



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TESIS

“Infraestructura Educativa de nivel primaria y secundaria con espacios comunales integrados en sector de Alto Qosqo del distrito de San Sebastián”

Presentado por:

Bach. Raymundo Edgard Condorhuaman
Oviedo

Para optar el título profesional de:

Arquitecto

Asesor:

Mg. Arq. Miguel Ángel Yopez Peña

Co-asesora:

Dra. Arq. Crayla Alfaro Aucca

CUSCO - PERÚ

2021



Dedicatoria

Este trabajo de investigación lo dedico primero a Dios y a la Virgen Asunta, por protegerme y darme la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de mis deseos más anhelados.

A mis padres, por su sacrificio amor, y trabajo en todos estos años de estudio, gracias a ustedes pude llegar hasta aquí y convertirme en quien soy. Es un orgullo y un privilegio ser su hijo, ustedes son los mejores padres.

A mi hermana, por estar siempre ahí, acompañarme y darme apoyo moral durante esta etapa.



Agradecimientos

A Dios, por guiarme durante toda mi vida y ser el apoyo y la fuerza en estos todos los momentos de dificultad y debilidad.

A mis padres: Marta y Edgard, por ser los principales impulsores de mis sueños, por confiar en mí, por los principios, valores y consejos que me inculcaron.

A mis docentes de la Escuela Profesional de Arquitectura, por transmitir sus valiosos conocimientos durante mi formación profesional.

A mi Asesor y Co- asesora de tesis, quienes con su dirección, conocimientos, consejos y apoyo incondicional han permitido el desarrollo de este trabajo de manera idónea.

A la Universidad Andina del Cusco, por ser mi alma mater y haberme acogido todos estos años de estudio.



Resumen

En el Perú, la formación en educación básica regular se imparte en el colegio, que es una de las instituciones esenciales y trascendentales para cualquier sociedad, es un espacio necesario para el aprendizaje, la formación y el desarrollo de todas las personas. A pesar de ello, en nuestro país la arquitectura de los colegios públicos es ajena y cerrada hacia su contexto inmediato y por ende a la comunidad que abastece; lo cual es paradójico considerando que esta tipología debería servir, ser accesible, cercana y motivar el aprendizaje en la comunidad educativa y la colectividad local. El sector de Alto Qosqo es una nueva urbanidad en la zona noreste de la ciudad del Cusco concretamente en el distrito de San Sebastián, que se originó hace casi 20 años aproximadamente, a través de un proceso paulatino y desordenado de división y ocupación de tierras para fines de vivienda; actualmente posee alrededor de 27 075 habitantes y ninguna infraestructura educativa de gestión pública que se oferte a esta población. Entendiendo esta situación y estando conscientes que la función de la arquitectura es la de servir a la sociedad, germina la idea de proponer y desarrollar un proyecto de “Infraestructura Educativa de nivel primario y secundario con espacios comunales integrados en el sector de Alto Qosqo”, que responda a su contexto y comunidad local, tomando como bases teóricas la arquitectura racional y funcional además de la flexibilidad y uso intensivo de los ambientes educativos; es así que dentro de su configuración volumétrica, el proyecto muestra un lenguaje claro de las diferentes actividades que se desarrollan en el interior del edificio; lográndose el carácter arquitectónico que se buscaba al plantear este proyecto. Para el diseño del proyecto se realizaron análisis de proyectos a nivel internacional y nacional, relacionados a la tipología arquitectónica del trabajo de investigación, así mismo la propuesta se basa en la normatividad actual, como son el Reglamento Nacional de Edificaciones, el conjunto de normativa técnica para el diseño de locales educativos de la educación básica regular emitida por el Ministerio de Educación y la reglamentación local. Finalmente, la propuesta de proyecto arquitectónico propone una infraestructura educativa con espacios públicos y equipamiento complementario de uso compartido, con fines educativos, deportivos, culturales y de recreación; que brinden sensación de pertenencia e integración en esta población, simultáneamente se reducirá la demanda educativa, se contribuirá al desarrollo otorgando mejor calidad de vida a los pobladores del sector de Alto Qosqo.

Palabras clave: Infraestructura educativa, Espacio público, Equipamiento complementario, Integración y vínculo.



Abstract

In Peru, regular basic education is taught in the school, which is one of the essential and transcendental institutions for any society; it is a necessary space for learning, training and development of all people. Despite this, in our country the architecture of public schools is alien and closed to its immediate context and therefore to the community it serves; which is paradoxical considering that this typology should serve, be accessible, close and motivate learning in the educational community and the local community. The Alto Qosqo sector is a new urban area in the northeastern part of the city of Cusco, specifically in the district of San Sebastian, which originated approximately 20 years ago, through a gradual and disorderly process of division and occupation of land for housing purposes; it currently has about 27,075 inhabitants and no public educational infrastructure offered to this population. Understanding this situation and being aware that the function of architecture is to serve society, germinates the idea of proposing and developing a project of "Educational Infrastructure of primary and secondary level with integrated communal spaces in the sector of Alto Qosqo", which responds to its context and local community, taking as theoretical bases the rational and functional architecture in addition to the flexibility and intensive use of educational environments; Thus, within its volumetric configuration, the project shows a clear language of the different activities that take place inside the building, achieving the architectural character that was sought to raise this project. For the design of the project, an analysis of international and national projects related to the architectural typology of the research work was carried out, and the proposal is based on current regulations, such as the National Building Regulations, the set of technical regulations for the design of educational premises for regular basic education issued by the Ministry of Education and local regulations. Finally, the architectural project proposal proposes an educational infrastructure with public spaces and complementary equipment for shared use, for educational, sports, cultural and recreational purposes, which will provide a sense of belonging and integration in this population, simultaneously reducing the educational demand and contributing to development by providing a better quality of life for the inhabitants of the Alto Qosqo sector.

Key words: Educational infrastructure, Public space, Complementary equipment, Integration and linkage.



Introducción

El sector de Alto Qosqo, está considerado como un área de expansión urbana para la ciudad del Cusco, actualmente se encuentra en un proceso de urbanización desordenando y cuenta con aproximado de 27 075 habitantes provenientes del éxodo rural y para el 2029 se estima que esta población se incrementara exponencialmente, gran porcentaje de esta población son jóvenes y niños en edad escolar. A la actualidad este sector no cuenta con ninguna infraestructura educativa pública que cubra la demanda educativa existente para el nivel primario y secundario.

Por su parte la Municipalidad distrital de San Sebastián y la Gerencia de Infraestructura conocen de esta necesidad y contemplan para este sector la creación de un Centro Educativo; para este fin 03 APVs del sector de Alto Qosqo proponen un área de aporte para uso educativo. Tomando en cuenta los planes del gobierno local, la predisposición de las autoridades vecinales del sector, la inexistencia del objeto arquitectónico (infraestructura educativa) y el constante crecimiento de la población del sector de Alto Qosqo; el proyecto de tesis de pregrado desarrolla el anteproyecto arquitectónico de una Infraestructura Educativa de educación básica regular y así mismo contempla espacios comunales que ayuden al sentido de pertenencia e identidad de esta comunidad.

La elaboración de una propuesta arquitectónica destinada a infraestructura educativa y comunal que responda a las necesidades del contexto inmediato y que interactúe con su comunidad, buscando que el proyecto se convierta en un hito de integración urbana y un referente de diseño en cuanto tipología arquitectónica y planificación para zonas en proceso de urbanización. De esta manera, se creó un espacio que logra cambiar el comportamiento social y la forma de relacionarse con la comunidad y además reducir la necesidad de educación en el sector Alto Qosqo.

Finalmente, la propuesta presenta el anteproyecto arquitectónico de una infraestructura educativa para el nivel primario y secundario, basada en la normativa técnica vigente proporcionada por el Ministerio de educación (MINEDU) y el RNE, que paralelamente contempla espacio público y equipamiento complementario comunal; tiene como propósito transformar esta área física, en un espacio construido que fomente la educación y coadyuve al desarrollo colectivo que merece el sector de Alto Qosqo.



Índice general

Dedicatoria	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen	iii
Abstract	iv
Introducción	v
Índice general	vi
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras	x
Capítulo I: Planteamiento del Problema.....	1
1.1. Ámbito de influencia	1
1.1.1. Ubicación geográfica.....	1
1.1.2. Colindancia y Área.....	1
1.1.3. Espacio temporal	1
1.2. Descripción del problema.....	2
1.3. Formulación del problema	4
1.3.1. Problema general.....	4
1.3.2. Problemas específicos	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. Objetivo general	4
1.4.1. Objetivos específicos.....	4
1.5. Justificación.....	5
1.6. Alcances y limitaciones de la investigación.....	7
Capitulo II: Marco Teórico	8
2.1. Antecedentes	8
2.1.1. Antecedentes internacionales	8
2.1.2. Antecedente nacional	16



2.2. Bases teóricas que soportan la propuesta	21
2.2.1. Infraestructura educativa	21
2.2.2. Flexibilidad y Uso intensivo de ambientes educativos	21
2.2.3. Racionalismo y Funcionalismo:	22
2.2.4. La función social de la arquitectura	22
2.3. Marco normativo	23
2.3.1. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)	23
2.3.2. Ministerio de Educación (MINEDU)	24
2.3.3. Municipalidad distrital de San Sebastián	25
Capitulo III: Metodología Proyectual	26
3.1. Enfoque Metodológico	26
Capitulo IV: Propuesta o Planteamiento arquitectónico	29
4.1. Generalidades	29
4.1.1. Memoria descriptiva.....	29
4.1.2. Programación arquitectónica.....	33
4.1.2.1. Lugar	33
4.1.2.2. Usuario	48
4.1.2.3. Programa arquitectónico	60
4.1.3. Esquemas, infografías (vistas 3D) y planos pertinentes.....	88
4.1.4. Maqueta virtual	110
Conclusiones y Recomendaciones	111
Bibliografía.....	113
Anexos.....	115



Índice de tablas

Tabla 1. Resumen de análisis proyectos arquitectónico – Antecedentes	20
Tabla 2. Clasificación de la Educación Básica Regular	21
Tabla 3. Colindancias del terreno	29
Tabla 4. Condiciones para los tipos de terrenos en intervenciones de II.EE.	33
Tabla 5. Áreas referenciales de terrenos tipo II para II.EE. polidocentes complejos públicos de primaria.....	34
Tabla 6. Áreas referenciales de terrenos tipo II para II.EE. polidocentes complejos públicos de secundaria	35
Tabla 7. Población censada de 3 a 24 años de edad, por grupos de edad normativa de estudios, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y asistencia a una institución educativa	49
Tabla 8. Cantidad de alumnos y docentes por II.EE Públicas en el distrito de San Sebastián	50
Tabla 9. Resumen de cantidad de alumnos según ubicación de II.EE en el distrito de San Sebastián.....	51
Tabla 10. Clasificación de alumnos del nivel primario y secundario	52
Tabla 11. Estructura y Plan de estudios (Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular).....	52
Tabla 12. Calculo de la cantidad de alumnos.....	54
Tabla 13. Tipologías de locales de educación primaria – Ámbito urbano y peri-urbano	55
Tabla 14. Tipologías de locales de educación secundaria – Ámbito urbano y peri-urbano	55
Tabla 15. Calculo de cantidad del personal pedagógico	56
Tabla 16. Calculo de cantidad del personal administrativo, de seguridad, de mantenimiento y de servicio	57
Tabla 17. Resumen de cantidad de usuarios del proyecto.....	58
Tabla 18. Programa arquitectónico - Nivel Primario / Tipología LEP-U3	61
Tabla 19. Programa arquitectónico - Nivel Secundario / Tipología LES-U3	62
Tabla 20. Dotación de aparatos sanitarios para la Educación Básica Regular (EBR)	78



Tabla 21. Resumen de programa arquitectónico – Zona Servicios Básicos	85
Tabla 22. Resumen de programa arquitectónico – Zona Servicios Complementarios	86
Tabla 23. Resumen de programa arquitectónico – Zona Servicios Comunales	87
Tabla 24. Resumen General del Programa Arquitectónico	87



Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del proyecto	1
Figura 2. Análisis de lugar y vista aérea del proyecto Antonio Derka.....	8
Figura 3. Sección transversal del colegio – Zonificación del proyecto	9
Figura 4. Secciones del colegio – Análisis de forma del proyecto	10
Figura 5. Fotografías del proyecto construido - Colegio Antonio Derka	11
Figura 6. Sección transversal del proyecto – Ubicación de espacios	11
Figura 7. Análisis de la ubicación - Fotografía exterior del proyecto.....	12
Figura 8. Fotografías de conceptualización del proyecto.....	13
Figura 9. Plop Plan y Vista 3D del proyecto – Análisis de zonificación.....	14
Figura 10. Secciones transversales del proyecto – Análisis de forma	14
Figura 11. Análisis estructural y ambiental del proyecto.....	15
Figura 12. Volumetría del proyecto – Ubicación de espacios educativos	15
Figura 13. Visualización del proyecto-Escuela territorio Sierra (fotomontajes)	16
Figura 14. Estrategias e Innovación de Escuela territorio - Sierra.....	17
Figura 15. Emplazamiento, Diseño progresivo y adaptable de Escuela territorio - Sierra	18
Figura 16. Módulos y componentes de aulas – Sostenibilidad y confort de Escuela territorio - Sierra	18
Figura 17. Tipología de ambientes educativos de Escuela territorio - Sierra	19
Figura 18. Esquema de la Metodología Proyectual.....	28
Figura 19. Bloques estructurales y Configuración volumétrica del proyecto	30
Figura 20. Condiciones de terrenos tipo II.....	34
Figura 21. Ubicación del terreno.....	36
Figura 22. Plano de terreno inicial y delimitación de APVs. Propietarias.....	37
Figura 23. Fotografías de construcción provisional en el terreno	37
Figura 24. Fotografías de estado actual del terreno	38
Figura 25. Plano perimétrico y topográfico del terreno	39
Figura 26. Secciones topográficas del terreno	39



Figura 27. Planos de Áreas de Estructuración Urbana y Zonificación	40
Figura 28. Plano de Niveles Edificatorios y Áreas de Conflicto	41
Figura 29. Levantamiento fotográfico – Av. Mateo Pumacchua	42
Figura 30. Levantamiento fotográfico – Psje. Conquistadores	42
Figura 31. Levantamiento fotográfico –Av. Fundadores A.W.S.	42
Figura 32. Levantamiento fotográfico – Calle Antonio Sucre	43
Figura 33. Tabla Climática / Datos Históricos del tiempo Cusco	44
Figura 34. Asolamiento y Rosa de vientos del terreno	44
Figura 35. Levantamiento fotográfico – Av. Fundadores A.W.S	45
Figura 36. Levantamiento fotográfico – Psje. Conquistadores	46
Figura 37. Identificación de vías de accesibilidad	46
Figura 38. Secciones y Jerarquía Vial	47
Figura 39. Levantamiento fotográfico –Av. Fundadores A.W.S. y Calle Antonio Sucre	47
Figura 40. Levantamiento fotográfico – Av. Mateo Pumacchua y Psje. Conquistadores.....	48
Figura 41. Diagrama de actividades - Alumnos	58
Figura 42. Diagrama de actividades – Docentes	59
Figura 43. Diagrama de actividades – Personal Administrativo	59
Figura 44. Diagrama de actividades – Público Visitante	60
Figura 45. Aula – Nivel primario / Lamina N° AR-26	64
Figura 46. Aula – Nivel secundario / Lamina N° AR-27.....	65
Figura 47. Biblioteca Escolar / Laminas N° AR-28 y AR-29.....	67
Figura 48. Aula de Innovación Pedagógica –AIP / Lamina N° AR-30	68
Figura 49. Laboratorio de Ciencia y Tecnología / Lamina N° AR-31	69
Figura 50. Taller de arte y creativo / Lamina N° AR-32.....	70
Figura 51. Taller de Educación para el trabajo / Lamina N° AR-33.....	71
Figura 52. Auditorio/ Lamina N° AR-34	72



Figura 53. Sección del Auditorio / Lamina N°AR-35.....	73
Figura 54. Losa Deportiva Multiuso / Lamina N° AR-36.....	73
Figura 55. Área Administrativa y Pedagógica / Lamina N° AR-37.....	75
Figura 56. Comedor, cocina y cafetería escolar / Lamina N° AR-38	76
Figura 57. Depósito para implementos deportivos - Maestranza / Lamina N° AR-39	77
Figura 58. Cuarto de máquinas y cisterna - Almacén general / Lamina N° AR-40	77
Figura 59. Servicios Higiénicos Tipo 01 / Lamina N° AR-41	79
Figura 60. Servicios Higiénicos Tipo 02 / Lamina N° AR-41	80
Figura 61. Vestidores con Servicios Higiénicos / Lamina N° AR-42.....	81
Figura 62. Edificio comunal / Lamina N° AR-43	82
Figura 63. Secciones transversales – Edificio comunal / Lamina N° AR-44	83
Figura 64. Diagrama Espacio – Funcional	88
Figura 65. Esquema de Principios generales de diseño aplicable a Infraestructuras Educativas Públicas	89
Figura 66. Zonificación Abstracta y Estrategias de diseño para el proyecto	89
Figura 67. Zonificación concreta (Sotano y Primer Nivel) y Esquemas de circulación	91
Figura 68. Zonificación concreta (Segundo Nivel y Tercer Nivel) y Esquemas de circulación	92
Figura 69. Esquema isométrico - Distribución espacial por niveles	93
Figura 70. Esquema Isométrico - Circulación interna del proyecto.....	94
Figura 71. Esquema Isométrico - Zonificación general del proyecto	95
Figura 72. Esquema Isométrico - Planteamiento estructural del proyecto.....	96
Figura 73. Esquema - Ubicación de Accesos	97
Figura 74. Esquema - Ubicación de elementos de Circulación y Evacuación	97
Figura 75. Esquema – Ubicación de Servicios Higiénicos y Vestidores	98
Figura 76. Esquema – Áreas libres de Recreación y Socialización	98
Figura 77. Esquema – Espacios de uso Público y Privado.....	99
Figura 78. Esquema – Espacios de uso Compartido	99



Figura 79. Esquema – Ubicación de los tipos de Áreas Verdes.....	100
Figura 80. Esquema – Propuesta de Espacio Público y Entorno Urbano	100
Figura 81. Gráficos y datos estadísticos del proyecto.....	101
Figura 82. Modelado 3D del proyecto – Vista general de proyecto	104
Figura 83. Modelado 3D del proyecto – Vista acceso Nivel Primario	104
Figura 84. Modelado 3D del proyecto – Vista acceso Nivel Secundario	105
Figura 85. Modelado 3D del proyecto – Vista acceso Principal.....	105
Figura 86. Modelado 3D del proyecto – Vista acceso Edificio Comunal	105
Figura 87. Modelado 3D del proyecto – Vista Exterior de la Biblioteca escolar y Aulas	106
Figura 88. Modelado 3D del proyecto – Vista Espacio público y Plaza - Mirador	107
Figura 89. Modelado 3D del proyecto – Vista Aérea del Edificio Comunal / Terraza-mirador	107
Figura 90. Modelado 3D del proyecto – Vista interior patio Nivel Primario	108
Figura 91. Modelado 3D del proyecto – Vista interior patio Nivel Secundario	108
Figura 92. Modelado 3D del proyecto – Vista interior Aula típica / Nivel Primario.....	109
Figura 93. Modelado 3D del proyecto – Vista interior Laboratorio de Ciencia y Tecnología	109
Figura 94. Modelado 3D del proyecto – Vista interior del Auditorio.....	110
Figura 95. Modelado 3D del proyecto – Vista interior Edificio Comunal / Biblioteca	110

Capítulo I: Planteamiento del Problema

1.1.Ámbito de influencia

1.1.1. Ubicación geográfica

El sector denominado Alto Qosqo está ubicado en la zona Noreste del distrito de San Sebastián en la Provincia, Departamento y Región Cusco, en las coordenadas: WGS84 – 19S, 183335 E, 8502879 N; en longitud: -71.9295° y latitud: -13.5162°

1.1.2. Colindancia y Área

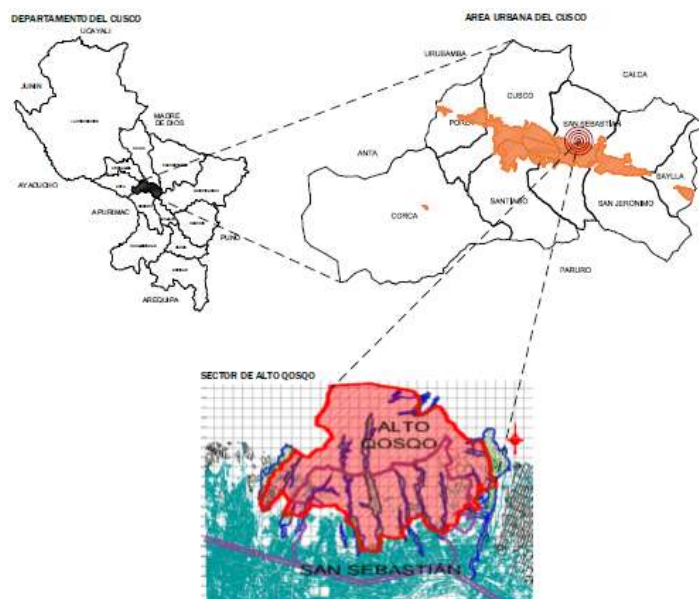
El área ocupada por Alto Qosqo no tiene un lindero físicamente definido, pero se encuentra entre las quebradas Qüichihuayco y Tenería, ocupa un sector de la comunidad campesina Ayarmarca Pumamarca; el gobierno local ha considerado un área aproximada de 234.09 Has. (Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural - MDSS, 2010)

1.1.3. Espacio temporal

El sector de Alto Qosqo es una gran planicie que resulta ser un buen mirador a la parte sureste de la ciudad del Cusco, en la actualidad (año 2021) esta comunidad cuenta con los servicios básicos (agua, desagüe y luz) y se encuentra en un proceso de urbanización desordenado; por tanto, carece de infraestructura vial adecuada, edificios públicos, equipamiento urbano, espacio público y áreas verdes.

Figura 1

Ubicación del proyecto



Nota. El grafico representa la ubicación del proyecto en el ámbito del departamento del Cusco, en la provincia del Cusco y el área urbana de la ciudad. Elaboración propia, 2021.



1.2. Descripción del problema

La educación es un derecho universal, transforma vidas y ocupa el centro mismo de la misión de la UNESCO, consistente en consolidar la paz, erradicar la pobreza e impulsar el desarrollo sostenible. (Comision Economica para América Latina y el Caribe/UNESCO, 2007)

En el Perú, la educación está consagrada constitucionalmente como un derecho. Para garantizar este derecho, el literal a) del artículo 2 del reglamento de la Ley General de Educación (LGE) establece que el estado tiene la obligación de proveer instituciones educativas dotadas de infraestructura adecuada y segura, mobiliario, materiales y recursos educativos, equipamiento con tecnología vigente y servicios básicos indispensables para el proceso de enseñanza y aprendizaje. (Plan Nacional de Infraestructura educativa al 2025, 2017, pág. 3)

El sistema educativo peruano concentra cerca de 8.50 millones de estudiantes (cifra 2015), del total de estudiantes 7.6 millones cursan la educación básica regular, 74% de ellos en instituciones educativas públicas. (Ministerio de Educación, 2017)

El proyecto nacional plantea seis objetivos de la política educativa al 2021, de los cuales se prioriza a la primera infancia y propone el acceso universal a trece años de educación básica, también se hace referencia a la infraestructura educativa, enfocada en lograr aprendizajes pertinentes en un ambiente educativo acogedor e íntegro. (Plan Nacional de Infraestructura educativa al 2025, 2017)

En la región de Cusco, se calcula que 47.9% de sus locales públicos cuenta con los tres servicios básicos, por encima del porcentaje nacional (44.4%) en el 2016, estos datos son muy distintos en el ámbito provincial y más en el distrital, asimismo según estudios realizados por la Unidad Estadística del MINEDU se indica que el porcentaje de escuelas en Cusco que cuentan con acceso a los tres servicios básicos es menor al de Áncash, Callao y Lima Metropolitana, superando solo al de Junín. (Unidad de Estadística de Calidad Educativa. MINEDU, 2016, pág. 18).

El distrito de San Sebastián actualmente cuenta 67 Instituciones Educativas entre públicas y privadas, que ofrecen los dos niveles de educación (primaria y secundaria); solo 15 de estas infraestructuras educativas son públicas, dentro de este grupo 09 ofrecen el nivel primario ,02 ofrecen el nivel secundario y 04 ofrecen ambos niveles (*Anexo 03*), siendo esto insuficiente debido a la cantidad de la demanda estudiantil ; teniendo en cuenta que San Sebastián es uno de los distritos más densificados y con mayor población de la ciudad de Cusco.



En los últimos años esta población se ha concentrándose en el sector de Alto Qosqo que según proyecciones del Plan de Ordenamiento urbano de “Alto Qosqo” del 2010, cuenta con una población de 27,075 habitantes aproximadamente, que se incrementa cada año al ser un área de expansión urbana a mediano y largo plazo (de 3 a 10 años), por el Plan de desarrollo urbano de la provincia de Cusco 2013 - 2023; de esta población un gran porcentaje son menores de edad, siendo necesario y crucial la implementación de una infraestructura educativa para satisfacer la demandada de espacio educativo y generar así un sentido identidad y pertenecía entre toda la comunidad del sector de Alto Qosqo.

Por otro lado, el Grupo de Análisis para el desarrollo – GRADE, explica que la dinámica de crecimiento urbano de los últimos 20 años género que las principales ciudades peruanas se hayan expandido un 39% (de los cuales un 93% ha sido informal) ampliando las brechas de desigualdad urbana y vulnerabilidad social. (Ministerio de Vivienda, 2021, pág. 3)

Según la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales- ENAPRES realizada en el 2019, el 52.5% de familias urbanas de los niveles socioeconómicos C, D y E) no acceden a servicios de infraestructura y equipamiento urbano, del mismo modo se identificó, que 39.49% de la población nacional no dispone de parques u otra forma de espacio público; mientras que el 20% no dispone de pistas asfaltadas y veredas de concreto u otro material para el desplazamiento peatonal. Además, el 50% de las personas declaran que en su barrio no se dispone de equipamiento comunal ni mercados (Seminario Internacional Accesibilidad Universal para el Desarrollo, 2021, pág. 9)

La estadística presentada, concuerda al 100% con las carencias y necesidades que posee el sector de Alto Qosqo actualmente, que ha venido sufriendo los estragos de una inadecuada y desordenada ocupación de tierras, debido a la falta de planeación y control territorial y un proceso de urbanización ajeno al desarrollo de la ciudad del Cusco y a la desidia de sus autoridades distritales y provinciales.



1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

- ¿Cómo contribuir a la educación y equipamiento público-comunal de la población del sector de Alto Qosqo del distrito de San Sebastián?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cómo vincular la infraestructura educativa a su contexto inmediato y que preste servicio a la población del sector de Alto Qosqo?
- ¿Cuál es el equipamiento urbano y espacio público necesarios para el desarrollo de actividades comunales en el sector de Alto Qosqo?
- ¿Cómo generar identidad y sentido de pertenencia en la población del sector de Alto Qosqo a través de una infraestructura educativa?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Desarrollar el anteproyecto arquitectónico de una Infraestructura Educativa de nivel primaria y secundaria con espacios comunales integrados, en el Sector de Alto Qosqo del distrito de San Sebastián.

1.4.1. Objetivos específicos

- Diseñar una infraestructura educativa pública que genere vínculos con la comunidad, a través del análisis del lugar, el usuario y el programa arquitectónico; obteniendo así un edificio de calidad y correctamente implementado, convirtiéndose en una mejor herramienta de aprendizaje; que será ofertada a la comunidad educativa de Alto Qosqo.
- Desarrollar un edificio comunal, con espacios compartidos y una plaza- mirador (espacio público) donde sus habitantes desarrollaran diferentes actividades culturales y recreativas, contribuyendo a la generación de espacios público-comunal de calidad en el sector de Alto Qosqo, además de incentivar la dinamización económica a través del turismo local de la ciudad.
- Generar a través de este proyecto un hito arquitectónico de integración y sentido de pertenencia comunitaria entre los habitantes del sector de Alto Qosqo, convirtiéndose también en un referente de planificación y diseño para futuras infraestructuras educativas públicas en sectores de nueva urbanidad.



1.5. Justificación

En cuanto a la infraestructura educativa

El Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE) al 2025 tiene como objetivo general: Contribuir a la satisfacción del servicio educativo, mejorando la condición, capacidad, gestión y sostenibilidad de la infraestructura educativa pública para avanzar hacia una educación de calidad para todos (Ministerio de Educación, 2017). Para lograr esto, se establecieron cuatro objetivos específicos, el tercero es de mayor importancia en el marco de la investigación: Ampliar la capacidad de infraestructura educativa para atender la demanda aun no cubierta y la demanda estudiantil proyectada.

Por otro lado, la disponibilidad de infraestructura educativa adecuada es identificada como una de las condiciones que generan exclusión social actual o potencial. Esto se puede dar por que no existe la infraestructura para ofrecer el servicio, es obsoleta y/o insuficiente para la demanda, o por último la arquitectura no responde a las características del contexto donde se brinda el servicio. Por lo antes expuesto, se propone diseñar e implementar una infraestructura educativa que asegure no solo el acceso, sino además la permanencia y conclusión oportuna de sus estudios. (Plan Nacional de Infraestructura educativa al 2025, 2017, págs. 14-15)

En cuanto al equipamiento comunal y espacio público

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, por medio de la Política Nacional de Vivienda y Urbanismo (PNVU) del 2021 tiene cuatro objetivos prioritarios de los cuales el segundo es de mayor importancia en el marco de la investigación:

Mejorar las condiciones de habitabilidad externa en las ciudades y centros poblados del país, que se basa en 02 lineamientos: Fortalecer la función social del espacio público y garantizar el acceso equitativo de equipamiento e infraestructura urbana, esto se pretende lograr a través del servicio 28 y 29, estos responden a la problemática del sector de Alto Qosqo, los cuales son; promoción de la investigación e innovación en diseño, producción y gestión de espacio público, equipamiento urbano e infraestructura de movilidad y el fortalecimiento de la gestión para la apropiación social de los espacios públicos respectivamente.

En último término, la PNVU busca potenciar el diseño y ejecución de espacio público e infraestructura de movilidad, pasando de ser de uso único, a usos múltiples, de un diseño estándar a un diseño enfocado en las necesidades de la población, las características locales y el acceso equitativo y universal. (Ministerio de Vivienda, 2021)



En cuanto a la ubicación del proyecto

El sector de Alto Qosqo inicia su proceso de ocupación urbana hace 20 años, en el 2010 se realiza un primer y único estudio de la zona a través del “Plan de Ordenamiento Urbano”, por parte de la Municipalidad Distrital de San Sebastián, donde se presentaban como principales problemas el acelerado y desordenado proceso de urbanización, la precaria dotación de servicios básicos, la incorrecta distribución de áreas de aporte y por consecuencia la falta de áreas destinadas a servicios públicos, equipamiento urbano y espacio público.

Para el 2021, estos problemas se ha acrecentado y los padecen 91 APVs es en este entender que 03 APVs (APV. Los reales del bosque de Alto Qosqo, APV. Lomas de Alto Qosqo y la APV. Próceres de San Sebastián) organizadamente y de la mano de sus autoridades, ofrecieron y dieron en donación como área de aporte para fines educativos un terreno de 5,789.00 m².

Por lo antes expuesto, este proyecto es de relevancia social, porque el sector presenta un alto índice de crecimiento urbano y poblacional que busca calidad de vida; y de relevancia teórica desde el punto de vista de la arquitectura, la cual debe responder y satisfacer las necesidades básicas de todo ser humano, en este caso en particular, la educación, equipamiento comunal y espacio público en esta nueva urbanidad de nuestra ciudad.



1.6. Alcances y limitaciones de la investigación

- La propuesta arquitectónica tiene como alcance reducir la necesidad de infraestructura educativa en el sector de Alto Qosqo, dado que es una zona de nueva urbanidad ajena al desarrollo de la ciudad del Cusco, la propuesta arquitectónica brindara espacios para el aprendizaje y actividades sociales de la comunidad.
- El proyecto es factible y viable, con altas posibilidades de elaborarse el expediente técnico y posteriormente ser ejecutado, debido a que las APVs propietarias de este terreno ya realizaron la entrega al Municipio Distrital de San Sebastián y a la Dirección Regional de Educación del Cusco; entonces es responsabilidad del Gobierno Regional y la Municipalidad Distrital de San Sebastián, gestionar y financiar la ejecución de este proyecto, por medio proyectos de Inversión Pública.
- El ámbito de influencia del estudio está dentro de la provincia de Cusco y en el distrito de San Sebastián es accesible para el estudio en campo, del contexto y demás aspectos necesarios para el desarrollo de proyecto; por otro lado, la comunidad organizada a través de sus juntas vecinales y dirigentes muestran disponibilidad para el avance de la tesis, dotando de información requerida.
- Con relación a las limitaciones de la investigación tenemos que a nivel institucional la Municipalidad Distrital de San Sebastián tiene carencias en cuanto a la entrega de información oportuna, el excesivo trámite administrativo y burocrático, sin embargo, se entregó información por parte de la gerencia de infraestructura tales como el estudio de ordenamiento urbano, estudios estadísticos (no actualizados) y planimetría de esta zona.
- La falta de referentes locales y nacionales, dificultan la formulación y desarrollo del programa arquitectónico, llevémonos a tomar de modelo locales educativos de países vecinos.
- Finalmente debió a la actual coyuntura de la pandemia del COVID 19, ha dificultado y dilatado el desarrollo de la propuesta arquitectónica y la presentación de investigación.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes

Los proyectos educativos elegidos como referentes tienen como objetivo principal y común, el de subrayar el carácter público de la infraestructura educativa, con el fin de generar vínculos con la población local y fomentar su uso por otro tipo de usuarios distintos de los estudiantes; consiguiendo alargar los tiempos de uso del edificio e intentar llenar el vacío funcional que viven actualmente las infraestructuras públicas.

2.1.1. Antecedentes internacionales

- **Colegio Antonio Derka**

a) Datos generales:

- Estudio de Arquitectura: Obranegra Arquitectos
- Ubicación: Medellín, Antioquia, Colombia
- Área del proyecto: 7500.00 m²
- Área del terreno: 13.000 m²
- Año: 2008

b) Descripción del proyecto

Este colegio está ubicada en el lado noreste de Medellín, en el barrio Santo Domingo Savio, una de las zonas periféricas más abatidas por la violencia existente en la ciudad, debido a la falta de inversiones sociales y ausencia del estado, el proyecto fue parte del programa "Medellín la más educada " el cual consistía en la construcción de equipamiento educativo y deportivo además de lograr la apropiación y recuperación del espacio público.

Figura 2

Análisis de lugar y vista aérea del proyecto Antonio Derka



Nota. Adaptado de Colegio Antonio Derka, Obranegra Arquitectos, vista aérea de Luis Adriano Ramírez [fotografía], 2008, <https://www.archdaily.pe/pe/627793/colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos>. Copyright.

c) Concepto:

Se utilizó el concepto de "escuela abierta", que consistía en desaparecer los límites físicos y mentales de las infraestructuras educativas, a través de una intervención urbana y arquitectónica, que pudiera transformarlas en núcleos de actividades culturales, recreativas, educativas y referentes urbanos que potenciaran la integración de toda la población beneficiada.

d) Función:

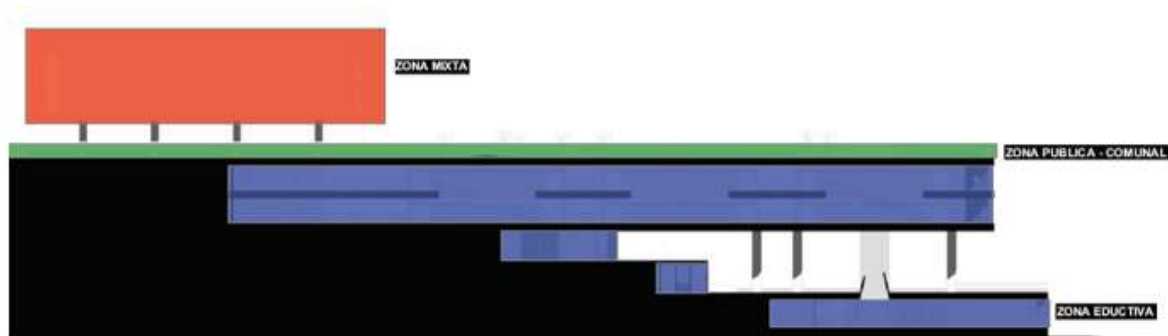
Según Alejandro Echeverri, en el proyecto se enlaza toda una serie de necesidades y relaciones urbanas locales de los barrios e itinerarios locales de la gente del lugar, para construir un gran espacio, una gran plaza pública. (Marin, 2014).

Los espacios educativos mantienen su independencia y privacidad, de los espacios destinados actividades comunales, encontrándose uno destinado al uso mixto (educativo-comunal); por debajo del volumen se genera circulación transversal que facilita la conexión peatonal entre los dos locales educativos existente en su entorno contiguo.

“La singularidad del proyecto arquitectónico radica en su capacidad de propiciar espacios para el encuentro y el dialogo, permitiendo estar en contacto permanente con el paisaje y la ciudad en cada una de las estancias y recorridos del edificio” (Obranegra Arquitectos, 2014)

Figura 3

Sección transversal del colegio – Zonificación del proyecto



Nota. Adaptado de Sección 1, Colegio Antonio Derka, Obranegra Arquitectos, 2008, <https://www.archdaily.pe/pe/627793/colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos>. Todos los derechos reservados.

Del análisis realizado, la zona mixta del proyecto (color rojo) es el espacio que comparten la comunidad y el colegio, la zona educativa (color azul) son ambientes educativos privados del colegio y por último la zona publica- comunal (color verde) está destinada como espacio público y área de esparcimiento.

