



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD

DE

ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

“CARACTERÍSTICAS DE ESPACIOS
MULTISENSORIALES PARA EL DISEÑO ESPACIAL DE
UN CENTRO CULTURAL INFANTIL EN EL DISTRITO DE
CAJAMARCA AL AÑO 2016.”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTO

Autor:

Samantha Nikole Torres Orellana

Asesor:

Arq. Doris Sullca
Arq. Daniel Álvarez

Cajamarca– Perú
2016

APROBACIÓN DE LA TESIS

“CARACTERÍSTICAS DE ESPACIOS
MULTISENSORIALES PARA EL DISEÑO ESPACIAL DE
UN CENTRO CULTURAL INFANTIL EN EL DISTRITO DE
CAJAMARCA AL AÑO 2016.”

Arq. Doris Sullca Porta
ASESOR

Arq. Judith Padilla Malca
JURADO
PRESIDENTE

Arq. Eduardo Barrantes Sáenz
JURADO

Arq. José Álvarez Barrantes
JURADO

Contenido

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA	18
1.1. Realidad problemática	18
1.2. Formulación del problema.....	23
1.2.1. Problema general	23
1.2.2. Problemas específicos.....	23
1.3. Marco teórico	24
1.3.1. Antecedentes.....	24
1.3.2. Bases Teóricas	30
1.3.2.1. El oclocentrismo arquitectónico	30
1.3.2.2. El equilibrio sensorial en el espacio	32
1.3.2.3. Arquitectura retinaria y la pérdida de la plasticidad.....	33
1.3.2.4. Los sentidos	34
1.3.2.5. Espacios multisensoriales en la historia y en la actualidad	35
1.3.2.6. Creadores de espacios multisensoriales	36
1.3.2.7. Experiencia multisensorial	39
1.3.2.8. Materialidad de la arquitectura y percepción	40
1.3.2.9. Características de los espacios multisensoriales.....	41
1.3.2.10. Centro Cultural	60
1.3.3. Revisión normativa.....	67
1.4. Justificación.....	79
1.4.4. Justificación teórica.	79
1.4.5. Justificación aplicativa o práctica.	79
1.4.6. Justificación valorativa.....	79
1.4.7. Justificación académica.....	80
1.5. Limitaciones	81
1.6. Objetivos	81
1.6.4. Objetivo General.....	81
1.6.5. Objetivos Específicos	82
1.6.6. Objetivos de la propuesta.....	82

CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS.....	83
2.1. Formulación de la hipótesis	83
2.2. Variables	83
2.3. Definición de términos básicos	83
2.4. Operacionalización de variables	87
CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS	88
3.1. Tipo de diseño de investigación.....	88
3.2. Presentación de casos / muestra.....	88
3.2.1. Objeto de estudio.....	88
3.3. Métodos	91
3.3.1. Técnicas, procedimientos e instrumentos.	91
3.3.2. Técnicas de recolección de datos y análisis de datos	92
3.3.3. Procedimientos	97
3.3.4. Matriz de valoraciones.....	99
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	100
4.1. Resultados:	100
4.1.1. Fichas de análisis de casos multisensoriales.....	100
4.1.2. Matriz de casos.....	111
4.2. Discusión.....	112
4.2.1. Ficha de análisis de casos de escala:	112
4.2.2. Ficha de análisis de casos de iluminación natural indirecta:	113
4.2.3. Ficha de análisis de casos de color:.....	115
4.2.4. Ficha de análisis de casos de diversidad de material	115
CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....	116
5.1. Entorno general.....	116
5.1.1. Área de estudio.....	116
5.1.2. Aspecto geográfico	116
5.1.3. Aspecto socioeconómico	120
5.2. Idea rectora y las variables	128

5.2.1.	De las variables a la idea rectora:	128
5.2.2.	El perfil de la ciudad como organizador del perfil del proyecto.....	129
5.3.	Análisis oferta y demanda:.....	132
5.3.1.	Diagnóstico de la situación actual existente.....	132
5.3.2.	Proyecciones de la demanda	136
5.4.	Programación arquitectónica	139
5.4.1.	Programa arquitectónico	139
5.5.	Zonificación	143
5.6.	Proyecto arquitectónico.....	145
5.6.1.	Plano de localización	145
5.6.2.	Plano general – plot plan	146
5.6.3.	Planta general – gráfica.....	147
5.6.4.	Plantas de distribución	148
5.6.5.	Planos de cortes	152
5.6.6.	Planos de elevaciones – fachadas	154
5.6.7.	Aplicación de las variables en los espacios del CCI	157
5.6.8.	Planos de especialidad:.....	182
5.6.9.	Presentación 3d.....	185
5.7.	Memorias descriptivas	193

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Problemática de Cajamarca.....	18
Imagen 2: Escalas arquitectónicas.....	44
Imagen 3: Orientación del espacio.....	47
Imagen 4: Textura natural	51
Imagen 5: Textura artificial	51
Imagen 6: Centro Cultural Sedan.....	60
Imagen 7: Sala de artes escénicas	70
Imagen 9: Sala de expresión corporal 2	71
Imagen 8: Sala de Expresión corporal	71
Imagen 10: Sala de danza	72
Imagen 11: Sala de música.....	73
Imagen 12: Sala de Música.....	73
Imagen 13: Taller de artes plásticas	74
Imagen 14: Ubicación geográfica del Sector 13	116
Imagen 15: Plaza de armas de la ciudad de Cajamarca	117
Imagen 16: Coordenadas Ciudad de Cajamarca.....	118
Imagen 17: Coordenadas del sector 13 de Cajamarca	119
Imagen 18: Tipología de vivienda 1	120
Imagen 19: Viviendas fuera del perímetro del Penal de Huacariz.....	121
Imagen 20: Vivienda tipo casa patio	122
Imagen 21: Vivienda unifamiliar	122

Imagen 22: Vivienda comercio	123
Imagen 23: Temperaturas máximas.....	124
Imagen 24: Temperaturas mínimas	125
Imagen 25: temperaturas por meses	126
Imagen 26: Sectorización	127
Imagen 27: Ubicación del sector 13 equipamientos en Cajamarca.....	135
Imagen 28: Equipamiento del sector 13.....	135
Imagen 29: Población por grandes Grupos de edades de Cajamarca	136
Imagen 30: organización en planta en cuanto a ejes.....	143
Imagen 31: zonificación primera planta	143
Imagen 32: zonificación segunda planta.....	144
Imagen 33: zonificación tercera planta	144
Imagen 34: distribución primera planta	148
Imagen 35: distribución segunda planta	149
Imagen 36: distribución tercera planta	150
Imagen 37: planta techos	151
Imagen 38: corte general a - a	152
Imagen 39: corte general b - b	152
Imagen 40: corte general c - c.....	152
Imagen 41: corte general d - d	153
Imagen 42: corte general e - e	153
Imagen 43: tratamiento de fachada frontal (E1).....	155
Imagen 44: tratamiento de fachada lateral derecha (E2).....	155

Imagen 45: tratamiento de fachada posterior (E3).....	155
Imagen 46: tratamiento de fachada lateral izquierda (E4)	156
Imagen 47: Plano de planta de espacio de teatro.....	159
Imagen 48: Corte A - A espacio de teatro.....	160
Imagen 49: Corte B - B espacio de teatro.....	160
Imagen 50: Corte C - C espacio de teatro	160
Imagen 51: Corte D - D espacio de teatro	161
Imagen 52: Elevación 1 de espacio de teatro	161
Imagen 53: Elevación 2 de espacio de teatro	161
Imagen 54: Plano de planta de espacio de danza.....	164
Imagen 55: Corte A - A espacio de danza	165
Imagen 56: Corte B - B espacio de danza	165
Imagen 57: Corte C - C espacio de danza.....	165
Imagen 58: Plano de planta de espacio de Artes plásticas	168
Imagen 59: Corte A- A espacio de artes plásticas.....	169
Imagen 60: Corte B - B espacio de artes plásticas.....	169
Imagen 61: Corte C - C espacio de artes plásticas.....	169
Imagen 62: Corte D - D espacio de artes plásticas.....	170
Imagen 63: Elevación 1 espacio de artes plásticas	170
Imagen 64: Elevación 2 de espacio de artes plásticas	170
Imagen 65: Plano de planta de espacio biblioteca.....	174
Imagen 66: Corte A - A de espacio biblioteca.....	174
Imagen 67: Corte B - B de espacio biblioteca.....	175

Imagen 68: Corte C - C de espacio biblioteca	175
Imagen 69: Corte D - D de espacio de biblioteca	175
Imagen 70: Elevación 1 de espacio biblioteca	176
Imagen 71: Elevación 2 de espacio biblioteca	176
Imagen 72: Plano de planta de espacio de música	179
Imagen 73: Corte A - A de espacio de música.....	180
Imagen 74: Corte B - B de espacio de música.....	180
Imagen 75: Corte C - C de espacio de música	180
Imagen 76: Corte D - D de espacio de música	181
Imagen 77: Elevación 1 espacio de música	181
Imagen 78: Elevación 2 de espacio de música.....	181
Imagen 79: Plano de cimentaciones y proyección de cerchas	182
Imagen 80: plano de cobertura en cerchas.....	183
Imagen 81: pórticos metálicos 1.....	183
Imagen 82: pórticos metálicos 2.....	184
Imagen 88: Auditorio	185
Imagen 89: Auditorio vista lateral	185
Imagen 90: Ingreso principal	186
Imagen 91: Recepción - control principal.....	186
Imagen 92: Taller de artes visuales y plásticas	187
Imagen 93: Ingreso vista lateral	187
Imagen 94: Volumetría general vista posterior	188
Imagen 95: Volumetría general vista lateral.....	188

Imagen 96: Taller de expresión corporal vista exterior	188
Imagen 97: Vista de taller de expresión corporal y música	189
Imagen 98: Taller de música vista interior 1	189
Imagen 99: Taller de música vista interior 2	190
Imagen 100: Taller de expresión corporal.....	190
Imagen 101: Biblioteca vista interior 1	191
Imagen 102: Biblioteca vista interior 2	191
Imagen 103: Biblioteca vista interior 3	192
Imagen 104: Taller de danza vista interior	192

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Escala en taller de teatro	100
Gráfico 2: Escala en taller de danza	101
Gráfico 3: Escala de taller de música.....	101
Gráfico 4: Escala en taller de arte visual y plástica.....	102
Gráfico 5: Escala en área de lectura	102
Gráfico 6: Iluminación indirecta de taller de teatro.....	103
Gráfico 7: Iluminación indirecta de taller de danza	104
Gráfico 8: Iluminación indirecta de taller de música.....	104
Gráfico 9: Iluminación indirecta de taller de arte visual	105
Gráfico 10: Iluminación indirecta en área de lectura.....	105
Gráfico 11: Color en taller de teatro	106
Gráfico 12: Color en taller de danza	106
Gráfico 13: Color en taller de música.....	107
Gráfico 14: Color en taller de arte visual y plástica.....	107
Gráfico 15: Color en área de lectura	108
Gráfico 16: Diversidad de material en taller de teatro.....	108
Gráfico 17: Diversidad de material en taller de danza	109
Gráfico 18: Diversidad de material en taller de música.....	109
Gráfico 19: Diversidad de material en taller de arte visual y plástica	110
Gráfico 20: Diversidad de material en área de lectura.....	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de antecedentes	24
Tabla 2: Resumen escala multisensorial	45
Tabla 3: Resumen de iluminación natural indirecta	48
Tabla 4: Color de la luz	49
Tabla 5: Sensaciones, ambientes y colores, blanco, negro y gris	55
Tabla 6: Sensaciones, ambientes y colores, rojo, azul y amarillo	56
Tabla 7: Sensaciones, ambientes y colores, verde, naranja y violeta	57
Tabla 8: Sensaciones, ambientes y colores, marrón y ocre	58
Tabla 9: Resumen de sensaciones, ambientes y colores.....	59
Tabla 10: Resumen reglamentación sala de artes escénicas	70
Tabla 11: Resumen reglamentación taller de teatro	71
Tabla 12: Resumen reglamentación taller de danza.....	72
Tabla 13: Resumen de reglamentación sala de Música	73
Tabla 14: Resumen Reglamentación taller de Arte Plástica.....	74
Tabla 15: Localización y dotación según SEDESOL	75
Tabla 16: Ubicación urbana según SEDESOL	76
Tabla 17: Selección del predio según SEDESOL.....	77
Tabla 18: Programa arquitectónico según SEDESOL	78
Tabla 19: Lista de Análisis de casos	88
Tabla 20: Entrevistas a especialistas	90
Tabla 22: datos generales.....	119

Tabla 23: Tasa de crecimiento inter censal por grupos de edades	138
Tabla 24: Proyección de demanda por grupo quincenal	138
Tabla 25: Periodos de demanda futura	138
Tabla 26: Resumen de CM de escala aplicada al espacio de teatro	157
Tabla 27: Resumen de CM de Iluminación natural en espacio de teatro.	158
Tabla 28: Resumen de CM de Color en espacio de teatro	158
Tabla 29: Resumen de CM de diversidad de material en el espacio de teatro	159
Tabla 30: Resumen de CM de escala en el espacio de danza	162
Tabla 31: Resumen de CM de Iluminación natural en espacio de danza	163
Tabla 32: Resumen de CM de color en espacio de danza	163
Tabla 33: Resumen de CM de diversidad de material en espacio de danza	164
Tabla 34: Resumen de CM de escala en espacio de artes plásticas	166
Tabla 35: Resumen de CM de Iluminación natural en espacio de Artes plásticas	167
Tabla 36: Resumen de CM de color en espacio de Artes plásticas	167
Tabla 37: Resumen de CM de diversidad de material en espacio de Artes plásticas	168
Tabla 38: Resumen de CM de escala en espacio biblioteca	171
Tabla 39: Resumen de CM de Iluminación natural en el espacio de Biblioteca	172
Tabla 40: Resumen de CM de color en espacio de biblioteca	173
Tabla 41: Resumen de CM de diversidad material en espacio de biblioteca	173
Tabla 42: Resumen de CM de escala en espacio de música	177
Tabla 43: Resumen de CM de Iluminación natural en espacio de música	178
Tabla 44: Resumen de CM de Color en espacios de música	178

RESUMEN

La presente investigación encuadrada en el ámbito de la arquitectura y urbanismo, determina las características de espacios multisensoriales que se pueden aplicar al diseño espacial de un Centro Cultural Infantil en el sector 13 de la ciudad de Cajamarca.

Desde esta perspectiva los espacios buscan crear condiciones óptimas y confortables, que no sólo sean funcionales, sino que contribuyan al aprendizaje de los usuarios, un aprendizaje experimental; que contemple las sensaciones que pueden brindar los espacios según su tratamiento específico, espacios donde se generarán mayores oportunidades de cambio y desarrollo mediante la cultura.

Este proyecto pretende repotenciar una zona urbana de Cajamarca en estado de abandono en cuanto al equipamiento y al ámbito social, dándole a la población una mejor calidad de vida y desarrollo social, mediante una infraestructura que genere dinamización de la cultura.

El método utilizado es descriptivo, transeccional, no experimental. Mediante el diagnóstico de las características multisensoriales en espacios culturales, clasificados por su función y usuario, el análisis de casos de Centros Culturales Internacionales y entrevistas a expertos Cajamarquinos, donde se resaltan las características del usuario infantil que requieran de una característica multisensorial.

En primer lugar se diagnosticó al Distrito de Cajamarca de manera Macro, evidenciando su problemática general, para determinar la tipología del proyecto, esto sirvió para establecer que sería un proyecto del ámbito Cultural.

Luego se analizó la zona de expansión de Cajamarca, donde se determinó el área específica a estudiar, debido a su problemática social.

Como tercer paso se estudió el sector demográficamente y económicamente, determinando las características del usuario infantil inmediato.

A continuación se profundiza con un análisis de las características multisensoriales que deben tenerse en cuenta para espacios culturales, por edades, lo que nos ayudará a determinar la funcionalidad y complejidad de los espacios del Centro Cultural Infantil.

El análisis de casos internacionales servirá para validar las características multisensoriales que requieren estos espacios, sustentado inicialmente con la teoría.

En seguida, se aplican dichas características en el diseño de los espacios del proyecto.

Como conclusión se determina las características multisensoriales más relevantes que deben considerarse en el diseño de los espacios multisensoriales para el Centro Cultural Infantil.

Las palabras clave son Centro Cultural Infantil, espacio, características multisensoriales, oculo-centrismo, desarrollo social.

ABSTRACT

This research framed in the field of architecture and urbanism, determines the characteristics of multisensory spaces that can be applied to spatial design of a Children's Cultural Centre in the sector 13 of the city of Cajamarca.

From this perspective seek to create optimal space and comfortable conditions, which are not only functional, but contribute to user learning, experiential learning; contemplating the sensations that can provide spaces according to their specific treatment areas where greater opportunities for change and development will be generated through culture.

This project aims to refurbish an urban area of Cajamarca have been abandoned in terms of equipment and social field, giving the population a better quality of life and social development through an infrastructure that generates dynamic culture.

The method is descriptive, transeccional not experimental. By diagnosing features multisensory cultural spaces, categorized by their function and user, the analysis of cases of International Cultural centers and interviews with experts Cajamarquinos where the characteristics of the child user requiring a multisensory feature are highlighted.

First was diagnosed District of Cajamarca so Macro, showing its general problem to determine the type of project, this served to establish that would be a project of the Cultural field.

The expansion area of Cajamarca, where the specific area to study because of its social problems was determined was then analyzed.

As a third step the sector studied demographically and economically, determining the characteristics of the immediate child user.

Then it delves with an analysis of the multi-sensory characteristics that must be considered for cultural spaces, by age, which will help us determine the functionality and complexity of the spaces of the Children's Cultural Center.

The analysis of international cases will serve to validate the multi-sensory features that require these spaces, initially supported the theory.

Then, these features are applied in the design of the spaces project.

Conclusions: The most relevant multisensory characteristics to be considered in the design of multisensory spaces for the Children's Cultural Center is determined.

The keywords are Children's Cultural Center, space, features, multisensory, oculocentrismo, social development.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

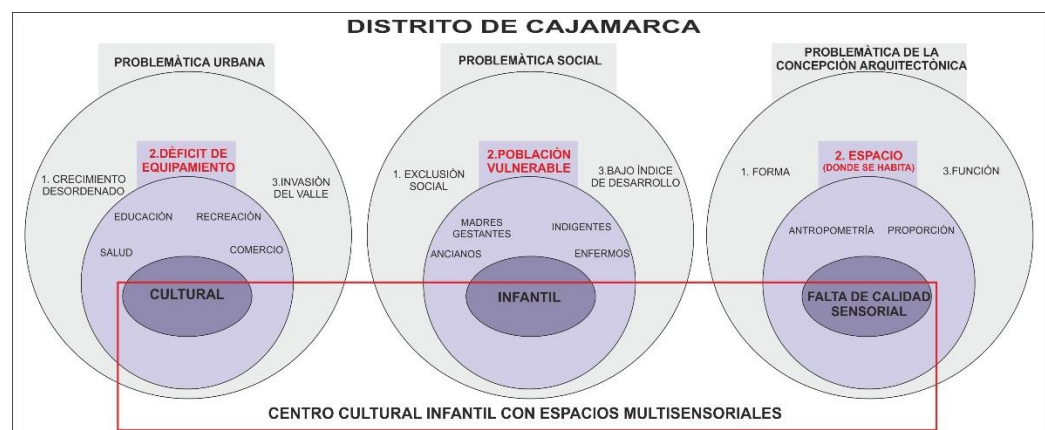
1.1. Realidad problemática

Debido a la superpoblación mundial, cada vez se toma menos en cuenta la planificación urbana y equipamientos para abastecimiento de necesidades de la población a servir. Cada vez hay menos equipamiento de calidad en el que el ser humano pueda recrearse, socializar y realizar actividades para su bienestar intelectual, social, físico y emocional.

Torres (2009), dice que una característica general de la problemática urbana en el Perú es el acelerado crecimiento de las mayores ciudades del país, que ha traído como consecuencia la aparición de crecimientos urbanos desordenados; así como de infraestructura deficiente, donde los gobiernos sólo toman en cuenta los equipamientos de salud, comercio, recreación y educación, sin tomar en cuenta la cultura.

Así también, la ciudad de Cajamarca ha crecido de manera rápida y desordenada, es por ello que no se han tomado en cuenta las necesidades primordiales de la población que la ocupa, olvidándose de puntos muy importantes que ayudan a mejorar la calidad de vida del poblador.

Imagen 1: Problemática de Cajamarca



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y contraste con Gehl, J., (2006). La humanización del Espacio Urbano. La vida social entre los edificios. Barcelona: Reverté.

Castells (1996), afirma que estamos en una era donde la comunicación es lo más importante para forjar la democratización, y la mejor manera de comunicar es por medio de la transmisión de la CULTURA, la cual es a la vez el único medio por el cual se pueden solucionar los problemas sociales de una urbe. Consultando diversos libros, tesis y artículos, se llegó a la conclusión que en América Latina, a diferencia de Europa y América del Norte, no se desarrollan proyectos orientados al desarrollo cultural infantil.

Nuestro país, no está exento de este problema, las instituciones educativas se centran en desarrollar actividades intelectuales, pero las actividades que se relacionan propiamente con la cultura se toman como “complementos”, cuando en realidad deberían ser tan importantes a lo intelectual. **Vidal (2014)**, habla sobre cómo “La **evolución de la inteligencia sin cultura** en las instituciones educativas se ha convertido en un problema generalizado mundialmente”. Se necesitan instituciones en las cuales el eje primordial de enseñanza sea la cultura.

En el Perú se han abierto en las últimas décadas Centros Culturales importantes como el Centro Cultural de España, el centro cultural de la PUCP, el Centro cultural de Brazil, Centro Cultural Peruano Japonés, Centro Cultural Británico, de Bellas Artes, entre otros muy destacados. **Pero nuestro país no cuenta con un Centro Cultural Infantil, que se especialice en niños y jóvenes.**

MacCourtney (2012), comenta en su publicación “El aprendizaje a Temprana edad” que “El problema de la cultura en el país, es que se quiere enseñar cuando el ciudadano ya tiene el vaso lleno” haciendo referencia al cuento japonés; cuando una persona es adulta tiene la mente llena de experiencias vividas que ya no cambiarán, a diferencia del infante, que en su

proceso de formación está apto a cualquier aporte educativo. Piaget (1985), explica que “Durante los primeros años de vida, es cuando el cerebro está en su máximo potencial de maduración, y por ende se debe aprovechar para estimularlo desde temprana edad.”

Cajamarca es una región con alto grado histórico – Cultural, con población que tiende a realizar actividades artísticas culturales, a pesar de no contar con espacios diseñados específicamente para éstos fines. Asociaciones de niños y jóvenes que intentan desarrollarse en actividades como el teatro, el baile, la tecnología, la música, etc.

Teniendo en cuenta esta realidad, es importante entender que para los niños, a través de la Arquitectura, se puede desarrollar, con mayores y mejores resultados, la actividad intelectual y creativa, la sensibilidad e imaginación, la investigación, el diseño en proximidad a la humanización del individuo y la humanidad; la herencia entendida como identidad en la naturaleza y la sociedad. En suma, la cultura; vivida en un espacio colectivo y adecuado donde se congreguen y promuevan costumbres, folcklore, arte, expresiones; un centro cultural infantil.

Por otro lado; con vasta experiencia en la arquitectura educacional y diseñando ambientes óptimos para el aprendizaje, **Locker (2013)**, postula que nos estamos limitando a replicar, literalmente, el modelo espacio-sensorial de las cárceles, sin interés alguno de estimular una formación integral, flexible y versátil en el usuario infantil.

Vivimos en una época donde la arquitectura como creadora de espacio, se ha olvidado de su función principal, el ser humano. El hombre percibe el espacio

a través de los sentidos y es a través de la naturaleza cuando el espacio se humaniza.

Sánchez (2013), critica la arquitectura olocentrista diciendo que “La arquitectura actual está creada solo para el disfrute de la vista, el ojo se ha antepuesto al resto de los sentidos y nos hemos acostumbrado a permitirlo, sin ser conscientes que el equilibrio sensorial de la materia nos aportaría una percepción mucho más rica espacialmente”

Nos estamos convirtiendo en espectadores “ciegos multisensorialmente” del mundo que nos rodea, de la belleza sensorial arquitectónica que aún podemos disfrutar; esto ocurre en todos los campos y funciones de la arquitectura.

Pallasmaa (2005), hace un comentario evocado al usuario arquitectónico frente a los estímulos. “El ser humano necesita de estímulos que sean capaces de provocar reacciones positivas, lamentablemente en temas de arquitectura, dichos estímulos, se están basando en la vista como medio principal de desarrollo: debemos buscar un equilibrio sensorial para los espacios.”

Mediante los espacios multisensoriales se puede brindar al usuario infantil mejores oportunidades de desarrollo físico, intelectual y social para que sus capacidades y habilidades le permitan tener mayores oportunidades de desarrollo.

¿Por qué sólo se plantea arquitectura multisensorial para usuarios invidentes, y/o discapacitados? Cuando aquellos que disfrutamos de todos

nuestros sentidos podríamos vivir experiencias sensoriales maravillosas mediante la arquitectura que estimula el olfato, el tacto, oído y gusto, sin dejar de lado la belleza que captan nuestros ojos. **Pallasmaa (2005)**, habla sobre el tema considerando que el privilegio de la vista no implica necesariamente un rechazo del resto de sentidos, como demuestran la sensibilidad háptica, la materialidad y el peso autoritario de la arquitectura; el ojo estimula e invita a las sensaciones musculares y táctiles. El sentido de la vista puede incorporar, e incluso reforzar, otras modalidades sensoriales.

La población infantil cajamarquina requiere de espacios arquitectónicos, orientación profesional, medios y otros; para desarrollar de manera eficiente sus actividades y contribuir culturalmente con Cajamarca y con ellos mismos.

Es por esto que se planteará el desarrollo de Un Centro Cultural Infantil, donde se apliquen las características de espacios multisensoriales para brindar al usuario infantil mejores oportunidades de desarrollo físico, intelectual y social

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Qué características de los espacios multisensoriales se pueden aplicar al diseño espacial de un centro cultural infantil en el sector 13 de la ciudad de Cajamarca al año 2016?

1.2.2. Problemas específicos

Problema específico 1: ¿Cuáles son las características de los espacios multisensoriales?

Problema específico 2: ¿Cuáles son las necesidades espaciales y arquitectónicas de un Centro Cultural Infantil en el distrito de Cajamarca?

Problema específico 3: ¿Cuáles son las características de espacios multisensoriales que pueden aplicarse al diseño de Centros Culturales Infantiles?

1.3. Marco teórico

1.3.1. Antecedentes

La presente investigación presenta como antecedentes, tesis y artículos realizados en distintos países, que nos servirán como bases para relacionarnos y entender mejor el tema de estudio a realizar, vinculando las características de espacios multisensoriales con el diseño de Centros Culturales Infantiles. Cabe recalcar que en el Perú no se han hallado estudios de este tipo.

Tabla 1: Resumen de antecedentes

ANTECEDENTES	OBJETIVO	RESULTADOS
<p>PALLASMA Los Ojos de la Piel 2005</p>	<p>Orientar al lector hacia una NUEVA ARQUITECTURA, donde el ESTÍMULO SENSORIAL sea la base del desarrollo en el diseño de la propuesta arquitectónica</p>	<p>La EXPERIENCIA MULTISENSORIAL DEL ESPACIO del espacio en el usuario, puede generar DESARROLLO PROGRESIVO de aptitudes positivas en cuanto a lo SOCIAL, APRENDIZAJE, CULTURA, entre otros.</p>
<p>SÁNCHEZ Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura 2013</p>	<p>BRINDAR PAUTAS para mejorar la CALIDAD DE LA ARQUITECTURA mediante los ESPACIOS MULTISENSORIALES</p>	<p>INTRODUCIR LAS SENSACIONES que nos aportan los otros sentidos, que por nuestro automatismo perceptivo centrado en la imagen están ocultos.</p>
<p>CASTILLO Criterios de diseño polisensorial aplicables en la arquitectura 2009</p>	<p>Orientar al lector en conocimiento de los sentidos y de la sensibilidad humana, deben constituirse en requerimiento esencial durante el proceso de diseño de espacios arquitectónicos para usuarios INFANTILES</p>	<p>La generación de criterios de Diseño Polisensorial nos ayudará a proyectar espacios más humanos para el usuario infantil.</p>
<p>MARTINEZ La arquitectura tradicional a través de los sentidos 2007</p>	<p>Mostrar que la MATERIALIDAD DE LA NATURALEZA se debe imitar para conseguir una arquitectura multisensorial</p>	<p>El ser humano disfruta sensorialmente de la naturaleza, por ende la arquitectura debe orientarse a ser natural</p>
<p>JIMENEZ La háptica y su aplicación a la arquitectura 2006</p>	<p>Explica que un CENTRO CULTURAL debe permitir experimentar la arquitectura lentamente de una manera corporal, a través de un encuentro físico, material y completamente espacial.</p>	<p>La arquitectura háptica integra los sentidos para la formación de la CULTURA</p>

Fuente: Elaboración propia

Antecedentes Internacionales

Pallasmaa (2005), en su libro “Los ojos de la Piel” analiza y critica el predominio de la vista en la arquitectura moderna, y sustenta cómo ha creado una tendencia ocularcentrista, resultado de interpretar la arquitectura a través del ojo, el cual puede ser engañoso. El objetivo de esta investigación es orientar al lector hacia una nueva arquitectura, donde el estímulo sensorial sea la base del desarrollo en el diseño de la propuesta arquitectónica, considerando todos los sentidos como parte de la arquitectura espacial. Concluye diciendo cómo la experiencia multisensorial del espacio en el usuario, puede generar desarrollo progresivo de aptitudes positivas en cuanto a lo social, aprendizaje, cultura, entre otros.

Sánchez (2013), en su publicación “Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura: Un proceso de investigación” explica que el por qué estamos viviendo una época donde la arquitectura como creadora de espacio, se ha olvidado de su función principal, el ser humano. Cómo el hombre percibe el espacio a través de los sentidos y cómo a través de la naturaleza el espacio se humaniza. Las características que evidencian que la arquitectura actual está creada solo para el disfrute de la vista, el ojo se ha antepuesto al resto de los sentidos y cómo nos hemos acostumbrado a permitirlo, sin ser conscientes que el equilibrio sensorial de la materia nos aportaría una percepción mucho más rica. Este artículo es un recorrido por el proceso de investigación de la arquitectura multisensorial ya que nos hemos convertido en espectadores ciegos multisensorialmente del mundo que nos rodea. El objetivo de esta publicación es brindar pautas para mejorar la calidad de la arquitectura

mediante los espacios multisensoriales. Concluye que debemos introducir las sensaciones que nos aportan los otros sentidos, que por nuestro automatismo perceptivo centrado en la imagen están ocultos o incluso olvidados solo aparecen en nuestra vida diaria por casualidad o incluso por error.

Castillo (2009), en su tesis de pre grado: “Criterios de diseño polisensorial aplicables en la arquitectura” expresa por qué “el conocimiento de los sentidos y de la sensibilidad humana, deben constituirse en requerimiento esencial durante el proceso de diseño de espacios arquitectónicos para usuarios infantiles y en general.”

Concluye que la arquitectura, expresa la manifestación de los sentidos en el ser humano, a pesar del hecho de que los sistemas culturales norman el comportamiento de modos radicalmente diferentes, están profundamente arraigados con la biología y fisiología, por lo que la generación de criterios de Diseño Polisensorial nos ayudará a proyectar espacios más humanos para el usuario infantil.

Martínez (2007), en su publicación “La arquitectura tradicional a través de los sentidos”, critica el predominio de la vista en la cultura occidental que ha creado un paradigma ocularcentrista y explica cómo en un pequeño pueblo se pudo aplicar la arquitectura multisensorial para dar una mejor calidad de vida a sus usuarios. El objetivo de la investigación es mostrar que la materialidad de la naturaleza se debe imitar para conseguir una arquitectura multisensorial. Concluye que el ser humano disfruta sensorialmente de la naturaleza, por ende la arquitectura debe orientarse a ser natural.

Jiménez (2006), en su tratado “La háptica y su aplicación a la arquitectura” explica cómo “La cultura tecnológica parece tender a incrementar el desprendimiento sensorial y la distancia, el aislamiento y la soledad. Suprime particularmente la HAPTICIDAD, la sensación de la cercanía, la intimidad y el afecto. El objetivo de esta investigación es dejar de promover una arquitectura retinal que está deliberadamente concebida para difundirse y apreciarse como imágenes fotográficas instantánea y sorprendente; un Centro Cultural debe permitir experimentar la arquitectura lentamente de una manera corporal, a través de un encuentro físico, material y completamente espacial. Concluye con las características de la arquitectura háptica resaltando la obra de Luis Barragán donde se integran todos los sentidos al apreciarla y admirarla y establece la importancia de dar a conocer a las nuevas generaciones este tipo obra y hacer posible el ejercicio de la arquitectura háptica”

La Organización de las Naciones Unidas (1948), en la Declaración Universal de Los Derechos Humanos establece que la enseñanza y la educación son el medio por el cual debe promoverse, tanto entre los individuos como en las instituciones, el respeto de los derechos y libertades en ella consignados. El objetivo es: “a) el pleno desarrollo de la personalidad humana; b) el fortalecimiento del respeto de los derechos humanos y de las libertades fundamentales; c) favorecer la comprensión, la tolerancia y la amistad entre las naciones, los grupos étnicos y religiosos, y d) promover el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para mantener la paz”. Concluye que la cultura constituye el contenido material de la educación y será permanentemente reiterada en otros instrumentos internacionales.

Consejo Nacional de la Cultura y las Artes (2009), en su estudio “Centro Cultural” habla sobre la democratización de la población a través de la cultura en las infraestructuras especializadas. El objetivo es generar ciertas pautas de diseño para los Centros Culturales de Chile, de modo que los proyectos sean más eficientes y correctamente dimensionados. Concluye explicando qué características deben tener los espacios para suplir las necesidades del usuario chileno.

Cisternas (2013), en su tesis titulada “Propuesta de criterios para localización de centros culturales en zonas metropolitanas” desarrolla la “búsqueda de la localización óptima para infraestructuras culturales especializadas, como es el caso de los centros culturales.” El objetivo es “entrecruzar consideraciones de índole presupuestaria y administrativa con aspectos relativos al entorno de su emplazamiento, tanto en lo social como en lo cultural.” Concluye centrándose en criterios de tipo físico, de infraestructura y de accesibilidad, pero declarando que cada uno de los elementos mencionados adquiere sentido cuando se incorpora a la comunidad que se espera atender, sus intereses, sueños y formas de interrelación.

Rubiano (2009), en su tesis titulada “Diseño de un modelo de Centro Cultural Comunitario Municipal” promueve “trabajar con el diseño del Centro Cultural las problemáticas sociales desde su base, resaltando que en muchas veces en los diseños culturales no se tienen en cuenta espacios que realmente cumplan a cabalidad con la misión de dar opciones de vida a niños, niñas y adolescentes desde la lectura, la recreación y la cultura.” El objetivo de este estudio es “recoger mediante un diseño arquitectónico de un Centro Cultural

Comunitario Municipal los elementos sociales, administrativos y bibliotecológicos que deben ser tenidos en cuenta en el mismo.”

Castells (1996), en su publicación “Comunicación y cultura” analiza la cultura en temas urbanos y sociales, relacionándola como principal eje de organización y cambio para solución de problemas urbano-sociales. El objetivo es reconocer que estamos en una era donde la comunicación es lo más importante para forjar la democratización, y la mejor manera de comunicar es por medio de la transmisión de la cultura.

1.3.2. Bases Teóricas

En este estudio, se analizarán cada una de las características de los espacios multisensoriales que se adecúen al diseño arquitectónico de Centros Culturales Infantiles, contrastando las variables para lograr su debido análisis. Para entender los espacios multisensoriales primero debemos hacer una crítica a la arquitectura retinaria y oculoconcentrista.

1.3.2.1. El oculoconcentrista arquitectónico:

Sánchez (2013), reflexiona sobre los conceptos de lo que está pasando con la arquitectura y se posiciona en otra perspectiva:

"...Había llegado incluso a pensar que la oscuridad en que los ciegos vivían no era, en definitiva, más que la simple ausencia de luz, que lo que llamamos ceguera es algo que se limita a cubrir la apariencia de los seres y de las cosas, dejándolos intactos tras un velo negro. Ahora, al contrario, se encontraba sumergido en una albuja tan luminosa, tan total, que devoraba no sólo los colores, sino las propias cosas y los seres, haciéndolos así doblemente invisibles ..."
(Saramago, 1996 pág.64).

Castillo (2009), expresa su opinión sobre la arquitectura actual, criticando el oculoconcentrista: "Hoy vivimos una sobrecarga de estímulos visuales que nos hace ciegos-videntes. La obra de arquitectura debe ser mucho más, al fin y al cabo, es un significante que nos transmite mediante el empleo de

la luz, el color, la textura y los elementos naturales, la recepción de este mensaje a través de la percepción humana incide en la calidad de desarrollo de sus actividades y en la evolución de su personalidad.”

Como menciona **Martínez (2004)**, el predominio de la vista en la cultura occidental ha creado un paradigma ocularcentrista, resultado de la interpretación del mundo a través del ojo, que puede ser engañoso.

Hay autores que perciben la arquitectura actual como una enfermedad que se transmite a las generaciones, uno de estos autores es **Pallasma (2005)**, cuando dice que muchos aspectos de la patología de la arquitectura corriente actual pueden entenderse mediante un análisis de la epistemología de los sentidos y una crítica de la teoría ocularcentrista de nuestra sociedad en general, y de la arquitectura en particular.

El oculocentrismo contribuye a olvidar las bases de la arquitectura, como dice Sánchez (2013), “una arquitectura pensando en la persona, en el entorno y diseñada a partir del detalle, personalizada aunque sin perder funcionalidad.”

Castillo (2009), se ha interesado en los espacios multisensoriales o polisensoriales como una cura para el oculocentrismo, y un equilibrio para las sensaciones que puede producir la arquitectura. Para ello es fundamental el uso de criterios de diseño de espacios sensibles, como producto del efecto emocional y perceptivo de la memoria, imaginación y sentido común, en el hombre, considerando también, parámetros de confort.

1.3.2.2. El equilibrio sensorial en el espacio:

Pallasmaa (2005), menciona que se había preocupado cada vez más por cómo el predominio de la vista, y la supresión del resto de los sentidos, había influido en las formas de pensar, enseñar y hacer crítica de la arquitectura, y por cómo, consecuentemente, las cualidades sensoriales y sensuales habían desaparecido de las artes y de la arquitectura.

El hecho de crear una arquitectura estética, no debería dejar de lado los demás sentidos. La arquitectura está diseñada por el hombre y para el hombre, por lo cual debería percibirse desde todos los sentidos y capacidades posibles.

Merleau-Ponty(1964), dice: "Mi percepción no es [por tanto] una suma de datos conocidos visuales, táctiles y auditivos. Percibo de una forma total con todo mi ser: capto una estructura única de la cosa, una única manera de ser que habla a todos los sentidos de una vez"

Sánchez (2013), plantea diseñar como si la vista sólo fuese un complemento y no el eje central del diseño. "Todas estas cuestiones planteadas me incitaron a pensar que no percibimos el espacio en toda su plenitud y que plantear el diseño desde la escala de una persona con ceguera nos podría dar resultados muchos más ricos perceptivamente y estimulantes de sensaciones. Pero con esto no quiero decir que se necesita ser ciego para plantear espacios multisensoriales"

1.3.2.3. Arquitectura retiniana y la pérdida de la plasticidad

Pallasmaa (2005), aclara que la arquitectura retinaria es de nuestro tiempo, al decir que es evidente que la arquitectura de las culturas tradicionales está fundamentalmente conectada con el saber tácito del cuerpo en lugar de estar dominada visual y conceptualmente. En las culturas tradicionales la construcción está guiada por el cuerpo, de la misma manera que un pájaro conforma su nido mediante sus propios movimientos.

El mismo autor indica que el famoso credo de Le Corbusier, "La arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz", define innegablemente una arquitectura del ojo. Sin embargo, Le Corbusier tenía gran talento artístico con una mano moldeadora y un tremendo sentido de la materialidad, de la plasticidad y de la gravedad, cualidades que evitaron que su arquitectura condujese a un reductivismo sensorial

El conocimiento de los sentidos y de la sensibilidad humana, deben constituirse en requerimiento esencial durante el proceso de diseño de espacios arquitectónicos en general. Como nos menciona **Jan Gehl**, (2006) "la familiaridad con los sentidos del ser humano- el modo en que funcionan y los ámbitos en los que lo hacen – es un importante requisito para diseñar y dimensionar todas las formas de espacios exteriores y disposiciones de edificios"

Castillo (2009), "La arquitectura, entonces, expresa la manifestación de los sentidos en el ser humano, y „a pesar del hecho de que los sistemas culturales norman el comportamiento de modos radicalmente diferentes, están

profundamente arraigados con la biología y fisiología, por lo que la generación de criterios de multisensorial nos ayudará a proyectar espacios más humanos para el hombre.”

1.3.2.4. Los sentidos:

“Todos los grandes arquitectos han comprendido que la arquitectura no es un asunto del ojo, sino de la piel.”

LUIS FERNÁNDEZ-GALIANO

“Un pensamiento asociativo, salvaje, libre, ordenado y sistemático en imágenes arquitectónicas, espaciales, en color y sensoriales; he ahí mi definición preferida de proyectar.”

PETER ZUMTHOR

Cómo hablar de espacios multisensoriales sin tener un conocimiento previo de los sentidos, pero relacionados con la arquitectura.

En este tema veremos cómo los sentidos nos pueden referenciar espacios y viceversa, en los siguientes temas se tratará como lograr estímulos mediante la arquitectura que despierten todos nuestros sentidos.

Empezaremos por el olfato, el cual según **Keller (2006)**, tiene la capacidad de trasladarnos a cualquier punto de nuestra vida, olores plasmados en recuerdos que son capaces de devolvernos a la alegría o a la tristeza, despertándonos y haciéndonos revivir cualquier escenario o espacio grabado en nuestra memoria.

El oído, **Pallasmaa, (2005)** afirma que el oír estructura y articula la experiencia, a la vez que, la comprensión del espacio. El sentido auditivo junto con el sentido visual, tienen mucho en común, son los sentidos que nos proporcionan las experiencias con el exterior.

El ojo es el órgano de la distancia y de la separación, mientras que el tacto lo es de la cercanía, la intimidad y el afecto. El ojo inspecciona, controla e investiga, mientras que el tacto se acerca y acaricia. Durante experiencias emocionales abrumadoras tendemos a cerrar el sentido distanciante de la vista; cerramos los ojos cuando soñamos, cuando escuchamos música o acariciamos a nuestros seres queridos.

Pallasmaa (2005), no sólo habla del oído y el ojo, sino que coloca el tacto como el sentido más independiente al decir "Todos los sentidos, incluida la vista, son prolongaciones del sentido del tacto; los sentidos son especializaciones del tejido cutáneo y todas las experiencias sensoriales son modos del tocar y, por tanto, están relacionados con el tacto."

1.3.2.5. Espacios multisensoriales en la historia y en la actualidad

A lo largo de la historia nos dice **Castillo (2009)** que "ha sido esencial para el diseño de los espacios arquitectónicos el conocimiento de los sentidos y la sensibilidad humana. Pero la teoría y la crítica de la arquitectura moderna han considerado el espacio como simple objeto material en vez de entenderlo como el conjunto de interacciones e interrelaciones dinámicas de los sentidos humanos.

Pero **Pallasmaa (2005)** nos dice que "aún tenemos una esperanza que permita abrir nuevos campos de visión y de pensamiento fuera del control y poder del ojo: los espacios multisensoriales"

1.3.2.6. Creadores de espacios multisensoriales en el S.XX y S. XXI

Sacriste (2006), habla de la obra de Frank Lloyd Wright y dice que se ha caracterizado por ser extensa y muy variada; abarcó toda clase de temas pero la vivienda ha sido de sus mayores preferencias. Su paso por la arquitectura está lleno de obras con una gran riqueza y variedad. Cuando en 1893 proyectaba la casa de la Cascada confesó que "aún tenía el concepto de que la casa era una caja en la que había que abrir agujeros para las ventanas" y que su concepción eran la de "paredes que encerraban el espacio". El cambio conceptual que se produjo en su arquitectura fue cuando entendió que la pared no tenía que ser el costado de una caja sino que era el elemento de cerramiento del espacio a la vez que ofrece protección contra el calor, la tormenta, etc. Pero a la misma vez esa pared debía, descubrirla, que debía de llevar el interior hacia el exterior y traer éste al interior. En ese momento advirtió, también, que la vivienda debía de asociarse a la tierra y ser "natural a su sitio en la pradera"

Castillo (2009), menciona que otro autor es Luis Barragán, cuya obra "resulta de una fuente de inspiración en la arquitectura. Más allá del reflejo de una identidad cultural, buscó la creación de espacios de los sentidos: nos enseñó a ver la arquitectura, como el reflejo del alma en el espacio"

El espacio ideal debe contener elementos de magia, serenidad, embrujo y misterio que inspire la mente de los hombres.

Castillo (2009), también opina sobre la arquitectura del monismo de Tadao Ando donde busca las sensaciones de calma con espacios abiertos basados en la arquitectura tradicional japonesa. Para Ando, según Castillo (2009), al contrario que la forma, el espacio no solo se cualifica y describe mediante todos los sentidos, sino que también por numerosas sensaciones más complejas derivadas de los sentidos, como son la gravedad o el equilibrio, lo que hace de su arquitectura no un mero símbolo, sino espacios que se perciben vivos y en movimiento.

