



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Centro de Capacitación y Exhibición de Arte Digital Inmersivo, en el Eje Cultural
del Distrito de San Borja

TESIS

Para optar el título profesional de Arquitecta

AUTORA

Huamán Romaní, Tonnia Katherine

(ORCID: 0000-0002-8803-5827)

ASESOR

Cárdenas del Carpio, José Victor

(ORCID: 0000-0001-9897-6885)

Lima, Perú

2023

Metadatos Complementarios

Datos de la autora

Huamán Romaní, Tonnia Katherine

Tipo de documento de identidad de la AUTORA: DNI

Número de documento de identidad de la AUTORA: 46015603

Datos de asesor

Cárdenas del Carpio, José Victor

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 07594941

Datos del jurado

JURADO 1: Chiara Galván, Manuel, DNI 06891298, Orcid 0000-0002-1485-3755

JURADO 2: Suica Delgado de Clerc, Ruth Elizabeth, DNI 10325021, Orcid 0000-0003-4053-8318

JURADO 3: Bavestrello Moreyra, Eduardo Andrés, DNI 07808932, Orcid 0000-0002-0784-0649

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 6.04.08

Código del Programa: 731156

DEDICATORIA

A las pruebas de la vida

A mi mamá

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi asesor de tesis, el Arq. Nano Cárdenas por tener confianza en el proyecto

RESÚMEN

Esta tesis surge del interés de hacer una propuesta arquitectónica que aporte experiencias simultáneas de cultura, entretenimiento y educación; ofreciendo al público la posibilidad de vivir y aprender la obra de arte, de forma envolvente, usando todos los sentidos al mismo tiempo, utilizando las herramientas que la tecnología contemporánea nos puede ofrecer.

Por esta razón se propone desarrollar un Centro de Capacitación y Exhibición de arte inmersivo digital, en el eje cultural del distrito de San Borja; considerando su ubicación estratégica; que promueva la innovación, creatividad y aprendizaje en materias del arte, medios audiovisuales, TIC's, diseño, programación y afines; ya sea como espectador o realizador. El arte digital inmersivo utiliza herramientas tecnológicas para su expresión, provee al usuario de una experiencia sensorial envolvente. Es decir, brinda al usuario la posibilidad de vivir la obra de arte, no solo de forma visual, sino auditiva, táctil, espacial, etc., de forma simultánea. Se establece una conexión entre el carácter digital de este arte y el proceso arquitectónico, mediante el concepto High Tech, incorporando el parametricismo en sus componentes.

El Centro de Capacitación y Exhibición de Arte Digital Inmersivo, contribuye a la oferta de Educación Técnica y Capacitación, así como de Centro Cultural, con una propuesta nueva y diferente a la que está disponible actualmente; integrando el entretenimiento, arte y aprendizaje con la evolución constante de la tecnología y computación.

Palabras Clave: *high tech, arte digital, cultura, arquitectura paramétrica, Lima, tecnología.*

ABSTRACT

This thesis is put forth in the interest of making an architectural proposal that provides simultaneous cultural, entertainment and educational experiences, thus offering the public the opportunity to experience and learn a work of art immersively using all the senses at once, utilizing the tools that contemporary technology offers to us.

Thus, it is proposed that a Training and Exhibition Center for digital immersive art is developed in the cultural axis of the San Borja district that, considering its strategic location, promotes innovation, creativity and learning in areas of art, audiovisual media, ICT, design, programming and other related fields, for both spectators and collaborators. Immersive digital art uses technological tools in its expression, providing the user with an immersive sensory experience. In other words, it offers the user the possibility of experiencing a work of art not only visually but also auditorily, tactilely, spatially, etc., simultaneously. A connection is established between the digital nature of this art and the architectural process through the High Tech concept, which incorporates parametricism in its design.

The Immersive Digital Art Training and Exhibition Center fulfills the demand for technical education and training, as well as for a cultural center, with a novel design that integrates entertainment, art and learning with the constant evolution of technology and computing.

Keywords: *high tech, digital art, culture, parametric architecture, Lima, Technology.*

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--------------------------------------|------|
| AGRADECIMIENTOS | IV |
| RESÚMEN | V |
| ABSTRACT..... | VI |
| Índice de tablas | XIII |
| Índice de figuras..... | XIV |
| Introducción | 1 |
| Capítulo I: Generalidades | 3 |
| 1.1. Tema..... | 3 |
| 1.2. Planteamiento del Problema..... | 4 |
| 1.3. Objetivos | 7 |
| 1.3.1. Objetivo General..... | 7 |
| 1.3.2. Objetivo Especifico..... | 7 |
| 1.4. Alcances y Limitaciones | 8 |
| 1.4.1. Alcances..... | 8 |
| 1.4.2. Limitaciones..... | 8 |

| | |
|---|----|
| 1.5. Justificación..... | 9 |
| 1.6. Viabilidad..... | 10 |
| 1.6.1. Ámbito Socio Cultural..... | 10 |
| 1.6.2. Ámbito económico..... | 11 |
| 1.6.3. Ámbito Legal..... | 12 |
| 1.7. Metodología..... | 14 |
| 1.7.1. Método..... | 14 |
| 1.7.2. Técnicas de Recolección de Información..... | 15 |
| 1.7.3. Procesamiento de Información..... | 16 |
| 1.7.4. Esquema Metodológico..... | 16 |
| Capitulo II: Marco Teórico..... | 17 |
| 2.1. Antecedentes del Problema..... | 17 |
| 2.1.1. Referentes nacionales..... | 17 |
| 2.1.2. Referentes Internacionales..... | 22 |

| | | |
|---------------|---------------------------------|----|
| 2.2. | Base Teórica..... | 35 |
| 2.2.1. | Arquitectura High Tech | 35 |
| 2.2.2. | Arquitectura y contexto..... | 37 |
| 2.2.3. | Arquitectura paramétrica | 38 |
| 2.3. | Base Conceptual..... | 40 |
| Capítulo III: | Consideraciones De Diseño | 43 |
| 3.1. | Generalidades del Distrito..... | 43 |
| 3.2. | Entorno inmediato..... | 44 |
| 3.2.1. | Zonificación | 44 |
| 3.2.2. | Alturas..... | 46 |
| 3.2.3. | Análisis Vial..... | 47 |
| 3.2.4. | Análisis Bioclimático..... | 48 |
| 3.2.5. | Análisis Demográfico | 50 |
| 3.2.6. | Eje Cultural San Borja | 51 |

| | |
|---|----|
| 3.3. El Terreno..... | 58 |
| 3.3.1. Localización..... | 58 |
| 3.3.2. Dimensiones y Topografía..... | 59 |
| 3.3.3. Levantamiento Fotográfico..... | 59 |
| 3.3.4. Cortes Viales..... | 64 |
| 3.3.5. Parámetros Urbanísticos | 66 |
| 3.4. Consideraciones de Tecnología Constructiva | 68 |
| 3.4.1. Concreto Armado..... | 68 |
| 3.4.2. Estructura de Acero..... | 68 |
| 3.4.3. Placas de Drywall | 69 |
| 3.4.4. Sistema Steel Grating..... | 69 |
| 3.4.5. Policarbonato | 70 |
| 3.4.6. Losa Colaborante | 71 |
| 3.4.7. Estructuras de sistema de vector activo | 71 |

3.5. Consideraciones Bioclimáticas 72

3.6. Consideraciones de Usuario..... 75

 3.6.1. Visitantes..... 75

 3.6.2. Estudiante..... 76

 3.6.3. Personal de Capacitación 76

 3.6.4. Personal Técnico de Exhibiciones 77

 3.6.5. Administración y Coordinación 77

 3.6.6. Servicios Generales..... 78

3.7. Análisis de Equipo Tecnológico 78

 3.7.1. Proyectores..... 79

 3.7.2. Lentes de Proyector..... 81

 3.7.3. Parlantes 82

 3.7.4. Pantalla LED interactiva 82

 3.7.5. Flexible Projection Film 83

| | |
|---|-----------|
| 3.7.6. Clearview | 83 |
| 3.7.7. Soundpod | 83 |
| 3.7.8. Otros Parlantes | 84 |
| 3.7.9. Luminarias | 84 |
| CAPITULO IV: ANTEPROYECTO..... | 85 |
| 4.1. Programa Arquitectónico | 85 |
| 4.1.1. Zona de Capacitación..... | 85 |
| 4.1.2. Zona de Exhibición..... | 90 |
| 4.1.3 Servicios Generales..... | 95 |
| 4.2. Flujograma | 98 |
| 4.2.1. El estudiante..... | 98 |
| 4.2.2. Visitantes..... | 99 |
| 4.2.3. Personal de Capacitación | 100 |
| 4.2.4. Administración de Sector de Capacitación | 101 |

| | |
|--|-----|
| 4.2.5. Personal Técnico de Exhibiciones | 102 |
| 4.5.6. Administración General y de Exhibiciones | 103 |
| 4.5.7. Servicios Generales..... | 104 |
| 4.3. Toma de partido | 105 |
| 4.3.1. Concepto | 105 |
| 4.3.2. Relación con el Entorno..... | 109 |
| 4.3.3. Relación con el Parametricismo..... | 112 |
| 4.4. Zonificación | 114 |
| 4.4. Circulaciones..... | 115 |
| 4.5. Ingresos | 116 |
| CAPITULO V: PROYECTO..... | 117 |
| 5.1. Generalidades..... | 117 |
| 5.2. Zonificación por Plantas | 118 |
| 5.3. Características de Diseño Arquitectónico High Tech..... | 126 |

| | |
|--|-----|
| 5.3.1. Sistema constructivo | 126 |
| 5.3.2. Materialidad y Color | 130 |
| 5.3.4. Iluminación | 134 |
| 5.3.5. Estructuras Especiales y Retículas Paramétricas | 136 |
| 5.3.6. Acondicionamiento de Galerías de Exhibición..... | 145 |
| 5.4. Características de Diseño Estructural..... | 152 |
| 5.4.4. Especificaciones Técnicas | 152 |
| 5.4.5. Cimentación | 153 |
| 5.4.6. Estructura de Concreto..... | 155 |
| 5.4.7. Estructura Metálica | 156 |
| 5.5. Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas | 157 |
| 5.6. Instalaciones Sanitarias | 159 |
| 5.8. Conclusiones | 161 |
| 5.7. Vistas del proyecto | 162 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 5.8. Listado de Planos | 174 |
| Referencia Bibliográfica | 179 |

Índice de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1 Especificaciones del Proyecto Beyond Van Gogh..... | 17 |
| Tabla 2 Especificaciones del Proyecto Mori Building..... | 22 |
| Tabla 3 Especificaciones del Proyecto Atelier des Lumières | 27 |
| Tabla 4 Especificaciones del Proyecto Ars Electronica..... | 31 |
| Tabla 5 Cuadro Climático Resumen | 48 |
| Tabla 6 Datos Topográficos | 59 |
| Tabla 7 Personal necesario para exhibiciones de Arte digital Inmersivo | 77 |
| Tabla 8 Especificaciones técnicas proyector láser EB-PU1007B..... | 79 |
| Tabla 9 Especificaciones técnicas proyector láser NEC PX2201U | 80 |
| Tabla 10 Tipos de proyectores de acuerdo con el factor de proyección | 81 |
| Tabla 11 Especificaciones Técnicas Parlante Yamaha NS-IC80..... | 82 |
| Tabla 12 Programa Arquitectónico | 85 |
| Tabla 13 Tabla resumen de programa arquitectónico | 97 |
| Tabla 14 Especificaciones Técnicas Estructurales del Proyecto | 152 |
| Tabla 15 Dimensionamiento de Zapatas | 153 |
| Tabla 16 Dimensionamiento de Muro de Contención y Junta..... | 154 |
| Tabla 17 Dimensionamiento de Columnas de Concreto..... | 155 |
| Tabla 18 Dimensionamiento de Elementos estructurales | 155 |
| Tabla 19 Dimensionamiento de Elementos estructurales | 156 |
| Tabla 20 Cuadro de Equipos especiales y Subestación Eléctrica | 157 |
| Tabla 21 Cuadro de cargas básicas | 157 |
| Tabla 22 Cuadro para Grupo Electrónico | 158 |
| Tabla 23 Cálculo de ductos de Monóxido | 158 |
| Tabla 24 Dotación de Agua Fría..... | 159 |
| Tabla 25 Cálculo Cisternas de Agua..... | 159 |
| Tabla 26 Cálculo de dotación de Aparatos Sanitarios | 160 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 Equipamiento cultural actual en el Eje Cultural de San Borja | 5 |
| Figura 2 Mapa de equipamiento cultural actual de San Borja | 5 |
| Figura 3 Tabla de Índice de usos permitidos en San Borja | 13 |
| Figura 4 Esquema Metodológico | 16 |
| Figura 6 Localización del proyecto | 18 |
| Figura 5 Ubicación del proyecto..... | 18 |
| Figura 7 Salón inmersivo Van Gogh | 19 |
| Figura 8 Salón inmersivo Van Gogh | 19 |
| Figura 9 Exposición The Void 2.0..... | 20 |
| Figura 10 Instalación “Render” | 20 |
| Figura 11 Esquema en planta instalación “The void”..... | 21 |
| Figura 12 Localización del proyecto Mori Building | 23 |
| Figura 13 Acondicionamiento de sala de exhibición en Mori Building | 24 |
| Figura 14 Acondicionamiento de sala de exhibición en Mori Building | 24 |
| Figura 15 Instalación artística digital interactiva..... | 25 |
| Figura 16 Instalación artística digital interactiva en Tokio | 26 |
| Figura 17 Instalación artística digital interactiva en Tokio | 26 |
| Figura 19 Localización del proyecto Atelier des Lumières | 28 |
| Figura 18 Ubicación del proyecto Atelier des Lumières | 28 |
| Figura 20 Instalación artística digital en Paris, Francia..... | 29 |
| Figura 21 Instalación artística digital en Paris, Francia..... | 29 |
| Figura 23 Isometría explotada de Atelier des Lumières | 30 |
| Figura 22 Primera planta del Atelier des Lumières | 30 |
| Figura 25 Localización del proyecto Ars Electronica | 32 |
| Figura 24 Ubicación del proyecto Ars Electronica..... | 32 |
| Figura 26 Fachada del proyecto Ars Electronica..... | 33 |
| Figura 27 Exhibición 8k Deep space | 33 |
| Figura 28 Sección del edificio mostrando la zonificación de espacios principales | 34 |

| | |
|--|----|
| Figura 29 Generación paramétrica de un círculo mediante Grasshopper | 39 |
| Figura 30 Mapa de sectores de San Borja..... | 43 |
| Figura 31 Mapa de zonificación | 44 |
| Figura 32 Mapa de componentes urbanos | 45 |
| Figura 33 Mapa de alturas normativas..... | 46 |
| Figura 34 Mapa de sistema vial | 47 |
| Figura 35 Rosa de vientos..... | 48 |
| Figura 36 Cuadro psicométrico de Confort Givoni | 49 |
| Figura 37 Población por edades, actividades económicas e ingreso per cápita del hogar..... | 50 |
| Figura 38 Edificaciones importantes de cultura en el entorno inmediato..... | 51 |
| Figura 39 Gran Teatro Nacional | 53 |
| Figura 40 Biblioteca Nacional del Perú- Sede San Borja..... | 53 |
| Figura 41 Ministerio de Cultura/Museo de la Nación | 54 |
| Figura 42 Torre Banco de la Nación..... | 54 |
| Figura 43 Centro de Convenciones de Lima | 55 |
| Figura 44 Ministerio de Educación..... | 55 |
| Figura 45 Eje cultural con proyecto..... | 57 |
| Figura 46 Localización del proyecto | 58 |
| Figura 47 Topografía y dimensiones del terreno | 59 |
| Figura 48 Fachada Frontal (Sur)Terreno Av. Javier Prado – Julio 2021..... | 60 |
| Figura 49 Fachada Lateral Oeste del Terreno Av. Del Aire – Julio 2021 | 61 |
| Figura 50 Fachada Posterior (Norte) Terreno Calle de las Letras, vista desde la intersección entre Calle de las Letras con Av. Del Aire | 62 |
| Figura 51 Vista en la intersección de Av. Del Aire y Av. Javier Prado | 63 |
| Figura 52 Vista hacia el terreno desde la Av. Javier Prado | 63 |
| Figura 53 Vista hacia conjuntos residenciales y fachada oeste del terreno | 63 |
| Figura 54 Sección vial Av. Javier Prado altura cuadra 18-19 | 64 |
| Figura 55 Sección vial Av. Del Aire altura cuadra 1 | 65 |
| Figura 56 Sección vial Calle de las Letras altura cuadra 2..... | 65 |
| Figura 57 Plano de Áreas Diferenciales San Borja..... | 66 |
| Figura 58 Cuadro Resumen del Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios..... | 67 |
| Figura 59 Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios del terreno | 67 |
| Figura 60 Sistema Steel Grating | 69 |