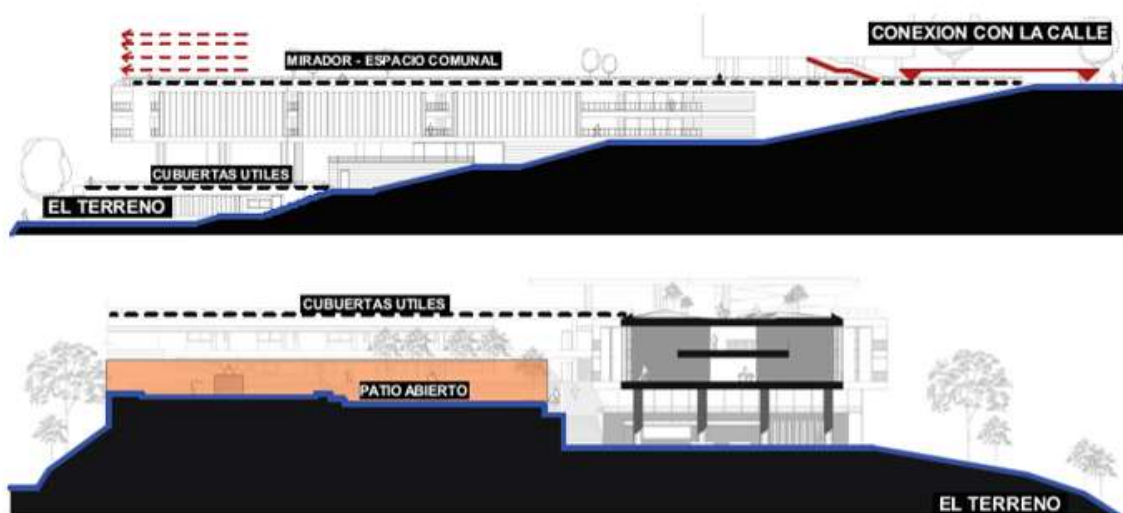
e) Forma

De acuerdo a las condiciones del terreno con su perímetro irregular y pendiente pronunciada, se define la geometría del inmueble a través de la distribución de planta en forma de “L”, a partir de la cual se crea un patio abierto al paisaje, donde se desarrollan todas las actividades educativas, lúdicas y deportivas del colegio; dado que se emplaza entre dos colegios preexistentes, fue necesario integrarlas entre si y conectarlas a la nueva estructura urbana - comunal.

El colegio es considerado como un gran balcón urbano, que sintetiza y logra interpretar un lugar geográfico de manera extraordinaria. (Colegio Santo Domingo Sabio - Obranegra Arquitectos, 2014), además de tener una condición privilegiada de mirador natural en relación a la ciudad de Medellín y sus montañas.

Figura 4

Secciones del colegio – Análisis de forma del proyecto



Nota. Adaptado de Elevación y Sección 2, Colegio Antonio Derka, Obranegra Arquitectos, 2008, <https://www.archdaily.pe/pe/627793/colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos>. Todos los derechos reservados.



f) Estructura, materialidad y tecnología

La materialidad de la edificación en su mayoría es de concreto armado y se usó el sistema aporticado (vigas y columnas), además de elementos como muros de contención, pilotes y voladizos a lo largo del proyecto.

En el caso específico de las aulas y su tecnología se usaron unos elementos de madera laminada que actúan como filtros y reducen el impacto del ambiente (asoleamiento, lluvia, vientos etc.), y además le dan calidez y unidad formal al edificio. (Obranegra Arquitectos, 2014)

Figura 5

Fotografías del proyecto construido - Colegio Antonio Derka



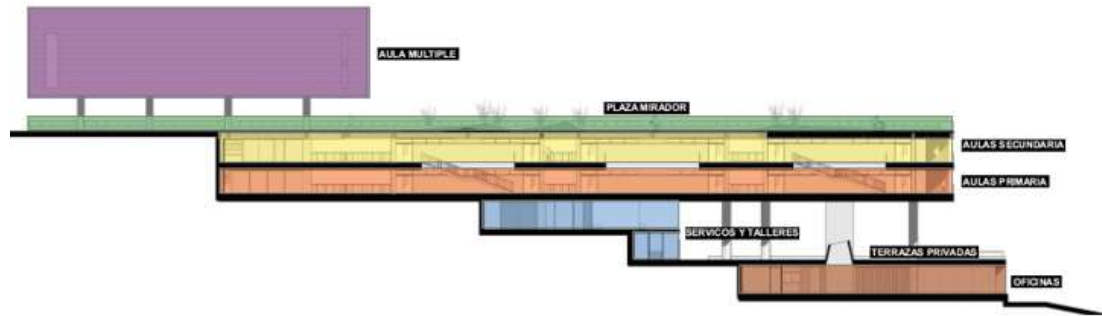
Nota. Adaptado de Colegio Antonio Derka, Obranegra Arquitectos, de Sergio Gómez y Carlos Pardo, [fotografía], 2008, <https://www.archdaily.pe/pe/627793/colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos>. Copyright.

g) Programa arquitectónico

La construcción principal presenta espacio público, debajo se encuentran las aulas, laboratorios y servicios complementarios propios de un local educativo, se convierte en una nueva geografía habitable que transforma forma de relacionarse con el paisaje de la ciudad. El Aula Múltiple, que sirve a la institución educativa y a la vez está diseñada y acondicionada para que la comunidad pueda realizar todo tipo de eventos, sin generar conflictos entre ambos usuarios. Aprovechando los 500 m² aproximadamente de sombra que produce este volumen (Aula múltiple) se plantaron debajo 03 áreas comerciales; logrando con esta última acción generar puestos de trabajo y dinamizar la economía del sector.

Figura 6

Sección transversal del proyecto – Ubicación de espacios



Nota. Sección 1, Colegio Antonio Derka, Obranegra Arquitectos, 2008, <https://www.archdaily.pe/pe/627793/colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio- obranegra-arquitectos>. Todos los derechos reservados.

De la deprogramación arquitectónica, el color morado es al Aula múltiple o SUM, el área administrativa (color marrón) junto con los talleres y servicios (color celeste) están ubicados en la parte inferior de la infraestructura y en cuanto a las aulas estas están en diferentes niveles, las aulas del nivel primario (color naranja) se encuentran en el cuarto nivel y las aulas del nivel secundario (color amarillo) se ubican el quinto nivel; por último se utiliza y aprovecha la cubierta de toda la infraestructura como un gran plaza-mirador.

▪ Colegio Las Mercedes

a) Datos generales

- Arquitectos: Juan Manuel Peláez Freidel
- Ubicación: Medellín – Colombia
- Año: 2008
- Área Construida: 4162.00 m²
- Área Terreno: 7409.00 m²

b) Descripción del proyecto

Ubicado en la zona Suroeste de la ciudad de Medellín, cerca de las faldas de la cordillera, esta infraestructura es parte de “10 nuevos colegios” en localidades que han tenido poca cobertura en infraestructura social, económica y física. Este programa se lanzó para lograr una cobertura educativa pública más democrática y con el objetivo de reducir el déficit educativo y ofrecer los servicios metropolitanos que estructuran la ciudad.

Figura 7

Análisis de la ubicación - Fotografía exterior del proyecto



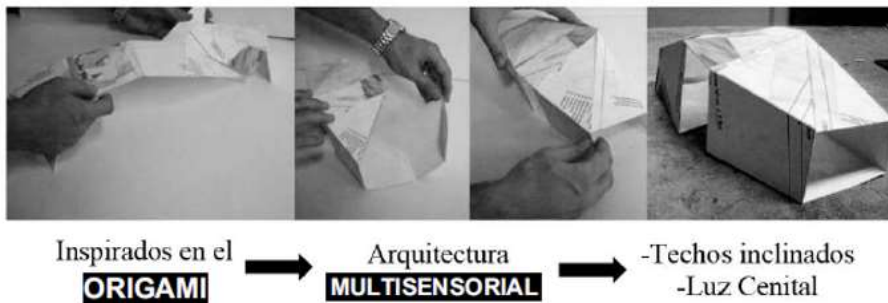
Nota. Adaptado de Colegio Las Mercedes, Juan Manuel Peláez Freidel, vista aérea de Sergio Gómez [fotografía], 2008, <https://www.archdaily.pe/pe/02-26444/colegio-las-mercedes-juan-manuel-pelaez>. Copyright.

c) Concepto

La volumetría de las aulas se inspiró en el arte del origami y se caracteriza por techos inclinados y aperturas centrales para la circulación común. Esta permitió un buen manejo de la luz interior a través de las geometrías rectas e inclinadas. (Arbocco, 2017)

Figura 8

Fotografías de conceptualización del proyecto



Nota. Adaptado de Colegio Las Mercedes, Juan Manuel Peláez Freidel, maqueta, 2008, <https://www.archdaily.pe/pe/02-26444/colegio-las-mercedes-juan-manuel-pelaez>. Todos los derechos reservados.

d) Función

La renovación urbana se logra generando un colegio con sentido de utilidad pública, mediante un detallado análisis de las actividades y equipamientos que la ciudad necesita, este proyecto ayudará al sector a convertirse en un espacio público con alto valor social que beneficiará a la ciudad. (Pelaez, 2009)

El área pública se encuentra ubicada más cerca a la calle, mientras que el paquete educativo se posiciona cerca a la quebrada, que es la zona más tranquila; El proyecto se ordena a través de

un patio central que distribuye a todos los ambientes, y los paquetes se ubican alrededor del mismo. (Arbocco, 2017) La circulación es variada ya que se encuentra elementos como rampas y plataformas libres (zona pública), circulación a doble crujía, puentes y escaleras (zona educativa) y las áreas comunes se por medio de áreas verdes.

Figura 9

Plop Plan y Vista 3D del proyecto – Análisis de zonificación



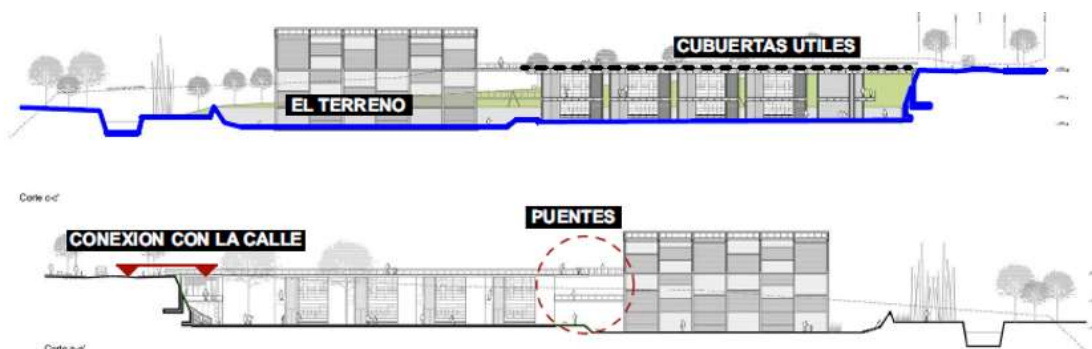
Nota. Adaptado de Colegio Las Mercedes, Juan Manuel Peláez Freidel, Localización, 2008, <https://www.archdaily.pe/pe/02-26444/colegio-las-mercedes-juan-manuel-pelaez>. Todos los derechos reservados.

e) Forma

El proyecto se adapta de manera propicia al terreno ubicando el área educativa cerca de la quebrada (privada y sin ruido) y el área pública del proyecto orientada a la calle, generando una relación más continua y directa. Los techos inclinados y rectos (espacio público) generar un juego de volúmenes único.

Figura 10

Secciones transversales del proyecto – Análisis de forma



Nota. Adaptado de Colegio Las Mercedes, Juan Manuel Peláez Freidel, Secciones, 2008, <https://www.archdaily.pe/pe/02-26444/colegio-las-mercedes-juan-manuel-pelaez>. Todos los derechos reservados.

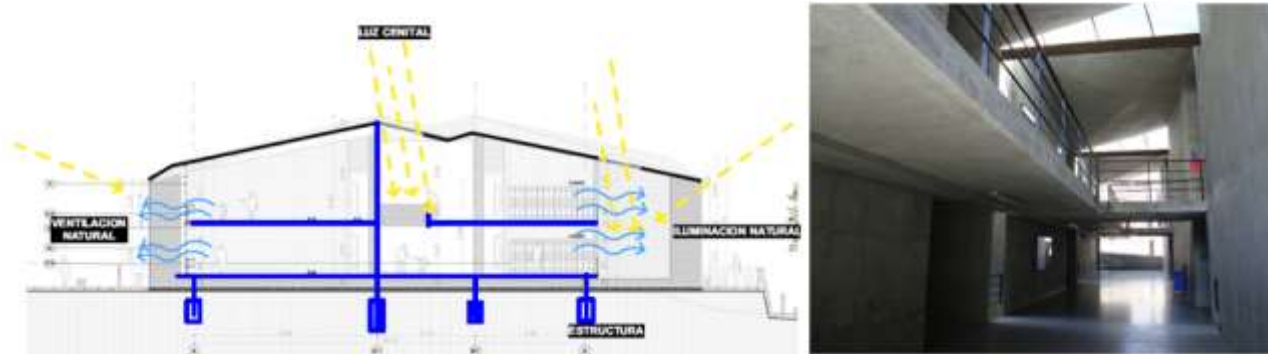
f) Estructura, materialidad y tecnología

La textura principal de concreto expuesto es monótona ya que genera un carácter homogéneo a todos los ambientes. Para lograr un ambiente más dinámico se combinó con paredes de colores al interior de las aulas (Arbocco, 2017), mientras que en los elementos de circulación se usa el acero.

Los volúmenes abiertos del proyecto permiten una óptima ventilación e iluminación natural, además las perforaciones en el techo permiten la circulación cruzada del aire e iluminación cenital, generando un ambiente fresco y confortable.

Figura 11

Análisis estructural y ambiental del proyecto



Nota. Adaptado de Colegio Las Mercedes, Juan Manuel Peláez Freidel, Sección y [fotografía], 2008, <https://www.archdaily.pe/pe/02-26444/colegio-las-mercedes-juan-manuel-pelaez>.

Copyright.

g) Programa arquitectónico

Dentro de esta infraestructura educativa se encuentran tres niveles educativos (pre escolar, primario y secundario) para los cuales se les dotaron de aulas, talleres, laboratorios, equipamiento deportivo y demás espacios complementarios.

El coliseo deportivo también se le puede considerar como un salón multiusos por las dimensiones y la ubicación estratégica, mientras que los techos de los laboratorios y talleres sirven de espacio público para que la comunidad pueda realizar distintas actividades.

Figura 12

Volumetría del proyecto – Ubicación de espacios educativos



Nota. Adaptado de Colegio Las Mercedes, Juan Manuel Peláez Freidel, Modelo 3D, 2008, <https://www.archdaily.pe/pe/02-26444/colegio-las-mercedes-juan-manuel-pelaez>. Todos los derechos reservados.

De la deprogramación arquitectónica, el color morado es el coliseo deportivo y SUM, sobre las oficinas (color marrón) y los talleres (color celeste) se generará espacio público (color verde); las aulas están agrupadas por niveles educativos, las aulas del pre- escolar (color naranja), las aulas del nivel primario (color mostaza) y las aulas del nivel secundario (color amarillo).

2.1.2. Antecedente nacional

- **Escuela Territorio Sierra / Ecosistema de aprendizaje**

a) Datos generales

- Propietario: PRONIED- Ministerio de Educación
- Ubicación: Sierra fría / Cusco, Huancavelica
- Área del proyecto: variable
- Área del terreno: variable
- Año: 2018

b) Descripción del proyecto

Escuela Territorio es una propuesta de infraestructura educativa integral que busca capacitar a niñas y niños comprometidos con el desarrollo local sostenible de las regiones andinas y conscientes de lo que está sucediendo a nivel mundial. Esta propuesta es ganadora del primer concurso internacional de proyectos arquitectónicos para catálogos escolares modulares organizado por el Programa Nacional de Infraestructura Educativa, perteneciente al Ministerio de Educación.

Figura 13

Visualización del proyecto-Escuela territorio Sierra (fotomontajes)



Nota. Adaptado de Panel 1 y 3 / Escuela territorio – Ecosistemas de aprendizaje / sierra, del Programa nacional de infraestructura educativa-PRONIED, 2018, Ministerio de Educación, <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6369>. Todos los derechos reservados.

c) Pilares y estrategias del proyecto

- Naturaleza: El clima, la diversidad, las necesidades y los recursos de la región andina.
- Identidad: La cosmovisión, las tradiciones y los saberes holísticos locales.
- Comunidad: Su realidad socio-cultural y económica; el contexto urbano y rural.

Las estrategias utilizadas por el equipo de trabajo reflejan las características del territorio donde se insertan, creando ecosistemas de aprendizaje; estas escuelas construyen y reflejan la estructura social y espacial de sus contextos expresando a través del proyecto valores: como la diversidad, compasión, integración, sostenibilidad. (PRONIED, 2018)

Figura 14

Estrategias e innovación de Escuela territorio – Sierra



Nota. Adaptado de Panel 1 / Escuela territorio Sierra – Ecosistemas de aprendizaje / sierra, del Programa nacional de infraestructura educativa-PRONIED, 2018, Ministerio de Educación, <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6369>. Todos los derechos reservados.

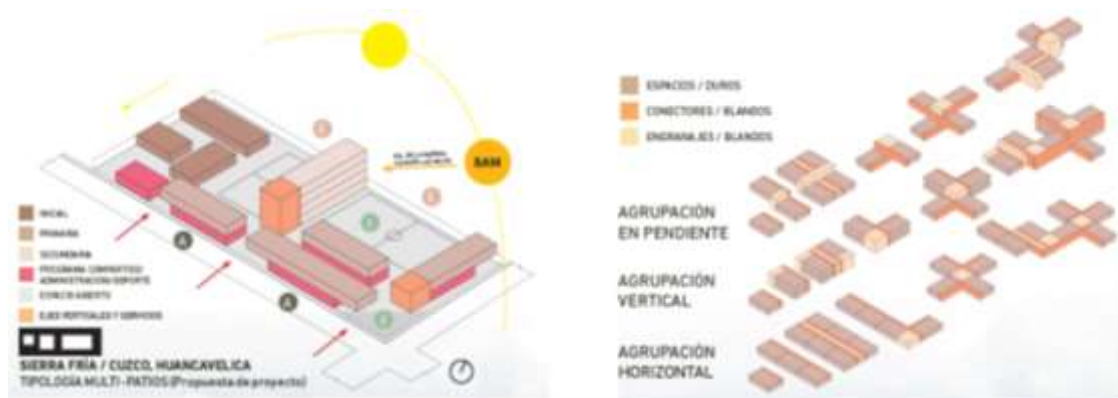
d) Forma y Función

La propuesta se emplaza en terrenos regular y con pendiente optima, además de tomar en cuenta aspectos climáticos, tanto para la distribución formal y funcional del colegio.

La distribución volumétrica se logra a través de la conjugación de módulos estructurales (se muestran 3 formas en agrupación) acompañados de elementos de conexión verticales y horizontales. Se plantea también la tipología de multi-patios, para optimizar el espacio e integrarlo más a su contexto inmediato.

Figura 15

Emplazamiento, Diseño progresivo y adaptable de Escuela territorio - Sierra



Nota. Adaptado de Panel 1 / Escuela territorio Sierra – Ecosistemas de aprendizaje / sierra, del Programa nacional de infraestructura educativa-PRONIED, 2018, Ministerio de Educación, <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6369>. Todos los derechos reservados.

e) Estructura, materialidad y tecnología

- Diseño Modular Estructural: La infraestructura es adaptable a diversos escenarios: nuevo/ampliación/renovación. El diseño se compone de elementos permanentes y temporales, que permite el desmontaje de elementos ligeros – conectores y techos - para su re-uso en cuanto la escuela crece.
- Materialidad y Mantenimiento: Propuesta de materiales con amplia disponibilidad en el mercado local, facilidad de instalación y mantenimiento, pertinentes a la tecnología constructiva local y a las condiciones climáticas.
- Sostenibilidad y Confort: Maximización de área construida, área vegetal. Recolección de agua de lluvia. Tecnologías de Confort pasivo y activo. (PRONIED, 2018)

Figura 16

Módulos y componentes de aulas – Sostenibilidad y confort de Escuela territorio - Sierra



Nota. Adaptado de Panel 2 y 4 / Escuela territorio Sierra – Ecosistemas de aprendizaje / sierra, del Programa nacional de infraestructura educativa-PRONIED, 2018, Ministerio de Educación, <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6369>. Todos los derechos reservados.

f) Programa Arquitectónico

Esta propuesta está diseñada para albergar los 3 niveles educativos (inicial, primaria y secundaria), siendo este un factor importante para incrementar los espacios educativos y servicios administrativos y complementarios.

El programa arquitectónico contiene todos los espacios exigidos por la normativa de infraestructura educativa para esta categoría de colegio, teniendo como espacios diferentes e innovadores los huertos comestibles y comunales, estación de reciclaje y galerías urbanas.

Figura 17

Tipología de ambientes educativos de Escuela territorio - Sierra



Nota. Adaptado de Panel 2 / Escuela territorio Sierra – Ecosistemas de aprendizaje / sierra, del Programa nacional de infraestructura educativa-PRONIED, 2018, Ministerio de Educación, <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6369>. Todos los derechos reservados.



Tabla 1

Resumen de análisis proyectos arquitectónico – Antecedentes

Proyecto/ Aspecto	Origen del proyecto	Concepto	Función	Forma	Estructura, materialidad y tecnología	Programa arquitectónico
Colegio Antonio Derka	Programa “Medellín la más educada”- EDU- Alcaldía de Medellín	“Escuela abierta”, el proyecto desvaneció los muros y se conecta e integra de manera más adecuada a la comunidad.	El colegio se convirtió en un equipamiento público que la comunidad necesitaba, donde se realizan diferentes actividades (culturales, recreativas y económicas); además de prestar servicios educativos.	El proyecto se acopla de manera natural a la pendiente del terreno, generando un gran balcón urbano y mirador.	El material predominante del proyecto es el concreto, además de utilizar soluciones sostenibles que le brindan mayor confort.	Cuentan con todos los servicios y ambientes de un colegio convencional, incluyendo espacios de uso mixto (educativo y comunal). Tales como áreas públicas, salas de uso común, talleres, espacios deportivos y áreas verdes compartidas
Colegio Las Mercedes	Programa “10 Nuevos Colegios Públicos para Medellín”- Donación de empresas públicas de Medellín	El concepto del “origami”, solo se aprecia en las aulas.	Esta responde a las necesidades del programa arquitectónico de una institución educativa.	Los ambientes se organizan través de un patío de distribución, logrando separar las zonas de acuerdo a las condiciones del contexto.	Su uso el concreto y acero, tanto en su estructura como en los acabados. La iluminación cenital y la ventilación cruzada ayuda al confort de los espacios.	Alberga 3 niveles educativos, se incluyeron huertos comestibles y comunales, estación de reciclaje y galerías urbanas
Escuela Territorio Sierra / Ecosistema de aprendizaje	Concurso internacional de anteproyectos arquitectónicos de catálogos de escuelas modulares – PRONIE – Ministerio de Educación	Los pilares y estrategias de diseño ayudaron a generar un proyecto que responde a su contexto físico y socio-cultural.	Esta responde a las necesidades del programa arquitectónico de una institución educativa.	La forma responde a la función de los ambientes y zonas del colegio.	La estructura es adaptable, los materiales son económicos y de fácil mantenimiento, además de incorporación de tecnologías sostenibles.	Alberga 3 niveles educativos, se incluyeron huertos comestibles y comunales, estación de reciclaje y galerías urbanas

Nota. Esta tabla presenta las coincidencias y diferencias de los proyectos analizados. Elaboración propia, 2021.



2.2. Bases teóricas que soportan la propuesta

2.2.1. Infraestructura educativa

Es el soporte físico del servicio educativo y está constituido por el conjunto de predios, espacios, edificaciones, equipamiento y mobiliario. Así mismo contempla los elementos estructurales y no estructurales, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias (entre otras instalaciones técnicas), organizadas bajo un concepto arquitectónico que contemple los requerimientos de seguridad, funcionalidad y habitabilidad de la infraestructura, y que a su vez responda a los requerimientos pedagógicos. (Resolución de Secretaria General 239-2018-MINEDU, 2018, pág. Art.º 6)

- Educación Básica Regular

La EBR es la modalidad que cubre los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria. Está dirigido a niños, niñas y adolescentes que siguen el camino educativo de manera oportuna de acuerdo a su evolución física, emocional y cognitiva, desde el momento de su nacimiento. (Ley N°28044 Ley General de Educación, 2004, pág. Art.º36)

La Educación Básica Regular está organizada y clasificada por el nivel, ciclo, grado y basada en el rango de edad.

Tabla 2

Clasificación de la Educación Básica Regular

NIVEL	Educación inicial		Educación primaria					Educación secundaria					
	CICLO I	II	III	IV	V	VI	VII						
GRADO	Cuna jardín	Inicial jardín	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	4°	5°
RANGO DE EDAD	0-2 años	3-5 años	6 - 12 años					Dentro de 12 - 17 años					

Nota. Tabla basada en el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular.

2.2.2. Flexibilidad y Uso intensivo de ambientes educativos

La flexibilidad puede ser expresada en dos dimensiones:

- La flexibilidad externa, implica que los ambientes y servicios que ofrece la II.EE. no estén confinadas por linderos y solo satisfagan las necesidades de la comunidad educativa, si no que estos recursos y servicios también se brinden y oferten a la comunidad civil del sector, de esta manera se incrementa la posibilidad de uso.



- La flexibilidad interna, se da cuando un ambiente o espacio puede tener muchos usos, de manera que estos se realicen de manera eficiente; este concepto se implementa mediante la utilización multipropósito del ambiente (multifuncionalidad).

Esta estrategia proyectual debe estar prevista desde la elaboración del programa arquitectónico, ya que en este ambiente se desarrollarán distintas actividades y se deben anticipar las condiciones técnicas y arquitectónicas necesarias.

Para lograr la optimización de los recursos educativos (funcionalidad de espacios arquitectónicos), es fundamental fomentar el uso intensivo de los ambientes del local educativo, ajustando y definiendo la cantidad de espacios, su área útil, el tipo de usuario, sus características técnicas y requerimientos de diseño; por otro lado, se incrementa y amplía las horas de uso de estos ambientes educativos. (MINEDU, 2018, pág. 11)

2.2.3. Racionalismo y Funcionalismo:

El racionalismo parte de los mismos métodos reductivos de ciencia clásica: la descomposición de un sistema en sus elementos básicos, la caracterización de unidades elementales simples y la construcción de la complejidad a partir de lo simple; los mecanismos que generan formas distintas en el racionalismo están inspiradas en el ensamblaje y montaje del mundo de la máquina. (Las Formas del siglo XX, 2002)

En arquitectura y diseño, la aspiración al racionalismo máximo se identifica con otro objetivo: alcanzar la máxima funcionalidad. Es decir, la forma intenta seguir exclusivamente las exigencias de la función, a pesar de que esta sea un objetivo consecutivamente inalcanzable: la función nunca es delimitable de manera estática y definitiva. El racionalismo persigue las formas precisas perfectas y repetitivas de la automatización y la producción en serie, formas que se oponen totalmente a lo orgánico. (Montaner, 2002, pág. 82)

2.2.4. La función social de la arquitectura

La función social ha sido uno de los rasgos dominantes en la arquitectura moderna, la referencia del realismo se identificó con las posiciones artísticas, arquitectónicas y urbanas que destacan en la importancia de lo social, la misión del arquitecto era fundamentalmente servir a la sociedad. (Las Formas del siglo XX, 2002)

Hannes Meyer escribe sobre el arquitecto progresista; que tiene el deber, hacia la sociedad, de analizar, sin reservas, la propia situación dentro de la crisis económica y de actuar, en consecuencia, en la clase de luchas. No existe posibilidad, para él debe, de



permanecer alejado debe de elegir una de las dos partes en lucha: o el socialismo o el capitalismo.

En su calidad de arquitecto proletario, el arquitecto progresista está dispuesto a “cambiar de arriba abajo las posibilidades de vida de la masa obrera por medio de la lucha revolucionaria y de la reconstrucción socialista” puesto que, únicamente a través de este camino, la humanidad podrá alcanzar la finalidad suprema de la sociedad sin clases. (" El arquitecto en la lucha de clases", 1972)

2.3. Marco normativo

2.3.1. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

1) Norma G.010 - Título I - Art. 5°

Esta norma garantiza la seguridad de las personas, la calidad de vida y la protección del medio ambiente, en cuanto a las habilitaciones y edificaciones urbanas deben planificarse y construirse en las siguientes condiciones: seguridad, funcionalidad, habitabilidad y adaptación al medio local y protección del ambiente.

2) Norma A.010 - Condiciones Generales de Diseño

Esta norma determina y explica los criterios de diseño arquitectónico y los requisitos mínimos que deben cumplir los edificios para cumplir con los requisitos de la norma G.010 del Título I de la RNE.

3) Norma A.040 – Educación

- Resolución Ministerial N° 068-2020-VIVIENDA - Modifican la Norma Técnica A.040 “Educación”.

Esta norma establece las características y requisitos que deben tener los edificios de uso educativo para lograr las condiciones de seguridad, habitabilidad y salubridad.

4) Norma A.080 - Oficinas

El propósito de esta norma es definir las características y condiciones de habitabilidad que deben tener los edificios de oficinas.



5) Norma A.100 - Recreación y Deportes

Esta norma especifica las condiciones de habitabilidad de los edificios destinados a actividades de ocio, recreación activa o pasiva, realización de espectáculos artísticos y culturales, así como también la práctica deportiva o participación en eventos deportivos.

6) Norma A.120 - Accesibilidad Universal en Edificaciones

Esta norma técnica establece las condiciones y especificaciones técnicas mínimas de diseño de los edificios, para que sean accesibles a todas las personas, independientemente de sus características o capacidades funcionales, garantizando el derecho a la accesibilidad según el principio de diseño universal.

2.3.2. Ministerio de Educación (MINEDU)

1) Ley Nro. 28044 - Ley General de Educación.

Esta ley tiene por objeto establecer los lineamientos generales del sistema educativo peruano, las facultades y obligaciones del Estado, así como también los derechos y deberes de los beneficiarios y la sociedad en su función educativa.

2) MINEDU – 2009 - Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular Primaria - Secundaria.

Este documento ha sido elaborado para brindar los estándares para el diseño de espacios escolares en el nivel primario y secundario que satisfagan las necesidades educativas actuales, en línea con los avances tecnológicos, para ayudar a mejorar la calidad de la educación.

3) GDE 002 - 2015 - Guía de Diseño de Espacios Educativos – “Acondicionamiento de Locales Escolares al Nuevo Modelo de Educación Básica Regular. Educación Primaria y Secundaria”

Este documento instructivo será base y referente para el acondicionamiento de aulas escolares en terrenos existentes o la realización de nuevos proyectos de arquitectura educativa a nivel nacional. Además de brindar criterios que deben ser tomados en cuenta para el buen funcionamiento de las salas y ambientes especializados requeridos en la infraestructura de los locales de educación básica regular.



4) Resolución de Secretaria General N° 239 – 2018 - MINEDU - Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa.

Esta normativa contiene disposiciones generales para estandarizar conceptos y determina principios y criterios de análisis, diagnóstico e identificación para todo el proceso de diseño de la infraestructura educativa.

5) Resolución Viceministerial N° 208 – 2019 - MINEDU - Norma Técnica de Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria /Código NT – 012 – 01 – MINEDU

Esta norma técnica establece los criterios y condiciones para el diseño de la infraestructura educativa que requieren los niveles primario y secundario de Educación Básica Regular, con el propósito de desarrollar un servicio e infraestructura educativa de calidad.

6) Resolución Viceministerial N° 164-2020- MINEDU – Norma Técnica “Criterios de diseño para mobiliario educativo de la Educación Básica Regular”

Esta resolución establece criterios de diseño para el mobiliario didáctico del aula, la biblioteca escolar, el aula de innovación pedagógica (AIP) y el aula polivalente (SUM), que garanticen las condiciones funcionales y de seguridad necesarias para los servicios educativos de Educación Básica Regular, con el fin de mejorar la calidad y experiencia de estos servicios hacia los estudiantes.

2.3.3. Municipalidad distrital de San Sebastián

1) MDSS-GDUR-2010 - Plan de Ordenamiento Urbano de “Alto Qosqo”

Este documento tiene carácter normativo, para la elaboración de una micro planificación sectorial concertada con el fin de promover la ocupación planificada y proponer un proyecto de tratamiento urbano- paisajista de las áreas de promoción de urbanización, integradas al paisaje natural que las rodea y resolver la situación habitacional de la población de los núcleos ubicados en el Alto Qosqo.



Capítulo III: Metodología Proyectual

3.1. Enfoque Metodológico

La enseñanza y aprendizaje de la arquitectura está sometida a un sin número de procesos metodológicos, los cuales se trabajan sobre palabras como: concepto, forma, proceso, lógica, función, etc... entonces se puede alegar que el sistema de referencias conceptuales de diseño que un arquitecto emplea como métodos proyectuales provienen de planteamientos basados en la historia y experiencias que se dan durante su etapa de formación; este conocimiento es transmitido por el educador basado en la experiencia profesional, en datos científicos e históricos comprobados dentro de la disciplina y la investigación previamente realizada.

El problema arquitectónico es entendido y abordado de diferentes maneras y consecuentemente materializado a través diversos procesos de diseño, que se desarrollan en gran medida aprovechan las nuevas herramientas de la arquitectura contemporánea y la investigación propia del diseñador.

Entonces para esta investigación, se trata de establecer una serie de criterios o pasos los cuales nos permitan comprender el proceso dentro de la generación de un proyecto arquitectónico como una situación evolutiva basada en el reconocimiento, análisis y manipulación de información específica teniendo como premisa la innovación dentro de la practica arquitectónica antes del objeto dando como resultado un diseño específico, lógico y por lo tanto coherente.

La metodología Lógica Proyectual, descrita por el arquitecto Marcelo A. Espinosa propone el estudio de dos tipos de parámetros que están vinculados a la formulación y desarrollo del proyecto en sí:

1. Las condiciones topográficas, la vegetación, el asolamiento, los vientos y demás características de contexto, son denominados parámetros indirectos, los cuales son susceptibles a variar con respecto a la ubicación específica del proyecto.
2. El programa arquitectónico, el usuario, requerimientos del cliente, etc... son considerados parámetros directos, estos no cambian mientras la tipología del proyecto no cambie.



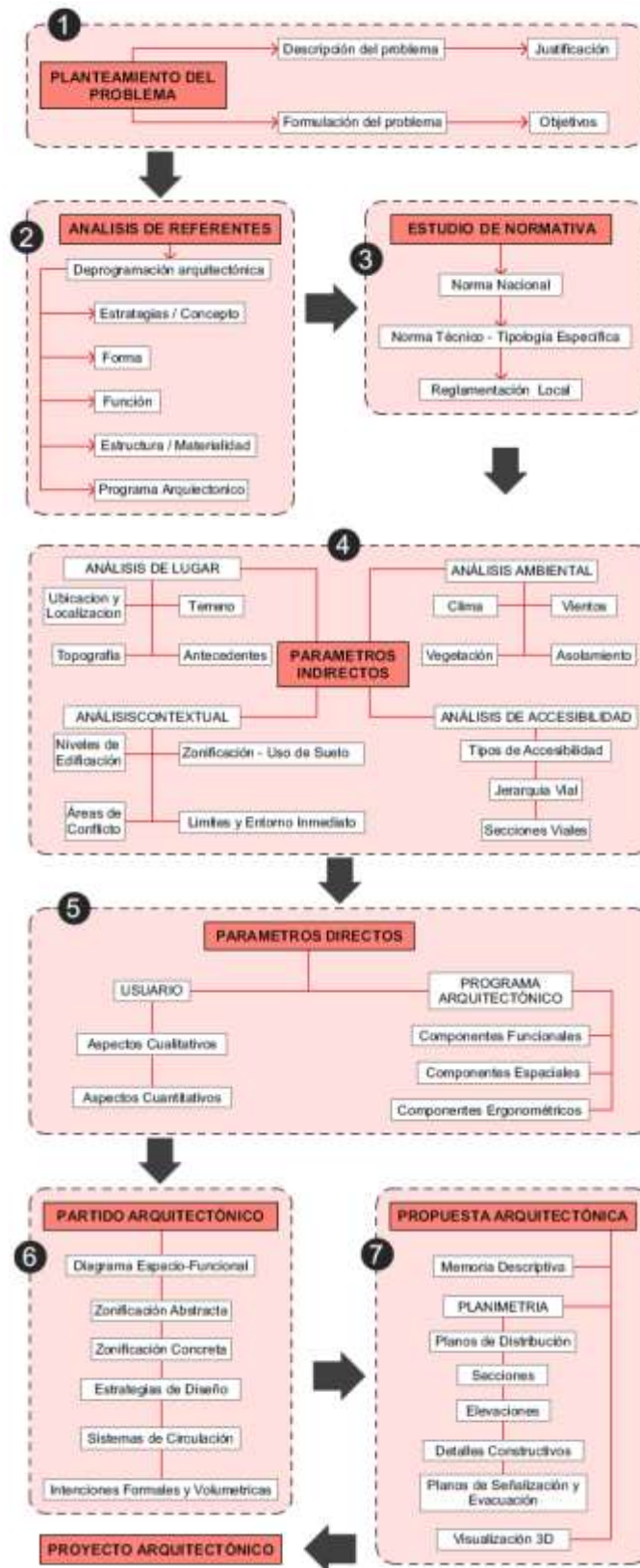
El resultado al trabajar bajo este sistema es la generación de un proyecto específico para unas condiciones específicas, trabajando sobre una lógica específica. La forma tiene su propia referencia en la generación de la misma, ya que no es la construcción de una idea convertida en forma, sino la idea aquí es la forma proveniente de un despliegue gráfico evolutivo (diagramas, esquemas). (Espinoza, 2013)

La descripción de la metodología proyectual que se utilizará para desarrollar este proyecto de investigación, es una representación personal de la formulación y desarrollo de un proyecto arquitectónico por medio de un esquema de secuencia lógica de pasos y procedimientos correlativos para lograr el objetivo planteado como podemos ver en la Figura 18.



Figura 18

Esquema de la Metodología Proyectual



Nota. Elaboración propia, 2021.