Encontramos también vínculos conceptuales con otros arquitectos como, por ejemplo, Peter Zumthor y Alvar Alto; con artistas plásticos como Richard Serra; con el filósofo Martin Heidegger; con el psicólogo social Pablo Fernández Christlieb o con el teórico de la arquitectura Luis Fernández-Galiano.

Según **Sánchez (2013)**, podemos distinguir varias arquitecturas según la modalidad sensorial que tiendan a enfatizar. Junto a la arquitectura dominante del ojo, hay una arquitectura háptica del músculo y de la piel. Hay arquitectura que también reconoce los campos del oído, el olfato y el gusto.

Las arquitecturas de Le Corbusier y Richard Meier, por ejemplo, favorecen claramente la vista, ya sea como un encuentro frontal o como el ojo cinético de la promenade architecturale (aunque las últimas obras de Le Corbusier incorporan fuertes experiencias táctiles en la presencia enérgica de la materialidad y el peso).

Por otra parte también recalca que, la arquitectura de orientación expresionista, empezando por Erich Mendelsohn y Hans Scharoun, favorece la plasticidad muscular y háptica como una consecuencia de la supresión del dominio perspectívico ocular.

Las arquitecturas de Frank Lloyd Wright y Alvar Aalto se basan en un reconocimiento total de la condición humana encarnada y de la multitud de reacciones instintivas ocultas en el inconsciente humano. En la arquitectura actual, destaca la multitud de experiencias sensoriales en la obra de, por ejemplo, Glenn Murcutt, Steven Hall y Peter Zumthor.

En su arquitectura Alvar Aalto se preocupaba por todos los sentidos de una manera consciente. Su comentario sobre las intenciones sensoriales de su diseño de mobiliario revela claramente esta inquietud: "Un objeto de uso doméstico cotidiano no debe tener reflejos de luz demasiado brillantes, como tampoco debe transmitir sonidos desagradables, etc. Además, un objeto que ha de estar en contacto directo con el cuerpo humano no tiene que estar hecho de un material de alta conductividad térmica". A Aalto le interesaba más claramente el encuentro del objeto con el cuerpo del usuario que la simple estética visual.

La arquitectura de Aalto exhibe una presencia muscular y háptica. Incorpora dislocaciones, enfrentamientos sesgados, irregularidades y poliritmias con el fin de suscitar experiencias corporales, musculares y hápticas. Sus elaborados detalles y texturas superficiales, trabajados para la mano, invitan al sentido del tacto y crean una atmósfera de intimidad y calidez. En lugar del idealismo cartesiano desencarnado de la arquitectura del ojo, la arquitectura de Aalto se fundamenta en el realismo sensorial.

Sus edificios no se basan en un único concepto dominante o Gestalt, sino que son aglomeraciones sensoriales. Incluso a veces parecen torpes e irresueltas como dibujos, pero están concebidas para ser apreciadas en su verdadero encuentro físico y espacial, "en la carne" del mundo vivido, no como construcciones de una visión idealizada.

1.3.2.7. Experiencia multisensorial

"Nada hay en mi intelecto que no haya pasado por mis sentidos"

Aristóteles

Según **Pallasmaa (2005)**, cada experiencia conmovedora de la arquitectura es multisensorial; las cualidades del espacio, de la materia y de la escala se miden a partes iguales por el ojo, el oído, la nariz, la piel, la lengua, el esqueleto y el músculo. La arquitectura fortalece la experiencia existencial, el sentido de cada uno de ser-en-el-mundo.

Para lograr una experiencia multisensorial el equilibrio sensorial es muy importante según **Jay (2002)** cuando dice: "Al contrario de la forma lúcida, lineal: sólida, fija, planimétrica y cerrada del renacimiento [...], el barroco fue pictórico, en retroceso, suavemente enfocado, múltiple y abierto. También sostiene que la experiencia visual barroca tiene una fuerte cualidad táctil y háptica que impide que se convierta en el absoluto ocularcentrismo de su rival, cartesiano y perspectivista

Aldrete-Haas (2007), nos pide analizar la obra de Barragán al decir que su obra es una experiencia que pone en alerta todos nuestros sentidos y nos revela plenamente el hecho de existir en el espacio. Nos demuestra la riqueza

sensorial del hecho de habitar. Considera que lo construido y lo natural son partes interconectadas de un continuo, donde transcurre nuestra cotidianidad.

1.3.2.8. Materialidad de la arquitectura y percepción

Carretero (2005), expresa que la arquitectura no es importante en sí misma; importa por cuanto provoca, por cuanto influye en nuestras acciones, por cuanto invita al sueño lúcido y al encuentro con los aspectos olvidados de la existencia e importa como vehículo de conocimiento o como agente de liberación.

Pallasmaa (2005), también habla sobre el tema diciendo que los materiales naturales - piedra, ladrillo y madera- permiten que nuestra vista penetre en sus superficies y nos capacitan para que nos convenzamos de la veracidad de la materia. Los materiales naturales expresan su edad e historia, al igual que la historia de sus orígenes y la del uso humano.

Toda materia existe en el continuum del tiempo; la pátina del desgaste añade la enriquecedora experiencia del tiempo a los materiales de construcción. Pero los materiales actuales producidos a máquina -paños de vidrio sin escala, metales esmaltados y plásticos sintéticos- tienden a ofrecer alojado sus superficies implacables sin expresar su esencia material ni su edad. Los edificios de esta era tecnológica por lo general aspiran deliberadamente a una perfección eternamente joven y no incorporan la dimensión temporal ni los inevitables procesos mentalmente elocuentes del envejecimiento.

1.3.2.9. Características de los espacios multisensoriales:

Pero, ¿Cómo logramos que la arquitectura sea sensible?, Tadao Ando, nos explica que: "La naturaleza pierde su integridad en el momento en que entra en contacto con la arquitectura. Su apariencia cambia, quedando reducida a elementos como la luz, el viento, el agua o el cielo. La luz, el viento, el agua o el cielo se convierten en símbolos de la naturaleza. La naturaleza, que hasta este momento había permanecido definida, se convierte, gracias a su reverberación con la geometría incorporada en la arquitectura, en una abstracción." En esta forma, para lograr una arquitectura sensible debemos descubrir el verdadero significado de la arquitectura, en el manejo de la textura, el material, luz, la sombra, el color, y otros como resultado de la abstracción del manejo del espacio en la naturaleza

a) Escala

Según Castillo (2009), nos dice que es una sucesión ordenada de valores distintos pertenecientes a una misma cualidad.

Pallasma (2005), explica que "Se entiende por escala la relación entre las proporciones de los elementos visuales de una composición, se utiliza para la determinación de medidas y dimensiones. La escala alude al tamaño del objeto comparado con un estándar de referencia"

a.1) Escala humana:

Se apoya en las dimensiones y proporciones del cuerpo humano, relacionando la proporción de éste con la proporción del espacio en el cual se encuentra.

En esta escala el tamaño de la persona es la referencia.

Sánchez (2013), dice que la escala se puede cuantificar mediante fórmulas de rango que establecen que:

La escala humana debe trabajarse con la medida estándar del ángulo máximo de visión transformado en altura, el cual sería 1.60 m como medida promedio.

Siendo X = la altura promedio = 1.60 m

a.2) Escala íntima:

El individuo tiene una relación muy próxima, íntima hacia el espacio o estructura en la que se encuentra. Da sensaciones de dominio, intimidad, concentración e individualidad.

Su cuantificación se da a través de la siguiente ecuación de rango: desde $1.25X$ hasta $1.50X$

Los posibles ambientes a ser usada se dan en el área de lectura individual, áreas de estimulación sensorial, zonas de SS.HH, ascensores y áreas de descanso. Ver tabla 2

a.3) Escala normal

Se da cuando la estructura tiene cierta altura estándar en donde se puede estar y sentir con confort, es un espacio amplio. Da sensaciones de estabilidad y atención.

Su cuantificación se da a través de la siguiente ecuación de rango: desde $1.50X$ hasta $3X$

Los posibles ambientes a ser usada son múltiples. Ver tabla 2

a.4) Escala monumental

Es la relación de un hombre referente a una estructura de mayor altura. Dando sensaciones de amplitud y direccionalidad.

Su cuantificación se da a través de la siguiente ecuación de rango: desde 3X hasta 10X

Los posibles ambientes a ser usada son talleres de danza, talleres de teatro, hall, áreas de expresión corporal, salas de estar, espacios de socialización, corredores, etc. Ver tabla 2

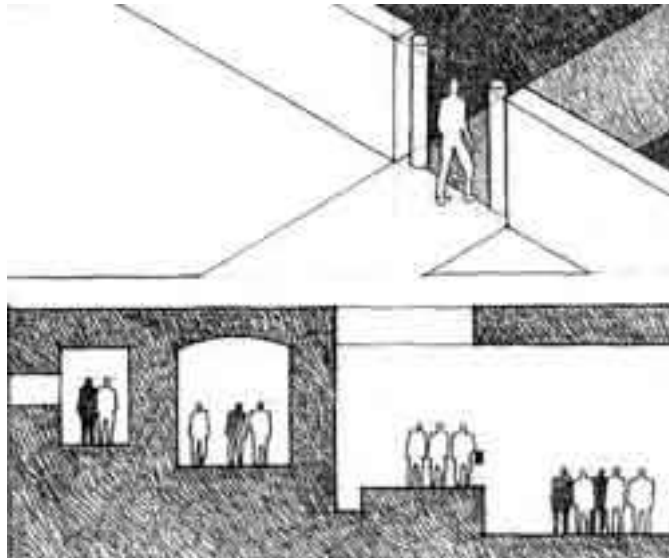
a.5) Escala aplastante

Se da cuando el individuo tiene una relación muy alejada al espacio, siendo el espacio un primer orden de proporción. Da sensaciones de sumisión e inestabilidad.

Su cuantificación se da a través de la siguiente ecuación de rango: desde 10X a más

Los posibles ambientes a ser usada son áreas industriales, iglesias, y cualquier expresión espacial. Ver tabla 2

Imagen 2: Escalas arquitectónicas





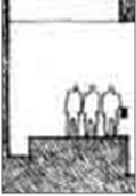

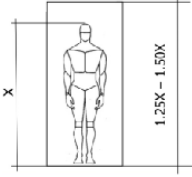
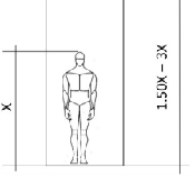
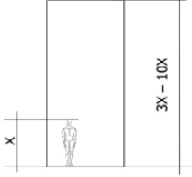
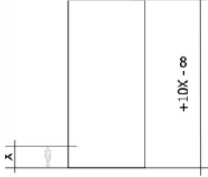
Fuente: Fuentes, V., (“sin fecha”), Confort. [En línea] Recuperado el 13 de Abril del 2014, de <http://waleskacarq.blogspot.com/2013/03/fundamentos-del-diseno-tipos-de-escala.html>

b) Flexibilidad del espacio

Se refiere al manejo de la escala del espacio con elementos arquitectónicos.

- **Plafón:** Alteración de la escala desde la parte superior del espacio, deprimiéndolo en proporción.
- **Plafón múltiple:** Sufre múltiples depresiones superiores
- **Muro:** Depresión del espacio desde sus laterales
- **Piso:** Depresión del espacio por la base del espacio.
- **Muro múltiple:** Depresión múltiple del espacio desde sus laterales

Tabla 2: Resumen escala multisensorial

TIPO	ÍNTIMA	NORMAL	MONUMENTAL	APLASTANTE
DEFINICIÓN	El individuo tiene una relación muy próxima, íntima hacia el espacio o estructura en la que se encuentra.	La estructura tiene cierta altura estándar en donde se puede estar y sentir con confort, es un espacio amplio	es la relación de un hombre referente a una estructura de Mayor altura.	El individuo tiene una relación muy alejada al espacio, siendo el espacio un primer orden de proporción.
EXPRESIÓN GRÁFICA				
CUANTIFICACIÓN				
SENSACIÓN	DOMINIO INTIMIDAD CONCENTRACIÓN INDIVIDUALIDAD	ESTABILIDAD ATENCIÓN	AMPLITUD DIRECCIONALIDAD	SUMISIÓN INESTABILIDAD
POSIBLES AMBIENTES	LECTURA INDIVIDUAL ESTIMULACIÓN SENSORIAL SS.HH ASCENSORES ÁREA DE DESCANSO	TODO AMBIENTE DE ACUERDO A SU FUNCIÓN	TALLERES DE DANZA TALLERES DE TEATRO HALL EXPRESIÓN CORPORAL SALAS DE ESTAR CORREDORES ÁREAS SOCIALES	TODA EXPRESIÓN ESPACIAL ÁREA INDUSTRIAL IGLESIAS

Fuente: Elaboración propia en base a Sánchez, G (2013) Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura. Barcelona: Reverte, S. A.

c) Iluminación natural indirecta:

Según Pallasmaa (2005), la luz brillante homogénea paraliza la imaginación, al igual que la homogeneización del espacio debilita la experiencia del ser y borra el sentido de lugar. El ojo humano está mejor afinado para el crepúsculo que para la luz diurna radiante.

Es característica de los espacios multisensoriales que **la luz sea tenue sin exageraciones de luminiscencia**, sólo la necesaria para realizar la actividad, para no deslumbrar la vista.

Según la revista ERCO, “La apariencia de un espacio puede ser modificada por medio de la luz, sin alterar el aspecto físico del mismo. La luz encamina la mirada, maneja la percepción y dirige la atención a los detalles. Mediante la luz se pueden distribuir e interpretar espacios, para acentuar áreas o lograr conexiones entre el exterior e interior. La distribución luminosa y el nivel de iluminación tienen una influencia decisiva en la percepción de la arquitectura”

Pallasmaa (2005), resalta que la luz tenue puede fomentar la imaginación cuando exclama: “¡Cuánto más misteriosa y atrayente es la calle de una ciudad antigua con sus dominios alternos de oscuridad y luz que las intensas y uniformemente iluminadas calles actuales! La imaginación y la ensoñación se estimulan mediante la luz tenue y la sombra.”

c.1) La luz natural:

- La luz no debe ser directa, ya que afecta a los sentidos en las horas más críticas del día.
- Con sistemas de control de luz es posible adaptar las zonas funcionales a usos distintos.

c.2) Objetivos:

- Evidenciar la percepción sensorial de la luz en el espacio mediante contrastes de luz.
- Maximizar la transmisión de luz.
- Controlar la penetración de luz solar directa sobre el plano de trabajo.
- Controlar el contraste con claridad dentro del campo visual (espacio – muro – techo) del ocupante.
- Minimizar el deslumbramiento de velo.
- Maximizar la calidad espacial.
- Maximizar las ganancias diurnas.

Imagen 3: Orientación del espacio

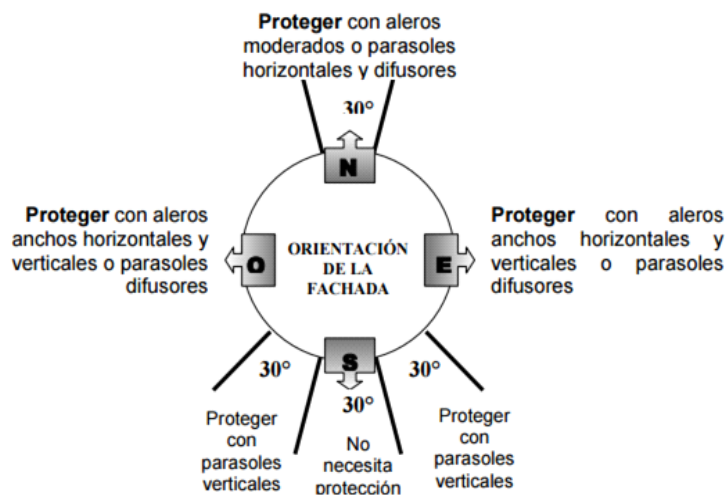
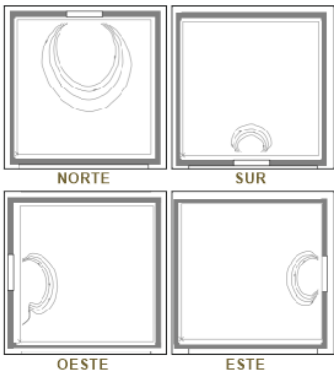
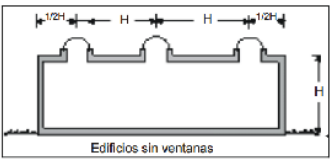
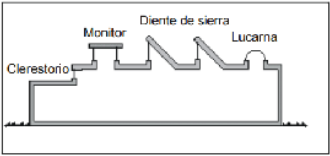

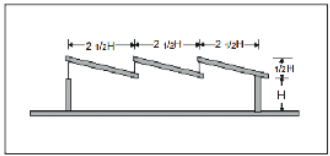


Figura 9.- Indicación sobre los distintos tipos de protección a utilizar sobre las ventanas para evitar deslumbramientos según orientación de la fachada en donde el aventanamiento esta emplazado.

Fuente: Sánchez, G (2013) Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura. Barcelona: Reverte, S. A.

Tabla 3: Resumen de iluminación natural indirecta

TIPOS	LATERAL	CENITAL	COMBINADA
DEFINICIÓN	La luz llega desde una abertura ubicada en un muro lateral, y es por eso que la iluminancia del plano de trabajo cercano a la ventana tiene un nivel alto y aporta en forma importante a la iluminación general	La luz llega desde una abertura ubicada por encima de 2.50 m de altura, en este tipo de iluminación el plano de trabajo es iluminado directamente desde la parte más luminosa de estos cielos, el cenit. La proporción de abertura no debe exceder el 25 % del espacio	Contempla un sistema mixto, contiene aperturas en muros y techos. En una iluminación combinada, la relación de la componente directa e indirecta de la iluminación puede ubicarse entre los dos extremos mencionados anteriormente.
GRÁFICA	 <p>NORTE SUR OESTE ESTE</p>	 <p>Edificios sin ventanas Edificios con ventanas</p>  <p>Monitor Diente de sierra Lucarna Clerestorio</p>	 <p>Edificios con ventanas</p> 
VENTAJAS	Es el sistema más usado y de mayor acercamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Proporciona luz indirecta. - Ilumina el plano de trabajo sin ocasionar deslumbramientos. - Proporciona mejor calidad de luz - Fácil ubicación - Mayor calidad espacial 	<ul style="list-style-type: none"> - Proporciona excelentes márgenes de iluminación. - Evita el deslumbramiento - Diversos efectos de luz - Calidad espacial
DESVENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> - Deslumbramiento. - Necesita de sistemas de control. - Es difícil de distribuir debido al manejo de muebles y otros en el espacio. - Necesitan un muro exterior para poder iluminar 	—	—
POSIBLES AMBIENTES	CUALQUIER AMBIENTE	<p>OFICINAS ÁREAS DE APRENDIZAJE SALONES DE CLASE BIBLIOTECAS - ZONAS DE LECTURA</p>	<p>ÁREAS QUE REQUIERAN MUCHA VENTILACIÓN ADEMÁS DE LA ILUMINACIÓN</p>

Fuente: Elaboración propia en base a Sánchez, G (2013) Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura. Barcelona: Reverte, S. A.

d) La luz artificial:

- Una baja iluminación general forma el punto de partida para marcar acentos.
- La luz no debe ser homogénea, sino puntual.
- La iluminación por zonas con conos de luz delimitados separa visualmente las áreas unas de otras.
- Las diferentes iluminancias crean una jerarquía de percepción y encaminan la mirada.
- La diferenciación de colores de luz logra contrastes y acentúa las distintas zonas.
- La iluminación de suelo enfatiza objetos y superficies transitables.
- Los límites verticales del espacio se acentúan mediante la iluminación de las superficies de las paredes.
- Los efectos luminosos logrados mediante luz tenue enfatizan la textura de la superficie y se convierten en la figura dominante.

Tabla 4: Color de la luz

COLOR DE LA LUZ (características recomendadas según el uso)			
Tipos de espacio	condiciones	IRC (%)	Tc (K)
Espacios donde el color es muy importante	de trabajo de reposo	> 85	4.500-6.000 2.500-4.000
Espacios donde el color no es crítico pero importa	de trabajo de reposo	70-85	>4.000 <4.000
Espacios donde importa poco el reconocimiento cromático	de trabajo de reposo	< 70	>4.500 >4.500
Espacio sin visión cromática		• 40	indiferente

Fuente: Rafael Serra Florensa, Helena Coch Roura. (1995). “Arquitectura y Energía Natural”. Architecture. Ebook.pdf. Ediciones UPS. Pp.103

e) Diversidad de material

Para **Pallasmaa (2005)**, la materialidad está en su diversidad, no estudia el material como un resultado técnico, ni funcional, sino como la mezcla heterogénea del mismo; es decir, estudia la cantidad de materiales evidenciados en un espacio como síntoma de diversidad y experiencia sensorial, más que las propiedades de los mismos.

El sentido del tacto en los espacios es el más importante para Pallasmaa. La piel lee la textura, el peso, la densidad y la temperatura de la materia.

Es un placer apretar un pomo de una puerta que brilla por las miles de manos que han cruzado aquella puerta antes que nosotros; el limpio resplandor del desgaste se ha convertido en una imagen de bienvenida y hospitalidad. El tirador de la puerta es el apretón de manos del edificio.

La gravedad se mide por el extremo del pie; rastreamos la densidad y la textura de la tierra a través de las plantas de nuestros pies. Estar descalzo sobre una lisa roca glacial a la orilla del mar al atardecer y sentir la calidez de la piedra calentada por el sol a través de las plantas de los pies, es una experiencia extraordinariamente sanadora, que nos convierte en parte del ciclo eterno de la naturaleza. Sientes el lento respirar de la tierra.

Por lo tanto, la materialidad se expresa por sí misma, contando con textura, relieve, pero para garantizar las sensaciones múltiples se debe garantizar la diversidad de materiales.

e.1) Textura

Bachelard, (1994), “Todos los materiales tienen textura. Si tocamos una piedra, un cristal o una esponja, experimentamos sensaciones diferentes al tacto, por ello hablamos de texturas suaves, rasposas, lisa etc...”

- **Naturales**

Las propias de la parte exterior de los seres vivos o inertes que existen en la naturaleza.

Imagen 4: Textura natural



Fuente: Fuentes, V., (“sin fecha”), Confort. [En línea] Recuperado el 26 de Abril del 2014, de <http://www.fotothing.com/LuisBarbera/photo/68ca3660eac6de42623>

- **Artificiales**

Están presentes en los objetos fabricados por el hombre.

Imagen 5: Textura artificial



Fuente: Fuentes, V., (“sin fecha”), Confort. [En línea] Recuperado el 26 de Abril del 2014, de <http://www.fotothing.com/LuisBarbera/photo/68ca3660eac6de42623>

e.2) Dureza

Es la oposición que ofrecen los materiales a alteraciones como la penetración, la abrasión, el rayado, la cortadura, las deformaciones permanentes, entre otras. Por ejemplo: la madera puede rayarse con facilidad, esto significa que no tiene mucha dureza, mientras que el vidrio es mucho más difícil de rayar.

e.3) Relieve

A diferencia de las esculturas de bulto redondo (que se esculpen reproduciendo su relieve o profundidad natural), los relieves están integrados en un muro, generalmente, o en caso de ser arte mobiliario, al soporte que los enmarca.

Los tipos de relieves dependen de la forma en que las figuras representadas se adosan al muro que los contiene y en la forma en que se reduce la profundidad para representar la tercera dimensión; y por tanto, en cuánto se limita a la frontalidad el punto de vista de su contemplación.

- **Relieve hundido:** la imagen se talla en el mismo bloque del material que le sirve de soporte (piedra, cristal o madera), creando un volumen "interior", donde la materia circundante se desgasta para dejar resaltada la imagen. El punto de vista para su contemplación sólo puede ser frontal.
- **Bajorrelieve o bajo relieve:** las figuras sobresalen del fondo menos de la mitad; la tercera dimensión se comprime, quedando a escasa profundidad, como ocurre

necesariamente en los trabajos de numismática. Aunque no es usual, el bajorrelieve puede mostrar algunas partes destacadas de una figura, rostros e incluso algunos cuerpos, en relieve natural.

- **Mediorrelieve o medio relieve:** las figuras sobresalen del fondo aproximadamente la mitad.
- **Altorrelieve o alto relieve:** las figuras resaltan más de la mitad de su grosor sobre su entorno.

f) El color:

Según León (2011), “el color como característica visual tiene diferentes sensaciones en el usuario de acuerdo a sus tonalidades.

Es otro factor influyente en la alteración de la percepción visual que al ser iluminado por luz, ya sea natural o artificial, se obtienen diferentes efectos como el de atenuar habitaciones muy iluminadas o de aclarar las que se están oscuras.

La aplicación de color en las superficies de una habitación, puede provocar la sensación de amplitud y estrechez del espacio interior.

Las diferentes percepciones se deben en parte a la tonalidad, saturación y claridad del color utilizado.”

El cuadro a continuación nos muestra el significado de los colores en base a estudios referidos a la neurofisiología, a las reacciones neuroquímicas de las sensaciones cromáticas, a las investigaciones psicofísicas producidas por los colores, y a la influencia de los esquemas mentales establecidos por la cultura. Además, se destaca, los efectos en la aplicación de los colores en los espacios arquitectónicos, mediante la cromoterapia.

Tabla 5: Sensaciones, ambientes y colores, blanco, negro y gris

BLANCO	Color principal y síntesis de todos los colores	Antíoco (Atenas): Invierno; Alberti: color de la luz; África negra: Sentido religioso asociado al poder curativo, vinculado a los muertos; Nueva Guinea: luto, las mujeres se pintan con arcilla blanca; Islam: luz y brillo, buenos augurios, virtudes mágicas de la leche, matrimonio.	Invierno, nieve, hielo, flores	Color representativo de la virtud, la pureza, la inocencia y la virginidad. Color de los "Primeros pasos del Alma". En la guerra simboliza la rendición y la cobardía	Expresa veracidad, sobriedad, luminosidad y limpieza. Puede expresar plenitud, pero también en ciertos casos, indiferencia por su carácter autosuficiente.	Contribuye a curar la púrpura de los ojos	Es el color que más contribuye a enfatizar los efectos de la luz sobre los volúmenes y los espacios. En interiorismo, puede llegar a producir un efecto de expansión y disolución de los límites físicos; funciona bien como color base o de fondo. En exceso y sin la intervención de otros colores, puede resultar incómodo por la ausencia de diversidad de longitudes de onda específica, y producir un efecto sobrecogedor de abstracción, alejamiento de lo terrenal e incluso misticismo.
NEGRO	Ausencia de luz, negación de todos los colores; color que da la impresión de retroceso	Antíoco: otoño; Alberti: color de las sombras; África negra: noche, sufrimiento, misterio; Pakistán: Infierno; Egipto: renacimiento; Europa: muerte y luto	Noche, tinieblas	Inconsciente, muerte, misterio	Provoca efectos de misterio, ocultación, seriedad, sofisticación y también tristeza. Sentido de reposo en su dimensión pasiva, y final. Representa el miedo a la noche, claustrofobia a la oscuridad.	Restablece la púrpura retiniana devolviéndole a su estado inicial.	Minimiza o anula los efectos de la luz sobre las formas, por lo que se puede producir confusión. En interiorismo, genera ambientes oscuros junto a un efecto de vacío. En superficies reducidas o pequeños detalles reaviva el contraste entre la luz y sombra y comunica profundidad, trascendencia, sofisticación y misterio. La combinación blanco negro provoca desequilibrio en la capacidad perceptiva del hombre y sensación de confusión.
GRIS	Color neutro, auxiliar, mezcla de blanco y negro.	Asociado a las cenizas. Por su ambigüedad entre el blanco y el negro expresa neutralidad; comunica abatimiento, inercia e indiferencia. Evoca tristeza, falta de ánimo, de interés y de gusto por la vida. Disminuye la capacidad creativa de la mente. Si el gris no se combina o alterna con otros colores puede provocar estados depresivos.					Color dominante en las ciudades contemporáneas. En predominio del gris debe ser compensado con otras tonalidades, ya que es usado de manera intensiva tiene un carácter poco positivo. Las personas que viven o trabajan en ambientes "grises" pueden volverse cansinas, adquieren tendencias depresivas y reduce su nivel de actividad.

Fuente: Castillo Yaguana, k G (2009) Criterios de diseño polisensorial aplicables en la arquitectura habitacional en la ciudad de Loja. Tesis de grado Universidad Particular. Universidad de Loja Ecuador

Tabla 6: Sensaciones, ambientes y colores, rojo, azul y amarillo

ROJO	Color primario y cálido que da impresión de avance	Antíoco: primavera; Alberti: fuego; Edad Media: relacionado con el amor divino; China: color festivo, color asociado a buena suerte y a las bodas; Oriente: unión, riqueza e inmortalidad; Japón: color femenino, de la sinceridad y la felicidad.	Objetivas: fuego, llama, sangre; Subjetivas: Pasión, energía, amor, asesinato, violencia, agonía.	Símbolo del amor divino y humano. Color asociado al alma y al corazón, expresa lealtad, honestidad. Símbolo de la caridad.	Genera sensación de plenitud, vitalidad, alegría, poder, sexualidad, fogosidad, niñez, pero también violencia, agresividad, odio, peligro ira o dolor.	Ayuda a restablecer los estados generales de debilidad física; se emplea para cicatrizar las heridas, para curar esguinces y para aumentar el tono muscular.	Por su carácter llamativo y tenso, por lo general es poco aconsejable para grandes superficies o volúmenes (a no ser que el objetivo sea, precisamente provocar excitación). Efecto rápido de saturación perceptiva; efecto de avance; los techos y los fondos de los pasillos pintados de rojo parecen avanzar hacia el observador dando la impresión de que las distancias son más cortas. Los ambientes de color rojo, que en principio fomentan la cordialidad y a la extroversión, pueden provocar estados de agresividad psicológica o físico. Puede resultar muy útil en pequeños detalles por su poder energético y para equilibrar espacios "fríos". Su combinación con blanco (rosa) es un color favorecedor del sueño.
AZUL	Color primario y frío que da impresión de retroceso	Egipto: Color de verdad; Budismo: sabiduría trascendente; Albasti: Color del aire; Kandisky: color de la profundidad solemne, sentido espiritual.	Objetivas: Cielo, aire, mar, hielo, acero; Subjetivas: Espacio, viaje, inocencia, devoción, limpieza.	Representa el movimiento y la fluidez, la libertad, la profundidad, la inmaterialidad y la inmortalidad, asociado a la sabiduría, al pensamiento, a la inteligencia, y a la ciencia.	Provoca sensación de claridad, frío, frescura, transparencia, calma, serenidad.	Efectos calmantes, no sirve para tonificar; baja la tensión ocular y sanguínea, acción analgésica, relaja la musculatura, elimina las inflamaciones	Provoca efectos de frío y retroceso; con los que los techos y los fondos de pasillo de color azul parecen encontrarse más lejos de lo que en realidad están. Tiende a reducir el sentido de materialidad y peso de las formas o de los límites espaciales. Produce sentido de liberación y apertura. favorece la actividad intelectual
AMARILLO	Color primario y cálido que da impresión de avance.	Antíoco: asociado al verano; Van Gogh: vinculado a los sentidos y emociones; kandinsky sensualidad, alegría y feminidad; mundo cristiano: vinculado a la pascua .	Objetivas: luz solar; Subjetivas: alegría, iluminación, generosidad, intuición, intelecto.	Simboliza la luz solar, la intuición y la energía en su sentido mental. Sentido expansivo. En combinación con el rojo simboliza el deseo de conquista y la esperanza de lo nuevo.	Provoca efecto de calidez, optimismo; favorece la creatividad y el entendimiento. Hace que las cosas sean percibidas con claridad.	Elevador de la tensión circulatoria en hipertensos, tonificante de ojos y nervios. Requiere una cuidadosa dosificación, ya que puede generar saturación y exaltación.	Al igual que el rojo, provoca un efecto de avance (lo techos parecen más bajos y los pasillos más cortos) y provoca saturación con facilidad. Favorece una actitud reflexiva, es antidepresivo, impactante y turbador, pero también puede provocar estados de agitación. Muy útil en ambientes "gris" con poco soleamiento, en climas fríos o en países con inviernos rigurosos, con el fin de introducción "luz" y "calor"

Fuente: Castillo Yaguana, k G (2009) Criterios de diseño polisensorial aplicables en la arquitectura habitacional en la ciudad de Loja. Tesis de grado Universidad Particular. Universidad de Loja Ecuador

Tabla 7: Sensaciones, ambientes y colores, verde, naranja y violeta

VERDE	Color secundario o neutro, resultante de la suma de amarillo y azul.	Alberti: asociado al agua; África negra: representa la victoria de la vida; Edad Media: función litúrgica; Occidente: asociado a la sensualidad y a los celos; kandinsky: terrenalidad serena, autosatisfacción, profundidad.	Objetivas: naturaleza, mundo vegetal, lividez de la muerte; Subjetivas: paciencia, fertilidad, adaptable.	Simboliza lo terrenal en su sentido de frescor y capacidad de regeneración; representa la esperanza, la longevidad y fertilidad.	Provoca ganas de vivir, curiosidad, voluntad de saber, alegría pero también reflexión, crítica, ternura, juventud y entendimiento. Efecto tranquilizador, de distensión de frescura y equilibrio; puede llegar a ser sedante y posee efector hipnóticos.	Ayuda a restablecer los estados generales de debilidad física; se emplea para cicatrizar las heridas, para curar esguinces y para aumentar el tono muscular.	Genera ambientes agradables, relajantes y refrescantes; expresa moderación. Efecto de retroceso, los techos y fondeo de pasillo de color verde parecen encontrarse más lejos de lo que en realidad están. Color apto para el ambiente laboral en general, pues favorece la productividad. En salas de cirugía, compensador de la tensión ocular por el rojo de la sangre.
NARANJA	Color secundario, mezcla de rojo y amarillo; en cálido y da impresión de avance.	Irlanda: Sentido de precaución; China: color vitalizante; Budismo: presente en la túnicas para presentar humildad.	Objetivas: fuego, llama, crepúsculo, relacionado con el ácido y pigmentos carotenos. Subjetivas: calor, orgullo ambición, poder..	Mezcla del rojo (amor divino) y la palabra divina (oro). Simboliza el amor divino revelado al hombre. Representa unión indisoluble. Negativamente simboliza la falsedad humana, el disimulo la hipocresía y el engaño	Color ardiente, favorecedor de la expansión y la seguridad, comunica confianza, entusiasmo, optimismo, esplendor y fogosidad.	Potenciador energético, favorece la expansión y la sensación de seguridad. Se utiliza para combatir los estados depresivos y falta de ánimo. Favorece la digestión y actúa sobre la zona lumbar.	Provoca saturación con facilidad si es intenso. Apto para crear ambientes lúdicos y favorecer la diversión. Con moderación genera espacios luminosos positivos e informales, es agradable y estimulante.
VIOLETA	Color secundario, mezcla de rojo y azul, es frío y da impresión de retroceso	Edad media : Color litúrgico	Objetivas: Anochecer, nocturnidad, amatista, flor, obispo; Subjetivas : duelo, dignidad, misterio, religiosidad, penitencia, nostalgia..	Simboliza el equilibrio entre el cielo y la tierra, entre los sentidos y la mente, la pasión y la inteligencia, el amor y la sabiduría. Expresa el impulso, la templanza, la lucidez, la acción reflexiva y también la obediencia y la sumisión.	Color poco visible que provoca sensación de misterio y profundidad.	Activador energético y favorecedor de la circulación (por la presencia del rojo)	Genera espacios y ambientes misteriosos, profundos e incluso inquietantes. Favorece la fantasía, Efecto de alejamiento de la realidad, sofisticación y elegancia.

Fuente: Castillo Yaguana, k G (2009) Criterios de diseño polisensorial aplicables en la arquitectura habitacional en la ciudad de Loja.

Tesis de grado Universidad Particular. Universidad de Loja Ecuador

Tabla 8: Sensaciones, ambientes y colores, marrón y ocre

MARRÓN	Color terciario neutro, mezcla de amarillo, rojo y azul.	Nueva Guinea: Las mujeres se recubren el cuerpo con arcilla en señal de duelo; Catolicismo: Expresa humildad y austeridad.	Objetivas: Tierra, otoño, hojas muertas; Subjetivas: Densidad, espesura y también tristeza, degradación.	Provoca lentitud de movimientos, pasividad y entumecimiento, sino se combina con otros colores compensatorios; expresa falta de ambición.	Ayuda a mantener la temperatura corporal, Condensador energético.	Efecto de condensación, densidad, pasividad, estatismo y moderación. Apropiado para aportar cierta calidez a los espacios interiores, especialmente útil para espacios en climas fríos.
OCRE	Color terciario neutro, mezcla de amarillo, rojo, azul y blanco.	El homosapiens empleaba el color ocre rojizo como símbolo de la renovación de la vida más allá de la muerte.	Asociado a la sangre, a la tierra y a la piedra natural. Induce el recogimiento y a la contemplación; puede provocar actitud de ausencia en el entorno.	El ocre favorece la concentración y no la flexibilidad, el estudio y no al diálogo, la fragmentación y no la interrelación, el sectarismo y no la solidaridad.	Actúa a nivel mental. Reduce la energía y la centraliza, favorece la concentración: útil para mentes olvidadizas o despistadas.	En interiores puede generar un aspecto de nobleza y distinción, pero en exceso puede provocar fastuosidad; es el color luminoso pero se percibe como pesado, por esta razón en grandes superficies resulta más adecuado para pavimentos o elementos situados cerca del suelo. En exteriores y con materiales naturales nobles expresa sentido de permanencia e intemporalidad.

Fuente: Castillo Yaguana, K G (2009) Criterios de diseño polisensorial aplicables en la arquitectura habitacional en la ciudad de Loja.

Tesis de grado Universidad Particular. Universidad de Loja Ecuador

Tabla 9: Resumen de sensaciones, ambientes y colores

COLOR	DEFINICIÓN	SIMBOLISMO	PSICOLOGÍA	ARQUITECTURA SENSORIAL
 BLANCO	Color principal y síntesis de los colores	VIRTUD PUREZA INOCENCIA	LUMINOSIDAD SOBRIEDAD VERACIDAD	ENFATIZA EFECTOS DE LUZ EFECTO DE EXPANSIÓN DISOLUSIÓN
 NEGRO	Ausencia de luz, negación de todos los colores; color de la impresión de retroceso	INCONSCIENTE MUERTE MISTERIO	SERIEDAD TRISTEZA OCULTACIÓN	ANULA LOS EFECTOS DE LUZ EFECTOS DE VACÍO COMUNICA PROFUNDIDAD
 GRIS	Color neutro, auxiliar, mezcla de blanco y negro	NEUTRALIDAD INERCIA INDIFERENCIA	DEPRESIÓN INDIFERENCIA	NEUTRALIDAD ENFATIZA LA LUZ
 ROJO MAGENTA	Color primario y cálido que da impresión de avance	LEALTAD HONESTIDAD AMOR	VITALIDAD ALEGRÍA - NIÑEZ PLENITUD - PODER	SATURACIÓN PERCEPTIVA IMPRESIÓN DE AVANCE EXCITACIÓN (DETALLES)
 AZUL - CIAN	Color primario y frío que da impresión de retroceso	MOVIMIENTO - LIBERTAD INMORTALIDAD SABIDURÍA - CIENCIA	FRESCURA TRANSPARENCIA SERENIDAD - CALMA	EFFECTO DE FRÍO-RETROCESO REDUCE LA MATERIALIDAD FAVORECE ACT. INTELLECTUAL
 AMARILLO	Color primario y cálido, que da impresión de avance	INTUICIÓN - ILUMINACIÓN ENERGÍA ALEGRÍA	CALIDEZ CREATIVIDAD ENTENDIMIENTO	EFFECTO DE AVANCE FAVORECE A LA REFLEXIÓN ANTIDEPRESIVO-IMPACTANTE
 VERDE	Color secundario o neutro, resultante de la suma de amarillo y cian	ESPERANZA LONGEVIDAD FERTILIDAD	ENTENDIMIENTO CURIOSIDAD JUVENTUD	AMBIENTES RELAJANTES AMBIENTE LABORAL FAVORECE PRODUCTIVIDAD
 NARANJA	Color secundario, mezcla de magenta y amarillo, es cálido da impresión de avance	ORGULLO CALOR FALSEDAZ HUMANA	EXPANSIÓN CONFIANZA OPTIMISMO	AMBIENTES LÚDICOS DIVERSIÓN ESTIMULACIÓN
 VIOLETA	Color secundario, mezcla de magenta y cian, es frío y da la impresión de retroceso	EQUILIBRIO TEMPLANZA OBEDIENCIA	MISTERIO REFLEXIÓN PROFUNDIDAD	AMBIENTES MISTERIOSOS FAVORECE LA FANTASÍA ALEJAMIENTO DE LA REALIDAD
 MARRÓN	Color terciario neutro, mezcla de amarillo, magenta y cian.	TRISTEZA DEGRADACIÓN PASIVIDAD	LENTITUD ENTUMECIMIENTO PASIVIDAD	EFFECTO DE ESTATISMO CALIDEZ AL ESPACIO DENSIDAD
 OCRE	Color terciario neutro, mezcla de amarillo, magenta, cian y blanco	CONCENTRACIÓN ESTUDIO - NO DIÁLOGO FRAGMENTACIÓN-NO INTERRELACIÓN	REDUCE ENERGÍA CENTRALIZA CONCENTRACIÓN	RECOMENDADO EN PISOS SENTIDO DE PERMANENCIA APRENDIZAJE

Fuente: Elaboración propia en base a Castillo Yaguana, k G (2009) Criterios de diseño polisensorial aplicables en la arquitectura habitacional en la ciudad de Loja. Tesis de grado Universidad Particular. Universidad de Loja Ecuador

1.3.2.10. Centro cultural

1.3.2.10.1 Definición:

Según la guía escrita por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Chile (2009), “los espacios culturales generalmente se encuentran en algún tipo de edificio que, reciclado o construido especialmente, ha sido destinado a la creación, producción, promoción y/o difusión de las artes y la cultura.”

Por lo tanto, lo definiríamos como la infraestructura que tiene como principal función el promover actividades culturales de manera especializada, a un usuario determinado o de manera general a todos los usuarios

Algunos centros culturales están destinados de manera única a los niños o adolescentes, los cuales promueven cultura desde una edad temprana y estimulan de manera agradable todos sus sentidos.

Cualquier proyecto cultural desarrollado en el lugar que sea, debe equilibrar tres ítems que son: tamaño, calidad y costo, para formar una unión sólida y mantener en pie el proyecto.

Imagen 6: Centro Cultural Sedan



Fuente: Fuentes, V., (“sin fecha”), Centro Cultural Sedan. [En línea] Recuperado el 24 de agosto del 2014, de <http://www.archdaily.pe/pe/02-280643/centro-cultural-sedan-richard-schoeller->

1.3.2.10.2 Antecedentes históricos de los centros culturales

La guía escrita por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Chile (2009) nos explica que, En Europa, el referente más antiguo de centros culturales data de 1844, cuando se crearon en Dinamarca las primeras universidades populares con el fin de responder a las necesidades derivadas del desarrollo generado a partir de la Revolución Industrial.

En Europa occidental, las casas de cultura fueron especialmente bien acogidas en Francia, merced a la política de André Malraux, el ministro de Cultura de Charles de Gaulle. A partir de ellas, la vida de los municipios y de los barrios franceses experimentó cambios que marcaron profundamente a la sociedad gala durante varias décadas.

De hecho, con los años, las casas de cultura francesas se convirtieron en verdaderos centros culturales que, más allá de las coyunturas, siguieron organizando programas que destacaron en el ámbito europeo por su relevancia y disponibilidad presupuestaria. Hoy siguen en la misma senda.

Durante la dictadura franquista se retomó el desarrollo de los equipamientos culturales de proximidad: en 1951 se crearon las Casas de Cultura, las cuales pasaron a ser provinciales en 1956, llegando a constituir una red de más de 50 equipamientos en 1971; en 1962 se fundaron los Teleclubes, centros comunitarios donde la recientemente creada televisión se utilizaba con fines educativos y culturales; en 1974 se crearon las Aulas de Cultura, centros de convivencia y de difusión cultural en que participaba el Estado, ya sea

directamente o mediante convenio con instituciones privadas, y se ubicaban preferentemente en zonas suburbanas.

1.3.2.10.3 Los distintos centros culturales

a) Proximidad v/s Centralidad

Según la guía escrita por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Chile (2009), “Los centros culturales se pueden clasificar en espacios de proximidad y/o de centralidad, según su ámbito de acción, sea éste demográfico o geo-gráfico.

Los primeros tienen un carácter local, territorial, de servicios básicos para la acción cultural, dirigidos al uso y consumo local. Su finalidad principal es fomentar la democratización de la cultura y la participación ciudadana, a través de la asociatividad y la descentralización de las políticas y acciones culturales.”

b) Polivalencia v/s Especialización

Por otra parte, los centros culturales se pueden clasificar en función de su grado de polivalencia o especialización.

La guía escrita por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Chile (2009) describe que, “Los centros culturales polivalentes apelan a entregar una oferta con la mayor cantidad de servicios posibles (artístico-culturales, deportivos, de participación ciudadana, por ejemplo). Los especializados, en cambio, centran su oferta en un área específica o en una combinación de ellas, dependiendo de su grado de especialización.

Por lo general, los centros culturales de proximidad son polivalentes y se presentan en comunidades más pequeñas, mientras que los de centralidad

tienden a la especialización y se encuentran en comunidades medianas y grandes.”