| | |
|--|-----|
| Figura 61 Recorrido solar en el Solsticio de Invierno | 72 |
| Figura 62 Recorrido solar en Equinoccio | 72 |
| Figura 63 Recorrido solar en el Solsticio de Verano | 72 |
| Figura 64 Recomendaciones generales de diseño según zona climática | 73 |
| Figura 65 Mapa de Zona Litoral Subtropical..... | 73 |
| Figura 66 Recomendaciones generales de diseño según estación | 74 |
| Figura 67 Población que asistió a algún servicio cultural % | 75 |
| Figura 68 Proyector EB-PU1007B | 79 |
| Figura 69 Proyector NEC PX2201UL | 80 |
| Figura 70 Lente ELPLX01WS Alcance ultracorto 0.35:1 | 81 |
| Figura 71 Parlante Yamaha NS-IC800 | 82 |
| Figura 72 Clearview..... | 83 |
| Figura 73 Soundpod..... | 83 |
| Figura 74 Luz Erco 72646 Floodwash..... | 84 |
| Figura 75 Primera imagen del proyecto..... | 98 |
| Figura 76 Sketch del proyecto | 99 |
| Figura 77 Isometría del proyecto | 100 |
| Figura 78 Isometría del proyecto ubicado en Eje Cultural | 101 |
| Figura 79 Perfil urbano de la Av. Javier Prado incluyendo el proyecto | 102 |
| Figura 80 Perfil urbano de la Ca. Las Letras incluyendo el proyecto | 103 |
| Figura 81 Perfil urbano de la Av. Del Aire incluyendo el proyecto | 104 |
| Figura 82 Perfil urbano de la Av. De la Poesía incluyendo el proyecto | 106 |
| Figura 83 Perfil urbano de la Av. De la Poesía incluyendo el proyecto..... | 106 |
| Figura 84 Generación de piel exterior en fachada mediante Rhino y Grasshopper | 107 |
| Figura 85 Diagrama de Zonificación general | 108 |
| Figura 86 Diagrama de circulaciones verticales | 109 |
| Figura 87 Diagrama de ingresos | 109 |
| Figura 88 Flujograma del estudiante de cursos de capacitación..... | 110 |
| Figura 89 Flujograma de visitantes a las salas de exhibición | 110 |
| Figura 90 Flujograma de personal de capacitación | 111 |
| Figura 91 Flujograma de la administración del área de capacitación | 113 |
| Figura 92 Flujograma del personal técnico de exhibiciones..... | 114 |

| | |
|---|-----|
| Figura 93 Flujograma de administración general y de exhibiciones | 115 |
| Figura 94 Flujograma de servicios generales | 116 |
| Figura 95 Plano de zonificación - Sótano | 118 |
| Figura 96 Plano de zonificación – Primer Nivel..... | 119 |
| Figura 97 Plano de zonificación – Segundo Nivel | 120 |
| Figura 98 Plano de zonificación – Tercer Nivel | 121 |
| Figura 99 Plano de zonificación – Cuarto Nivel..... | 122 |
| Figura 100 Plano de zonificación – Quinto Nivel | 123 |
| Figura 101 Plano de zonificación – Sexto Nivel | 124 |
| Figura 102 Plano de zonificación – Séptimo Nivel | 124 |
| Figura 103 Plano de zonificación – Corte 1-1’ y Corte 9-9’ | 125 |
| Figura 104 Corte Isométrico del proyecto – sector Capacitación..... | 126 |
| Figura 105 Corte Escantillón | 127 |
| Figura 106 Detalle típico de Escalera ubicada en el Hall del Área de Capacitación..... | 128 |
| Figura 107 Detalle típico de Escalera ubicada en el Hall Principal..... | 129 |
| Figura 108 Vista del Hall del Área de Capacitación | 130 |
| Figura 109 Vista de Aula de Computo | 131 |
| Figura 110 Vista de Mediateca | 132 |
| Figura 111 Vista de Cafetería | 133 |
| Figura 112 Ingresos de iluminación natural | 134 |
| Figura 113 Iluminación artificial | 135 |
| Figura 114 Trazado de Envolverte en Fachada -Planta | 136 |
| Figura 115 Trazado de Envolverte en Fachada - Elevaciones | 137 |
| Figura 116 Isometría de fachada..... | 138 |
| Figura 117 Trazado de Cobertura- Planta..... | 139 |
| Figura 118 Isometría cobertura techo | 140 |
| Figura 119 Isometría explotada cobertura Entrada principal..... | 141 |
| Figura 120 Detalle Mobiliario Fijo en Hall Zona de Exhibición..... | 142 |
| Figura 121 Detalle Típico de Mobiliario Fijo en Hall de Distribución | 143 |
| Figura 122 Detalle Típico de Pérgola..... | 144 |
| Figura 123 Detalle Típico de Sala de Exhibición | 146 |
| Figura 124 Detalle Típico de Cuarto técnico..... | 147 |

| | |
|--|-----|
| Figura 125 Corte e Isometría de Sala de Exhibición y Cuarto Técnico | 148 |
| Figura 126 Isometría explotada | 149 |
| Figura 127 Corte Sala de Exhibición Esférica..... | 150 |
| Figura 127 Capacidad de absorción sonora de paneles Sonoglass Cine..... | 151 |
| Figura 128 Detalle típico de muro doble en sala de exhibiciones | 151 |
| Figura 130 Mapa de suelos en los distritos de Lima..... | 152 |
| Figura 131 Áreas separadas por Junta estructural | 154 |
| Figura 132 Vista interior día, Hall de Capacitación | 162 |
| Figura 133 Vista interior día, Pasillo Área de Capacitación, 5to Nivel..... | 162 |
| Figura 134 Vista interior día, Hall de Capacitación | 162 |
| Figura 135 Vista interior día, Hall Principal..... | 163 |
| Figura 136 Vista interior día, Pasillo, 6to Nivel | 163 |
| Figura 137 Vista interior día, Hall Principal..... | 163 |
| Figura 138 Vista interior día, Circuito de rampas en Salas de Exhibición | 164 |
| Figura 139 Vista interior Noche, Hall en Salas de Exhibición | 164 |
| Figura 140 Vista interior día, Circuito de Rampas en Salas de Exhibición..... | 164 |
| Figura 141 Vista interior, Antesala previa a Sala de Exhibición..... | 165 |
| Figura 142 Vista interior, Sala de Exhibición..... | 165 |
| Figura 143 Vista interior, Cuarto Técnico | 165 |
| Figura 144 Vista interior, Sala Esférica..... | 166 |
| Figura 145 Vista interior, Sala Esférica..... | 166 |
| Figura 146 Vista interior día, Rampa de Ingreso a Sala Esférica | 166 |
| Figura 147 Vista interior Noche, Sala de Usos Múltiples | 167 |
| Figura 148 Vista interior día, Cafetería | 167 |
| Figura 149 Vista interior día, Cafetería | 167 |
| Figura 150 Vista interior día, Aula computarizada..... | 168 |
| Figura 151 Vista interior día, Mediateca 3er Nivel | 168 |
| Figura 152 Vista interior día, Mediateca 4to Nivel | 168 |
| Figura 153 Vista Exterior día, Entrada desde Av. Del Aire | 169 |
| Figura 154 Vista Exterior Tarde, Esquina Av. Del Aire con Ca, de las Letras | 169 |
| Figura 155 Vista Exterior día, Plaza pública cerca de Entrada Principal | 169 |
| Figura 156 Vista Exterior día, Entrada Principal..... | 170 |

Figura 157 Vista Exterior Noche, Fachada desde Av. Javier Prado..... 170
Figura 158 Vista Exterior Tarde, Entrada Principal 170
Figura 159 Vista Exterior Día, Vista Aérea en Conjunto con el Eje Cultural San Borja 171
Figura 160 Vista Exterior Día, Vista Aérea del Proyecto..... 172
Figura 161 Vista Exterior Noche, Vista Aérea del Proyecto 173

Introducción

El rápido avance de la tecnología y la informática a nivel mundial; ha dado cabida no solamente al desarrollo en la industria, ingeniería y comunicación, sino también a disciplinas como el arte, que engloba el arte digital, el cual se consolidó a finales del siglo XX. El arte digital es un método de creación artística utilizando software de computadora como herramienta, que tuvo sus precursores entre los años 1950-1970 en los EE. UU; como por ejemplo Harol Cohen, quien experimentó y diseño un programa de inteligencia artificial, AARON, con la intención de simular la creación de arte por un artista humano (Alsina, 2004). Con el paso de los años, el arte digital fue evolucionando de mano con el desarrollo de la tecnología, resultando en diversas formas de expresión y apreciación, siendo una de ellas, el arte digital inmersivo.

El arte digital inmersivo es simultáneamente, una forma de apreciar y crear arte; de carácter multi dimensional, ya que tiene en cuenta elementos tales como iluminación, efecto de sonido y la posición del espectador en su ejecución (Cabañas Moreno, 2020). De esta manera, proporciona al usuario una experiencia envolvente, y en ocasiones interactiva, donde se experimenta la obra de arte en perspectiva de primera persona, como estar dentro de ella. Se utilizan herramientas como el mapeo tridimensional de contenido digital mediante proyectores; sobre tabiques, esculturas y otras superficies en espacios controlados lumínica y acústicamente, que en conjunto forman una puesta en escena donde el espectador ya no está limitado por los bordes del cuadro.

A nivel internacional, se ha utilizado el arte digital inmersivo como expresión creativa, citando como ejemplo al equipo multidisciplinario TeamLabs, que tiene instalaciones permanentes en el museo de arte digital MORI de Tokyo, así como muestras itinerantes alrededor del mundo. Por otro lado, cabe resaltar el uso de esta técnica en la digitalización de arte tradicional existente, con el fin de apreciar las obras de artistas icónicos como Van Gogh, Picasso o Da Vinci, de forma inmersiva y multisensorial; como el caso de Atelier des Lumières.

La inversión y difusión de las expresiones artísticas y culturales han sido relegadas a una posición secundaria en el Perú, en comparación con otras actividades más rentables, como el comercio, la minería, etc. Teniendo en cuenta esta situación, ha surgido el interés de hacer una propuesta arquitectónica que aporte experiencias simultáneas de cultura y educación; ubicándose en un lugar donde existen otras edificaciones de cultura, para así potenciarla y articularse a ellas, ofreciendo al público la posibilidad de vivir y aprender la obra de arte, de forma envolvente, usando todos los sentidos al mismo tiempo.

Se han dado a cabo exhibiciones temporales inmersivas en el país, como el caso de Beyond Van Gogh y otras organizadas por Espacio Fundación Telefónica, que recibían artistas internacionales; sin embargo no se cuenta con un espacio fijo dedicado a la materia, ni a la capacitación en su ejecución; por lo que el presente estudio reconoce la potencialidad de proyectar un objeto arquitectónico que satisfaga la necesidad de un establecimiento que divulgue la educación, innovación y cultura en arte digital inmersivo.

Capítulo I: Generalidades

1.1. Tema

El proyecto arquitectónico CENTRO DE CAPACITACIÓN Y EXHIBICIÓN DE ARTE DIGITAL INMERSIVO, EN EL EJE CULTURAL DEL DISTRITO DE SAN BORJA, se encuentra en el campo de la Arquitectura dedicada a la cultura y educación; y colinda con el denominado “Centro cultural de la Nación”, el cual incluye edificaciones como: La Biblioteca Nacional, El Gran Teatro Nacional, El Museo de la Nación, el Centro de Convenciones y el Banco de la Nación (Municipal Distrital de San Borja, 2018, p. 156). Este eje cultural se extiende entre las cuadras 20 a 24 de la Avenida Javier Prado, en el distrito de San Borja.

El proyecto se posiciona como parte del eje cultural mencionado; circunscrito en el ÁREA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO, dentro de la línea de investigación de ARQUITECTURA Y CONTEXTO URBANO. En la que se concibe un proyecto en el cual se pueda difundir y capacitar en una nueva forma de arte; denominada ARTE DIGITAL INMERSIVO, que, debido al uso de herramientas tecnológicas para su expresión, provee al usuario de una experiencia sensorial envolvente. Es decir, brinda al usuario la posibilidad de vivir la obra de arte, no solo de forma visual, sino auditiva, táctil, espacial, etc., de forma simultánea. Asimismo, contiene áreas de capacitación como talleres, workshops, seminarios, etc. dirigido a personas interesadas en aprender y aplicar medios informáticos, audiovisuales y TIC's, en su expresión artística.

1.2. Planteamiento del Problema

El fenómeno de la globalización se consolida en el país a inicios de los años 90, priorizando políticas que favorezcan la atracción de inversión y capital. (Chion, 2002). Esto ha tenido un gran impacto en la ciudad metropolitana de Lima y la organización de su espacio urbano como capital de un país centralizado. Esto trajo como consecuencia núcleos distritales de actividades de diferente índole, incluyendo la cultural. (Chion, 2002). En los años 90, así como las actividades financieras, las actividades culturales se expandieron en redes a nivel nacional e internacional; las cuales son promovidas por el gobierno metropolitano, caracterizando así a los distritos como predominantes en sus distintos usos.

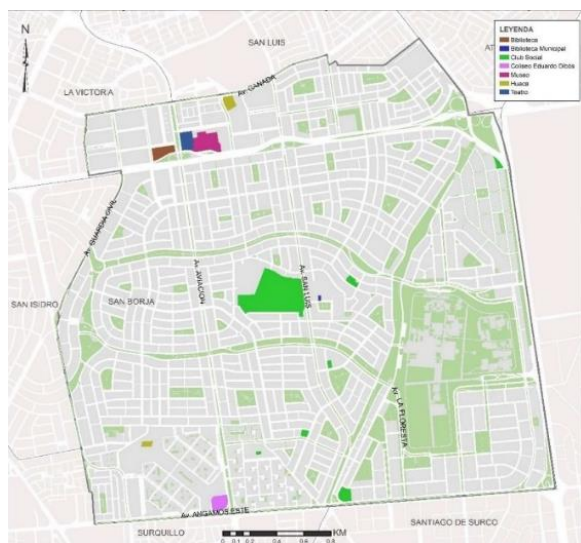
El crecimiento de Lima metropolitana se ha dado de forma heterogénea y veloz. La desigualdad manifestándose en su desarrollo territorial, poblacional, usos de suelo, social y económico. El aumento raudo de la población rompió con las murallas deterioradas que rodeaban la ciudad en el siglo XIX. La ciudad descansa sobre los vestigios del periodo incaico sobrevivientes del colonialismo español; donde en la actualidad, el distrito de San Borja alberga tanto patrimonio histórico como La Huaca San Borja y el complejo arqueológico Limatambo (Municipalidad Distrital de San Borja, 2018, p. 21).; así como el equipamiento cultural, ubicado en la Av. Javier Prado, que conforman por un eje cultural que sirve como remate al eje comercial de la Av. Aviación que lo interseca.

No se denomina a San Borja como un distrito de carácter cultural ni difusor de arte local, como lo son Miraflores y Barranco (Chion, 2002); sino como un distrito céntrico de carácter residencial y comercial con fácil acceso, que sin embargo cuenta con un sector zonificado para

usos culturales en una de sus vías metropolitanas. Al situar el proyecto como parte del eje cultural de San Borja, eje que desde su planteamiento hasta su ubicación en la Av. Javier Prado lo posiciona como accesible a Lima Metropolitana; se debe observar las potenciales necesidades de alternativas culturales que se pueden satisfacer:

Figura 2

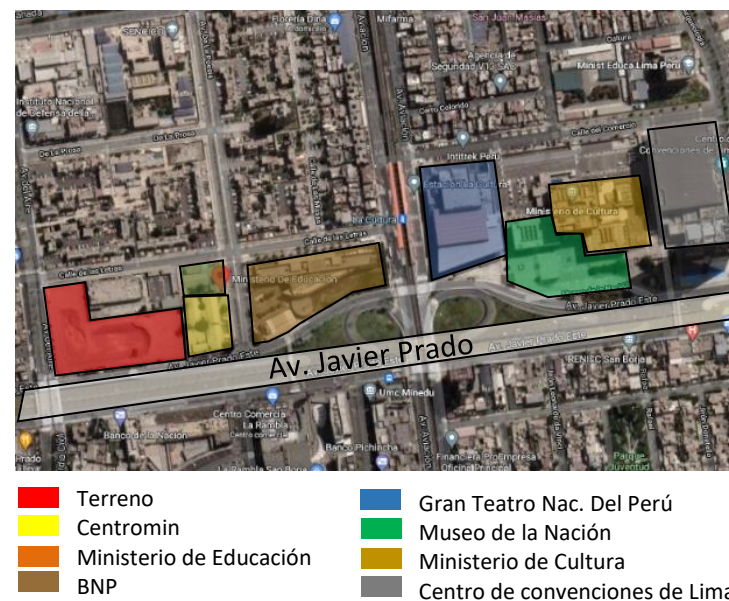
Mapa de equipamiento cultural actual de San Borja



Nota. Tomado de *Equipamiento Cultural* (p.112), por Equipo técnico MSB, 2019, Plan Urbano Distrital (PDU) de San Borja.