Capítulo IV: Propuesta o Planteamiento arquitectónico

4.1. Generalidades

4.1.1. Memoria descriptiva

a) Datos generales

- Nombre del proyecto:
“Infraestructura Educativa de nivel primaria y secundaria con espacios comunales integrados en sector de Alto Qosqo del Distrito de San Sebastián”

- Ubicación del proyecto:

Ubicación:	Sector de Alto Qosqo
Distrito:	San Sebastián
Provincia:	Cusco
Departamento:	Cusco
Fecha:	Noviembre, 2021

b) Características del terreno

Tabla 3

Colindancias del terreno

Por el frente	Colinda con la Av. Los fundadores A.S.W., en línea recta con 1280.05 ml.
Por la derecha	Colinda con el Psje. Conquistadores, en dos tramos de 45.70 ml y 16.00 ml.
Por el fondo	Colinda con la Av. Mateo Pumacchua, en línea recta de 127.40 ml.
Por la izquierda	Colinda con la Calle Antonio Sucre, en dos tramos de 46.48 ml y 16.09 ml

Nota. Elaboración propia, 2021.

c) Descripción del proyecto

Perímetro:	379.72 m
Área del terreno:	7,952.70 m ²
Área libre:	4,053.00 m ² (51%)
Área techada:	3,899.70 m ² (49%)
Área construida por piso:	
- Sótano	2,124.80 m ²
- Primer nivel	4,752.80 m ²

- Segundo nivel	3,184.65 m ²
- Tercer nivel	3,117.90 m ²
- Cuarto nivel	1,253.00 m ²
Área construida total:	14,433.15 m ²

✓ Plano de Ubicación y Localización / U-02 (*Anexo 10*).

d) Planteamiento arquitectónico

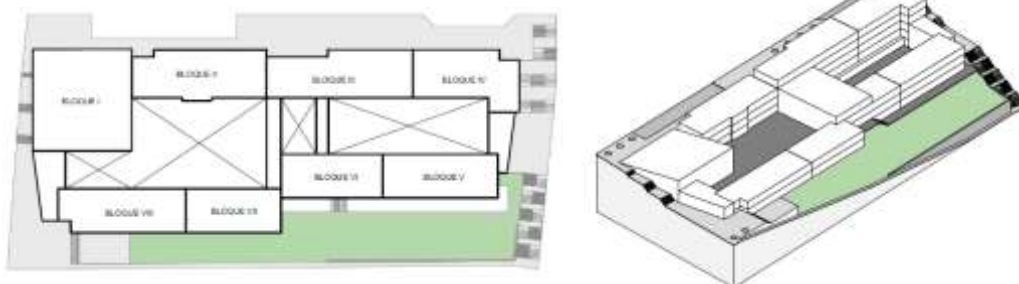
El proyecto corresponde a una Infraestructura Educativa de nivel primaria y secundaria con espacios comunales integrados, ubicada en el sector de al Alto Qosqo; en el Distrito de San Sebastián, provincia y departamento del Cusco.

El proyecto propone una construcción de 04 niveles y un sótano; que engloba todos los requerimientos espaciales que caracterizan a un edificio educativo con espacios comunales; la construcción tiene una lectura unitaria de conjunto, además se constituye en un referente arquitectónico para el lugar, organizándose interiormente de acuerdo a los requerimientos normativos, funcionales y a las necesidades del usuario. Es así que, dentro de su configuración volumétrica, el proyecto logra un lenguaje claro de las diferentes actividades que se desarrollan en el interior del edificio; lográndose así el carácter que se buscaba al desarrollar este proyecto.

El edificio está conformado por 08 bloques estructurales unidos a través de juntas de dilatación; y cuenta con cuatro ingresos: el ingreso principal al local educativo se da por la Av. Mateo Pumacchua y dos ingresos independientes para cada nivel, por la Calle Antonio Sucre se accede al nivel primario y por el Psje. Conquistadores al nivel secundario los cuales conducen directo a los patios; y el ultimo acceso está destinado al edificio comunal que se encuentra contiguo al ingreso principal.

Figura 19

Bloques estructurales y Configuración volumétrica del proyecto



Nota. Elaboración propia, 2021.



e) Distribución de ambientes por nivel

▪ Sótano (N.P.T. -3.00 m)

Presenta los siguientes ambientes:

- Auditorio
- Cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, depósito de residuos
- Cisterna de agua
- Almacén general
- Almacén de libros (acervo) y recursos educativos
- SS.HH Tipo 01
- 05 aulas – nivel secundario
- Terraza exterior n° 2
- Patio N° 02 – nivel secundario
- Acceso secundario – nivel secundario

Área total construida2,124.80 m²

▪ Primer nivel (N.P.T. +/- 0.00 m)

Presenta los siguientes ambientes:

- Auditorio + escenario + foyer y SS.HH
- Espacio lúdico y de espera
- 06 aulas – nivel primario
- 02 SS.HH Tipo 01
- Terraza exterior N° 01
- Biblioteca Escolar – sala de lectura
- 05 aulas – nivel secundario
- SS.HH tipo 02
- Taller de arte + Área de guardado/ exposición de trabajos
- Taller de Educación para el trabajo + Área de guardado
- Cocina + comedor - cafetería escolar
- Maestranza
- Depósito para implementos deportivos
- Vestidores + SS.HH (varones- mujeres)
- Patio N° 01 – nivel primario



Área total construida4,752.80 m²

▪ Segundo nivel (N.P.T. + 3.00 m)

Presenta los siguientes ambientes:

- Auditorio –platea
- Guardianía + boletería + dormitorio guardián
- 06 aulas – nivel primario
- 02 SS.HH tipo 01
- Biblioteca – sala de lectura
- 05 aulas – nivel secundario
- SS.HH tipo 02
- 02 aulas de innovación pedagógica + módulos de conexión
- Laboratorio de ciencia y tecnología + área de guardado / preparación
- Aula de innovación pedagógica + módulo de conexión
- Taller creativo + área de guardado/exposición de trabajos

Área total construida3,184.65 m²

▪ Tercer nivel (N.P.T. + 6.00 m)

Presenta los siguientes ambientes:

- Plaza - mirador
- Sala de docentes
- Áreas administrativa y pedagógica + SS.HH
- Sala de espera + recepción
- Área de acceso principal
- Área de recepción e informes
- Biblioteca comunal + ludoteca infantil
- Área de exposiciones temporales
- SS.HH tipo 02
- Biblioteca – sala de lectura e investigación
- Áreas de expansión – 02 terrazas (primaria – secundaria)

Área total construida3,117.90 m²

▪ Cuarto nivel (N.P.T. + 9.00 m)

Presenta los siguientes ambientes:



- Terraza – mirador
- Oficina de administración
- Biblioteca comunal + área de coworking
- 02 Sala de uso múltiple – SUM
- SS.HH tipo 02

Área total construida1,253.00 m²

4.1.2. Programación arquitectónica

4.1.2.1. Lugar

a) Elección del terreno

Según el artículo 7 de la NT A0.40 “Educación”, las Condiciones de la ubicación de las edificaciones de uso educativo son:

- Localización y ubicación conforme se indica en las herramientas de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano de la Administraciones local.
- Se deben evitar incompatibilidades de uso.
- Las vías de acceso deben prever la atención de emergencias.

- Criterios de Selección

Según la Norma Técnica de Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria / NT- 012-01-MINEDU, el terreno donde se realice el desarrollo de una institución educativa, debe cumplir con condiciones de funcionabilidad, seguridad y habitabilidad para sí poder atender la demanda de ambientes del programa arquitectónico; por toda ello la norma contempla 03 tipos de terrenos sobre las cuales establecen soluciones distintas.

Para este proyecto, se usarán las condiciones del terreno tipo II, sobre él se planteará el paquete espacial y funcional.

Tabla 4

Condiciones para los tipos de terrenos en intervenciones de II.EE.

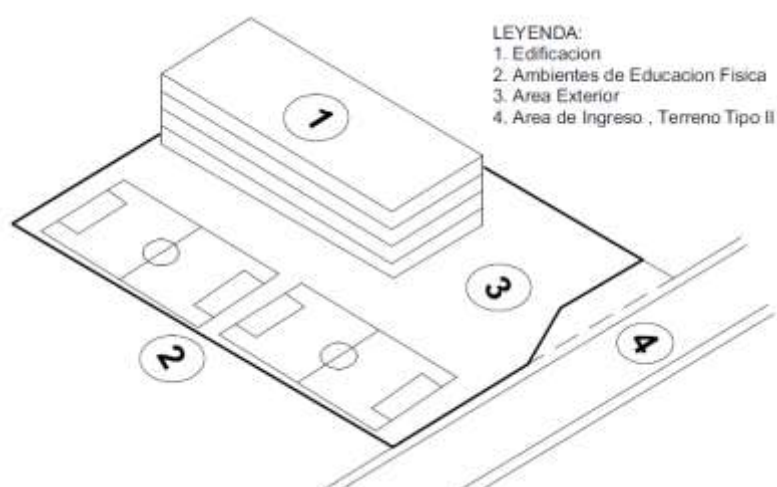
Terreno Tipo II	
Necesidad	Atender la demanda de ambientes del programa arquitectónico, en relación las características del servicio educativo y el área del terreno.
Forma de resolver el servicio en el terreno	Dentro del terreno, no tiene posibilidad de ampliación, y para la práctica del deporte, solo se considera las losas multiuso.
Área libre	40%

Área de ingreso	0.10 m ² /estudiante (No menor a 50.00 m ² y no mayor al 5% del área del terreno)
Áreas de recreación	Según requerimientos pedagógicos debe estar diferenciados de los espacios deportivos.
Zona de seguridad	Dentro de los linderos del terreno

Nota. Tabla obtenida del Art.º 8, pág. 13 de NT-012-01-MINEDU

Figura 20

Condiciones de terrenos tipo II



Nota. Figura tomada de Art.º 8, pág. 13 de la NT-012-01-MINEDU.

Tabla 5

Áreas referenciales de terrenos tipo II para I.I.EE. polidocentes complejos públicos de primaria

Nivel Educativo	Tamaño I.I.EE.	Número total de secciones	Número de estudiantes (30*sección)	Áreas de terrenos tipo II (m2)			
				01 piso	02 pisos	03 pisos	04 pisos
PRIMARIA	I.I.EE. Pequeñas	6	180	3,850	2,500	2,100	1,850
		12	360	5,500	3,600	2,950	2,600
	I.I.EE. Medianas	18	540	6,900	4,300	3,450	3,000
		24	720	8,950	5,750	4,700	4,150
		30	900	10,000	6,300	5,050	4,450
		36	1080			6,050	5,300
	I.I.EE. Grandes	42	1260			7,300	6,500
		48	1440			7,800	6,850
		54	1620			8,650	7,600

Nota. Tabla obtenida de Art.º 9, pág. 14 de NT-012-01-MINEDU.



Tabla 6

Áreas referenciales de terrenos tipo II para II.EE. polidocentes complejos públicos de secundaria

Nivel Educativo	Tamaño II.EE.	Número total de secciones	Número de estudiantes (30*sección)	Áreas de terrenos tipo II (m ²)			
				01 piso	02 pisos	03 pisos	04 pisos
SECUNDARIA	II.EE. Pequeñas	5	150	4,050	2,600	2,150	1,900
		10	300	5,900	3,750	3,050	2,700
	II.EE. Medianas	15	450	6,950	4,300	3,400	3,000
		20	600	8,500	5,100	3,950	3,400
		25	750	10,700	6,650	5,300	4,600
		30	900			5,600	4,850
		35	1050			6,650	5,750
	II.EE. Grandes	40	1200			6,950	6,000
		45	1350			8,300	7,200
		50	1500			8,850	7,600
		55	1650			9,650	8,350

Nota. Tabla obtenida de Art.º 9, pág. 14 de NT-012-01-MINEDU.

La Tabla 5 y Tabla 6, que nos proporcionan la norma NT-012-01-MINEDU muestran áreas referenciales, teniendo en cuenta una sección con 30 alumnos; para el presente proyecto se contabilizarán 12 sesiones (6 grados) en 2 pisos para el nivel primario y 15 secciones (5 grados) en 3 pisos para el nivel secundario. En conclusión, el área que le corresponde al nivel primario es 3,600.00 m² y 3,400.00 m² al nivel secundario, entonces el área total del terreno que debe albergar la propuesta educativa es de 7,000.00 m² aproximadamente.

- ✓ El análisis de sitio, de contexto, ambiental y de accesibilidad según la metodología proyectual son parámetros indirectos los cuales son susceptibles a variar con respecto a la ubicación específica del proyecto.

b) Análisis del sitio

- Ubicación y localización

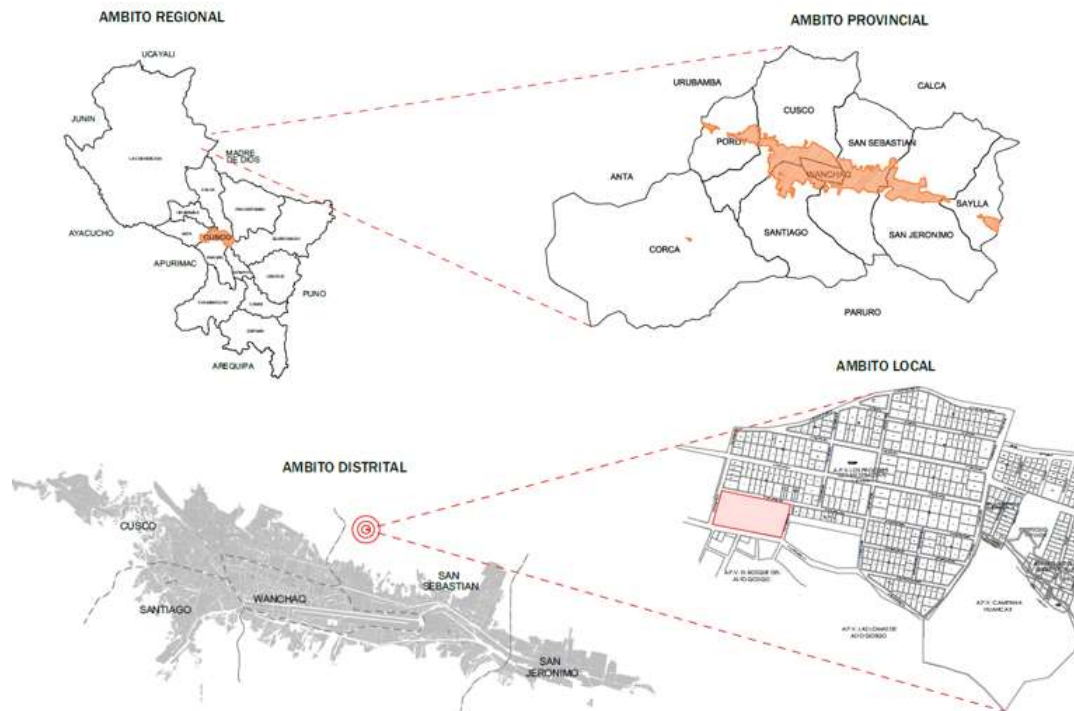
El área de estudio se ubica en el sector Alto Qosqo dentro del distrito de San Sebastián, al noreste de la ciudad de Cusco, exactamente en el límite del área urbana, en la provincia y región de Cusco., las coordenadas WGS84 – 19S, 183335 E; 8502879 N, y altitud de: 3400m.s.n.m.

Datos geográficos Longitud: -71.9295° longitud 71°56'15" oeste

 Latitud: -13.5162° latitud 13° 31' 48 "sur

Figura 21

Ubicación del terreno



Nota. El gráfico presenta la ubicación del terreno en el ámbito del departamento del Cusco, en la provincia del Cusco, el área urbana de la ciudad y dentro de sus contexto inmediato. Elaboración propia, 2021.

- Antecedentes del terreno

El terreno primigenio posee un área 5,789.00 m² y 344.18 ml de perímetro aproximadamente, en algún momento fue un espacio de conflicto y disputa entre 03 asociaciones vecinas como se ve en la Figura 22, por el norte APV. Los Próceres de San Sebastián y por el sur las APVs, los Reales del Bosque de Alto Qosqo y Las Lomas de Alto Qosqo, las cuales reclamaban este terreno como parte de su propiedad, después de hacer un levantamiento topográfico por parte del Municipio Distrital de San Sebastián, dio como resultado que las 03 APVs comparten este espacio, esto a consecuencia del tráfico de tierras y la incorrecta lotización.

A pesar de todo esto, los dirigentes vecinales de las APVs implicadas después de entablar varias reuniones con representantes y profesionales de la Municipalidad Distrital de San Sebastián, llegaron a un consenso para ceder este terreno como área de aporte de uso educativo; esta acción se concretizó con la donación del terreno a la Dirección de Educación del Cusco y a la Municipalidad Distrital de San Sebastián, además de la compra en conjunto de un terreno aledaño destinado para educación inicial.

Figura 22

Plano de terreno inicial y delimitación de APVs. Propietarias.



Nota. Elaboración propia, 2021.

- Terreno en la actualidad

En la actualidad, el terreno posee los tres servicios básicos (agua, luz y desagüe), pero las vías que enmarcan el área no están consolidadas, no hay vías asfaltadas ni veredas para los transeúntes, por otro lado, el terreno está ocupado por una construcción provisional realizada por la Municipalidad de San Sebastián, destinada para educación inicial, que por la coyuntura del COVID 19, está abandonada y sin uso, como se aprecia en las fotografías de la figura 23.

También podemos ver en la Figura 24, la presencia de edificaciones precarias e inseguras que son un peligro latente para sus habitantes, así mismo este terreno es usado como área de encuentro para reuniones de los pobladores y espacio de recreación para los niños y adolescentes del sector de Alto Qosqo.

Figura 23

Fotografías de construcción provisional en el terreno



Nota. Registro fotográfico propio, Setiembre 2021.



Figura 24

Fotografías de estado actual del terreno



Nota. Registro fotográfico propio, Setiembre 2021.

Para fines académicos y de la investigación se decidió, que la manzana “Ñ” conformada por 10 lotes pertenecientes a la APV. Los Próceres de San Sebastián, sean parte del terreno de la propuesta para así incrementar el área del terreno y alcanzar el área reglamentaria para la futura infraestructura educativa.

Esta decisión fue tomada basados, en las condiciones que presenta esta manzana, ya que las construcciones están sobre suelo no consolidado y cercano a un abismo, se recomienda la reubicación y reasignación de lotes a estos propietarios.

- Topografía

El terreno está conformado por un polígono regular de 6 lados, tiene forma rectangular, en cuanto a su topografía el terreno es muy complicado ya que presenta más de una pendiente en el lado sur, su punto más bajo está a 3584.0 m y el punto más alto es 3608.0 m habiendo una diferencia de 24 m aproximadamente.

Para una mejor lectura del terreno se presentan, secciones topográficas transversales, en la Figura 26 se puede apreciar los diferentes perfiles de terreno, donde resaltan un gran corte dividiendo el terreno en 2 llanuras, y área de pendiente pronunciada.

✓ Plano topográfico y perimétrico / U-01 (*Anexo 09*).

Los límites del terreno:

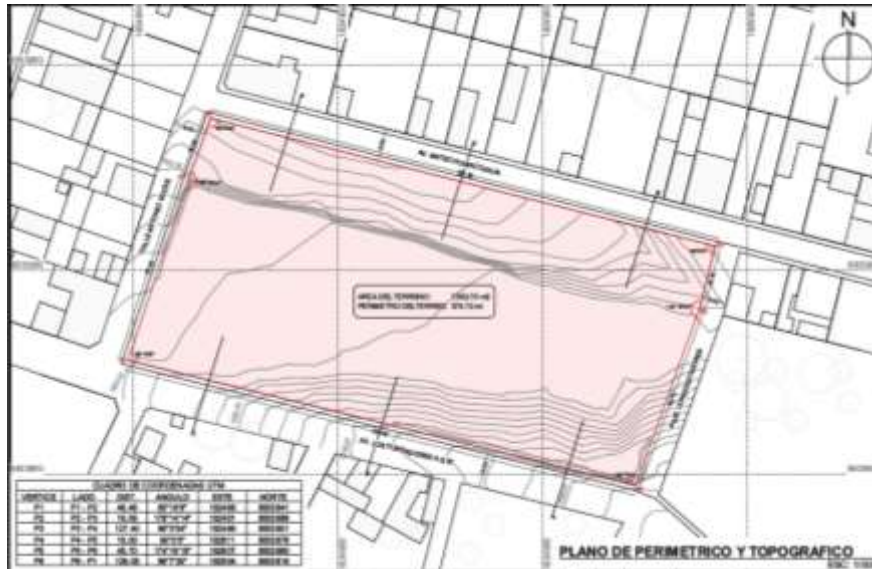
- Por el norte con la Av. Mateo Pumacchahua mide 127.40 ml
- Por el este con Psje. Los Conquistadores, mide en total 61.70 ml
- Por el oeste con el Calle Antonio Sucre, tiene en total 62.57 ml
- Por el sur con la Av. Los Fundadores A.S.W. mide 128.05 ml



Dando como resultado un perímetro de 379.72 ml y área total de 7,952.70 m².

Figura 25

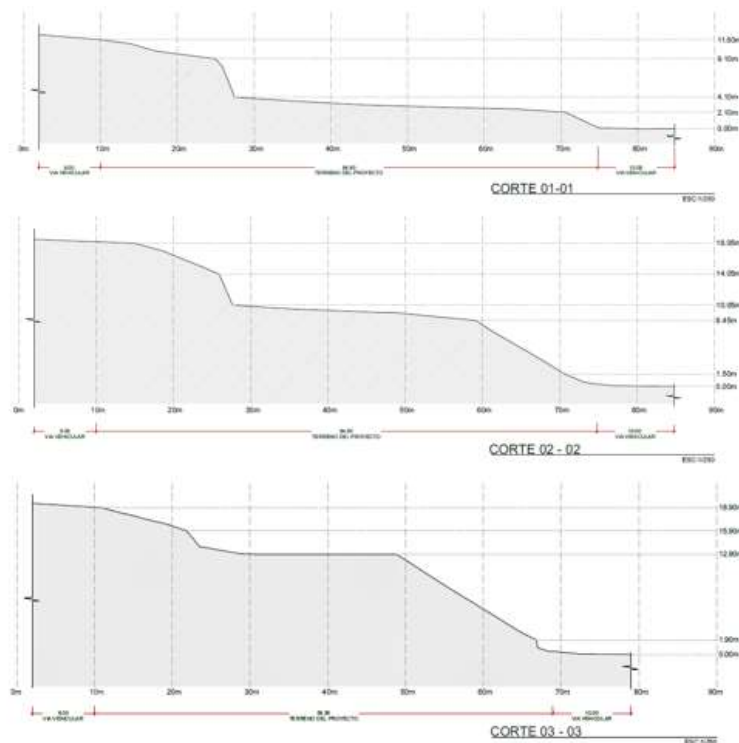
Plano perimétrico y topográfico del terreno



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 26

Secciones topográficas del terreno



Nota. Elaboración propia, 2021.

b) Análisis de contexto

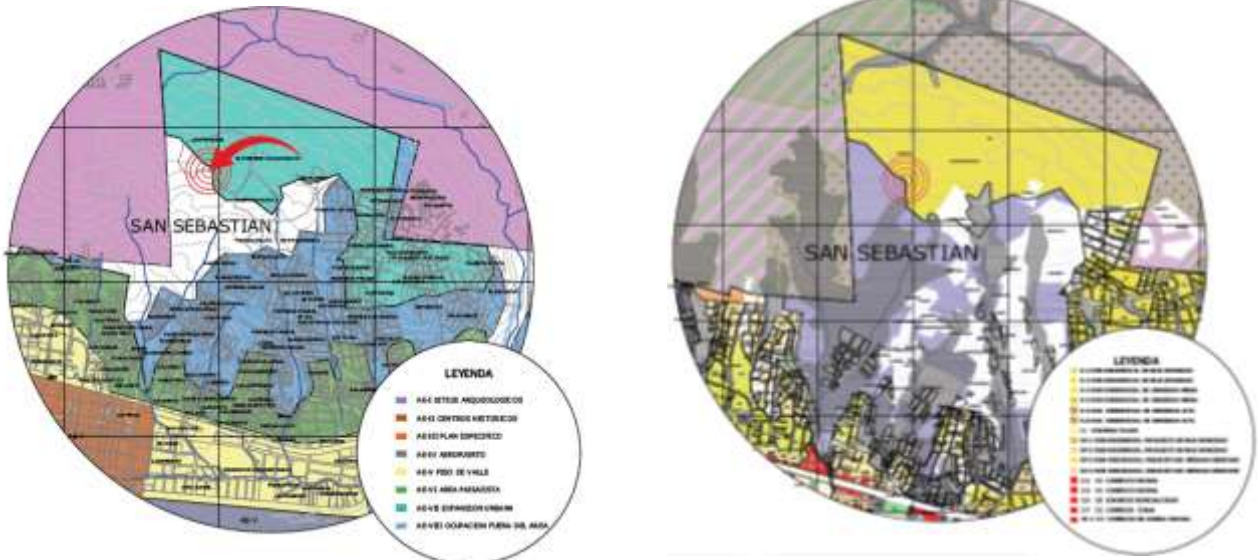
- Zonificación y Uso de Suelo

El Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia del Cusco 2013-2023, considera al sector de Alto Qosqo como:

- Área de Expansión urbana (AE-VII) y Áreas Paisajistas en Laderas, las cuales se ubican en las áreas urbanas y peri-urbanas con pendiente menor al 20%. El objetivo de estas áreas es consolidar el área urbana e integrarlo con el comercio, los servicios públicos complementarios, los usos especiales y las áreas públicas de recreación, en áreas que no presentan un riesgo muy alto.
Además, las áreas paisajistas actuarán como zonas de transición, entre el área rural y el área urbana de la ciudad del Cusco.
- Con respecto al uso de suelo, el sector de Alto Qosqo, pertenece a la zonal R-3 RDB Residencial de baja densidad, son áreas urbanas destinadas principalmente a uso residencial, y también pueden tolerar otros usos compatibles.

Figura 27

Planos de Áreas de Estructuración Urbana y Zonificación



Nota. Planos obtenidos de El Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia del Cusco 2013-2023

- Dinámica Urbana y Áreas de Conflicto

El sector de Alto Qosqo, se encuentra en un proceso paulatino y desordenado de división y/o ocupación de tierras para fines de vivienda e inversión.

La autoconstrucción y la falta de normatividad urbana, se reflejan en la edificaciones locales, donde las características más resaltantes son la precariedad, inestabilidad estructural y en su mayoría construcciones inconclusas, en inmediaciones del terreno el uso predominante es el residencial teniendo como máximo 02 niveles edificadas y en su mayoría las construcciones son de un nivel, otro tipo de construcciones frecuentes son los muros perimétricos que ayudan a la delimitación de los lotes sin ocupación alguna.

Las áreas de conflicto están ubicadas en las intersecciones de las vías como se aprecia en la Figura 28, esto se producirá cuando el tráfico de vehículos crea una fuente de ruido. La Av. Los Fundadores A.S.W. es una vía que conecta todo el sector de Alto Qosqo la afluencia vehicular es continua, es por tal motivo que el cruce con la calle Antonio Sucre es el punto neurálgico, dejando en segundo plano las intersecciones de las Av. Mateo Pumacahua con calle Antonio Sucre y el Psje, Los Conquistadores con la Av. Los Fundadores A.S.W.

Figura 28

Plano de Niveles Edificatorios y Áreas de Conflicto



Nota. Elaboración propia, 2021.

- Límites y Entorno inmediato – Levantamiento fotográfico

El entorno del terreno no está definido, podemos observar que existen construcciones sin concluir y otras en proceso, varios lotes no ocupados, divisiones precarias entre la propiedad



privada y el área pública, la ausencia de vías asfaltadas y veredas, en cuanto a los materiales predominantes estos responden al sistema constructivo más usado, que es el sistema aporticado (hormigón armado y bloques de arcilla cocida), seguido de edificaciones realizadas tradicionalmente con adobe y calaminas galvanizadas.

Por otro lado, tenemos un límite en estado natural con gran cantidad de especies nativas, el Psje. Los Conquistadores donde no hay presencia de construcciones, ya que esta área está destinada para una futura infraestructura educativa de nivel inicial.

Figura 29

Levantamiento fotográfico – Av. Mateo Pumacchagua



Nota. Registro fotográfico propio, Setiembre 2021.

Figura 30

Levantamiento fotográfico – Psje. Conquistadores



Nota. Registro fotográfico propio, Setiembre 2021.

Figura 31

Levantamiento fotográfico – Av. Fundadores A.W.S.



Nota. Registro fotográfico propio, Setiembre 2021.

Figura 32

Levantamiento fotográfico – Calle Antonio Sucre



Nota. Registro fotográfico propio, Setiembre 2021.

- ✓ Lamina de Análisis de Lugar y Contexto / L-01 (*Anexo 01*)

c) Análisis ambiental

- Clima

La ciudad del Cusco, posee un clima templado, la temperatura promedio varía entre los 13°C y 15°C. La máxima temperatura durante el día puede alcanzar los 23°C. Por la noche, el frío puede descender hasta los 2°C.

Hay dos estaciones bien definidas en Cusco a lo largo del año:

- La época de lluvias (empieza desde noviembre y termina en marzo)

El mes con mayor número de días lluviosos es enero (27.90 días); y los meses con el número más bajo de días lluviosos es junio y julio (3.73% días).

- ✓ Plano de Evacuación de aguas pluviales / AR-47 (*Anexo 18*)

- La época seca (empieza desde abril y culmina en octubre aproximadamente).

Junio, julio y agosto son los meses más fríos por la noche, pero también son los más calurosos durante el día.

- ✓ Plano de Cubierta retráctil / AR-46 (*Anexo 17*)

- La diferencia en la precipitación entre la época de sequía y la época lluviosa es de 226 m.m.
- El mes con mayor humedad relativa es febrero (81.18%); el mes con menor humedad es agosto (58.21%).

Figura 33

Tabla Climática / Datos Históricos del tiempo Cusco

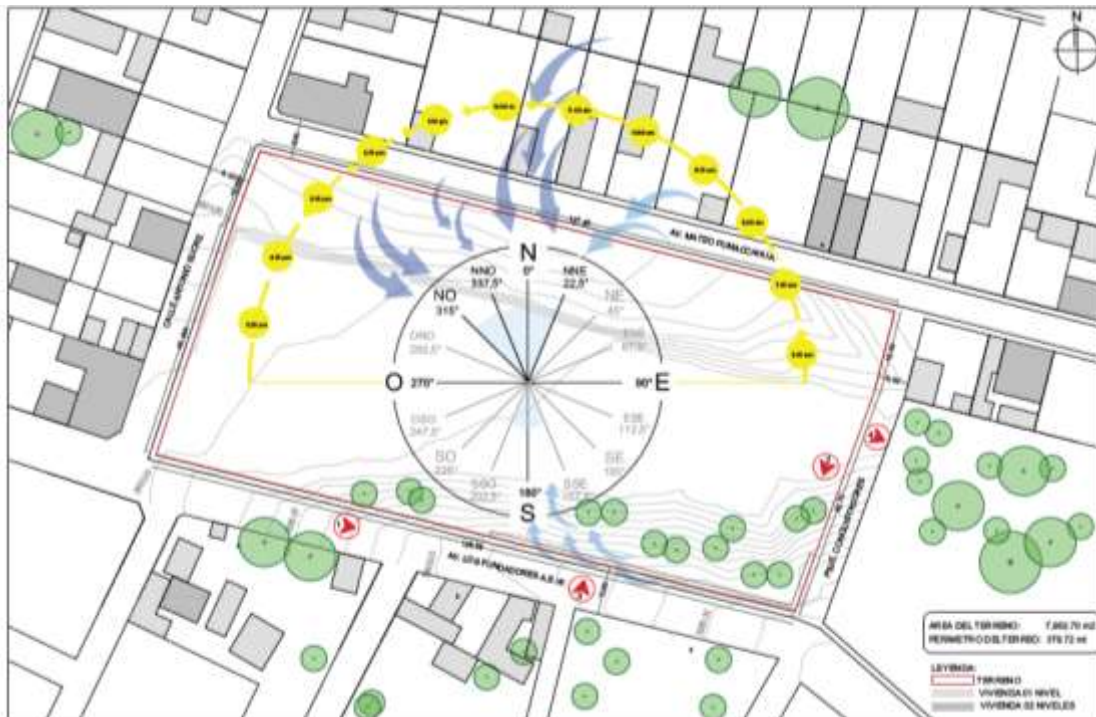
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	8.1	8.1	8	7.7	7.3	6.7	6.5	7.1	7.9	8.5	8.8	8.4
Temperatura mín. (°C)	5.1	5.1	4.9	4.2	3.3	2.3	1.8	2.3	3.6	4.6	5.2	5.3
Temperatura máx. (°C)	12.4	12.3	12.3	12.3	12.2	12.1	12.1	13	13.5	13.7	13.7	12.9
Precipitación (mm)	241	218	177	87	31	16	15	26	44	94	128	201
Humedad(%)	80%	81%	80%	77%	69%	62%	59%	58%	62%	69%	71%	78%
Días lluviosos (días)	21	19	20	15	7	3	3	6	11	16	17	20
Horas de sol (horas)	5.1	4.7	5.2	5.7	6.6	7.4	7.6	7.9	7.5	6.7	6.7	5.7

Nota. Figura obtenida de CLIMATE-DATA.ORG, <https://es.climate-data.org/america-del-sur/peru/cuzco/cuzco-1016/>.

- El asolamiento y vientos

Figura 34

Asolamiento y Rosa de vientos del terreno



Nota. Elaboración propia, 2021.



El terreno es favorable para la captación de asolamiento, ya que posee cuatro fachadas, además no tener ningún elemento o construcción de gran tamaño contigua que genere sombra.

La dirección del viento se ve condicionada por la ubicación y la topografía del terreno, en este caso específico los vientos predominan por el Norte por donde llegan las ráfagas con mayor fuerza, los vientos secundarios en su mayoría se presentan por el Nor-Oeste y Nor- Este; sin embargo, las características topografías del terreno generan ráfagas mínimas pero continuas de por el Sur y el Sur- Este.

- Vegetación

En la visita realiza al terreno se puede apreciar que, dentro del terreno, exactamente en la fachada de la Av. Los Fundadores A.S.W., la existencia de especies nativas entre helechos y arbustos; las especies más resaltantes son el Ichu, plantaciones de Queña y Quishuar de pequeña estatura, este sector posee una pendiente considerable que para el proyecto será considera como área de forestación logrando así generar un espacio verde en este sector, que a la vez será límite natural entre la infraestructura educativa y la vía pública.

Colindante al terreno por el Psje. Conquistadores, también podemos apreciar arboles de cipres y Queña, helechos y arbustos en mayor cantidad.

Figura 35

Levantamiento fotográfico – Av. Fundadores A.W.S.



Nota. Registro fotográfico propio, Setiembre 2021.

Figura 36

Levantamiento fotográfico – Psje. Conquistadores



Nota. Registro fotográfico propio, Setiembre 2021.

d) Análisis de Accesibilidad

El Terreno en la actualidad, cuenta con cuatro vías que enmarcan el perímetro, tres vehiculares bien definidas (sin asfaltar ni veredas) y una peatonal (condiciones topográficas).

Figura 37

Identificación de vías de accesibilidad



Nota. El gráfico representa las vías aledañas al terreno en el sector de Alto Qosqo, Google Maps [Captura de Pantalla], por Google Maps, 2013, (www.googlemaps.com).

El Plan de ordenamiento Urbano de “Alto Qosqo” del 2010, plantea secciones viales, las cuales se aprecian en la figura 37, para cada una de estas vías donde se considera las dimensiones y la jerarquía vial



Vías vehiculares:

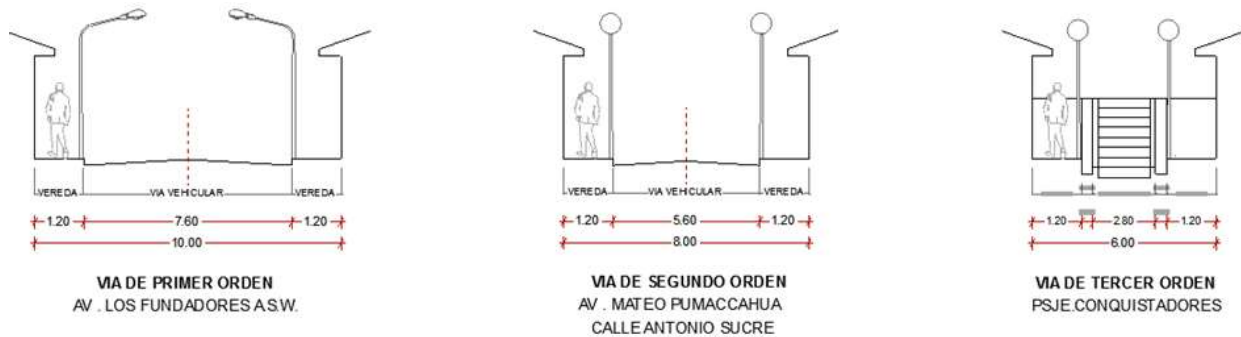
- La Av. Los Fundadores A.S.W. tienen 10 m de ancho y es de primer orden ya que conecta todo el sector.
- La Av. Mateo Pumacahua y la calle Antonio Sucre son vías de segundo orden y miden 8 m de ancho cada una.

Vía peatonal:

- El Pasaje Conquistadores es una vía de tercer orden y mide 6 m de ancho.

Figura 38

Secciones y Jerarquía Vial



Nota. Gráfico tomado del Plan de ordenamiento Urbano de “Alto Qosqo”, Municipalidad Distrital de San Sebastián, 2010.

Figura 39

Levantamiento fotográfico –Av. Fundadores A.W.S. y Calle Antonio Sucre



Nota. Registro fotográfico propio, Setiembre 2021.



Figura 40

Levantamiento fotográfico – Av. Mateo Pumacchahua y Psje. Conquistadores



Nota. Registro fotográfico propio, Setiembre 2021.

4.1.2.2. Usuario

a) Definición del usuario

Según el CENSO del 2017, el distrito de san Sebastián cuenta con 45 556 habitantes (ver cuadro) en edad estudiantil (3 a 24 años), dentro de los cuales 20 316 habitantes pertenecen al grupo etario correspondiente a los niveles primario y secundario (6 a 16 años).

De este grupo 19 693 habitantes asisten actualmente a una institución educativa y 620 no asisten, es importante precisar que dentro del grupo que asisten 10 772 (54.69%) son alumnos del nivel primario y 8 924 (45.31%) parte del nivel secundario.

Con respecto al nivel primario, 10 579 estudiantes están en el área urbana y 193 en el área rural, y en el nivel secundario 8 731 estudiantes reciben clases en el área urbana y al igual que en el nivel primario 139 estudiantes están en el área rural.



Tabla 7

Población censada de 3 a 24 años de edad, por grupos de edad normativa de estudios, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y asistencia a una institución educativa

Distrito , Área Urbana y Rural, Sexo y Asistencia a una Institución Educativa	TOTAL	GRUPOS DE EDAD NORMATIVA DE ESTUDIOS			
		3 a 5 años	6 a 11 años	12 a 16 años	17 a 24años
SAN SEBASTIAN	45 556	6 038	10 978	9 338	19 202
Asiste actualmente	35 574	4 445	10 772	8 924	11 433
No asiste	9 982	1 593	206	414	7 769
HOMBRES	22 315	2 981	5 510	4 591	9 233
Asiste actualmente	17 457	2 180	5 396	4 373	5 508
No asiste	4 858	801	114	218	3 725
MUJERES	23 241	3 057	5 468	4 747	9 969
Asiste actualmente	18 117	2 265	5 376	4 551	5 925
No asiste	5 124	792	92	196	4 044
AREA URBANA	44 766	5 926	10 777	9 134	18 929
Asiste actualmente	34 993	4 368	10 579	8 731	11 315
No asiste	9 773	1 558	198	403	7 614
HOMBRES	21 920	2 920	5 406	4 498	9 096
Asiste actualmente	17 165	2 142	5 294	4 285	5 444
No asiste	4 755	778	112	213	3 652
MUJERES	22 846	5 018	5 371	4 636	9 833
Asiste actualmente	17 828	2 226	5 285	4 446	5 871
No asiste	5 018	780	86	190	3 962
AREA RURAL	790	112	201	204	273
Asiste actualmente	581	77	193	193	118
No asiste	209	35	8	11	155
HOMBRES	395	61	104	93	137
Asiste actualmente	292	38	102	88	64
No asiste	103	23	2	5	73
MUJERES	395	51	97	111	136
Asiste actualmente	289	39	91	105	54
No asiste	106	12	6	6	82

Nota. Tabla obtenida de INEI-CENSO 2017 Resultados Definitivos Cusco-Tomo V/Cuadros estadísticos de población, vivienda y hogar - Características de educación, pág. 5845, 5846.