1.3.2.10.4 Misión de un centro cultural

a) El centro cultural como “casa común”

Según la guía escrita por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Chile (2009), un centro cultural tiene la misión de actuar como:

- Espacio democrático para la participación política y civil.
- Plataforma para la formación, creación y difusión del quehacer artístico-cultural.
- Vehículo de referencia identitaria de una comunidad.
- Soporte para la articulación urbanística.
- Elemento para la integración social y la vertebración de la comunidad.

En resumen, un centro cultural debe servir de casa común, ya sea como contenedor pasivo de colectivos y entidades, o bien como contenedor activo de iniciativas y proyectos artístico-culturales. Así es como contribuirá de manera significativa a la construcción del tejido social y al fortalecimiento de la sociedad civil.

1.3.2.10.5 Cualidades de un centro cultural

Los centros culturales deben aspirar a alcanzar las siguientes cualidades:

- **Singularidad:** Un centro cultural debe ser único y distinguirse de los demás, ya sea por sus características arquitectónicas, su programación y/o su modelo de gestión.
- **Conectividad:** Un centro cultural debe estar en constante conexión con el resto de los espacios culturales existentes en el territorio más próximo.
- **Sinergia:** Un centro cultural debe participar activa y concertadamente con otros espacios u organizaciones culturales afines, generando un nuevo sistema que les permita aprovechar las ventajas, rentabilidades y eficiencias de cada uno, así como también del todo que conforman.

1.3.2.10.6 Etapas de creación de un centro cultural

Para realizar un proyecto de este carácter se debe tener en cuenta varias etapas por la cual deberá pasar el proyecto:

a) Primera etapa: diagnóstico

Se analizan todos los elementos que llegarán a influir en la realidad donde se planteare el nuevo espacio cultural.

Hay que tener en cuenta las características de la población, el tipo de región, economía del lugar, analizar las costumbres, etc.

Todo lo analizado nos puede llevar a plantear un centro cultural que de verdad se adecue y se necesita dentro del lugar, así como también que identifique su región.

b) Segunda etapa: Conceptualización

Según Plazola (1998), después de analizar todos los elementos que interfieren, se podrá realizar una conceptualización de manera más clara en donde se puede aplicar algunos de los elementos analizados como por ejemplo empleando alguna costumbre del lugar o aprovechando algunos de sus recursos o simplemente teniendo en cuenta las necesidades de la población.

Se debe tener en cuenta las zonas que tiene un centro cultural, las cuales son:

- Zona exterior
- Zona administrativa
- Zona educacional o de enseñanza
- Zona cultural
- Zona social
- Zona deportiva
- Servicios generales
- Áreas libres

Teniendo en cuenta todo lo anterior se puede generar una buena conceptualización, así se puede generar un buen equilibrio sin perder la identidad del lugar donde se llevará a cabo, ya que la conceptualización de los centros culturales está muy unificada con la identidad del lugar y de su gente o del usuario que hará uso del centro cultural.

Plazola (1998), Por otro lado debemos tener en cuenta las formas más comunes que se usan para este tipo de proyectos.

Analizando estas formas se puede llegar a usar una de estas o plantear alguna nueva pero sin perder de vista las prioridades antes mencionadas.

1.3.3. Revisión normativa

1.3.4.1. Reglamento nacional de edificaciones

1.3.4.1.1. Zona administrativa:

- Para el área de lobby se manejará 1m² por persona según el RNE en la norma A 0.40 capítulo II artículo 9.
- Para los ambientes administrativos como secretaria y oficinas, se manejará 9.5m² por persona según el RNE en la norma A 0.80 capítulo II artículo 6.

1.3.4.1.2. Zona de expresión cultural teatro y danza:

Para los salones y talleres escenográficos se tendrá una área de 4 a 5 m² por persona según el RNE en la norma A 0.40 capítulo II artículo 6.

1.3.4.1.3. Zona complementaria:

Para los auditorios se toma en cuenta 1m² por butaca según la norma A.040, Cap. II, Art.9. Auditorios: según el número de asientos.

Se deberá proveer un espacio para personas en sillas de ruedas cada 250 espectadores, con un mínimo de un espacio de 2.5 m² según la Norma A 0.100 Cap. II, Art. 24 del RNE.

Las áreas de descanso se considera con 1.4m² por persona según la norma A. 130, cap. I, Art. 3 según el RNE.

Para las ludotecas corresponde a 5m² por persona según el RNE norma A0.40 capítulo II, Art. 6.

Para las salas de exposición se consideran 3m² por persona. Según el RNE en la norma A.090 Cap. II, Art. 11.

Para ambientes de reunión se considera 1m² según el RNE en la norma A.090, Cap. II, Art.11.

Para el stand de venta son 5m² por persona según el RNE en la norma a 080 capítulo II, Art. 6.

Para áreas de recepción se considera 9.5m² según el RNE en la norma a 090 capítulo III, Art. 17.

1.3.4.1.4. Zona de servicios generales:

- Las dimensiones mínimas de un espacio de estacionamiento serán: Cuando se coloquen: Tres o más estacionamientos continuos, Ancho: 2.50 m cada uno según el RNE en la norma A-010, Art.66.
- Los estacionamientos ubicados en forma perpendicular a la calzada, deben tener un ancho mínimo de 3.80 metros. Si se colocan dos estacionamientos juntos, sus dimensiones podrán ser de 2.50 metros cada uno, con una franja central de 1.30 metros. Este diseño permite el ahorro de 1.30 metros de espacio cada dos estacionamientos según el RNE en la norma A 120, Art.16.
- Deberá proveerse espacios de estacionamiento accesibles para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, cuyas dimensiones mínimas serán de 3.80m de ancho x 5.0m de profundidad, a razón de 1 cada 50 estacionamientos requeridos según el RNE en la norma A 0.90, Art. 17.

1.3.4.1.5. Reglamentación general para ss.hh:

La distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más lejano donde puede existir una persona, no puede ser mayor de 30m medidos horizontalmente, ni puede haber más de un piso entre ellos en sentido vertical según el RNE en la norma A090, Art. 16.

En los sanitarios de uso público, se debe destinar, al menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción a partir de cinco, para uso exclusivo de personas con discapacidad. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70 x 1.70 m según el RNE en la norma A090, Art. 16.

1.3.4.1.6. Reglamentación general de seguridad:

En salas multiusos o ambientes con funciones similares, las puertas deben tener un ancho mínimo de 1m según el RNE en la norma A130, Art. 22. El RNE pide salida de emergencia para ambientes superiores a 100 personas en la norma A100, Art 16.

Para hallar el ancho de salidas, se utiliza el factor 0.005, dando 1.25m para puertas y rampas según el RNE en la norma A 130, Art.22.

Deberá proveerse un sistema de iluminación de emergencia en puertas, pasajes de circulación y escaleras, accionado por un sistema alternativo al de la red pública según el RNE en la norma A 100, Art. 17.

Para el cálculo del nivel de piso en cada fila de espectadores, se considerará que la altura entre los ojos del espectador y el piso, es de 1.10 m., cuando éste se encuentre en posición sentada, y de 1.70 m. cuando los espectadores se encuentren de pie según el RNE en la norma A100, Art 20.

1.3.4.2. Normativa del Consejo Nacional de la Cultura y las Artes (CNCA) Chile aplicable al CCI

1.3.4.2.1. Sala de artes escénicas y audiovisuales:

Tabla 10: Resumen reglamentación sala de artes escénicas

UBICACIÓN EN EL EDIFICIO	Nivel calle (a nivel subsuelo, resulta imprescindible el uso de un montacarga u otro sistema de elevación)
DEPENDENCIAS RELACIONADAS	Accesos generales Espacios de uso común
DEPENDENCIAS ANEXAS	Oficinas de administración Cafetería
ZONAS QUE LA COMPONEN	1. Escenario 2. Área apoyo escenario (sala de control, camerines, bodegas) 3. Patio de butacas 4. Área apoyo espectadores (boletería, antesala, baños)
SUPERFICIES ESTIMADAS	1. Escenario -200 mts ² aproximadamente en planta libre 15 ml de ancho como mínimo 2. Área apoyo escenario (sala de control, camerines, bodegas) 150 mts ² aproximadamente 3. Patio de butacas - Dependiendo de la cantidad de butacas, considerar 0.8 m ² aproximadamente por espectador, sin contar circulaciones 4. Área apoyo espectadores (boletería, antesala, baños) - Dependiendo de la cantidad de butacas, considerar 0.8 m ² por espectador aproximadamente, sin contar circulaciones
ALTURA RECOMENDADA	Entre 8 y 14 m
INSTALACIONES PROPIAS	- Calefacción - Iluminación - Climatización - Citofonía (debe conectar Boletería, Cafeterías, escenario y Sala de Control)
POTENCIA ELÉCTRICA	100 a 160 KW
MATERIALES RECOMENDADOS	Paredes: Según proyecto acústico Techos: Según proyecto acústico Suelos: Escenario con piso amortiguado (es recomendable considerar una carpeta especial para danza)
COLORES	Oscuros
ILUMINACIÓN NATURAL	NO
OBSERVACIONES GENERALES	Es imprescindible contar con un sistema de parrilla y de maniobras escénicas

Fuente: Elaboración propia en base a Régimen Legal de Bogotá. Proyecto de acuerdo no. 16 de 2013. Consejo de Bogotá D.C. Colombia [en línea]. Recuperado el 07/05/2014 de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=51480>

Imagen 7: Sala de artes escénicas



Fuente: Fuentes, V., (“sin fecha”), Salas de arte. [En línea] Recuperado el 28 de Abril del 2014, de <http://blog.udlap.mx/blog/2012/09/udlapinaugurasaladeartesescenicasonicaenpuebla/>

1.3.4.2.2. Taller de teatro y expresión corporal

Tabla 11: Resumen reglamentación taller de teatro

UBICACIÓN EN EL EDIFICIO	Zona central, ojalá a nivel calle
DEPENDENCIAS RELACIONADAS	Camerines con vestuarios y baños con duchas
DEPENDENCIAS ANEXAS	Bodegas
ZONAS QUE LA COMPONEN	1. Escenario o zona de trabajo 2. Zona de control 3. Zona de visita - acompañantes - espectadores
SUPERFICIES ESTIMADAS	Entre 60 m ² y 100 m ² (Considerar entre 2.5 m ² a 6m ² por usuario)
ALTURA RECOMENDADA	Entre 4 y 6 m
INSTALACIONES PROPIAS	- Calefacción - Iluminación - Climatización - Parrilla de iluminación - Amplificación - Sistemas de ventilación y extracción de aire
POTENCIA ELÉCTRICA	25 a 63 A
MATERIALES RECOMENDADOS	Paredes: Resistente a ejercicios Techos: Según proyecto acústico Suelos: Piso amortiguado
COLORES	Oscuros
ILUMINACIÓN NATURAL	SI, con posibilidad de oscurecimiento total
OBSERVACIONES GENERALES	Los accesos deben ser amplios



Fuente: Elaboración propia en base a Régimen Legal de Bogotá. Proyecto de acuerdo no. 16 de 2013. Consejo de Bogotá D.C. Colombia [en línea]. Recuperado el 07/05/2014 de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=51480>

Imagen 9: Sala de Expresión corporal



Imagen 8: Sala de expresión corporal 2



Fuente: Fuentes, V., (“sin fecha”), Salas de arte. [En línea] Recuperado el 28 de Abril del 2014, de <http://blog.udlap.mx/blog/2012/09/udlapinaugurasaladeartesescenicassunicaenpuebla/>

1.3.4.2.3. Taller de danza

Tabla 12: Resumen reglamentación taller de danza

UBICACIÓN EN EL EDIFICIO	Zona central, ojalá a nivel calle
DEPENDENCIAS RELACIONADAS	Accesos generales Espacios de uso común
DEPENDENCIAS ANEXAS	Bodegas
ZONAS QUE LA COMPONEN	1. Escenario o zona de trabajo 2. Zona de control 3. Zona de visita - acompañantes - espectadores
SUPERFICIES ESTIMADAS	Entre 60 m ² y 120 m ² (Considerar entre 4 m ² a 6m ² por usuario)
ALTURA RECOMENDADA	Entre 4 y 6 m
INSTALACIONES PROPIAS	- Calefacción - Iluminación - Climatización - Parrilla de iluminación
POTENCIA ELÉCTRICA	25A a 63A
MATERIALES RECOMENDADOS	Paredes: Resistente a ejercicios Techos: Según proyecto acústico Suelos: Piso amortiguado (carpeta de danza antideslizante)
COLORES	Opcional
ILUMINACIÓN NATURAL	SI, con posibilidad de oscurecimiento total
OBSERVACIONES GENERALES	Los accesos deben ser amplios

Fuente: Elaboración propia en base a Régimen Legal de Bogotá. Proyecto de acuerdo no. 16 de 2013. Consejo de Bogotá D.C. Colombia [en línea]. Recuperado el 07/05/2014 de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=51480>

Imagen 10: Sala de danza



Fuente: Fuentes, V., (“sin fecha”), Salas de arte. [En línea] Recuperado el 28 de Abril del 2014, de <http://blog.udlap.mx/blog/2012/09/udlapinaugurasaladeartesescenicasinicaenpuebla/>

1.3.4.2.4. Taller de música

Tabla 13: Resumen de reglamentación sala de Música

UBICACIÓN EN EL EDIFICIO	Zona central, ojalá a nivel calle
DEPENDENCIAS RELACIONADAS	Camerines con vestuarios y baños con duchas Bodegas para instrumentos
DEPENDENCIAS ANEXAS	Bodegas
ZONAS QUE LA COMPONEN	1. Escenario o zona de trabajo 2. Zona de control 3. Zona de visita - acompañantes - espectadores
SUPERFICIES ESTIMADAS	Entre 20 m ² y 60 m ² (Considerar entre 2 m ² a 3m ² por usuario)
ALTURA RECOMENDADA	4 metros como mínimo
INSTALACIONES PROPIAS	- Calefacción - Iluminación específica - Climatización
POTENCIA ELÉCTRICA	25 a 63 A (considerar una gran cantidad de enchufes hembra o tomacorrientes)
MATERIALES RECOMENDADOS	Paredes: Según proyecto acústico Techos: Según proyecto acústico Suelos: De alto tráfico
COLORES	Claros - suaves
ILUMINACIÓN NATURAL	SI, con posibilidad de oscurecimiento total
OBSERVACIONES GENERALES	Los accesos deben ser amplios



Fuente: Elaboración propia en base a Régimen Legal de Bogotá. Proyecto de acuerdo no. 16 de 2013. Consejo de Bogotá D.C. Colombia [en línea]. Recuperado el 07/05/2014 de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=51480>

Imagen 11: Sala de música



Imagen 12: Sala de Música



Fuente: Fuentes, V., (“sin fecha”), Salas de arte. [En línea] Recuperado el 28 de Abril del 2014, de <http://blog.udlap.mx/blog/2012/09/udlapinaugurasaladeartesescenicasonicaenpuebla/>

1.3.4.2.5. Taller de artes visuales y plásticas

Tabla 14: Resumen Reglamentación taller de Arte Plástica

UBICACIÓN EN EL EDIFICIO	Zona central, ojalá a nivel calle
DEPENDENCIAS RELACIONADAS	Baños
DEPENDENCIAS ANEXAS	Bodegas
ZONAS QUE LA COMPONEN	1. Escenario o zona de trabajo 2. Zona de preparación de materiales (considerar instalación de hornos)
SUPERFICIES ESTIMADAS	Entre 30 m2 y 70 m2 (Considerar entre 2 m2 a 3m2 por usuario)
ALTURA RECOMENDADA	Mínimo 4 metros
INSTALACIONES PROPIAS	- Calefacción - Iluminación específica - Climatización
POTENCIA ELÉCTRICA	Básica
MATERIALES RECOMENDADOS	Paredes: Lavables, resistentes a materialidades Techos: Lavables, resistentes a materialidades Suelos: Lavables, resistentes a materialidades
COLORES	Claros
ILUMINACIÓN NATURAL	SI
OBSERVACIONES GENERALES	Los accesos deben ser amplios



Fuente: Elaboración propia en base a Régimen Legal de Bogotá. Proyecto de acuerdo no. 16 de 2013. Consejo de Bogotá D.C. Colombia [en línea]. Recuperado el 07/05/2014 de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=51480>

Imagen 13: Taller de artes plásticas



Fuente: Fuentes, V., (“sin fecha”), Salas de arte. [En línea] Recuperado el 28 de Abril del 2014, de <http://blog.udlap.mx/blog/2012/09/udlapinaugurasaladeartesescenicasunicaenpuebla/>

1.3.4.3. Normativa SEDESOL: Sistema normativo de equipamiento urbano (México)

En Perú no existe una norma similar, se ha tomado esta norma como referencia.

1.3.4.3.1. Localización y dotación

Tabla 15: Localización y dotación según SEDESOL

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	■	
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						←	
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	60 KILOMETROS (1 hora)			30 KILOMETROS (30 minutos)			
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)						
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 6 AÑOS Y MAS (85% de la población total aproximadamente)						
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 DE AREA DE SERVICIOS CULTURALES						
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (usuarios por día)	0.35 USUARIOS POR M2 2.86 M2 POR USUARIO	0.17 USUARIOS POR M2 5.88 M2 POR USUARIO	0.15 USUARIOS POR M2 6.67 M2 POR USUARIO				
	TURNOS DE OPERACION (1 turno)	8 horas	8 horas	5 horas	5 horas	5 horas	5 horas	
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios por día)	0.35 USUARIOS POR M2	0.17 USUARIOS POR M2	0.15 USUARIOS POR M2				
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	102	102	71	35	17	9	
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1.30 A 1.55 (m2 construidos por m2 de área de servicios culturales)						
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.50 A 3.50 (m2 de terreno por m2 de área de servicios culturales)						
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 35 A 55 M2 DE AREA DE SERVICIO CULTURAL (1 cajón por cada 55 a 75 m2 construidos)						
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	4,902 A (+)	980 A 4,902	704 A 1,408	286 A 1,428	294 A 588	278 A 556	
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS)	A - 2,448	A - 2,448	B - 1,410	B - 1,410	C - 580	C - 580	
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1 A 2	1 A 2	1	1	1	1	
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	250,000 A (+)	250,000	100,000	50,000	10,000	5,000	

Fuente: Secretaria de desarrollo social urbano (SEDESOL, 1999). Sistema normativo de equipamiento urbano para la recreación y el deporte. México.

1.3.4.3.2. Ubicación urbana

Tabla 16: Ubicación urbana según SEDESOL

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	■	■	●	●	●	●
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●	●	●	●
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲	▲	▲	▲
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CENTRO DE BARRIO	■	■	●	●		
	SUBCENTRO URBANO	●	●				
	CENTRO URBANO	■	■	●	●	●	●
	CORREDOR URBANO	●	●	●	●		
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	●
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲	▲	▲
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●	●	●	●
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●	●	●
	AV. PRINCIPAL	●	●	●	●	●	●
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

Fuente: Secretaria de desarrollo social urbano (SEDESOL, 1999). Sistema normativo de equipamiento urbano para la recreación y el deporte. México.

1.3.4.3.3. Selección del predio

Tabla 17: Selección del predio según SEDESOL

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:) (1)	A - 2,448	A - 2,448	B - 1,410	B - 1,410	C - 580	C - 580
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3,802	3,802	1,900	1,900	758	758
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	8,500	8,500	3,500	3,500	1,500	1,500
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	65	65	45	45	30	30
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	3	3	2	2	1	1
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% (positiva)					
	POSICION EN MANZANA	CABECERA	CABECERA	ESQUINA	ESQUINA	MEDIA MANZANA	MEDIA MANZANA
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	●	●
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	●
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●	●	●
	TELEFONO	●	●	●	●	●	●
	PAVIMENTACION	●	●	●	●	■	■
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●	●
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	●	▲	▲

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO

INBA = INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

(1) Las cantidades anotadas se refieren a la superficie total del área de servicios culturales por módulo.

Fuente: Secretaria de desarrollo social urbano (SEDESOL, 1999). Sistema normativo de equipamiento urbano para la recreación y el deporte. México.

1.3.4.3.4. Normativa para programa arquitectónico general

Tabla 18: Programa arquitectónico según SEDESOL

MODULOS TIPO	A 2,448 M2 (2)			B 1,410 M2 (2)			C 580 M2 (2)					
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA
AREA DE ADMINISTRACION	1		72		1		27		1		18	
BODEGA	2	40	80		1		40					
ALMACEN	1		48		1		24		1		30	
INTENDENCIA	1		20		1		9					
SANITARIOS	6	24	144		4	15	60		2	15	30	
GALERIAS	2	200	400		1		250		1		150	
AULAS	6	48	288		4	30	120		2	30	60	
SALON DE DANZA FOLKLORICA	1		150		1		120		1		100	
SALON DE DANZA MODERNA Y CLASICA	1		150		1		120					
SALON DE TEATRO	1		60		1		30					
SALON DE ARTES PLASTICAS	3	60	180		2	60	120		1		60	
SALON DE GRABADO	1		120		1		70					
SALON DE PINTURA INFANTIL	1		100		1		80		1		60	
CAMERINOS	2	35	70									
SALA DE CONCIERTOS	1		200		1		100					
AUDITORIO	1		800		1		400		1		150	
LIBRERIA	1		60		1		40		1		30	
CAFETERIA	1		120		1		60					
TALLER DE MANTENIMIENTO	1		40		1		30		1		20	
CIRCULACIONES	1		700		1		200		1		60	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	70	22		1,540	25	22		550	13	22		286
AREA JARDINADA	1			1,200	1			300	1			150
PATIOS DESCUBIERTOS				900				300				100
AREAS VERDES Y LIBRES				1,058				450				206
SUPERFICIES TOTALES			3,802	4,698			1,900	1,600			758	742
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		3,802				1,900				758	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		2,664				1,900				758	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		8,500				3,500				1,500	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	pisos		2 (12 metros)				1 (9 metros)				1 (7 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (1)		0.31 (31 %)				0.54 (54 %)				0.50 (50 %)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cus (1)		0.45 (45 %)				0.54 (54 %)				0.50 (50 %)	
ESTACIONAMIENTO	cajones		70				25				13	
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios por día		850				246				87	
POBLACION ATENDIDA	habitantes		4 5 9,0 0 0				2 3 8,0 0 0				1 0 1,0 0 0	

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES
(2) Las cifras indicadas se refieren a la superficie total de áreas de servicios culturales.

Fuente: Secretaria de desarrollo social urbano (SEDESOL, 1999). Sistema normativo de equipamiento urbano para la recreación y el deporte. México.

1.4. Justificación

1.4.4. Justificación teórica.

El presente proyecto de investigación pretende determinar características de espacios multisensoriales, clasificados por su función y usuario, con la finalidad de aportar un diseño arquitectónico de calidad para un Centro Cultural Infantil donde se le pueda brindar al usuario infantil mejores oportunidades de desarrollo físico, intelectual y social, de modo que sus capacidades y habilidades le permitan tener un desarrollo rico en estímulos intelectuales y físicos de calidad.

1.4.5. Justificación aplicativa o práctica.

El aporte de características de los espacios multisensoriales al diseño arquitectónico de un Centro Cultural Infantil en el distrito de Cajamarca es fomentar una arquitectura que estimule los sentidos y a la vez engrandezca la imaginación del usuario creando satisfacción y agrado en el espacio; solucionando el bajo nivel de estimulación cultural que reciben los niños en nuestro país.

1.4.6. Justificación valorativa.

Busca mejorar la percepción sensorial del usuario, contribuyendo a que mejore su interrelación y disfrute del espacio arquitectónico, y desarrolle sus capacidades sociales, educativas plenamente en él.

1.4.7. Justificación académica.

Esta investigación constituye una línea base para el estudio y desarrollo de espacios arquitectónicos basados en características multisensoriales. Además permitirá establecer un documento de orientación para el diseño de espacios multisensoriales en Centros Culturales Infantiles en el distrito de Cajamarca.

También contribuirá con el futuro uso académico, tanto de la investigación como del diseño del Centro Cultural Infantil, el cual tendrá un impacto distrital.

1.5. Limitaciones

La investigación se ve directamente afectada con la inexistencia en el distrito de proyectos relacionados con el tema a desarrollar, al no contar con un referente; imposibilitada a analizar posibles aciertos y/o falencias de otra edificación similar de la zona.

Una limitante metodológica y teórica, es la falta de estudios sociales infantiles, en los cuales se puedan observar características similares en población, que se puedan correlacionar con la arquitectura; dicha limitante deberá solucionarse mediante la observación analítica y la empírica.

Las limitaciones internas están basadas en la falta de recurso humano y su colaboración en cuanto a la recaudación de información social en campo, analizando características de la población infantil cajamarquina, esto afectará a la investigación en cuanto al tamaño de la muestra a estudiar. Lo cual no es impedimento para realizar la investigación, ya que hay patrones estandarizados para la población infantil en general, que se tomarán como base y se aplicarán a la población infantil cajamarquina.

1.6. Objetivos

1.6.4. Objetivo General

Determinar las características de los espacios multisensoriales que se pueden aplicar al diseño espacial de un Centro Cultural Infantil en el sector 13 de Cajamarca al año 2016.

1.6.5. Objetivos Específicos

- Objetivo específico 1: Identificar las características y aplicaciones de espacios multisensoriales.
- Objetivo específico 2: Determinar las necesidades espaciales y arquitectónicas de un Centro Cultural Infantil en el distrito de Cajamarca.
- Objetivo específico 3: Determinar qué características de espacios multisensoriales pueden aplicarse al diseño de Centros Culturales Infantiles en Cajamarca
- Objetivo específico 4: Aplicar las características multisensoriales en el diseño espacial de un Centro Cultural Infantil en el distrito de Cajamarca al año 2016.

1.6.6. Objetivos de la propuesta

- Objetivo 1: Lograr conciliar las características multisensoriales con los requerimientos funcionales de cada espacio cultural.
- Objetivo 2: Lograr aplicar las características multisensoriales al contexto sociocultural de la ciudad de Cajamarca.
- Objetivo 3: Brindar a la población infantil cajamarquina mejores condiciones de desarrollo a través de espacios de calidad.
- Objetivo 4: Motivar a la población objetiva la realización de actividades culturales a través de espacios de interés social.
- Objetivo 5: Crear espacios accesibles para todo tipo de usuario
- Objetivo 6: Promover la existencia de centros Culturales Infantiles en otros sectores de la ciudad de Cajamarca
- Objetivo 7: Lograr un entendimiento y disfrute sensorial de la arquitectura.

CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS

2.1. Formulación de la hipótesis

Si se aplican las características multisensoriales como la escala, la iluminación natural indirecta, diversidad de material y el color se favorece al diseño espacial de un Centro Cultural Infantil en el distrito de Cajamarca al año 2016.

2.2. Variables

Variable Independiente	: Características de Espacios Multisensoriales
Variable Dependiente	: Diseño Espacial de un Centro Cultural Infantil

2.3. Definición de términos básicos

- **Espacio:**

La parte que ocupa un objeto sensible, la capacidad de un lugar y la extensión que contiene la materia existente

- **Espacio arquitectónico:**

La noción de espacio arquitectónico hace referencia al lugar cuya producción es el objeto de la arquitectura.

- **Centro Cultural**

Es la infraestructura que tiene como principal función el promover actividades culturales de manera especializada, a un usuario determinado o de manera general a todos los usuarios

- **Centro Cultural Infantil**

Es la infraestructura que tiene como principal función el promover actividades culturales de manera especializada a niños de diversas edades

- **Sentidos**

Los sentidos son el mecanismo fisiológico de la percepción, y permiten percibir lo que está a nuestro alrededor

- **Percepción**

Son los estímulos logrados a través de los sentidos.

- **Oculocentrismo**

El privilegio de la visión a través de los otros sentidos. La supremacía de la vista que afecta a nuevas experiencias con los otros sentidos

- **Espacio contemplativo**

Espacio que se diseña para contemplar

- **Polisensorial**

Percepción de diferentes sensaciones, mediante el uso de los sentidos.

- **Sensaciones**

Es la recepción de estímulos mediante los órganos sensoriales.

- **Preconscientemente**

Es la zona de tránsito de memorias entre la conciencia y el inconsciente.

- **Plasticidad**

Propiedad que hace cambiar de forma y quedarse de esa forma permanentemente.

- **Autenticidad**

Es ser realmente verdadero o ser uno mismo.

- **Luminosidad:**

Abundancia de luz que tiene una cosa o un lugar.

- **Calidad espacial**

Conjunto de propiedades inherentes del espacio que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas del usuario

- **Arte público**

Son trabajos de arte en cualquier medio, planeados y ejecutados con la intención específica de la localización, o para el dominio público, generalmente exterior y accesible a todos

- **Educación**

El proceso de vinculación y concienciación cultural, moral y conductual. Así, a través de la educación, las nuevas generaciones asimilan y aprenden los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores, creando además otros nuevos.

- **Calidad de vida**

Es un término utilizado para evaluar el bienestar social general de individuos y sociedades. Puede ser diverso e inexacto en su medición.

- **Confort:**

Es aquello que produce bienestar y comodidades.

- **Háptica**

Puede considerarse como el estudio del comportamiento del contacto y las sensaciones.

2.4. Operacionalización de variables

Tabla n° 1: Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
CARACTERÍSTICAS DE ESPACIOS MULTISENSORIALES	SON AQUELLOS REQUISITOS QUE DEBEN TOMARSE EN CUENTA EN UN ESPACIO PARA DISFRUTAR SENSORIALMENTE DEL MISMO ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DEFINICIONES	ESCALA	ÍNTIMA (1.25X – 1.50X)
			NORMAL (1.50X – 3X)
			MONUMENTAL (3X – 10X)
			APLASTANTE (10X - +)
		ILUMINACIÓN NATURAL INDIRECTA	LUZ INDIRECTA
			SISTEMAS DE CONTROL
		ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	DIRECCIÓN
			DELIMITACIÓN VISUAL
			COLOR
			EFFECTOS
		COLORES DEL ESPACIO	BASE
			DE ACENTO
		DIVERSIDAD DE MATERIAL	CUANTIFICACIÓN
PREDOMINANCIA			
COMPLEMENTO			
DISEÑO ESPACIAL	PLANIFICACIÓN Y PROYECCIÓN DE UN ESPACIO EN BASE A SU TIPO O FUNCIÓN ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DEFINICIONES	TIPOS DE ESPACIO	TALLER DE TEATRO Y EXPRESIÓN CORPORAL
			TALLER DE DANZA
			TALLER DE ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES
			TALLER DE MÚSICA
			BIBLIOTECA

Fuente: Elaboración propia en base a bases teóricas

CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Tipo de diseño de investigación.

Según el propósito.

Investigación Básica con Proyecto Arquitectónico

Según el diseño de investigación.

Investigación Descriptiva con proyecto arquitectónico.

3.2. Presentación de casos / muestra.

3.2.1. Objeto de estudio.

- **Para el estudio de variables:**

Se analizaron espacios multisensoriales determinados por TIPO DE AMBIENTE de acuerdo a los indicadores de operacionalización, dando valorizaciones según sea el caso.

Tabla 19: Lista de Análisis de casos

TIPO	CASO	PROYECTO	NOMBRE DEL ESPACIO
TEATRO Y EXPRESIÓN CORPORAL	CASO 1	Centro de estimulación Youji No Shiro	Expresión corporal
	CASO 2	Centro de arte Copenhagen	Interacción espacio - corporal
	CASO 3	Casa de la cultura LHM - Kindergarden	Estimulación corporal
ESPACIOS PARA DANZA	CASO 1	Salón de Mass Respect	SALÓN DE DANZA
	CASO 2	Centro Cultural Dalí	SALÓN DE DANZA
	CASO 3	Casa de la cultura LHM	SALÓN DE DANZA

ESPACIOS DE MÚSICA	CASO 1	CASA DE RADIO DEL MUSEO NACIONAL DE DINAMARCA	ESPACIO ACÚSTICO 1 PARA ENSAYO MUSICAL
	CASO 2	CASA DE RADIO DEL MUSEO NACIONAL DE DINAMARCA	ESPACIO ACÚSTICO 2 PARA ENSAYO MUSICAL
	CASO 3	CASA DE RADIO DEL MUSEO NACIONAL DE DINAMARCA	ESPACIO ACÚSTICO CON CAJAS DE RESONANCIA
ESPACIOS DE ARTES PLÁSTICAS	CASO 1	Centro de estimulación Youji No Shiro	Artes Plásticas
	CASO 2	Centro de estimulación Youji No Shiro	Artes visuales
	CASO 3	Centro de arte Copenhagen	Expresión artística
LECTURA	CASO 1	Biblioteca Vennesla y Casa de la Cultura	BIBLIOTECA
	CASO 2	República de Poplar	BIBLIOTECA INFANTIL
	CASO 3	Biblioteca de Muyinga	BIBLIOTECA INFANTIL

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

Se aplicaron entrevistas a especialistas para determinar las características de los espacios según su función y usuarios.

Tabla 20: Entrevistas a especialistas

NOMBRE	ESPECIALISTA EN
MAURO ROJAS	TEATRO Y EXPRESIÓN CORPORAL
VÍCTOR AMADO	PINTURA Y ARTES PLÁSTICAS
ORLANDO MEDINA	ESCULTURA Y EXPRESIÓN CON EL MATERIAL

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

3.3. Métodos

3.3.1. Técnicas, procedimientos e instrumentos.

En general la metodología utilizada ha sido de tipo documental y descriptiva, teniendo en cuenta la evolución de los conceptos tratados, tomando datos que permitieran de manera más profunda llegar a conocer las características multisensoriales en cuestión del tema de interés. Para la redacción del trabajo se tuvo que ir revisando los contenidos de todo el material que se ha ido recopilando, primero haciendo acopio de datos básicos hasta llegar a ampliar el conocimiento delimitando cada vez más el campo de investigación. Esto ha hecho que se fueran reduciendo las referencias, lo que muestra lo novedoso del tema.

"El investigador ha de hacer un esfuerzo por cuestionar sus propias clasificaciones, sus propias estructuraciones de la realidad, para asegurarse de que no se está fabricando él mismo el objeto que pretende estudiar" (Augé y Colleyn, 2005).

Durante el proceso de creación de los instrumentos, han saltado muchos tropiezos, se cambió en 3 oportunidades de fichas de análisis, según cómo se orientaba la investigación.

Se logró consolidar en un solo instrumento las dos variables, que antes no han sido estudiadas en conjunto, para establecer conexiones que se pueden aplicar a un mismo proyecto pero que al verlas por separado no somos capaces de descubrir su verdadero contenido o significado.

En conclusión se hizo un recorrido por diferentes áreas que explican la relación del usuario infantil con el espacio a través de los diversos sentidos.

3.3.2. Técnicas de recolección de datos y análisis de datos

Para la recolección de datos se aplicaron fichas documentales, análisis de casos de espacios multisensoriales y entrevistas, basados en las variables de estudio a especialistas con el fin de determinar mediante su experiencia cuáles son las características generales que necesitan los espacios para actividades específicas. Estos instrumentos han sido previamente validados por tres arquitectos y un metodólogo.

A continuación se indicará los objetivos, justificación y descripción de las entrevistas y análisis de casos estudiados.

a) Fichas documentales de características multisensoriales:

Descripción: son un tipo de documento de recaudación de información del marco teórico de manera ordenada y sintetizada, de modo que se puedan analizar y/o contrastar cada uno de los ítems de las características multisensoriales.

Objetivo: Sintetizar de manera ordenada la información sobre cada característica multisensorial. Ver ANEXO 1 - 5

a.1) Ficha documental de escala:

Sintetiza los conceptos básicos relacionados con la forma de medir la escala, definiendo la escala como característica multisensorial, su clasificación, expresión gráfica, su forma de cuantificar, las sensaciones que produce de acuerdo a su tipo y los posibles ambientes donde se puede aplicar. Ver ANEXO 1

a.2) Ficha documental de iluminación natural indirecta:

Describe los objetivos de la luz indirecta orientada como una característica multisensorial, el trabajo del espacio según su orientación lumínica natural, la clasificación de luz indirecta, su forma gráfica, aclarando las ventajas y desventajas de manejar este sistema y los posibles ambientes donde se puede aplicar. Ver ANEXO 2

a.3) Ficha documental de iluminación artificial:

Documenta los tipos de iluminación artificial y sus efectos multisensoriales como la dirección, delimitación visual, color y efectos; especificando las características multisensoriales que producen y los objetivos de usarlas. Ver ANEXO 3

a.4) Ficha documental de color:

Describe los colores posibles en la arquitectura multisensorial, definiéndolos por medio del simbolismo, su efecto en la psicología y su expresión en la arquitectura sensorial. Ver ANEXO 4

a.5) Ficha documental de diversidad de material

Analiza las propiedades sensoriales de mezclar materiales, evidenciando su textura y tipología. Recalcando la importancia de combinar materiales para lograr diversidad sensorial. Ver ANEXO 5

b) Fichas de análisis de casos de características multisensoriales:

Descripción: Documento de contraste y evaluación de cada una de las características multisensoriales, se analizarán 5 fichas (1 por característica multisensorial) en las cuales cada ficha contrasta 3 casos. Se analizarán tres casos de escala, tres casos de iluminación indirecta, etc. Posteriormente se dará una valoración de acuerdo a los criterios establecidos en las bases teóricas para lograr una evaluación de los 3 casos estudiados.

Objetivo: Contrastar 3 casos por cada una de las características multisensoriales y valorarlos. Ver ANEXO 11 - 30

b.1) Ficha de análisis de casos de escala:

Consta de dos partes, la primera es la descripción del proyecto o caso, recalcando su ubicación y el tipo de espacio. La segunda parte analiza la escala como característica multisensorial en los casos de estudio, analizándolos en planta y en corte, evidenciando la forma en que ha sido aplicada. Se da una valorización de acuerdo a la teoría para estos ambientes siendo: íntima – 1, normal – 2, monumental – 3 Ver ANEXO 11-15

b.2) Ficha de análisis de casos de iluminación natural indirecta:

Consta de dos partes, la primera es la descripción del proyecto o caso, recalcando su ubicación y el tipo de espacio. La segunda parte analiza la luz indirecta como característica multisensorial en los casos de estudio, analizándolos en planta y en corte, evidenciando la forma en que ha sido aplicada. Se da una valorización de acuerdo a la teoría

para estos ambientes siendo: lateral – 1, cenital – 2, combinada – 3. Ver ANEXO 16 - 20

b.3) Ficha de análisis de casos de iluminación artificial:

Documenta los tipos de iluminación artificial y sus efectos multisensoriales como la dirección, delimitación visual, color y efectos; especificando las características multisensoriales que producen y los objetivos de usarlas.

b.4) Ficha de análisis de casos de color:

Consta de dos partes, la primera es la descripción del proyecto o caso, recalcando su ubicación y el tipo de espacio. La segunda parte analiza el color como característica multisensorial en los casos de estudio, analizándolos por color base y color de acento, con sus respectivos significados, evidenciando la forma en que ha sido aplicada. Se da una valorización de acuerdo a la teoría para estos ambientes siendo: más de dos colores incorrectos – 1, un color incorrecto – 2, todos los colores son correctos – 3. Ver ANEXO 21 - 25

b.5) Ficha de análisis de casos de diversidad de material

Consta de dos partes, la primera es la descripción del proyecto o caso, recalcando su ubicación y el tipo de espacio. La segunda parte analiza la diversidad de material como característica multisensorial en los casos de estudio, analizándolos por cantidad de materiales, predominancia y complemento, evidenciando la forma en que ha sido aplicada. Se da una valorización de acuerdo a la teoría para estos

ambientes siendo: el uso de 1 a 2 materiales – 1, de 2 a 4 materiales – 2, más de 4 materiales – 3. Ver ANEXO 26 - 30

c) Entrevista a especialistas.

Se recolectaron datos de los especialistas a medida de requerimientos espaciales, y observación multisensorial de los mismos, en su vasta experiencia en espacios característicos del Centro Cultural.

Se han tomado tres actividades básicas que lideran todas las demás en un Centro Cultural Infantil, cómo son el teatro (El cual determina las artes literarias, artes motrices, la danza, expresión corporal); las artes plásticas (que determinan tanto la Pintura, el reciclaje, manualidades, etc) y la escultura (que trabaja relacionando materiales de diversos tipos y conforma la Arquitectura en el infante)

- Especialista en teatro: Mauro Rojas.
- Especialista en artes plásticas: Víctor Amado
- Especialista en escultura: Orlando Medina

d) Formato de matriz de ponderación de características endógenas y exógenas del terreno

Descripción: Documento de elección de terreno mediante el contraste y la evaluación de las características endógenas y exógenas de tres terrenos propuestos.

Objetivo: Contrastar 3 casos de terreno para escoger el más adecuado para la elaboración del proyecto

3.3.3. Procedimientos

Los procedimientos contemplados en la investigación se han clasificado de acuerdo al tipo de instrumento utilizado.

a) El procedimiento seguido para los análisis de casos de espacios multisensoriales se dio de la siguiente manera:

- Determinar cuáles serían los indicadores más apropiados.
- Diseñar y rediseñar el instrumento de recolección
- Hacer una lista de espacios a modo de programación y vincularlos por características funcionales similares y resultaron espacios de lectura, música, danza, teatro y artes plásticas
- Determinar cuáles serían los casos ideales de analizar y el por qué.
- Hacer una recolección documental de fotos, características, opiniones, planos, etc.
- Analizar mediante la ficha el caso, haciendo hincapié en todo momento en las conclusiones.

b) El procedimiento seguido para los análisis de terreno se dio de la siguiente manera:

- Determinar cuáles serían los indicadores más apropiados para la implantación, ubicación, contexto.
- Diseñar y rediseñar el instrumento de recolección
- Determinar cuáles serían las propuestas ideales de analizar y el por qué.

- Hacer una recolección documental de fotos, características, opiniones, planos, etc.
 - Analizar mediante la ficha el caso, haciendo hincapié en todo momento en las conclusiones.
- c) El procedimiento seguido para la entrevista a especialistas se dio de la siguiente manera:
- Determinar cuáles serían las preguntas ideales que me darían como respuesta las características espaciales y su funcionamiento.
 - Diseñar y rediseñar el instrumento de recolección
 - Reducir las artes a 3: Teatro, Artes Plásticas y Escultura, ya que dentro de éstas están todas las demás.
 - Determinar cuáles serían los entrevistados ideales
 - Planificar y concretar la cita con los entrevistados
 - Aplicar y grabar la entrevista.
 - Fomentar preguntas no planificadas que enriquezcan el trabajo
 - Pasar a limpio las entrevistas
 - Analizar las entrevistas y convertirlas a una lista de características espaciales.

3.3.4. Matriz de valoraciones

ESPACIO VS CARACTERÍSTICA MULTISENSORIAL	VALORACIÓN EN ESCALA DE LIKERT														
	ESCALA					ILUMINACIÓN INDIRECTA				COLOR			MATERIALIDAD		
	ÍNTIMA	NORMAL	MONUMENTAL	APLASTANTE	MIXTA	LATERAL	CENITAL	COMBINADA	NO CONTEMPLA	INADECUADO	ADECUADO	EXCELENTE	3 MATERIALES = POCO ACEPTABLE	4 MATERIALES = ACEPTABLE	6 MATERIALES = EXCELENTE
SALAS DE TEATRO Y EXPRESIÓN CORPORAL	1	2	3	3	-	1	2	3	-	1	2	3	1	2	3
TALLER DE DANZA	1	2	3	3	-	1	2	-	3	1	2	3	1	2	3
TALLER DE MÚSICA	3	3	2	1	-	3	2	1	1	1	2	3	1	2	3
TALLER DE ARTES VISUALES Y PLÁSTICAS	1	2	3	3	-	1	2	3	-	1	2	3	1	2	3
ÁREA DE LECTURA Y APRENDIZAJE	1	1	2	2	3	1	2	3	-	1	2	3	1	2	3

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados:

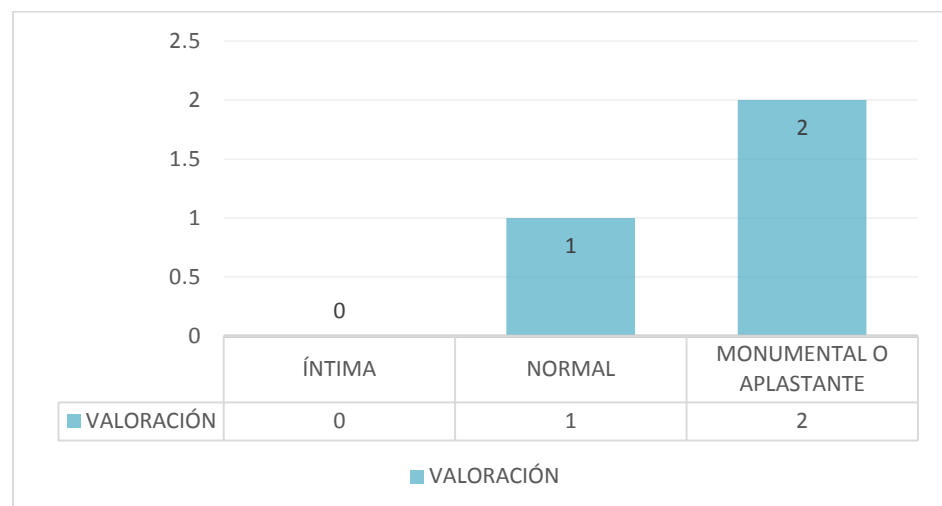
4.1.1. Fichas de análisis de casos multisensoriales

4.1.1.1. Ficha de análisis de casos de escala:

- **Taller de teatro:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

Gráfico 1: Escala en taller de teatro



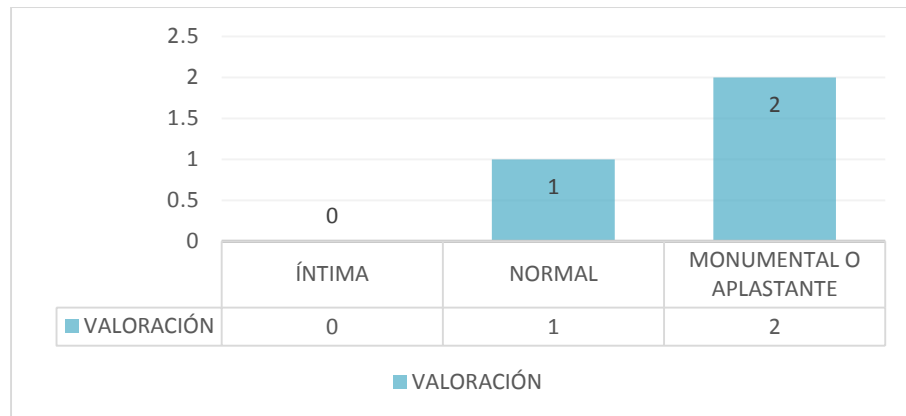
Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

El resultado de este análisis muestra que los espacios de teatro en un 66.66 % son de escala monumental y un 33% son de escala normal.