Figura 1

Equipamiento cultural actual en el Eje Cultural de San Borja



Nota. Adaptado de *Google maps*, Google (s.f.-a), diagramación propia.

En los mapas anteriores se observa un abastecimiento de edificaciones que ofrecen distintas oportunidades de acceso a la cultura y educación. Sin embargo, éstas hacen énfasis en formas de arte convencional, conocimientos históricos y de patrimonio. Teniendo en cuenta el interés del público en general por la tecnología y nuevas formas de entretenimiento y arte, tomando como ejemplo la gran acogida de exposiciones como *Beyond Van Gogh*; así como el potencial interés de jóvenes artistas o aficionados en capacitarse en nuevas formas de crear arte. Se plantea la interrogante:

¿ES NECESARIA LA CREACIÓN UN CENTRO DE CAPACITACIÓN Y EXHIBICIÓN DE ARTE DIGITAL INMERSIVO, EN EL EJE CULTURAL DEL DISTRITO DE SAN BORJA?

Con esta propuesta se pretende responder a la interrogante con un sí; proyectando un espacio permanente para la consolidación de una nueva oferta cultural y educativa; ya que en la ciudad hay antecedentes donde se dieron a cabo exhibiciones de obras existentes mediante el arte digital inmersivo como forma de apreciación; así como exhibiciones de obras nuevas artísticas utilizando esta técnica. Algunos ejemplos son “Espacio Fundación Telefónica”, “Da Vinci Experience”, y “Beyond Van Gogh”. El primero ofrece talleres, charlas y seminarios de forma virtual, para escolares y docentes, y contaba con exhibiciones itinerantes de arte digital inmersivo. Sin embargo, sus ofertas de capacitación enfatizan en herramientas TIC’s y su ubicación forma parte de un edificio de oficinas.

Por otro lado, “La experiencia da Vinci” fue una exposición itinerante que se dio a cabo dentro del ministerio de cultura por un tiempo limitado. En retrospectiva, no se cuenta con un espacio permanente dedicado exclusivamente a difundir este tipo de arte que; por la única

experiencia que éste ofrece, sirve como oferta de entretenimiento, cultura y educación, pudiendo integrarse y repotenciar el eje cultural existente en San Borja.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar un Centro de Capacitación y Exhibición de arte inmersivo digital, en el eje cultural del distrito de San Borja; que promueva la innovación, creatividad y aprendizaje de profesionales, artistas y aficionados, así como el interés y la experiencia simultánea de cultura y entretenimiento del público en general; considerando la normatividad pertinente.

1.3.2. Objetivo Especifico

- Identificar las características del entorno urbano y arquitectónico del eje cultural de San Borja para la elaboración de un proyecto arquitectónico que se relacione con su contexto.
- Considerar los equipos tecnológicos necesarios en las exhibiciones inmersivas, para el dimensionamiento de una arquitectura funcional.
- Utilizar los planes y programas de capacitación de instituciones similares para orientarlas al arte y así acoplarlas a la programación arquitectónica.
- Analizar proyectos ya existentes, como referentes para el tema de investigación.
- Analizar la normativa y reglamentación pertinente (R.N.E), para la propuesta de un diseño que sea compatible con sus requerimientos.

1.4. Alcances y Limitaciones

1.4.1. Alcances

- La investigación de este centro de investigación y capacitación potenciará la importancia del eje cultural ubicado en el distrito de San Borja.
- El presente estudio pretende adquirir los conocimientos de referentes arquitectónicos, conceptuales y normativos existentes aplicables a la propuesta para el desarrollo de un proyecto simultáneamente novedoso y funcional.
- La propuesta arquitectónica pretende establecer una tipología no convencional, de carácter innovador en el Perú, en cuanto a sus usos y experimentación de los espacios arquitectónicos de exhibición y aprendizaje; de tal manera que tenga un impacto positivo en el contexto cultural.
- El proyecto requiere de equipos tecnológicos de alta gama y sistemas de aislamiento acústico para lograr la experiencia inmersiva en sus salas de exhibición.
- El proyecto albergará instalaciones con los avances tecnológicos requeridos para experimentar esta nueva forma de apreciar y crear arte.

1.4.2. Limitaciones

- El país no cuenta con edificaciones de este tipo.

- Escasez de referentes arquitectónicos que se ajusten exactamente a la tipología propuesta; solamente se cuenta con referentes parcialmente relacionados a la misma.
- Inexistencia de estudios previos precisos sobre el tema; pero si hay estudios que comprenden parte de los aspectos de la tipología propuesta, haciéndose necesario el acoplamiento de información.

1.5. Justificación

A través de la presente investigación se realizará un proyecto arquitectónico ubicado en un terreno colindante con edificaciones culturales en la Av. Javier Prado; la cual es una vía metropolitana accesible para un amplio público proveniente de los diferentes distritos de la ciudad de Lima. La edificación proporcionará una alternativa innovadora y diferente a la oferta cultural existente; no sólo en la zona de estudio, sino también en el país; formando parte del denominado Centro Cultural de la Nación (Municipal Distrital de San Borja, 2018, p. 264), conformado de edificaciones culturales de alcance metropolitano y carácter nacional. El proyecto potenciará el valor educativo de la oferta cultural existente; mediante la consolidación de la tecnología como herramienta de aprendizaje; que en un futuro podría ser aplicada en otros campos del conocimiento así como a lo largo del país.

En otras palabras, permitirá capacitar a los interesados en el aprendizaje de herramientas artísticas, digitales, tecnológicas y computacionales, para la creación de obras de *arte digital inmersivo*, así como promover en el público en general la experiencia de vivir la obra de arte con el uso de todos los sentidos paralelamente; ya que el usuario se sitúa dentro de la misma.

1.6. Viabilidad

El presente proyecto se considera viable y factible por lo siguiente:

1.6.1. Ámbito Socio Cultural

El tema de estudio es concordante con la *misión* propuesta en el Plan Urbano Distrital de San Borja, proyectado entre los años 2020 al 2030. En este documento se estipula que el distrito es referente nacional e internacional para impulsar la actividad cultural, a través de nuevas iniciativas de desarrollo y su respectiva difusión en beneficio de la ciudad; debido a la existencia del *Centro Cultural de la Nación*, también denominado *Eje Cultural* del distrito (Municipalidad de San Borja, 2018, p.20)., donde se ubica la edificación propuesta. Por otro lado, se menciona la implementación y utilización de estrategias tecnológicas con el fin del beneficio del usuario:

San Borja se ha convertido en una ciudad inteligente a través de redes de conectividad física y tecnológica, implementado plataformas virtuales online en los parques, espacios de entretenimiento y paraderos, mejorando al ciudadano la accesibilidad a los servicios públicos educativos, culturales, turísticos, salud y seguridad. (Municipalidad de San Borja, 2018, p. 20)

La motivación del municipio por incorporar lo mencionado en sus políticas de desarrollo distrital permitiría una adecuada inserción de la edificación en la zona, por ser de lógicas compatibles. Finalmente, el Plan Urbano Distrital de San Boja contempla entre sus políticas de innovación urbana, la estrategia de “generar convenios interinstitucionales que promuevan la cultura y educación en los alrededores del nodo cultural de San Borja” (Municipalidad de San Borja, 2018, p. 16).

1.6.2. Ámbito económico

Como ya se mencionó anteriormente, el Plan Urbano Distrital de San Borja destaca la importancia de invertir en el sector cultural, ya que su núcleo conformado por La Biblioteca Nacional, El Gran Teatro Nacional, El Museo de la Nación y el Centro de Convenciones atraen conferencias del extranjero, concurrencia turística y local limeña, lo cual posiciona a San Borja como distrito internacional. (Enrique Aguilar et al., 2011, p. 11)

El terreno elegido es de propiedad privada, perteneciente a la empresa Tres Palmeras S.A. , socia de CENCOSUD, y dedicada al arrendamiento de bienes inmuebles. Considerando que, CENCOSUD es una empresa en el rubro de comercio y se plantea una edificación cultural, se tendría que llegar a un acuerdo de entendimiento comercial entre potenciales inversores interesados en el servicio que ofrece el proyecto con respecto a los actuales propietarios del terreno; el cual por ser privado se sujeta a la posibilidad de ser adquirido via una transacción comercial. De esta manera, se considera la probabilidad de que empresas como **Fundación Telefónica del Perú**, podrían llegar a un acuerdo para la adquisición del terreno; esta empresa, parte de Fundación Telefónica España; que tiene como objetivo la difusión de eventos culturales y

educativos con relación al mundo digital (Fundación Telefónica Perú, s.f.). Esta empresa ya ha sido parte del equipo organizador de exposiciones itinerantes de arte digital inmersivo; así como talleres, conferencias y tutoriales capacitativos en herramientas digitales para el público en general; ya sea formando alianzas con otras entidades públicas o privadas dedicadas al sector cultural o de forma independiente; sin embargo, no cuenta con un ambiente dedicado propio a estas actividades.

Por otro lado, se considera a la empresa **Bizarro**, empresa de entretenimiento de Chile que opera en Perú, como gestor y facilitador de traer exhibiciones de arte inmersivo al país, ya que fueron los responsables de contactar a la empresa canadiense Normal Studio para llevar a cabo la muestra itinerante internacional Beyond Van Gogh (Quiroz Galvan, 2022); en la ciudad de Lima, durante los primeros meses del 2022. Considerando que, dos de los ejes comerciales más importantes del distrito confluyen en el Eje Cultural ya mencionado, implica la potencialidad de una concurrencia masiva hacia la zona de estudio, y por ende mayores ganancias económicas.

1.6.3. Ámbito Legal

El lote donde se emplaza el proyecto arquitectónico corresponde a la zonificación de Comercio Zonal (CZ), y colinda por su frente con la Av. Javier Prado. Por lo tanto, el índice de usos compatible según la normatividad de la Ordenanza_1429 del distrito es el siguiente:

Figura 3

Tabla de Índice de usos permitidos en San Borja

| CODIFICACION C.I.U. DE ACUERDO AL INE | ACTIVIDADES URBANAS | CZ | | | | | | | | |
|---|--|------------------|--------------|------------|--------------------|------------------|--------------|---------------------|--|---------------------------------|
| | | AV. JAVIER PRADO | AV. SAN LUIS | AV. CANCHA | AV. CIRCUNVALACION | AV. GUARDA CIVIL | AV. AVIACION | AV. DE LA ROSA TORO | Av. ANGAMOS ESTE (Tramo Av. Géminis- Av. San Luis) | AV. GALVEZ BARRNECHEA (tramo Av |
| K 72 9 | OTRAS ACTIVIDADES DE INFORMATICA | | | | | | | | | |
| K 72 9 8 | OTRAS ACTIVIDADES DE INFORMATICA | | | | | | | | | |
| K 72 9 0 01 | ACTIVIDADES DE INFORMATICA | X | | X | | | | | | |
| M 89 9 | EDUCACION DE ADULTOS Y OTROS TIPOS DE ENSEÑANZA | | | | | | | | | |
| M 89 9 8 | EDUCACION DE ADULTOS Y OTROS TIPOS DE ENSEÑANZA | | | | | | | | | |
| M 89 9 0 31 | ESCUELAS DE PRIMARIA Y SECUNDARIA PARA ADULTOS | X | X | X | | | | | | |
| M 89 9 0 32 | PROGRAMAS DE ALFABETIZACION PARA ADULTOS | X | X | X | | | | | | |
| M 89 9 0 33 | ENSEÑANZA A DISTANCIA | X | X | X | | | | | | |
| M 89 9 0 34 | INSTRUCCION PARA ADULTOS DE CLASES DIURNAS | X | X | X | | | | | | |
| M 89 9 0 35 | ACADEMIAS PRE - UNIVERSITARIA | X | X | X | | | | | | |
| M 89 9 0 36 | OTROS TIPOS DE ENSEÑANZA N.C.P. | X | X | X | | | | | | |
| O 92 3 | ACTIVIDADES DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS Y MUSEOS Y OTRAS ACTIVIDADES CULTURALES | | | | | | | | | |
| O 92 3 1 | ACTIVIDADES DE BIBLIOTECAS Y ARCHIVOS | | | | | | | | | |
| O 92 3 1 01 | BIBLIOTECAS | X | | X | | | | | | |
| O 92 3 1 02 | SALAS DE LECTURA, DE AUDICION Y PROYECCION | X | | X | | | | | | |

Nota. Aquí se observa que el proyecto arquitectónico se puede conformar al uso de actividades informáticas, tanto como de otros tipos de enseñanza N.C.P y de salas de audición y proyección. Adaptado de *Índice de Usos Para la Ubicación De Actividades Urbanas en el Distrito de San Borja*, por Municipalidad de San Borja [MSB] (http://paginaant.msb.gob.pe/dmdocuments/ORD_1429.pdf).

1.7. Metodología

1.7.1. Método

Este estudio se realizará en 4 fases:

Información. En esta fase se utilizará el método de *análisis documental* como instrumento para la recopilación, revisión y selección de información relevante para el desarrollo del proyecto. Estos insumos incluyen desde fuentes bibliográficas de estudios previos, antecedentes arquitectónicos, artículos, revistas; así como de normatividad y reglamentos de construcción del país, materiales y sistemas de construcción, criterios ambientales, etc.

Procesamiento de la información. Se analizará la información recopilada, se disgregará lo que es posible aplicar al estudio, mediante los esquemas y resúmenes pertinentes.

Determinación de las condicionantes del diseño. La información analizada previamente, será adaptada a este nuevo concepto, determinando las variables necesarias para una coherente toma de partido arquitectónico.

Diseño. Es la fase final, donde se da inicio al proceso del diseño arquitectónico; el cual implica las fases de toma de partido, zonificación, anteproyecto, y el proyecto, considerando la compatibilización con las especialidades de eléctricas, sanitarias y estructuras; dando solución a la problemática establecida y a su vez poniendo en práctica criterios de estética y creatividad.

1.7.2. *Técnicas de Recolección de Información*

- Recopilación de información sobre condiciones y características urbanas, viales y territoriales del distrito de San Borja, mediante lo presentado en documentación proporcionada por la municipalidad de manera digital: PUD, Diagnóstico distrital, mapas y estadísticas.
- Revisión de fuentes de internet provenientes de organizaciones nacionales e internacionales encargadas del estudio del clima y meteorología, como SENA HMI, *meteoblue* y NASA para lograr un diseño arquitectónico - espacial que ofrezca confort al usuario.
- Revisión del Reglamento Nacional de Edificaciones y su aplicabilidad en la propuesta.
- Revisión de fuentes bibliográficas acerca de los referentes arquitectónicos nacionales e internacionales que se relacionen parcialmente con el proyecto y su adaptación respectiva.
- Revisión de información sobre sistemas constructivos, determinando el o los más pertinentes para el proyecto.
- Revisión de tesis relacionadas al propósito del proyecto arquitectónico y su interpretación respectiva.
- Revisión de fuentes bibliográficas como libros, artículos, sitios web como bibliografía de referencia, que estén disponibles en formato PDF, o extractos de estos, sacados de buscadores académicos como Google Scholar o Researchgate.net
- Levantamiento fotográfico de los frentes del terreno donde se va a situar el proyecto arquitectónico y las edificaciones aledañas relevantes, así como sus vías colindantes; asimismo, se utilizarán capturas de Google maps.