Tabla 8

Cantidad de alumnos y docentes por II.EE Públicas en el distrito de San Sebastián

Nombre de IIEE	Nivel	Dirección	Ubicación (AREA)	Docentes	Alumnos
50014 TANKARPATA	Primaria	TANKARPATA	URBANA	5	96
50015	Primaria	PUNACANCHA		1	7
50034	Primaria	CARRETERA CCORAO S/N	RURAL	13	197
50043	Primaria	CARRETERA KIRKAS		1	9
50044	Primaria	YUNCAYPATA		1	5
501187	Primaria	AVENIDA LOS CHANKAS S/N	URBANA	7	181
50868 FERNANDO TUPAC AMARU	Primaria	CALLE TOMASA TITO CONDEMAYTA Q1-1		31	720
50949	Primaria	CARRETERA QUILLAHUATA	RURAL	1	8
51022 DIEGO QUISPE TITO	Primaria	SAN SEBASTIAN		29	749
BOLIVARIANO	Primaria	SAN SEBASTIAN		17	392
KARI GRANDE	Primaria	KARI GRANDE	URBANA	11	239
REVOLUCIONARIA SANTA ROSA	Primaria	CALLE LUIS NIETO S/N		29	733
VIRGEN DE FATIMA	Primaria	CALLE GARCILASO 100		24	603
SUB TOTAL - NIVEL PRIMARIO				170	3939
BOLIVARIANO	Secundaria	SAN SEBASTIAN	URBANA	24	337
DIEGO QUISPE TITO	Secundaria	SAN SEBASTIAN		34	687
INCA RIPAQ	Secundaria	CARRETERA CCORAO S/N	RURAL	23	316
REVOLUCIONARIA SANTA ROSA	Secundaria	CALLE LUIS NIETO S/N		26	518
VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	Secundaria	CALLE TUPAC KATARI S/N	URBANA	31	437
VIRGEN DE FATIMA	Secundaria	CALLE GARCILASO 100		21	448
SUB TOTAL - NIVEL SECUNDARIA				159	2743
TOTAL				329	6682

Nota. Tabla obtenida de la Unidad de Estadística de Calidad educativa - ESCALE, Mapa De Escuelas <http://escale.minedu.gob.pe>, Visita Mayo, 2021. Elaboración propia.



Tabla 9

Resumen de cantidad de alumnos según ubicación de II.EE en el distrito de San Sebastián

Ubicación de II.EE	NIVEL	Cantidad de alumnos
RURAL	PRIMARIA	226
	SECUNDARIA	316
URBANO	PRIMARIA	3713
	SECUNDARIA	2427
TOTAL		6682

Nota. Elaboración Propia, 2021.

A partir de los datos de población estudiantil del Censo de 2017 y los datos relativos a estudiantes del Distrito de San Sebastián, obtenidos a través de ESCALE, se obtuvieron los siguientes resultados:

- En el área rural, los locales educativos tanto en el nivel primario y secundario cumple con la demanda estudiantil.
- En el área urbana la situación es opuesta, debido a que la demanda estudiantil (10 579 estudiantes) para el nivel primario es mayor a la oferta de infraestructuras educativas (3 713 estudiante), teniendo un déficit de 6 866 estudiantes por cubrir.
- En cuanto al nivel secundario la situación es parecida, ya que la demanda estudiantil es de 8 731 y la oferta de infraestructura es 2 427 plazas, tenido un déficit de 6 304 estudiantes.

Se debe considerar que el déficit de plazas estudiantiles se reduce por presencia de locales educativos de gestión privada y/o religiosa en el distrito y por el desplazamiento a II.EE de los distritos vecinos (Wanchaq y San Jerónimo), generando gastos económicos y diversos problemas en el traslado a estos locales educativos lejanos.

b) Aspectos cualitativos

Según la Ley Nro. 28044 - Ley General de Educación, la comunidad educativa está conformada por estudiantes, padres de familia, profesores, directivos, administrativos, ex alumnos y miembros de la comunidad local.

- Estudiante / Alumno:

El alumno es el centro del proceso y del sistema educativo, está conformado por niños, niñas y adolescentes a quienes se les brinda capacitación por niveles educativos (primaria y



secundaria), los cuales están respaldados por una institución y organización eficiente y docentes responsables de su aprendizaje y su desarrollo integral. El alumno se define y clasifica por nivel, ciclo y grado, resumidos en la Tabla 10.

Tabla 10

Clasificación de alumnos del nivel primario y secundario

NIVEL	Educación primaria						Educación secundaria				
CICLO	III		IV		V		VI		VII		
GRADO	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	4°	5°

Nota. Tabla realizada en base al diseño curricular nacional de educación básica regular del MINEDU y el Principales Resultados de la Encuesta Nacional a Instituciones Educativas de Nivel Inicial, Primaria y Secundaria, 2018 del INEI, pág. 198.

- Docente/ Personal pedagógico

El docente es el encargado del proceso educativo y tiene como objetivo contribuir eficazmente a la educación y formación de los estudiantes en todas las dimensiones del desarrollo humano, siendo el segundo usuario más importante después de los estudiantes, generalmente se especializan en un área curricular y un nivel de enseñanza.

En esta categoría también se incluyen los auxiliares de educación – tutoría y otros profesionales como los coordinadores, directores de laboratorio y psicólogos cuyo trabajo complementa y ayuda al rol del docente.

Tabla 11

Estructura y Plan de estudios (Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular)

NIVEL	Educación primaria						Educación secundaria				
CICLO	III		IV		V		VI		VII		
GRADO	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	4°	5°
ÁREAS CURRICULARES	Matemática						Matemática				
	Comunicación						Comunicación				
	Inglés						Inglés				
	Personal social						Ciencias sociales				
							Desarrollo personal, ciudadanía y cívica.				
	Arte y cultura						Arte y cultura				
	Ciencia y tecnología						Ciencia y tecnología				



	Educación para el trabajo	
	Educación física	Educación física
	Educación religiosa	Educación religiosa
	Tutoría y Orientación Educativa	
Horas semanales	30 Horas.	35 Horas.

Nota. Tabla elaborada de acuerdo R.M. N° 712-2018-MINEDU – Norma Técnica denominada "Orientaciones para el desarrollo del año escolar 2019 en Instituciones Educativas Y Programas Educativos de Educación Básica"

- Personal Administrativo

El personal administrativo de las instituciones educativas coopera para crear un entorno propicio para el aprendizaje.

Estos operan en diversas instancias de gestión institucional, local, regional y nacional, en apoyo de las funciones de gestión educativa. Realiza funciones profesionales, técnicas y auxiliares; son parte de la formulación y ejecución del Proyecto Educativo Institucional.

- Personal responsable de la biblioteca

Este usuario al igual que el personal administrativo y de mantenimiento, estarán presentes en el edificio comunal, de manera independiente.

Son los trabajadores encargados de la gestión, administración y coordinación de las acciones realizadas dentro de la biblioteca, un grupo trabaja en la oficina, mientras que otros trabajan activamente guiando y asistiendo a los estudiantes; los cargos jerárquicos de esta categoría son el jefe de Biblioteca, el Bibliotecario y los asistentes.

- Personal de mantenimiento y seguridad

El personal de seguridad se encarga de controlar la entrada y salida de los usuarios de la instalación educativa, mientras que el recurso humano de mantenimiento, como su nombre indica, realiza diversas actividades relacionadas con el mantenimiento del centro educativo (limpieza, jardinería, carpintería, informática y otras actividades necesarias).



- Personal de servicio

Es el personal encargado del comedor – cocina escolar y los establecimientos comerciales de la institución educativa, los cuales pueden estar a cargo de trabajadores contratados por la institución o en adjudicación; está integrado por cocineros y personal de servicio.

- Público

Está formado por todos los miembros de la comunidad local (sector de Alto Qosqo), distrital y provincial, que harán uso de los equipamientos complementarios, espacio público, así como también de los espacios compartidos dentro de la infraestructura, fuera del horario de actividades escolares; este grupo abarca todas las edades y tipos de usuarios.

c) Aspectos cuantitativos

- Estudiantes /Alumnos

Para determinar el número de estudiantes se tomaron en cuenta condiciones esenciales como, la dimensión del terreno y la oferta de locales educativos preexistentes en el distrito de San Sebastián, estos datos se precian en la Tabla 8, en el caso del nivel secundario el usuario será mayor debido a la baja cantidad de colegios que brindan este nivel y a la alta demanda de estudiantes, caso contrario será el nivel primario donde hay mayor oferta de infraestructura educativa.

Tabla 12

Calculo de la cantidad de alumnos

30 alumnos / sección		30 alumnos / sección		CANTIDAD TOTAL	
NIVEL		NIVEL			
PRIMARIO	6 grados 12 secciones /turno	SECUNDARIO	5 grados 15 secciones/turno	Alumnos Turno Mañana	810 alumnos
Turno Mañana	360 alumnos	Turno Mañana	450 alumnos	Alumnos Turno Tarde	810 alumnos
Turno Tarde	360 alumnos	Turno Tarde	450 alumnos	ALUMNOS PRIMARIA	720 alumnos
		ALUMNOS SECUNDARIA	900 alumnos		
TOTAL DE ALUMNOS					1620

Nota. Elaboración propia, 2021.



Para identificar y clasificar a la nueva infraestructura educativa observamos los datos que nos proporcionan las Tablas 13 y 14; donde se toma como base la cantidad de secciones por grado, entonces la infraestructura se considera como LEP-U3 y LES-U3, que son tipologías recomendadas por la normativa.

Tabla 13

Tipologías de locales de educación primaria – Ámbito urbano y peri-urbano

Tipología	Cant. de alumnos	Grupos por Grado						N° de espacios educativos					Observación	
		1°	2°	3°	4°	5°	6°	AC	AIP	SUM	LAB	CRE		
LEP-U1	210	1	1	1	1	1	1	6	1	1			1	tipología mínima
LEP-U2	315	2	2	2	1	1	1	9	1	1			1	tipología intermedia cargada a los tres primeros años
LEP-U3	420	2	2	2	2	2	2	12	1	1			1	tipología mediana recomendable
LEP-U4	525	3	3	3	2	2	2	15	2	2			1	tipología intermedia cargada a los tres primeros años
LEP-U5	630	3	3	3	3	3	3	18	2	2	1	1	1	tipología máxima recomendable

Nota. Tabla obtenida de la Norma para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular Primaria y Secundaria -2009, pág. 22.

Tabla 14

Tipologías de locales de educación secundaria – Ámbito urbano y peri-urbano

Tipología	CICLO VI			CICLO VII			N° de alumnos	N° TOTAL DE SECCIONES
	N° de secciones por grado		N° de alumnos	N° de secciones por grado				
	1°	2°		3°	4°	5°		
LES-U1	1	1	70	1	1	1	105	5
LES-U2	2	2	140	2	2	2	210	10
LES-U3	3	3	210	3	3	3	315	15
LES-U4	4	4	280	4	4	4	420	20
LES-U5	5	5	350	5	5	5	525	25
LES-U6	6	6	420	6	6	6	630	30

Nota. Tabla obtenida de la Norma para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular Primaria y Secundaria -2009, pág. 23.

Finalmente, basados en la cantidad de alumnos y secciones de las Tablas 5 y 6 obtenidas de la Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa, para la propuesta se considera 12 secciones en el nivel primario (II.EE. Pequeña) y con 15 secciones en el nivel secundario (II.EE. Mediana), haciendo un total 1620 alumnos en ambos niveles y turnos que se beneficiaran con este local educativo.



- Personal pedagógico (Directivo, Docente y Jerárquico)

La Tabla 15 se elaboró tomando como base la R.M. N° 712-2018-MINEDU – Norma Técnica denominada "Orientaciones para el desarrollo del año escolar 2019 en instituciones educativas y Programas educativos de Educación Básica" y R. M. N° 721-2018-MINEDU Norma Técnica denominada "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 15

Calculo de cantidad del personal pedagógico

Plaza	CARGO	TURNO		NIVEL EDUCATIVO		Cantidad	Normativa	
		Mañana (M)	Tarde (T)	Primaria (P)	Secundaria (S)			
DIRECTIVO	Director	X	X	X	X	1	1* institución	
	Subdirector	X	X	X		1	1*20	
		X			X	1	secciones	
			X			X	1	
DOCENTE	Docente	X	X		X	60	1*área - 12*sección - 1*6 secciones	
		X		X		12	1*sección	
			X	X		12		
	Docente de Educación Física	X	X		X	3	1*10 secciones	
		X	X	X		3	1*8 secciones	
	Docente de ingles	X	X	X		3		
	Docente de Quechua	X	X		X	3	1*10 secciones	
	JERARQUICO	Coordinador de Tutoría	X	X		X	2	1*15 secciones
		Auxiliar de Educación	X	X		X	4	1*8 secciones
			X		X		2	1*6 secciones
			X	X		2		
Coordinador de Pedagogía		X	X	X	X	2	1*15 secciones	
Coordinador de Deportes		X	X	X		2	1*15 secciones	
Jefe de Laboratorio de Ciencia		X	X		X	2	1*20 secciones	
Jefe de Taller de Computo		X	X		X	2	1*15 secciones	
Jefe de Taller Creativo		X	X	X		2		
Jefe de Taller de Arte		X	X		X	2	1*15 secciones	
Jefe de EPT	X	X		X	2			
Jefe de Biblioteca	X		X	X	1	1* turno		
		X	X	X	1			



Bibliotecario	X	X	X	1	
	X	X	X	1	
Prefectos	X	X	X	3	3*turno
	X	X	X	3	
TOTAL DE PERSONAL PEDAGOGICO				138	

Nota. Elaboración propia, 2021.

- Personal administrativo, de seguridad, de mantenimiento y de servicio

El número de personal administrativo y de servicios de la infraestructura se determina con base en los datos del programa de arquitectura y las oficinas propuestas.

Tabla 16

Calculo de cantidad del personal administrativo, de seguridad, de mantenimiento y de servicio

AREA	PLAZA	CARGO	TURNO		Cantidad	Sub total
			Mañana (M)	Tarde (T)		
EDUCATIVA	ADMINISTRATIVO	Recepcionista	X	X	2	32
		Secretaria - Dirección	X	X	1	
		Administrador	X	X	1	
		Contador - Tesorería	X	X	2	
	SERVICIO - BIENESTAR	Psicólogo/a	X	X	2	
		Enfermera/o	X	X	2	
	SEGURIDAD	Vigilantes	X	X	6	
	MANTENIMIENTO	Carpintero/a	X	X	2	
		Jardinero/a	X	X	2	
	LIMPIEZA	Personal de Limpieza	X	X	6	
	SERVICIO	Cocinero/a	X	X	2	
		Ayudante	X	X	2	
		Atención	X	X	2	
	EDIFICIO COMUNAL	ADMINISTRATIVO	Administrador E. Comunal	X	X	
Recepcionista			X	X	2	
Prefectos - Biblioteca			X	X	6	
Jefes de Talleres			X	X	6	
SEGURIDAD		Vigilantes	X	X	2	
LIMPIEZA		Personal de Limpieza	X	X	3	
TOTAL PERSONAL					52	

Nota. Elaboración propia, 2021.



Tabla 17

Resumen de cantidad de usuarios del proyecto

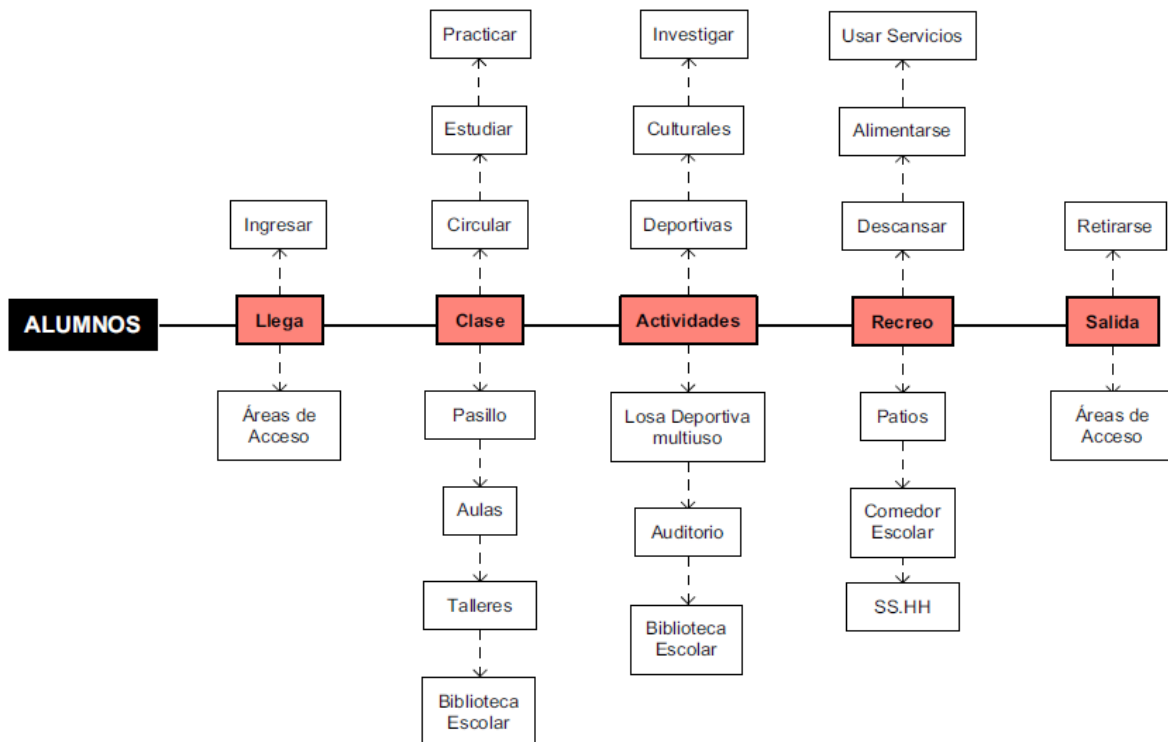
TIPO	DESCRIPCION	CANTIDAD / CAPACIDAD	TOTAL
USUARIO PERMANENTE	Alumnos Nivel Secundario	900	1810
	Alumnos Nivel Primario	720	
	Docentes	138	
	Personal Administrativos - Servicios	52	
USUARIO TEMPORAL	Público Visitante	Según uso	1120
	Usuario del Auditorio	730	
	Usuario de Biblioteca Comunal	140	
	Usuario del Sala de Uso Múltiple	130	
	Usuario de Talleres Comunales	120	
TOTAL USUARIOS			2930

Nota. Elaboración propia, 2021.

d) Diagramas de actividades

Figura 41

Diagrama de actividades - Alumno

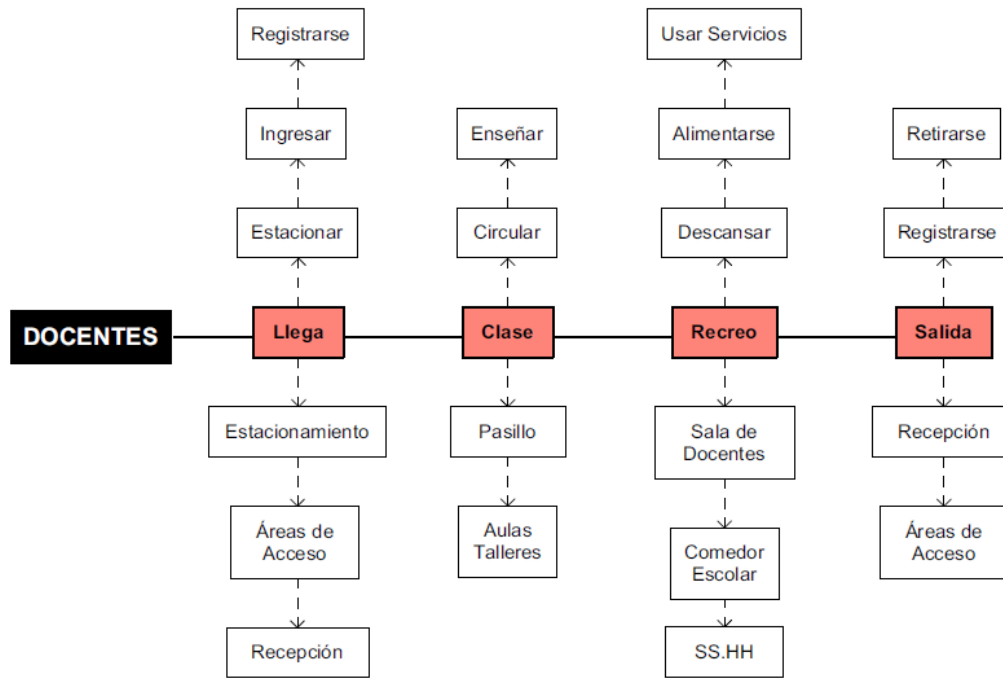


Nota. El gráfico representa las actividades desarrolladas y los ambientes usados por los alumnos dentro de la Infraestructura Educativa. Elaboración propia, 2021.



Figura 42

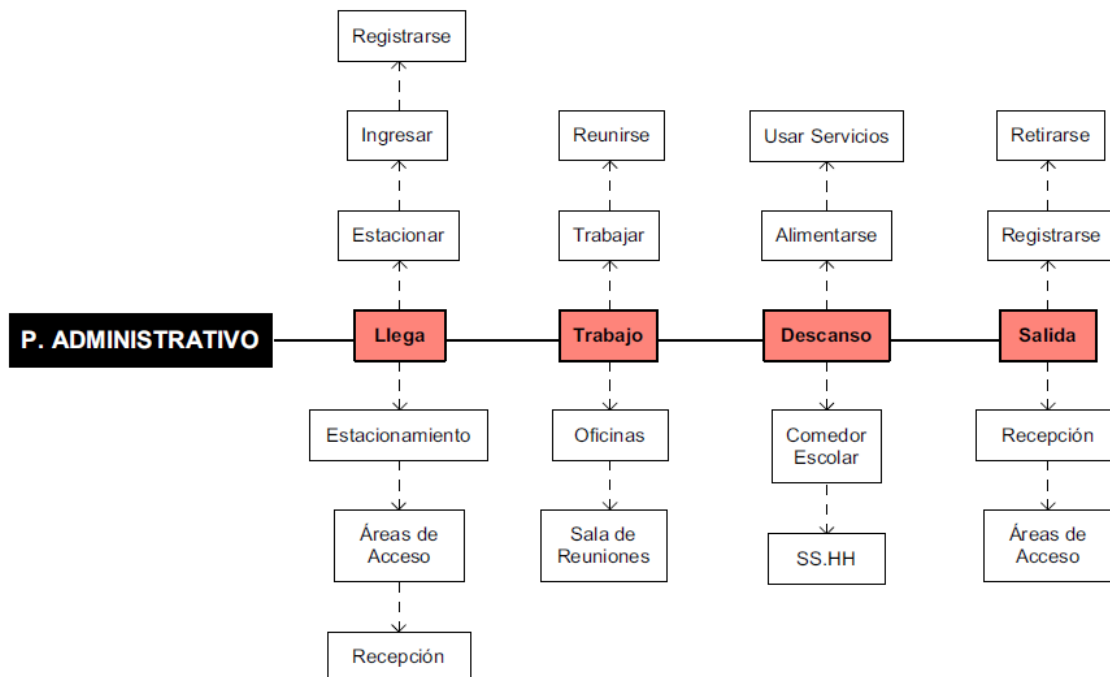
Diagrama de actividades – Docentes



Nota. El gráfico representa las actividades desarrolladas y los ambientes usados por los docentes dentro de la Infraestructura Educativa. Elaboración propia, 2021.

Figura 43

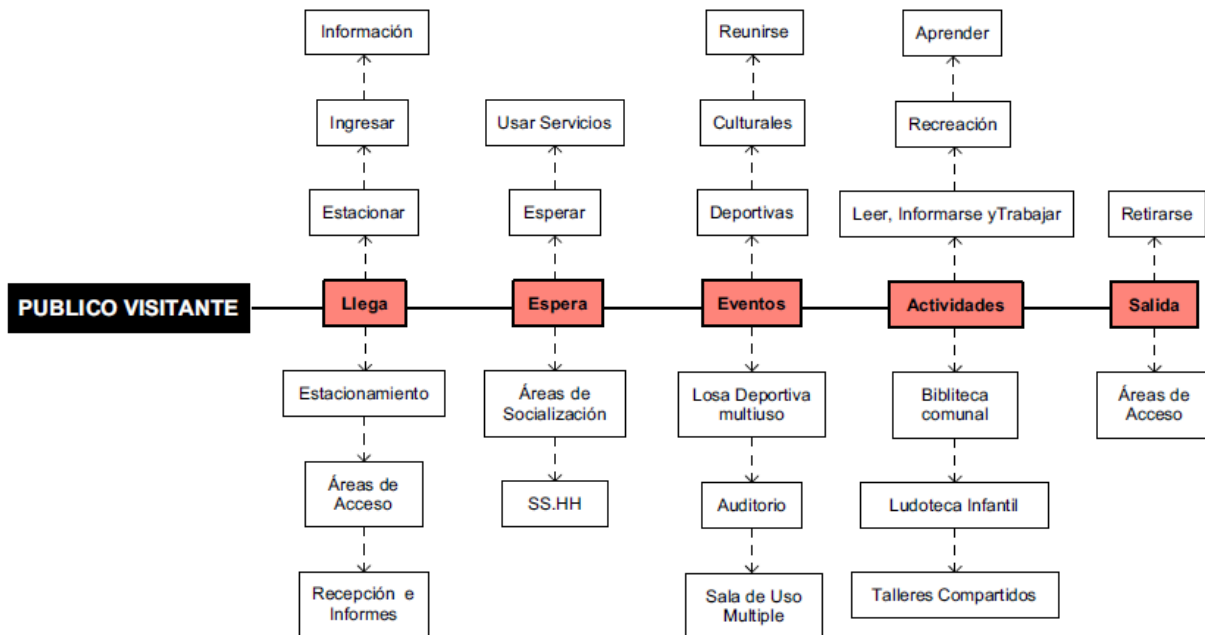
Diagrama de actividades – Personal Administrativo



Nota. El gráfico representa las actividades desarrolladas y los ambientes usados por el personal administrativo dentro de la Infraestructura Educativa. Elaboración propia, 2021.

Figura 44

Diagrama de actividades – Público Visitante



Nota. El gráfico representa las actividades desarrolladas y los ambientes usados por el público visitante dentro de la Infraestructura Educativa y el Edificio Comunal. Elaboración propia, 2021.

4.1.2.3. Programa arquitectónico

a) Formulación del programa

El programa arquitectónico del proyecto se ha definido y elaborado en base a la normativa técnica del MINEDU, en específico el artículo 15 de la R.S.G. N° 239-2018-MINEDU - Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa; y se complementó con los programas arquitectónico hallados durante el proceso de análisis de referentes desarrollados en uno de los capítulos anteriores.

Así mismo, se consideró como antecedente normativo, las Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular Primaria – Secundaria del 2009, donde se nos entrega programas arquitectónicos tentativos para cada nivel educativo, donde se nos muestra los espacios indispensables para cada nivel y su área mínima, estos datos se pueden apreciar en la Tablas 18 y 19 ; teniendo en cuenta la clasificación hallada previamente para ambos niveles LEP-U3 y LES-U3 y la normativa actual se inició la elaboración del programa arquitectónico.



Tabla 18

Programa arquitectónico - Nivel Primario / Tipología LEP-U3

ASPECTOS	AMBIENTES PARA UN LOCAL DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL PRIMARIO			TIPOLOGÍAS NIVEL PRIMARIO										
	AMBIENTE	OBSERVACIONES	Superficie Neta (m2)	LEP-U1 210 alum / turno 6 secciones	Áreas Netas	LEP-U2 315 alum / turno 9 secciones	Áreas Netas	LEP-U3 420 alum / turno 12 secciones	Áreas Netas	LEP-U4 525 alum / turno 15 secciones	Áreas Netas	LEP-U5 630 alum / turno 18 secciones	Áreas Netas	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	Aula común	Closet y Armarios para ayudas de la enseñanza	56.0	6	336.0	9	504.0	12	672.0	15	840.0	18	1008.0	
	Aula de Innovación Pedagógica	18 Computadoras personales y un servidor. Recomendable 35 equipos, para cada alumno. Incluye depósito, con proyector multimedia y écran. Internet.	85.0	1	85.0	1	85.0	1	85.0	2	170.0	2	170.0	
	Sala de Uso Múltiple	Para actividades artísticas, exposiciones, comedor y/u otros.	112.0	1	112.0	1	112.0	1	112.0	2	224.0	2	224.0	
	Laboratorio de Ciencias Naturales	Equipamiento para Ciencia, Tecnología y Ambiente Naturales. Física, Química y Biología, con depósito de materiales y reactivos	112.0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	112.0	
	CENTRO DE RECURSOS EDUCATIVOS	En relación directa con la cantidad de alumnos. Depósito de libros. Mediateca. Módulo de atención. Sala de lectura. Anexo a aula de innovación pedagógica.	50 - 170	1	50.0	1	80.0	1	110.0	1	140.0	1	170.0	
SSH y VESTIDORES	SSH para alumnos y alumnas	Dimensiones y dispositivos del RNE IS.010	según el área resultante	2	35.0	2	41.0	2	47.0	4	53.0	4	60.8	
	SSH alumnos/as discapacitados	Dimensiones y dispositivos de RNE A.120 / podrá estar integrado a los SSH para alumnos y alumnas.	según la batería necesaria	2	8.0	2	8.0	2	8.0	2	16.0	2	8.0	
	Vestidores y Duchas	Se considerara 1 vestidor cada 50 alumnos o alumnas y 1 ducha cada 100 alumnos o alumnas, con casilleros para guardar ropa	según la batería necesaria	2	15.4	2	19.7	2	24.0	2	22.8	4	21.8	
	Deposito de Material Deportivo	Para guardar el material usado en Educación Física	10.0	-	-	1	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0	
SERVICIOS GENERALES	Guardiana	Espacio destinado a la persona que se encargará de controlar el acceso a la IE.	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0	
	Maestranza y Limpieza	Herramientas y equipos de Mantenimiento de Redes internas, de jardinería y de limpieza.	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	12.0	
	Casa de fuerza y/o bombas	Siempre que flujo eléctrico o presión de la red de Agua sean inseguros. Sobre o anexa a sistema	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	
	Cafetería / Comedor	Para el expendio de productos alimenticios en los recreos. El área de cocina con área de atención. Puntos de agua y desagüe. Trampa de grasa.	60.0	1	60.0	1	60.0	1	60.0	1	60.0	1	60.0	
	Dirección y Subdirección	A partir de LEP-U5 se proveerán de ambientes separados	12.0 - 28.0	1	12.0	1	12.0	1	12.0	1	28.0	1	28.0	
	Administración	Secretaría, espera, etc.	18.0	1	18.0	1	18.0	1	18.0	1	18.0	1	18.0	
ADMINISTRACIÓN	Archivo	Necesario para almacenar información	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	
	Sala de Profesores	Incluye un Área de impresiones y Depósito de material educativo. A partir de LEP-U5 se proveerá ambiente propio a Impresiones.	12.0 - 36.0	1	12.0	1	18.0	1	24.0	1	30.0	1	36.0	
	SSH para docentes y administrativos	Se consideran según la norma A.080 art. 15 del RNE.	3 m ² cada uno	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	1	6.0	
	Tópico y Psicología	Inc. Servicio social.	10.0 - 20.0	1	10.0	1	10.0	2	20.0	2	20.0	2	20.0	
	EXTERIOR Y DEPORTES	Cancha polideportiva	Una para deportes múltiples. En el caso de LEP-U1, considerar mínimo una cancha de basquet de 600.00 m ² . En LEP-U2 considerar una cancha de fútbol de 800 m ² . En las demás tipologías considerar canchas polideportivas. Ver capítulo 3.1.1.7 Áreas Recreativas y Áreas Deportivas	600.0 - 1500.0	1	600.0	1	800.0	1	1200.0	1	1200.0	1	1500.0
		Patios	Para formación. Área complementaria a la deportiva. Ver capítulo 3.1.1.3 Patios y Áreas Libres	0.8 m ² /alumno	1	168.0	1	252.0	1	336.0	1	420.0	1	504.0
Huerto, jardines		Hidroponía, almácoigos, viveros, árboles, etc. Ver capítulo 3.1.1.6 Vegetación y jardines	0.5 m ² /alumno (Mínimo indispensable)	1	105.0	1	157.5	1	210.0	1	262.5	1	315.0	
Átrio de ingreso con hito institucional y caseta de control		Ingreso de preferencia por vía de poco tránsito vehicular. Retiro especial para permitir la aglomeración de ingreso y salida. Parte de éste puede estar en el interior de la IE	40.0	-	-	2	80.0	3	120.0	3	120.0	4	160.0	

	Área neta	767.4	1011.7	1236	1665.75	1996.4
MUROS DIVISORIOS	0.3 % del Área Neta	24.9912	30.351	37.08	50.0775	61.8824
PASADIZOS	Supuesto a 2.1 de ancho	244.674	314.38	384.075	517.626	617.325
ESCALERAS (2 PISOS)	Supuesto a 1.5 de ancho	187.365	239.25	290.55	384.15	466.875
1 PISOS (TOTAL CONSTRUIDO)		1166.3	1432.2	1737.5	2341.644	2792.681
2 PISOS (TOTAL CONSTRUIDO)		2332.6	2864.4	3475.0	4683.288	5585.362
Área exterior y deportes		872	1296	1864	2692	3479
ÁREA DE TERRENOS REFERENCIAL SEGUN LA CANTIDAD DE PISOS						
1 PISO		2038	2730	3600	5033	5392
2 PISOS		1600	2260	2900	3900	4208

Nota. Tabla tomada de las Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular Primaria – Secundaria del 2009, pág. 29.