- **Taller de danza:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

Gráfico 2: Escala en taller de danza

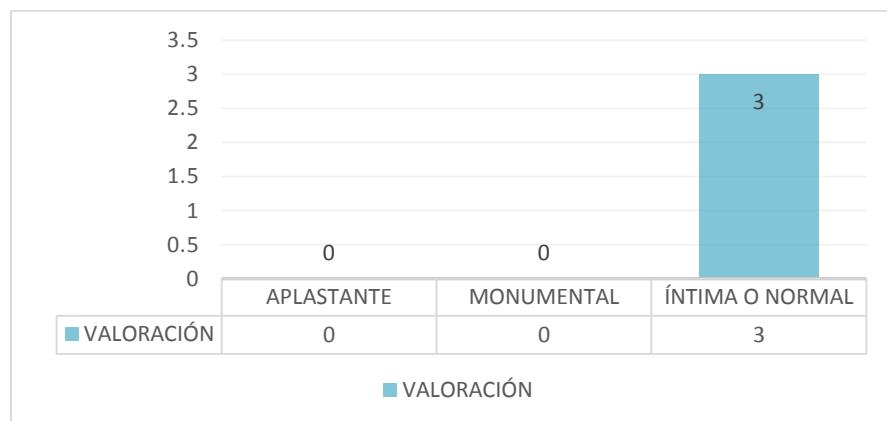


Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

El resultado de este análisis muestra que los espacios de danza en un 66.66 % son de escala monumental y un 33% son de escala normal.

- **Taller de música:**

Gráfico 3: Escala de taller de música



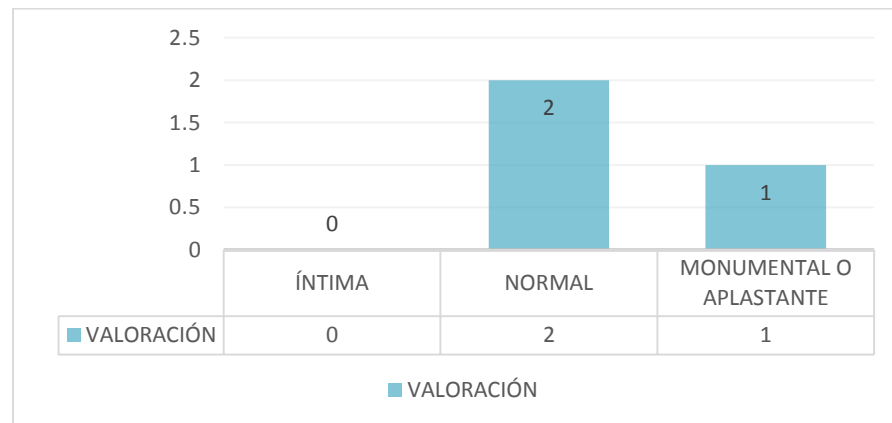
Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

El resultado de este análisis muestra que los espacios de música en un 100 % son de escala normal.

- **Taller de arte visual y plástica:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

Gráfico 4: Escala en taller de arte visual y plástica

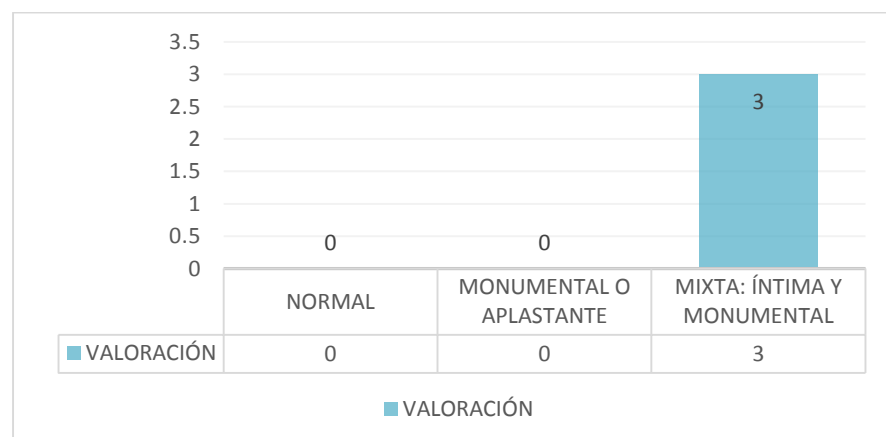


Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

El resultado de este análisis muestra que los espacios de arte visual y plástica en un 66.66 % son de escala normal y un 33% son de escala monumental

- **Área de lectura:**

Gráfico 5: Escala en área de lectura



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

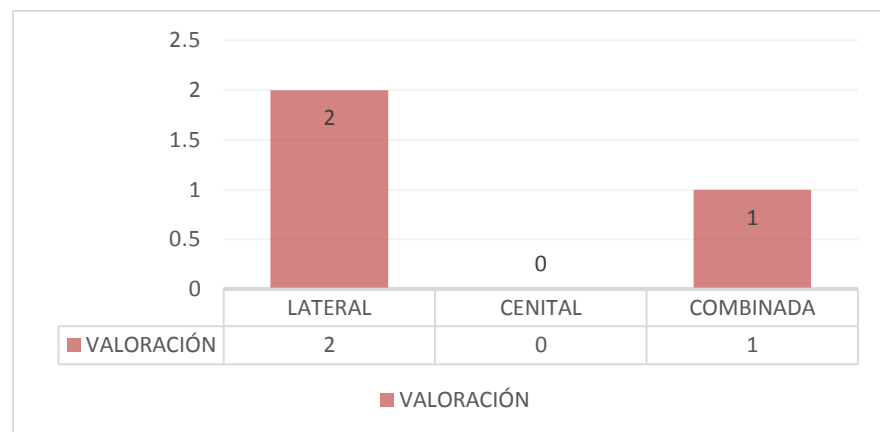
El resultado de este análisis muestra que los espacios de lectura en un 100 % son de escala mixta.

4.1.1.2. Ficha de análisis de casos de iluminación natural indirecta:

- **Taller de teatro:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

Gráfico 6: Iluminación indirecta de taller de teatro.



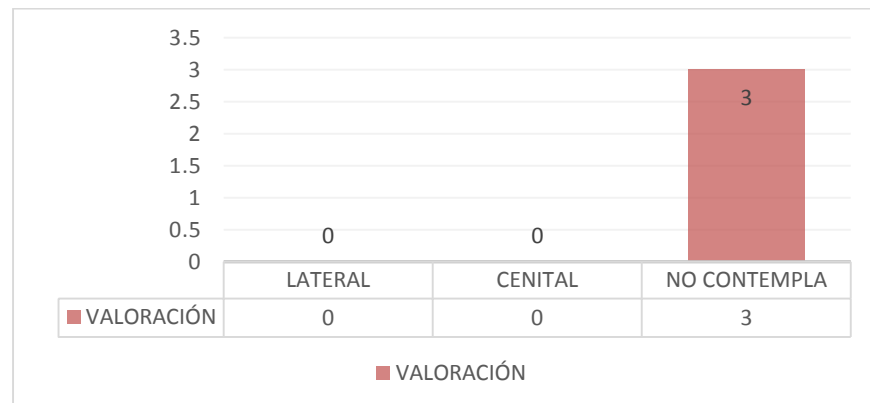
Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

El resultado de este análisis muestra que los espacios de teatro en un 66.66 % tienen una iluminación natural indirecta lateral y un 33% tienen una iluminación natural indirecta combinada.

- **Taller de danza:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

Gráfico 7: Iluminación indirecta de taller de danza

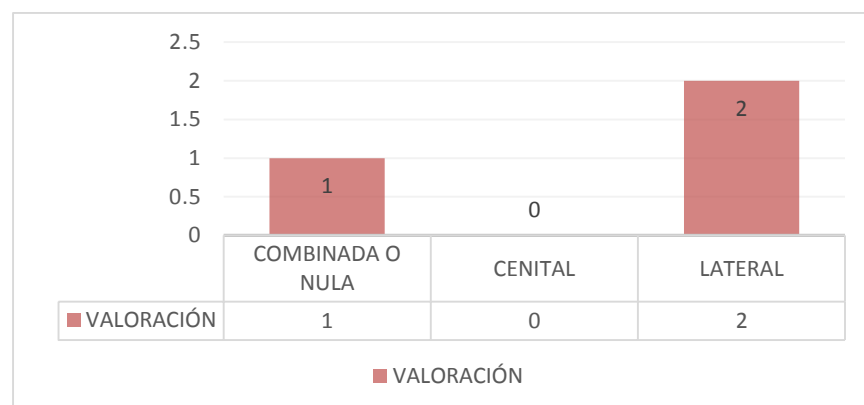


Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

El resultado de este análisis muestra que los espacios de danza en un 100 % no tienen una iluminación natural indirecta.

- **Taller de música:**

Gráfico 8: Iluminación indirecta de taller de música



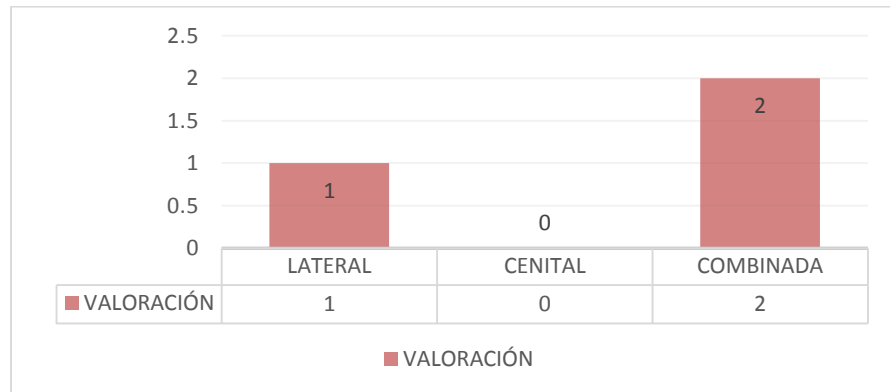
Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

El resultado de este análisis muestra que los espacios de música en un 66.66 % tienen una iluminación natural indirecta lateral y un 33% tienen una iluminación natural indirecta combinada.

- **Taller de arte visual y plástica:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

Gráfico 9: Iluminación indirecta de taller de arte visual

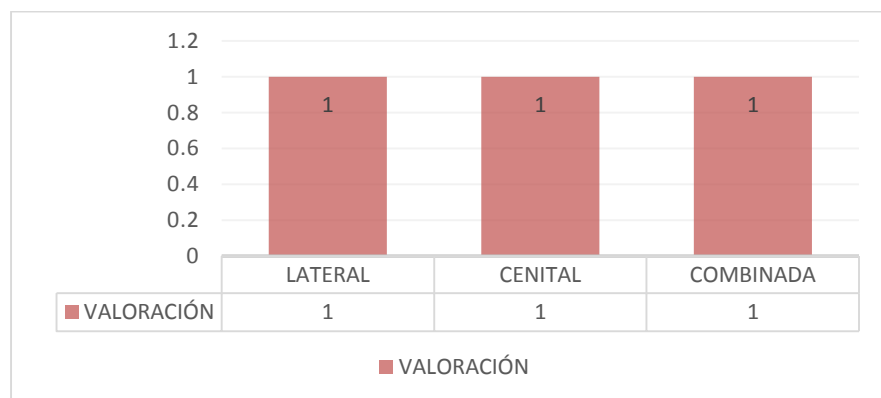


Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

El resultado de este análisis muestra que los espacios de teatro en un 66.66 % tienen una iluminación natural indirecta lateral y un 33.33% tienen una iluminación natural indirecta combinada.

- **Área de lectura:**

Gráfico 10: Iluminación indirecta en área de lectura



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

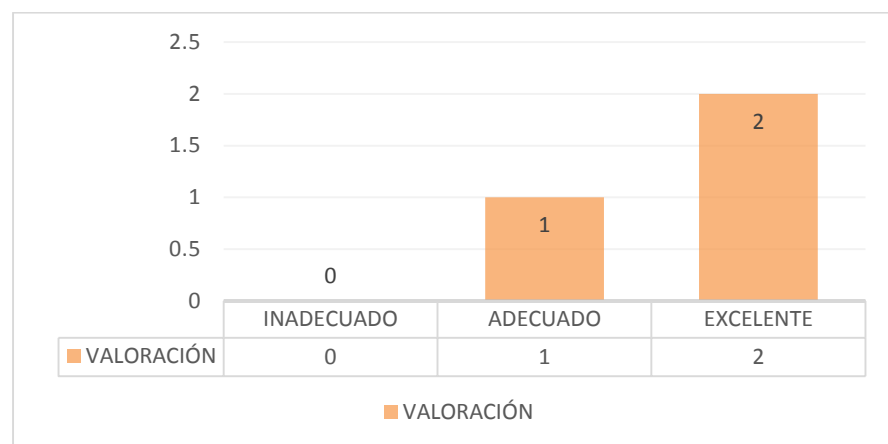
El resultado de este análisis muestra que los espacios de lectura en un 33.33 % tienen una iluminación natural indirecta lateral, un 33.33% tienen una iluminación natural indirecta combinada, y un 33.33% tienen una INI cenital.

4.1.1.3. Ficha de análisis de casos de color:

- **Taller de teatro:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

Gráfico 11: Color en taller de teatro

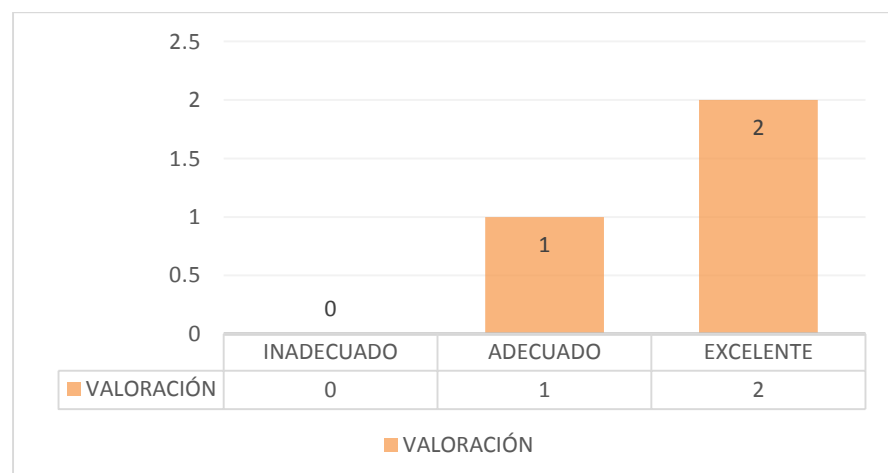


Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

- **Taller de danza:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

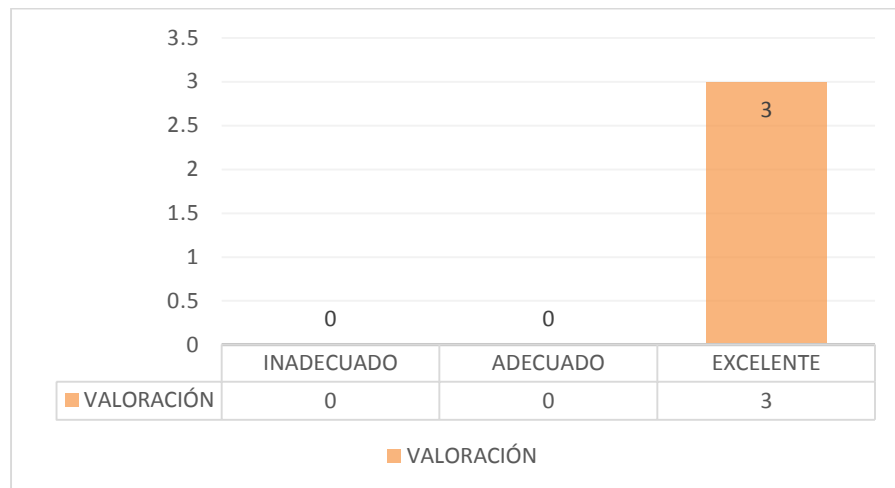
Gráfico 12: Color en taller de danza



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

- **Taller de música:**

Gráfico 13: Color en taller de música

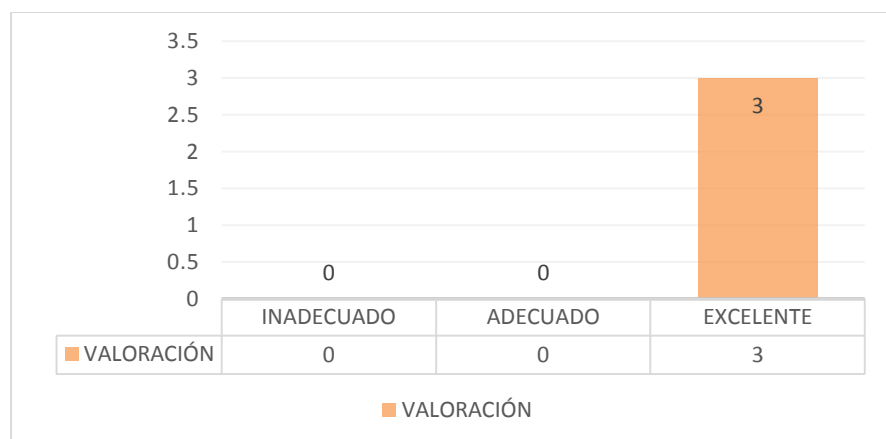


Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

- **Taller de arte visual y plástica:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

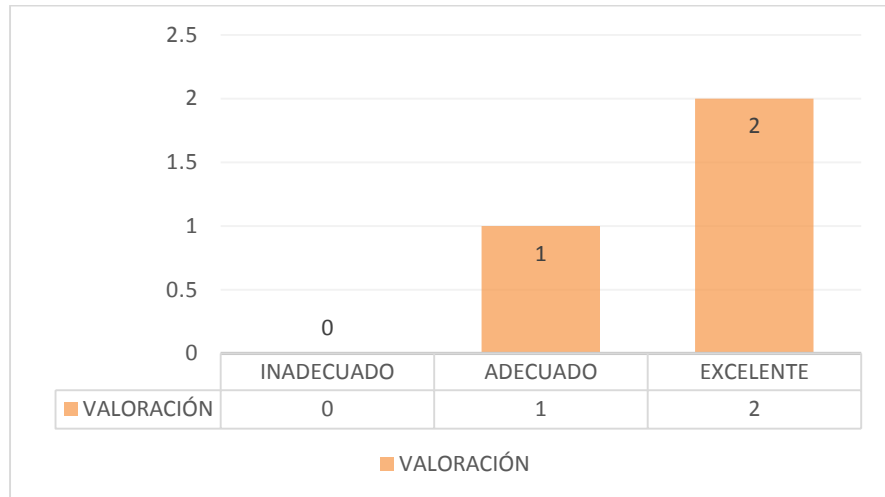
Gráfico 14: Color en taller de arte visual y plástica



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

- **Área de lectura:**

Gráfico 15: Color en área de lectura



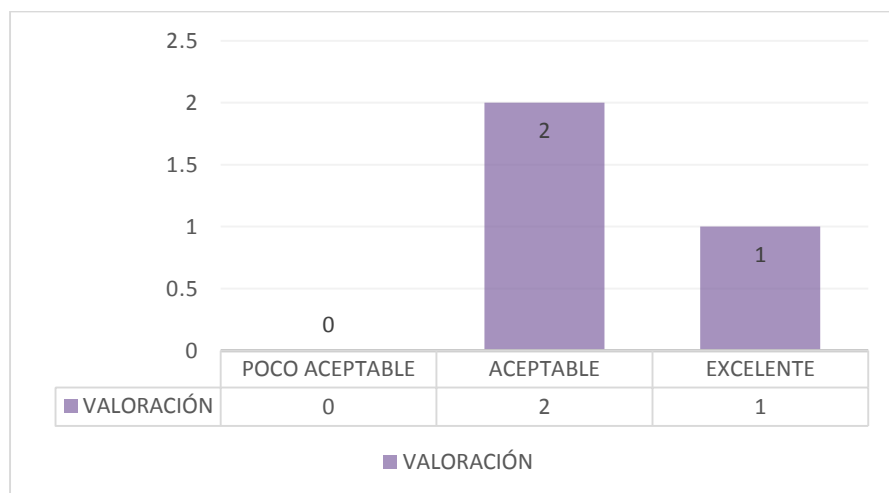
Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

4.1.1.4. Ficha de análisis de casos de diversidad de material

- **Taller de teatro:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

Gráfico 16: Diversidad de material en taller de teatro

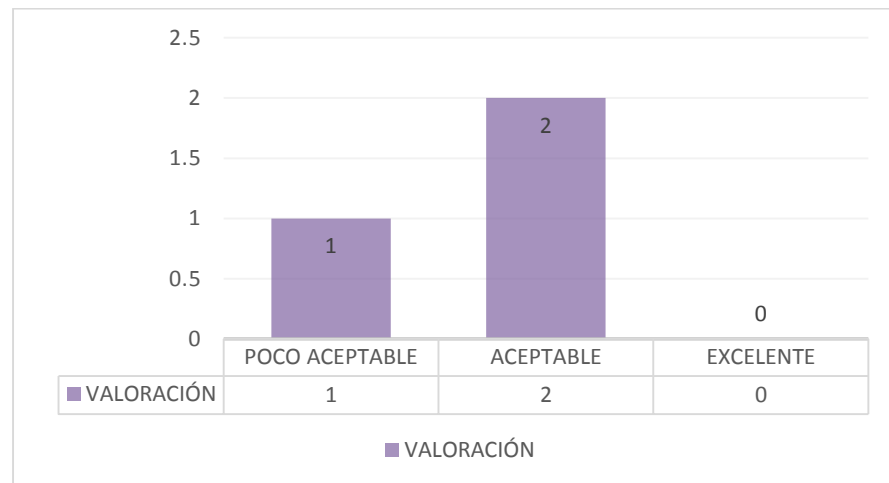


Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

- **Taller de danza:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

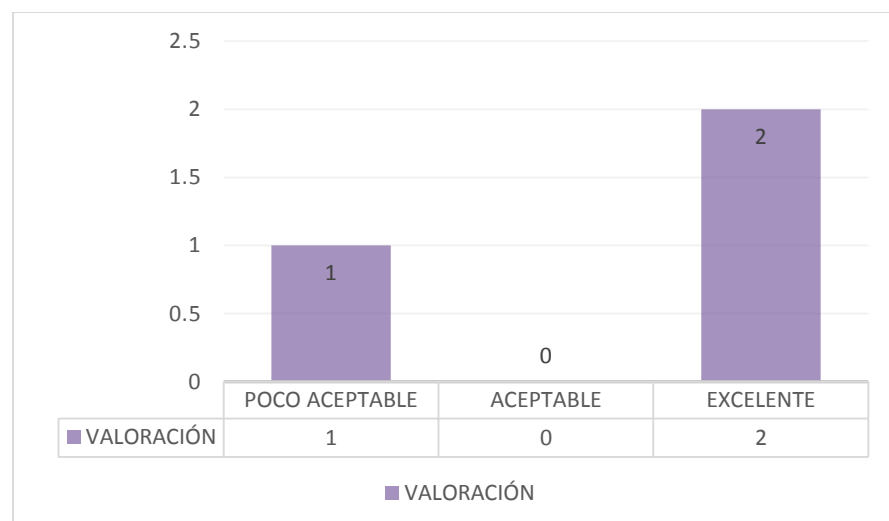
Gráfico 17: Diversidad de material en taller de danza



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

- **Taller de música:**

Gráfico 18: Diversidad de material en taller de música

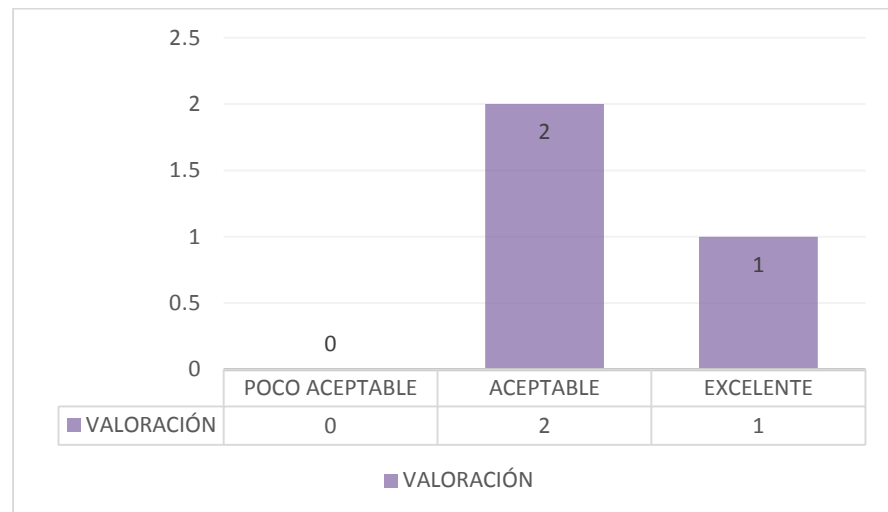


Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

- **Taller de arte visual y plástica:**

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales, los resultados se evidencian en el siguiente cuadro:

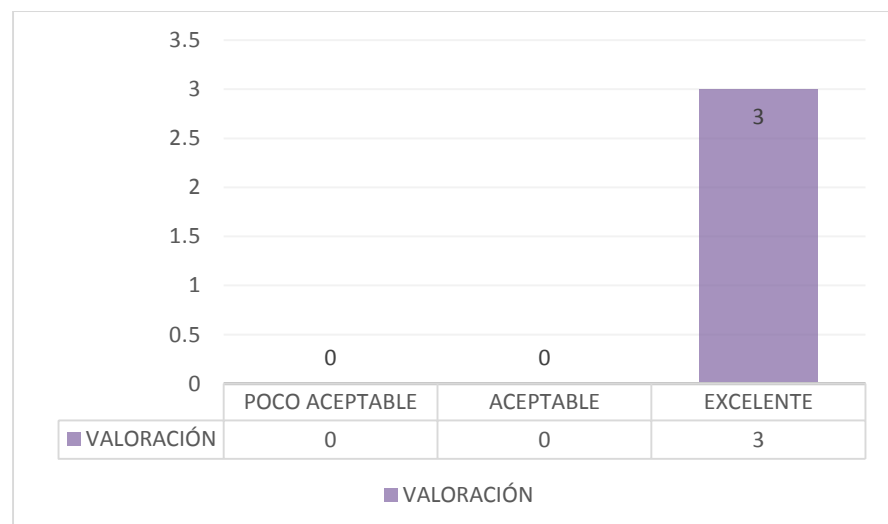
Gráfico 19: Diversidad de material en taller de arte visual y plástica



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

- **Área de lectura:**

Gráfico 20: Diversidad de material en área de lectura



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

4.1.2. Matriz de casos

TIPO DE ESPACIO	CASOS			RESULTADOS															
				ESCALA					ILUMINACIÓN INDIRECTA				COLOR			MATERIALIDAD			
				ÍNTIMA	NORMAL	MONUMENTAL	APLASTANTE	MIXTA	LATERAL	CENTRAL	COMBINADA	NO CONTEMPLEA	INADECUADO	ADECUADO	EXCELENTE	3 MATERIALES = POCO ACEPTABLE	4 MATERIALES = ACEPTABLE	6 MATERIALES = EXCELENTE	
NÚMERO	PROYECTO	ESPACIO																	
SALAS DE TEATRO Y EXPRESIÓN CORPORAL	CASO 1	Centro de estimulación Youji No Shiro	Expresión corporal			X					X				X		X		
	CASO 2	Centro de arte Copenhagen	Interacción espacio - corporal	-	-	X					X				X	X			
	CASO 3	Casa de la cultura LHM - Kindergarden	Estimulación corporal	-	X	-			X					X			X		
	RESULTADOS				0	1	2	0	0	1	0	2	0	0	1	2	1	2	0
CARACTERÍSTICA MULTISENSORIAL PREPONDERANTE				ESCALA MONUMENTAL					ILUMINACIÓN COMBINADA				AMARILLO Y ROJO			4 MATERIALES			
TALLER DE DANZA	CASO 1	Salón de Mass Respect	SALÓN DE DANZA			X						X			X		X		
	CASO 2	Centro Cultural Dalí	SALÓN DE DANZA		X							X			X	X			
	CASO 3	Casa de la cultura LHM	SALÓN DE DANZA			X						X		X			X		
	RESULTADOS				0	1	2	0	0	0	0	0	3	0	1	2	1	2	0
CARACTERÍSTICA MULTISENSORIAL PREPONDERANTE				ESCALA MONUMENTAL					ILUMINACIÓN DIRECTA				AMARILLO Y OCRE			4 MATERIALES			
TALLER DE MÚSICA	CASO 1	CASA DE RADIO DEL MUSEO NACIONAL DE DINAMARCA	ESPACIO ACÚSTICO 1 PARA ENSAYO MUSICAL		X				X						X		X		
	CASO 2	CASA DE RADIO DEL MUSEO NACIONAL DE DINAMARCA	ESPACIO ACÚSTICO 2 PARA ENSAYO MUSICAL		X				X						X		X		
	CASO 3	CASA DE RADIO DEL MUSEO NACIONAL DE DINAMARCA	ESPACIO ACÚSTICO CON CAJAS DE RESONANCIA	X								X			X	X			
	RESULTADOS				3	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3	1	2	0
CARACTERÍSTICA MULTISENSORIAL PREPONDERANTE				ESCALA NORMAL					ILUMINACIÓN LATERAL				VERDE Y OCRE			4 MATERIALES			
TALLER DE ARTES VISUALES Y PLÁSTICAS	CASO 1	Centro de estimulación Youji No Shiro	Artes Plásticas			X					X				X		X		
	CASO 2	Centro de estimulación Youji No Shiro	Artes visuales			X			X						X			X	
	CASO 3	Centro de arte Copenhagen	Expresión artística		X					X					X		X		
	RESULTADOS				0	1	2	0	0	1	0	2	0	0	0	3	0	2	1
CARACTERÍSTICA MULTISENSORIAL PREPONDERANTE				ESCALA NORMAL					ILUMINACIÓN COMBINADA				COLORES BÁSICOS			MÁS DE 4 MATERIALES			
ÁREA DE LECTURA Y APRENDIZAJE	CASO 1	Biblioteca Vennesla y Casa de la Cultura	BIBLIOTECA					X			X				X		X		
	CASO 2	República de Poplar	BIBLIOTECA INFANTIL					X			X			X			X		
	CASO 3	Biblioteca de Muyinga	BIBLIOTECA INFANTIL					X	X					X			X		
	RESULTADOS				0	0	0	0	3	1	0	2	0	0	1	2	0	2	1
CARACTERÍSTICA MULTISENSORIAL PREPONDERANTE				ESCALA MIXTA					ILUMINACIÓN COMBINADA				AZUL, VERDE Y OCRE			MÁS DE 4 MATERIALES			

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo y bases teóricas

4.2. Discusión

El propósito fundamental de esta investigación es establecer las características de espacios multisensoriales que se pueden aplicar al diseño de Centros Culturales Infantiles, considerando las variables estudiadas.

Para dar respuesta a esta investigación, se realizaron análisis de casos y entrevistas, ya descritas con antelación.

Para realizar este análisis se mantendrá la clasificación de los espacios realizada para su estudio, dividiéndolos por su función y actividades a realizar.

Sánchez (2013), tiene razón cuando dice que "una arquitectura pensando en la persona, en el entorno y diseñada a partir del detalle, personalizada aunque sin perder funcionalidad es la base de un buen diseño" en este análisis se evidencia la clasificación por tipo de espacio adecuándose a las características multisensoriales.

4.2.1. Escala

Esta característica se definirá de acuerdo a los parámetros planteados en las bases teóricas, resaltando su influencia multisensorial en los espacios estudiados, contrastándolos y dando una valoración. Después de contrastar y analizar los resultados mostrados anteriormente, se puede observar que:

Sánchez (2013) está en lo correcto cuando establece que los espacios de interrelación social y movimiento corporal deben ser ambientes con escalas monumentales, los ambientes de introspección y concentración deben ser ambientes de escala íntima o normal, los ambientes de expresión artística manual pueden ser de escala normal o monumental flexible y los espacios de lectura deberán lograr manejar dos o tres escalas de acuerdo a su función, manteniendo sensaciones de libertad y de individualidad a la vez.

Los casos muestran que los espacios de teatro y expresión corporal deben mantener una escala monumental para las actividades de movimiento, a la vez podrían incluir una escala íntima para la individualidad y refugio del participante. La escala se puede manejar mediante la reflexión de materiales como los espejos, los cuales amplían la visión y dan una percepción de amplitud de escala teniendo espacios de escala normal.

Los espacios de danza muestran la predominancia de una escala monumental, recalcando la importancia del desplazamiento corporal y visual, teniendo en cuenta el uso de plafones para la flexibilidad del espacio.

Los espacios de música no presentan la importancia de una escala monumental, sino que se acoplan a una escala normal para un mejor funcionamiento y percepción del sonido, sin el uso de amplificadores.

Las áreas de arte visual y plástica mantienen una escala monumental – normal, sin colocar una de las dos como una regla general, sino como una elección del diseñador.

El área de lectura es la que figura como un tratamiento especializado, estas áreas necesitan poseer tres tipos de escala: la escala monumental para el uso global de las áreas grupales, áreas de libros y de concentración de multitud, la escala normal para las zonas de trabajo grupal (2 a 10 personas) y la escala íntima para la lectura individual (1 persona) Ver ANEXO 11 - 15

4.2.2. Ficha de análisis de casos de iluminación natural indirecta:

Pallasma (2009), menciona que para lograr multisensorialidad en el espacio se debe poner especial cuidado en la luz indirecta como elemento

principal del espacio y de la forma; la luz define la proporción, el material, la percepción general y de detalle, por lo tanto manejar adecuadamente la luz indirecta debe ser el punto clave en un espacio multisensorial.

De acuerdo con la revista ERCO, “La apariencia de un espacio puede ser modificada por medio de la luz, sin alterar el aspecto físico del mismo. La luz encamina la mirada, maneja la percepción y dirige la atención a los detalles”

Los espacios de Teatro y expresión corporal incluyen además de la luz indirecta lateral, la luz cenital, lo cual logra evidenciar la percepción sensorial en el espacio mediante contrastes.

Los talleres de danza no presentan este tipo de iluminación.

Los talleres de música presentan luz natural indirecta lateral como única opción de iluminación, y la controlan a través de madera laminada, textiles, y otros materiales acústicos.

La iluminación natural indirecta es esencial en los espacios de arte visual y plástica, combina sistemas de iluminación lateral y cenital para lograr efectos especiales de luz.

Según Pallasmaa (2005), la luz brillante homogénea paraliza la imaginación, al igual que la homogeneización del espacio debilita la experiencia del ser y borra el sentido de lugar. El ojo humano está mejor afinado para el crepúsculo que para la luz diurna radiante. Las áreas de lectura tienen luz combinada en su iluminación indirecta, para que la luz directa no empañe la vista, y poder realizar actividades de lectura. Ver

ANEXO 16 - 20

4.2.3. Ficha de análisis de casos de color:

El color se muestra en todos los ambientes como una característica primordial, combinando de acuerdo a los colores base y de acento.

Los ambientes de teatro presentan como color base el blanco, el negro y el amarillo, y como colores de acento el rojo, azul, naranja y verde.

Los ambientes de danza presentan como color base el ocre, blanco y el amarillo, y como colores de acento el gris y amarillo.

Los talleres de música presentan como color base el ocre y el blanco, y como colores de acento el negro, verde y violeta.

Los talleres de arte visual y plástica son los más variados, presentan como color base el blanco, el ocre y el amarillo, y como colores de acento todos los de la gama fríos y cálidos.

Las áreas de lectura presentan como color base el ocre, blanco y el verde, y como colores de acento el azul y el ocre. Ver ANEXO 21 - 25

4.2.4. Ficha de análisis de casos de diversidad de material

Según **Pallasmaa (2005)**, los espacios multisensoriales deben contener materiales naturales - piedra, ladrillo y madera- ya que permiten que nuestra vista penetre en sus superficies y nos capacitan para que nos convenzamos de la veracidad de la materia. Los materiales naturales expresan su edad e historia, al igual que la historia de sus orígenes y la del uso humano.

Los espacios donde se da mayor importancia al material son los de teatro y expresión corporal, música, arte plástica y lectura. Ver ANEXO 26 -

30

CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1. Entorno general

5.1.1. Área de estudio

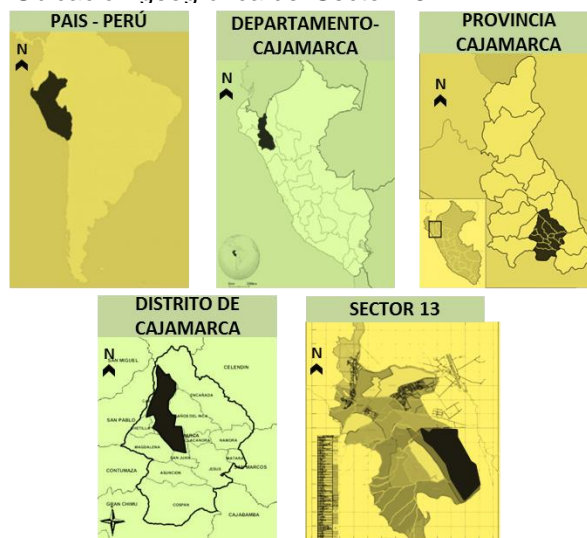
El área de estudio se encuentra en la ciudad de Cajamarca, en el departamento del mismo nombre, el cual se ubica al norte de la República del Perú. El cual es un estado soberano situado en la parte occidental de América del Sur, el cual limita al norte con Ecuador y Colombia, al este con Brasil, al sureste con Bolivia, al sur con Chile y al oeste con el océano Pacífico.

La ciudad de Cajamarca, se encuentra ubicada en la parte superior Oeste de la cuenca del río Cajamarca, margen izquierda del río Mashcón. Geográficamente se localiza entre la coordenadas 7°09'12" de latitud sur y 78°30'57" de longitud Oeste, a una altura promedio de 2750 msnm.

5.1.2. Aspecto geográfico

El departamento de Cajamarca está ubicado de la siguiente forma:

Imagen 14: Ubicación geográfica del Sector 13



Fuente: Elaboración propia en base a imágenes de google.com

El distrito de Cajamarca tiene un área de 382.7 Km² representa el 1.2% del área departamental y el 0.03% del territorio del país. La capital lo constituye la ciudad de Cajamarca y tiene un área urbana de 15.72Km².

La ciudad de Cajamarca, se ubica en la parte oeste de la cuenca del río Cajamarquino, teniendo como referencia el Hito Geográfico ubicado en la Plaza de Armas, cuyas coordenadas UTM, son:

Imagen 15: Plaza de armas de la ciudad de Cajamarca

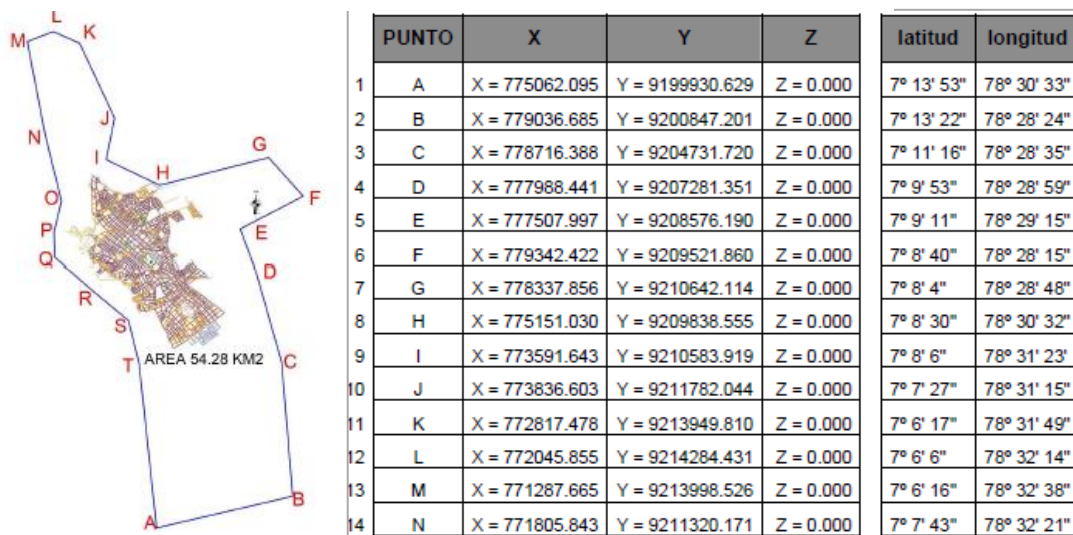


Fuente: Fuentes, V., (“sin fecha”), Cajamarca [En línea] Recuperado el 30 de Setiembre del 2014, de [https://www.google.com.pe/search?q=plaza+de+armas+de+cajamarca&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=deVrVcOhD4vhggTL0oCYCg&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAQ#imgrc=MpNnnN5GI-qpoM%253A%](https://www.google.com.pe/search?q=plaza+de+armas+de+cajamarca&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=deVrVcOhD4vhggTL0oCYCg&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAQ#imgrc=MpNnnN5GI-qpoM%253A%253A)

Como ciudad serrana presenta un clima que varía entre los 0° C y 25°C, con un promedio de 14°C, con precipitaciones pluviales permanentes entre los meses de septiembre a abril y el resto del año en forma esporádica, muestra una humedad relativa del 65% en los meses de lluvia; cabe indicar que el promedio anual de precipitaciones es de 800 mm.

Presenta una topografía con pendientes suaves en la parte baja de la ciudad y partir de la Plaza de Armas va aumentando hasta llegar a pendientes pronunciadas.

Imagen 16: Coordenadas Ciudad de Cajamarca



Fuente: Municipalidad Provincial de Cajamarca. (2006). Plan de Desarrollo urbano Territorial. Cajamarca.

La morfología urbana de la ciudad de Cajamarca responde a las características típicas de un centro urbano emplazado en una zona de laderas andinas de cuenca media con predominante suelo de depósitos pluvioaluviales.

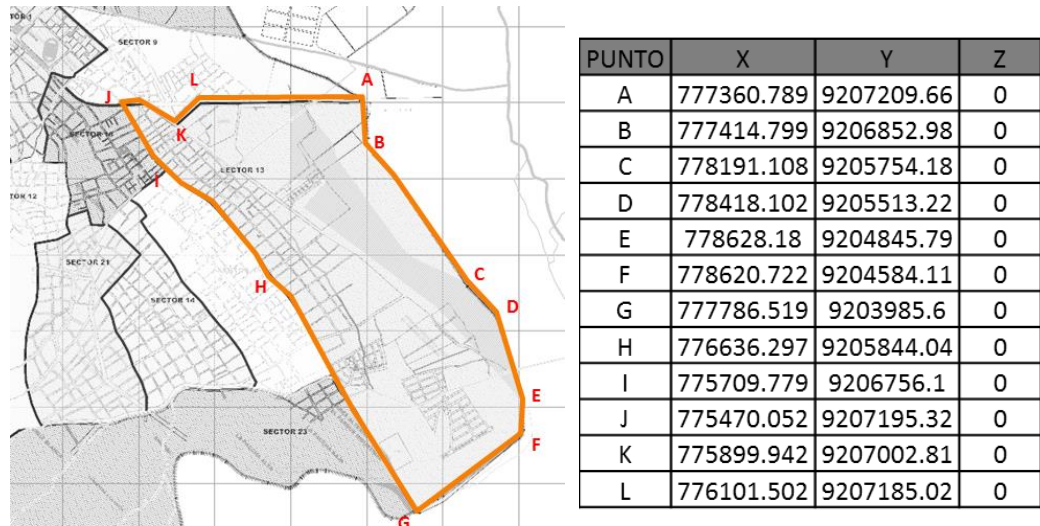
El sector a estudiar es el Sector 13, ubicado al sur este de la ciudad, está considerada políticamente como zona de expansión urbana.

Este sector está denominado como “Barrio San Martín”, no está conformado urbanamente, pero pertenece al casco urbano de la ciudad.

En él se están formando “hoyos” sin uso urbano, debido a las características de la zona, hay partes que se están dejando de lado, sin un uso específico

Las coordenadas del sector son las siguientes:

Imagen 17: Coordenadas del sector 13 de Cajamarca



Fuente: Elaboración propia en base a planos de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. (2006). Plan de Desarrollo urbano Territorial. Cajamarca.