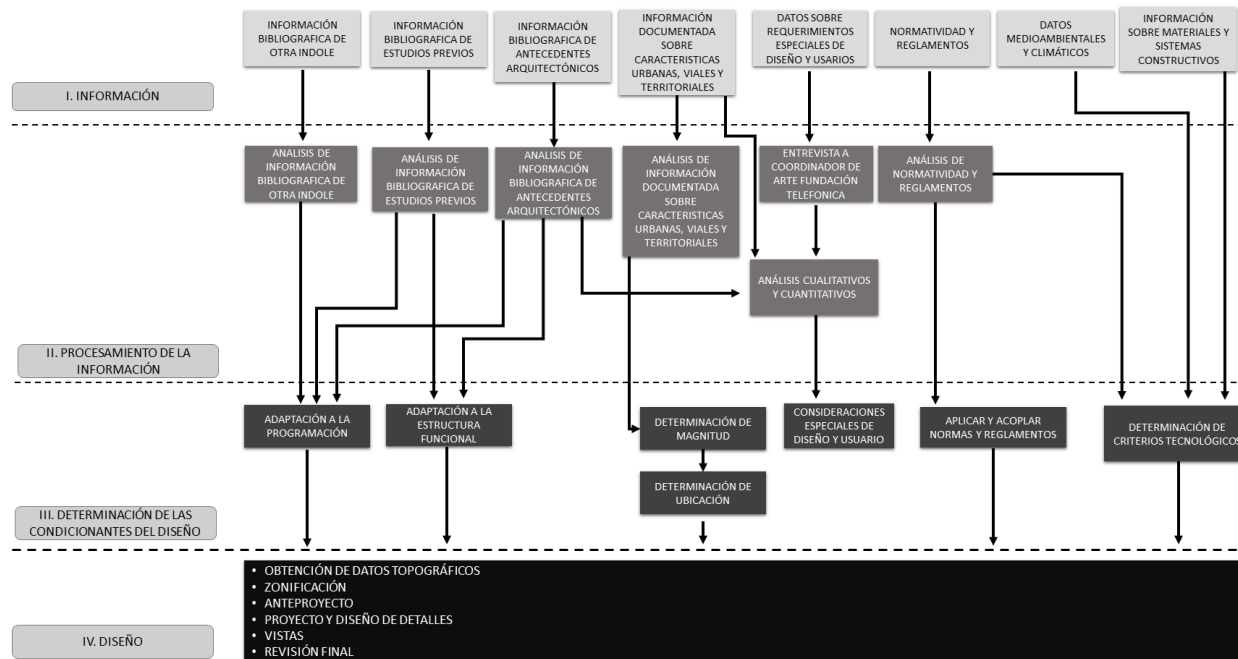
1.7.3. Procesamiento de Información

Una vez obtenidos los datos recolectados de las fuentes documentales mencionadas, se ordenarán, se seleccionará la información relevante y se analizará presentándolas en esquemas, resúmenes, y gráficos.

1.7.4. Esquema Metodológico

Figura 4

Esquema Metodológico



Nota. Elaboración propia.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes del Problema

2.1.1. Referentes nacionales

2.1.1.1. Beyond Van Gogh. Consiste en una instalación itinerante de arte digital inmersivo; que ha recorrido ciudades de Estados Unidos, Canadá y América Latina. Como su nombre lo indica, la temática de esta exhibición son las obras del pintor Vincent Van Gogh; expuestas de una manera no convencional, donde se usan ambientes tridimensionales y tabiques para proyectar las pinturas y el visitante pueda sentirse parte de ella.

Tabla 1

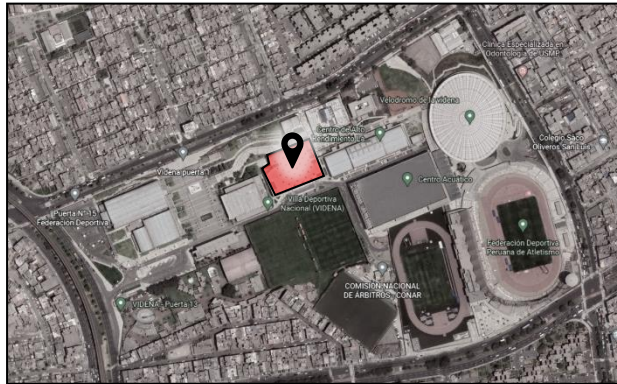
Especificaciones del proyecto

| | |
|------------------|------------------------------|
| Ubicación | San Borja, Lima, Perú |
| Área Lote | 5000 m ² |
| Creadores | Normal Studio (Canadá) |
| Año | Marzo – mayo 2022 |

Nota. Elaboración propia.

Figura 6

Localización del proyecto



Nota. Adaptado de Google Earth [Imagen satelital],
Maxar T., 2021, Google Earth [Software]

Figura 5

Ubicación del proyecto



Nota. Adaptado de Google Earth [Imagen satelital],
Maxar T., 2021, Google Earth [Software]

El proyecto organiza el recorrido en cuatro bloques; el primero es el vestíbulo informativo que introduce al autor y su obra. El segundo se denomina pasillo de girasoles; a semi penumbra, iluminado por luces LED que resaltan algunos de los cuadros del autor; así como un retrato neón de Van Gogh. Ambos sectores anteriores anticipan al sector principal de la exhibición: el salón inmersivo;

Allí, mientras grandes pantallas proyectan más de 300 obras del neerlandés, textos salidos de los escritos que dejó el artista se van dibujando en las paredes. La música instrumental, desde piezas clásicas hasta temas de Los Beatles, complementa la experiencia sensorial. (Quiroz Galvan, 2022)

El recorrido culmina con una serie de gigantografías tridimensionales, sumando la experiencia en un aproximado de 45 minutos. Para lograr una instalación de esta magnitud, se requiere del trabajo sistematizado de tecnología como proyectores y computadoras de alta gama; así como software que permita su eficiente programación y ejecución, al momento de empalmar las imágenes proyectadas de forma fluida. Se emplearon alrededor de 40 proyectores y 12 servidores informáticos para la construcción de imágenes en *Ultra Alta Definición*; es decir, formatos de video entre 4k y 8k de resolución (Quiroz Galvan, 2022). En la entrevista realizada por el diario El comercio al director de la empresa que coordina su puesta en escena en el país, Alfredo Alonso, estipuló que “la tecnología usada es el *mapping*. Se mapea desde el piso, los muros, las columnas, las internas. Los proyectores deben estar milimétricamente calzados porque si alguno se descuadra se pierde la magia” (Quiroz Galvan, 2022).

Figura 7

Salón inmersivo Van Gogh



Nota. Tomado de *Una gran exposición en Lima*, de Caretas, 2022, Fuente (<https://caretas.pe/>).

Figura 8

Salón inmersivo Van Gogh



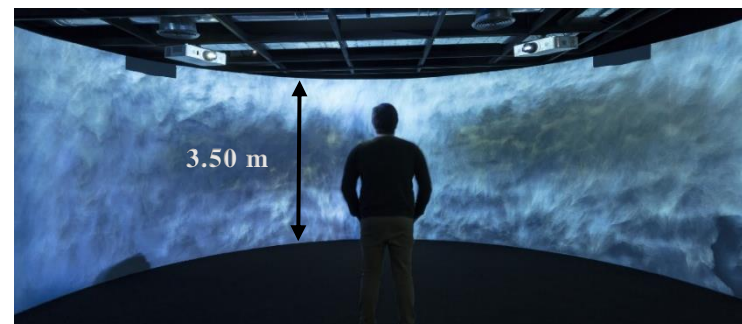
Nota. Fuente propia.

2.1.1.2. Espacio Fundación Telefónica. Forma parte de la empresa Telefónica, encargada de la promoción y divulgación de eventos culturales con enfoque digital y educativo; en el formato de exposiciones, talleres, debates, etc. (Fundación Telefónica Perú, s.f.). Dichos eventos no se llevan a cabo en un lugar fijo, pues han formado alianzas con organizaciones y locaciones del sector cultural, educación y entretenimiento del país. Este contenido es accesible de forma física y virtual, dirigido para todo público (Fundación Telefónica Perú, s.f.).

Las exposiciones artísticas realizadas por la organización son de carácter itinerante, con artistas digitales, creadores y programadores nacionales e internacionales. En el año 2017, se dio a cabo la instalación “Render”, que constaba de una serie de instalaciones digitales inmersivas que fueron creadas por artistas internacionales; que representaban situaciones y ambientes extraños, teniendo como fin “apreciar la evolución digital y la interacción del espectador con la animación y la tecnología” (Leon Arge, 2017). Entre estas muestras se encuentra “The Void 2.0”; la

Figura 9

Exposición The Void 2.0



Nota. Tomado de *Exposiciones*, de Fundación Telefónica, 2017, Fuente (<https://www.fundaciontelefonica.com.pe/>).

Figura 10

Instalación “Render”



Nota. Tomado de O. Lavalle, comunicación personal, 2020.

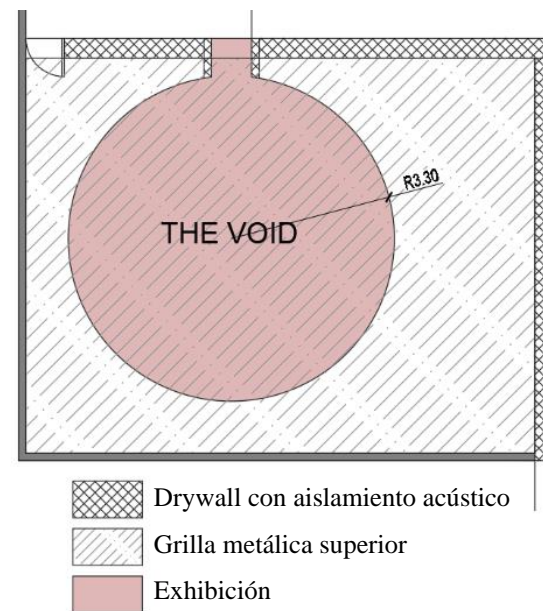
cual consiste en una reinterpretación del concepto vacío mediante la generación de imagen y sonido y su interacción con el espectador mediante tecnología de detección de ruido y movimiento:

[...]es un intento de visualizar la idea de vacío. Aquí el vacío no es visto como la ausencia de todo, sino como un estado inicial donde todo puede aparecer. Cada movimiento y sonido (capturado por equipos sensibles a ello) detiene el flujo audiovisual de 360 grados. (Fundación Telefónica Perú, 2017)

Al conversar con Omar Lavalle, coordinador de Arte y Cultura digital, dio a conocer consideraciones tenidas en cuenta al llevar a cabo la instalación “Render” y otras similares, para así obtener referencias y proyectar arquitectura dedicada a exposiciones de este tipo, de acuerdo con las necesidades que estas requieren. Para llevar a cabo “The Void 2.0” se acondicionó el ambiente con una grilla metálica de la cual cuelgan los proyectores, parlantes, ventilación artificial y otros aparatos tecnológicos. Con el fin de lograr una experiencia inmersiva, se distribuyeron los tabiques de proyección en forma circular; ubicados dentro de un ambiente en penumbra y aislado acústicamente, en una lógica de caja dentro de otra caja (O. Lavalle, comunicación personal, junio del 2020).

Figura 11

Esquema en planta instalación “The void”



Nota. Información de O. Lavalle, comunicación personal, 2020. Gráfica: Elaboración propia

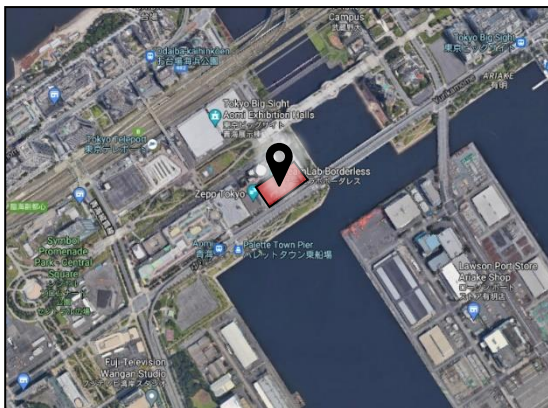
2.1.2. Referentes Internacionales

2.1.2.1. Mori Building Digital Art Museum. Considerado el primer museo de arte digital inmersivo en el mundo, esta edificación se emplaza en el complejo Palette Town, de la isla Odaiba construida artificialmente en el año 1853, en la Bahía de Tokio. Esta isla fue inicialmente construida con fines de defensa ante posibles ataques, pero más adelante se implementaron mejoras en su conectividad con el resto de la ciudad, en los ámbitos de transporte y comunicación; esto dio pie a mayor inversión en comercio y entretenimiento y tecnología; así como concurrencia turística, (Espada, 2019, p. 76) siendo una óptima locación para el museo en cuestión, por su fácil accesibilidad mediante tren, bus y automóvil.

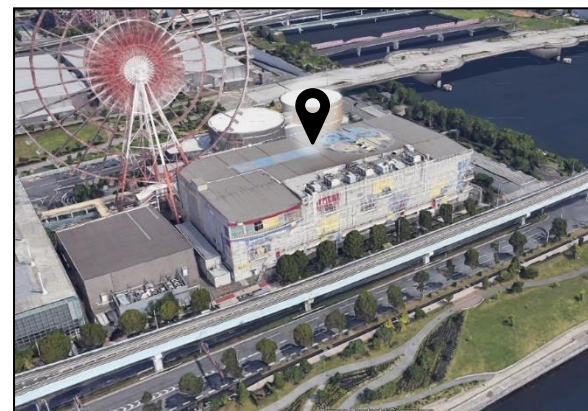
Tabla 2

Especificaciones del Proyecto

| | |
|--------------------|-----------------------|
| Ubicación | Tokio, Japón |
| Área Lote | 10 000 m ² |
| Arquitectos | Mori Building Co. |
| Año | 21 de junio del 2018 |

Figura 12*Localización del proyecto*

Nota. Adaptado de Google Earth [Imagen satelital], Satélite Landsat/Copernicus, 2021, Google Earth [Software]

Figura*Ubicación del proyecto*

Nota. Adaptado de Google Earth [Imagen satelital], Satélite Landsat/Copernicus, 2021, Google Earth [Software]

Por otro lado, la autora Espada (2019) infiere que,

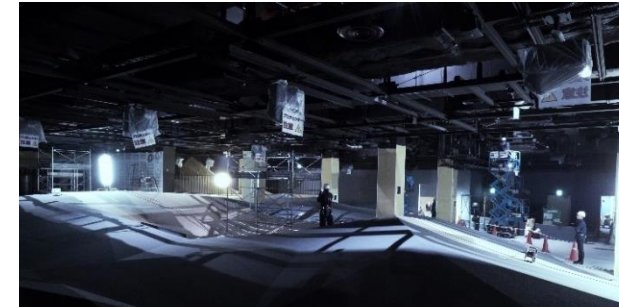
es indudable que la tecnología ha jugado un papel fundamental en la construcción de la identidad japonesa, que siempre ha estado ligada al desarrollo, investigación y uso de las nuevas tecnologías, pero también a la preservación de su cultura tradicional. (p. 77)

De esta manera, la desarrolladora urbana Mori Building Co. Y el colectivo de arte multidisciplinario teamLab, (que incluye artistas, programadores, ingenieros, animadores de CG, matemáticos y arquitectos); se unen para la concepción de este museo que mediante la estética de sus exposiciones y la complejidad y modernidad con la que se aplican los conocimientos de las disciplinas anteriormente mencionada; conjuga los dos elementos aparentemente opuestos (Espada, 2019, p. 77) de la cultura japonesa: tecnología y tradición, resultando en exposiciones de arte digital inmersivo e interactivo de carácter fascinante para sus espectadores. Con el uso de 400 proyectores y 520 ordenadores en un lote de 10 000 m² y dos plantas, con equipamiento de compañías japonesas como Panasonic y Epson, más el trabajo colaborativo de profesionales, técnicos y artistas, (Espada, 2019, p. 80) se logra la complejidad de estas exposiciones.

El colectivo de arte teamLab, el cual posee su propia filosofía basada en la exploración de uno mismo a través de las percepciones del arte; donde no existen límites entre la persona y el mundo (teamLab, 2001). Esto se refleja en la estética de sus exhibiciones, donde en los muros y suelos se proyectan elementos visuales interpretados de la cultura

Figura 14

Acondicionamiento de sala de exhibición



Nota. Tomado de *Borderless Teaser*, de LabPr, 2018, teamLab (<https://goo.gl/WL8quT>).

Figura 13

Acondicionamiento de sala de exhibición



Nota. Tomado de *Borderless Teaser*, de LabPr, 2018, TeamLab (<https://goo.gl/WL8quT>).

tradicional japonesa, en penumbra, en recorridos sin inicio, secuencia o fin; creando sensaciones de diversos mundos con dimensiones, alturas, luminosidad y sonido variables.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, la edificación muestra las condiciones en que se pueden llevar a cabo las exposiciones de arte digital inmersivo; cajas oscuras de gran altura donde se construyen tabiques y superficies tridimensionales entre 3 y 7 metros de altura, donde se proyecta la obra de arte, así como un sistema de grillas superior de donde cuelgan los equipos audiovisuales y computacionales, sistemas de aire acondicionado, salas de control donde operan los ordenadores y sistemas eléctricos; así como la necesidad de contar con personal de distintas disciplinas que direccionan sus conocimientos hacia el arte, pero se aplican a este, para su creación, organización y funcionamiento. Por otro lado, demuestra que este tipo de exhibiciones tiene una alta demanda turística y de visitantes (MORI Building Co., 2019); debido al abanico de experiencias e historias que se pueden brindar al usuario a través de sus proyecciones.