Tabla 19

Programa arquitectónico - Nivel Secundario / Tipología LES-U3

ASPECTOS	AMBIENTES INDISPENSABLES PARA UN LOCAL DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO				TIPOLOGÍAS NIVEL SECUNDARIO TIPO A											
	AMBIENTE	NÚMERO	OBSERVACIONES	Superficie Métrica (m ²) Requerida	LES-U3 175 alumnos / 100 secciones	Área Helio	LES-U3 200 alumnos / 125 secciones	Área Helio	LES-U3 225 alumnos / 150 secciones	Área Helio	LES-U3 250 alumnos / 175 secciones	Área Helio	LES-U3 275 alumnos / 200 secciones	Área Helio	LES-U3 300 alumnos / 225 secciones	Área Helio
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	Aula común	según tabla	Crisol y Armario para apuntes de la enseñanza	80.0	8	280.0	10	280.0	18	340.0	20	420.0	24	500.0	28	560.0
	Aula de Innovación Pedagógica	1 a 14 secciones (Instituto o Pasadizo)	A partir de 5 secciones. 10 Computadores personales y un servidor. Recomendarse 30 equipos, uno para cada alumno. Incluye proyector multimedia y acción Internet.	80.0	1	80.0	0	80.0	2	160.0	2	160.0	2	160.0	3	240.0
	Sala de Uso Múltiple	Según tabla	Para actividades artísticas, exposiciones, comedor y/o más.	112.0	1	112.0	0	112.0	1	112.0	2	224.0	2	224.0	2	224.0
	Laboratorio	1 a 10 secciones (Instituto o Pasadizo)	A partir de 5 secciones. Equipamiento para Química, Tecnología y Ambiente (Química, Física, Química y Biología) con depósito de materiales y residuos.	112.0	1	112.0	0	112.0	1	112.0	1	112.0	1	112.0	2	224.0
	Taller Multifuncional	según tabla	Mesas de trabajo, herramientas y maquinaria diversa, según las posibilidades tecnológicas.	112.0	0	0.0	0	0.0	1	112.0	1	112.0	1	112.0	1	112.0
SOLAR Y VESTIBULOS	CENTRO DE RECURSOS EDUCATIVOS	según tabla	En relación directa con la cantidad de alumnos. Depósito de libros, biblioteca, biblioteca de atención, sala de lectura. Anexo a aula de innovación pedagógica.	200.0 - 200.0	1	200.0	0	200.0	1	200.0	1	200.0	1	200.0	1	200.0
	Solar para alumnos y alumnos	Según distribución de edificaciones y cantidad de alumnos	Dimensiones y dispositivos del RNE 5.015		2	30.8	2	40.3	2	58.8	4	80.8	4	78.8	8	88.8
	Solar alumnos discapacitados	Según distribución de edificaciones y cantidad de alumnos	Dimensiones y dispositivos del RNE A.120 / podrá estar integrado a las SDAH para alumnos y alumnos.		2	6.2	2	6.0	2	6.0	2	15.2	2	6.0	2	6.0
	Vestibulos y Duchas	Según distribución de edificaciones y cantidad de alumnos	Se recomienda 1 vestidor cada 50 alumnos o alumnos y 1 ducha cada 100 alumnos o alumnos, con sus baños para guardar ropa.		2	15.4	2	16.7	2	23.2	2	25.0	4	30.0	4	30.8
SERVICIOS ESPECIALES	Directorio de Material Didáctico	1 por nivel	Para guardar el material usado en Educación Física	10.0	0	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0
	Guardería	1	Espacio destinado a la persona que se encargará de controlar el acceso a la R.	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0
	Herramientas y Utensilios	1	Herramientas y equipos de Mantenimiento de Redes internas, de jardinería y más.	8.0	1	8.0	1	8.0	1	8.0	1	8.0	1	8.0	1	8.0
	Casa de fuerza y/o lavandería	1	Siembra que fija pilotes o precasto de la red de agua sean resacas, sobre o anexo a sistema.	8.0	1	8.0	1	8.0	1	8.0	1	8.0	1	8.0	1	8.0
	Cabecera / Cocina	1	Para el consumo de productos alimenticios en las recreas. El área de cocina con área de atención, Puntos de agua y drenaje. 7 metros de grilla.	80.0	1	80.0	1	80.0	1	80.0	1	80.0	1	80.0	1	80.0
COMERCIALIZACIÓN	Oficina y Suboficina	1	A partir de LES-U3 se proveen de ambientes separados	12.0	1	12.0	1	12.0	2	24.0	2	24.0	0	36.0	3	36.0
	Sala de Formas Educativas	1	A partir de LES-U3	10.0	0	10.0	0	10.0	0	0.0	1	10.0	1	10.0	1	10.0
	Administración	1	Secretaría, espera, etc.	18.0	0	18.0	0	18.0	1	18.0	1	18.0	1	18.0	1	18.0
	Autos	1	Herramienta para almacenar información	8.0	1	8.0	1	8.0	1	8.0	1	8.0	2	12.0	2	12.0
	Sala de Profesores	1	Incluye un área de impresiones y Depósito de material educativo. A partir de LES-U3 se proveen ambientes propios y independientes.	10.0 - 80.0	1	10.0	1	20.0	1	30.0	1	40.0	1	50.0	1	60.0
RECREACIÓN Y DEPORTES	Solar para deportes y actividades	1 por nivel como en oficinas	Se consideran según la norma A.080 art. 18 del RNE.	3 m ² cada una	1	6.0	1	6.0	2	12.0	2	12.0	2	12.0	2	12.0
	Vestibulo y Pasadizo	1	Ver apartado sobre 30 m ² a partir de LES-U3	10.0 - 20.0	1	10.0	1	10.0	1	20.0	1	20.0	1	20.0	1	20.0
	Cancha polideportiva	Máx. 1	Una para deportes múltiples. En el caso de LES-U3, considerarse dentro una cancha de baloncesto de 300.00 m ² . En LES-U3, una cancha de fútbol de 600 m ² . A partir de LES-U3 considerarse canchas polideportivas y canchales. Ver capítulo 3.1.1.7. Áreas Recreativas y Áreas Deportivas.	600.0 - 2000.0	1	600.0	1	600.0	1	1200.0	1	1000.0	1	2100.0	2	2600.0
Pistas	Según tipología	Para recreación. Área complementaria a la deportiva. Ver capítulos 3.1.1.2 Pistas y Áreas Libres.	1 edificio como mínimo	1	178.0	1	300.0	1	528.0	1	700.0	1	878.0	1	1080.0	
Jardines	1	Hidrografía, drenajes, muros, árboles, etc. Ver capítulo 3.1.1.6 Vegetación y Jardines.	0.000000	1	87.0	1	178.0	1	342.0	1	350.0	1	437.0	1	528.0	
Ruta de ingreso con hito institucional y sistema de control	1	Ingreso de preferencia por vía de paso tránsito, vehicular. Hitos especiales para permitir la aglomeración de ingreso y salida. Pista de bote puede estar en el interior de la R.	80.0	1	41.0	2	80.0	2	130.0	0	160.0	0	200.0	0	240.0	

	Área neta	183.2	1483.5	1984.8	2820.0	3120.8	3966.3
MUROS DIVISORIOS 8" S. del Ancho base	18.4		12.1	18.4	25.9	28.5	37.2
PASADIZOS (Superficie a 2.1 de ancho)	293.1		433.5	518.8	615.2	688.8	894.0
MOCALABRAS (2 PISOS) (Superficie a 1.2 de ancho)	138.4		181.9	219.5	257.0	285.8	374.0
EQUALIZADOR (1 PISO) (Superficie a 1.2 de ancho)	175.1		263.3	309.7	361.0	401.3	524.0
1 PISO (TOTAL CONSTRUIDO)	505.0		678.8	857.2	1158.1	1299.4	1675.0
2 PISOS (TOTAL CONSTRUIDO)	1010.0		1357.6	1714.4	2316.2	2598.8	3350.0
3 PISOS (TOTAL CONSTRUIDO)	1515.0		2036.4	2571.6	3474.3	3898.2	5025.0
Área exterior y depósitos	368.8		1465.4	2181.1	2716.0	2812.0	4410.0

ÁREA DE TERRENOS REFERENCIAL SEGUN LA CANTIDAD DE PISOS (INCLUYE TALLERES)	1 PISO	2 PISO	3 PISO
1 PISO	2250	1800	2850
2 PISO	1350	2800	2150
3 PISO	1850	2700	3000

Nota. Tabla tomada de las Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular Primaria – Secundaria del 2009, pág. 30.



b) Análisis Arquitectónico de Ambientes

Para esta etapa del proyecto se tomó como antecedente normativo, la Guía de Diseño de Espacios Educativos – «Acondicionamiento de Locales Escolares al Nuevo Modelo de Educación Básica Regular. Educación Primaria y Secundaria» (GDE 002-2019); y el pre dimensionamiento y el diseño de cada ambiente educativo se realizó basado en la normativa la NT-012-01 MINEDU “Criterios de diseño para Locales Educativos de primaria y secundaria” (2019), ambas normas presentan similitudes que ayudaron a realizar un diseño más eficiente y adecuado de cada ambiente.

Para el diseño del mobiliario se usaron los criterios de la Norma Técnica “Criterios de diseño para mobiliario educativo de la Educación Básica Regular” (R.V.M. N° 164-2020- MINEDU).

Para poder realizar un mejor y adecuado Análisis funcional, formal y constructivo de cada ambiente se desarrollaron Fichas Arquitectónicas, dentro de las cuales encontramos información específica y detallada de cada ambiente, tales como:

- Dinámica pedagógica
- Datos técnicos (nombre de ambiente, tipo de ambiente, área, perímetro, índice de ocupación y capacidad)
- Mobiliario y Equipamiento
- Plano de planta de distribución
- Cortes - sección transversal y longitudinal (presentación de acabados)
- Vista isométrica del espacio (estructura, cerramientos y mobiliario)
- ✓ Fichas arquitectónicas / AR-26 a AR-44 (*Anexo 15*)

I) Ambientes Básicos del Nivel Primario y Secundario

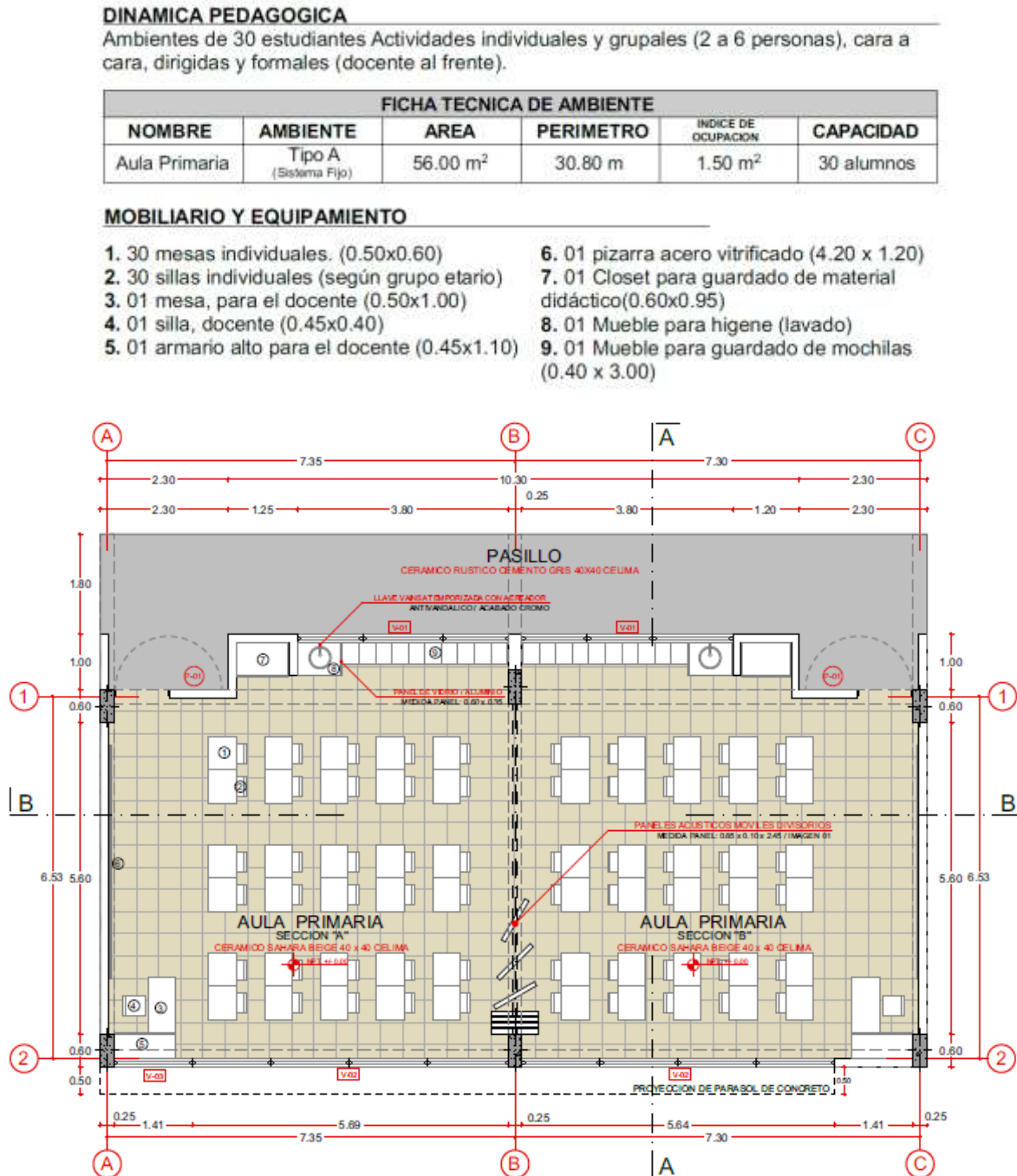
- Ambientes Tipo A:

Se desarrollan la mayor parte de las actividades con los estudiantes, requiere instalaciones eléctricas e instalaciones necesarias para el funcionamiento de recursos TICs, pero no requieren instalaciones técnicas más complejas. Para este proyecto se plantean aulas con sistema fijo, las cuales se asignan a cada sección, esto implica el desplazamiento entre aulas de los docentes más no de los alumnos.

Las Aulas del Nivel Primario, para la configuración y diseño se unieron dos secciones del mismo grado, se eliminó el muro medianero y se colocó paneles divisores móviles convirtiendo así el espacio más flexible y amplio para hacer diversas actividades dentro del aula.

Figura 45

Aula – Nivel primario / Lamina N° AR-26



Nota. El gráfico presenta datos técnicos del ambiente educativo, el mobiliario y planta de distribución de aula típica para el nivel primario. Elaboración propia, 2021.

Figura 46

Aula – Nivel secundaria / Lamina N° AR-27

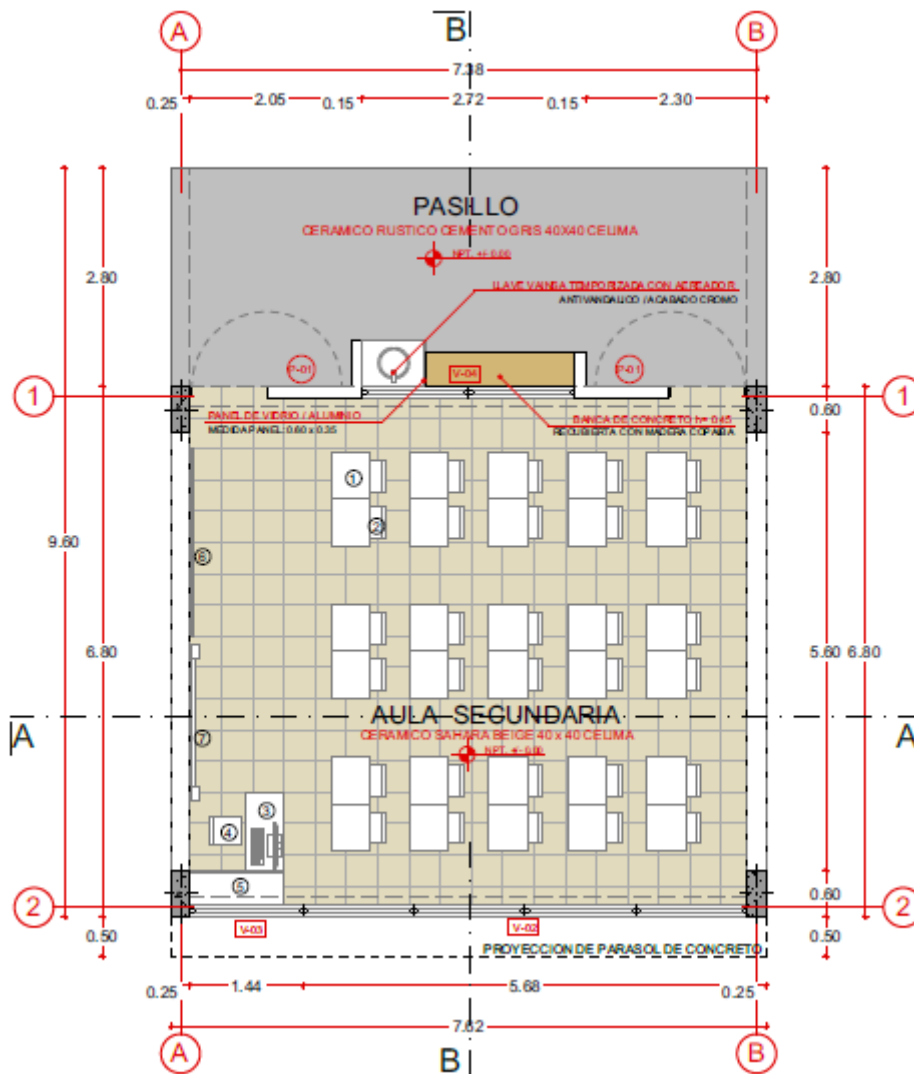
DINAMICA PEDAGOGICA

Ambientes de 30 estudiantes Actividades individuales y grupales (2 a 6 personas), cara a cara, dirigidas y formales (docente al frente). Posibilidad de proyector, uso de laptop o pc de manera intensa, conectividad necesaria.

FICHA TECNICA DE AMBIENTE					
NOMBRE	AMBIENTE	AREA	PERIMETRO	INDICE DE OCUPACION	CAPACIDAD
Aula Secundaria	Tipo A (Sistema Fijo)	51.80 m ²	28.85 m	1.50 m ²	30 alumnos

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

- 30 mesas individuales. (0.50x0.60)
- 30 sillas individuales (según grupo etario)
- 01 mesa, para el docente (0.50x1.00)
- 01 silla, docente (0.45x0.40)
- 01 armario alto para el docente (0.45x1.10)
- 01 pizarra acero vitrificado (4.20 x 1.20)
- 01 proyecto + PC



Nota. El gráfico presenta datos técnicos del ambiente educativo, el mobiliario y planta de distribución de aula típica para el nivel secundario. Elaboración propia, 2021.

- Ambientes Tipo B:

Espacios donde se desarrollan de actividades de auto-aprendizaje e investigación, que requieren el uso de una gran variedad de materiales y recursos educativos (libros, revistas, periódicos entre otros) y/o equipos informáticos, este tipo de ambientes requieren de instalaciones eléctricas y de comunicaciones para el funcionamiento de equipos conectables y TICs, así como también especificaciones y condiciones de seguridad para salvaguardar los equipos y recursos.

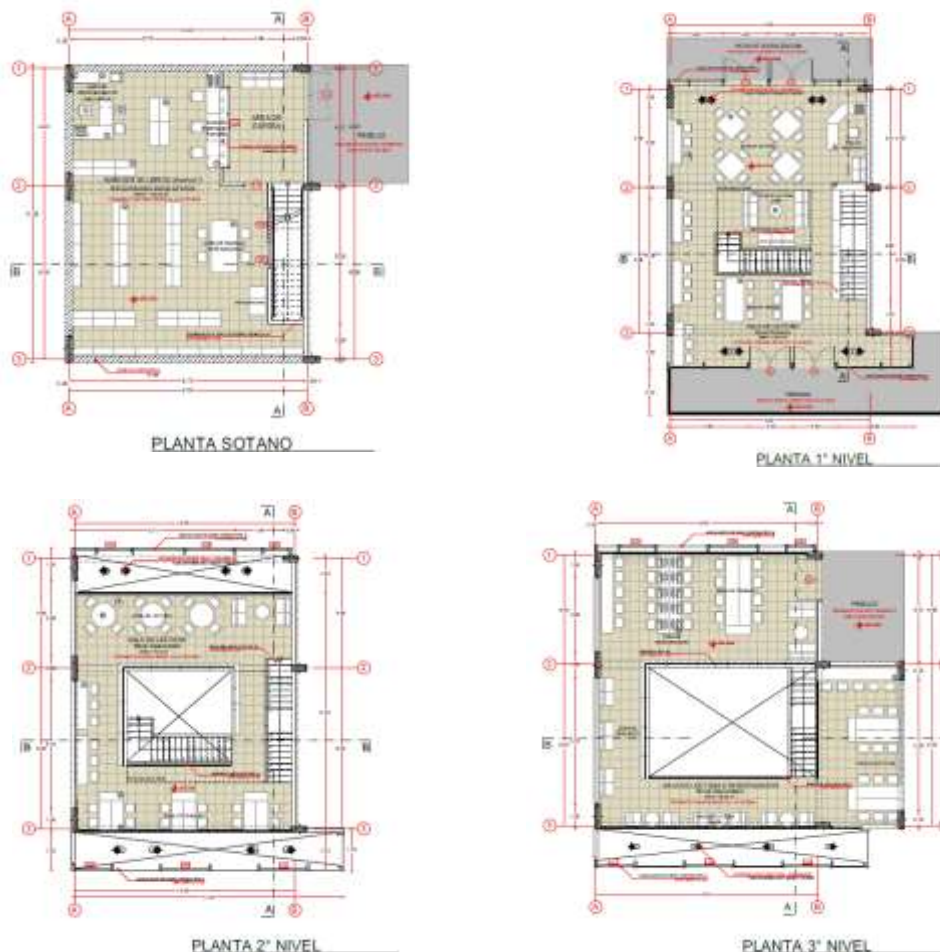
Figura 47

Biblioteca Escolar / Laminas N° AR-28 y AR-29

DINAMICA PEDAGOGICA

Procesos de autoaprendizaje y desarrollo de la investigación. Debe albergar como mínimo una sección. En tanto forme parte del Plan de Estudios de la IE podrá optimizarse su uso. Debe concebirse con estantería abierta y un solo espacio flexible, subdividido a partir del amoblamiento de sus distintas áreas.

FICHA TECNICA DE AMBIENTE					
NOMBRE	AMBIENTE	AREA	PERIMETRO	INDICE DE OCUPACION	CAPACIDAD
Biblioteca Escolar	Tipo B Biblioteca Tipo III	384.00m ² (Área Total) Almacen: aprox 25% 192.00 m ²	45.20 m (Primer Nivel)	2.00 m ²	150 alumnos (Todos los niveles)



Nota. El gráfico presenta datos técnicos del ambiente educativo y las plantas de distribución de los cuatro niveles que componen la biblioteca escolar. Elaboración propia, 2021.

Figura 48

Aula de Innovación Pedagógica –AIP / Lamina N° AR-30

DINAMICA PEDAGOGICA

Trabajo individual como el trabajo en pequeños grupos con materiales móviles y equipos conectables. Se caracterizan por prestar servicios de apoyo especializado y/o concentrar materiales y colecciones y promover la exhibición de los mismos. El área considerada permite áreas de depósito y de instalación de impresoras y otros equipos complementarios.

FICHA TECNICA DE AMBIENTE					
NOMBRE	AMBIENTE	AREA	PERIMETRO	INDICE DE OCUPACION	CAPACIDAD
Aula de Innovación Pedagógica	Tipo B	80.70m ²	50.45m	3.00 m ²	30 alumnos
Modulo de Conectividad	(Reitera en Rotaciones)	Modulo: aprox. 10% 23.25 m ²		Variable	01 a 03 usuarios

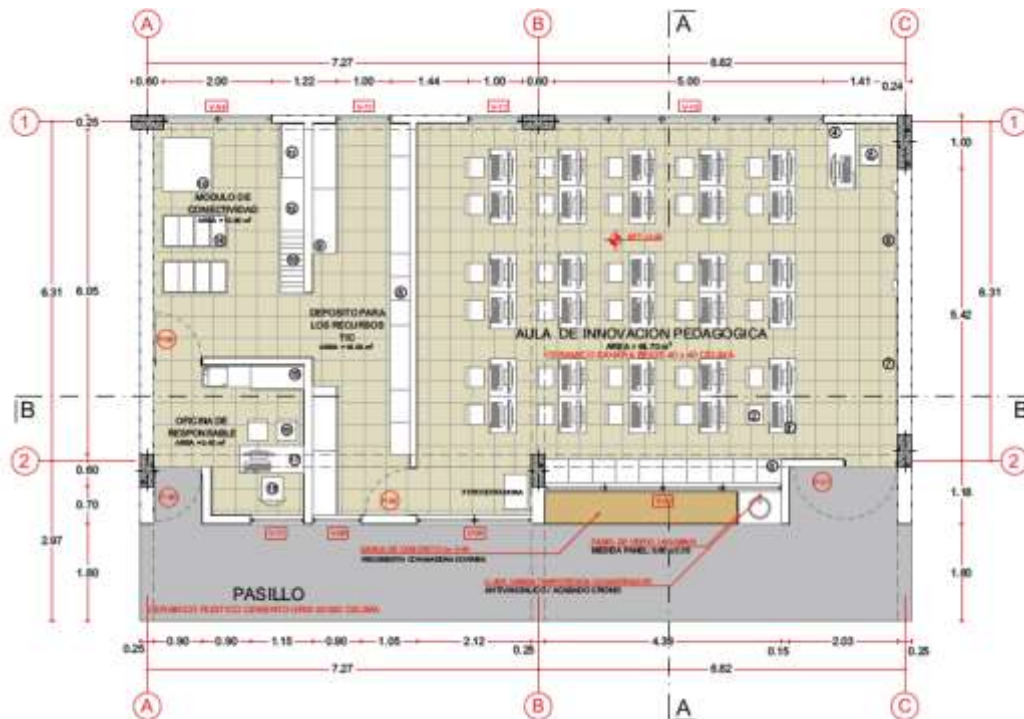
MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

A. AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA

1. Mesa para computadoras (0.50 x 0.80 x altura variable)
 2. Silla para estudiantes (según grupo etario)
 3. Mueble para guardado de mochilas (0.45 x 4.30 x 1.20)
 4. Mesa para docente (0.50 x 1.20 x 0.75)
 5. Silla para docente (0.45 x 0.40)
 6. Proyector multimedia
 7. Pizarra (1.20 x 2.40)
- B. DEPOSITO PARA LOS RECURSOS TIC**
8. Closet para Material didactico [5.30 - 2.50 m de altura]
 9. Armarios (0.45 x 1.20 x 2.00)

C. MODULO DE CONECTIVIDAD

10. 01 servidor (1.00 x 0.90)
 11. Armario (0.45 x largo variable)
 12. Estante para Banco de baterías(0.60x0.45)
 13. Rack para laptops (0.60 x .045)
 14. Carrito de garga (1.20 x 0.60)
- D. OFICINA DE RESPONSABLE**
15. Armario alto (0.45x1.20)
 16. Silla para estudiantes (0.36x0.40)
 17. Escritorio para responsable (0.50x2.50)
 18. 01 silla para responsable (0.45x0.40)



Nota. El gráfico presenta datos técnicos del ambiente educativo, el mobiliario y equipamiento además de la planta de distribución de aula de innovación pedagógica. Elaboración propia, 2021.

Según la Norma Técnica de Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria del 2019; para determinar la cantidad de AIP, se debe considerar la cantidad de secciones:

- Nivel primario_ hasta 15 secciones en total le corresponden 01 ambiente de AIP.
- Nivel secundario_ de 9 a 17 secciones en total le corresponde 02 ambientes de AIP.

- Ambientes Tipo C:

Espacios donde se realizan actividades de exploración, experimentación científica y trabajos relacionados a las artes plásticas, estos entornos se caracterizan por la necesidad de instalaciones eléctricas, así como instalaciones técnicas complejas (agua, gas, comunicaciones) en función de las actividades a desarrollar.

Figura 49

Laboratorio de Ciencia y Tecnología / Lamina N° AR-31

DINAMICA PEDAGOGICA

Explicaciones colectivas en mesas de trabajo para orientar desarrollo de actividades grupales (5 a 6 personas), dirigidas y formales (docente al frente) como también dinámicas, posibilidad de uso de materiales ciencia de manera intensa, conectividad necesaria en mesas de trabajo, así como instalaciones, Actividades libres de experimentación.

FICHA TECNICA DE AMBIENTE					
NOMBRE	AMBIENTE	AREA	PERIMETRO	AREA DE OCUPACION	CAPACIDAD
Laboratorio de Ciencia y Tecnología	Tipo C (Sistema en Rotación)	80.00 m ² Deposito: aprox. 15% 20.50 m ²	50.45 m	3.00 m ²	30 alumnos

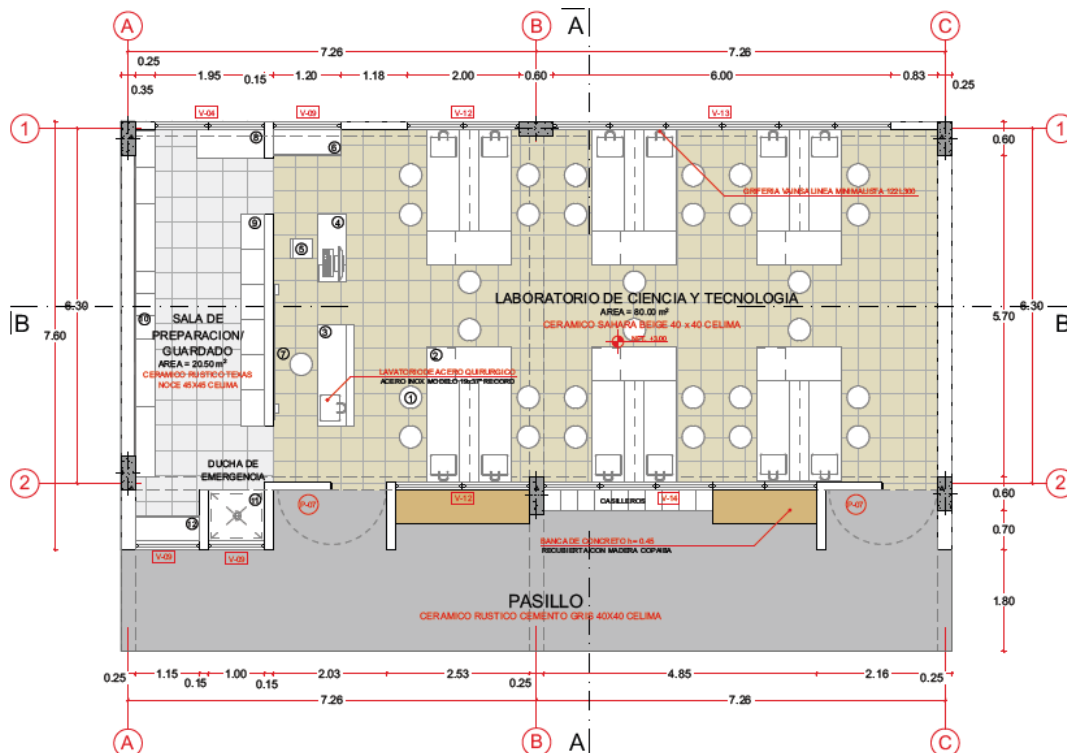
MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

A. LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

- 30 bancos (aprox. Ø 0.30)
- Para Química, Biología, Física o CTA, 05 o 06 mesas de trabajo (dependiendo del tipo de la propuesta de trabajo) con capacidad para 5 personas de 1.00 x 2.40 (fijas) y conexiones alertadas y flexibles o fijas. Además se debe prever que la superficie de la mesa resista la abrasión.
- Mesa de trabajo según propuesta pedagógica para docente (0.65 x 1.85)
- 01 mesa con PC para el docente (0.50 x 1.20)
- 01 silla para el docente (0.45x0.45)
- Armarios para docente (0.45 x 1.20 x 1.80)
- Proyector multimedia

B. SALA DE PREPARACION / GUARDADO

- Mesa de trabajo auxiliar (0.60 x 1.20)
- Mueble para guardado y exposicion de trabajos (0.45 - 0.60 de fondo como minimo)
- Estanteria para guardo de equipos y documentos (0.45 x 6.15 x 2.50)
- Armario de Primeros Auxilios (0.45 x 1.20)
- Lavaojos con ducha de emergencia

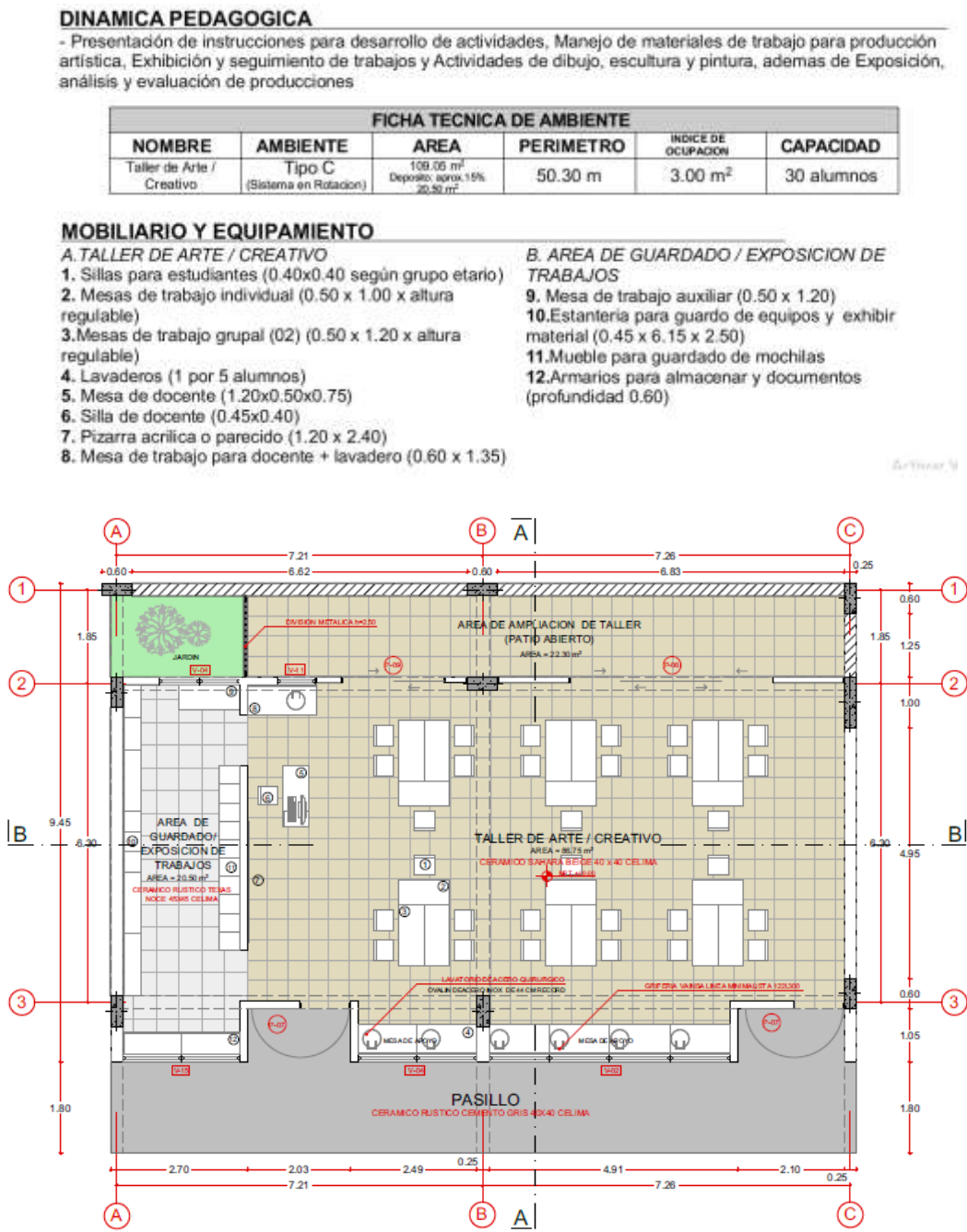


Nota. El gráfico presenta datos técnicos del ambiente educativo, el mobiliario y equipamiento además de la planta de distribución del laboratorio de Ciencia y Tecnología. Elaboración propia, 2021.

El número de laboratorios se establece de acuerdo a la cantidad de secciones en este caso el nivel secundario cuenta con 15 secciones, por consecuencia le corresponde 01 laboratorio. Cuando II.EE. demanda un solo laboratorio las tres especialidades (Química, Física y Biología) es necesario que el mobiliario de almacenamiento deben estar clasificados y diferenciadas.

Figura 50

Taller de arte y creativo / Lamina N° AR-32



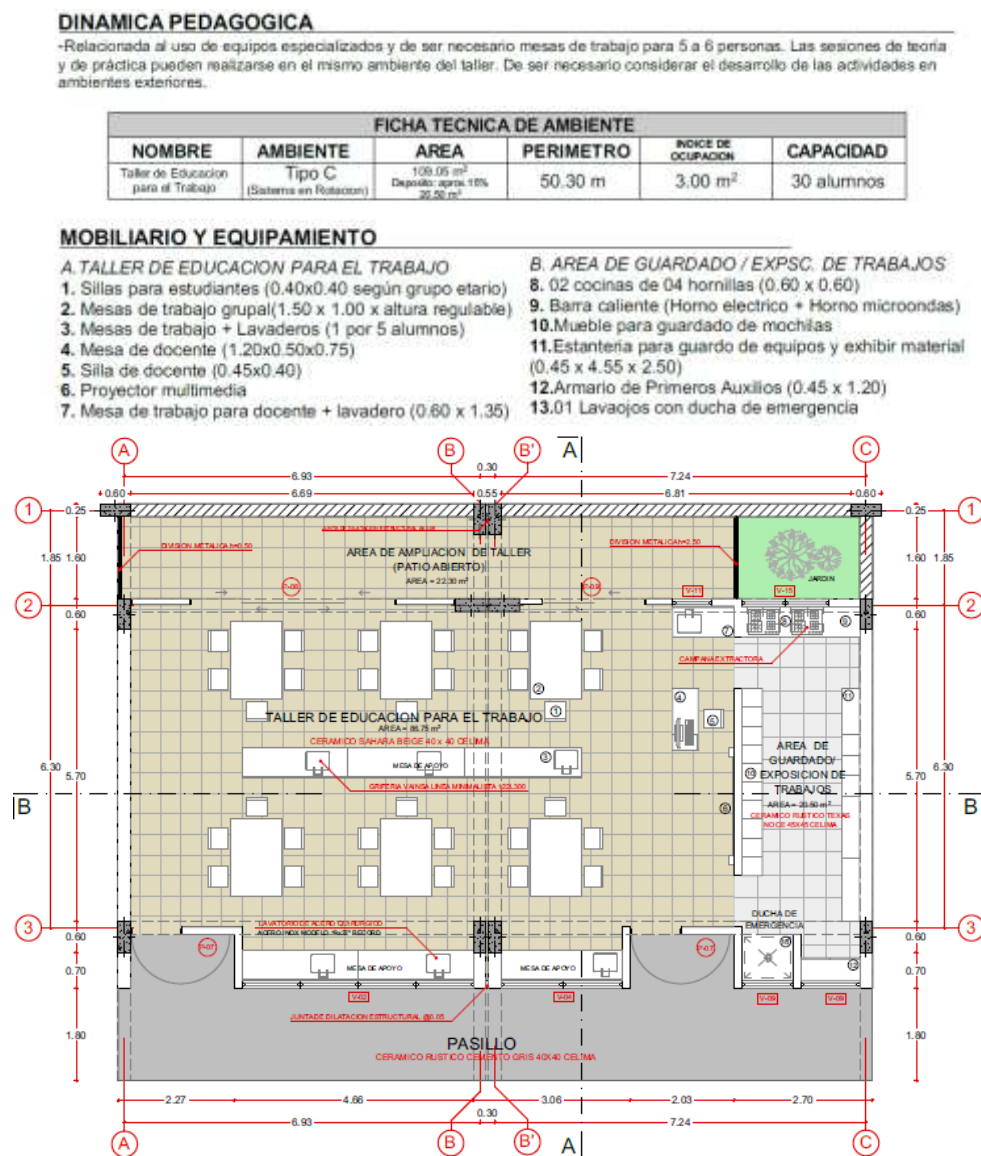
Nota. El gráfico presenta datos técnicos del ambiente educativo, el mobiliario y equipamiento además de la planta de distribución del taller de arte / creativo. Elaboración propia, 2021.

El nivel primario cuenta con 12 secciones y le corresponde 01 taller creativo, que de acuerdo a lo estipulado en la N.T. 208-2019-MINEDU, este ambiente debe tener también las características técnicas de un laboratorio de ciencias, entonces las unidades de almacenamiento se deben diferenciar, para garantizar un uso adecuado.

Para el nivel secundario se debe considerar, que dentro del taller de arte, se realizaran actividades pedagógicas relacionadas a las artes visuales tales como, pintura, dibujo, escultura o diseño.

Figura 51

Taller de Educación para el trabajo / Lamina N° AR-33



Nota. El gráfico presenta datos técnicos del ambiente educativo, el mobiliario y equipamiento además de la planta de distribución del taller de Educación para el trabajo (EpT). Elaboración propia, 2021.

El taller de educación para el trabajo, es un ambiente propio del nivel secundario se aconseja que el mobiliario y equipamiento faciliten las actividades en grupo; basado en la cantidad de secciones (15) al local educativo le corresponde 01 Taller de EPT.

