s.f.). Obtenido de <https://www.weather-atlas.com/es/peru/puno-el-tiempo-en-junio>.
- Weather Spark. (2021). Obtenido de Temperatura promedio por hora en el otoño en Puno: <https://es.weatherspark.com/s/26593/2/Tiempo-promedio-en-el-oto%C3%B1o-en-Puno-Per%C3%BA>



ANEXOS

Anexo 1: Índice de Planos.

PLANOS “CUNA -JARDIN ACORA”		
ITEMS	DESCRIPCIÓN	CODIGO
1	PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	U-01
2	PLANIMETRIA GENERAL-PRIMER NIVEL	PA-01
3	PLANIMETRIA GENERAL-SEGUNDO NIVEL ZONA PEDAGOGICO	PA-02
4	ZONA PEDAGOGICO DE 0 Y 1 AÑO PRIMER NIVEL	PA-03
5	ZONA PEDAGOGICO DE 0 Y 1 AÑO SEGUNDO NIVEL	PA-04
6	ZONA PEDAGOGICO DE 2 AÑOS PRIMER NIVEL	PA-05
7	ZONA PEDAGOGICO DE 2 AÑOS SEGUNDO NIVEL	PA-06
8	ZONA PEDAGOGICO DE 3 AÑOS PRIMER NIVEL	PA-07
9	ZONA PEDAGOGICO DE 3 AÑOS SEGUNDO NIVEL	PA-08
10	ZONA PEDAGOGICO DE 4 Y 5 AÑOS PRIMER NIVEL	PA-09
11	ZONA PEDAGOGICO DE 4 Y 5 AÑOS SEGUNDO NIVEL	PA-10
12	ZONA PEDAGOGICO (SUM, PSICOMOTRIZ)	PA-11
13	ZONA ADMINISTRATIVO Y ZONA BIENESTAR	PA-12
14	ZONA DE SERVICIOS GENERALES Y ZONA BIENESTAR	PA-13
15	ZONA PEDAGOGICO DE 0 Y 1 AÑO CORTES Y ELEVACIONES	PA-14
16	ZONA PEDAGOGICO DE 2 AÑOS CORTES Y ELEVACIONES	PA-15
17	ZONA PEDAGOGICO DE 3 AÑOS CORTES Y ELEVACIONES	PA-16
18	ZONA PEDAGOGICO DE 4 Y 5 AÑOS CORTES Y ELEVACIONES	PA-17
19	ZONA PEDAGOGICO (SUM, PSICOMOTRIZ) CORTES Y ELEVACIONES	PA-18
20	ZONA ADMINISTRATIVO Y ZONA BIENESTAR CORTES Y ELEVACIONES	PA-19
21	ZONA DE SERVICIOS GENERALES Y ZONA BIENESTAR CORTES Y ELEVACIONES	PA-20

https://drive.google.com/drive/folders/1OñHo_Ak0Qwp1FS5bWO3ekyPTQVZ

[h3a3C?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1OñHo_Ak0Qwp1FS5bWO3ekyPTQVZ)



Anexo 2: Encuesta realizada a los padres de familia.

1. ¿Considera necesario un equipamiento de Educación Básica Regular en la Ciudad de Acora?
a) Muy Necesario b) Necesario c) Poco Necesario
2. ¿Considera necesario la aplicación de principios bioclimáticos en una Institución Educativa?
a) Muy Necesario b) Necesario c) Poco Necesario
3. ¿Cree usted que los ambientes del equipamiento de Educación Básica Regular Cuna – Jardín debe contar con una adecuada temperatura?
a) Muy de Acuerdo b) De Acuerdo c) Indeciso
4. Utilizando el efecto invernadero ¿cree usted la mejoría en los ambientes del equipamiento de Educación Básica Regular Cuna – Jardín?
a) Muy de Acuerdo b) De Acuerdo c) Indeciso
5. ¿Qué materiales considera que se debe utilizar en el equipamiento de Educación Básica Regular Cuna – Jardín?
a) Concreto y Ladrillo b) Driwall c) Adobe d) Madera
6. ¿Considera necesario utilizar materiales aislantes en toda la envolvente del equipamiento de Educación Básica Regular Cuna – Jardín?
a) Muy Necesario b) Necesario c) Poco Necesario
7. ¿Qué espacios cree usted que debería tener el aula de su niño?
a) Área de Descanso b) Área de Alimentación c) Área de Cambiado
8. ¿Qué ambientes complementarios se debe considerar en el equipamiento de Educación Básica Regular Cuna – Jardín?
a) SUM b) Bio-Huerto c) Jardín Botánico d) Espacio Temporal



9. ¿Con qué tipo de espacios debe contar el equipamiento de Educación Básica

Regular Cuna – Jardín?

- a) Abiertos b) Semiabiertos c) Cerrados

10. ¿Considera necesario que la ubicación y distribución de la zona pedagógica

deben estar juntas para protegerse de los vientos y generar un espacio
confortable?

- a) Muy de Acuerdo b) De Acuerdo c) Indeciso