Límites:

Norte: sector 9

Este: sector 18 y sector 19

Oeste: baños del inca

Sureste: sector 23

Tabla 21: datos generales

DATOS GENERALES	
ÁREA	442.45 Ha
PERÍMETRO	10044.21 m
POBLACIÓN	7683
DENSIDAD BRUTA	17.38235294

Fuente: Elaboración propia en base a planos de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. (2006). Plan de Desarrollo urbano Territorial. Cajamarca.

5.1.3. Aspecto socioeconómico

5.1.3.1. Precariedad de las construcciones:

Las construcciones que rodean el penal, se clasifican en 2 tipos, el primero son las viviendas que datan de los años 70, las cuales se dedican al comercio originado por el Penal de Huacariz. Y el segundo tipo, las nuevas viviendas que están siendo construidas en el lado este del Penal no tienen ninguna configuración arquitectónica.

a) Vivienda Tipo 1

Imagen 18: Tipología de vivienda 1

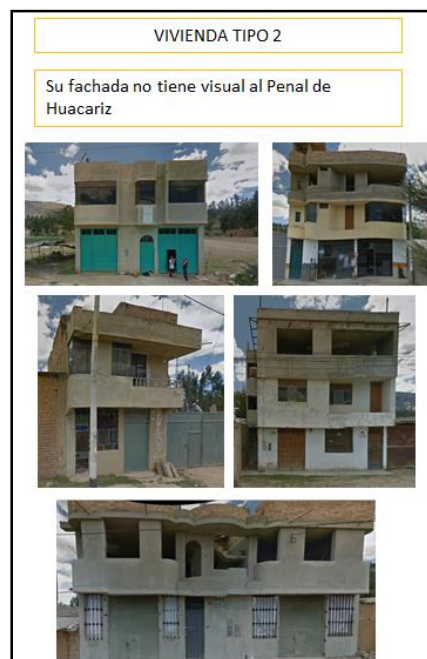


Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

b) Vivienda Tipo 2

Teniendo como conclusión que las viviendas inmediatas al Penal de Huacariz están en precarias condiciones, la población no vive en una situación óptima. Nos encontramos frente a una realidad de pobreza extrema en muchos de los casos.

Imagen 19: Viviendas fuera del perímetro del Penal de Huacariz

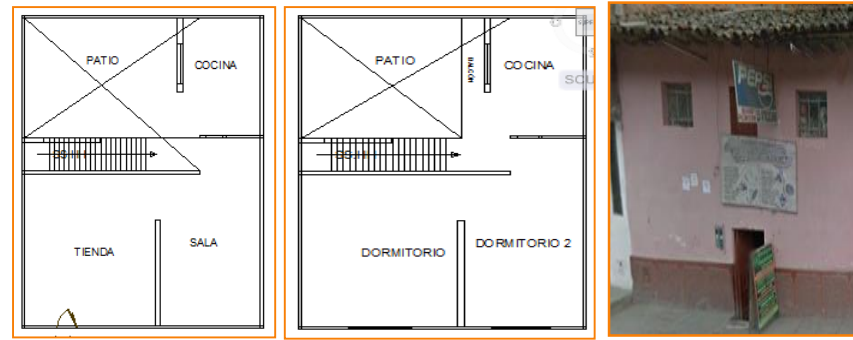


Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

- **Tipo A (vivienda patio):** Las viviendas antiguas de la zona, las que están en mejor estado, tienen una conformación de casa Patio. Algunas funcionan sólo como vivienda, otras como comercio.

Plantas:

Imagen 20: Vivienda tipo casa patio



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

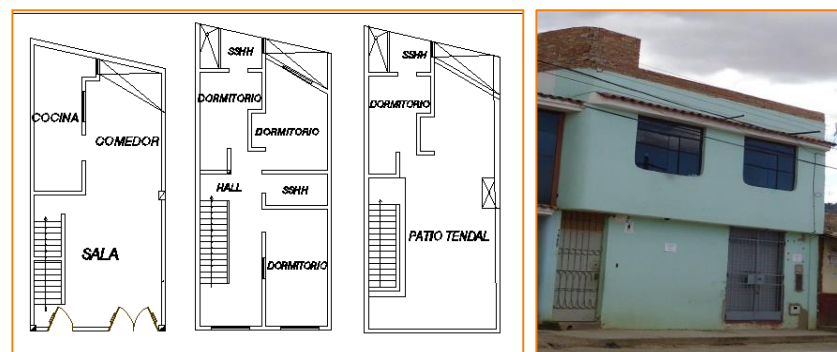
MATERIALES		
TECHO	MUROS	PISOS
CALAMINA - TEJA	ADOBE - TAPIAL	TIERRA

NIVELES	
PRIMER NIVEL	TIENDA Y/O SALA COMEDOR
SEGUNDO NIVEL	DORMITORIOS

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

- **Tipo B (vivienda unifamiliar):** La vivienda unifamiliar “nueva” se conforma por dos o tres niveles, dependiendo de la cantidad de habitantes.

Imagen 21: Vivienda unifamiliar

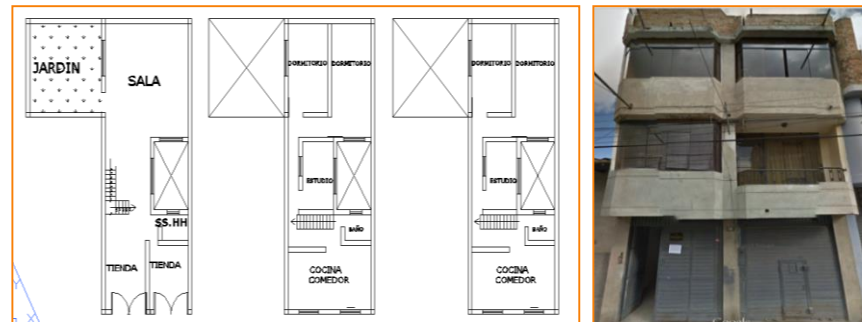


NIVELES	
PRIMER NIVEL	SALA COMEDOR
SEGUNDO NIVEL	DORMITORIOS

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

- **Tipo C (vivienda comercio):** La vivienda unifamiliar “nueva” se conforma por dos o tres niveles, dependiendo de la cantidad de habitantes.

Imagen 22: Vivienda comercio



NIVELES		
PRIMER NIVEL	SALA COMEDOR	
SEGUNDO NIVEL	DORMITORIOS	

MATERIALES		
TECHO	MUROS	PISOS
CONCRETO - LADRILLO	LADRILLO	CONCRETO

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

Las viviendas antiguas se encuentran en condiciones precarias.

Las viviendas nuevas no tienen una composición arquitectónica definida.

5.1.3.2. CLIMA

Wiesser (2011), clasifica a las zonas de acuerdo a características climáticas y extensión aproximada; según esta clasificación, la ciudad de Cajamarca con 2750msnm, se encuentra en la zona de Continental frio, de acuerdo al siguiente cuadro:

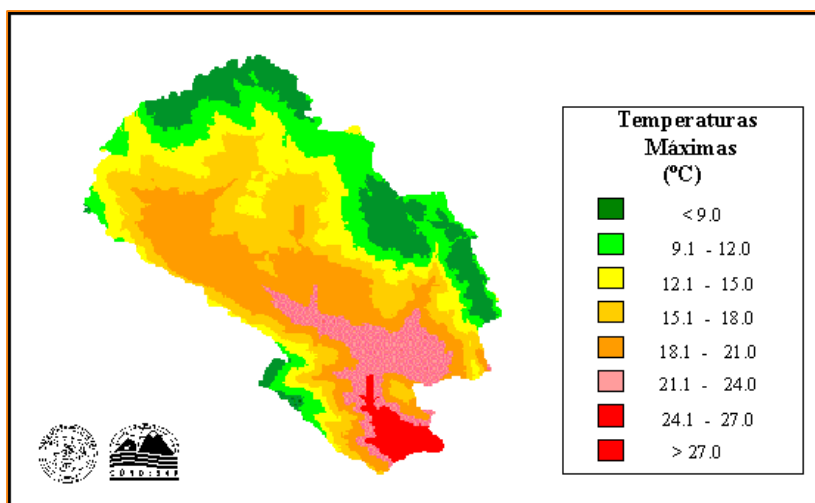
Tabla n° 2: Resumen del clima Cajamarca

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Precipitación [mm]	89	102	126	93	37	13	6	8	34	76	58	78
Evapotrans pot [mm]	128	106	107	94	95	93	105	117	127	131	137	135
Días con lluvia	13	17	17	14	9	4	2	2	9	9	8	11
Temp. max. [°C]	22	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22
Temp. min. [°C]	8	7	7	7	5	3	3	4	5	7	6	6
Temp. med. [°C]	14	14	14	14	14	13	13	14	14	14	14	14
Hum. rel. med. [%]	71	75	77	78	73	68	62	58	64	68	64	67
Rad.global [mJ/m ²]	17.3	17.4	16.4	15.8	14.4	14.9	16.5	16.9	16.8	18.1	19.9	18.3
Horas sol [n/n] [%]	37	36	33	38	48	50	56	50	40	41	49	43
Vel. del viento [m/s]	15	15	15	15	15	26	31	31	26	21	15	15

Fuente: Estación weberbauer, 7°7's, 78°27'w, 2621 msnm (2011)

Temperaturas máximas (promedio anual) en la cuenca de Cajamarca son:

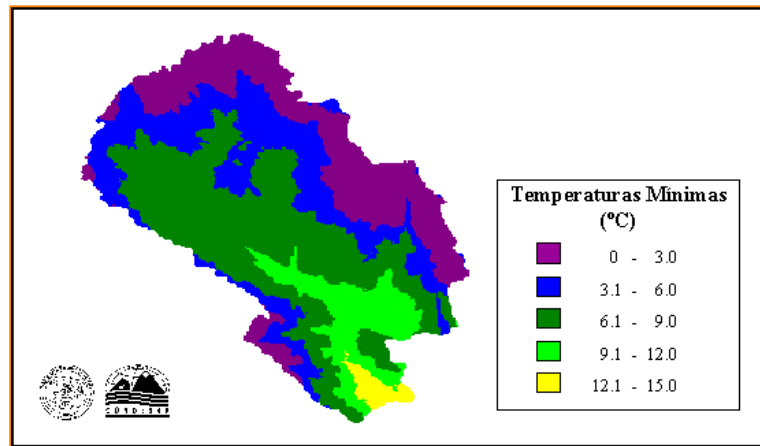
Imagen 23: Temperaturas máximas



Fuente: Estación weberbauer, 7°7's, 78°27'w, 2621 msnm (2011)

Temperaturas mínimas (promedio anual) en la cuenca de Cajamarca son:

Imagen 24: Temperaturas mínimas

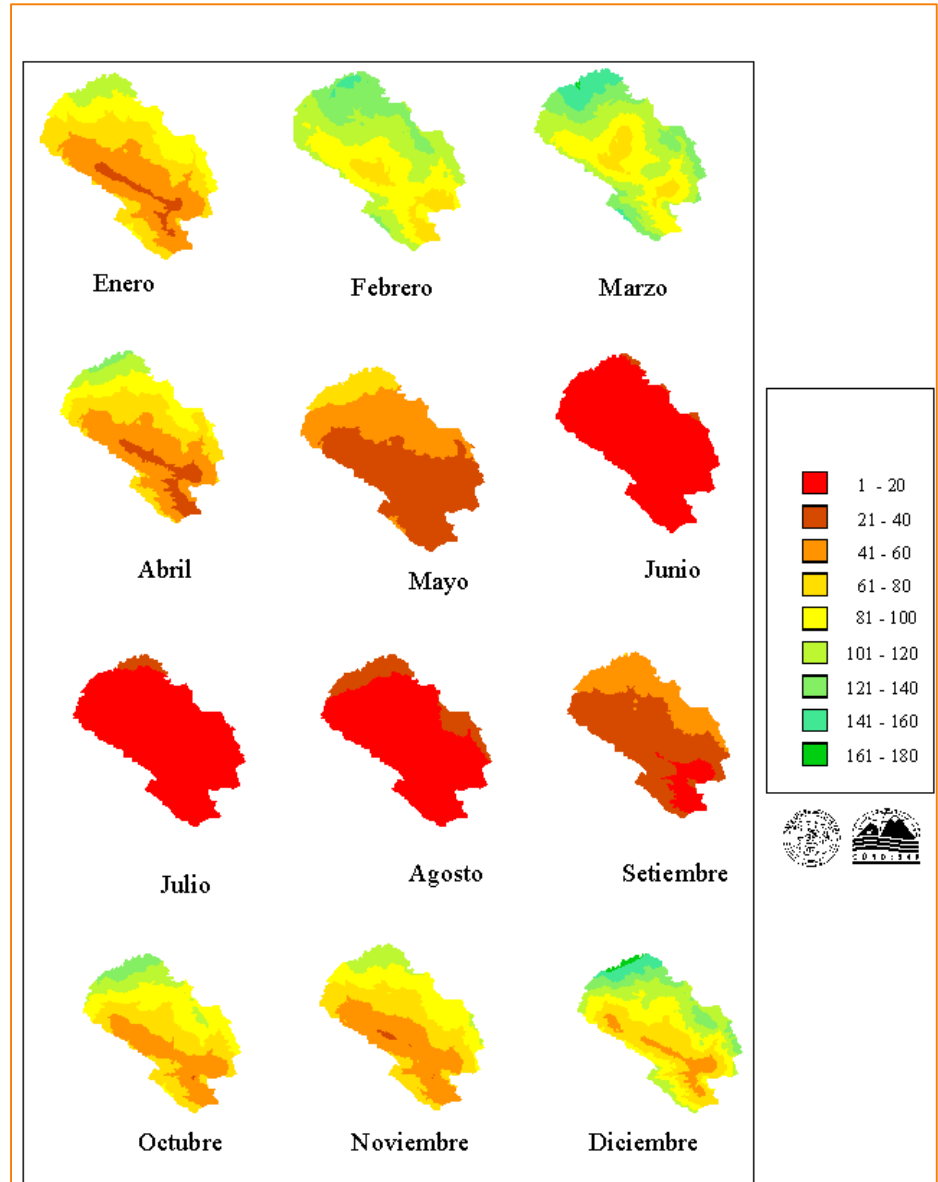


Fuente: Estación weberbauer, 7°7's, 78°27'w, 2621 msnm (2011)

El diseño deberá contemplar evacuación de aguas de lluvia, debido a las fuertes precipitaciones.

Es importante considerar un sistema de aislamiento térmico, ya que el clima en Cajamarca es muy cambiante

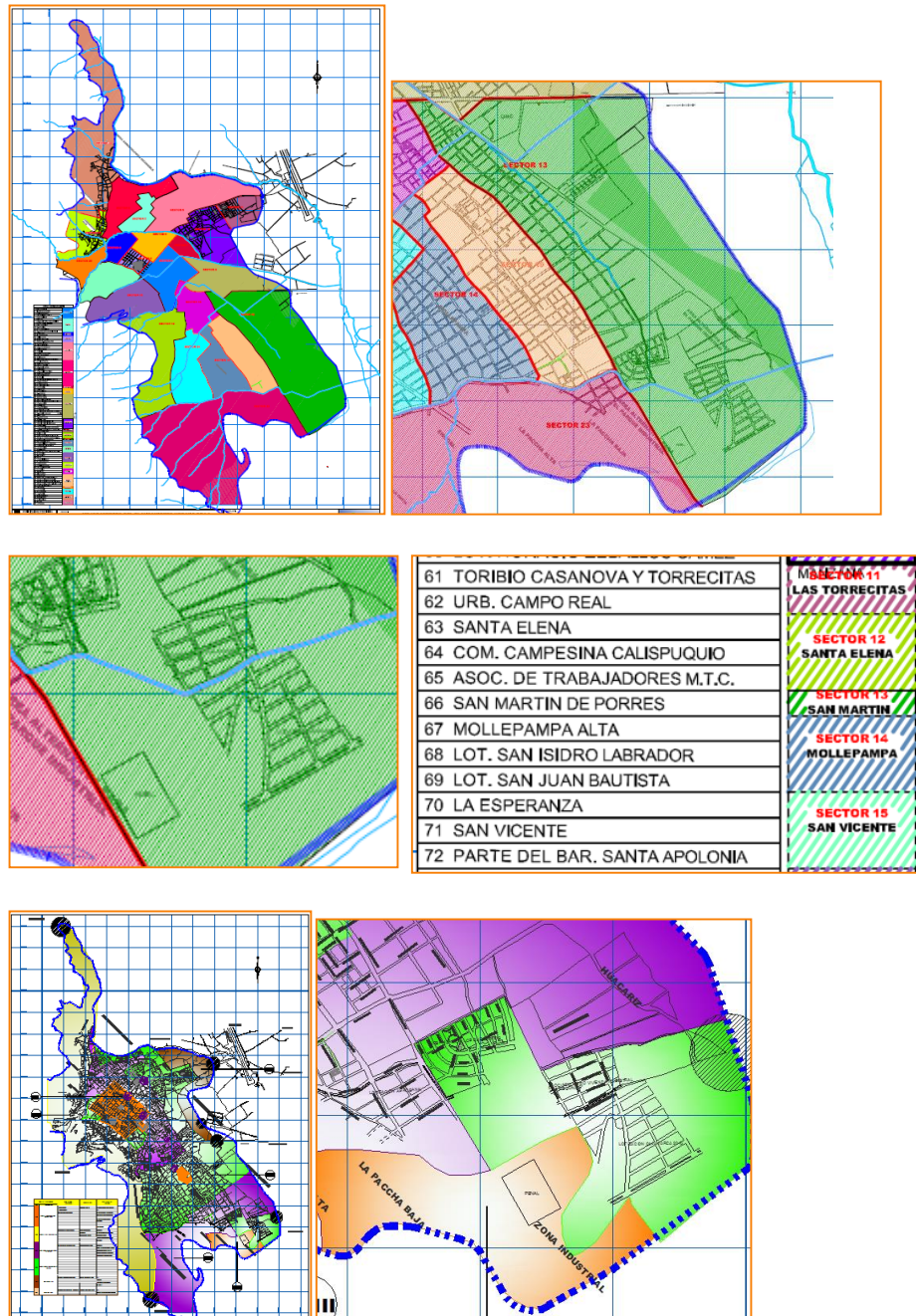
Imagen 25: temperaturas por meses



Fuente: Estación weberbauer, 7°7's, 78°27'w, 2621 msnm (2011)

5.1.3.3. Sectorización, zonificación y estructuración urbana.

Imagen 26: Sectorización



Fuente: Municipalidad Provincial de Cajamarca. (2006). Plan de Desarrollo urbano Territorial. Cajamarca.

5.2. Idea rectora y las variables

5.2.1. De las variables a la idea rectora:

Para el proyecto general, la idea rectora es la síntesis de las características de espacios multisensoriales (CEM) traduciendo diversidad, sentido lúdico y movimiento en expresión formal y material, tomando una de las herramientas de aprendizaje más populares en el mundo y con mayor arraigo en la niñez en general, independientemente de sus condiciones socio-económicas, ya que la niñez basa sus relaciones sociales y de aprendizaje a través del juego.

Para la idea rectora de los espacios multisensoriales debe verse el ítem (5.6.7. aplicación de las variables en los espacios del CCI)

Así, la idea rectora es un balde de lego, el cual contiene en sí las CEM como la diversidad, el sentido lúdico y el movimiento, otorgados por la escala, la iluminación, el color y la diversidad de material.

Diversidad: denotada en el tamaño, color y tipo de pieza lógica que forma el conjunto.

Sentido lúdico: lego está catalogado como juego, las figuras son atractivas y brindan "n" posibilidades creativas de armado de figuras promoviendo el interés y el aprendizaje del niño a través del descubrimiento y el proceso lógico de conseguir formas reales.

Movimiento: unidas al azar, construyendo algo en particular o en piezas sueltas, lego es puro movimiento denotado en su versatilidad formal.

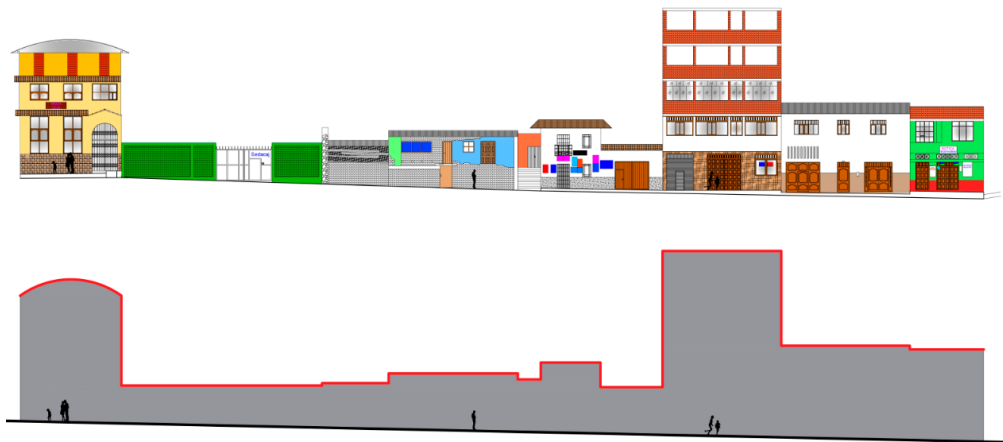


Fuente: Elaboración propia

5.2.2. El perfil de la ciudad como organizador del perfil del proyecto.

El perfil de la ciudad es la principal fuente de recursos formales y espaciales que podamos tomar para concebir el proyecto.

La diversidad generosa de colores, formas, escalas y espacios. O sea, expresividad que se traduce en un sentido lúdico en lo caótico y el movimiento notorio no sólo por la diversidad existente sino en la vida misma y en lo cotidiano y cambiante del espacio de ciudad, no necesariamente espacio público; nos proveen de capacidades formales muy sólidas para generar un edificio con identidad porque ha nacido del perfil de la ciudad



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

EL perfil de este proyecto está dado por la simbiosis del estructurado y modulado LEGO, y el perfil lúdico en lo caótico de la ciudad, así aparecen estructuras modulares de ordenamiento estructural constructivista; todo esto en contraposición armónica con estructuras deconstructivistas que dotan de diversidad y movimiento a una composición de perfil variado o diverso, pero al fin unitario.

Este perfil contiene las CEM y la evidencia, tanto en su imagen formal, como en su recorrido funcional y sus espacios, transformándose en una vivencia que despierta la atención del usuario y cumple con su función de estímulo sensorial como catalizador del aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

5.3. Análisis oferta y demanda:

5.3.1. Diagnóstico de la situación actual existente

La ciudad de Cajamarca no cuenta con un Centro Cultural Infantil, ni equipamientos orientados a un fin parecido, se podría decir que la oferta es nula en este tipo de equipamientos. Existen equipamientos relacionados a la cultura como los siguientes:

5.3.1.1. Equipamientos de biblioteca:

- **Biblioteca Municipal de Cajamarca “José Gálvez” o “Biblioteca Municipal”**

Ubicación de la biblioteca: Jr. Cruz de Piedra – Centro Histórico de Cajamarca

Servicios que Brinda La Biblioteca Municipal, según Sullca y Saldaña (2014)

- Sala general hasta 150 usuarios
- Sala del Cajamarquino hasta 60 usuarios
- Sala de niños hasta 15 usuarios
- Sala de computo 22 usuarios
- Sala de invidente 10 usuarios
- Estantería para 18,000 volúmenes
- Sala de Hemeroteca (para mantenimiento de los libros).

Según Sullca y Saldaña (2014), “no existen salas especiales para eventos programados, todo se hace en la Sala General, en donde se programa capacitaciones, reuniones o talleres para escolares o adultos, el cual como máximo se utiliza por 2 horas, para no interrumpir a los usuarios. A esta sala

se ingresa por el Jr. Atahualpa, en donde un vigilante verifica el documento de identidad o su carnet. En este ambiente existe dos tipos de mesas, las mesas de lectura para 6 usuarios, agrupadas en filas de 6 mesas juntas, en los lados de la sala se ubican las mesas individuales.”

- **Biblioteca del INC de uso público: “Fernando Silva Santisteban**

La Biblioteca Fernando Silva Santisteban de propiedad del historiador, fue donada por la Asociación de los Andes en convenio con el INC y ALAC, con más de 4,000 volúmenes, se encuentran en el Complejo Monumental de Belén, sede del INC-Cajamarca. También está al servicio de investigadores maestros y estudiantes.

5.3.1.2. Equipamientos de teatro, danza, música:

- **Teatro Cajamarca**

Ubicado en la esquina de las Calles Junín y Apurímac, Recinto que data de 1905 ubicado dentro de la zona monumental de la ciudad es de tipo francés y fue testigo de importantes actividades como la Bienal de Danzas Internacional en 1992. Cuenta con una sala para 120 personas y un escenario.

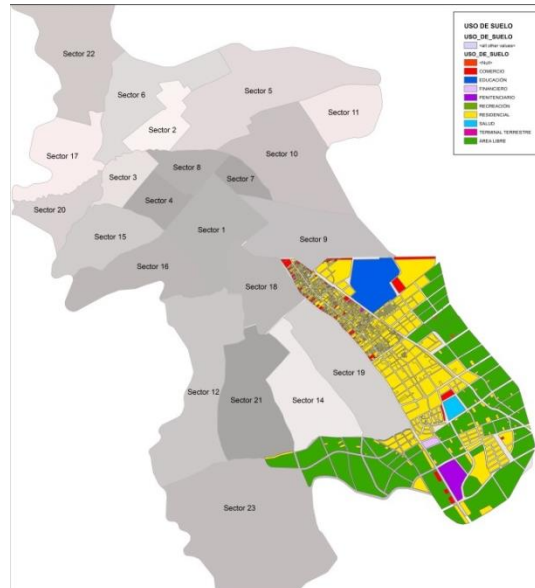
- **Centro de Convenciones Ollanta – César Paredes Canto**

Lugar construido con el propósito de juntar asambleas, conferencias, seminarios o agrupaciones de diferentes caracteres. Capacidad para 682 personas en el primer nivel y 244 personas en el segundo nivel.

- **Salas INC**

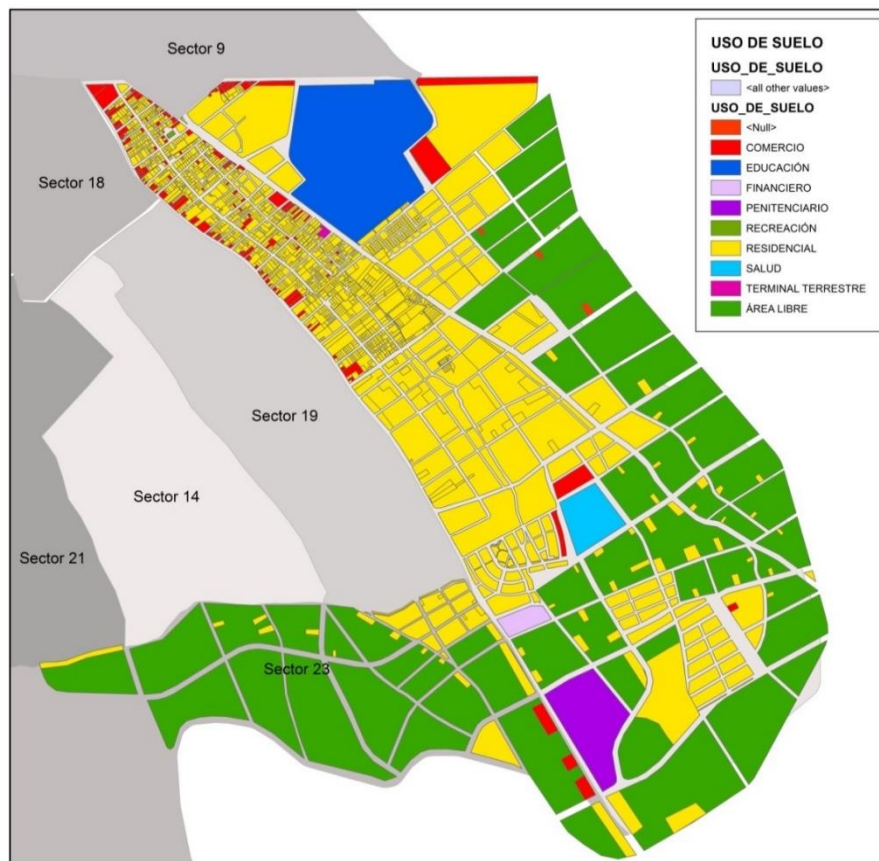
Espacios orientados a la exhibición de piezas arqueológicas y museográficas que se utilizan como espacios multiusos sin adecuarse correctamente al nuevo uso.

Imagen 27: Ubicación del sector 13 equipamientos en Cajamarca



Fuente: Elaboración propia

Imagen 28: Equipamiento del sector 13



Fuente: Elaboración propia

5.3.2. Proyecciones de la demanda

5.3.2.1. Demanda actual

a) Demanda potencial y su proyección.

Para la proyección de la demanda potencial del Centro Cultural Infantil, durante todo el horizonte del proyecto, utilizamos la tasa de crecimiento de la población de los grupos de edad respectivos.

Imagen 29: Población por grandes Grupos de edades de Cajamarca

3.7. DPTO. CAJAMARCA: POBLACIÓN CENSADA POR SEXO Y GRANDES GRUPOS DE EDAD, 1981, 1993 Y 2007						
Grandes grupos de edad y sexo	1981		1993		2007	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Población total	1 026 444	100	1 259 808	100	1 387 809	100
0-14	480 490	46,8	547 574	43,5	484 904	34,9
15-64	504 820	49,2	654 907	52	813 572	58,6
65 y más	41 134	4	57 327	4,6	89 333	6,4
Hombre	508 955	100	627 875	100	693 195	100
0-14	243 120	47,8	278 898	44,4	247229	35,7
15-64	246 807	48,5	321 373	51,2	402552	58,1
65 y más	19 028	3,7	27 604	4,4	43414	6,3
Mujer	517 489	100	631 933	100	694 614	100
0-14	237 370	45,9	268 676	42,5	237675	34,2
15-64	258 013	49,9	333 534	52,8	411020	59,2
65 y más	22 106	4,3	29 723	4,7	45919	6,6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 1981, 1993 y 2007

Determina la proyección de la población del año estimado, considerando la tasa de crecimiento anual, la población de cualquiera de los últimos dos censos y el número de años existentes entre el censo utilizado y el año a proyectar.

$$P_o = P_1 (1 + t)^n$$

Donde,

P_o = Población proyectada

P_1 = Población (cualquiera de los 2 censos)

t = Tasa de crecimiento anual

n = Número de años entre el censo y el año proyectado

Se puede determinar la población a atender para el proyecto en estudio en un período de mediano plazo. Tomamos como base los censos de INEI de los años: 1,997, 2003 y 2007 con el fin de hacer la proyección al año 2,027

Se determina el crecimiento anual de la población, considerando los datos de los últimos dos censos y el número de años entre ellos. El resultado se aplica a la fórmula de población proyectada.

Donde:

t = Tasa de crecimiento anual

P_o = Población más reciente

P_1 = Población anterior

n = Número de años entre censos

Tabla 22: Tasa de crecimiento inter censal por grupos de edades

GRUPO QUINCENAL	1993	2007	TASA DE CRECIMIENTO CENSAL
5-9 AÑOS	18766	15667	-0.01100607
10-14 AÑOS	17515	17581	0.00025006

Fuente: Elaboración propia en base a datos estadísticos

b) Demanda efectiva y su proyección.

Tabla 23: Proyección de demanda por grupo quincenal

GRUPO QUINCENAL	TASA DE CRECIMIENTO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
5-9 AÑOS	-0.011006075	15495	15324	15156	14989	14824	14661	14499	14340
10-14 AÑOS	0.000250061	17585	17590	17594	17599	17603	17607	17612	17616

Fuente: Elaboración propia en base a datos estadísticos

5.3.2.2. Demanda futura

Tabla 24: Periodos de demanda futura

POBLACIÓN SEGÚN EDAD	PRIMER AÑO PERIODO "0"			PERIODO POST INVERSIÓN									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
5-9 AÑOS	14340	14182	14026	13872	13719	13568	13419	13271	13125	12980	12838	12696	12556
10-14 AÑOS	17616	17621	17625	17629	17634	17638	17643	17647	17651	17656	17660	17665	17669

Fuente: Elaboración propia en base a datos estadísticos

5.4. Programación arquitectónica

5.4.1. Programa arquitectónico

El programa arquitectónico está planteado en base a al análisis de oferta y demanda estudiada para este caso en la ciudad de Cajamarca, contemplando la población cuantitativamente y su valoración social, y a la vez, cumple con los ambientes básicos que requiere un centro cultural infantil de acuerdo a la normativa de SEDESOL y RNE.

Se han programado de acuerdo a la normativa analizada 6 zonas diferenciadas por su función, directamente relacionadas, que permitirán el correcto desempeño del CCI, de modo que cada zona se complemente con la otra, teniendo espacios que garantizan su empleo y función.

La capacidad total del CCI es de 140 niños y está dada por la suma de la capacidad total de talleres propuestos, en base a la demanda en Cajamarca de actividades culturales y la población infantil. Cuenta con 7 talleres, con una capacidad de 20 niños cada uno, con un solo turno de apertura, debido a los horarios ya establecidos por el ministerio de educación para público infantil.

Se ha complementado el programa con un auditorio con una capacidad de aforo total de 560 personas en el que se expondrán trabajos culturales del centro, y eventos con y sin fines de lucro, que servirán para dar mantenimiento al CCI.

En los siguientes cuadros se especifica la relación de ambientes por cada zona descrita.

- Zona administrativa: Cuenta con un área total de 324.00 m²

ZONA	AMBIENTE	SUB- AMBIENTE	
ADMINISTRATIVA	LOBBY	-	
	RECEPCIÓN		
	ADMINISTRACION	-	
	GERENCIA		SECRETARÍA
			OFICINA GERENCIA
			MEDIO BAÑO
	CONTABILIDAD		OFICINA
			ARCHIVO
	OFICINA DE GESTIÓN DE RECURSOS CULTURALES		
	OFICINA DE RELACIONES HUMANAS	-	
	OFICINA DE SISTEMAS	-	
	OFICINA DE ACESOR LEGAL	-	
	IMAGEN INSTITUCIONAL	-	
	OFICINA DE PLANIFICACION	-	
	OFICINA DE LOGISTICA	-	
	SECRETARIA		SALA DE ESPERA
			MEDIO BAÑO
			OFICINA
	ARCHIVOS	-	
	SALA DE REUNIONES	-	
	OFICIO	-	
	BATERÍA DE BAÑOS PARA EL PERSONAL		S.H MUJERES
			S.H HOMBRES
		S.H DISCAPACITADOS	
ALMACENES			
SS,HH PÚBLICOS			
ÁREA PARA BASURA	-		
KITCHEN	-		

Fuente: Elaboración propia en base a bases teóricas

- **Zona de talleres:** Cuenta con un área total de 651.00 m²

ZONA	AMBIENTE	SUB- AMBIENTE
TALLERES	SALA DE EXPRESIÓN CORPORAL	
	BATERÍA DE BAÑOS 1	
	BATERÍA DE BAÑOS 2	
	SS.HH PARA EL PERSONAL	
	TALLER DE DANZA	ÁREA DE ENSAYOS
		ALMACÉN DE UTILERÍA
	TALLER DE MÚSICA	TALLER DE MÚSICA
	TALLER DE ESCULTURA y PINTURA	ÁREA DE TRABAJO
		ALMACÉN
		UTILERÍA
		TERRAZA PARA ESCULTURA AL AIRE LIBRE

Fuente: Elaboración propia en base a bases teóricas

- **Zona complementaria:** Cuenta con un área total de 651.00 m²

ZONA	AMBIENTE	SUB- AMBIENTE
ULTURAL COMPLEMENTARIA	BIBLIOTECA	HALL DE INGRESO
		SALA DE LECTURA NIÑOS AÑOS
		SALA DE LECTURA NIÑOS DE 7 AÑOS A MÁS
		AREA DE LIBROS
		PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES
	CAFETERÍA LITERARIA	COCINA
		ÁREA DE MESAS
		CAJA
		ALACENA
		OFICIO
	AUDITORIO	VESTÍBULO DE ACCESO
		VESTÍBULO DE DESCANSO
		CUARTO DE PROYECCIÓN Y SONIDO
		ESCENARIO
		CORBATA

		ÁREA DE BUTACAS
		ÁREA PARA DISCAPACITADOS
		CAMERINOS COLECTIVO + SS.HH MUJERES
		CAMERINOS COLECTIVO + SS.HH HOMBRES
		ÁREA DE DESCANSO
		CARGA Y DESCARGA
	LUDOTECA	LUDOTECA PARA NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS
		LUDOTECA PARA NIÑOS DE 7 AÑOS A MÁS
	SS.HH	SS.HH HOMBRES
		SS.HH MUJERES
		SS.HH DISCAPACITADOS
	SALAS DE EXPOSICIÓN	PINTURA
		ESCULTURA
		ARTESANÍA
	STAND DE VENTA	-
EXPOSICIÓN	-	
RECEPCIÓN	-	

Fuente: Elaboración propia en base a bases teóricas

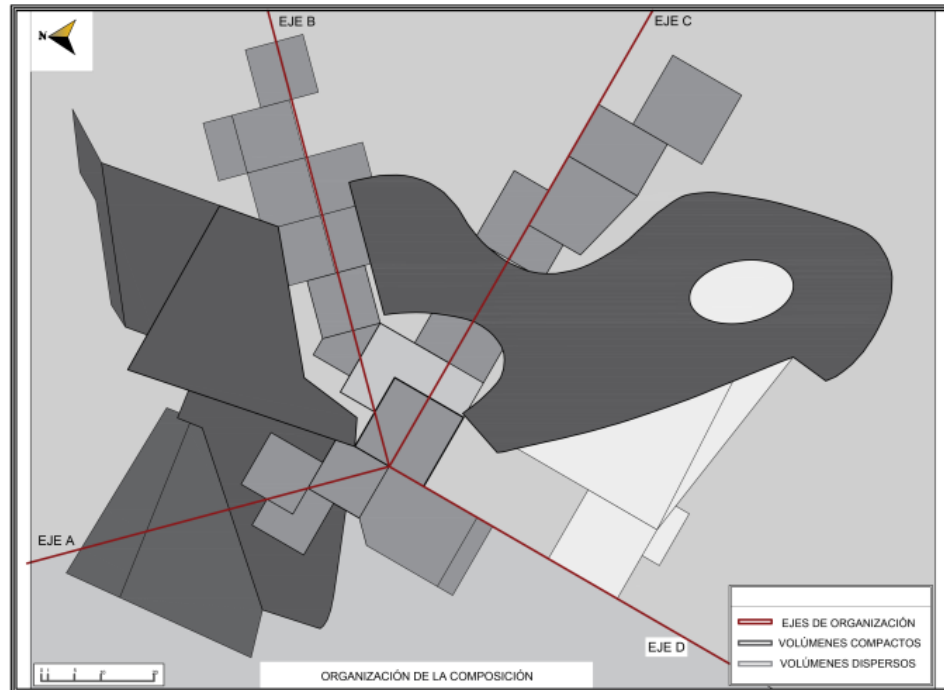
- **Zona de servicios generales:** Cuenta con un área total de 575.00 m²

ZONA	AMBIENTE	SUB- AMBIENTE
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	MANTENIMIENTO	DEPOSITO GENERAL
		CUARTO DE HERRAMIENTAS
		SUBESTACION ELECTRICA
		CUARTO DE MAQUINAS
	AREA DE PERSONAL DE SERVICIO	VESTIDORES + DUCHAS
		BATERIA DE BAÑOS
		CONTROL DE SEGURIDAD
		OFICINA DEL PERSONAL
	ESTACIONAMIENTOS, 1 ESTACIONAMIENTO CADA 10 PERSONAS	AUTOS
		DISCAPACITADOS
		BUSES