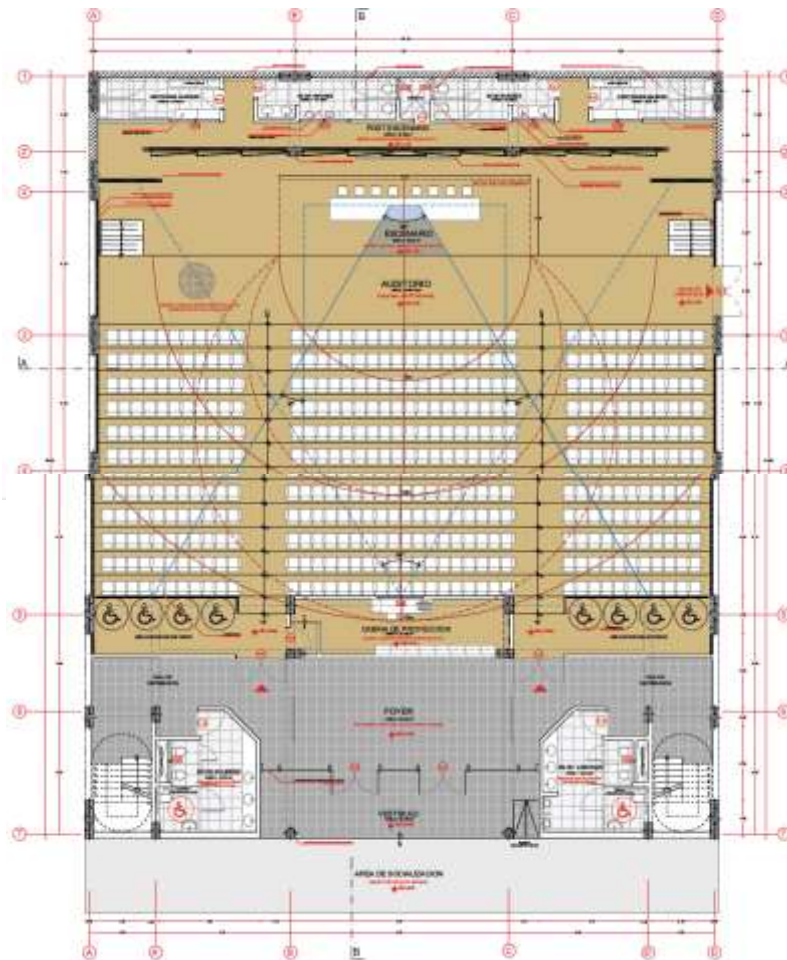
- Ambientes Tipo D:

Desarrollo de actividades relacionadas con la expresión corporal y la música, así como otras actividades recreativas que utilizan diferentes recursos sonoros o corporales. Estos entornos requieren de instalaciones eléctricas, instalaciones técnicas según lo requieran los ambientes y la actividad a realizarse, sistemas de soporte acústico (equipos de audio, altavoces, etc.) y / o iluminación (reflectores, iluminación de varios tipos, entre otros).

También se consideró la Norma A.100 - Recreación y Deportes para el diseño del auditorio.

Figura 52

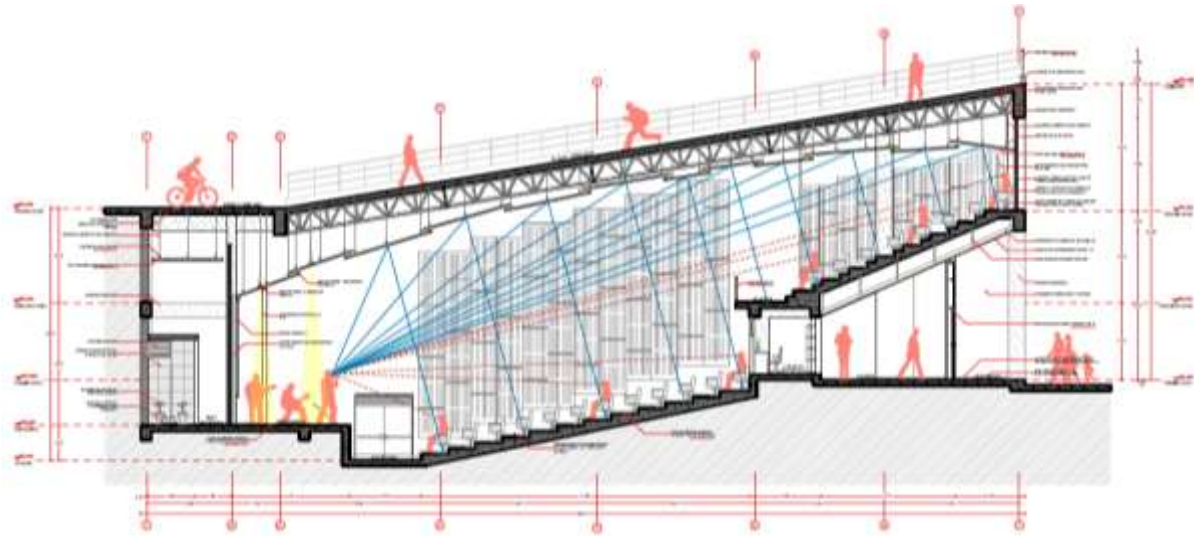
Auditorio/ Lamina N° AR-34



Nota. El gráfico presenta la planta de distribución del auditorio, además de los ángulos de visión, desarrollados de acuerdo a la isoptica horizontal. Elaboración propia, 2021

Figura 53

Sección del Auditorio / Lamina N°AR-35



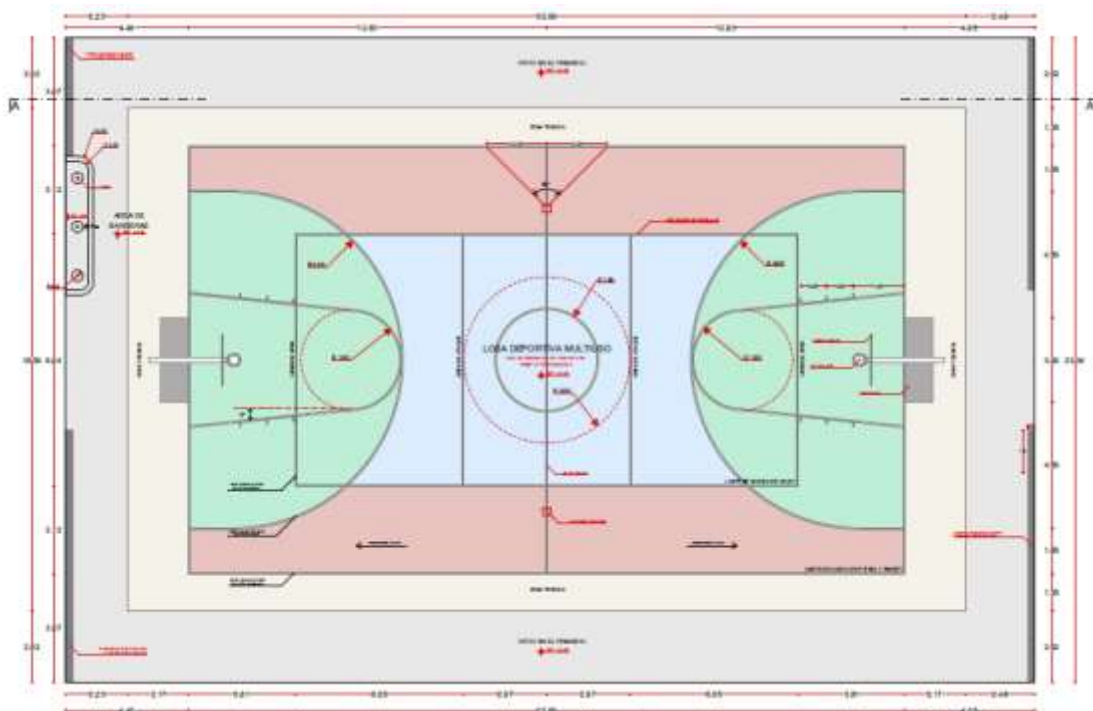
Nota. El gráfico presenta la sección longitudinal del auditorio, donde se aparecían los directrices de Acústica e Isoptica empleadas para el diseño. Elaboración propia, 2021

- Ambientes Tipo E:

En estas áreas se desarrollan las habilidades motoras básicas, a través de actividades lúdicas, pre-deportivas (nivel primario) y deportivas (nivel secundario). Requiere tener grandes dimensiones, ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos.

Figura 54

Losa Deportiva Multiuso / Lamina N° AR-36





Nota. El gráfico presenta, la planta de distribución de los tres tipos de canchas deportivas (Básquet, Fútbol y Vóley) y las medidas reglamentarias. Elaboración propia, 2021

- Ambientes Tipo F:

Son áreas donde se desarrollan actividades de interrelación e interacción grupal, recreación, socialización y actividad física, entre otras posibilidades para así conseguir la convivencia entre los estudiantes, del mismo modo pueden servir de identificación, apropiación y lugar de encuentro, son considerados medios de desplazamiento y evacuación. Para el dimensionamiento y diseño de los elementos de circulación se tomó en cuenta las condiciones y especificaciones técnicas de la Norma A.120 - Accesibilidad Universal en Edificaciones.

- ✓ Planos de Detalles constructivos (*Anexo 20*)
- Escalera Tipo 01 – Circulación y Evacuación / Lamina N° D-07
- Escalera Tipo 02 y 02' – Circulación y Biblioteca Escolar / Lamina N° D-08
- Escalera Tipo 03 – Accesos y patios / Lamina N° D-09
- Rampa peatonal – Circulación vertical / Lamina N° D-10

II) Ambientes complementarios de la II.EE.

- Gestión administrativa y pedagógica

Son ambientes dedicados a la administración, gestión y planificación, donde trabajan actividades pedagógicas, administrativas, del bienestar estudiantil y de convivencia dentro de la institución, cada espacio requiere instalaciones eléctricas, de comunicación y sanitarias, este gran ambiente se divide en módulos:

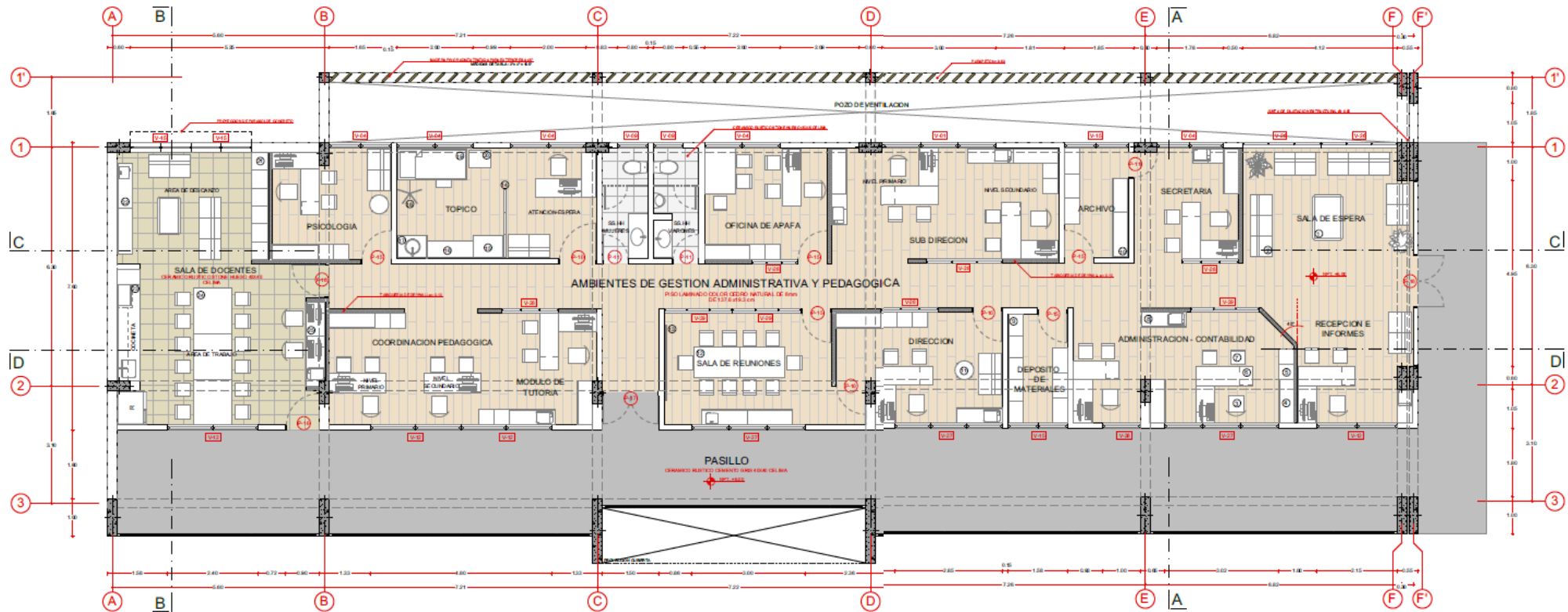
- Módulo administrativo, se encuentran espacios destinados al personal de gestión administrativa y pedagógica, sala de reuniones, archivo y depósito de materiales de oficina.
- Módulo de acompañamiento y consejería, se encuentran ambientes como el tópico, psicología y tutoría, donde se realizan actividades al acompañamiento y oficina de tutoría a estudiantes para garantizar su bienestar.
- Módulo docente, comprende la sala de docentes que, para este proyecto, debido a la cantidad de secciones corresponde el tipo 1 (Área aproximada 30.00 m²).

Para establecer las características y condiciones de confort de los ambientes se consultó la Norma A.080 – Oficinas del Reglamento nacional de edificaciones.



Figura 55

Área Administrativa y Pedagógica / Lamina N° AR-37



Nota. El gráfico presenta, la planta de distribución del área administrativa y pedagógico, donde el modulo administrativa esta contiguo al módulo de acompañamiento y consejería, ya que son ambientes compatibles y el módulo docente presenta dos accesos, uno acceso independiente y otro acceso conectado con los otros dos módulos. Elaboración propia, 2021.

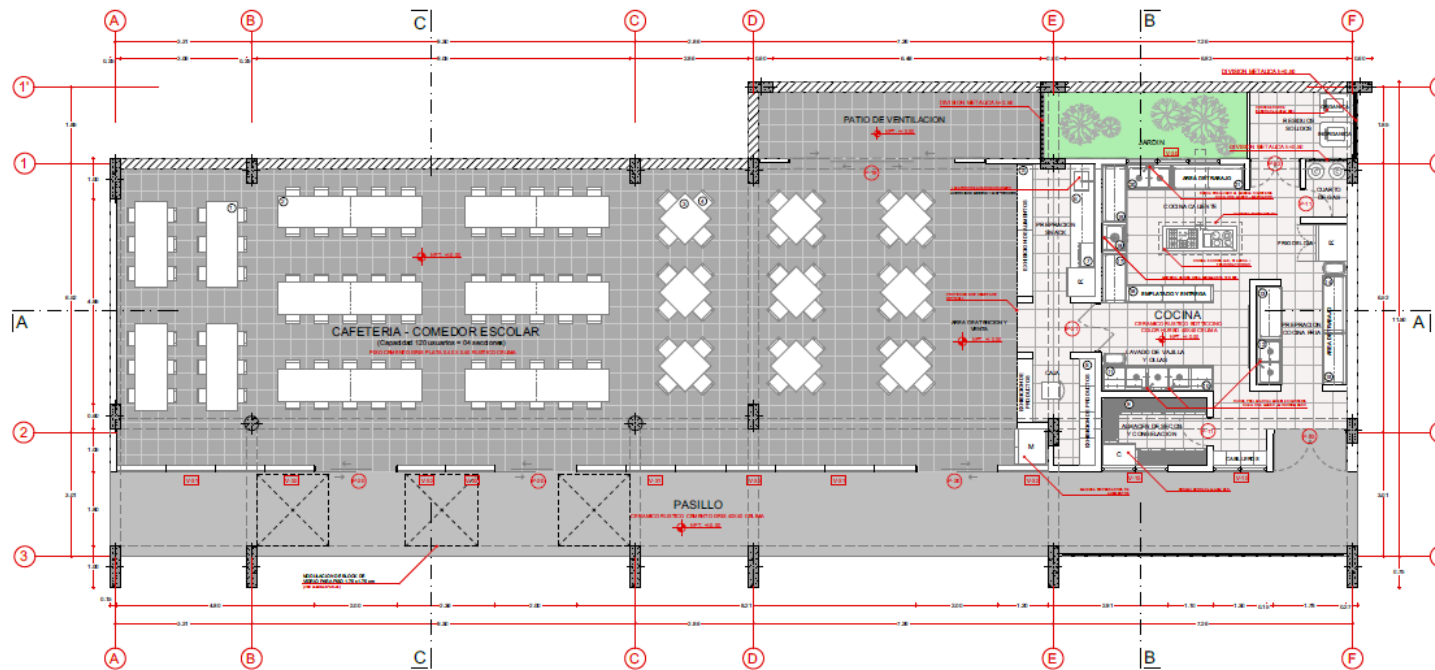


- Bienestar

Espacios donde se brinda una serie de servicios como el desarrollo de programas sociales - educativos, en este caso específico orientado al servicio alimentario a favor de la comunidad educativa en general, requiere de instalaciones eléctricas, sanitarias y de gas.

Figura 56

Comedor, cocina y cafetería escolar / Lamina N° AR-38



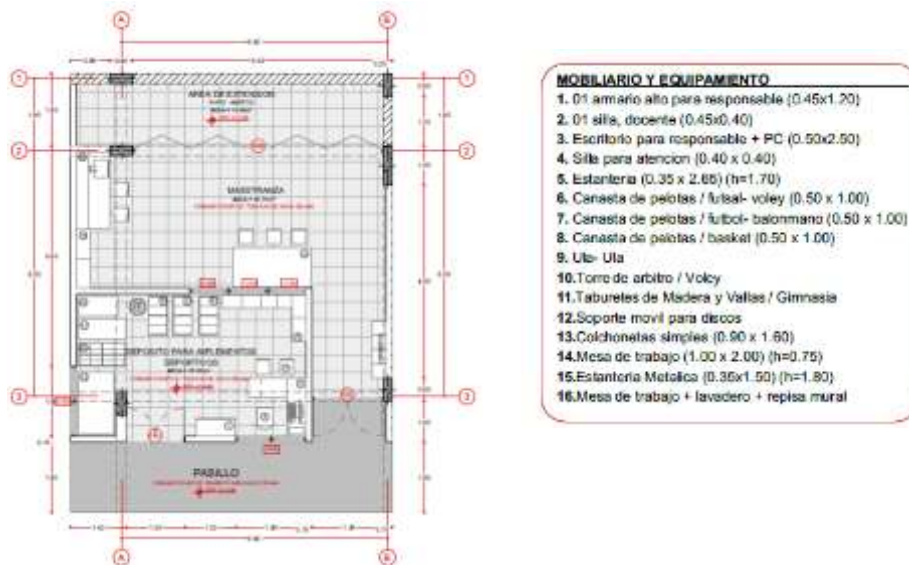
Nota. El gráfico presenta, la planta de distribución del comedor escolar en general, dentro de este espacio existes tres sub espacios, la sala del comedor que tiene capacidad para 120 usuario o 4 secciones, el área de snack destinada a ser cafetería y el ultimo sub espacio la cocina, la cual se diseñó tomando referentes de proyectos educativos privados. Elaboración propia, 2021.

- Servicios generales

Son ambientes pertenecientes a los servicios generales de la edificación, que permiten el mantenimiento, funcionamiento y conservación de las instalaciones, mobiliario y equipos del local educativo haciendo posible el normal desarrollo de actividades. Requiere instalaciones eléctricas, sanitarias, complejas y de comunicación

Figura 57

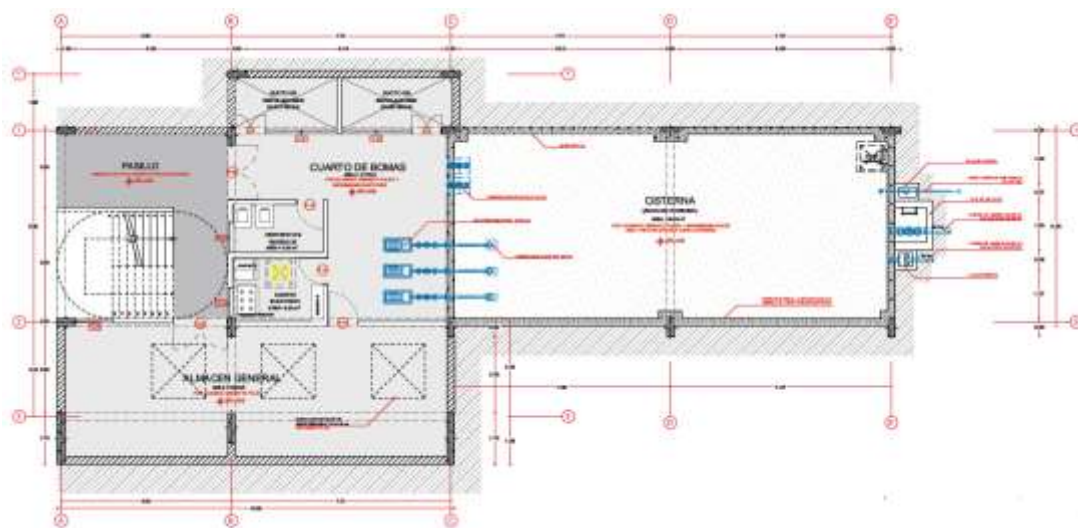
Depósito para implementos deportivos - Maestranza / Lamina N° AR-39



Nota. El gráfico presenta la planta de distribución y el mobiliario y equipamiento destinado para el depósito de implementos deportivos y maestranza. Elaboración propia 2021.

Figura 58

Cuarto de máquinas y cisterna - Almacén general / Lamina N° AR-40



Nota. El gráfico presenta la planta de distribución del Cuarto de máquinas -Cisterna y el almacén general, los cuales están ubicados en el sótano del proyecto. Elaboración propia 2021.



- Servicios higiénicos y vestidores

Espacios individuales destinados al desarrollado de necesidades fisiológicas y son determinadas de acuerdo al sexo y limitaciones del usuario, estos espacios en especial requieren condiciones higiénicas y de salubridad esenciales además de instalaciones eléctricas y sanitarias.

Para el cálculo y dimensionamiento de estos ambientes se basó en la Norma técnica A.040 “Educación” (R.M. N°068-2020-VIVIENDA) la cual regula las condiciones y las especificaciones técnicas, y se tomó como referente de diseño y distribución, la Guía de Diseño de Espacios Educativos – “Acondicionamiento de Locales Escolares al Nuevo Modelo de Educación Básica Regular. Educación Primaria y Secundaria (GDE 002 – 2015)

Tabla 20

Dotación de aparatos sanitarios para la Educación Básica Regular (EBR)

Nivel	INICIAL		PRIMARIA / SECUNDARIA	
	Niños	Niñas	Hombres	Mujeres
Aparatos				
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
Urinarios (*)	1 c/25	---	1 c/60	---

(*) Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corrida recubiertos, a razón de 0.60 cm por posición.

Nota. Tabla obtenida del artículo 20, Norma técnica A.040 “Educación” (R.M. N°068-2020-VIVIENDA).

- Servicios higiénicos para discapacitados

Se debe considerar y prever el uso de una batería para discapacitados en cada piso de la edificación, pudiendo ser de uso mixto y para todo tipo de usuario. Para el dimensionamiento y diseño se consideró el Subcapítulo III - Servicios higiénicos de la Norma A.120 - Accesibilidad Universal en Edificaciones.

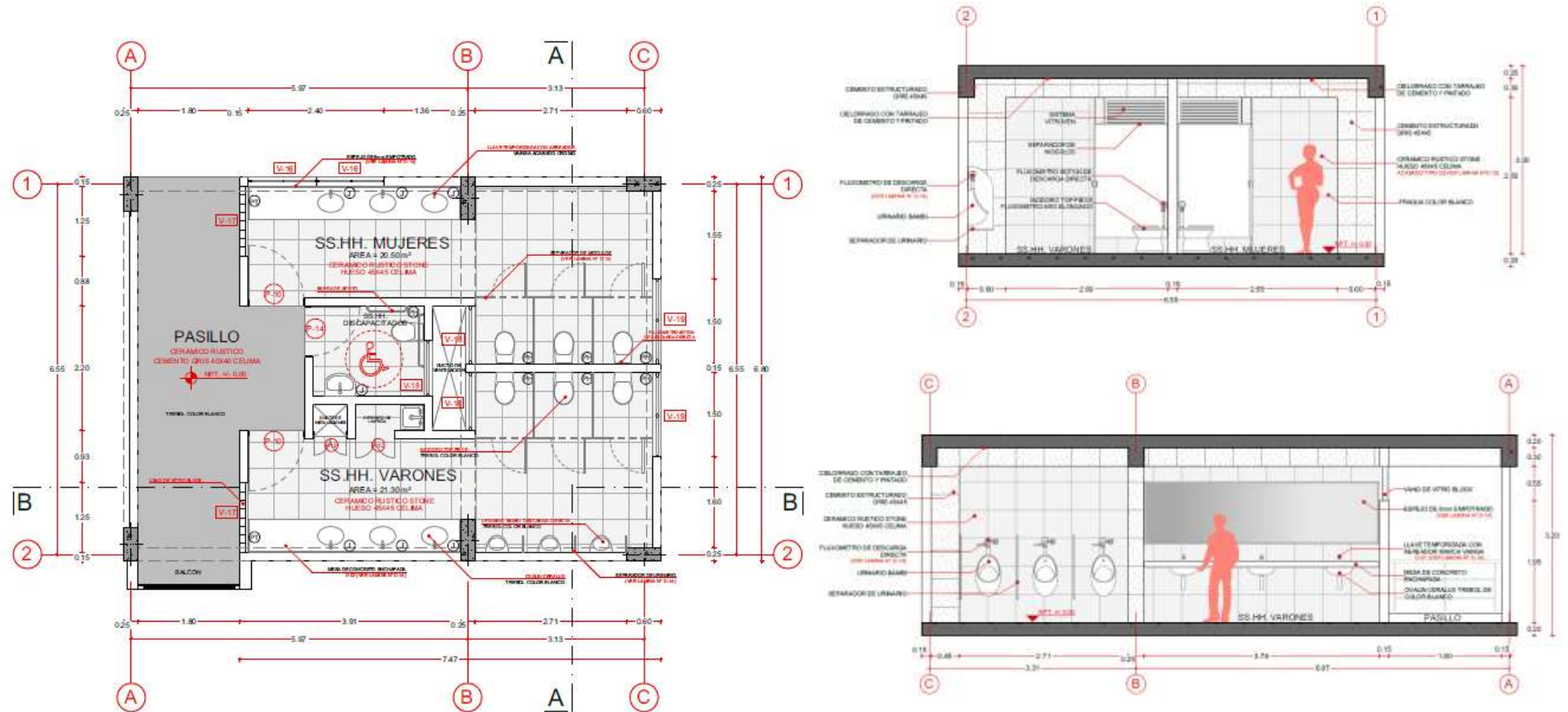
- Duchas y vestidores

Según el capítulo IV de la Norma técnica A.040 “Educación”, los locales educativos primarios y secundarios gestionados por el estado, deben proporcionar y equipar los vestidores, a razón de 01 ducha cada 60 estudiantes. Estos ambientes deben estar diferenciados por sexo, estos pueden integrarse con los servicios higiénicos y deben estar cerca de los espacios Tipo E (Losa deportiva multiuso), garantizando el adecuado control visual.



Figura 59

Servicios Higiénicos Tipo 01 / Lamina N° AR-41

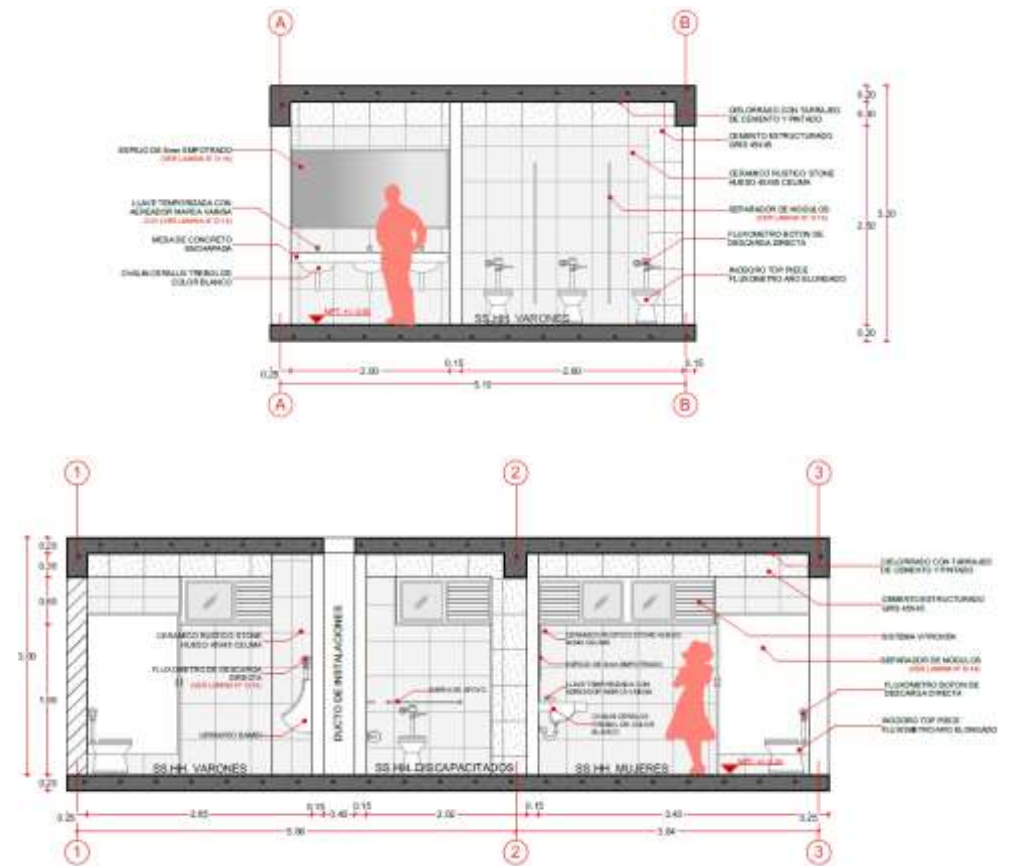
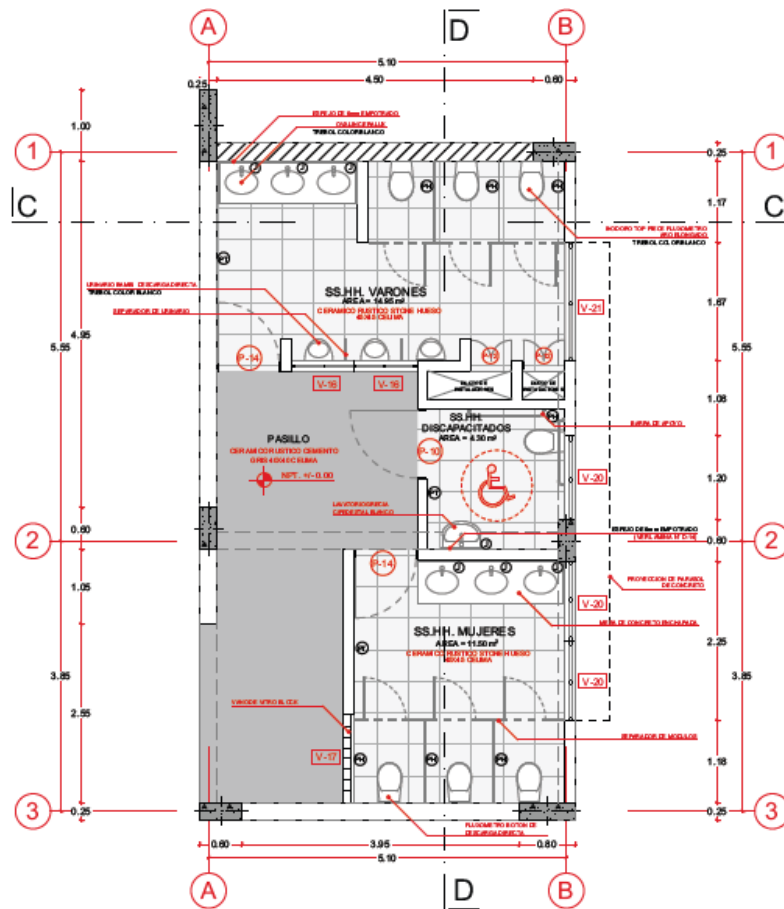


Nota. El gráfico presenta la planta de distribución, sección transversal y sección longitudinal del SS.HH Tipo 01, estos ambientes están ubicados junto a los pabellones de aulas tanto en el nivel primario y secundario. Elaboración propia, 2021.



Figura 60

Servicios Higiénicos Tipo 02 / Lamina N° AR-41

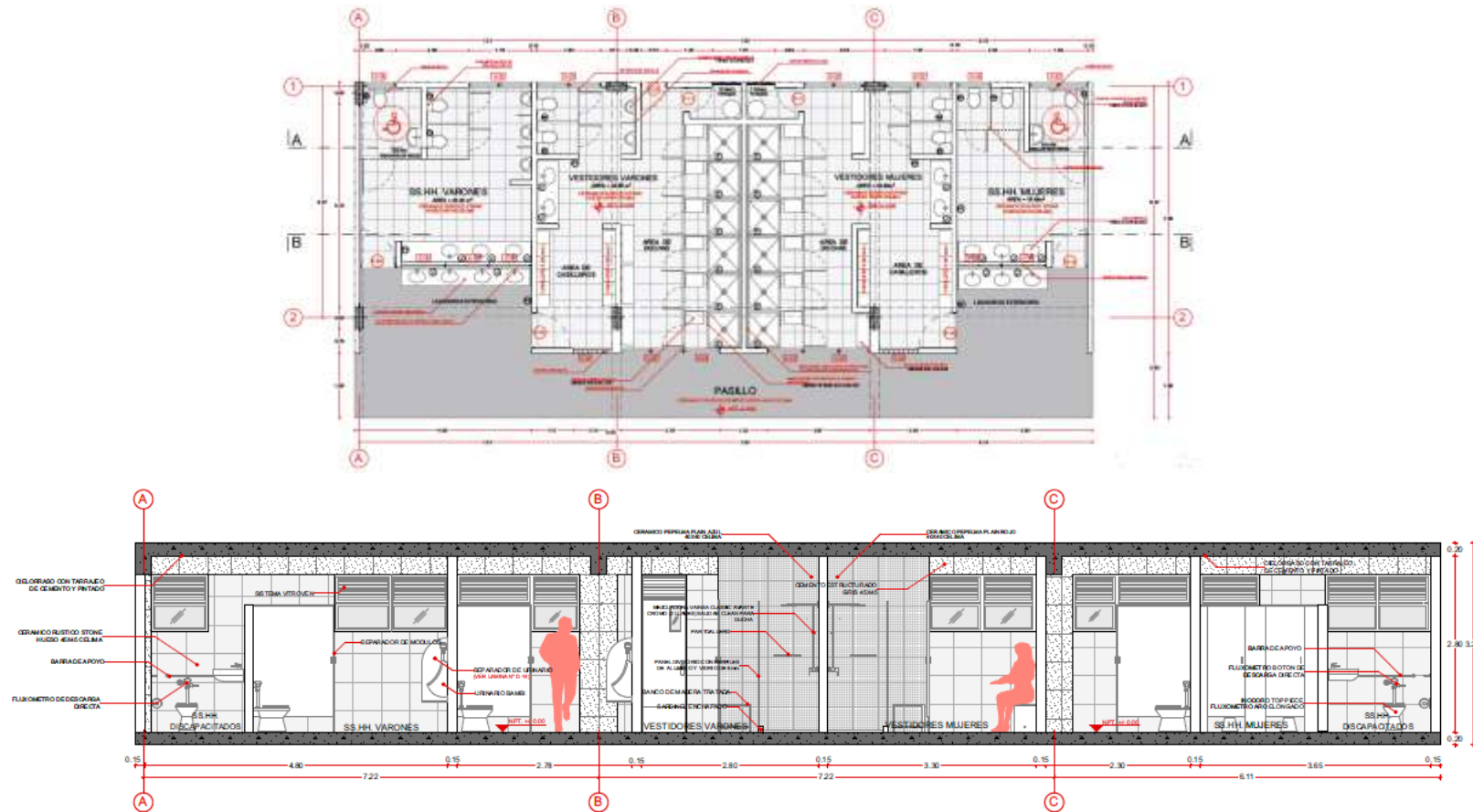


Nota. El gráfico presenta la planta de distribución, sección transversal y sección longitudinal del SS.HH Tipo 02, estos ambientes están ubicados contiguos a los talleres y laboratorio del nivel secundario; así mismo este tipo sirven al área comunal del proyecto. Elaboración propia, 2021.



Figura 61

Vestidores con Servicios Higiénicos / Lamina N° AR-42



Nota. El gráfico presenta la planta de distribución y sección longitudinal de los vestidores, este espacio consta de dos zonas, la zona húmeda donde se hallan las duchas y el área de cambiado, y la zona seca donde esta los casilleros y los servicios higiénicos, los SS.HH laterales pueden ser usados por el público visitante durante un evento dentro del local educativo. Elaboración propia, 2021.



III) Ambientes Comunes

Espacios destinados al servicio de la comunidad en general, dentro de estos espacios se realizan actividades de auto auto-aprendizaje, investigación y trabajo, así como también espacios orientados a la interacción social, reunión, socialización, exhibición, recreación y cultura.

Figura 62

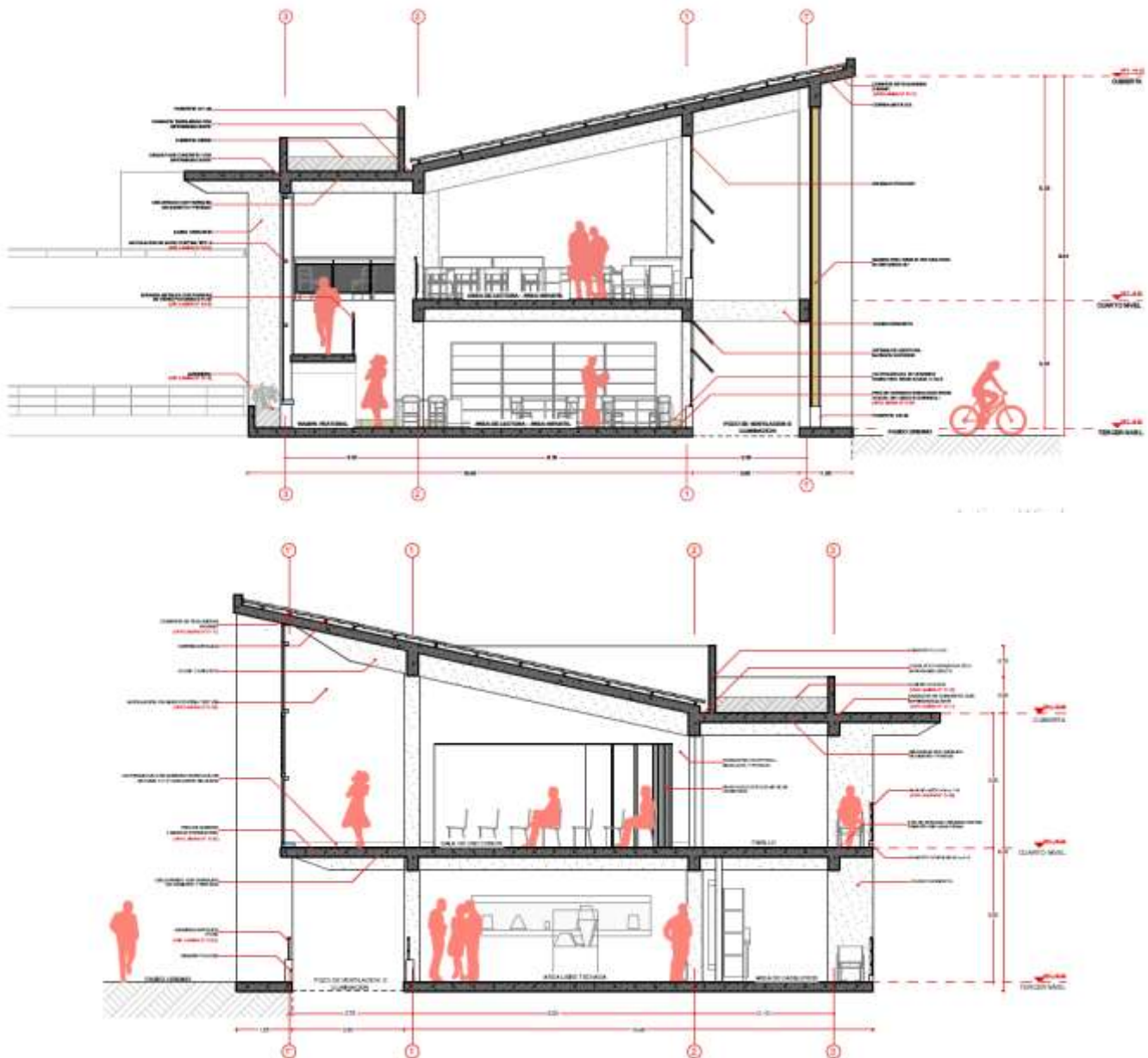
Edificio comunal / Lamina N° AR-43



Nota. El gráfico presenta las plantas de distribución de dos niveles donde se desarrollan las diferentes áreas del edificio comunal.