Figura 15

Instalación artística digital interactiva



Nota. Tomado de *Forest of Resonating Lamps*, 2018, teamLab (<https://www.teamlab.art>).

Figura 17

Instalación artística digital interactiva en Tokio



Nota. Tomado de *Borderless World*, 2018, teamLab (<https://borderless.teamlab.art/>).

Figura 16

Instalación artística digital interactiva en Tokio



Nota. Adaptado de *Forest of Flowers*, 2018, teamLab (<https://borderless.teamlab.art/ew/flowerforest/>).

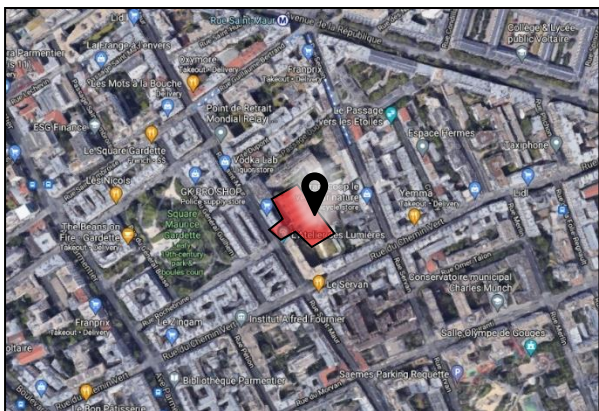
2.1.2.1. Atelier des Lumières. Este centro de arte digital fue inaugurado en el 2018, en una edificación que data de la revolución industrial, y que albergaba maquinaria fundidora de hierro y elaboración de piezas para motores, locomotoras, etc. En su función inicial, la fábrica tuvo éxito, hasta su cierre en 1929. Luego de 65 años de servir temporalmente como una fábrica de herramientas, el edificio quedó en desuso hasta el año 2013, cuando fue adquirida por Bruno Monnier, director de Culturespaces Digital, quien tuvo el interés de crear el Centro de Arte digital en París; el cual, luego de restauraciones y acondicionamiento a su nuevo propósito, fue inaugurado 5 años después. (**Atelier des Lumières, 2018**).

Tabla 3

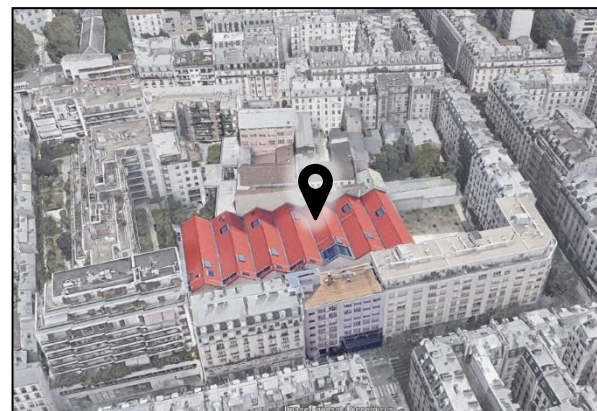
Especificaciones del Proyecto

| | |
|--------------------|----------------------------|
| Ubicación | París, Francia |
| Área Lote | 3126 m2 |
| Arquitectos | Atelier Silhouette Urbaine |
| Año | 13 de abril del 2018 |

Nota. Elaboración propia.

Figura 19*Localización del proyecto*

Nota. Adaptado de Google Earth [Imagen satelital], Satélite Landsat/Copernicus, 2021, Google Earth [Software]

Figura 18*Ubicación del proyecto*

Nota. Adaptado de Google Earth [Imagen satelital], Satélite Landsat/Copernicus, 2021, Google Earth [Software]

La fachada hacia la calle Saint-Maur en la capital de Francia; que culmina en un espacio interior más amplio, respetando el patrimonio histórico de la edificación; el *L'Atelier des Lumières* alberga exhibiciones donde las obras de artistas y arquitectos como Salvador Dalí y Antonio Gaudí (*Atelier des Lumières*, 2018); son transformadas en exhibiciones inmersivas multimedia; a través de la digitalización de miles de fotos en una técnica patentada por la empresa artística *Culturespaces* y es acompañado de piezas musicales que en conjunción dan vida a las obras de arte.

Se mantiene la estética de estructuras metálicas de la era industrial, las que forman un gran salón, donde antes funcionaba la fábrica metalúrgica, en son de respeto a su esencia inicial (Archello, 2021, párr 3); y se combina con tecnología como 120 proyectores de video, parlantes, aislamiento acústico, sistemas de mejora de sonido, etc.; en un espacio de más de 2000 m² y 15 metros de altura en un solo piso que incluye una mezanine y pisos de oficinas en el bloque que alberga la fachada hacia la calle.

A partir de esta construcción, se infiere que no solo se pueden crear nuevas instalaciones de arte digital para crear la experiencia inmersiva, sino que también se pueden utilizar obras de arte ya existentes y transformarlas para lograr que el usuario viva la misma experiencia. Aquello marca una alternativa más al planteamiento de las exhibiciones; así como una nueva forma de aprendizaje, según el testimonio del director ejecutivo de *Culturespaces*, Bruno Monnier:

La gente no aprende sobre cultura como lo hacía en el pasado. Las practicas van evolucionando, y la oferta cultural debe estar en sintonía con ellos. La observación pasiva de obras de arte ya no es relevante, y estoy convencido de que la gente está aprendiendo

Figura 20

Instalación artística digital en Paris, Francia



Nota. Tomado de Culturespaces ©, 2018, Archello (<https://archello.com/project/latelier-des-lumieres>).

Figura 21

Instalación artística digital en Paris, Francia

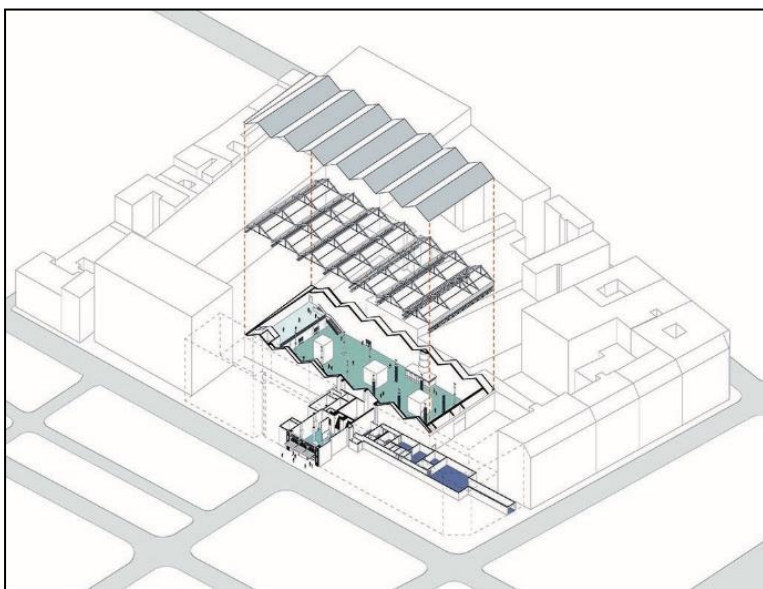


Nota. Tomado de Culturespaces ©, 2018, Atelier des Lumières (<https://www.atelier-lumieres.com/>).

cada vez más sobre el arte a través de esta experiencia inmersiva y las emociones que generan. El matrimonio del arte y la tecnología digital es, en mi opinión, el futuro de la difusión del arte entre las generaciones futuras (Gülce Özmen, 2020, p. 92)

Figura 23

Isometría explotada de Atelier des Lumières



Nota. Tomado de © Atelier Silhouette Urbaine, 2018, Archello (<https://archello.com/project/latelier-des-lumieres>).

Figura 22

Primera planta del Atelier des Lumières



Nota. Adaptado de © Atelier Silhouette Urbaine, 2018, Archello (<https://archello.com/project/latelier-des-lumieres>).

2.1.2.1. Ars Electronica Center. Antes de su consolidación como museo de artes electrónicas, Ars Electronica comenzó como un festival de arte y música digital, fue creciendo y evolucionando, incluyendo más ámbitos de intervención digital, donde juegan parte la creatividad, investigación e innovación tecnológica, mejorando cada vez su infraestructura de manera versátil. (Ars Electronica Center, 2016).

Tabla 4

Especificaciones del Proyecto

| | |
|--------------------|-------------------------|
| Ubicación | Linz, Austria |
| Área Lote | 10.557 m ² |
| Arquitectos | Treusch Architecture ZT |
| Año | 2 de enero del 2019 |

Nota. Elaboración propia.

El concepto principal para el diseño de la actual edificación es que el usuario experimente una visión del futuro mediante el uso de materiales y herramientas de alta tecnología (Bocanegra Calderón, 2019) y que sea completamente accesible a pie que genere expectativa y emoción en el recorrido de este (World Architecture Community, 2009).

Figura 25*Localización del proyecto*

Nota. Adaptado de Google Earth [Imagen satelital], Satélite Landsat/Copernicus, 2021, Google Earth [Software]

Figura 24*Ubicación del proyecto*

Nota. Adaptado de Google Earth [Imagen satelital], Satélite Landsat/Copernicus, 2021, Google Earth [Software]

Por otro lado, su fachada homogeniza las partes que componen el edificio; además posee una piel de vidrio cubierta de una trama de luces LED controladas remotamente (Flatz Architects, 2006). La edificación, en sus 3 sótanos y 6 pisos, contempla zonas como laboratorios de investigación, recreación, talleres, salas de eventos y las exhibiciones propias de *Ars Electronica*; orientadas no solo a la recreación y cultura, sino a impartir nociones sobre avances tecnológicos mediante experiencias inmersivas que aplican estos conocimientos. Cuenta con una platea

principal al aire libre que sirve como área de esparcimiento y exhibiciones; además su fachada vidriada con iluminación LED versátil sirve como un lienzo de expresión artística.

De este modo, sirve como referente arquitectónico para la presente investigación, en su programación arquitectónica, propósito, aunque su función principal está enfocada en las ciencias, brinda aportes en criterios de diseño tanto exterior como interior; usando la tecnología del arte digital inmersivo para su puesta en escena.

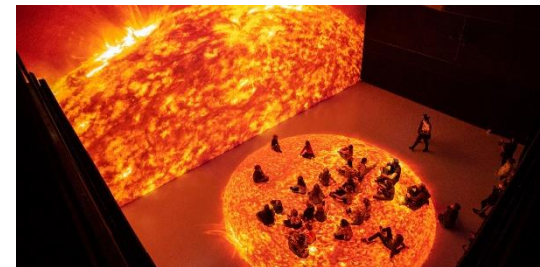
Figura 26



Nota. Tomado de *Ars Electronica Center*, Robert Bauernhansl, 2017, Flickr (<https://flic.kr/p/SM5GUk>).

Figura 27

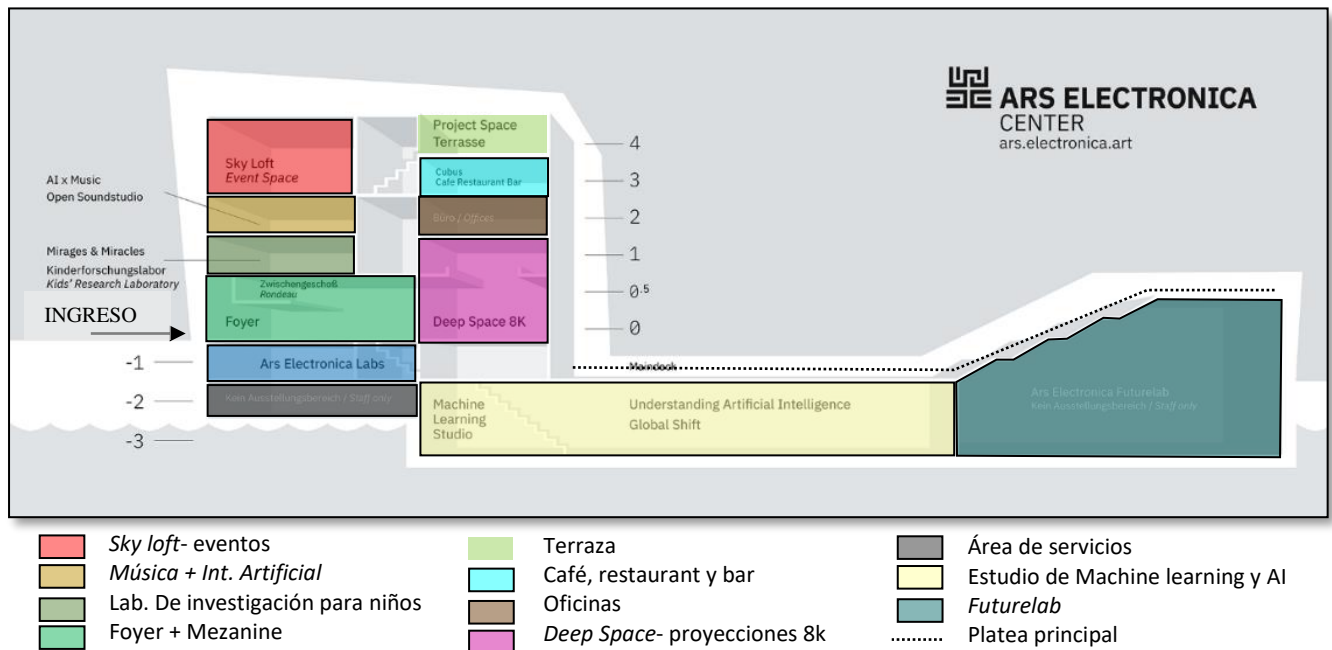
Exhibición 8k Deep space



Nota. Tomado de *Deep Space Selection*, Robert Bauernhansl, (s.f), Ars Electronica (<https://ars.electronica.art>)

Figura 28

Sección del edificio mostrando la zonificación de espacios principales



Nota. Traducido de *Ars Electronica*, (s.f.), Anónimo, *Ars Electronica*

(<https://ars.electronica.art/center/en/>).

2.2. Base Teórica

2.2.1. *Arquitectura High Tech*

Es un estilo y concepto arquitectónico que nace en los años 70 y toma sus influencias de los movimientos y fenómenos que surgieron a partir de la Revolución Industrial; la cual hizo que los arquitectos propongán proyectos acordes a los requerimientos establecidos por este hito en la historia, como nuevos materiales, producción masiva, maquinarias, etc. (Ungaro, 2015, p. 39). La arquitectura *High Tech* [HT] toma como influencias el futurismo italiano, la ingeniería del siglo XVIII y XIX, el movimiento moderno, la ciencia ficción, los avances tecnológicos que siguen en constante evolución, etc. (Ungaro, 2015, p. 39-40).

Este movimiento se desarrolló dentro de la polémica entre los promotores y opositores del avance y consolidación de la industria maquinaria, así como de una mentalidad que priorizaba la idea de la producción (Ungaro, 2015), “el ingeniero pragmático profesional que buscó dar soluciones concretas despojándose de condicionantes históricos y culturales, desarrollando y aplicando innovaciones, que aprovechaban los avances científicos y que trastocaron ciertas estructuras de poder existentes” (Ungaro, 2015, p. 40); A lo cual se sumó la intervención de los inversionistas y financieros, que exigían modificaciones acordes a lo que les generaba mayor rentabilidad.

El HT diverge en su aplicación en la industria de su significado en la arquitectura. Según Davies (2018), en la primera se refiere a los objetos tecnológicos en concreto, tales como ordenadores o robots; mientras que en la segunda se refiere a los criterios estéticos empleados al construir (p. 45). En contraste, Ungaro (2015) define a este movimiento no sólo como un estilo arquitectónico, sino como una conceptualización;

La íntima relación existente entre las innovaciones científico-tecnológicas y su aplicación sea al mundo del diseño como de la arquitectura y la legitimización de la tecnología desde el punto de vista simbólico, formal y de uso que proponen estas disciplinas, las unifica en esta misma tendencia. Para demostrarlo, basta con revisar los edificios más emblemáticos y verificar todas las innovaciones tecnológicas en el corazón mismo de las construcciones, en la forma en que han sido proyectados (software), construidos y en el discurso formal y simbólico subyacente. (p.45)

Asimismo, el autor se apoya en las palabras de Le Corbusier en *Hacia una arquitectura*; quien, haciendo referencia a los postulados del Movimiento Modernista, genera un punto en común con el HT (Ungaro, 2015, p. 41); al establecer paralelos entre su concepto de “*la máquina de Habitar*” y la maquinaria diseñada por ingenieros en las diversas industrias:

Existe una multitud de obras de espíritu nuevo que se encuentran, especialmente, en la producción industrial [...]. Cada vez más, las máquinas se diseñan con proporciones, juegos de volúmenes y de materias tales que muchas de ellas son verdaderas obras de arte, ya que suponen el número, es decir el orden. (Le Corbusier, 1998)

A pesar de sus críticas, el High Tech representa para el presente tema de estudio, la expresión arquitectónica cuya estética y función es un testimonio directo del avance tecnológico del momento en el que el objeto arquitectónico es construido. De este modo, en vez de manifestar un escape del pasado y una visión lineal al futuro (Ungaro, 2015, p. 42); se vuelve parte de la historia para el futuro, la historia de la tecnología.