Fuente: Elaboración propia en base a bases teóricas

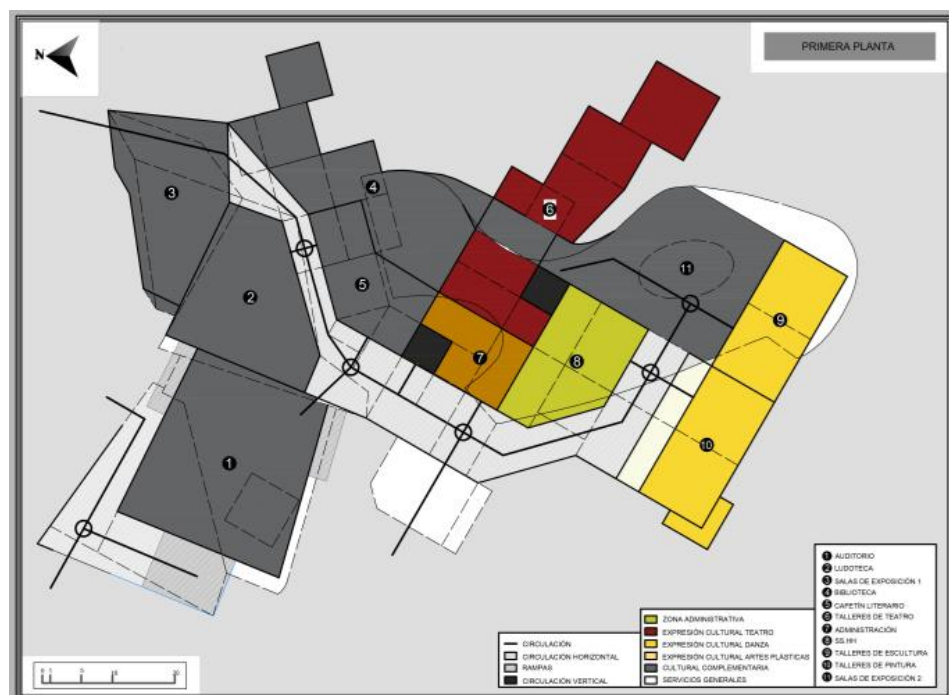
5.5. Zonificación

Imagen 30: organización en planta en cuanto a ejes



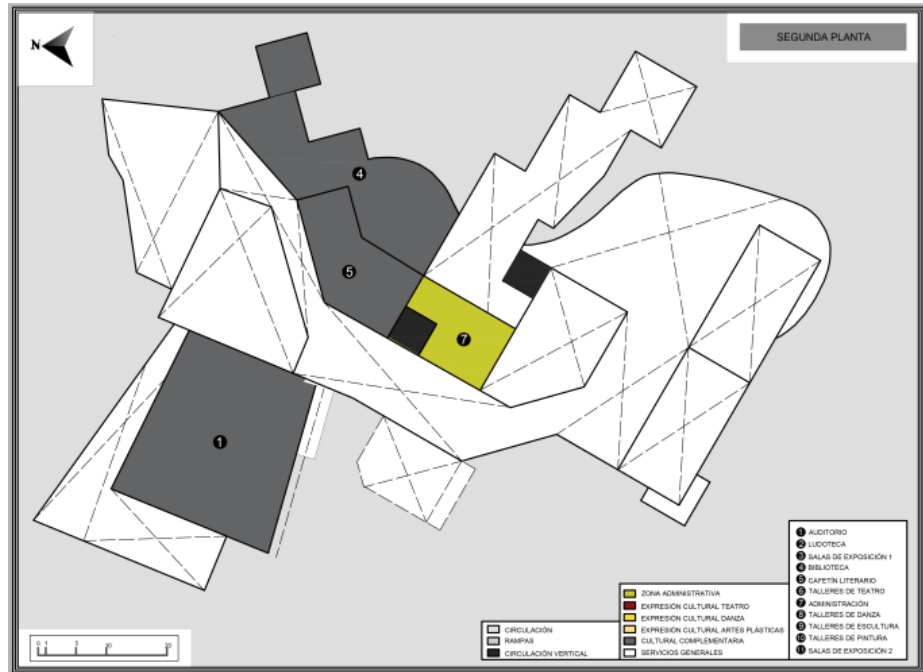
Fuente: Elaboración propia

Imagen 31: zonificación primera planta



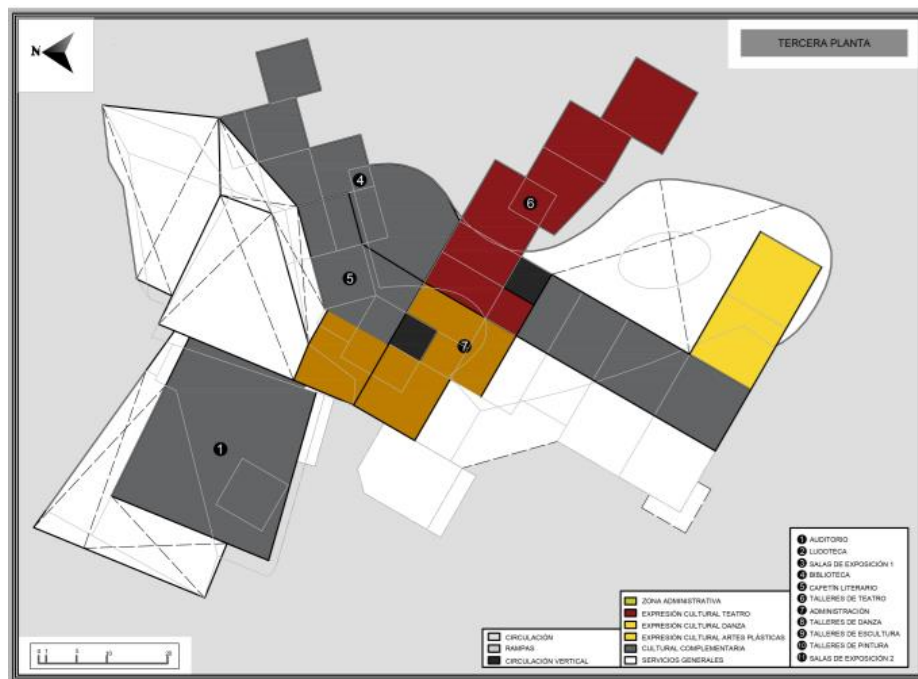
Fuente: Elaboración propia

Imagen 32: zonificación segunda planta



Fuente: Elaboración propia

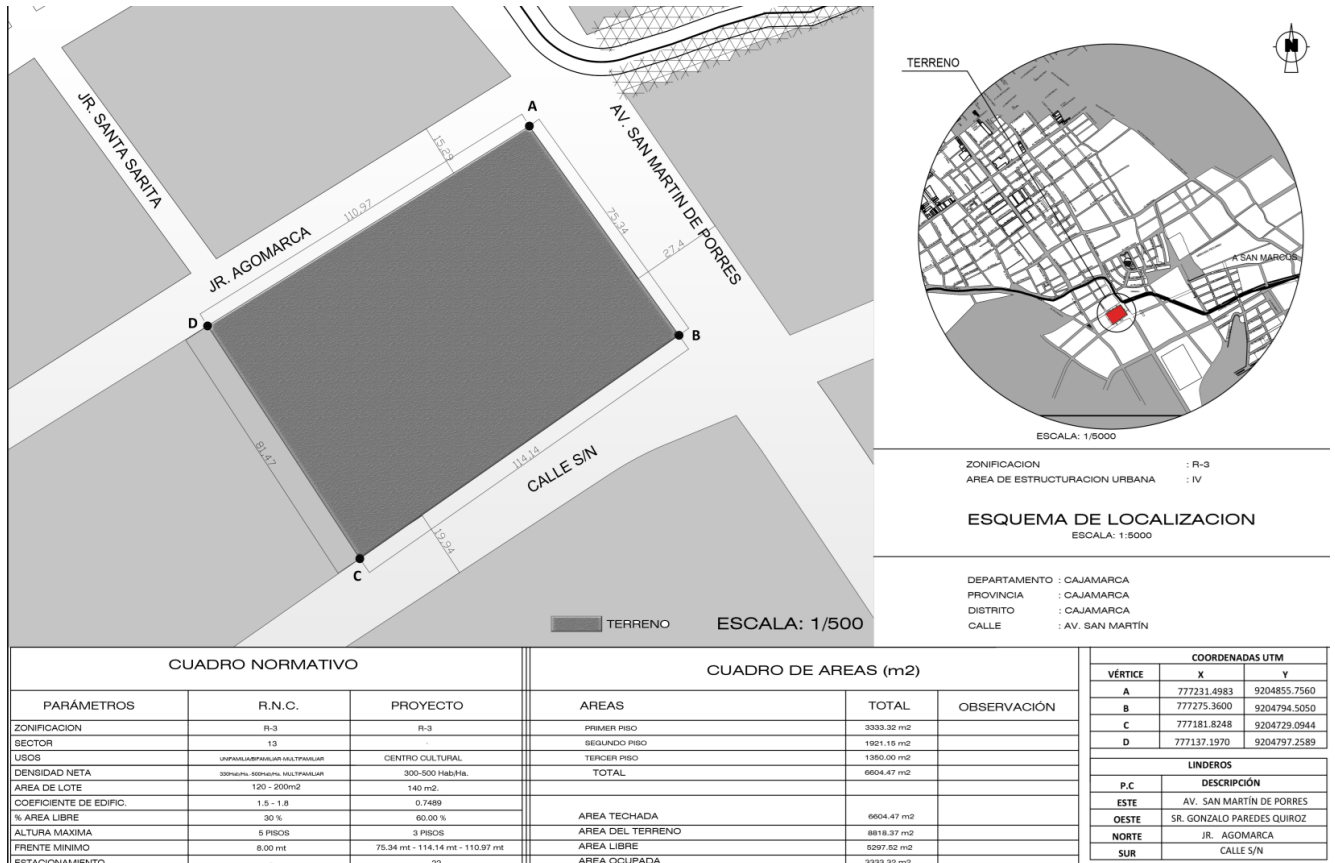
Imagen 33: zonificación tercera planta



Fuente: Elaboración propia

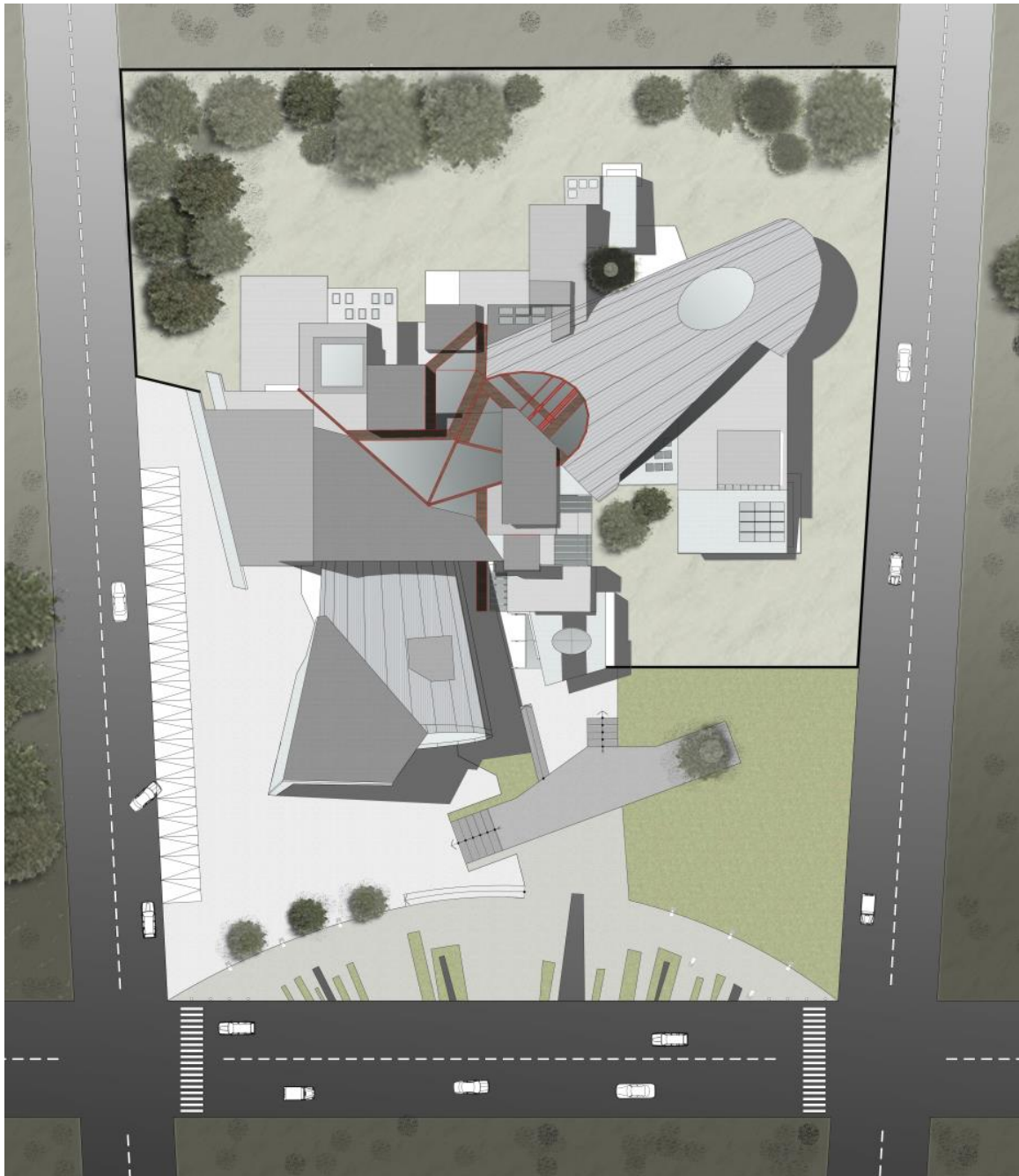
5.6. Proyecto arquitectónico

5.6.1. Plano de localización



Fuente: Elaboración propia

5.6.2. Plano general – plot plan

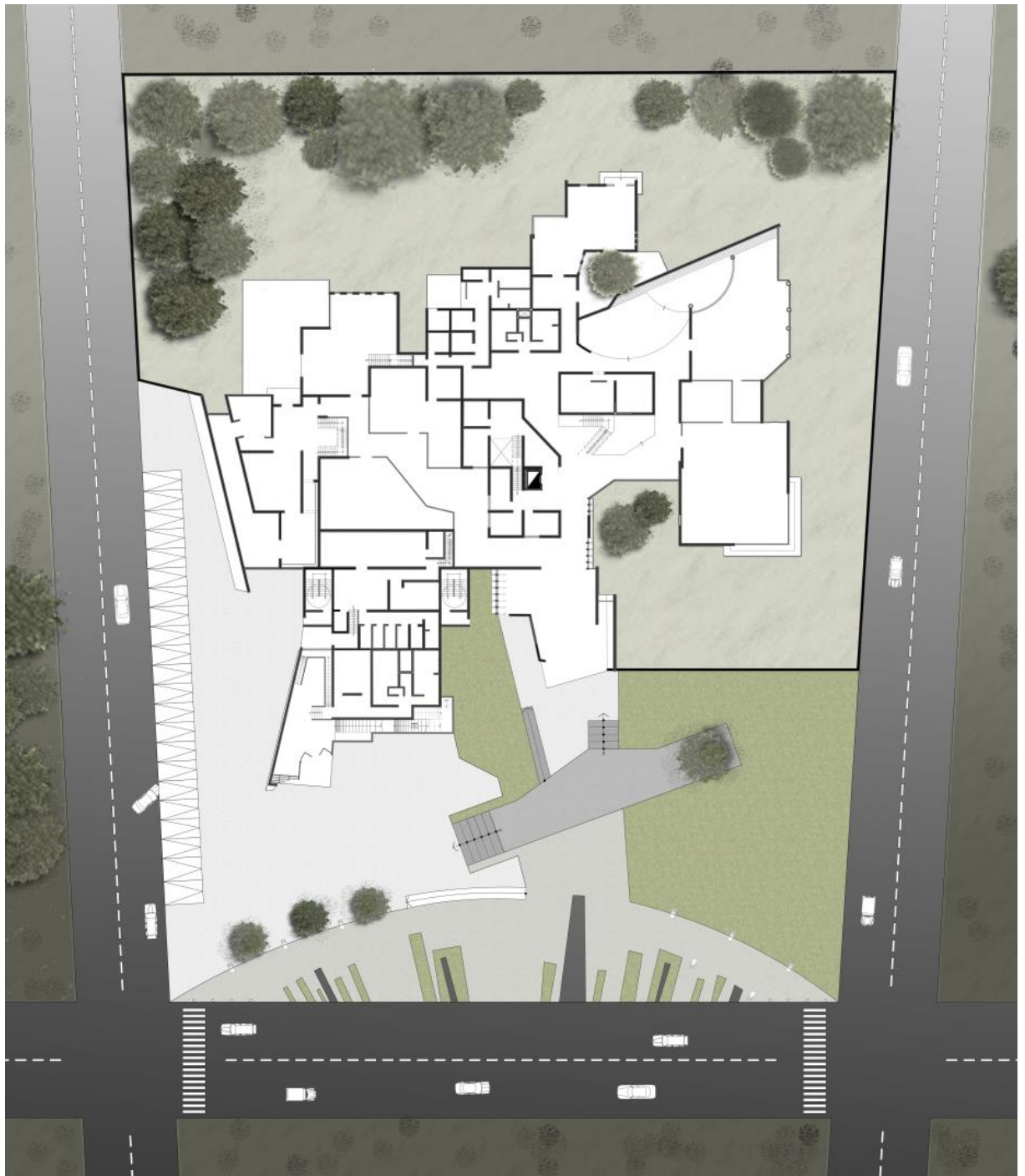


Fuente: Elaboración propia

La volumetría tiene un punto de partida: al igual que las piezas de Lego salen del balde que los contiene, los volúmenes parecen salir de una bóveda que determina los ejes y un orden lúdico que se va esparciendo en el terreno y a su paso se va transformado de constructivo a deconstructivista y es la volumetría la que organiza los

espacios externos y propone la articulación a través de estos, con la trama urbana determinada por las tres calles que circundan el lote.

5.6.3. Planta general – gráfica



Fuente: Elaboración propia

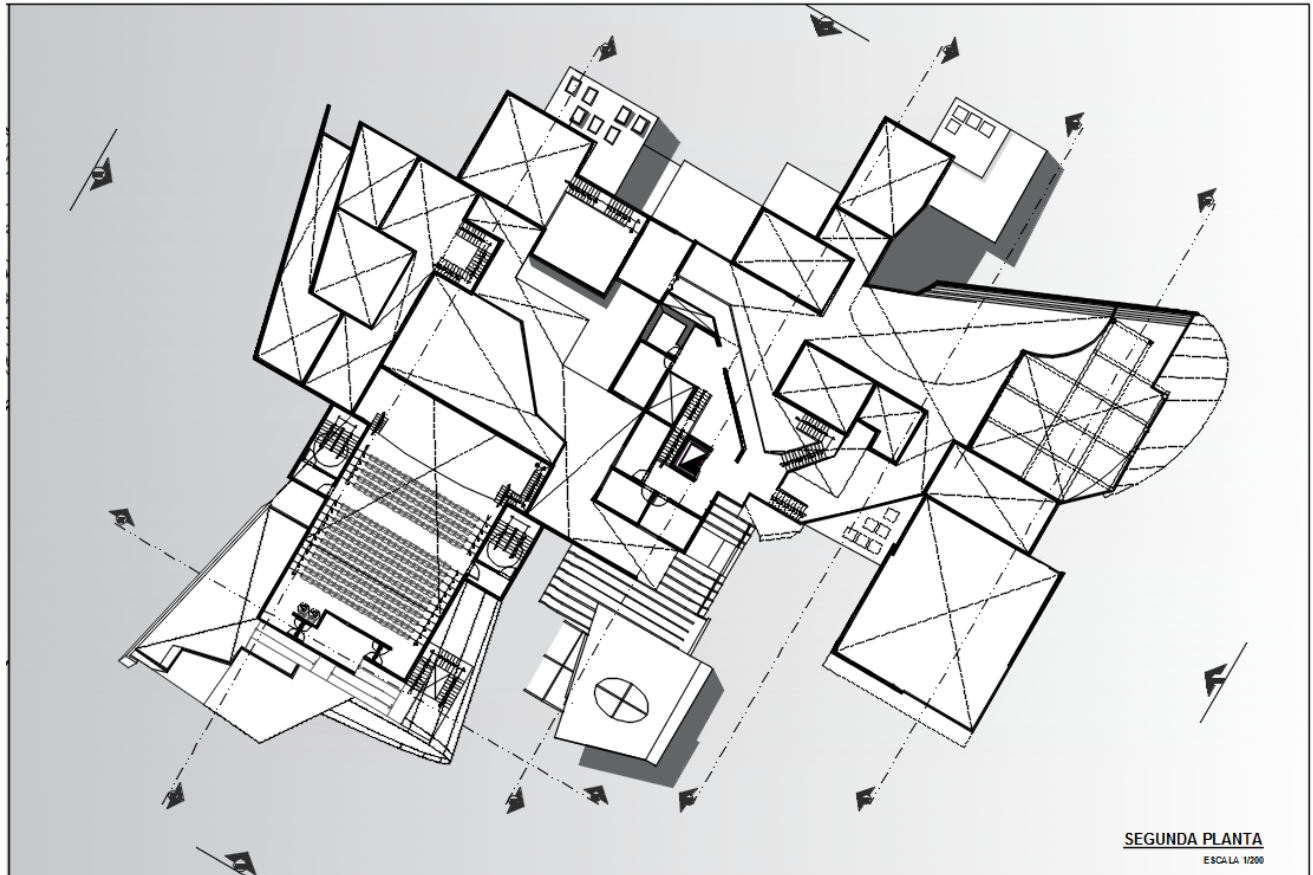
5.6.4. Plantas de distribución

Imagen 34: distribución primera planta



Fuente: Elaboración propia

Imagen 35: distribución segunda planta



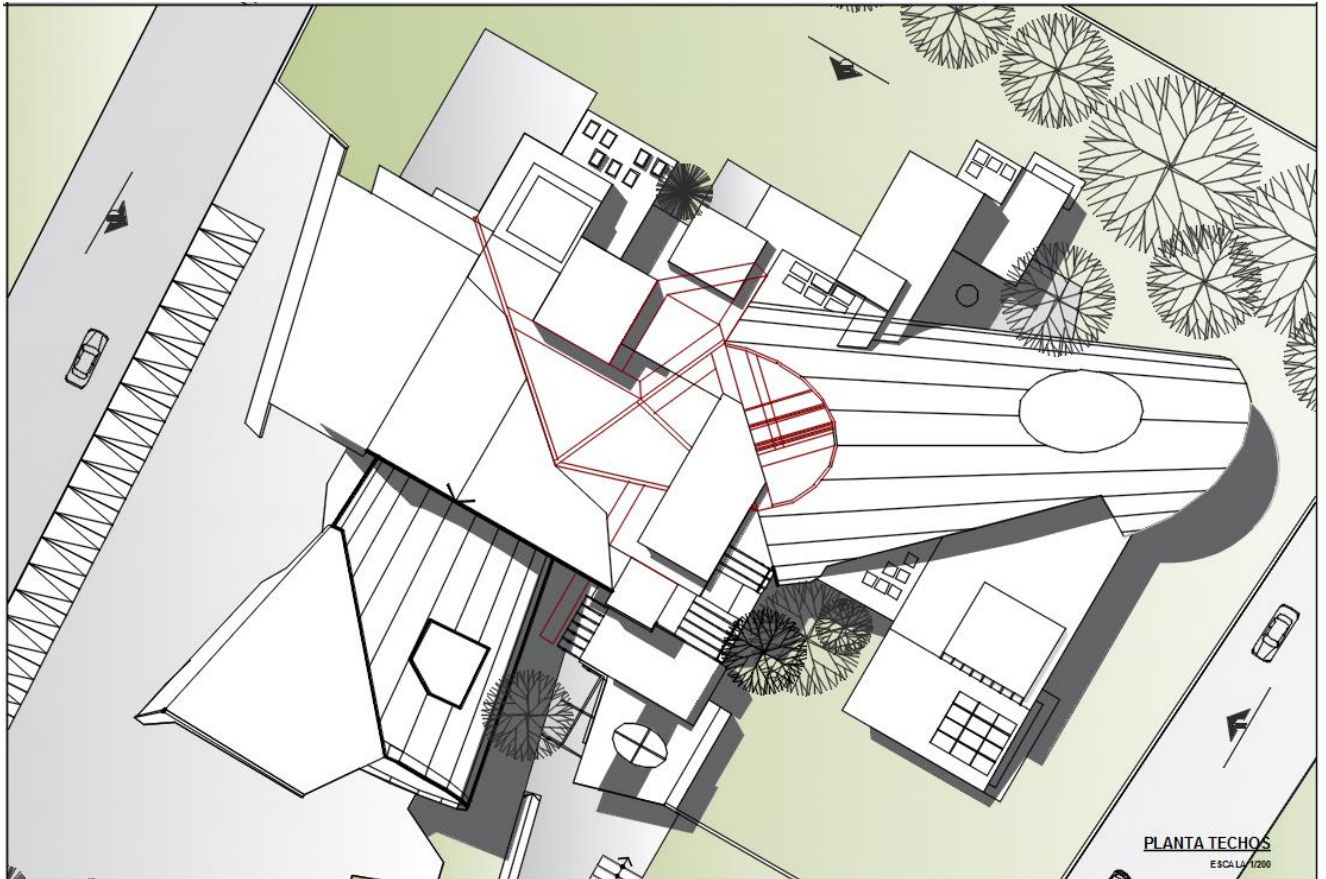
Fuente: Elaboración propia

Imagen 36: distribución tercera planta



Fuente: Elaboración propia

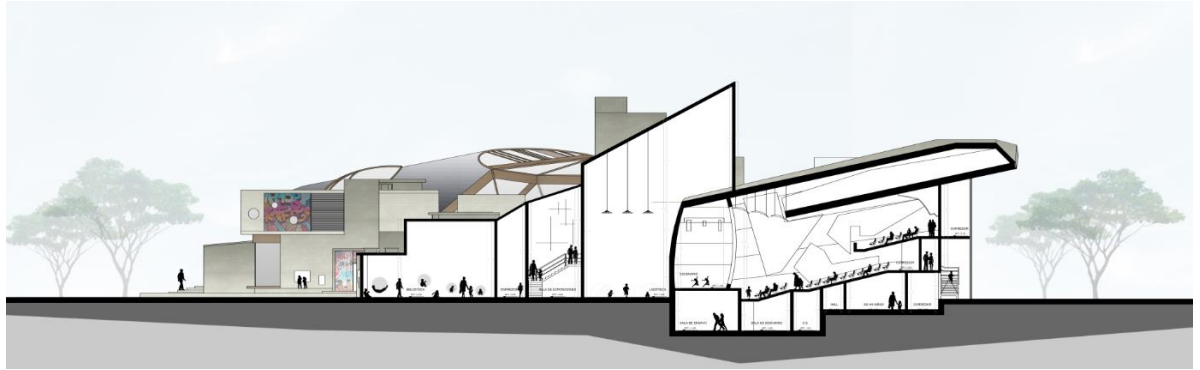
Imagen 37: planta techos



Fuente: Elaboración propia

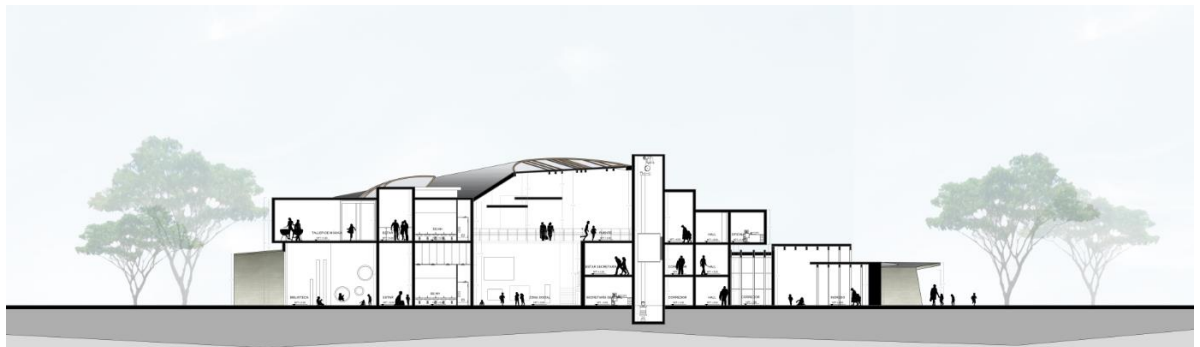
5.6.5. Planos de cortes

Imagen 38: corte general a - a



Fuente: Elaboración propia

Imagen 39: corte general b - b



Fuente: Elaboración propia

Imagen 40: corte general c - c



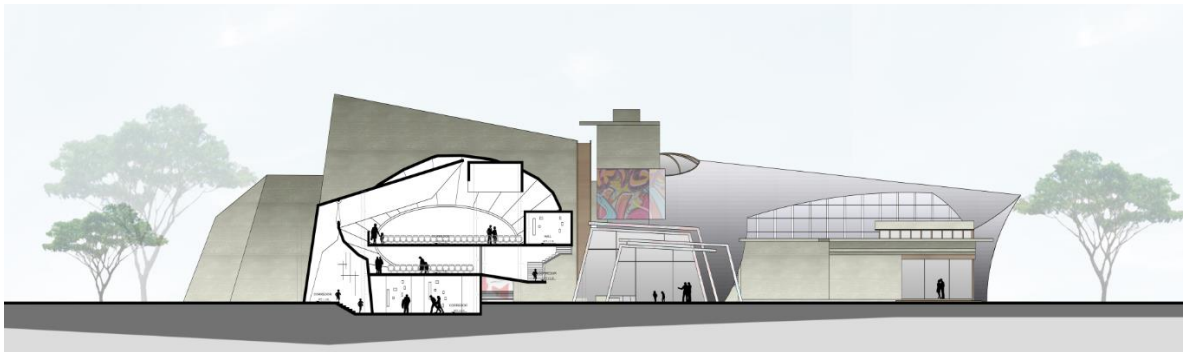
Fuente: Elaboración propia

Imagen 41: corte general d - d



Fuente: Elaboración propia

Imagen 42: corte general e - e



Fuente: Elaboración propia

5.6.6. Planos de elevaciones – fachadas

CONCEPTO DE FACHADA

DANIEL LIBESKIND - EE.UU - Museo Real de Ontario ROM



JAMES FRAZER STIRLING - GLASGOW - NUEVA GALERÍA ESTATAL DE STUTTGART

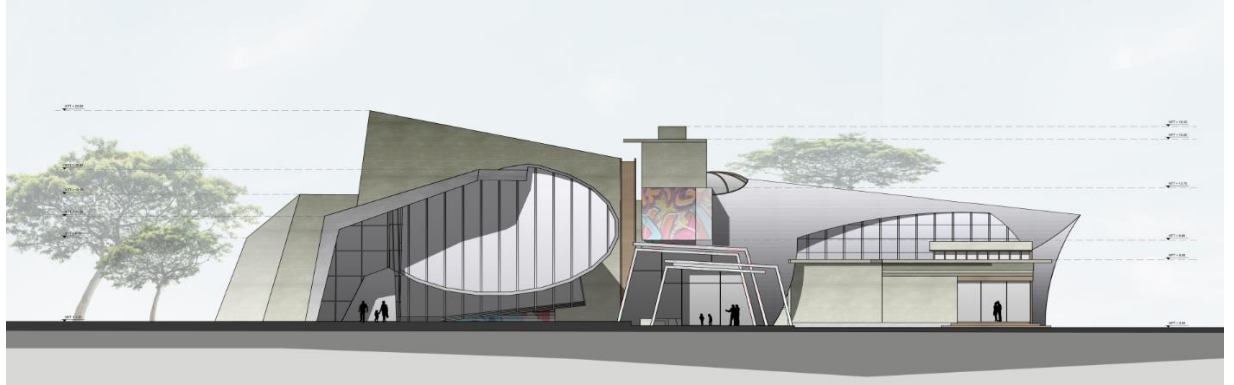


ENRIC MIRALLES MOYA - BARCELONA - MERCADO DE SANTA CATERINA



Fuente: Elaboración propia

Imagen 43: tratamiento de fachada frontal (E1)



Fuente: Elaboración propia

Imagen 44: tratamiento de fachada lateral derecha (E2)



Fuente: Elaboración propia

Imagen 45: tratamiento de fachada posterior (E3)



Fuente: Elaboración propia

Imagen 46: tratamiento de fachada lateral izquierda (E4)



Fuente: Elaboración propia

5.6.7. Aplicación de las variables en los espacios del CCI

Se elaboró cuadros resumen para expresar el proceso de aplicar en un espacio netamente funcional (espacio sin características multisensoriales) las características multisensoriales, logrando demostrar la hipótesis.

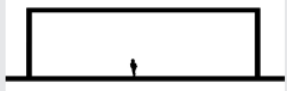

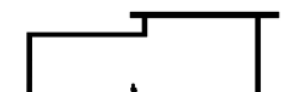
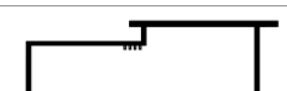

5.6.7.1. Espacio de teatro y expresión corporal:

- **Escala:**

Se observa que se han aplicado 3 recursos para diversificar la escala logrando un contraste entre el espacio sin Características multisensoriales y el que sí las aplica

Tabla 25: Resumen de CM de escala aplicada al espacio de teatro

MONUMENTAL
SENSACIONES: AMPLITUD - DIRECCIONALIDAD


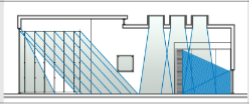

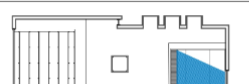
ESPACIO CON ESCALA SIN CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
ESPACIO CON ESCALA CON CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
Nº	RECURSO VARIANTE DE ESCALA	GRÁFICA
1	CAMBIO DE NIVEL DE TECHO TERMINADO	
2	PLAFONES VIRTUALES SUSPENDIDOS DE MADERA EN TECHO	
3	PLAFONES SUSTRAIIDOS EN TECHO	

Fuente: Elaboración propia

- **Iluminación natural indirecta:**

Se observa que se han aplicado 4 recursos para diversificar la iluminación natural indirecta, logrando un contraste entre el espacio sin Características multisensoriales y el que sí las aplica

Tabla 26: Resumen de CM de Iluminación natural en espacio de teatro.

ILUMINACIÓN NATURAL SIN CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
ILUMINACIÓN NATURAL CON CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
Nº	RECURSO VARIANTE DE ESCALA	GRÁFICA
1	ILUMINACIÓN CENTAL	
2	ILUMINACIÓN A TRAVÉS DE CLARABOYAS	
3	ILUMINACIÓN DE REFLEJO A TRAVÉS DE UN VINIL - ACRÍLICO	
4	ILUMINACIÓN DE REFLEJO A TRAVÉS DE UNA PERSIANA	

Fuente: Elaboración propia

- **Color:**

Se observa que se ha aplicado como color base el gris, proveniente del material concreto expuesto logrando neutralidad para resaltar los colores de acento como el amarillo y el magenta recomendados en las bases teóricas.

Tabla 27: Resumen de CM de Color en espacio de teatro

TIPO	COLOR	UBICACIÓN	ARQUITECTURA SENSORIAL
BASE	 GRIS	CONCRETO GRIS	NEUTRALIDAD - ENFATIZAR LUZ
ACENTO	 AMARILLO	MURO VINIL	VITALIDAD - CREATIVIDAD
	 MAGENTA	MURO ACRÍLICO	EXCITACIÓN

Fuente: Elaboración propia

- **Diversidad de material:**

Se observa que se han aplicado 4 tipos de materiales con características diferentes de textura, calidez y propiedad visual, logrando diversidad en el espacio en cuanto a materialidad.

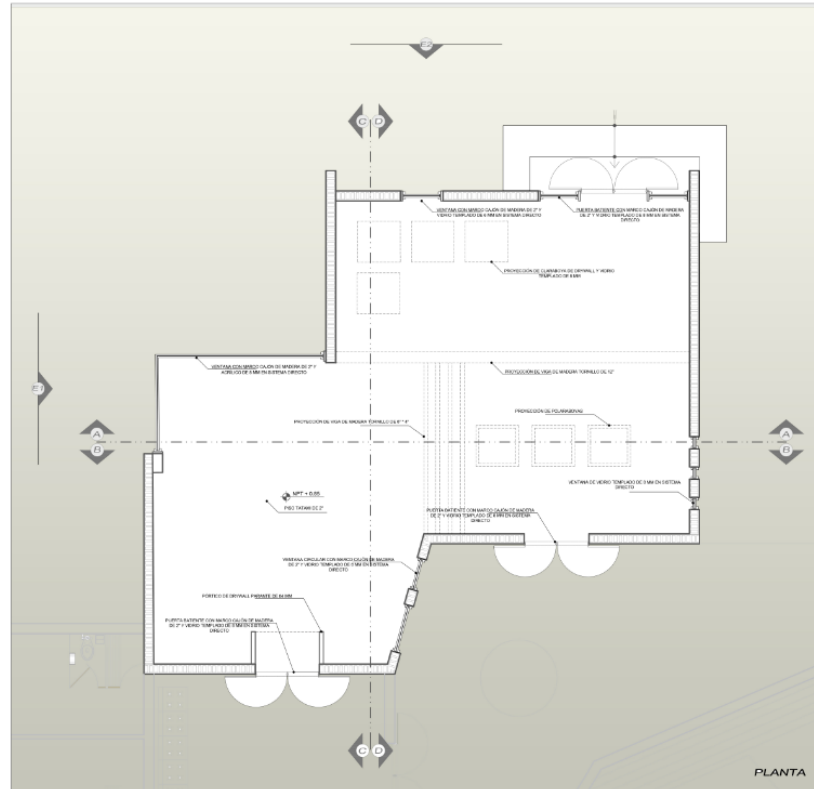
Tabla 28: Resumen de CM de diversidad de material en el espacio de teatro

MATERIAL	P. VISUAL	CALIDEZ	TEXTURA
CONCRETO EXPUESTO SOLAQUEADO DE ACABADO LISO	OPACO	FRÍO	LISA
CONCRETO EXPUESTO RANURADO	OPACO	FRÍO	RUGOSO
VINIL SEMITRASLÚCIDO EN ACRÍLICO MAGENTA	BRILLANTE	FRÍO	LISA
MADERA LISA EN LÁMINAS	MATE	CÁLIDO	LISA

Fuente: Elaboración propia

- **Plano de planta:**

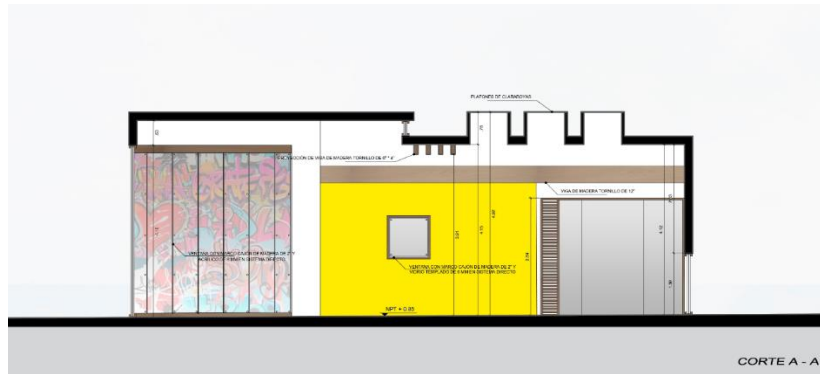
Imagen 47: Plano de planta de espacio de teatro



Fuente: Elaboración propia

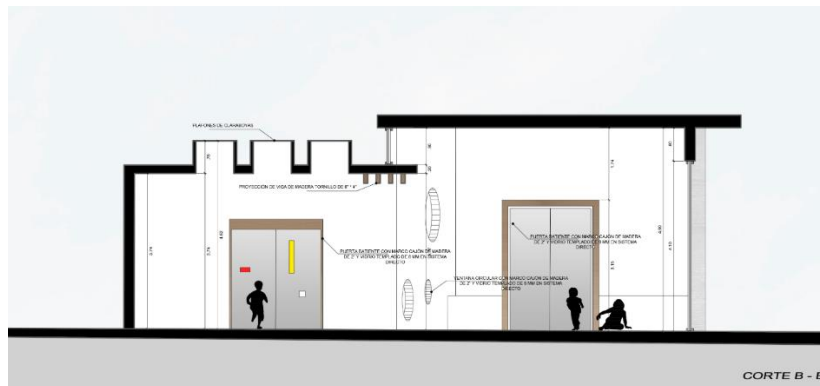
- **Cortes:**

Imagen 48: Corte A - A espacio de teatro



Fuente: Elaboración propia

Imagen 49: Corte B - B espacio de teatro



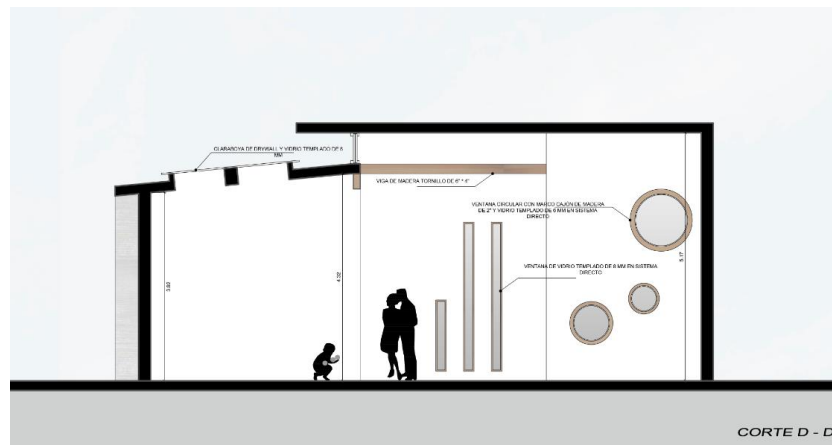
Fuente: Elaboración propia

Imagen 50: Corte C - C espacio de teatro



Fuente: Elaboración propia

Imagen 51: Corte D - D espacio de teatro



Fuente: Elaboración propia

- **Elevaciones:**

Imagen 52: Elevación 1 de espacio de teatro



Fuente: Elaboración propia

Imagen 53: Elevación 2 de espacio de teatro



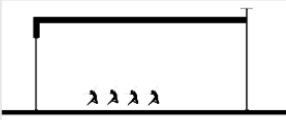
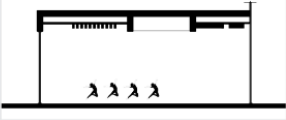
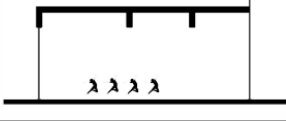
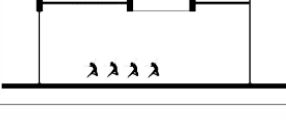

Fuente: Elaboración propia

5.6.7.2. Espacio de danza:

- **Escala:**

Se observa que se han aplicado 3 recursos para diversificar la escala logrando un contraste entre el espacio sin Características multisensoriales y el que sí las aplica

Tabla 29: Resumen de CM de escala en el espacio de danza

MONUMENTAL		
SENSACIONES: AMPLITUD - DIRECCIONALIDAD		
ESPACIO CON ESCALA SIN CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
ESPACIO CON ESCALA CON CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
Nº	RECURSO VARIANTE DE ESCALA	GRÁFICA
1	VIGAS SUCESIVAS PERALTADAS	
2	PLAFONES CORRIDOS DE MADERA EN TECHO	
3	PLAFONES VIRTUALES SUSPENDIDOS DE MADERA EN TECHO	

Fuente: Elaboración propia

- **Iluminación natural indirecta:**

Se observa que se han aplicado 2 recursos para diversificar la iluminación natural indirecta, logrando un contraste entre el espacio sin Características multisensoriales y el que sí las aplica

Tabla 30: Resumen de CM de Iluminación natural en espacio de danza

ILUMINACIÓN NATURAL SIN CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
ILUMINACIÓN NATURAL CON CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
Nº	RECURSO VARIANTE DE ESCALA	GRÁFICA
1	ILUMINACIÓN LATERAL POR REFLEXIÓN EN ACRÍLICO	
2	ILUMINACIÓN LATERAL POR REFLEXIÓN DE FORMA CURVA	

Fuente: Elaboración propia

• **Color:**

Se observa que se ha aplicado como color base el gris, proveniente del material concreto expuesto logrando neutralidad para resaltar los colores de acento como el amarillo, el ocre y el rojo recomendados en las bases teóricas.

Tabla 31: Resumen de CM de color en espacio de danza

TIPO	COLOR	UBICACIÓN	ARQUITECTURA SENSORIAL
BASE	GRIS	CONCRETO GRIS	NEUTRALIDAD - ENFATIZAR LUZ
ACENTO	AMARILLO	MURO PINTADO	VITALIDAD - CREATIVIDAD
	OCRE	MURO DE MADERA	CONCENTRACIÓN
	ROJO	PUERTA DE ACRÍLICO	EXCITACIÓN

Fuente: Elaboración propia

- **Diversidad de material:**

Se observa que se han aplicado 5 tipos de materiales con características diferentes de textura, calidez y propiedad visual, logrando diversidad en el espacio en cuanto a materialidad.

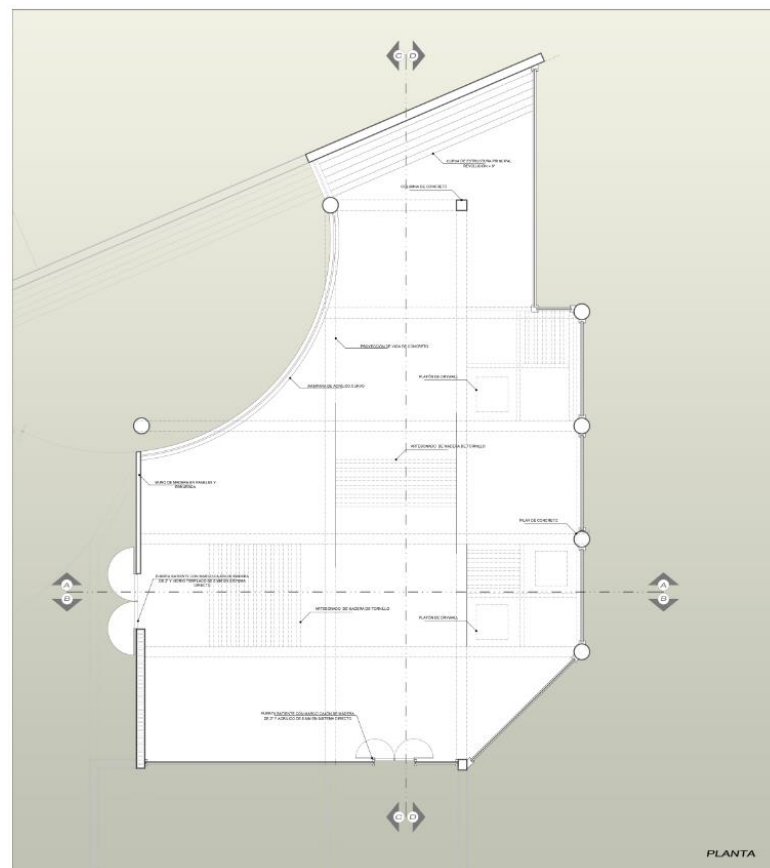
Tabla 32: Resumen de CM de diversidad de material en espacio de danza

MATERIAL	P. VISUAL	CALIDEZ	TEXTURA
CONCRETO EXPUESTO RUGOSO	OPACO	FRÍO	RUGOSA
PISO LAMINADO	OPACO	CÁLIDO	LISA
VIDRIO TEMPLADO DE 8MM	BRILLANTE	FRÍO	LISA
MADERA RANURADA EN LÁMINAS PARED	MATE	CÁLIDO	RUGOSA
LÁMINAS DE ACRÍLICO	BRILLANTE	FRÍO	LISA

Fuente: Elaboración propia

- **Plano de planta:**

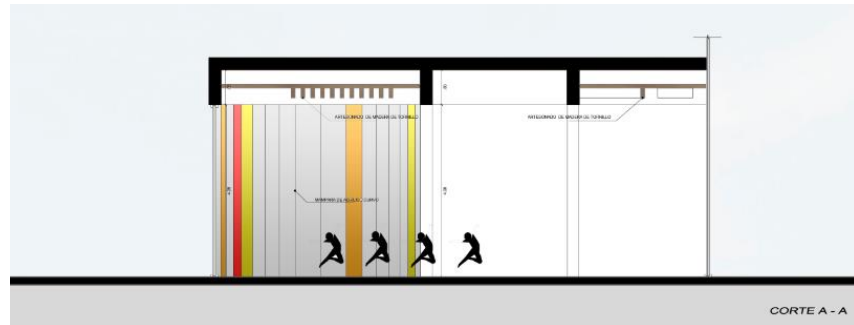
Imagen 54: Plano de planta de espacio de danza



Fuente: Elaboración propia

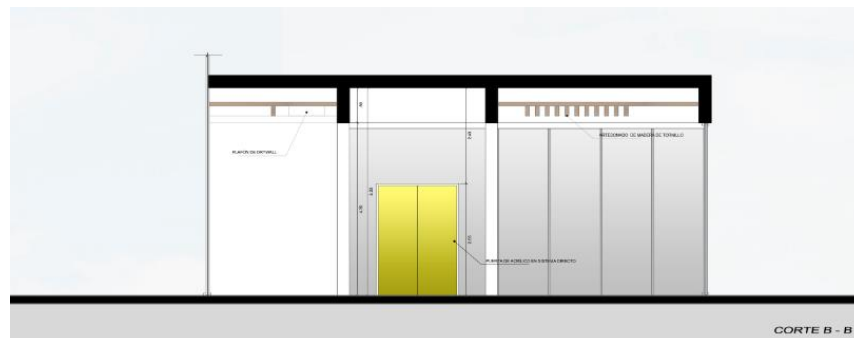
- **Cortes:**

Imagen 55: Corte A - A espacio de danza



Fuente: Elaboración propia

Imagen 56: Corte B - B espacio de danza



Fuente: Elaboración propia

Imagen 57: Corte C - C espacio de danza



Fuente: Elaboración propia



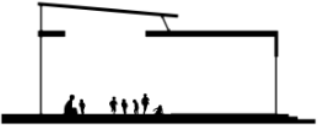

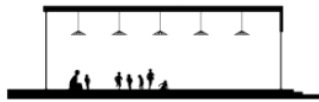
5.6.7.3. Espacio de artes visuales y plásticas:

- **Escala:**

Se observa que se han aplicado 3 recursos para diversificar la escala logrando un contraste entre el espacio sin Características multisensoriales y el que sí las aplica

Tabla 33: Resumen de CM de escala en espacio de artes plásticas

NORMAL Y MONUMENTAL
SENSACIONES: ESTABILIDAD Y AMPLITUD

ESPACIO CON ESCALA SIN CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
ESPACIO CON ESCALA CON CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
Nº	RECURSO VARIANTE DE ESCALA	GRÁFICA
1	CAMBIO DE NIVEL DE TECHO TERMINADO	
2	TECHO INCLINADO CON PLAFONES VIRTUALES	
3	LÁMPARAS COMO PLAFONES COLGANTES	

Fuente: Elaboración propia

- **Iluminación natural indirecta:**

Se observa que se han aplicado 3 recursos para diversificar la iluminación natural indirecta, logrando un contraste entre el espacio sin Características multisensoriales y el que sí las aplica

Tabla 34: Resumen de CM de Iluminación natural en espacio de Artes plásticas

ILUMINACIÓN NATURAL SIN CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
ILUMINACIÓN NATURAL CON CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
Nº	RECURSO VARIANTE DE ESCALA	GRÁFICA
1	ILUMINACIÓN CENTRAL	
2	ILUMINACIÓN A TRAVÉS DE CLARABOYAS	
3	ILUMINACIÓN DE REFLEJO A TRAVÉS DE UN VIDRIO EN MAMPARA	

Fuente: Elaboración propia

- **Color:**

Se observa que se ha aplicado como color base el gris, proveniente del material concreto expuesto logrando neutralidad para resaltar los colores de acento como el amarillo, el cian y el magenta recomendados en las bases teóricas.