Figura 63

Secciones transversales – Edificio comunal / Lamina N° AR-44



Nota. El gráfico presenta las secciones transversales del edificio comunal.

IV) Ambientes compartido

De acuerdo Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa (2018), uno de los principios generales de diseño aplicables a I.I.E.E. públicas, es la optimización de los recursos en los diferentes aspectos involucrados, dentro estos se considera la utilización multipropósito del ambiente (multifuncionalidad), la cual consiste en prever el desarrollo y ejecución de distintas actividades en el mismo ambiente; otro punto importante que se debe poner en práctica es la flexibilidad externa, donde se deben poner los espacios



educativos al servicio de la comunidad, de esta manera se incrementa el tiempo de uso y servicio de los recursos disponibles, haciendo partícipes a la población e involucrándolos con los objetivos y metas de la educación, además de apropiarse de la infraestructura y resguardarla.

Con todas estas consideraciones antes expuestas se decide, tener ambientes educativos compartidos con la comunidad, los cuales tendrán un funcionamiento extraordinario en días y horarios diferentes a las actividades educativas regulares, estos ambientes son:

- Las 02 Aulas de innovación pedagógica del nivel secundario
- Taller de Arte
- Taller de educación para el trabajo
- Auditorio
- Losa deportiva multiuso

c) Cuadro de áreas

Para la formulación del programa se consideraron tres componentes:

- Componentes funcionales, se diferencia las zonas, se indican las necesidades y describen las actividades que realizan en cada ambiente.
- Componentes espaciales, los espacios se agrupan de acuerdo al tipo de ambiente, seguidamente se especifican los sub espacios dentro de cada ambiente, se diferencia los usos por niveles educativos y para este proyecto el uso de la comunidad, finalmente está la cantidad de cada espacio.
- Componentes ergonómicos, son datos exactos que nos ayudan a determinar la magnitud de proyecto, se consideran dentro de estos al tipo de usuario, el aforo, el índice de ocupación y datos numéricos sobre las áreas de los espacios y zonas antes desarrolladas.

La Norma Técnica de Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria (R.V.M. N° 208-2019-MINEDU) clasifica los ambientes en 02 grandes servicios, los servicios básicos y los servicios complementarios, los cuales para fines del proyecto se convertirán en zonas; para este proyecto se plantea incrementar un nueva zona denominada servicios comunales, teniendo al final 3 zonas que agrupan todo el programa arquitectónico.

- ✓ Programa arquitectónico / L-04 (*Anexo 04*)



Tabla 21

Resumen de programa arquitectónico – Zona Servicios Básicos

COMPONENTES ESPACIALES		COMP. ERGONOMÉTRICOS	
Espacio	Sub-Espacio	Cantidad de espacios	Área de espacio (m2)
AULAS	aula primaria	12	672.00
	aula secundaria	15	777.00
BIBLIOTECA ESCOLAR (TIPO III)	salas de lectura	3	394.00
	almacén de libros	1 (25 % almacén)	
AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA (AIP)	aula + deposito	3 (1p-2s) (15% deposito)	311.65
	módulo de conectividad	3	
	oficina de responsable	1	
	oficina de responsable + cuarto de impresión	1	
LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (FÍSICA –QUÍMICA - BIOLOGÍA)	laboratorio	1	100.50
	sala de preparación /guardado	1 (15% sala)	
TALLER CREATIVO	taller	1	107.30
	área de guardado /exposición de trabajos	1 (15% guardado)	
TALLER DE ARTE	taller	1	129.55
	área de guardado /exposición de trabajos	1 (15% guardado)	
TALLER DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO (EPT)	taller	1	129.55
	almacenamiento de equipos/ exhibición	1 (15% exhibición)	
AUDITORIO	foyer + vestíbulo + SS.HH.	1	1527.00
	cabina de proyección		
	auditorio (1° nivel)		
	escenario		
	post escenario + vestidores		
	platea (2° nivel)		
LOSA MULTIUSO (TIPO I)	losa (1 cancha de basquetbol - 1 de voleibol y 1 futbol)	1	540.00
ESPACIOS EXTERIORES	patio nivel primario	no aplica	2032.20
	patio nivel secundario		
	espacio de encuentro y socialización		
	terrazas		
ÁREA DE INGRESO	paseo urbano + acceso principal	1610.80	
	plaza + ingreso N° 01		
	ingreso secundario N° 02		
ÁREA TOTAL - SERVICIOS BÁSICOS			8331.55

Nota. Elaboración propia, 2021.



Tabla 22

Resumen de programa arquitectónico – Zona Servicios Complementarios

COMPONENTES ESPACIALES		COMP. ERGONOMÉTRICOS	
Espacio	Sub- Espacio	Cantidad de espacios	Área de espacio (m2)
RECEPCIÓN	secretaria	1	8.50
	sala de espera + informes	1	29.50
COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA	administración	1	17.30
	tesorería	1	
SALA DE REUNIONES		1	15.00
DIRECCIÓN		1	12.50
SUB-DIRECCIÓN	sub-dirección primaria	1	18.30
	sub-dirección secundaria	1	
ARCHIVO		1	6.00
DEPÓSITO DE MATERIALES DE OFICINA		1	6.00
SALA DE DOCENTES	cocineta	1	35.60
	área de descanso		
	área de trabajo		
COORDINACIÓN DE TUTORÍA	coordinación pedagógica	2	22.00
	modulo (auxiliar de educación)	1	
PSICOLOGÍA		1	9.50
TÓPICO	modulo personal asignado	1	15.40
	atención alumnos		
OFICINA DE APAFA		1	9.50
SERVICIOS ESCOLARES	espacios comerciales	2	30.70
COMEDOR ESCOLAR	cafetería - comedor	1	160.00
	snack		14.00
	cocina		49.20
ALMACÉN GENERAL		1	55.35
MAESTRANZA		1	35.70
GUARDIANÍA + BOLETERÍA		1	26.00
DEPÓSITO DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS		1	25.00
CUARTO DE MAQUINAS	cuarto de bombas	1	31.75
	cisterna		95.00
	cuarto eléctrico	1	6.25
SERVICIO DE LIMPIEZA	ambiente para residuos solidos	1	4.80
	cuarto de limpieza	5	15.00
ESTACIONAMIENTOS	personal docente y administrativo	5	62.50
	publico + discapacidad (norma a.100)	9	122.50
SS.HH ALUMNOS (NORMA A.040) + SS.HH DISCAPACITADOS (NORMA A.120)	SS.HH tipo 01	5	225.00
	SS.HH tipo 02	4	700.00
	SS.HH varones	1	3.85



SS.HH PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO (NORMA A.080)	SS.HH mujeres	1	3.85
SS.HH ASISTENCIA DE PÚBLICO (NORMA A.100)	SS.HH varones	2	42.65
	SS.HH mujeres		
	SS.HH discapacitados mixto (norma a.120)		
VESTIDORES ALUMNOS (norma a.040)	vestidores varones	1 (6 duchas)	44.65
	vestidores mujeres	1 (6 duchas)	44.80
ÁREA TOTAL -SERVICIOS COMPLEMENTARIOS			2003.65

Nota. Elaboración propia, 2021.

Tabla 23

Resumen de programa arquitectónico – Zona Servicios Comunales

COMPONENTES ESPACIALES		COMP. ERGONOMÉTRICOS	
Espacio	Sub- Espacio	Cantidad de espacios	Área de espacio (m2)
EDIFICIO COMUNAL	recepción e informes	1	68.6
	biblioteca - sala de lectura (1° nivel) + ludoteca infantil	1	210.95
	biblioteca - sala de lectura y trabajo (2° nivel)	1	291.5
	sala de usos múltiples - sum	2	127.3
	área de exposición temporal	1	140
	terrace - mirador	1	483.3
PLAZA- MIRADOR		1	651.8
ÁREA TOTAL -SERVICIOS COMUNALES			1973.45

Nota. Elaboración propia, 2021.

Tabla 24

Resumen General del Programa Arquitectónico

ZONA	ÁREA (m2)
Servicios Básicos	8 331.55
Servicios Complementarios	2 003.65
Servicios Comunales	1 973.45
Sub Total (M2)	12 308.65
Total de muros y circulación (30%)	3 491.73
Total área proyectada a construir (M2)	15 800.38

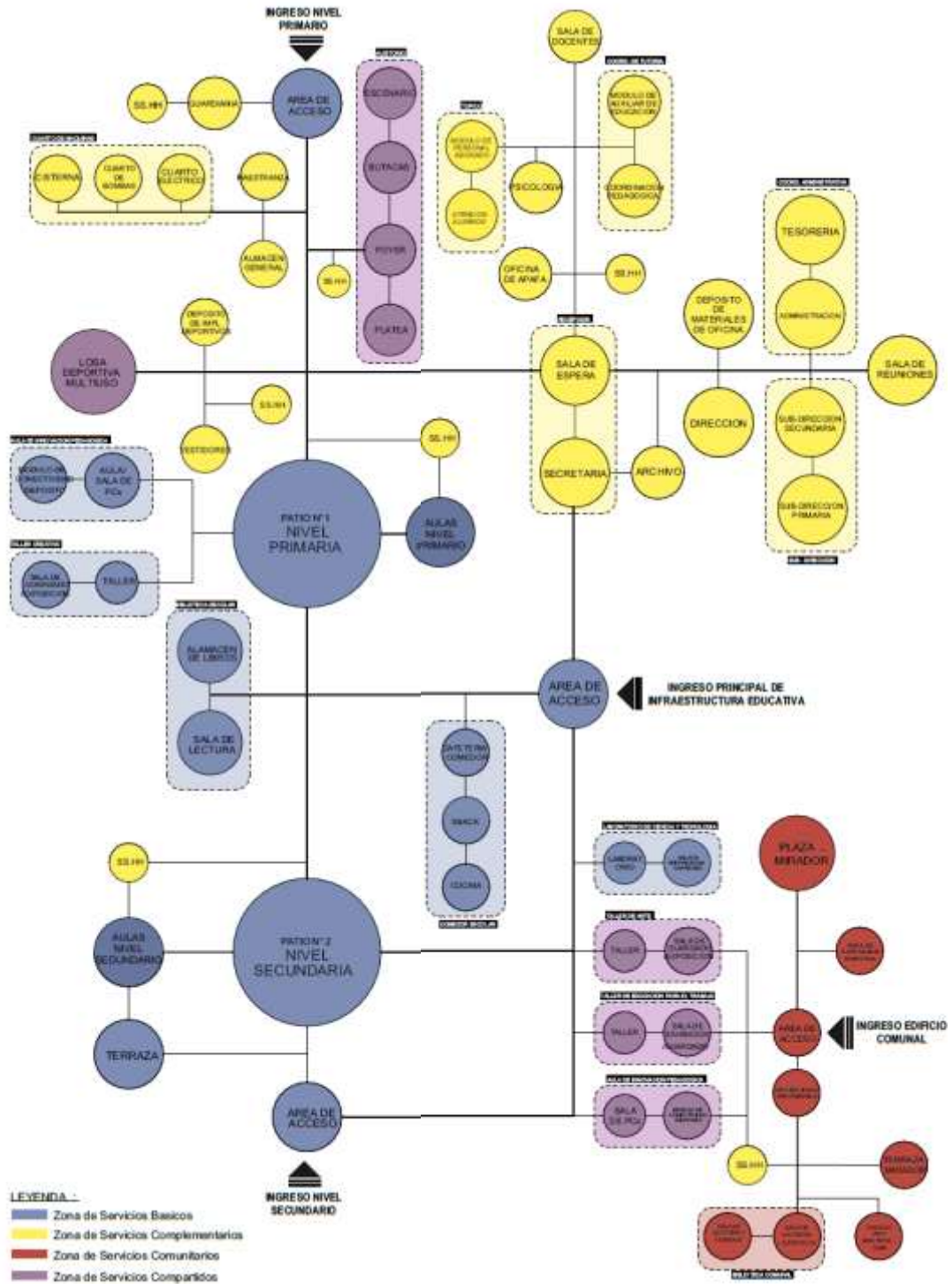
Nota. Elaboración propia, 2021.

4.1.3. Esquemas, infografías (vistas 3D) y planos pertinentes

a) Partido arquitectónico

Figura 64

Diagrama Espacio – Funcional



Nota. El gráfico representa las zonas y las relaciones directas e indirectas entre los distintos ambientes desarrollados en el programa arquitectónico. Elaboración propia, 2021.



✓ Diagrama espacio-funcional / L-05 (Anexo 05)

Después de realizar el diagrama espacio-funcional podemos concluir que, se debe lograr la independencia de ambos niveles de educación (primario y secundario), generando patios y ubicando los ambientes específicos de cada nivel alrededor de estos, consiguiendo que la dinámica pedagógica y el desarrollo de actividades educativas se mantengan separadas; así mismo generar áreas de accesos diferenciadas para evitar conflictos entre ambos usuarios.

Por otro lado, es conveniente ubicar los ambientes que comparten ambos niveles, entre ellos encontramos a la biblioteca escolar y el comedor – cafetería, en la parte central de todo el proyecto para que pueda servir a todos los usuarios de la institución.

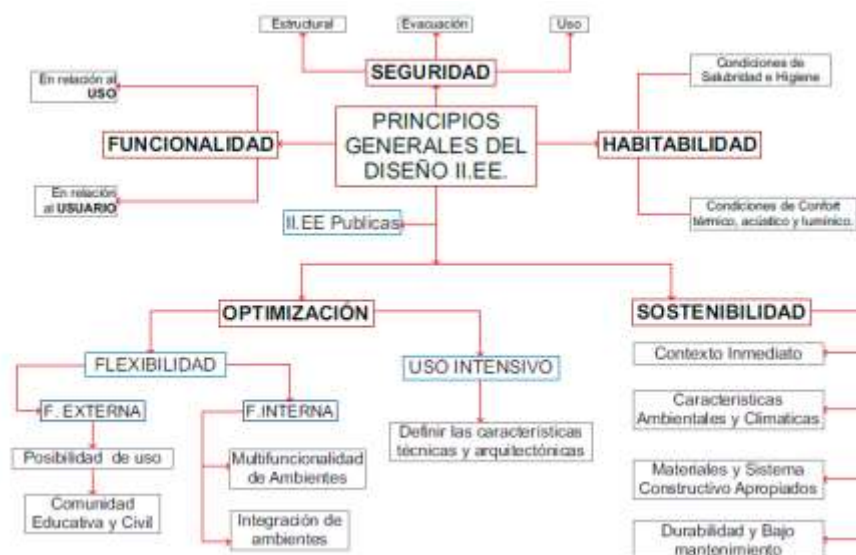
Como se planteó desde un principio el proyecto cuenta con ambientes compartidos entre la institución educativa y la comunidad local, estos se emplazan contiguos a los accesos para así evitar la interrupción de las actividades educativas, de la misma forma el área de Gestión Administrativa se debe ubicar cercana al acceso principal.

- Principios y Estrategias de Diseño

Según el artículo 7, de la Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa. (R.G.S. N° 239 – 2018 – MINEDU), los principios generales de diseño aplicables a infraestructuras educativas en particular a instituciones públicas; buscan garantizar y asegurar la calidad del local educativo y la optimización de los recursos que hagan eficiente el gasto.

Figura 65

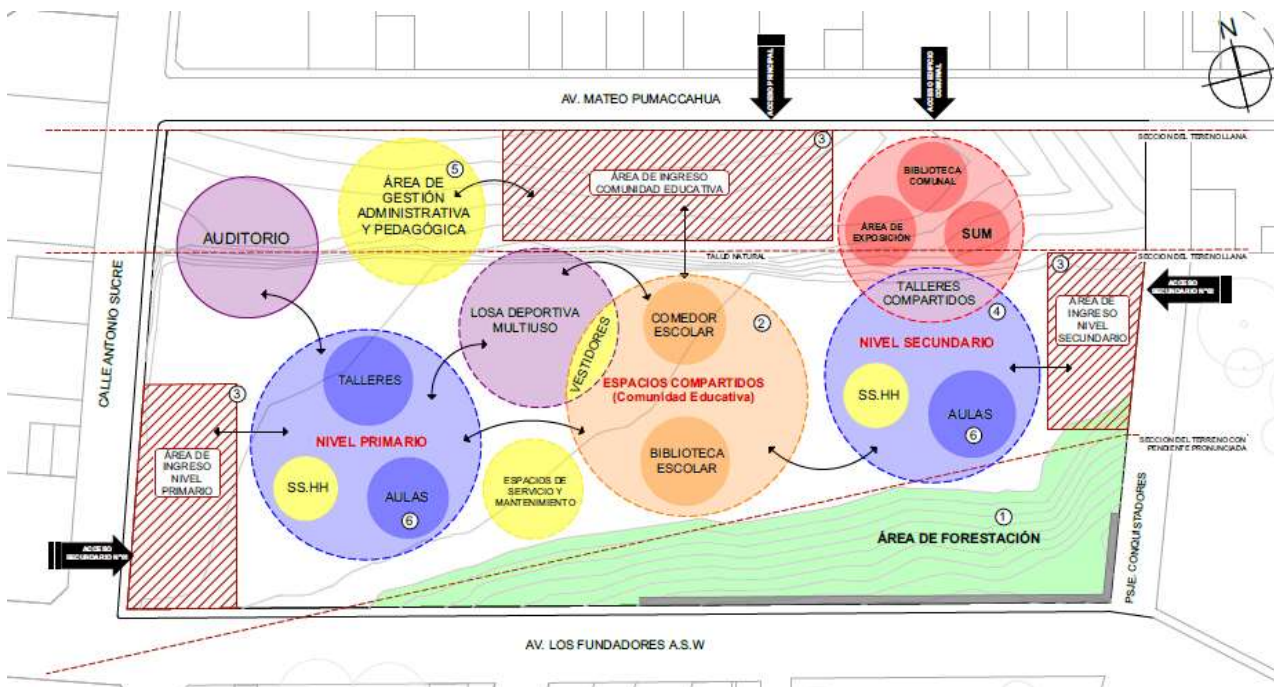
Esquema de Principios generales de diseño aplicable a Infraestructuras Educativas Públicas



Nota. Elaboración propia.

Figura 66

Zonificación Abstracta y Estrategias de diseño para el proyecto



Nota. Elaboración propia, 2021.

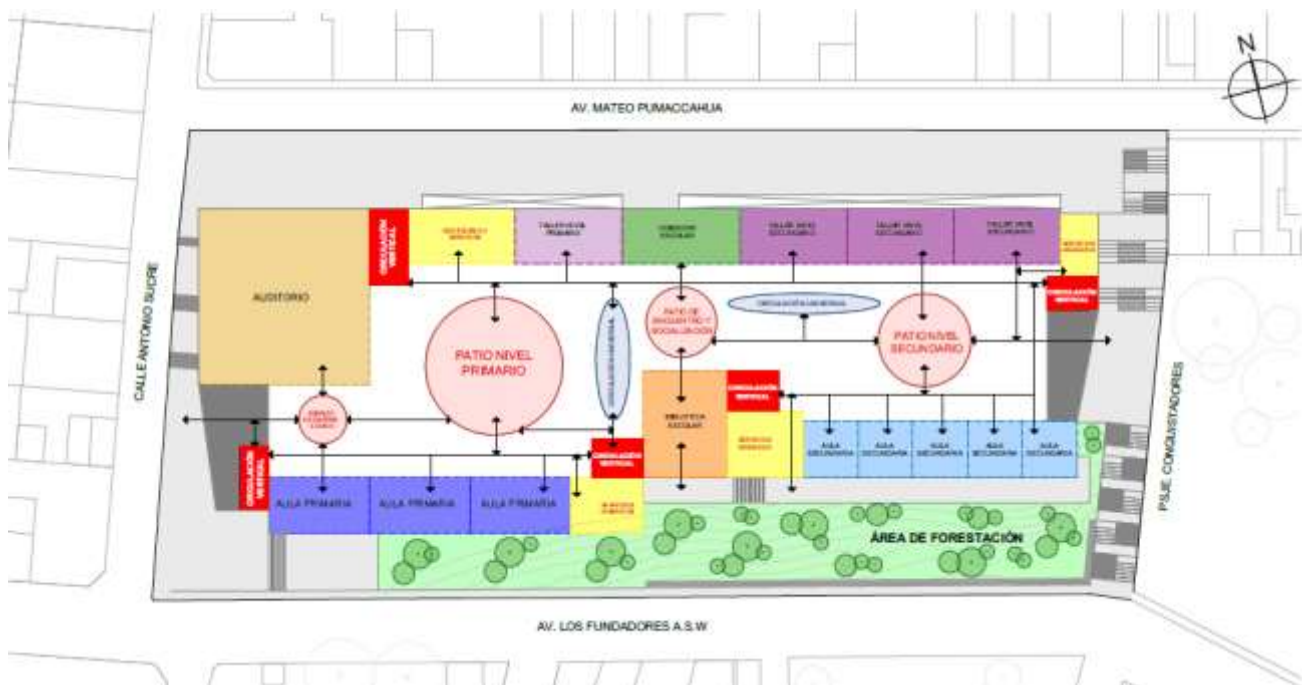
Considerando el análisis del lugar, el diagrama espacio – funcional y los principios generales de diseño se tomaron las siguientes estrategias:

1. Después de analizar las características topográficas del terreno, se considera ocupar el sector de terreno con pendiente pronunciada como área de forestación con flora nativa de la región, logrando así un límite natural en la infraestructura educativa y la vía pública.
2. Ubicar los ambientes educativos compartidos por ambos niveles (Biblioteca escolar, Comedor - Cafetería y la losa deportiva multiuso), en el centro de terreno consiguiendo así servir y dividir ambos niveles, y al mismo tiempo lograr la independencia espacial de los niveles educativos.
3. Establecer y generar diferentes áreas de acceso, dos áreas específicas para ambos niveles, un acceso autónomo para el área comunal y un acceso general para todo el local educativo; estas áreas deben ser concebidas como espacios de integración y relación entre la I.I.E.E. y el entorno.

4. Emplazar el área comunal conjuntamente con los ambientes compartidos con la comunidad (talleres) del nivel secundario, para así logra la multifuncionalidad de ambientes y así extender el tiempo de uso y servicio educativo.
5. Instalar los espacios compartidos con la comunidad (Auditorio y losa deportiva multiuso) y el área de Gestión Administrativa y Pedagógica, contiguos a los accesos para así evitar la interrupción de las actividades educativas a través de una mínima circulación.
6. Posicionar los pabellones de aulas (primaria - secundaria), aledaños al área de forestación ya que es un sector estratégico para lograr el confort ambiental y visual; ya que las aulas son el espacio donde los estudiantes pasan el mayor tiempo durante su estadía en el local educativo.
7. Por último, para usar al máximo el área construida de la propuesta se aprovecha las cubiertas (auditorio y biblioteca escolar), como espacio público destinado a actividades de socialización y recreación.

Figura 67

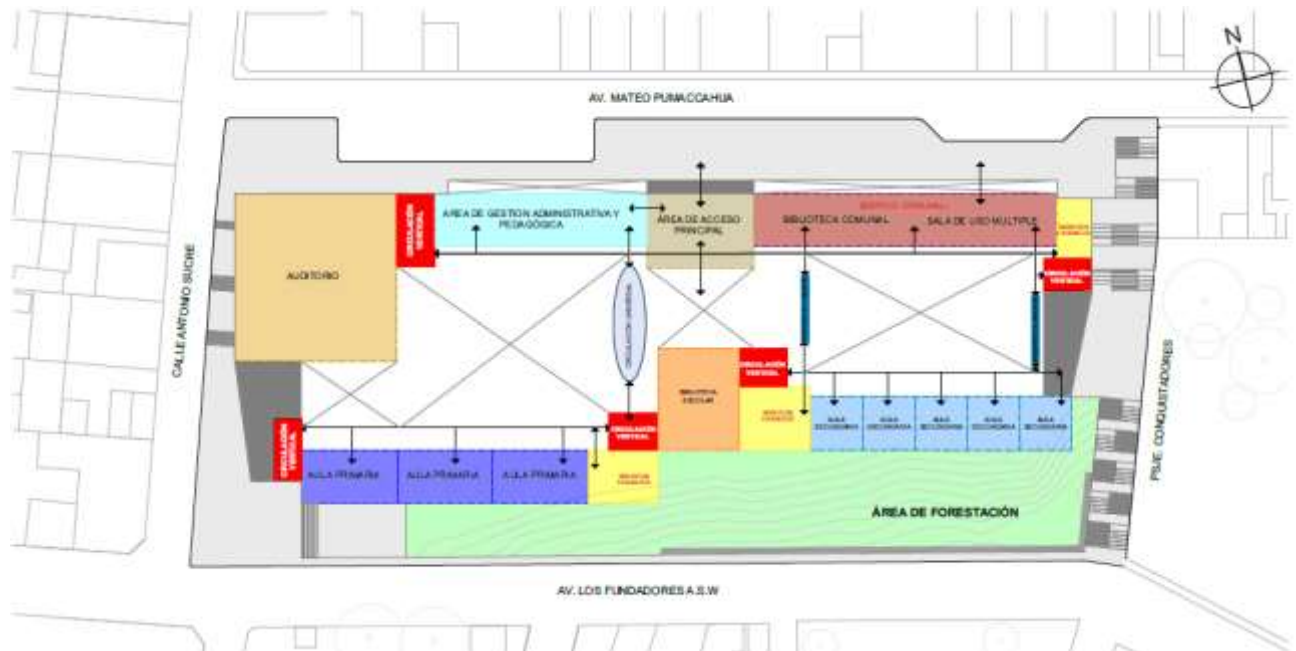
Zonificación concreta (Sótano y Primer Nivel) y Esquemas de circulación



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 68

Zonificación concreta (Segundo Nivel y Tercer Nivel) y Esquemas de circulación



Nota. Elaboración propia, 2021.

Finalmente, la propuesta se organiza a través de patios que distribuyen a todos los ambientes, los cuales se ubican alrededor de estas áreas libres. La circulación interna es variada ya que se encuentran elementos como rampas, pasillos, puentes y escaleras.

Por otro lado la volumetría del proyecto se adapta de manera propicia y favorable al terreno ubicando los servicios educativos y complementarios en torno al área de forestación (zona privada) y los servicios comunales y espacio público del proyecto están orientados y dirigidos a la vía pública (Av. Mateo Pumacchagua), generando una relación más continua y directa.

El proyecto de Infraestructura Educativa de nivel primario y secundario con espacios comunales integrados, es de gran valor social puesto que genera vínculos con la población del sector de Alto Qosqo, a través de la integración y el sentido de pertenencia, debió a que esta infraestructura no solo sirve a los habitantes en edad estudiantil; si no también sirve a toda la comunidad civil en general por medio del equipamiento comunal y el espacio público que contempla este proyecto; es importante precisar que los usuarios beneficiados serán vigilantes y resguardaran esta construcción puesto que será parte de su vida cotidiana y las actividades que se lleven a cabo en el sector de Alto Qosqo.

Figura 69

Esquema isométrico - Distribución espacial por niveles

LEYENDA:

ESPACIOS EDUCATIVOS

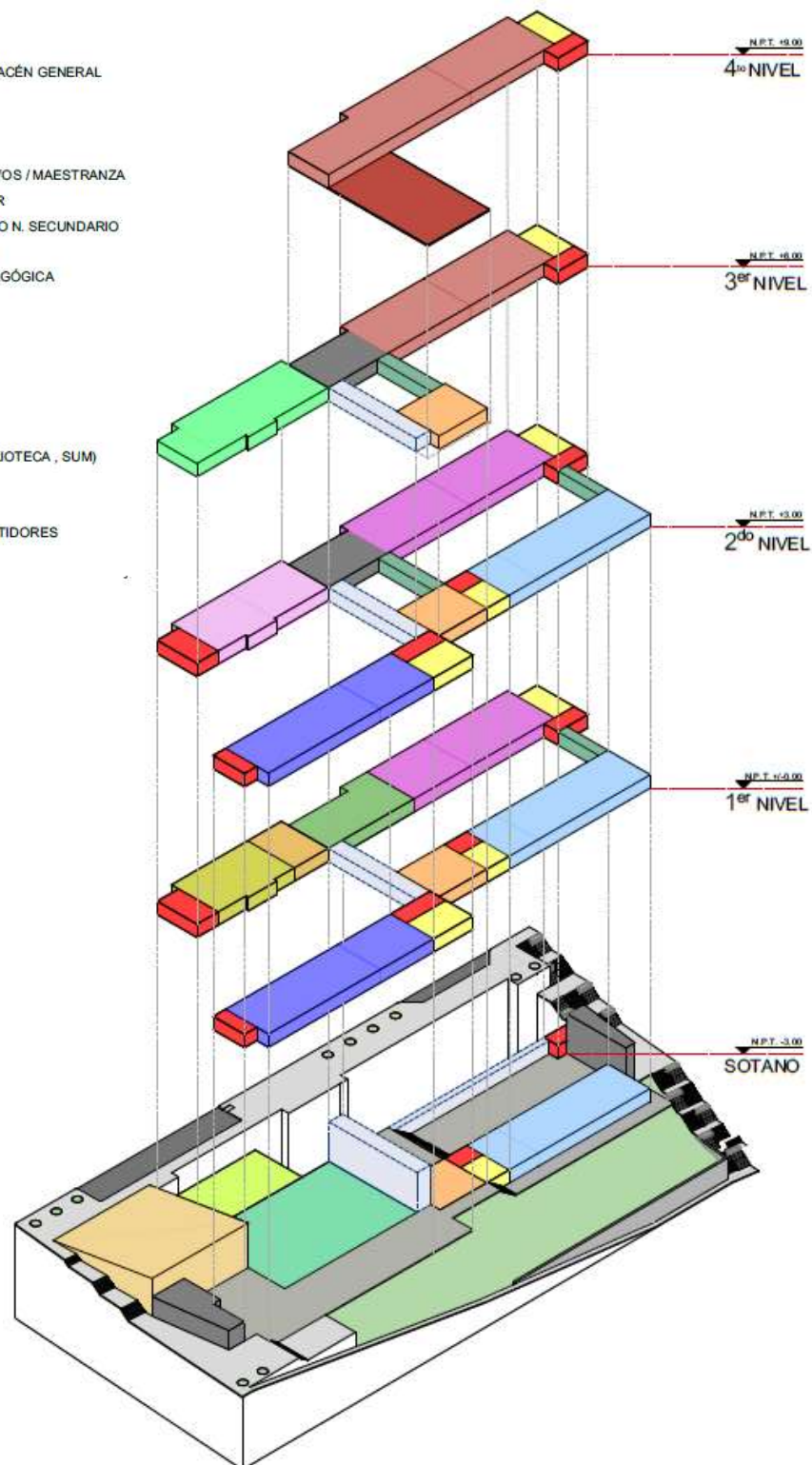
- AUDITORIO
- CUARTO DE MAQUINAS Y ALMACÉN GENERAL
- BIBLIOTECA ESCOLAR
- AULAS NIVEL SECUNDARIO
- AULAS NIVEL PRIMARIO
- DEPOSITO DE IMPL. DEPORTIVOS / MAESTRANZA
- COMEDOR Y COCINA ESCOLAR
- TALLERES, AIP Y LABORATORIO N. SECUNDARIO
- TALLERES Y AIP N. PRIMARIO
- ÁREA ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA

CIRCULACIÓN Y ACCESOS

- ESCALERAS
- RAMPA PEATONAL
- PUENTE DE CONEXIÓN
- ÁREAS DE INGRESO

OTROS ESPACIOS

- ÁREA EDIFICO COMUNAL (BIBLIOTECA , SUM)
- TERRAZA - MIRADOR
- SERVICIOS HIGIÉNICOS
- SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTIDORES
- LOSA DEPORTIVA MULTIUSO

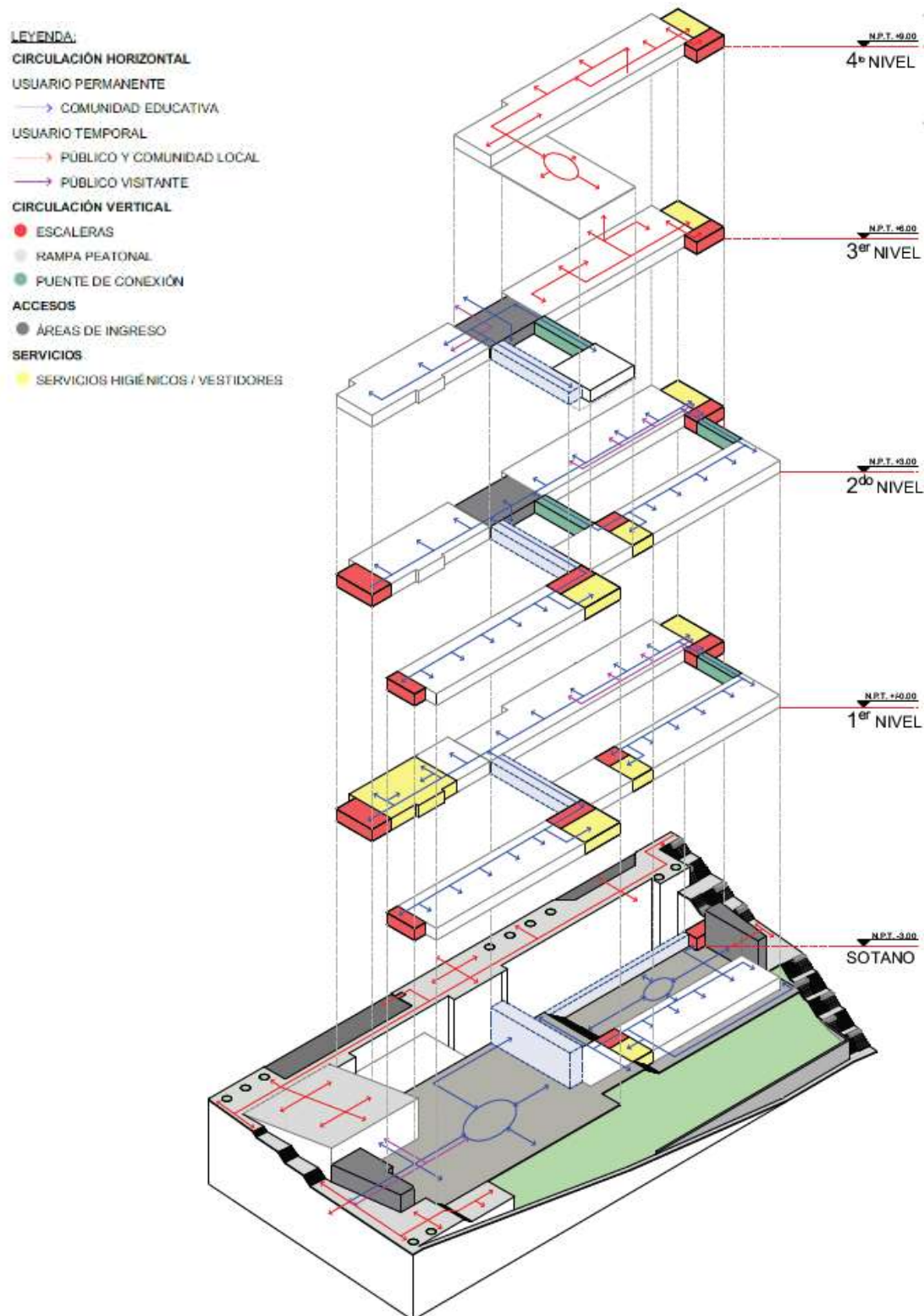


Nota. El gráfico representa la distribución de los diferentes espacios (ambientes educativos y de servicio) en cada nivel dentro del proyecto, Elaboración propia, 2021.