Se rescatan a nivel formal y conceptual, las cubiertas de acero y vidrio, estructuras de acero que permiten grandes luces, fachadas donde la estética estructural y de industria se muestra a la vista, como en la cúpula superior del *Edificio del Reichstag* de Norman Foster y el *Centro Georges Pompidou* de Renzo Piano. Con los avances y el nuevo abanico de posibilidades computacionales y arquitectónicas de la era contemporánea que dejaron a la era industrial como parte de la historia; la arquitectura *high-tech* no termina con ella, sino evoluciona en su conceptualización como expresión del avance y desarrollo tecnológico que caracteriza nuestro presente, como la “*Estética de la información*” (Trachana, 2011, p. 10).

2.2.2. Arquitectura y contexto

Este libro hace una crítica a la manera en que a veces se emplea el término “contexto” en la arquitectura; empezando por establecer las diferencias entre situar una edificación en un lugar particular como un ente aislado, sin ninguna consideración, y situarlo dependiendo del contexto para construir un propio *sentido y valor*. Según el autor, no se considera una definición aplicable a la arquitectura de la palabra *contexto*:

“No hace falta ser un buen observador para darse cuenta de la cada vez más habitual falta de consideración por el entorno y el contexto en la nueva obra de arquitectura. Inmersos en la velocidad propia del mundo digital, las ciudades se están convirtiendo caracteres en una colección de objetos más o menos afortunados dispuestos, [...]” (Muntañola Thornberg, 2004, p. 17).

Para el autor, al no considerar realmente el contexto, se deja de lado criterios importantes como la relación de la arquitectura con el usuario y de ellos con el uso de los espacios proyectados, el nexo con la cultura del lugar, que son aspectos importantes para dotar de una identidad a la obra arquitectónica (Muntañola Thornberg, 2004, p. 16); como parte de un entorno donde otras edificaciones conviven con ella y nuevas edificaciones que serán construidas en el futuro. Considerando que el proyecto arquitectónico estudiado se emplaza en una ciudad consolidada, rodeado de construcciones de índole cultural, formando un eje que da hacia la Av. Javier Prado, es importante contemplar en el diseño, criterios que inserten al edificio en su contexto de forma armoniosa, siendo coherente con la presencia y el perfil urbano que impone su entorno, a nivel urbano, sociocultural y arquitectónico.

2.2.3. Arquitectura paramétrica

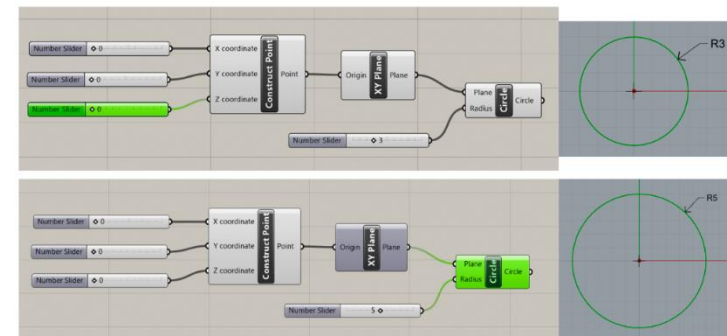
El término parametricismo es definido en el año 2008 por Patrick Schumacher como estilo arquitectónico que emerge después del modernismo, consolidándose con mayor fuerza que el postmodernismo, deconstructivismo y minimalismo (Schumacher, *Parametricism - A New Global Style for Architecture and Urban Design*, 2009). Se le adjudica este nombre por la tendencia en el uso de herramientas de diseño computarizado en la arquitectura contemporánea; las cuales funcionan mediante la ejecución de comandos precisos a partir de elementos y subsistemas que se conjugan en un todo. Los conceptos compartidos, técnicas computacionales y repertorios formales que caracterizan estas obras solidifican un nuevo paradigma hegemónico para la arquitectura (Schumacher, *Parametricism - A New Global Style for Architecture and Urban Design*, 2009).

El nombre se deriva de la idea de que los elementos empleados en el proceso de diseño pueden ser entendidos como parámetros o variables capaces de ser manejadas y modificadas de manera tal de producir no solo un producto final, sino una serie de iteraciones durante el proceso, que pueden ser considerados también, como diseños en sí mismos. Por lo tanto, el Parametricismo promueve la diferenciación por sobre la repetición. En lugar de las figuras geométricas clásicas: cubos, rectángulos, cilindros, pirámides y esferas, sus figuras primitivas provienen del modelamiento de subdivisión de superficies y modelamiento desde NURBS (*Non-Uniform Rational B-Splines*), sistemas dinámicos de fluidos, pelo y tejidos (*fluids, hair and cloth*) (Schumacher y Flores, Entrevista. La autopoiesis de la arquitectura, 2011)

Para Schumacher, el parametricismo es el método más versátil y bidireccional de diseñar; ya que se puede manipular sus componentes codificados en algoritmos modificables antes y durante la etapa de diseño, y adaptarlos con fluidez acorde a cambios requeridos por el contexto y otras variables influyentes en el proceso arquitectónico (Schumacher y Flores, Entrevista. La autopoiesis de la arquitectura, 2011). Debido a que la manipulación de un parámetro implica una reacción de los otros parámetros conjugados con este; el parametricismo conlleva a la diferenciación y correlación de sus elementos;

Figura 29

Generación paramétrica de un círculo mediante Grasshopper.



Nota. El mismo círculo es modificable en sus coordenadas de ubicación, plano y radio; de acuerdo con las baterías de parámetros del *software*. Elaboración propia.

es decir, rechaza la repetición. Este método forma un sistema que refleja una arquitectura que busca la organización, articulación y significado de componentes funcionalmente diferenciables (Schumacher y Flores, Entrevista. La autopoiesis de la arquitectura, 2011).

2.3. Base Conceptual

Área De Esparcimiento: Se definen como “espacios recreativos donde se desarrollen talleres de aprendizaje y actividades recreacionales” (Alfaro Collantes, 2020, p. 4)

Arte Digital: “Se caracteriza por la generación de imágenes directamente por medio de un ordenador, es el caso de las imágenes fractales y algorítmicas, o bien tomadas de otras fuentes, como la imagen dibujada con un software específico mediante tabletas gráficas que se sirven de programas vectoriales y gratificadores. Después puede ser visionado mediante pantallas o proyecciones.” (Cabañas Moreno, 2020)

Arte Digital Inmersivo: “una de sus características más llamativas es su vertiente monumental, es decir, las grandes dimensiones de escala que sus proyecciones pueden alcanzar, ya sea con el video-mapping sobre edificios, esculturas, puentes, etc., o en grandes espacios cerrados donde el control lumínico y el diseño de suelos y paredes y lo proyectado sobre ellas es realizado [...]. El rasgo de monumentalidad antes mencionado, contribuye a lograr que el espectador se sienta inmerso en el entorno envolvente, que con frecuencia también es interactivo.” (Cabañas Moreno, 2020)

Colectivo De Arte: Grupo de personas de diferentes profesiones y conocimientos que trabajan en colaboración para crear obras de arte. (teamLab, 2001)

Contexto: Es un valor del objeto arquitectónico que construye el “sentido y valor para la obra (arquitectónica) en cuestión” (Muntañola Thornberg, 2004, p. 20)

Eje Cultural: Equipamiento de cultura ubicado de forma linear y nuclear en la vía perteneciente a una localidad. (Municipal Distrital de San Borja, 2018)

Experiencia Da Vinci: Fue una exhibición multimedia inmersiva de carácter internacional, que se dio a cabo de forma temporal en abril del 2019 en la ciudad de Lima, siendo su sede la sala Kuelap del Ministerio de Cultura. Se mostraron obras de Leonardo da Vinci en el formato de arte digital inmersivo, así como un espacio dedicado a cultura Inca; mediante técnicas como proyección a 360°, realidad virtual y realidad aumentada. (Diario El Comercio, 2019)

Espacio Fundación Telefónica: “Espacio Fundación Telefónica desarrolla proyectos enfocados en la cultura digital, que promueven la creatividad, la innovación y la tecnología como ejes del desarrollo social.” (Fundación Telefónica Perú, s.f.)

Perfil Urbano: Lenguaje arquitectónico presente en las fachadas, formas y alturas en las edificaciones, que en conjunto forman un contorno (perfil) imaginario, de una calle, vía o ciudad. (Campos-García-Calderón & Olivera-Mendoza, 2017)

Tecnología Digital: “Aunque habitualmente a las tecnologías digitales se les denomine tecnologías de la información y la comunicación (TIC), es una visión reduccionista, pues –apunta Reig (2012)– la apropiación que de ellas hacen las personas las convierten también en tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) y en tecnologías para el empoderamiento y la participación (TEP). Todo ello confluye en la configuración de un nuevo ecosistema comunicativo, en el que emergen nuevas prácticas comunicativas y de interacción social.” (Serrano-Puche, 2013, p. 354)

TIC's: Tecnologías de la información y comunicación, definidas como “el conjunto convergente de tecnologías en microelectrónica, computación (máquinas y software), telecomunicaciones/transmisiones, y la optoelectrónica.” (Castells, 1999)

Projection Mapping: Es una técnica de proyección que, a diferencia de la pantalla plana utilizada convencionalmente, mapea la luz del proyector en cualquier tipo de superficie; logrando que cualquier objeto se transforme en una pantalla 3D interactiva. (Projection Mapping Central, s.f.)

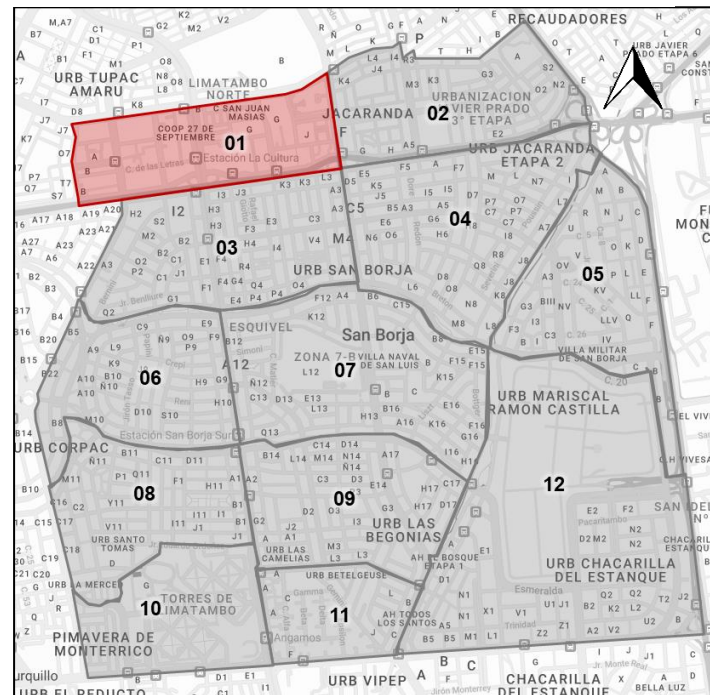
Capítulo III: Consideraciones De Diseño

3.1. Generalidades del Distrito

San Borja es un distrito de la zona Lima Centro, localizado en el área que comprende Lima Metropolitana y Callao (Municipal Distrital de San Borja, 2018). Las coordenadas geográficas del distrito son: Latitud Sur $12^{\circ} 04'58''$, Longitud Oeste $76^{\circ}57'47''$; a 170 msnm, cuenta con un relieve llano y se fracciona en 12 sectores (Municipal Distrital de San Borja, 2018). Sus límites están definidos por el norte con La Victoria y San Luis, por el este con Ate y Surco, el oeste con Surquillo y San Isidro, y el sur con Santiago de Surco. Tiene un área de 9.96 km^2 y una población de 108,009 Hab (Municipal Distrital de San Borja, 2018, p. 31).

Figura 30

Mapa de sectores de San Borja



Nota. El proyecto se ubica en el Sector 01. Adaptado de Google maps, Google (s.f.-b), diagramación propia. Información: MSB, 2022

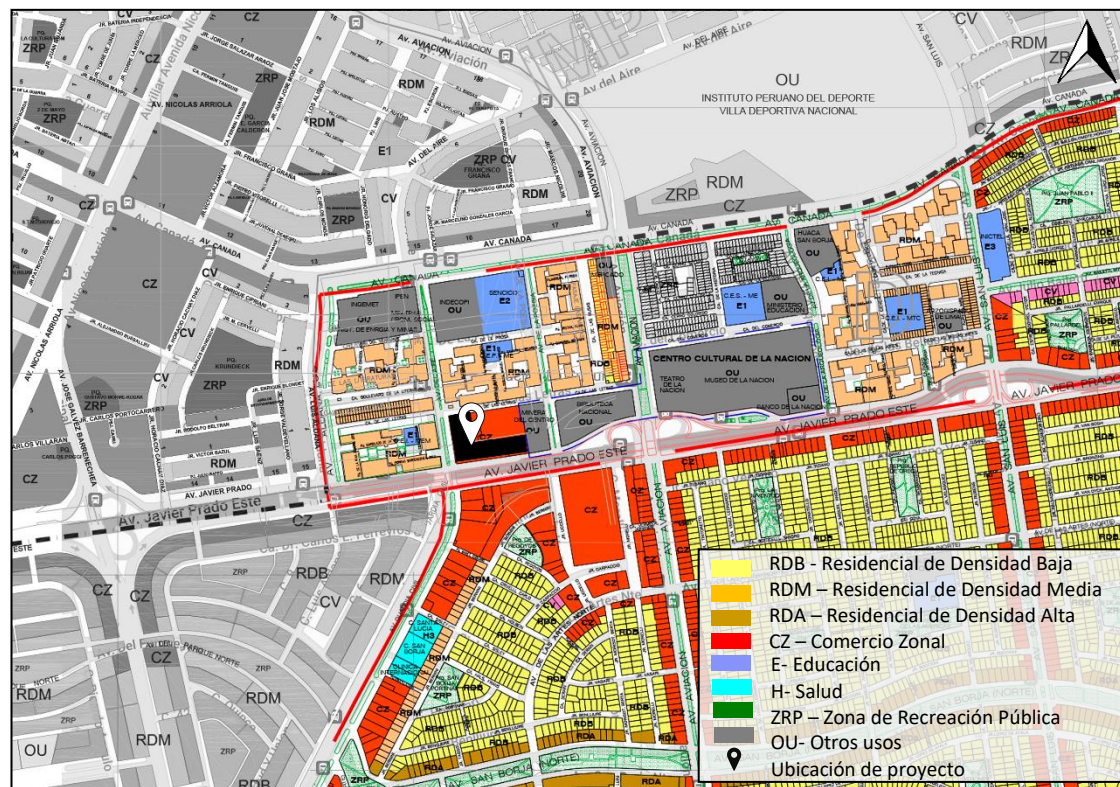
3.2. Entorno inmediato

3.2.1. Zonificación

Como se indicó anteriormente, el proyecto arquitectónico se emplaza en el Sector 01 del distrito, el cual a pesar de ser mayormente residencial; contiene un *núcleo* de edificaciones culturales importantes de alcance metropolitano posicionadas de manera lineal, uniéndose a este para formar un *Eje cultural*.