Tabla 35: Resumen de CM de color en espacio de Artes plásticas

TIPO	COLOR	UBICACIÓN	ARQUITECTURA SENSORIAL
BASE	GRIS	CONCRETO GRIS	NEUTRALIDAD - ENFATIZAR LUZ
ACENTO	CIAN	MURO ACRÍLICO	FRESCURA - FAVORECE ACT. INTELLECTUAL
	AMARILLO	MURO VINIL	VITALIDAD - CREATIVIDAD
	MAGENTA	MURO ACRÍLICO	EXCITACIÓN

Fuente: Elaboración propia

- **Diversidad de material:**

Se observa que se han aplicado 4 tipos de materiales con características diferentes de textura, calidez y propiedad visual, logrando diversidad en el espacio en cuanto a materialidad.

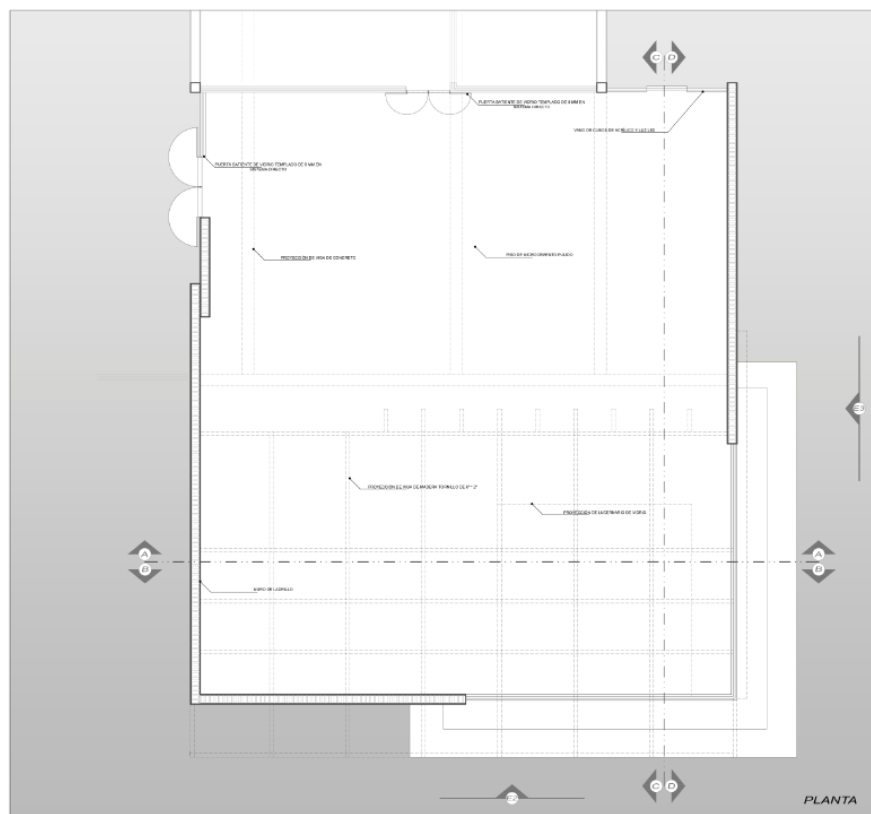
Tabla 36: Resumen de CM de diversidad de material en espacio de Artes plásticas

MATERIAL	P. VISUAL	CALIDEZ	TEXTURA
CONCRETO EXPUESTO SOLAQUEADO DE ACABADO LISO	OPACO	FRÍO	LISA
CONCRETO EXPUESTO RANURADO	OPACO	FRÍO	RUGOSO
VINIL SEMITRASLÚCIDO EN ACRÍLICO	BRILLANTE	FRÍO	LISA
MADERA LISA EN LÁMINAS	MATE	CÁLIDO	LISA

Fuente: Elaboración propia

- **Plano de planta:**

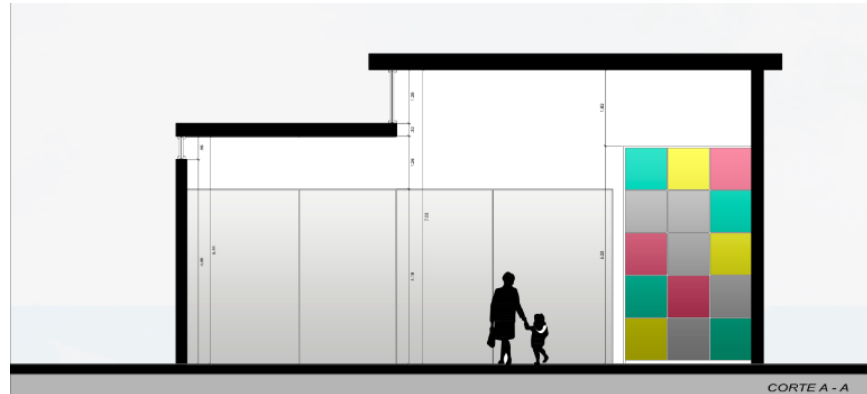
Imagen 58: Plano de planta de espacio de Artes plásticas



Fuente: Elaboración propia

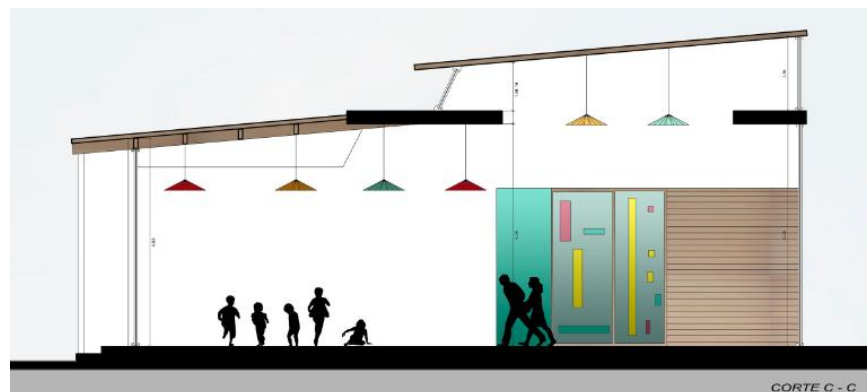
- **Cortes:**

Imagen 59: Corte A- A espacio de artes plásticas



Fuente: Elaboración propia

Imagen 60: Corte B - B espacio de artes plásticas



Fuente: Elaboración propia

Imagen 61: Corte C - C espacio de artes plásticas



Fuente: Elaboración propia

Imagen 62: Corte D - D espacio de artes plásticas



Fuente: Elaboración propia

- **Elevaciones:**

Imagen 63: Elevación 1 espacio de artes plásticas



Fuente: Elaboración propia

Imagen 64: Elevación 2 de espacio de artes plásticas



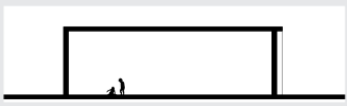
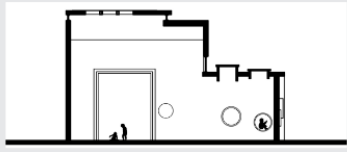
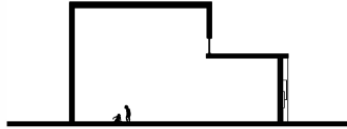
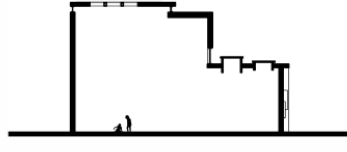

Fuente: Elaboración propia

5.6.7.4. Espacio de biblioteca:

- **Escala:**

Se observa que se han aplicado 3 recursos para diversificar la escala logrando un contraste entre el espacio sin Características multisensoriales y el que sí las aplica

Tabla 37: Resumen de CM de escala en espacio biblioteca

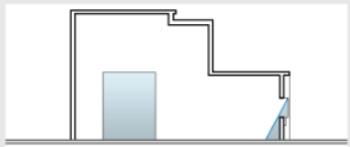
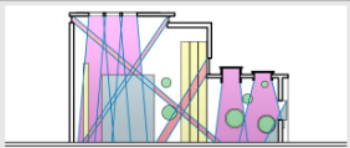
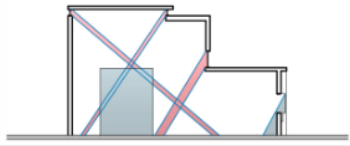
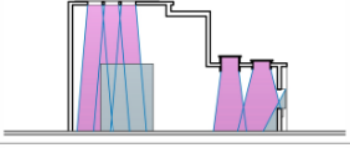
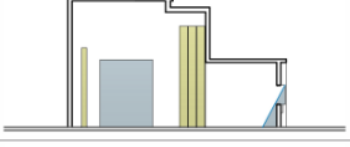
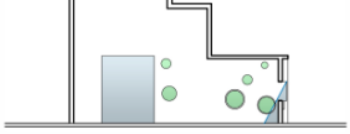
MIXTA SENSACIONES: CONCENTRACIÓN, ESTABILIDAD Y AMPLITUD		
ESPACIO CON ESCALA SIN CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
ESPACIO CON ESCALA CON CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
Nº	RECURSO VARIANTE DE ESCALA	GRÁFICA
1	CAMBIO DE NIVEL DE TECHO TERMINADO PARA LOGRAR PASAR DE ESCALA NORMAL A ESCALA MONUMENTAL	
2	CLARABOYAS EN TECHO CON PLADONES	
3	VENTANAS CIRCULARES QUE GENERAN ESCALA INTIMA	

Fuente: Elaboración propia

- **Iluminación natural indirecta:**

Se observa que se han aplicado 4 recursos para diversificar la iluminación natural indirecta, logrando un contraste entre el espacio sin Características multisensoriales y el que sí las aplica

Tabla 38: Resumen de CM de Iluminación natural en el espacio de Biblioteca

ILUMINACIÓN NATURAL SIN CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
ILUMINACIÓN NATURAL CON CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
Nº	RECURSO VARIANTE DE ESCALA	GRÁFICA
1	ILUMINACIÓN CENITAL	
2	ILUMINACIÓN A TRAVÉS DE CLARABOYAS	
3	ILUMINACIÓN POR REFLEXIÓN A TRAVÉS DE ACRÍLICO	
4	ILUMINACIÓN POR REFLEXIÓN DE FORMA EN VANO CIRCULAR	

Fuente: Elaboración propia

- **Color:**

Se observa que se ha aplicado como color base el gris, proveniente del material concreto expuesto logrando neutralidad para resaltar los colores de acento como el amarillo, el cian, naranja y el magenta recomendados en las bases teóricas.

Tabla 39: Resumen de CM de color en espacio de biblioteca

TIPO	COLOR	UBICACIÓN	ARQUITECTURA SENSORIAL
BASE	 GRIS	CONCRETO GRIS	NEUTRALIDAD - ENFATIZAR LUZ
ACENTO	 CIAN	MURO ACRÍLICO	FRESCURA - FAVORECE ACT. INTELLECTUAL
	 AMARILLO	MURO ACRÍLICO	VITALIDAD - CREATIVIDAD
	 MAGENTA	MURO ACRÍLICO	EXCITACIÓN
	 NARANJA	MURO ACRÍLICO	AMBIENTE LÚDICO

Fuente: Elaboración propia

- **Diversidad de material:**

Se observa que se han aplicado 3 tipos de materiales con características diferentes de textura, calidez y propiedad visual, logrando diversidad en el espacio en cuanto a materialidad.

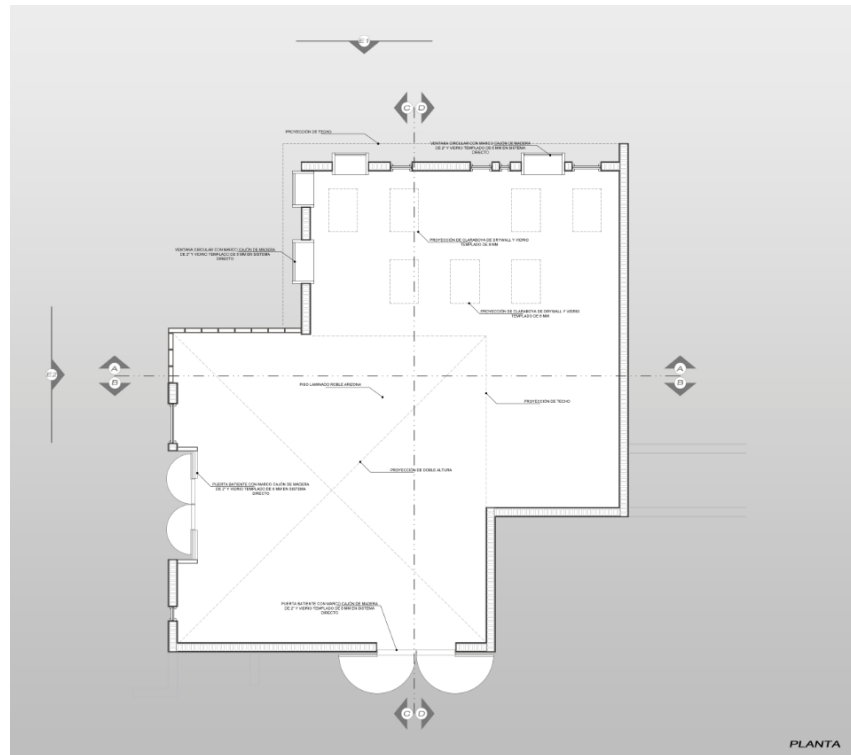
Tabla 40: Resumen de CM de diversidad material en espacio de biblioteca

MATERIAL	P. VISUAL	CALIDEZ	TEXTURA
CONCRETO EXPUESTO SOLAQUEADO DE ACABADO LISO	OPACO	FRÍO	LISA
CONCRETO EXPUESTO RANURADO	OPACO	FRÍO	RUGOSO
VINIL SEMITRASLÚCIDO EN ACRÍLICO	BRILLANTE	FRÍO	LISA

Fuente: Elaboración propia

- **Plano de planta:**

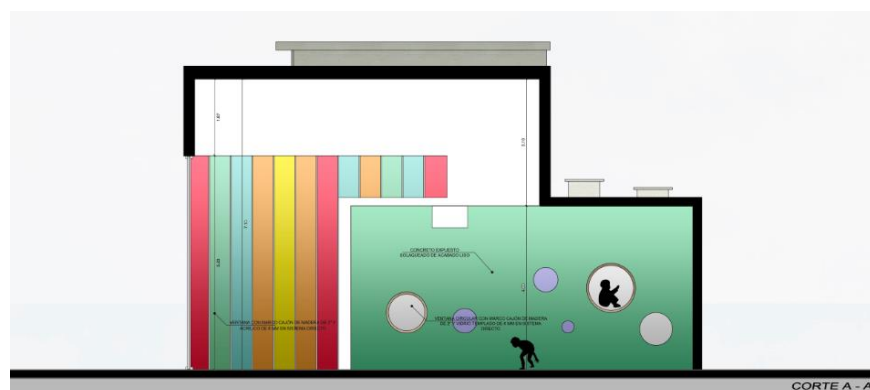
Imagen 65: Plano de planta de espacio biblioteca



Fuente: Elaboración propia

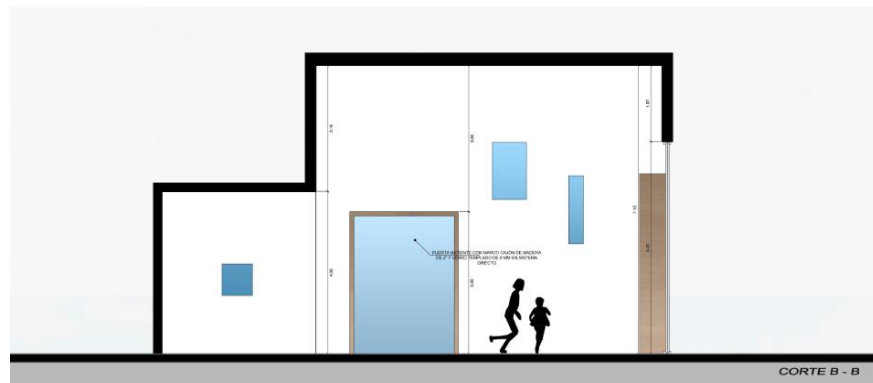
- **Cortes:**

Imagen 66: Corte A - A de espacio biblioteca



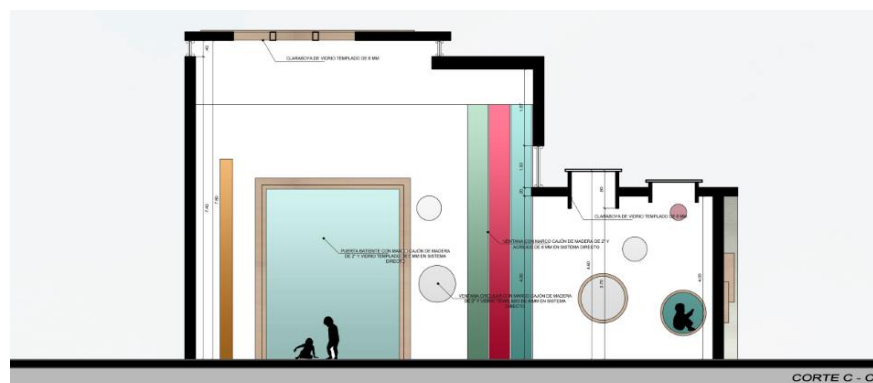
Fuente: Elaboración propia

Imagen 67: Corte B - B de espacio biblioteca



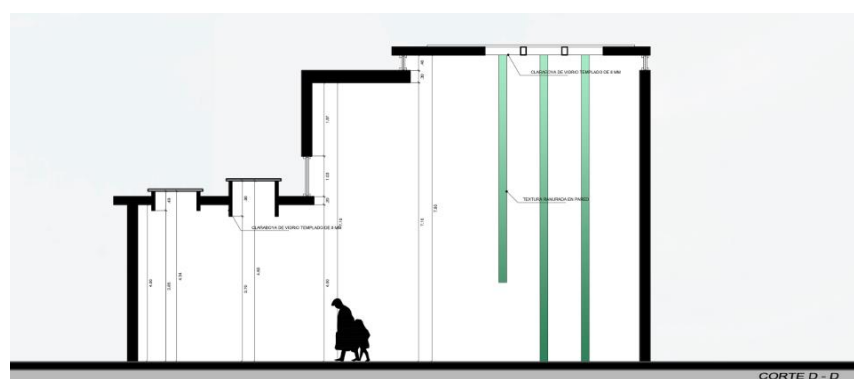
Fuente: Elaboración propia

Imagen 68: Corte C - C de espacio biblioteca



Fuente: Elaboración propia

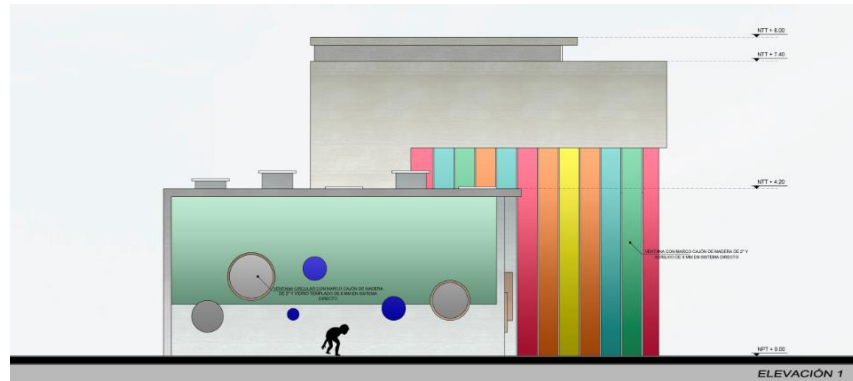
Imagen 69: Corte D - D de espacio de biblioteca



Fuente: Elaboración propia

- **Elevaciones:**

Imagen 70: Elevación 1 de espacio biblioteca



Fuente: Elaboración propia

Imagen 71: Elevación 2 de espacio biblioteca



Fuente: Elaboración propia

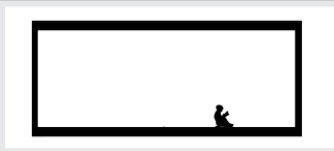


5.6.7.5. Espacio de música:

- **Escala:**

Se observa que se han aplicado 1 recurso para la escala.

Tabla 41: Resumen de CM de escala en espacio de música

NORMAL
SENSACIONES: ESTABILIDAD

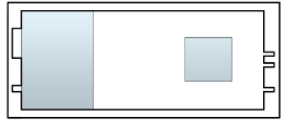
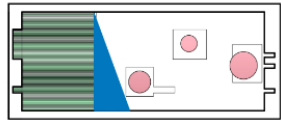
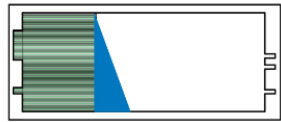
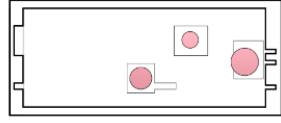
ESPACIO CON ESCALA SIN CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
ESPACIO CON ESCALA CON CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
Nº	RECURSO VARIANTE DE ESCALA	GRÁFICA
1	PLAFONES EN MUROS	

Fuente: Elaboración propia

- **Iluminación natural indirecta:**

Se observa que se han aplicado 2 recursos para diversificar la iluminación natural indirecta, logrando un contraste entre el espacio sin Características multisensoriales y el que sí las aplica

Tabla 42: Resumen de CM de Iluminación natural en espacio de música

ILUMINACIÓN NATURAL SIN CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
ILUMINACIÓN NATURAL CON CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES		
Nº	RECURSO VARIANTE DE ESCALA	GRÁFICA
1	ILUMINACIÓN DE REFLEJO A TRAVÉS DE PERSIANA	
2	ILUMINACIÓN DE REFLEXIÓN Y DE REFLEJO A TRAVÉS DE VANOS CIRCULARES DE ACRÍLICO	

Fuente: Elaboración propia

- Color**

Se observa que se ha aplicado como color base el gris, proveniente del material concreto expuesto logrando neutralidad para resaltar los colores de acento como el verde, violeta, y el ocre recomendados en las bases teóricas.

Tabla 43: Resumen de CM de Color en espacios de música

TIPO	COLOR	UBICACIÓN	ARQUITECTURA SENSORIAL
BASE	 GRIS	CONCRETO GRIS	NEUTRALIDAD - ENFATIZAR LUZ
	 VERDE	CONCRETO	RELAJANTE - ENTENDIMIENTO
ACENTO	 VIOLETA	MURO ACRÍLICO	REFLEXIÓN
	 OCRE	MADERA	CONCENTRACIÓN

Fuente: Elaboración propia

- **Diversidad de material:**

Se observa que se han aplicado 5 tipos de materiales con características diferentes de textura, calidez y propiedad visual, logrando diversidad en el espacio en cuanto a materialidad.

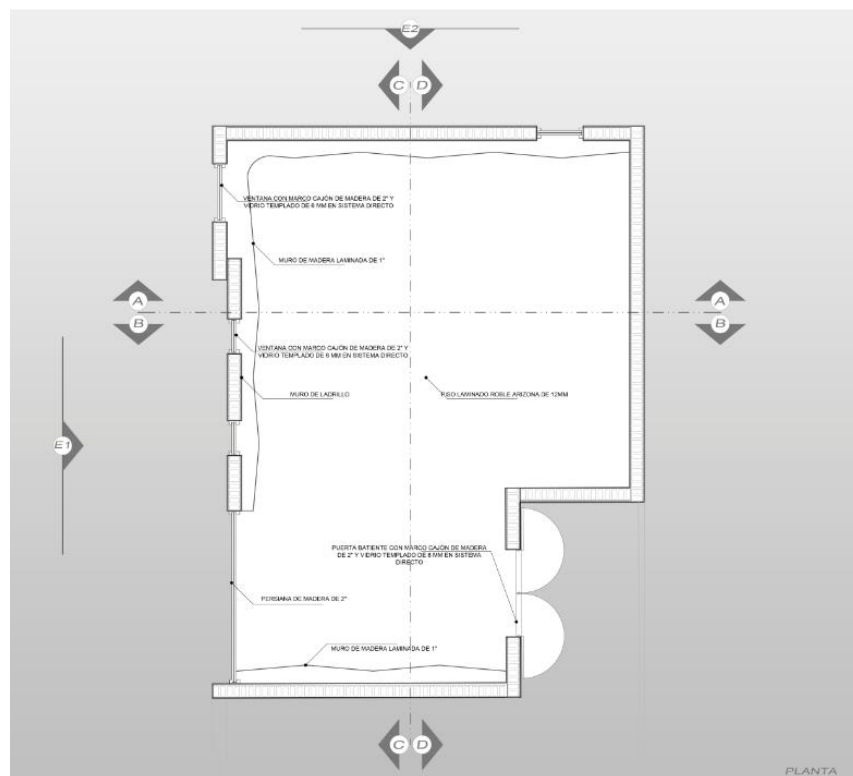
Tabla 44: Resumen de CM de diversidad de material de espacios de música

MATERIAL	P. VISUAL	CALIDEZ	TEXTURA
CONCRETO EXPUESTO SOLAQUEADO DE ACABADO LISO	OPACO	FRÍO	LISA
CONCRETO EXPUESTO RANURADO	OPACO	FRÍO	RUGOSA
VINIL SEMITRASLÚCIDO EN ACRÍLICO	BRILLANTE	FRÍO	LISA
MADERA RANURADA	MATE	CÁLIDO	RUGOSA
TRIPLAY FENÓLICO	MATE	CÁLIDO	LISA
TAPIZ DE NYLON	OPACO	CÁLIDO	RUGOSA

Fuente: Elaboración propia

- **Plano de planta:**

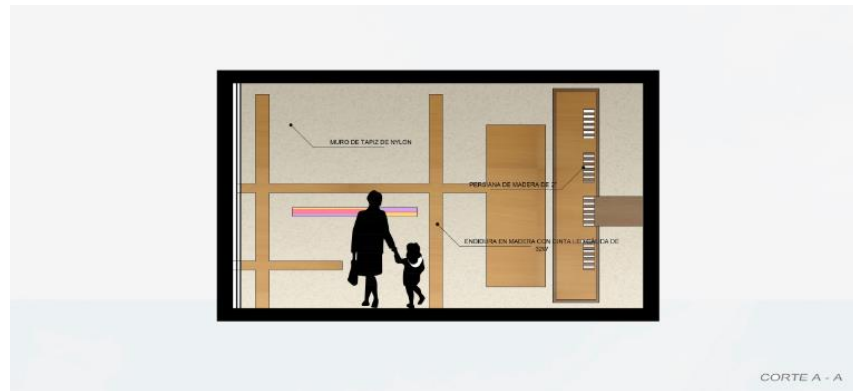
Imagen 72: Plano de planta de espacio de música



Fuente: Elaboración propia

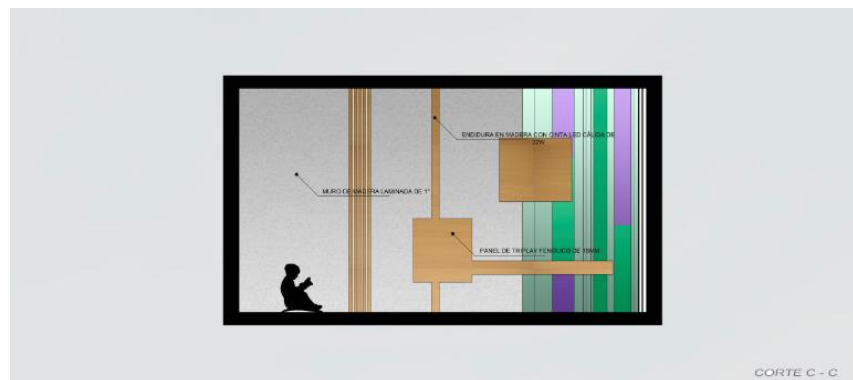
- **Cortes:**

Imagen 73: Corte A - A de espacio de música



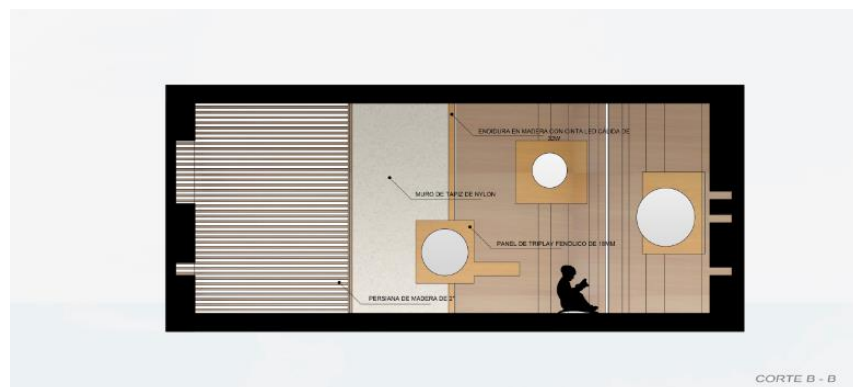
Fuente: Elaboración propia

Imagen 74: Corte B - B de espacio de música



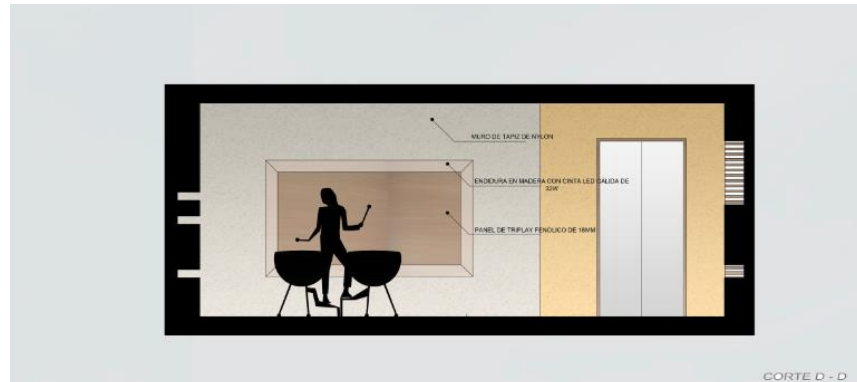
Fuente: Elaboración propia

Imagen 75: Corte C - C de espacio de música



Fuente: Elaboración propia

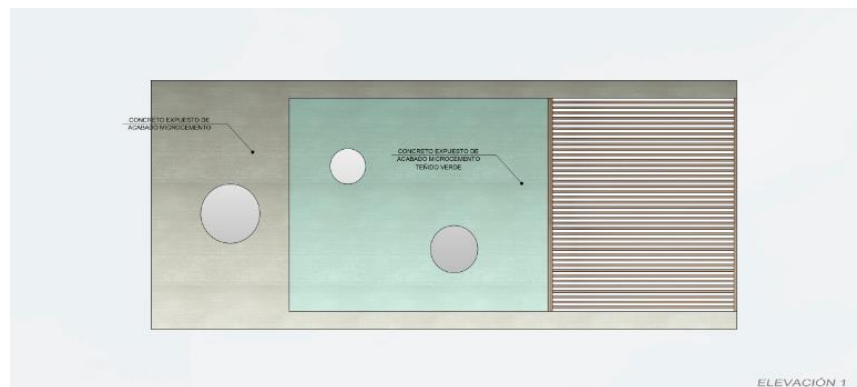
Imagen 76: Corte D - D de espacio de música



Fuente: Elaboración propia

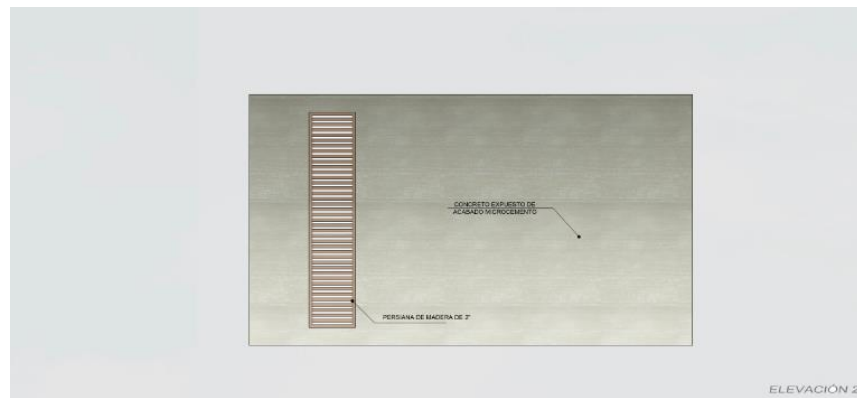
- **Elevaciones:**

Imagen 77: Elevación 1 espacio de música



Fuente: Elaboración propia

Imagen 78: Elevación 2 de espacio de música

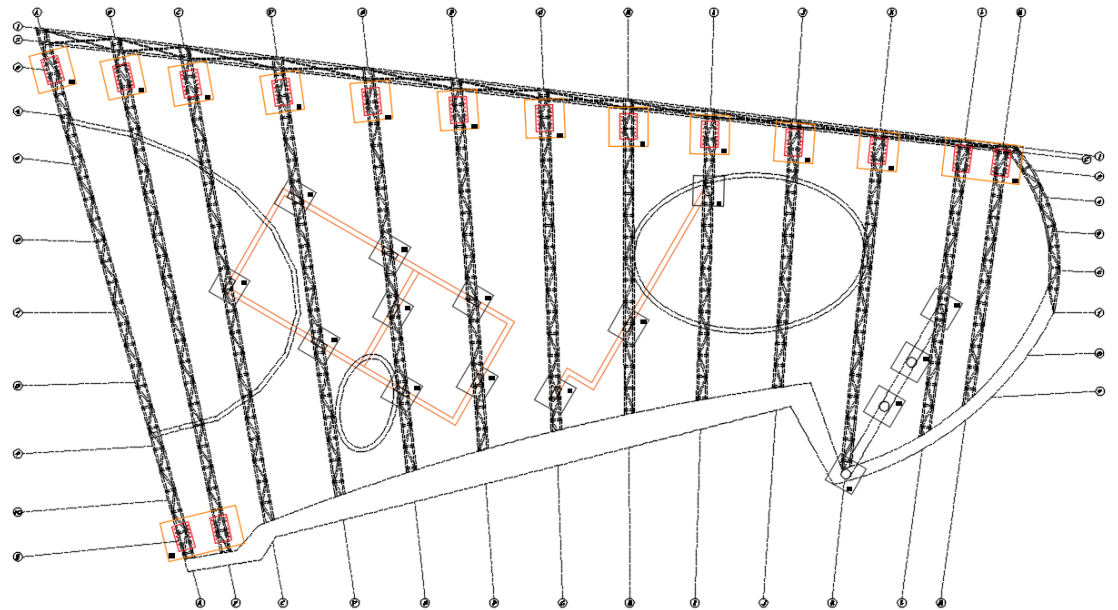


Fuente: Elaboración propia

5.6.8. Planos de especialidad:

5.6.8.1. Estructuras

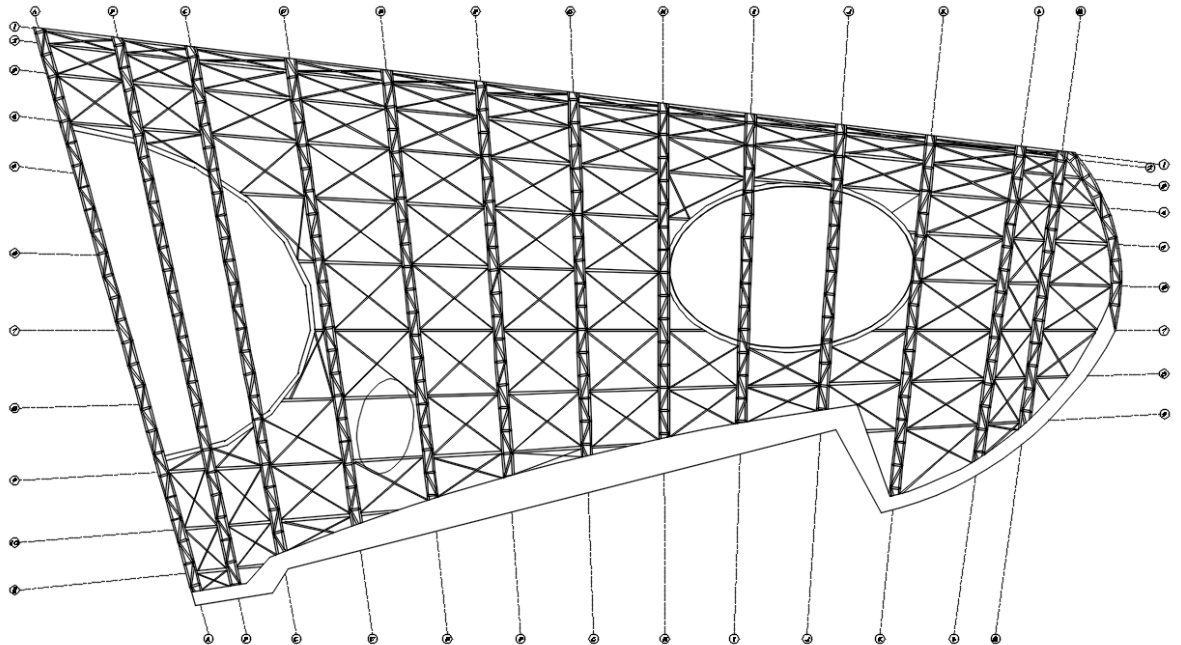
Imagen 79: PLANO DE CIMENTACIONES Y PROYECCIÓN DE CERCHAS



PLANTA DE CIMENTACIÓN
ESCALA 1/100

Fuente: Elaboración propia

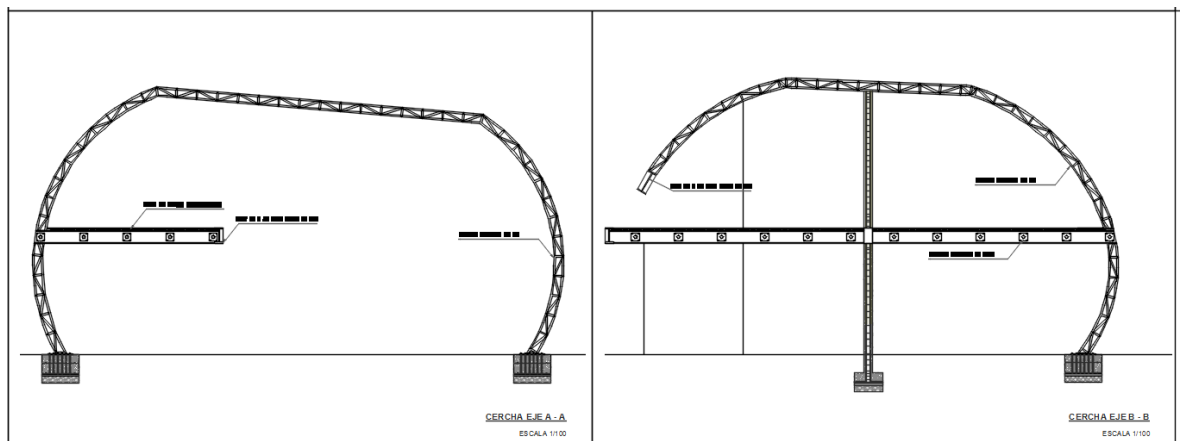
Imagen 80: plano de cobertura en cerchas