Figura 70

Esquema Isométrico - Circulación interna del proyecto

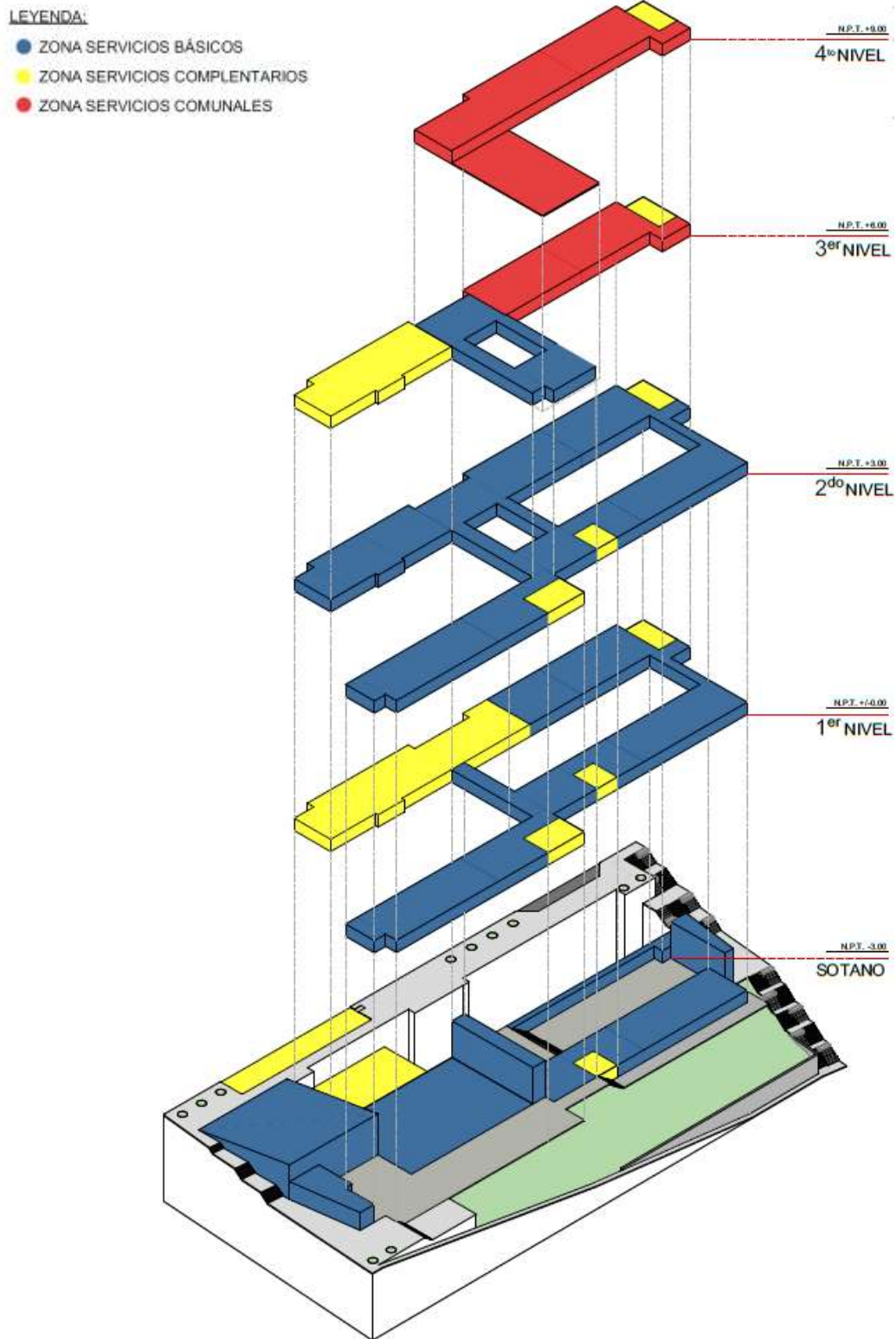


Nota.

El gráfico representa elementos circulación horizontal y vertical, tales como escaleras, pasillos, puentes de conexión y rampas peatonales; los cuales facilitaran el acceso hacia los diferentes ambientes y niveles, así como la evacuación del edificio. Elaboración propia, 2021.

Figura 71

Esquema Isométrico - Zonificación general del proyecto



Nota. El gráfico representa la zonificación general del proyecto, la zona de servicios básicos, zona de servicios complementarios y la zona de servicios comunales. Elaboración propia, 2021.



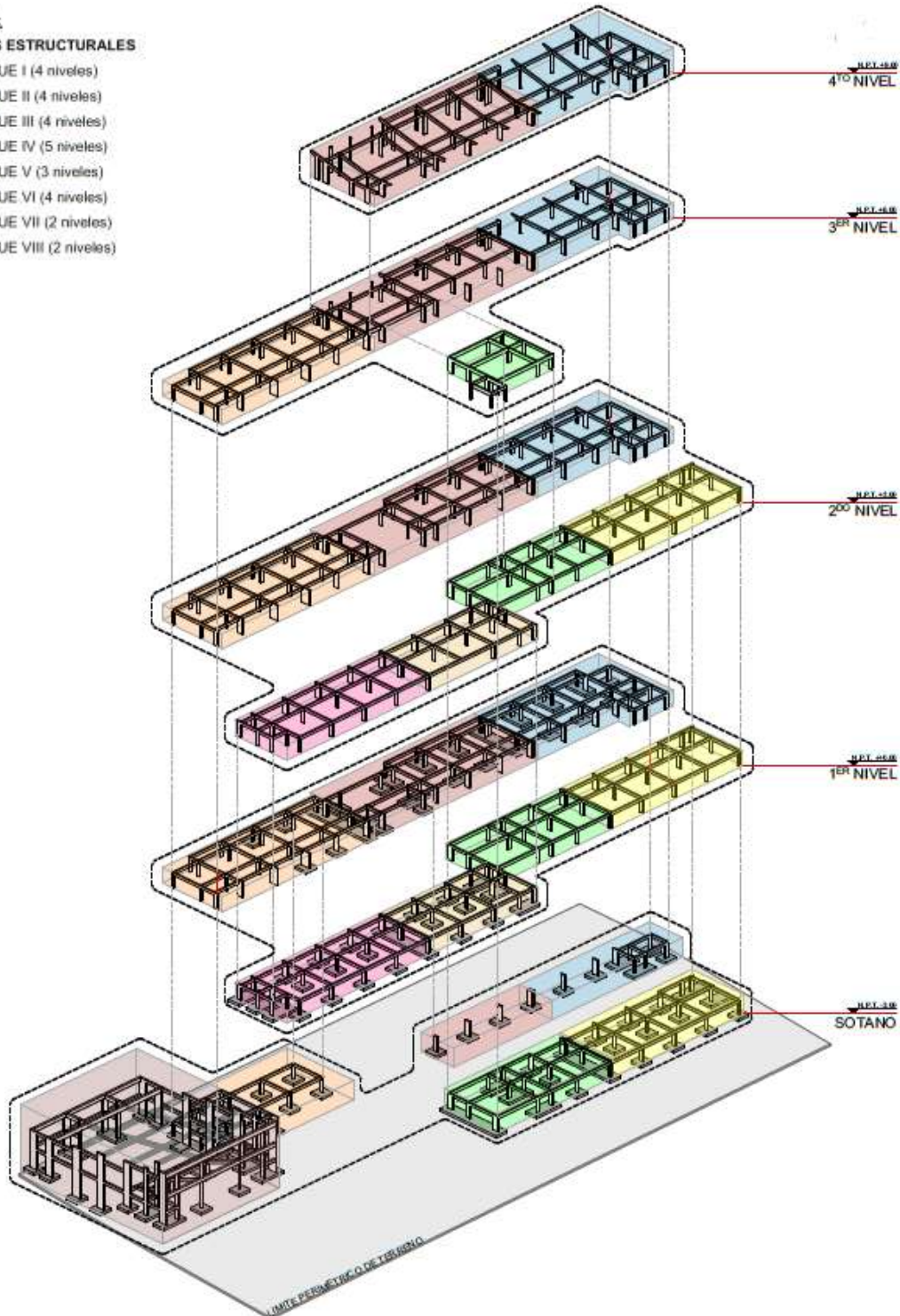
Figura 72

Esquema Isométrico - Planteamiento estructural del proyecto

LEYENDA:

BLOQUES ESTRUCTURALES

- BLOQUE I (4 niveles)
- BLOQUE II (4 niveles)
- BLOQUE III (4 niveles)
- BLOQUE IV (5 niveles)
- BLOQUE V (3 niveles)
- BLOQUE VI (4 niveles)
- BLOQUE VII (2 niveles)
- BLOQUE VIII (2 niveles)

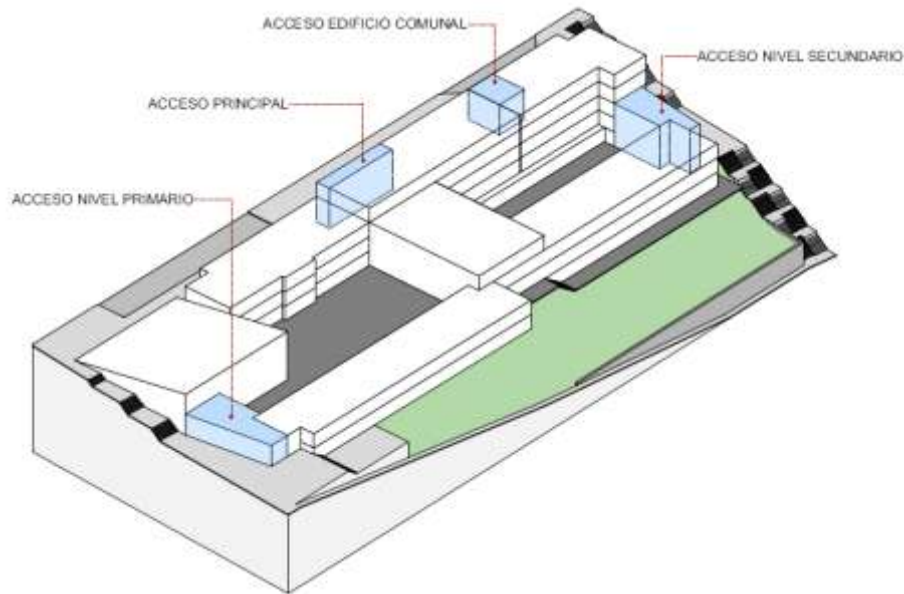


Nota. El gráfico presenta el sistema estructural aporcionado (según art°13 de N.T.239-2018-MINEDU) planteado para el proyecto, el cual se divide en 08 bloques estructurales que se unirán por medio juntas de dilatación; esta estrategia dará estabilidad, resistencia y rigidez a la estructura; garantizando el bienestar y la seguridad de los estudiantes. Elaboración propia, 2021.

- Esquemas volumétricos del proyecto

Figura 73

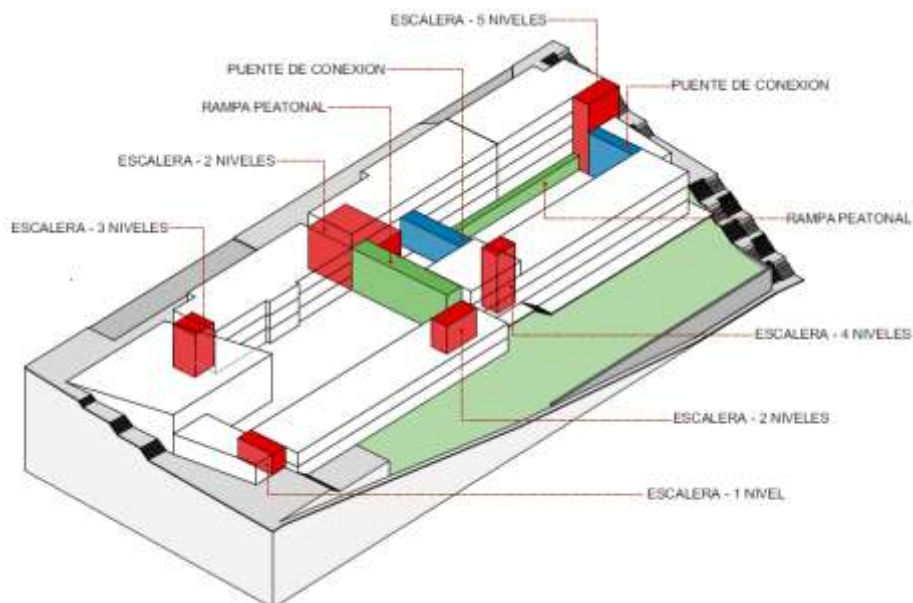
Esquema - Ubicación de Accesos



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 74

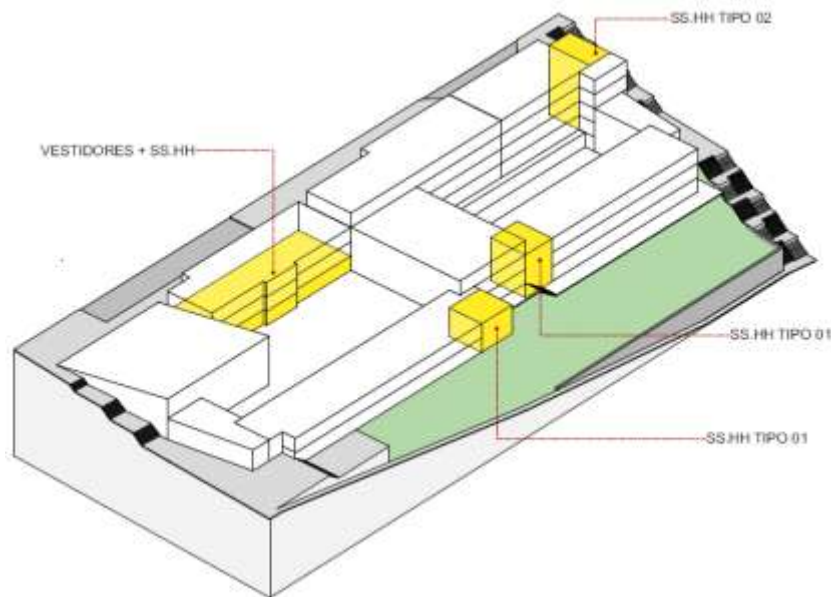
Esquema - Ubicación de elementos de Circulación y Evacuación



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 75

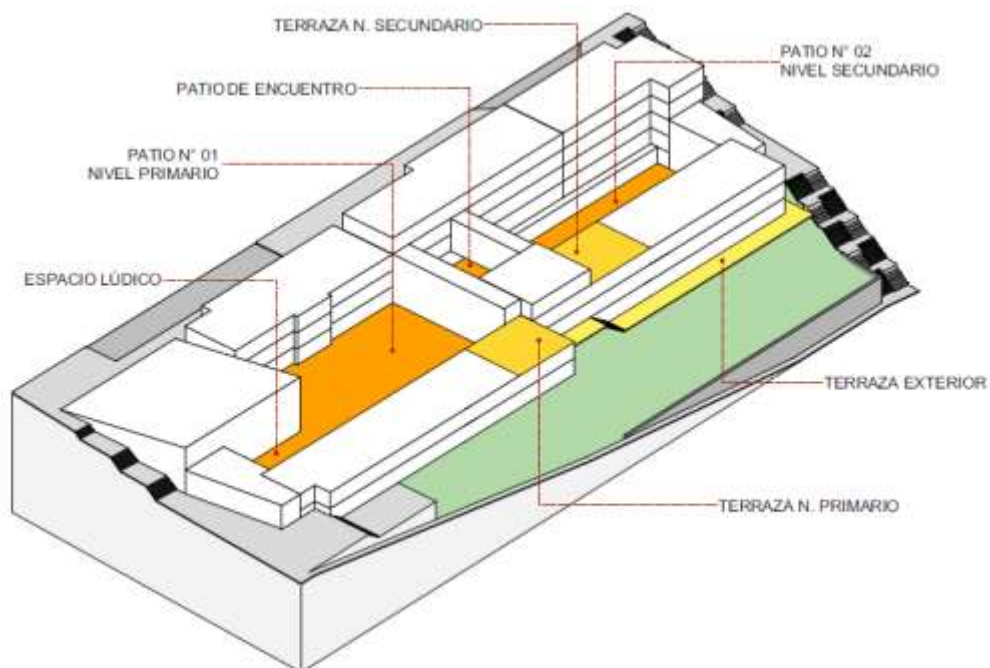
Esquema – Ubicación de Servicios Higiénicos y Vestidores



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 76

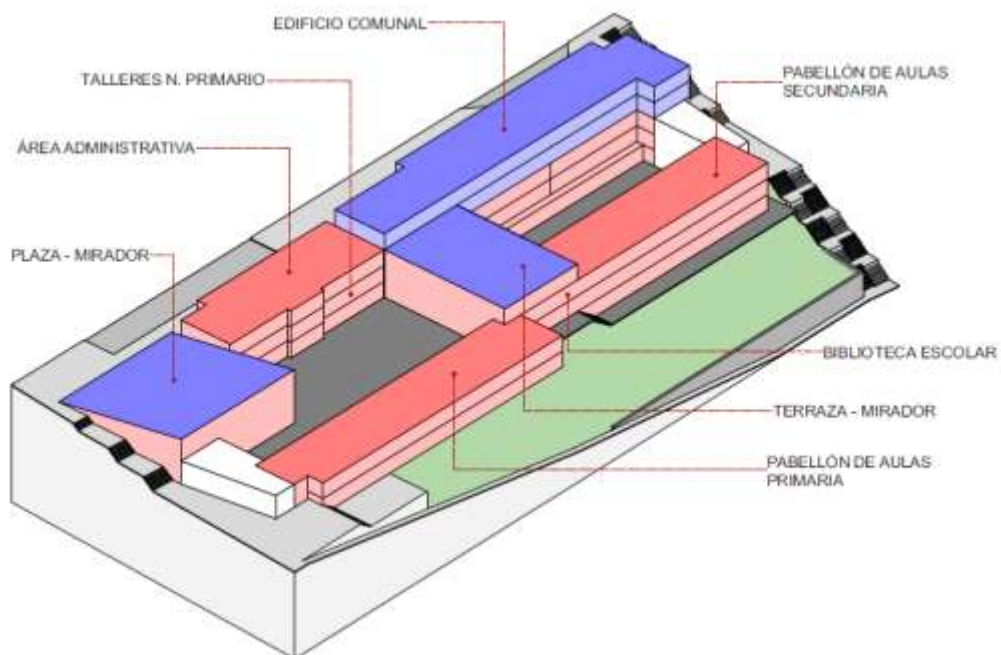
Esquema – Áreas libres de Recreación y Socialización



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 77

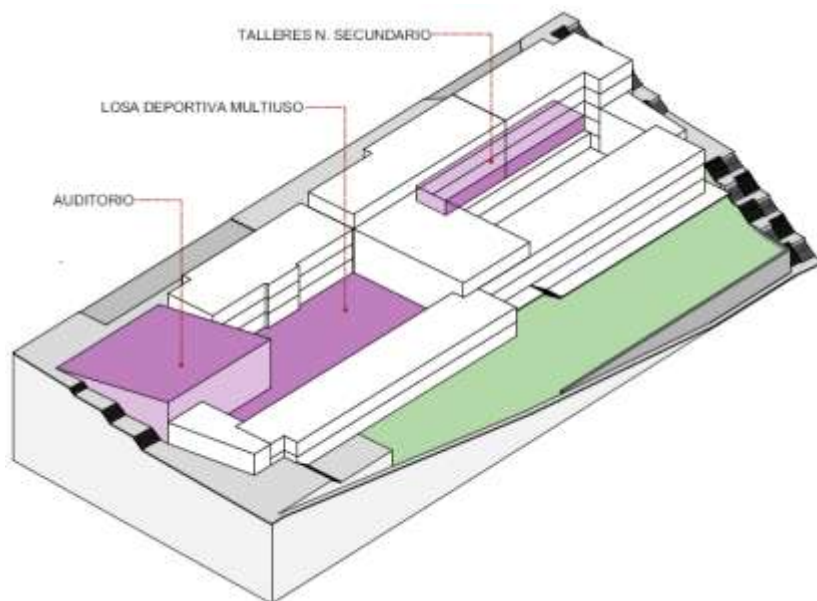
Esquema – Espacios de uso Público y Privado



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 78

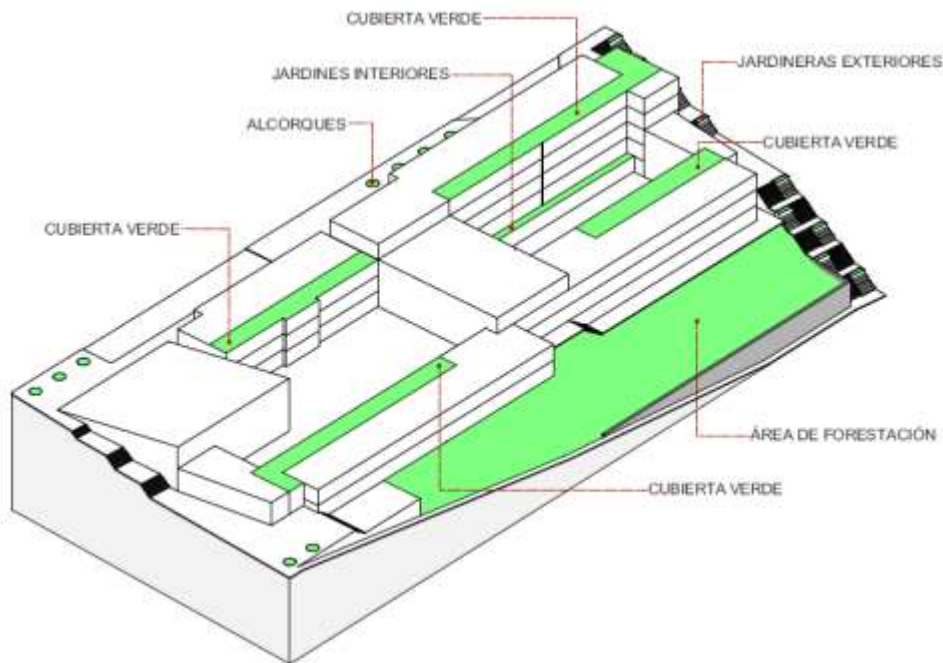
Esquema – Espacios de uso Compartido



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 79

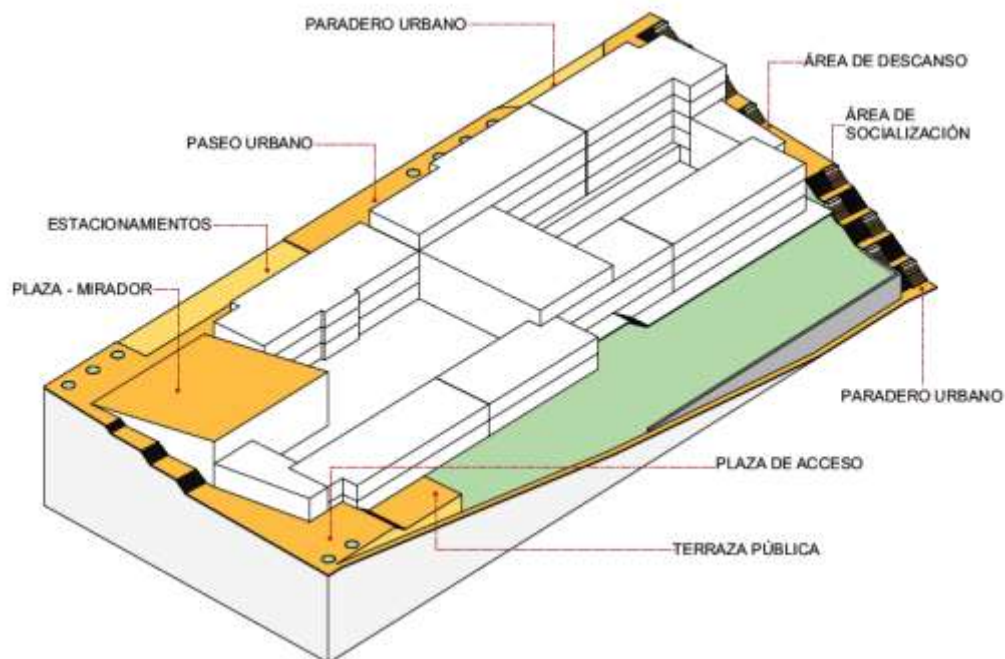
Esquema – Ubicación de los tipos de Áreas Verdes



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 80

Esquema – Propuesta de Espacio Público y Entorno Urbano

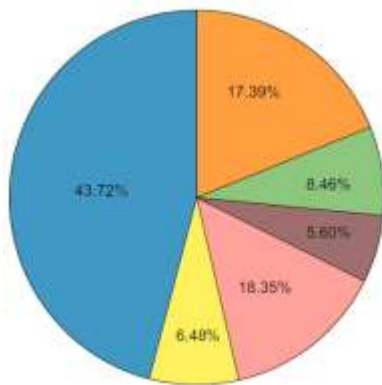


Nota. Elaboración propia, 2021.



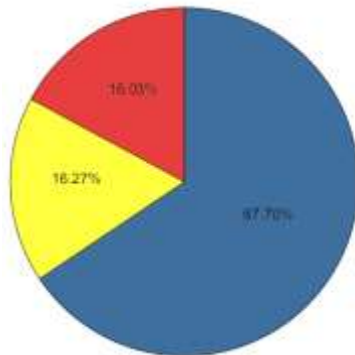
Figura 81

Gráficos y Datos Estadísticos del proyecto



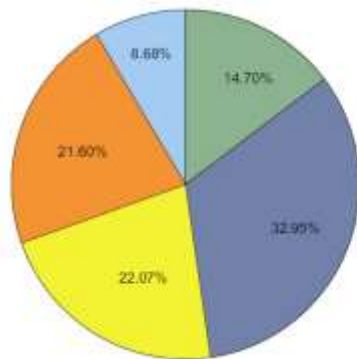
TIPOS DE AMBIENTES EDUCATIVOS

● AMBIENTE TIPO A : (Aulas)	1,449.00 m ²
● AMBIENTE TIPO B: (Biblioteca Escolar, A. de Innovación Pedagógica)	705.65 m ²
● AMBIENTE TIPO C: (Talleres y Laboratorio)	466.90 m ²
● AMBIENTE TIPO D: (Auditorio)	1,527.00 m ²
● AMBIENTE TIPO E: (Losa multiuso)	540.00 m ²
● AMBIENTE TIPO F: (Espacios exteriores, Áreas de acceso)	3,643.00 m ²
ÁREA TOTAL:	8,331.55 m²



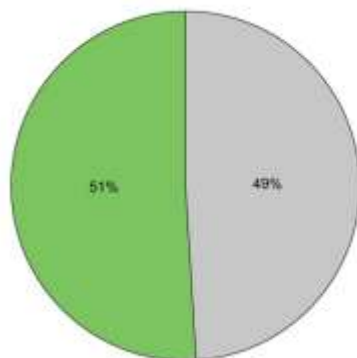
ÁREAS DE ZONAS

● ZONAS SERVICIOS BÁSICOS:	8,331.55 m ²
● ZONAS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS:	2,003.65 m ²
● ZONAS SERVICIOS COMUNALES:	1,973.45 m ²
ÁREA TOTAL:	12,308.65 m²



ÁREA CONSTRUIDA POR NIVEL

● SOTANO:	1,224.80 m ²
● PRIMER NIVEL:	4,752.80 m ²
● SEGUNDO NIVEL:	3,184.65 m ²
● TERCER NIVEL:	3,117.90 m ²
● CUARTO NIVEL:	1,253.00 m ²
ÁREA CONSTRUIDA TOTAL:	14,433.15 m²



ÁREAS DE OCUPACIÓN

● ÁREA TECHADA:	3,899.70 m ²
● ÁREA LIBRE:	4,053.00 m ²
ÁREA TOTAL DE TERRENO:	7,952.70 m²

Nota. Elaboración propia, 2021.



b) Planimetría del Anteproyecto Arquitectónico

1. U-02 Plano de ubicación y localización (*Anexo 10*)
2. Planos de plantas de distribución (*Anexo 11*)
 - AR-01 Planta de distribución_ Sótano
 - AR-02 Planta de distribución_ primer nivel
 - AR-03 Planta de distribución_ segundo nivel
 - AR-04 Planta de distribución_ tercer nivel
 - AR-05 Planta de distribución_ cuarto nivel
 - AR-06 Planta de distribución_ cubiertas
3. AR-07 a AR- 14 Planos - Planta de distribución / Bloques (*Anexo 12*)
4. Planos de Secciones (*Anexo 13*)
 - AR-15 Corte 01-01 / Sección transversal
 - AR-16 Corte 02-02 / Sección transversal
 - AR-17 Corte 03-03 / Sección transversal
 - AR-18 Corte 04-04 / Sección transversal
 - AR-19 Corte 05-05 / Sección transversal
 - AR-20 Corte 06-06 / Sección longitudinal y Elevación interior Sur
 - AR-21 Corte 07-07 / Sección longitudinal y Elevación interior Norte
5. Planos de Elevaciones (*Anexo 14*)
 - AR- 22 Elevación frontal
 - AR- 23 Elevación lateral Izquierda
 - AR- 24 Elevación lateral Derecha
 - AR- 25 Elevación posterior
6. AR-26 a AR-44 Planos de Fichas arquitectónicas (*Anexo 15*)
7. AR-45 Plano de Planteamiento estructural (*Anexo 16*)
8. AR-46 Plano de Cubiertas retráctiles (*Anexo 17*)
9. AR-47 Plano de Evacuación de aguas pluviales (*Anexo 18*)
10. AR-48 Plano de Propuesta de contexto urbano / Plop Plan (*Anexo 19*)
11. Planos de Detalles Constructivos (*Anexo 20*)
 - D-01 Tipos de ventanas
 - D-02 Tipos de puerta 01
 - D-03 Tipos de puertas 02
 - D-04 Modulación de muros cortina



- D-05 Tipos de barandas
- D-06 Cuadro de columnas – placas y Juntas de dilatación
- D-07 Escalera Tipo 01
- D-08 Escalera Tipo 02 y 02'
- D-09 Escalera Tipo 03
- D-10 Rampa peatonal
- D-11 Losa deportiva multiuso y Mástil de bandera
- D-12 Revestimiento – Cielorraso Acústico / Auditorio
- D-13 Cielorraso oficinas
- D-14 Servicios Higiénicos y Vestidores
- D-15 Acabados de ambientes interiores
- D-16 Tratamiento de patios escolares y veredas interiores
- D-17 Cubiertas planas e inclinadas
- D-18 Cubierta verde
- D-19 Instalación de cubierta retráctil
- D-20 Piso de vitrobloc
- D-21 Gabinete contra incendios
- D-22 Tratamiento de áreas exteriores / Espacio Publico
- D-23 Mobiliario y Equipamiento Urbano

12. Planos de Seguridad y Prevención (*Anexo 21*)

- S-01 Planta de Señalización y Evacuación _ Sótano
- S-02 Planta de Señalización y Evacuación _ Primer nivel
- S-03 Planta de Señalización y Evacuación _ Segundo nivel
- S-04 Planta de Señalización y Evacuación _ Tercer nivel
- S-05 Planta de Señalización y Evacuación _ Cuarto nivel



c) Vistas 3D del proyecto

Figura 82

Modelado 3D del proyecto – Vista general de proyecto



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 83

Modelado 3D del proyecto – Vista acceso Nivel Primario



Nota. Elaboración propia, 2021.



Figura 84

Modelado 3D del proyecto – Vista acceso Nivel Secundario



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 85

Modelado 3D del proyecto – Vista acceso Principal



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 86



Modelado 3D del proyecto – Vista acceso Edificio Comunal



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 87

Modelado 3D del proyecto – Vista Exterior de la Biblioteca escolar y Aulas



Nota. Elaboración propia, 2021.



Figura 88

Modelado 3D del proyecto – Vista Espacio público y Plaza - Mirador



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 89

Modelado 3D del proyecto – Vista Aérea del Edificio Comunal / Terraza-mirador



Nota. Elaboración propia, 2021.



Figura 90

Modelado 3D del proyecto – Vista interior patio Nivel Primario



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 91

Modelado 3D del proyecto – Vista interior patio Nivel Secundario



Nota. Elaboración propia, 2021.



Figura 92

Modelado 3D del proyecto – Vista interior Aula típica / Nivel Primario



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 93

Modelado 3D del proyecto – Vista interior Laboratorio de Ciencia y Tecnología



Nota. Elaboración propia, 2021.



Figura 94

Modelado 3D del proyecto – Vista interior del Auditorio



Nota. Elaboración propia, 2021.

Figura 95

Modelado 3D del proyecto – Vista interior Edificio Comunal / Biblioteca



Nota. Elaboración propia, 2021.

4.1.4. Maqueta virtual

Video del proyecto en 3D – Duración 1:43 segundos.



Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Primero, el proyecto “Infraestructura Educativa de nivel primaria y secundaria con espacios comunales integrados en sector de Alto Qosqo del distrito de San Sebastián”, desarrolla una propuesta arquitectónica que engloba todos los requerimientos espaciales y de servicio, que caracterizan a un edificio educativo con espacios comunales; el objeto construido tiene una lectura unitaria de conjunto, además se constituye en un referente arquitectónico para el lugar.

Segundo, la infraestructura se organiza y diseña de acuerdo a los requerimientos técnicos, normativos, espaciales, funcionales y a las necesidades del usuario, así como también responde a las características propias del entorno inmediato; la propuesta arquitectónica se basa en los conceptos de funcionalismo y racionalismo logrando desarrollar una configuración volumétrica y espacial idónea, esto a través de un lenguaje claro, sencillo y honesto de las diferentes actividades que se realizan en el interior del edificio; lográndose así el carácter que se buscaba al desarrollar este proyecto.

Tercero, sustentado bajo la definición de flexibilidad de servicio y uso intensivo de los ambientes educativos, se oferta y pone al servicio de la comunidad local, equipamiento urbano (Edificio Comunal), espacios compartidos (Auditorio, Losa deportiva multiuso y Talleres comunales) y espacio público (Plaza- mirador), donde sus habitantes podrán desarrollar diferentes actividades culturales, deportivas y recreativas, logrando así mejorar las condiciones de habitabilidad de la población en conjunto del sector de Alto Qosqo.

Finalmente, la propuesta de “Infraestructura Educativa de nivel primaria y secundaria con espacios comunales integrados” desarrollada y trabajada en la presente investigación, tiene gran valor social y relevancia arquitectónica ya que genera un hito arquitectónico de integración y sentido de pertenencia comunitaria entre los habitantes del sector de Alto Qosqo, además de convertirse en un referente tipológico de planificación y diseño para futuras infraestructuras educativas públicas en sectores que se encuentran en proceso de urbanización.



Recomendaciones

- Se recomienda a la Dirección General de Infraestructura Educativa y a la Dirección de Normatividad a Infraestructura del MINEDU, proponer y formular documentos normativos más específicos, técnicos, gráficos e instructivos relacionados al diseño de infraestructuras educativas, debido a que las últimas actualizaciones normativas son demasiado generales y teóricas, para la presente investigación se tuvo que recurrir a normativa anterior.
- Se recomienda a la Dirección Regional de Educación Cusco y a la Municipalidad Distrital de San Sebastián, tomar en consideración y de referente el presente anteproyecto arquitectónico para la elaboración del Expediente Técnico de la nueva Infraestructura Educativa Pública a desarrollarse en el sector del Alto Qosqo; para así reducir la demanda de espacio educativo y otorgar equipamiento y espacio público comunal.
- Se recomienda a la Municipalidad Distrital de San Sebastián, ser partícipe y supervisar el proceso de urbanización y desarrollo del sector de Alto Qosqo, a través de proyectos de inversión y obras públicas orientadas al mejoramiento de la calidad de vida, tomando como punto de partida la elaboración de normativa edificatoria, la construcción de equipamiento comunal destinados a servicios básicos y el desarrollo de espacio público asociado a actividades recreativas, deportivas y culturales.
- Se recomienda a los profesionales arquitectos, encargados de diseñar, desarrollar y ejecutar proyectos de Infraestructuras Educativas Públicas, generar espacios y ambientes educativos que sirvan tanto a la comunidad educativa como a la comunidad civil, consiguiendo vínculos a través de la integración y el sentido de pertenencia comunitaria entre los habitantes y edificio educativo – comunal.



Bibliografía

- Arbocco, M. M. (2017). *Colegio y Centro de Desarrollo Infantil en Ventanilla*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Comision Economica para América Latina y el Caribe/UNESCO. (2007). *Cohesión social: inclusión y sentido de pertenencia en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas.
- Espinoza, M. A. (Enero de 2013). *Logica proyectual - Ideas sobre el proceso generativo y de concepcion de un Proyecto Arquitectonico* . Recuperado el 10 de Octubre de 2021, de <https://www.mespinosa.com/>
- Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural - MDSS. (2010). *Plan de Ordenamiento Urbano de "Alto Qosqo". Plan de Ordenamiento Urbano de "Alto Qosqo"*. Cusco, Cusco, Peru: Municipalidad de San Sebastian.
- Marin, I. R. (Dirección). (2014). *Colegio Santo Domingo Sabio - Obranegra Arquitectos* [Película].
- Mayer, H. (1972). " El arquitecto en la lucha de clases". En *El arquitecto en la lucha de clases y otros escritos* . Barcelona: Gustavo Gili.
- MINEDU. (2004). *Ley N°28044 Ley General de Educacion*.
- MINEDU. (2018). *Resolucion de Secretaria General 239-2018-MINEDU. Norma tecnica de criterios generales de diseño para Infraestructura Educativa*. Peru.
- Ministerio de Educación. (2017). *Plan Nacional de Infraestructura educativa al 2025*. Lima, Lima, Peru: MINEDU.
- Ministerio de Vivienda, C. y. (30 de junio de 2021). *Seminario Internacional Accesibilidad Universal para el Desarrollo*. Obtenido de Ciudad Innovadora y Accesible : <https://seminario-accesibilidad.vivienda.gob.pe/>
- Montaner, J. M. (2002). *Las Formas del siglo XX*. España: Gustavo Gili.
- Obranegra Arquitectos. (29 de setiembre de 2014). *ArchDaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/627798/colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos>



- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, I. C. (s.f.). *Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe*. Obtenido de www.unesco.org/santiago
- Pelaez, J. M. (2009). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/02-26444/colegio-las-mercedes-juan-manuel-pelaez>
- Programa Nacional de Infraestructura Educativa - PRONIED. (2018). *Escuela Territorio Sierra / Ecosistema de aprendizaje*. Lima: Ministerio de Educacion.
- PRONIED, P. N. (2018). *Primer concurso internacional de anteproyectos arquitectónicos de catálogos de escuelas modulares : Escuela territorio, ecosistemas de aprendizaje, Sierra. Memoria y paneles 1, 2, 3 y 4*. Obtenido de <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6369>
- Unidad de Estadística de Calidad Educativa. MINEDU. (2016). *Cusco. ¿Como vamos en educación?* Cusco: Estadística de calidad Educativa - ESCALE.



Anexos

Anexo 01: Análisis de lugar y contexto.....	116
Anexo 02: Análisis ambiental y accesibilidad.....	117
Anexo 03: Ubicación de II.EE. publicas en el distrito de San Sebastián.....	118
Anexo 04: Programa arquitectónico.....	119
Anexo 05: Diagrama Espacio-funcional.....	120
Anexo 06: Partido arquitectónico – Zonificación y estrategias de diseño.....	121
Anexo 07: Vistas isométricas – Zonificación y circulación.....	122
Anexo 08: Esquemas de programación del proyecto.....	123
Anexo 09: Plano perimétrico y topográfico.....	124
Anexo 10: Plano de ubicación y localización.....	125
Anexo 11: Planos - Planta de distribución.....	126
Anexo 12: Planos - Planta de distribución / Bloques.....	132
Anexo 13: Planos – Secciones.....	140
Anexo 14: Planos – Elevaciones.....	147
Anexo 15: Planos – Fichas arquitectónicas.....	169
Anexo 16: Plano – Planteamiento estructural.....	170
Anexo 17: Plano – Cubierta retráctil.....	171
Anexo 18: Plano – Evacuación de aguas pluviales.....	172
Anexo 19: Plano – Propuesta de contexto urbano / Plop Plan.....	173
Anexo 20: Planos – Detalles Constructivos.....	174
Anexo 21: Planos – Seguridad y Prevención.....	198

✓ Carpeta compartida de Anexos:

<https://drive.google.com/drive/folders/1sHMaGeqwBioc7YksY8j4sHp0QnKIEWGO?usp=sharing>