Figura 31

Mapa de zonificación



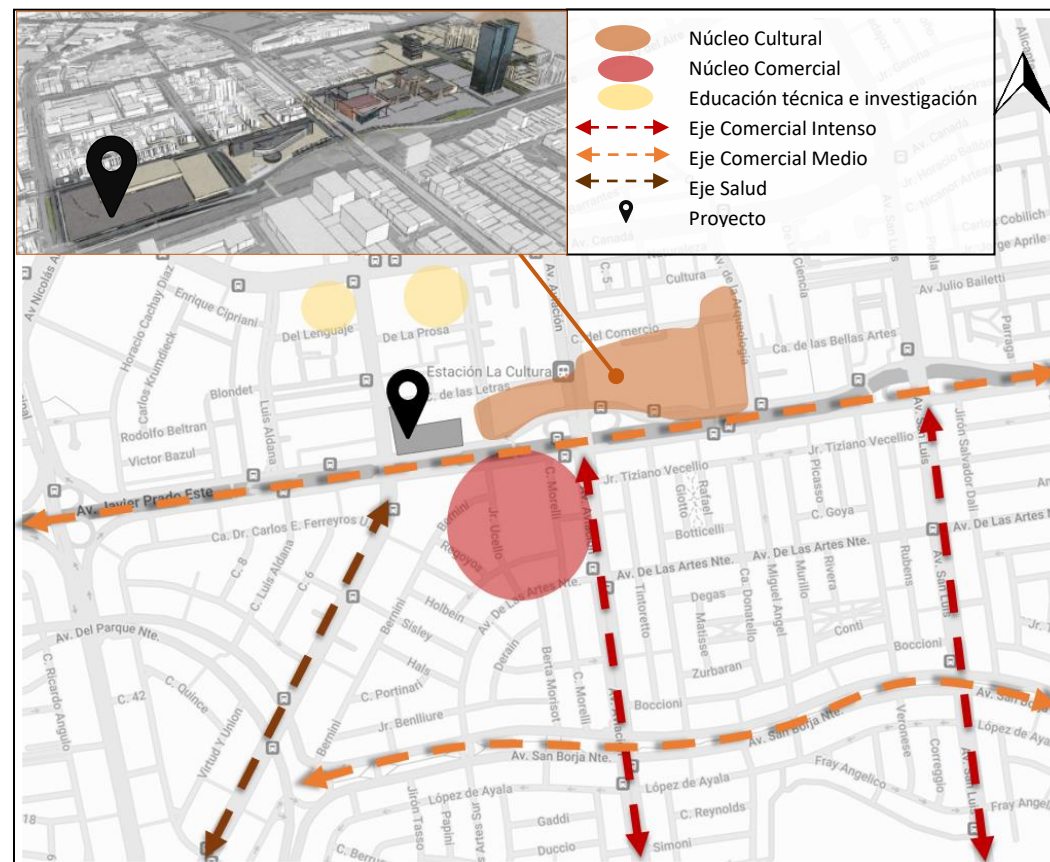
Nota. El proyecto pertenece a la zonificación CZ. Collage elaborado por la tesista.

Fuente: Equipo Técnico IMP, s.f.

Se observa que el proyecto se ubica en la intersección de los núcleos comercial y cultural, proporcionando su fácil localización y acceso; así como su posicionamiento como foco de atención en conjunto con las otras edificaciones culturales de alcance metropolitano. En el Núcleo Comercial se encuentran el C.C La Rambla, Plaza Vea, Oeschle y otras tiendas y bancos; mientras que instituciones como SENCICO, CONCYTEC e INGEMMET se ubican a dos cuadras del norte del terreno.

Figura 32

Mapa de componentes urbanos



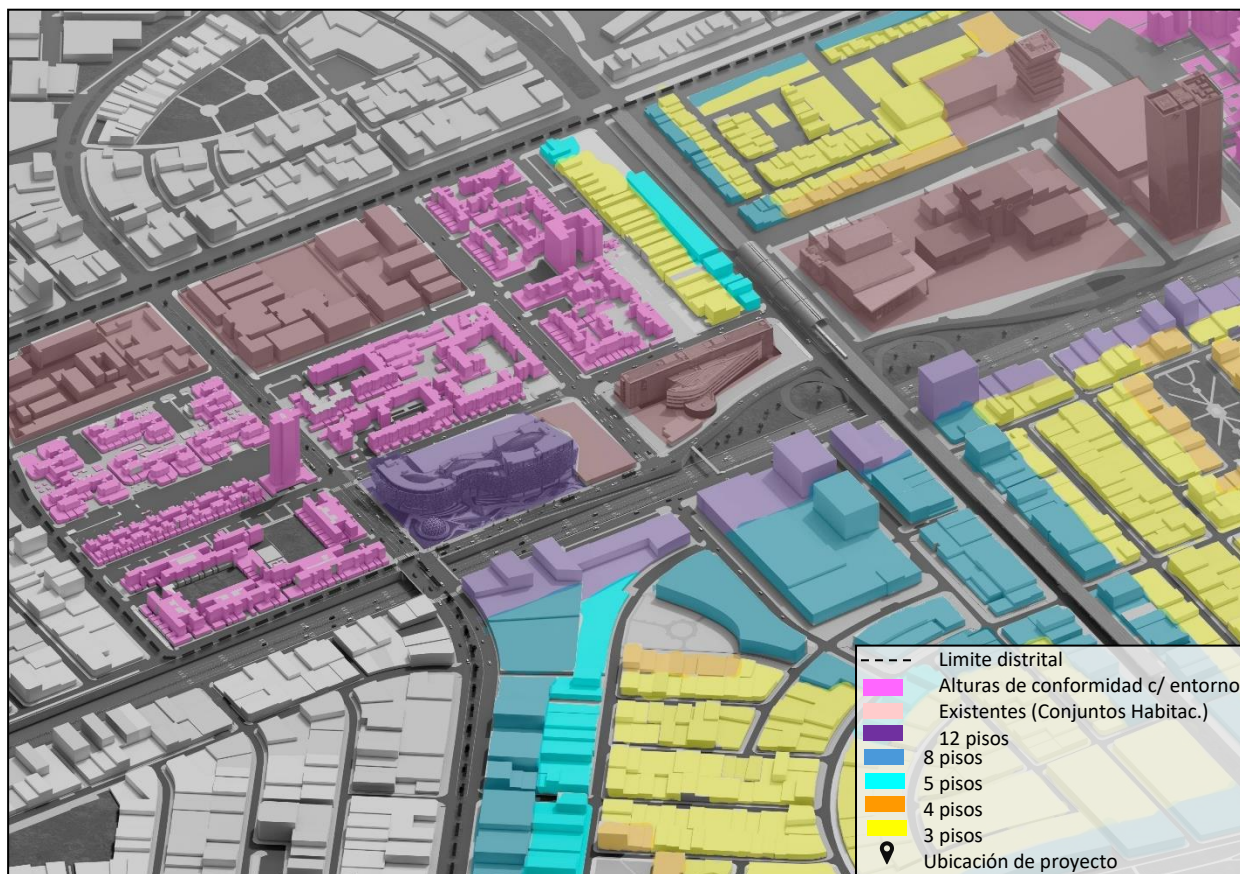
Nota. Mapa base adaptado de *Google maps*, Google (s.f.-b). Elaboración propia. Información: Equipo Técnico IMP, 2017

3.2.2. Alturas

Las edificaciones adyacentes a la Av. Javier Prado pueden construir hasta 12 pisos; y esta tendencia va disminuyendo hasta una altura permitida de 8 pisos en las construcciones adyacentes a las avenidas y calles secundarias; culminando con alturas de hasta 3 pisos en el interior de las manzanas residenciales. En el terreno se permite construir hasta 12 pisos.

Figura 33

Esquema de alturas normativas



Nota. Elaboración propia. Fuente: Equipo Técnico IMP, 2017

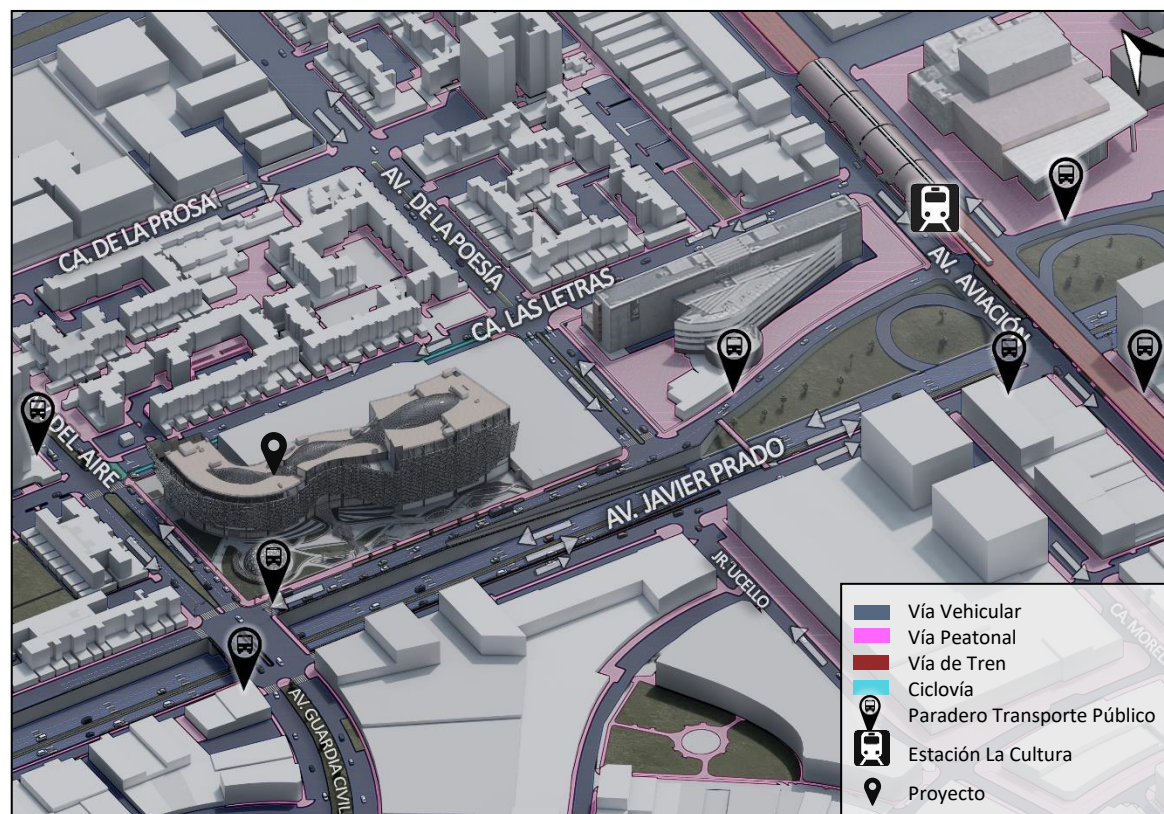
3.2.3. Análisis Vial

La infraestructura vial adyacente al proyecto es metropolitana. La avenida Javier Prado permite la circulación de 6 rutas de transporte público más 2 de Corredor rojo; mientras que por la avenida Aviación pasan 14 rutas, y alberga a la estación La Cultura de la Línea 1 del Metro de Lima.

La gran concentración de vías permite un fácil acceso desde distintas partes de la ciudad; aunque también implica alto tráfico vehicular en la zona. Sin embargo, la presencia de ciclovías existentes y proyectadas significa una alternativa de solución a este problema.

Figura 34

Esquema de sistema vial



Nota. Elaboración propia.

3.2.4. Análisis Bioclimático

La humedad relativa es más alta en los meses de temperaturas más bajas, lo cual enfatiza la sensación de frío.

La radiación solar se da en mayor medida a fines de año y es menor en invierno, debido a la nubosidad. Sin embargo, los valores de radiación siguen siendo altos, llegando a niveles peligrosos a lo largo del día (Redacción EC, 2022).

La precipitación es mínima en los meses de verano y casi ausente en los demás meses, se requiere un sistema de drenaje simple en los techos.

Tabla 5

Cuadro climático resumen

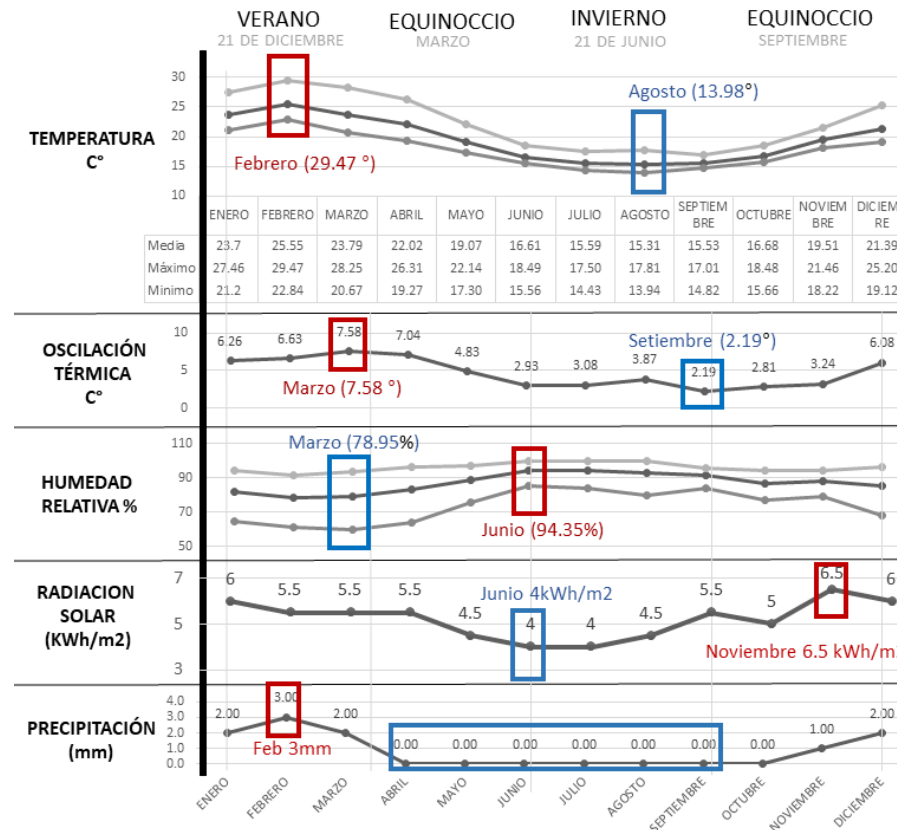
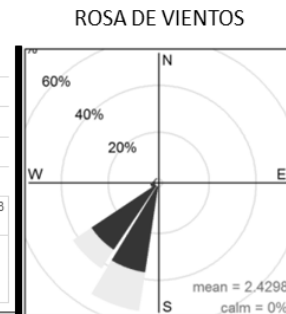


Figura 35

Rosa de vientos



Dirección predominante: SSW
Velocidad: 2.5 m/s

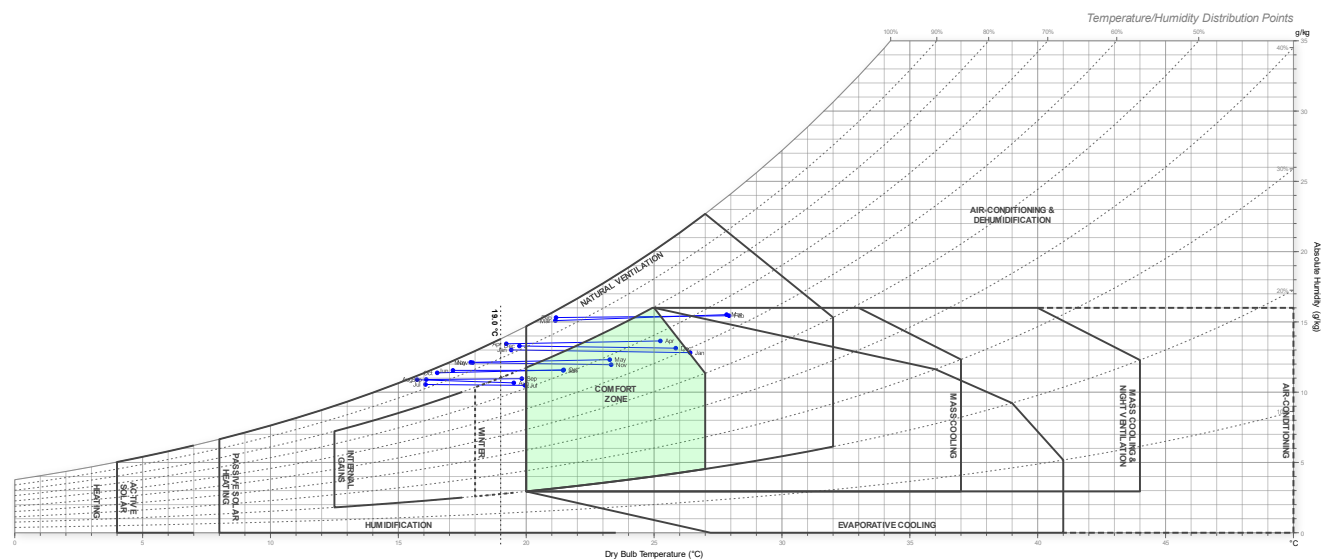
Nota. Tomado de Vigilancia de la Calidad del Aire, Senamhi, 2019.