Fuente: Elaboración propia

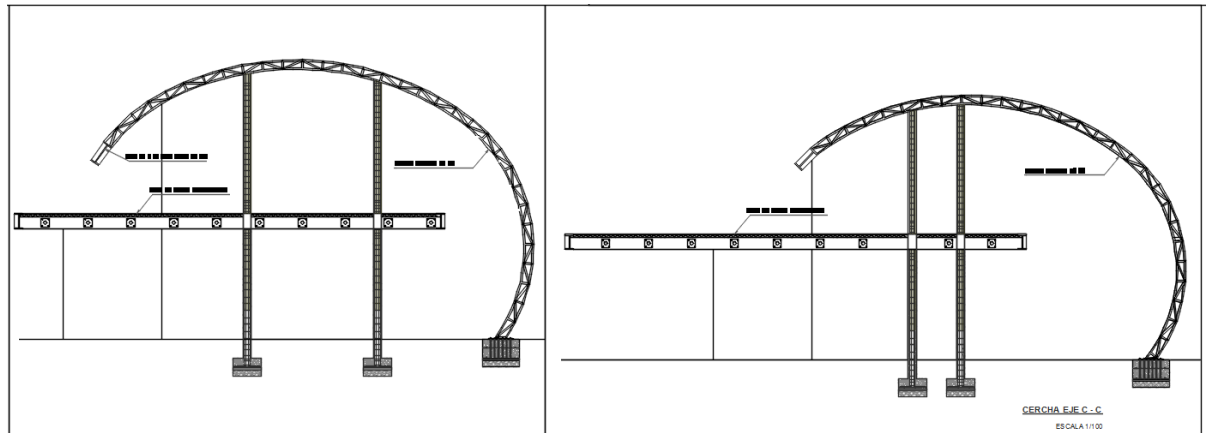
PLANTA DE CERCHAS
 ESCALA 1/100

Imagen 81: pórticos metálicos 1



Fuente: Elaboración propia

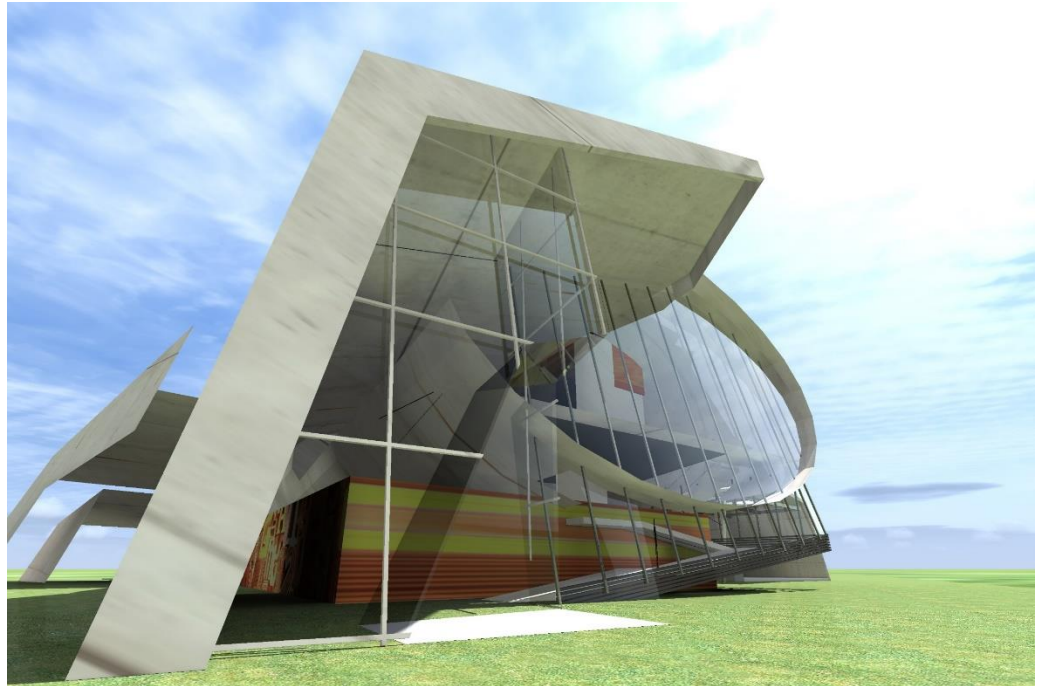
Imagen 82: pórticos metálicos 2



Fuente: Elaboración propia

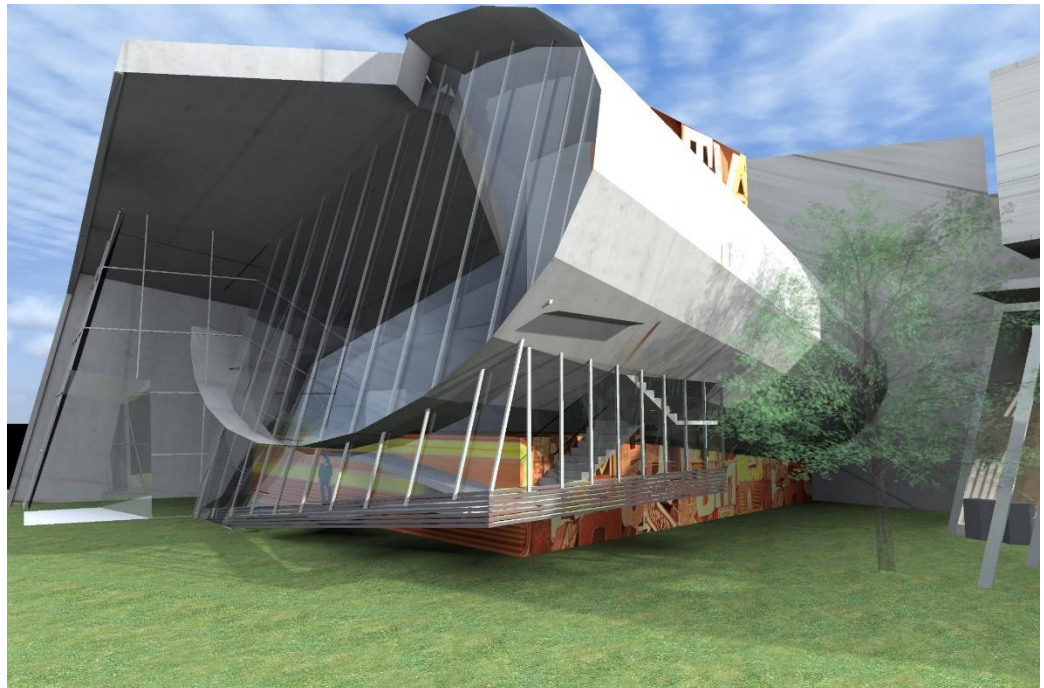
5.6.9. Presentación 3d

Imagen 83: Auditorio



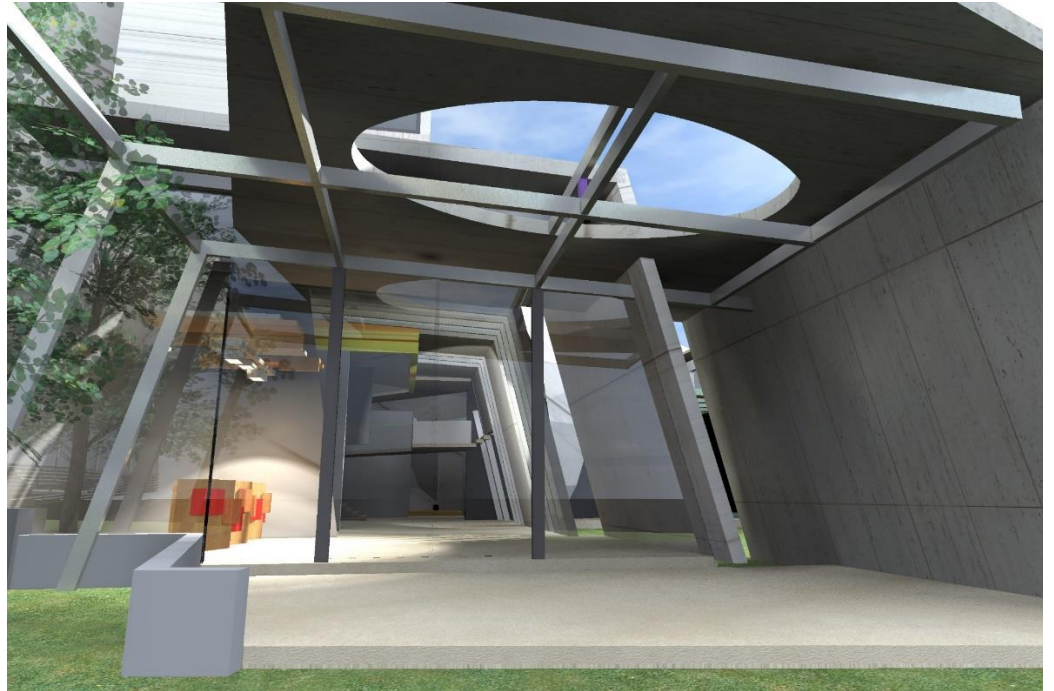
Fuente: Elaboración propia

Imagen 84: Auditorio vista lateral



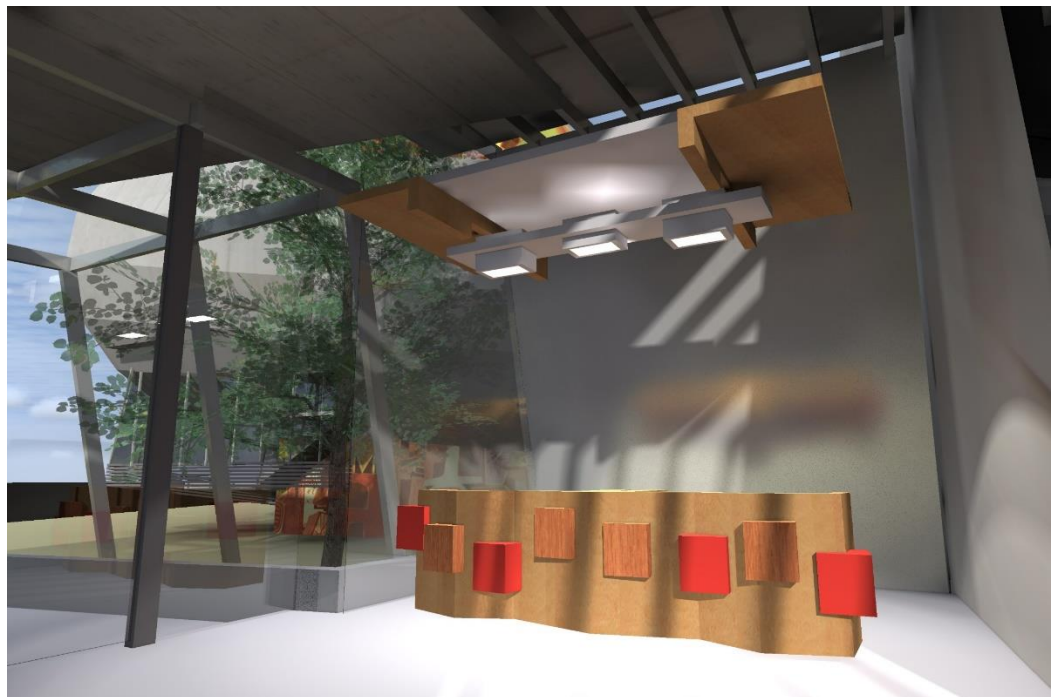
Fuente: Elaboración propia

Imagen 85: Ingreso principal



Fuente: Elaboración propia

Imagen 86: Recepción - control principal



Fuente: Elaboración propia

Imagen 87: Taller de artes visuales y plásticas



Fuente: Elaboración propia

Imagen 88: Ingreso vista lateral



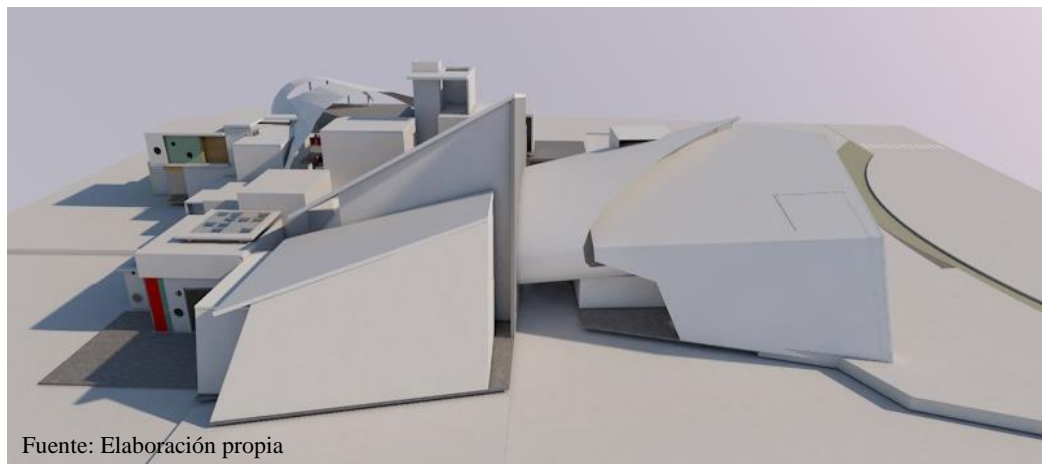
Fuente: Elaboración propia

Imagen 89: Volumetría general vista posterior



Fuente: Elaboración propia

Imagen 90: Volumetría general vista lateral



Fuente: Elaboración propia

Imagen 91: Taller de expresión corporal vista exterior



Fuente: Elaboración propia

Imagen 92: Vista de taller de expresión corporal y música



Fuente: Elaboración propia

Imagen 93: Taller de música vista interior 1



Fuente: Elaboración propia

Imagen 94: Taller de música vista interior 2



Fuente: Elaboración propia

Imagen 95: Taller de expresión corporal



Fuente: Elaboración propia

Imagen 96: Biblioteca vista interior 1



Fuente: Elaboración propia

Imagen 97: Biblioteca vista interior 2



Fuente: Elaboración propia

Imagen 98: Biblioteca vista interior 3



Fuente: Elaboración propia

Imagen 99: Taller de danza vista interior



Fuente: Elaboración propia

5.7. Memorias descriptivas

MEMORIA DESCRIPTIVA

ARQUITECTURA

A) GENERALIDADES

El Proyecto a ejecutarse denominado “Centro Cultural Infantil en la ciudad de Cajamarca” es un edificio orientado y destinado especialmente a la creación, producción, promoción y/o difusión de las artes y la cultura en la población cajamarquina infantil a través de las características multisensoriales en el diseño espacial del CCI.

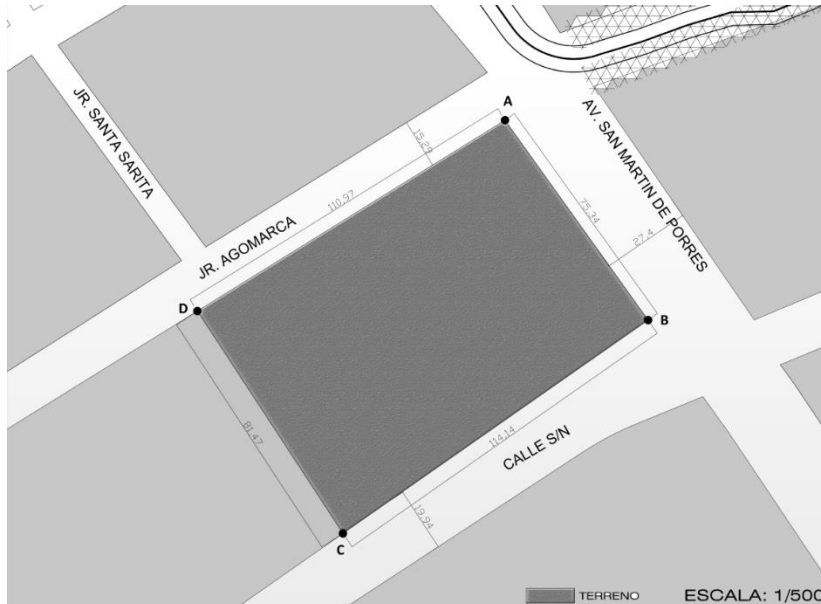
B) UBICACIÓN Y CARACTERISTICAS DEL TERRENO

El Terreno donde se planteó el Proyecto, es un terreno urbano ubicado en la Av. San Martín de Porres, entre el Jr. Agomarca y una calle sin denominación, frente al colegio Julio Ramón Ribeyro y las oficinas Conga; en el distrito, provincia y departamento de Cajamarca. Cuenta con un área total de 8818.37 m².



Fuente: Elaboración propia

Los linderos y medidas perimétricas del terreno son las siguientes:



COORDENADAS UTM		
VÉRTICE	X	Y
A	777231.4983	9204855.7560
B	777275.3600	9204794.5050
C	777181.8248	9204729.0944
D	777137.1970	9204797.2589

LINDEROS	
P.C	DESCRIPCIÓN
ESTE	AV. SAN MARTÍN DE PORRES
OESTE	SR. GONZALO PAREDES QUIROZ
NORTE	JR. AGOMARCA
SUR	CALLE S/N

Fuente: Elaboración propia

C) PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

El Proyecto de Centro Cultural Infantil de la referencia se circunscribe en un terreno rectangular, dicho proyecto consta de 03 niveles, con alturas promedio, de acuerdo a la siguiente tabla:

NIVEL	NPT	NTB
PRIMER NIVEL	0.15	3.00
SEGUNDO NIVEL	3.30	6.60
TERCER NIVEL	6.60	-

Fuente: Elaboración propia

CUADRO DE AREAS (m ²)		
AREAS	TOTAL	OBSERVACIÓN
PRIMER PISO	3333.32 m ²	
SEGUNDO PISO	1921.15 m ²	
TERCER PISO	1350.00 m ²	
TOTAL	6604.47 m ²	
AREA TECHADA	6604.47 m ²	
AREA DEL TERRENO	8818.37 m ²	
AREA LIBRE	5297.52 m ²	
AREA OCUPADA	3333.32 m ²	

Fuente: Elaboración propia

PRIMER NIVEL:

Cuenta con un área techada de 3333.32 m² y los siguientes ambientes:

ZONA COMPLEMENTARIA ESTE

- Ingreso principal
- Recepción y control + SS.HH
- Ascensor: circulación vertical
- Escalera
- Corredores – plazas – salas de estar
- Exposiciones eventuales
- Exposiciones múltiples
- Espera padres

ZONA COMPLEMENTARIA OESTE

- Cafetería literaria
- Cocina y barra
- Biblioteca
- Salas de exposición
- Ludoteca

AUDITORIO

- Ingreso Público
- Ingreso Privado
- Escaleras de emergencia
- Sala de ensayos
- Sala de descanso
- Vestuario

- Utilería
- Escalera a escenario
- 5 camerinos
- Almacén
- Oficio
- Vestíbulo
- Batería de baños infantil
- Batería de baños Damas – Varones

ZONA ADMINISTRATIVA

- Secretaría general - Auxiliar
- Oficina de imagen institucional
- Oficina de recursos humanos
- Oficina de comedor de madres
- Oficina de Logística
- Archivos
- Estar

ZONA DE TALLERES

- Taller de Danza
- Taller de Expresión corporal y teatro
- Taller de artes visuales y plásticas
- Batería de baños infantil + vestidores
- Batería de baños damas – varones

ZONA DE SERVICIO

- Ingreso de servicio
- Oficio
- Alacena
- Almacén
- Cuarto de tableros
- Cuarto de máquinas
- Cuarto de herramientas
- SS.HH y vestidores

SEGUNDO NIVEL

Este nivel se caracteriza por albergar las dobles alturas algunos espacios presentados en el primer nivel, resaltando las características multisensoriales de escala. Cuenta con un área techada de 1921.15 m² y los siguientes ambientes:

ZONA COMPLEMENTARIA OESTE

- Biblioteca

AUDITORIO

- Escenario
- Área de butacas
- Área de butacas discapacitados
- Escaleras de Emergencia

ZONA ADMINISTRATIVA

- Secretaría común - Auxiliar
- Oficina de gestión de proyectos

- Oficina de asesoría legal
- Oficina de sistemas
- Planificación
- Archivos
- Sala de reuniones

TERCER NIVEL

ZONA COMPLEMENTARIA ESTE

- Ascensor
- Corredores
- Puente
- Hall de escalera

ZONA COMPLEMENTARIA ESTE

- Salas de exposición ciclo 2

ZONA DE TALLERES

- Taller de Artes visuales y Plásticas
- Taller de Música
- Batería de baños infantil + vestidores
- Batería de baños damas – varones

ZONA ADMINISTRATIVA

- Contabilidad
- Archivo

D) ESPACIOS CON CARACTERÍSTICAS MULTISENSORIALES

TALLER DE EXPRESIÓN CORPORAL

Es un espacio orientado a la COMUNICACIÓN a través del lenguaje CORPORAL, es decir, el niño recibirá estímulos que lo predispongan a desarrollar capacidades de desenvolvimiento corporal, gestual y social, a través de la diversidad de escalas, iluminación, color y materialidad.

TALLER DE DANZA

Este espacio está orientado al desenvolvimiento del niño como expresión de movimiento a través de la música. Mostrando características multisensoriales de materialidad como prioridad.

TALLER DE MÚSICA

Espacio orientado al desarrollo de actividades de sensibilidad y disciplina musical. Con características multisensoriales resaltantes de materialidad.

TALLER DE ARTES VISUALES Y PLÁSTICAS

Es un taller direccionado en su concepción arquitectónica al desenvolvimiento de actividades capaces de modificar la materia de acuerdo a la imaginación del creador (el usuario infantil)

BIBLIOTECA

Es un espacio complementario para el centro cultural que comunica al lector con el mundo, las características multisensoriales están orientadas al aprendizaje del usuario.

MEMORIA DESCRIPTIVA

ESTRUCTURAS

A) CONSIDERACIONES GENERALES

Generalidades

El presente documento consta de la Memoria Descriptiva de la estructura aplicada al proyecto denominado “Centro Cultural Infantil en la ciudad de Cajamarca” es un edificio orientado y destinado especialmente a la creación, producción, promoción y/o difusión de las artes y la cultura en la población cajamarquina infantil a través de las características multisensoriales en el diseño espacial del CCI.

Las estipulaciones mencionadas en este detalle técnico servirán de normas generales para la ejecución de las estructuras y materiales destinados para ellas.

Estructuración

En este proyecto se ha realizado el diseño, cálculo y optimización de la estructura metálica y de la cimentación de una nave principal de la zona de talleres, de acuerdo a la normativa vigente.

También se ha desarrollado la documentación necesaria para la correcta ejecución de la nave: memoria de construcción, mediciones, y planos. Se trata de una nave utilizada para albergar los talleres del Centro Cultural Infantil, contando con 1367.00 m² construidos; 765.55 m² en el primer nivel y 601.45 m² en el segundo nivel, cuyas dimensiones son: 48.50 m de longitud, 25.40 m de ancho, 13.70 m de altura máxima (entre el nivel del suelo y la cumbrera). La estructura es de acero S275-JR con uniones

soldadas con electrodo de rutilo y la tipología seleccionada ha sido pórticos con vigas en celosía “cerchas”, siendo la cubierta de la nave abovedada. La cimentación está formada por zapatas y vigas de atado de hormigón armado 210 Kg/cm², calculadas para un terreno de resistencia superior a 0.6 Kg/cm². La estructura consta de 13 vigas en celosía, de las cuales únicamente 2 están cargadas por zapatas en sus dos apoyos en el suelo, las restantes (11) son cargadas por una viga en H de alma llena de 20”

Por ser una estructura abovedada el punto de Flexión / rotura se encuentra en los laterales tangentes, lo cual se ha controlado con una losa colaborante que amarra los dos extremos, dicha losa cargada por pórticos de concreto armado que engloban la estructura de las baterías de baños.

Vigas de celosías (Cerchas) en la nave del CCI

Una estructura de vigas de celosía es un “conjunto de elementos resistentes capaz de mantener sus formas y cualidades a lo largo del tiempo, bajo la acción de las cargas y agentes exteriores a que ha de estar sometido”. Para resolver con acierto la estabilidad industrial de un edificio, es imprescindible entender el funcionamiento de su estructura, conocer la disposición estructural, las solicitaciones que le llegan y el material utilizado, con el fin de elegir los detalles y disposiciones constructivas más adecuados, así como resolver los puntos singulares de la misma. Los materiales empleados en su construcción suelen ser metales y/u hormigón, pudiéndose recurrir al empleo de materiales compuestos para determinados elementos estructurales o para aplicaciones especiales. Las construcciones ejecutadas con estructuras metálicas permiten luces mayores, donde se requieran

edificios sin pilares intermedios, así como para edificios de grandes alturas, sin pilares excesivamente gruesos, evitando ocupar espacios importantes.

Ventajas de las estructuras metálicas

El empleo del acero en estructuras de este tipo, tiene una serie de ventajas sobre otros materiales que hace que las estructuras metálicas monopolicen la construcción de naves. A continuación se enumeran algunas de sus propiedades más destacadas:

- Las estructuras metálicas, al tomar grandes deformaciones, antes de producirse el fallo definitivo “avisan”.
- El material es homogéneo y la posibilidad de fallos humanos es mucho más reducida que en estructuras construidas con otros materiales. Lo que permite realizar diseños más ajustados, y por tanto más económicos.
- Ocupan poco espacio. Los soportes molestan muy poco, para efectos de la distribución interior, por lo que se obtiene buena rentabilidad a toda la superficie construida. Los cantos de las vigas son reducidos y los anchos aún son menores. En general las estructuras metálicas pesan poco y tienen elevada resistencia.
- Las estructuras metálicas no sufren fenómenos reológicos que, salvo deformaciones térmicas, deban tenerse en cuenta. Conservan indefinidamente sus excelentes propiedades.
- Estas estructuras admiten reformas, por lo que las necesidades y los usos pueden variar, adaptándose con facilidad a las nuevas circunstancias. Su refuerzo, en general, es sencillo.

- Las estructuras metálicas se construyen de forma rápida, ya que al ser elementos prefabricados, en parte, pueden montarse en taller. Asimismo tienen resistencia completa desde el instante de su colocación en obra.
- Al demolerlas todavía conserva el valor residual del material, ya que este es recuperable.

Si bien, también presentan algunas desventajas que obligan a tener ciertas precauciones al emplearlas. Las principales son:

- Son necesarios dispositivos adicionales para conseguir la rigidez (diagonales, nudos rígidos, pantallas, etc.)
- La elevada resistencia del material origina problemas de esbeltez.
- Es necesario proteger las estructuras metálicas de la corrosión y del fuego.
- El resultado de las uniones soldadas es dudoso, especialmente en piezas trabajando a tracción. (Defectos: falta de penetración, falta de fusión, poros y oclusiones, grietas, mordeduras, picaduras y desbordamientos)
- Excesiva flexibilidad, lo que produce un desaprovechamiento de la resistencia mecánica al limitar las flechas, y produce falta de confort al transmitir las vibraciones.

Debido a las importantes ventajas que presentan las estructuras metálicas, en lo que sigue centraremos nuestro estudio en este tipo de construcciones.

El Acero

Los metales que se emplean en estructuras metálicas son principalmente el acero ordinario, el acero autopatinable, el acero inoxidable y el aluminio.

El acero es el material estructural por excelencia para grandes alturas, puesto que resuelve con éxito los planteamientos estructurales de: soportar el peso con pilares de dimensiones reducidas, resistir el empuje ante el vuelco y evitar movimientos debidos a la acción del viento.

- **Características mecánicas del acero**

Los valores fundamentales para el diseño de las piezas de acero son:

- a) el límite elástico. El límite elástico es la carga unitaria para la que se inicia el escalón de cedencia, es decir a partir del cual las deformaciones no son recuperables.
- b) el límite de rotura. El límite de rotura es la carga unitaria máxima soportada por el acero en el ensayo de tracción.

Los valores del límite elástico y de rotura dependen del tipo de acero, pero hay otras características que son comunes para todos los aceros:

- Módulo de Elasticidad: E	210 GPa
- Módulo de Rigidez: G	81 GPa
- Coeficiente de Poisson: ν	0,3
- Coeficiente de dilatación térmica: α	$1,2 \cdot 10^{-5} (^\circ\text{C})^{-1}$

- Densidad: ρ 7.850 kg/m³

- **Características tecnológicas del acero**

La soldabilidad es la aptitud de un acero para ser soldado mediante los procedimientos habituales sin que aparezca fisuración en frío. Es una característica tecnológica importante, de cara a la ejecución de la estructura.

La resistencia al desgarro laminar del acero se define como la resistencia a la aparición de defectos en piezas soldadas sometidas a tensiones de tracción en dirección perpendicular a su superficie. La aptitud al doblado es un índice de la ductilidad del material y se define por la ausencia o presencia de fisuras en el ensayo de doblado.

- **Características tecnológicas del acero**

Los siguientes tipos de acero utilizables en perfiles y chapas para estructuras de acero:

- Aceros laminados en caliente. Se entiende por tales los aceros no aleados, sin características especiales de resistencia mecánica ni resistencia a la corrosión, y con una microestructura normal.

- Aceros con características especiales. Se consideran los siguientes tipos:
 - a. Aceros normalizados de grano fino para construcción soldada.
 - b. Aceros de laminado termomecánico de grano fino para construcción soldada.

- c. Aceros con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica (aceros autopatinables).

- d. Aceros templados y revenidos.
- e. Aceros con resistencia mejorada a la deformación en la dirección perpendicular a la superficie del producto.
- Aceros conformados en frío. Se entiende por tales los aceros cuyo proceso de fabricación consiste en un conformado en frío, que les confiere unas características específicas desde los puntos de vista de la sección y la resistencia mecánica.

Configuraciones estructurales

- **Elementos estructurales**

Algunos de los elementos resistentes de que constan las estructuras de nave abovedada son los siguientes:

- **Placas de anclaje**

Las placas de anclaje son elementos estructurales que se emplean para unir los soportes metálicos a la cimentación y que tienen como objeto hacer que la transición del acero al hormigón se realice sin que en ningún punto se sobrepasen las tensiones admisibles en este material.

El material que constituye el cimiento (casi siempre hormigón) es menos resistente que el acero, por lo que la base debe ampliar la sección del soporte de acero hasta conseguir una superficie adecuada de contacto con el hormigón, para que la transmisión de esfuerzos de uno a otro material sea lo más uniforme posible.

La placa de anclaje debe estar sujeta al cimiento mediante unos pernos de anclaje que quedan embebidos en el hormigón, y que al fraguar y endurecer éste trabajan por adherencia.

Los elementos que constituyen una base del tipo generalmente utilizado en edificación son:

- Placa de base o de reparto.
- Cartelas de rigidez.
- Pernos de anclaje.

Salvo en el caso excepcional de que el pie del soporte sea articulado, los soportes se consideran empotrados en la cimentación, lo que hace que la placa de anclaje deba prepararse para resistir los siguientes esfuerzos: axial, momento flector, cortante y momento torsor.

- **Soportes**

Los soportes son elementos verticales sometidos principalmente a compresión y a flexión pequeña o nula. Son los elementos que transmiten las cargas verticales al terreno a través de los cimientos y las bases. Para dimensionar un soporte se tendrá en cuenta: el tipo de acero, el tipo de carga que va a recibir el perfil, la longitud del soporte (por si hubiese pandeo) y la carga axial de compresión.

En las estructuras industriales podemos encontrar los siguientes tipos de soportes o pilares:

Soportes simples	Formados por un solo perfil	
	Formados por varios perfiles	Dos o más perfiles
		Perfiles y chapas yuxtapuestas
		Chapas yuxtapuestas
Soportes compuestos		

Fuente: Elaboración propia

- Vigas

Son elementos lineales en las que una dimensión predomina sobre las otras dos. Su forma de trabajo es casi exclusivamente a flexión, por ello suelen adoptar forma de I, para tratar de obtener la máxima inercia y el mayor módulo resistente con el material disponible, tratando de mejorar el rendimiento.

Las vigas son los elementos sustentantes horizontales, o como en las cubiertas, ligeramente inclinados, que reciben las cargas verticales y las transmiten, trabajando a flexión, a los pilares o apoyos.

Las cargas que la viga recibe producen en sus secciones los siguientes esfuerzos: momento flector, esfuerzo cortante y torsiones (algunas veces).

Atendiendo a su constitución las vigas de acero se clasifican de la siguiente manera:

Vigas	De alma llena	De perfiles	Perfil simple
			Viga múltiple
			Perfil reforzado
	De alma aligerada	Armadas	En I
			En cajón
	De alma aligerada		
	De celosía		

Fuente: Elaboración propia

Programa de cálculo utilizado: TRICALC

El programa Tricalc realiza el cálculo de la estructura de un edificio tratando de considerar la interacción entre todos los elementos. Cada uno de los módulos de los que se compone el programa permite abordar y el dimensionamiento de elementos que forman parte de una estructura: barras, forjados, cimentaciones, muros de sótano...

Tricalc permite realizar el cálculo de estructuras tridimensionales, englobándose todas aquellas que pueden modelarse dentro de los límites del programa, como pórticos de edificación, emparrillados, estructuras de cubierta, forjados reticulares, etc. Todas las estructuras que se pueden calcular deben de estar constituidas por nudos y barras, o modeladas en base a estos elementos. Además las barras son consideradas elementos lineales.

El programa permite introducir cada tipo de carga en distintas hipótesis. Y combina automáticamente las hipótesis de carga según unas reglas de combinación preestablecidas, que responden a las distintas normativas.

Tricalc realiza el cálculo de solicitaciones mediante métodos matriciales, mediante el método de la rigidez. El método consiste en la determinación, mediante un sistema de ecuaciones lineales, de los desplazamientos de todos los nudos de la estructura, frente a las distintas hipótesis de carga. Posteriormente se calculan los esfuerzos en todos los puntos de las barras a partir de los desplazamientos obtenidos. Es decir, trata de resolver el sistema de ecuaciones: $[K] \cdot \{D\} = \{F\}$, donde $[K]$ es la matriz de rigidez de la estructura, $\{D\}$ es el vector de desplazamientos y giros de los nudos de la estructura que se desea obtener, y $\{F\}$ es el vector de las cargas (fuerzas y momentos) equivalentes aplicadas en los nudos.

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIONES SANITARIAS

1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Generalidades

El presente documento consta de la Memoria Descriptiva de Instalaciones de Agua, Desagüe para el proyecto de Centro Cultural Infantil, ubicado en el distrito, provincia y departamento de CAJAMARCA.

1.2. OBJETIVO Y ALCANCES:

El objetivo del presente proyecto es dotar de los servicios de agua potable y desagüe al Centro Cultural Infantil

Este proyecto de construcción será ejecutado teniendo en cuenta todas las especificaciones técnicas, contempladas en dicho expediente.

1.3. DEMANDAS

El consumo promedio diario de la edificación está calculado en función de la dotación de agua, el riego de áreas verdes; según especifica en la NORMA S-200. Teniendo en cuenta el área construida de 6600m² tendremos que el consumo promedio diario en la edificación es:

$$\begin{aligned} \text{Volumen} &= 6000 \text{ Litros} \\ \text{Gastos (QP)} &= 0.18 \text{ L.P.S.} \end{aligned}$$

Aplicando los parámetros de gastos máximo diario y horario se tiene:

$$Q_{md} = 0.23 \text{ L.P.S.}$$

$$Q_{mli} = 0.47 \text{ L.P.S.}$$

$$Q_d = 0.42 \text{ L.P.S.}$$

Para garantizar el consumo promedio diario se ha considerado un tanque de almacenamiento de agua potable cisterna de 6 m³ de capacidad.

2. AGUA POTABLE

El sistema de agua potable consiste en la instalación de tuberías y accesorios para el abastecimiento de agua potable a todos los aparatos sanitarios previstos en el proyecto arquitectónico. La presión en las redes está dada por la bomba instalada a la cisterna

Se instalará una electrobomba con capacidad equivalente a la máxima demanda simultanea de la edificación que es de 1.75 L.P.S. La potencia aproximada de la electro bomba es de 2 H.P. En el proyecto se considera el abastecimiento de agua potable, mediante el llenado diario de una cisterna de agua.

SISTEMA DE AGUA FRIA:

1.1.- TUBERIAS Y ACCESORIOS DE AGUA FRIA:

Las tuberías serán de PVC rígida, clase 10 uniones a simple presión, según las normas ITINTEC 309.019.

Los accesorios serán de PVC rígido, Clase 10 unión simple presión, según las normas ITINTEC 309.019.

Las válvulas serán del tipo compuerta de bronce, unión roscada o soldada, según lo especificado en las normas ITINTEC 350.084.

La red interior de agua fría y caliente será instalada de acuerdo al trazo, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, enterrada en el piso.

Las redes de agua estarán provistas de válvulas y accesorios (uniones universales, etc).

Las tuberías de agua estarán colocadas a las distancias permisibles de las de desagüe, siendo estas las mínimas especificadas en el reglamento Nacional de Edificaciones.

1.2.- VÁLVULAS:

Las válvulas de interrupción serán del tipo compuerta de primera calidad, para unión roscada y 100 m.c.a de presión de trabajo.

1.3.- SALIDAS DE AGUA FRIA:

Todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios, están enrasadas a plomo dentro de la pared y constan de 1 niple o unión roscada.

Las alturas de las salidas a los aparatos sanitarios son los siguientes:

- Lavatorio 0.55 m sobre el N.P.T.
- Inodoro 0.20 m sobre el N.P.T.
- Ducha 1.90 m sobre el N.P.T. en la primera planta y 2.00 m, sobre el N.P.T. en los pisos superiores.

2.- SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACIÓN:

2.1.- TUBERIAS Y ACCESORIOS:

Las tuberías de desagüe son de PVC (SAL) clase 10 (pesado) con accesorios del mismo material y uniones espiga-campana, selladas con pegamento.

2.2.- SALIDAS DE DESAGUE:

Los niveles de salida de los puntos de desagüe para los aparatos sanitarios serán los siguientes:

Lavatorio : 0.47 m SNPT.

Inodoro : 0.01 m SNPT.

Sumidero : 0.01 m SNPT.

Ducha : 0.01 m SNPT.

El eje de la tubería del inodoro está a 0.30 m. de la pared.

2.3.- SUMIDEROS DE PISO:

Los sumideros de piso tendrán dos partes: cuerpo y rejilla.

El cuerpo será de bronce, con espiga en su extremo inferior para embonar a cabeza de desagüe de fierro fundido, Norma ASAA 40-1. Las rejillas serán removibles enrasada con el nivel del marco, el ancho de las aberturas de la rejilla son de 3 mm aproximadamente.

2.4.- REGISTRO DE PISO:

Los registros de piso tendrán partes: cuerpo y tapa removible.

Las tapas serán de bronce, de sección con ranura de 3/16" de profundidad, roscadas al marco.

2.5.- CAJAS DE REGISTRO:

Serán colocadas en los puntos necesarios, las cuales serán de albañilería dotadas de marcos y tapa de fierro fundido o del material del piso terminado, tarrajeadas y bien pulidas.

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. GENERALIDADES.

El presente proyecto se refiere al diseño del sistema eléctrico en 380V/220V del proyecto denominado "**Centro Cultural Infantil**", que se encuentra ubicado en la ciudad de Cajamarca, provincia y departamento de Cajamarca.

2. ALCANCES DEL PROYECTO

Los trabajos que comprende el desarrollo del presente Proyecto, definen los siguientes aspectos:

Suministro e instalación del cable de acometida desde el punto de diseño del Concesionario hasta el Cuarto de celdas del centro comercial.

Montaje de Las subestaciones eléctricas como se muestra en los planos de M.T.

Tableros generales de Servicio Normal y Emergencia de 380/220V del tipo auto-soportado.

Tableros generales de servicio normal y emergencia de cada Piso del tipo auto-soportado.

Tableros de Distribución Normal, emergencia y Estabilizado.

Acometidas a los tableros de transferencia desde los diferentes tableros generales, incluyendo, tuberías, bandejas, buzones, cajas, cables y conductores, y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación: como soportes, colgadores, etc.

Circuitos derivados para iluminación, tomacorrientes, fuerza y otros desde los diferentes tableros de distribución eléctricos de servicios generales , incluyendo

tuberías, cajas, cables y conductores, y todos los accesorios necesarios como soportes, colgadores, etc.

Sistema de puesta a tierra, con la ejecución de la malla indicada, con los pozos de tierra, incluyendo eliminación de desmonte, pruebas.

Artefactos de iluminación, de los modelos y cantidades, tal como se indica en los planos, incluyendo soportes, colgadores y accesorios diversos.

Recorrido de bandejas y tuberías para llevar los alimentadores eléctricos y de comunicación.

Sistema tuberías y cajas, para el tendido posterior del cableado estructurado para voz y data.

Pruebas y puesta en servicio, incluyendo la elaboración de los protocolos de prueba y su entrega al supervisor.

3. NORMAS TÉCNICAS.

La elaboración del Proyecto se ha desarrollado en concordancia con las siguientes Normas Técnicas Legales Vigentes:

- Código Nacional de Electricidad vigente.
- Reglamento de Construcción.
- Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Sub Sector Electricidad.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Sistema Eléctrico M.T.

- Acometida Principal:

Sistema : Trifásico (3 fases + tierra).

Tensión : 10.0 KV

Frecuencia nominal : 60 Hz.

- Transformadores de potencia y SS.GG.

Potencia : 1250 kVA.

Frecuencia nominal : 60 Hz.

Grupo de Conexión : Dyn5 – 10 kv

Relación de Transf. : 10/0.38 KV.

4.2. Sistema Eléctrico B.T.

- Sistema Eléctrico : Alumbrado tomacorrientes y Fuerza

Sistema : Trifásico (3 fases + Neutro + tierra).

Tensión : 380/220 V

Frecuencia nominal : 60 Hz.

- Sistema Eléctrico : Tableros de transferencia

Sistema : Trifásico (3 fases + Neutro + tierra).

Tensión : 380/220 V

Frecuencia nominal : 60 Hz.

- Sistema Eléctrico : Estabilizado

Sistema : Trifásico (3 fases + Neutro + tierra).

Tensión : 380 V

Frecuencia nominal : 60 Hz.

- Sistema de Tierra.-

Se tiene un sistema de tierra de Media tensión, con una resistencia de puesta a tierra de 25 Ohms, un sistema de tierra para baja tensión que tendrá una resistencia menor a 10 ohmios, pozos de tierra independientes para comunicaciones con una resistencia menor a 3 ohmios.

- Sistema de Corrientes Débiles (Comunicaciones).-

Para el sistema de comunicaciones se ha considerado solamente la canalización que consiste en la colocación de Ductos, Buzones, bandejas, tubos, cajas y otros accesorios necesarios para llegar a los diferentes puntos

CONCLUSIONES

- Se concluye que se logró comprobar que las características multisensoriales como la escala, la iluminación natural, los colores y diversidad de material favorecen al diseño espacial de un Centro Cultural Infantil
- Las características de los espacios multisensoriales que se pueden aplicar al diseño espacial de un Centro Cultural Infantil en el sector 13 de Cajamarca al año 2016 son: la escala, la iluminación natural, los colores y diversidad de material.
- Las necesidades espaciales de un Centro Cultural Infantil en el distrito de Cajamarca están dadas por los espacios de teatro y expresión corporal, danza, artes plásticas, música y biblioteca.
- Según el estudio realizado el aprendizaje del niño se ve reforzado cuando se estimulan la mayor cantidad de sus sentidos a través de la arquitectura.
- Según las bases teóricas y el estudio de casos; las características multisensoriales como la escala, la iluminación natural y artificial, colores y materialidad favorecen al diseño espacial de un Centro Cultural Infantil
- El planteamiento de un Centro Cultural Infantil requiere eficiencia y capacidad de identidad por parte del usuario y capacidad de generar apego a la cultura en el niño
- De acuerdo al análisis de Oferta – Demanda en el Sector 13 es necesario un Centro Cultural, siendo la mayor población vulnerable a servir los grupos etarios entre los 5 y 14 años
- El objetivo de aplicar las características multisensoriales es orientar al lector hacia una nueva arquitectura, donde el estímulo sensorial sea la base del desarrollo en el diseño de la propuesta arquitectónica, considerando todos los sentidos como parte de la arquitectura espacial.

- Se concluye que la relación de la escala espacial con el niño está directamente ligada a la antropometría del usuario.
- La escala humana debe trabajarse con la medida estándar del ángulo máximo de visión transformado en altura, el cual sería 1.60 m como medida promedio. Siendo $X = \text{la altura promedio} = 1.60 \text{ m}$
- Según el enfoque multisensorial, la iluminación debe usarse para resaltar, direccionar, y estimular los sentidos del usuario, más que ser un aspecto técnico del espacio.
- La apariencia de un espacio puede ser modificada por medio de la luz, sin alterar el aspecto físico del mismo. La luz encamina la mirada, maneja la percepción y dirige la atención a los detalles. La distribución luminosa y el nivel de iluminación tienen una influencia decisiva en la percepción de la arquitectura
- La hapticidad se logra desarrollar con el uso de múltiples materiales conjugados de tal forma, para dar un sentido lúdico de aprendizaje del niño.
- Se concluye que un Centro cultural Infantil diseñado para resaltar la Hapticidad basados en las características de espacios multisensoriales es la solución para resolver el problema planteado.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda analizar la investigación con un referente para mayor observación analítica.
- Hacer una encuesta de preferencias arquitectónicas a la población objetiva.
- Buscar fuentes bibliográficas sobre características multisensoriales en otros idiomas.
- Analizar un número mayor de casos para mayor nivel de acierto en la investigación.

REFERENCIAS

- Pallasmaa, J (2005) *Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos*. Barcelona, España. G.G, SL,
- Castillo Yaguana, k G (2009) *Criterios de diseño polisensorial aplicables en la arquitectura habitacional en la ciudad de Loja*. Tesis de grado Universidad Particular. Universidad de Loja Ecuador
- Sánchez, G (2013) *Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura*. Barcelona: Reverte, S. A.
- Martínez Santa Marí, L. (2007) *La arquitectura tradicional a través de los sentidos, Intersecciones*. Madrid. Rueda. S.L.
- Jimenez, (2006) *La háptica y su aplicación a la arquitectura*. México, Noriega editores.
- Aldrete-Haas, J. A. (2007) *Arquitectura y percepción*. Universidad Iberoamericana. Biblioteca Francisco Xavier Clavigero.
- Bachelard, Gastón (1994) *La Poétique de l'espace*. Paris.PUF
- Borie, A., Micheloni P., Pinon, P., (2008). *Forma y deformación de los objetos arquitectónicos y urbanos*. Barcelona: Reverte, S.A.
- Borja – Muxi (2000). *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. México. [Versión electrónica]. Recuperado de <http://pensarcontemporaneo.files.wordpress.com/2009/06/el-espacio-publico-ciudad-y-ciudadania-jordi-borja.pdf>
- Carretero, E (2005). *Fragments de un credo apócrifo*. Méjico. Ensayo

Convenio de cooperación interinstitucional: (MINEDU - UNI - FAUA). *Criterios de diseño para locales de educación básica regular.*

Fuentes, J. J. (1995). *El entorno físico de la lectura infantil y juvenil (Los diez mandamientos de Faulkner Brown)*. Educación y Biblioteca. 1995, nº 58, pp 50-55.

Fuentes, V., (“sin fecha”), *Confort*. [En línea] Recuperado el 13 de Abril del 2014, de

https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CC0QFjAB&url=http%3A%2F%2Farqu-bioclimatica.com%2Findex.php%3Foption%3Dcom_phocadownload%26view%3Dcategory%26id%3D5%3Ahombre-cursos%26download%3D7%3Aconfort%26Itemid%3D1&ei=OUILU9WPF8TV0QG4_IGgBg&usg=AFQjCNF4qmKbP_dVuek-FOhUQU7Pb6Q0A

Gehl, J., (2006). *La humanización del Espacio Urbano. La vida social entre los edificios*. Barcelona: Reverté.

Huerta, J., (2007), *Discapacidad y diseño accesible, diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad*, Lima: Serinsa.

Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI, 2005), Programa de prevención y medidas de mitigación ante desastres de la Ciudad de Cajamarca, – INDECI-PNUD-PER/02/051.

Merleau-Ponty, Maurice (1964) *EL cine y la nueva psicología, en sentido y sinsentido*. Evanston Northwestern University Press.

Ministerio de Educación, (MINEDU, 2006). *Criterios normativos para el diseño de locales de educación básica regular niveles de inicial, primaria, secundaria y básica especial*. Lima, Perú.

Municipalidad Provincial de Cajamarca. (2006). *Plan de Desarrollo urbano Territorial. Cajamarca.*

Norma A-010, Condiciones generales de diseño. Reglamento Nacional de Edificaciones (2012).

Norma A-0100: Recreación y deporte. Reglamento Nacional de Edificaciones (2012)

Norma A-040: Educación, Reglamento Nacional de Edificaciones (2012)

Norma A-080: Oficinas. Reglamento Nacional de Edificaciones (2012)

Norma A-090: Servicios Comunes. Reglamento Nacional de Edificaciones (2012)

Norma A-120: Accesibilidad para personas con discapacidad. Reglamento Nacional de Edificaciones (2012)

Norma A-130: Requisitos de seguridad. Reglamento Nacional de Edificaciones (2012).

Norma IS-010: Instalaciones sanitarias para edificaciones. Reglamento Nacional de Edificaciones (2006).

Pastorelli, Giuliano (2012) . *Conversación con Juhani Pallasmaa. La arquitectura de la melancolía.* México. [Versión electrónica]. Recuperado de <http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/06/04/conversacion-con-juhani-pallasmaa/>

Peña, L.E., (2006), *Aprendiendo de Colombia-Parques Bibliotecas.* Recuperado de: <http://catedrasedellinbarcelona.org/archivos/pdf/34-BuenasPracticas-ParquesBiblioteca.pdf>

Plazola, A. (1993). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Vol. 2, (5.a ed.). México:
Plazola editores y Noriega editores.

Régimen Legal de Bogotá. *Proyecto de acuerdo no. 16 de 2013*. Consejo de Bogotá
D.C. Colombia [en línea]. Recuperado el 07/05/2014 de:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=51480>

Secretaria de desarrollo social urbano (SEDESOL, 1999). *Sistema normativo de
equipamiento urbano para la recreación y el deporte*. México.

Wiesser, M. (2011), *Consideraciones bioclimáticas en el diseño arquitectónico: el
caso peruano*, Lima: Departamento de Arquitectura: Pontificia
Universidad Católica del Perú.

“El niño no es una botella que hay que llenar, sino un fuego que es
necesario encender”

Montaigne.

“La infancia tiene sus propias maneras de ver, pensar y sentir; nada hay
más insensato que pretender sustituirlas por las nuestras.”

Jean Jacques Rousseau

Los niños son el recurso más importante del mundo y la mejor esperanza
para el futuro.

John Fitzgerald Kennedy