Nota. Elaboración propia. Información: Datos Hidrometeorológicos en Lima- Est. San Borja, Senamhi, 2019.

Observando los datos en el Cuadro de Confort Givoni, se nota que; debido al clima templado de la ciudad de Lima, la temperatura media de la mayoría de los meses se encuentra en la zona de confort. Sin embargo, se requiere de ventilación natural o cruzada para controlar las temperaturas mínimas y máximas entre los meses de diciembre a marzo. Por otro lado, de mayo a junio y de octubre a noviembre, se puede recurrir a calefacción solar pasiva, así como por ganancias internas que emiten las personas, iluminación y los equipos. Estas dos estrategias se requieren durante todo el día en los meses más fríos (Julio – Setiembre).

Figura 36

Cuadro psicométrico de Confort Givoni



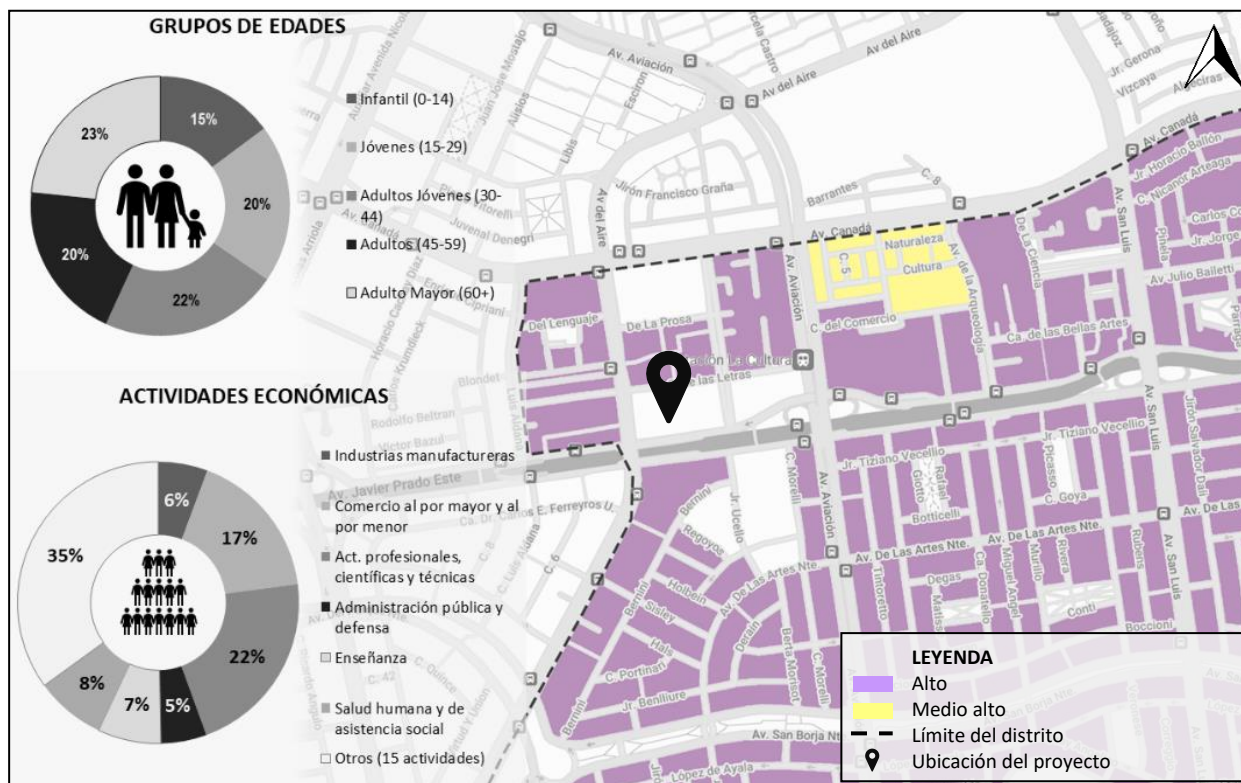
Nota. Elaboración propia. Base de datos: <https://climate.onebuilding.org/> y <https://energyplus.net/weather>

3.2.5. Análisis Demográfico

Es un distrito de carácter joven. La población entre 15 y 44 años conforma el 42% del total y su inclinación a las actividades profesionales, científicas y técnicas (22%), significa un grupo potencial de usuarios para el proyecto a distancia inmediata.

Figura 37

Población por edades, actividades económicas e ingreso per cápita del hogar.

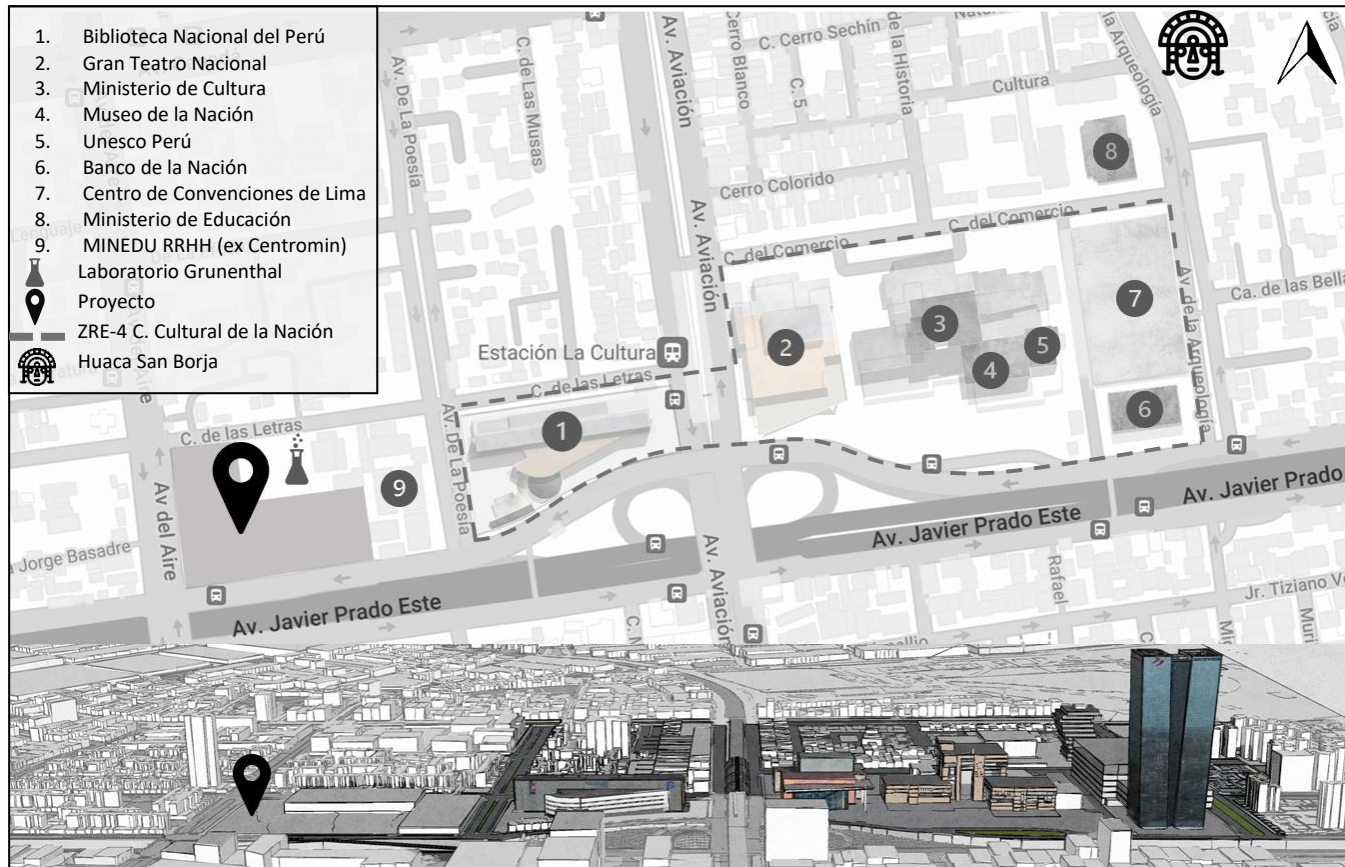


Nota. Elaboración propia. Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEI, 2017, INEI (<https://m.inei.gob.pe/>).

3.2.6. Eje Cultural San Borja

Figura 38

Edificaciones importantes de cultura en el entorno inmediato



Nota. El laboratorio Grunenthal, sede Centromín y el Ministerio de Educación no forman parte de Zona de Regulación Especial (ZRE-4) del distrito. Elaboración propia.

El distrito de San Borja concentra una oferta atractiva de equipamiento cultural de alcance metropolitano; ubicado en el sector norte del distrito. Estas edificaciones forman lo que se denomina Centro Cultural de la Nación; sectorizado como ZRE por su importancia como núcleo y por contener al Banco de la Nación (Municipal Distrital de San Borja, 2018, p. 273), el cual es la edificación más alta del distrito y del país (Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 2022); que con sus 30 pisos sobrepasa los 12 máximos de altura permitidos en el distrito.

El PDU de San Borja contempla la implementación de ciclovías y estacionamientos de bicicletas; así como el afianzamiento de espacios públicos, con el fin de brindar mayor accesibilidad a un nodo de gran importancia por su potencialidad de afluencia de ciudadanos y turistas, que atienden los diversos eventos que se presenten (Municipal Distrital de San Borja, 2019, p. 273).

Por otro lado, el distrito cuenta con una biblioteca municipal de alcance local que abastece alrededor de 4000 personas y se ubica en la zona residencial. Son también parte del equipamiento cultural, las Huacas Limatambo y San Borja; estando la segunda al frente del MINEDU. Sin embargo, el distrito cuenta con equipamiento deportivo y de esparcimiento a escala local disperso de carácter privado que por su ubicación y accesibilidad se encuentran restringidos en su uso. Esto implica la necesidad de implementar espacios públicos y culturales de fácil acceso que fomenten la fácil reunión y participación del público en general (Municipal Distrital de San Borja, 2019, p. 111).

3.2.6.1. Biblioteca Nacional del Perú. La primera sede fue inaugurada en el año 1822 en la Av. Abancay, que sigue en funcionamiento en la actualidad luego de sobrevivir estragos resultantes de conflictos bélicos (Biblioteca Nacional del Perú, 2021). Sin estar libre de obstáculos debido a recortes de presupuesto, la sede actual ubicada en la Av. Javier Prado fue inaugurada en el año 2006; y es visto como uno de los más modernos y eficaces de América Latina (**Biblioteca Nacional del Perú, 2021**).

3.2.6.2. Gran Teatro Nacional. Fue inaugurado en el año 2011; años después de contar con el apoyo y financiamiento del gobierno, así como del *Patronato del Teatro Nacional* (**Gran Teatro Nacional, 2018**). Este fue un grupo benefactor que buscaba “promover la creación de un recinto moderno y con el mayor nivel tecnológico para las artes escénicas de nuestro país-, con la finalidad de apoyar en las obras civiles iniciales, licencias de obra y gastos de preinversión del proyecto” (**Gran Teatro Nacional, 2018**).

Figura 40

Biblioteca Nacional del Perú- Sede San Borja.



Nota. Tomado de *Biblioteca Nacional del Perú*, Alonso Estrada C., 2008, Flickr (<https://flic.kr/p/59ySNF>). CC by 2.0

Figura 39

Gran Teatro Nacional- Sede San Borja.



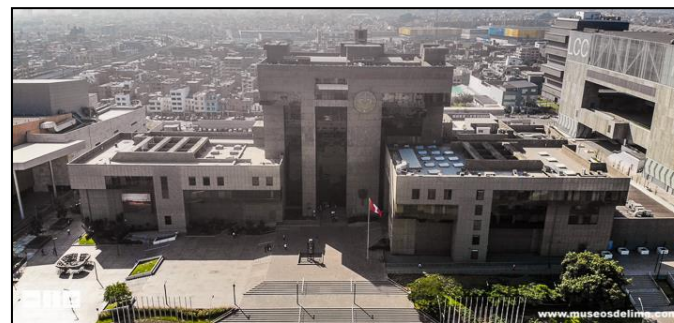
Nota. Tomado de *Ministerio de Cultura*, Nota de prensa, 2016, Flickr (<https://www.gob.pe/es/n/49085>)

3.2.6.3. Ministerio de Cultura y Museo de la Nación. Comparten la misma sede y se utiliza para exposiciones itinerantes de carácter histórico, científico o artístico, entre otros. Por otro lado, también alberga una exhibición permanente llamada “*Yuyanapaq – para recordar*”; acerca de la época de terrorismo en el país (Oviedo Velasco, 2022).

3.2.6.4. Banco de la Nación. Inaugurado en el año 2015, este edificio mide 140 metros de altura y tiene 30 pisos. La agencia bancaria se encuentra en el primer nivel, mientras que en el segundo nivel se ubica una sala de exposiciones para alrededor de 500 personas. Sus últimos pisos cuentan con disipadores sísmicos (Diario El Comercio, 2015).

Figura 41

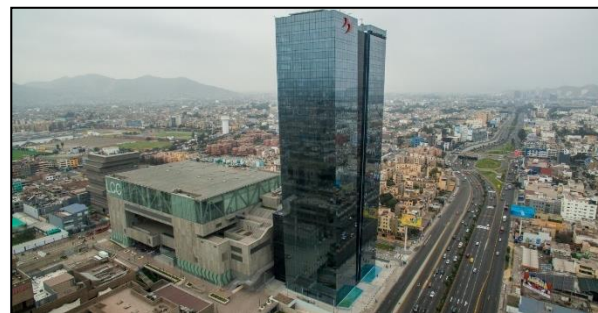
Ministerio de Cultura/Museo de la Nación



Nota. Tomado de *Museo de la Nación*, Oscar Oviedo, s/f, Museos de Lima (<https://www.museosdelima.com/museo-de-la-nacion/>)

Figura 42

Torre Banco de la Nación



Nota. Tomado de *BNP*, 2021, BNP (<https://www.bn.com.pe/>)

3.2.6.5. Centro de Convenciones de Lima. Construido en un terreno de casi 12,000 m²; El LCC se diseñó y ubicó estratégicamente con 4 objetivos estratégicos: Ser un motor económico y cultural para el país, volverse un punto de encuentro en el corazón de la ciudad arraigado a la cultura peruana, convertirse en un hito arquitectónico único, flexible y tecnológico; e iniciar la transformación del CCN y su entorno (Archdaily, 2017).

3.2.6.6. Ministerio de Educación (MINEDU). Este edificio fue inaugurado en el año 2012 y se ubica en la intersección de las calles Comercio y Arqueología. Tiene 12 pisos y 1 sótano; se invirtieron alrededor de 9 millones de dólares en su construcción (Andina, 2011). La forma particular de esta construcción destaca por su concepto de libros apilados uno sobre otro de forma horizontal; donde cada libro representa un piso; formando un edificio asimétrico uso administrativo (DLPS Arquitectos, 2012).

Figura 43

Centro de Convenciones de Lima



Nota. Tomado de LCC / ACXT, Aitor Ortiz, 2017, Archdaily (<https://www.archdaily.com/802618/lcc-idom>)

Figura 44

Ministerio de Educación



de

Nota. Tomado de Ministerio de Educación, 2012, DLPS (<http://www.dlpsarquitectos.com/>)

Teniendo en cuenta la concentración de edificaciones importantes difusoras de cultura y conocimiento, y entidades del estado dedicadas a su gestión en el Eje Cultural de San Borja; se plantea una propuesta que se convierta en parte de dicho eje, no solo en su forma, función y conceptualización; sino también, busca potenciar su valor como punto de referencia en actividades que despierten el interés en la apreciación y creación del arte.

El proyecto fusiona la oferta artística de las construcciones anteriormente mencionadas, como la lectura, pintura, escultura y puesta en escena; y agrega otras; como, la computación, programación, iluminación y sonido, para así consolidar en el país, una nueva técnica de percibir, experimentar y crear arte; que elimina los límites del espectador y la obra. Se plantea un espacio dedicado a exponer instalaciones de carácter nacional e internacional en el rubro; así como un centro para organizar workshops, talleres, conferencias, etc. que sirvan para capacitar al usuario en su creación, acercándolo en las herramientas digitales y artísticas de su interés particular; debido al carácter multidisciplinario del arte digital inmersivo.

El Centro de Capacitación y Exhibición de Arte Digital Inmersivo no solo es parte del Eje cultural de San Borja sino marca un cierre de este; emplazado en un terreno en forma de L, culminando en el domo geodésico como punto final.

Figura 45

Eje cultural con proyecto



3.3. El Terreno

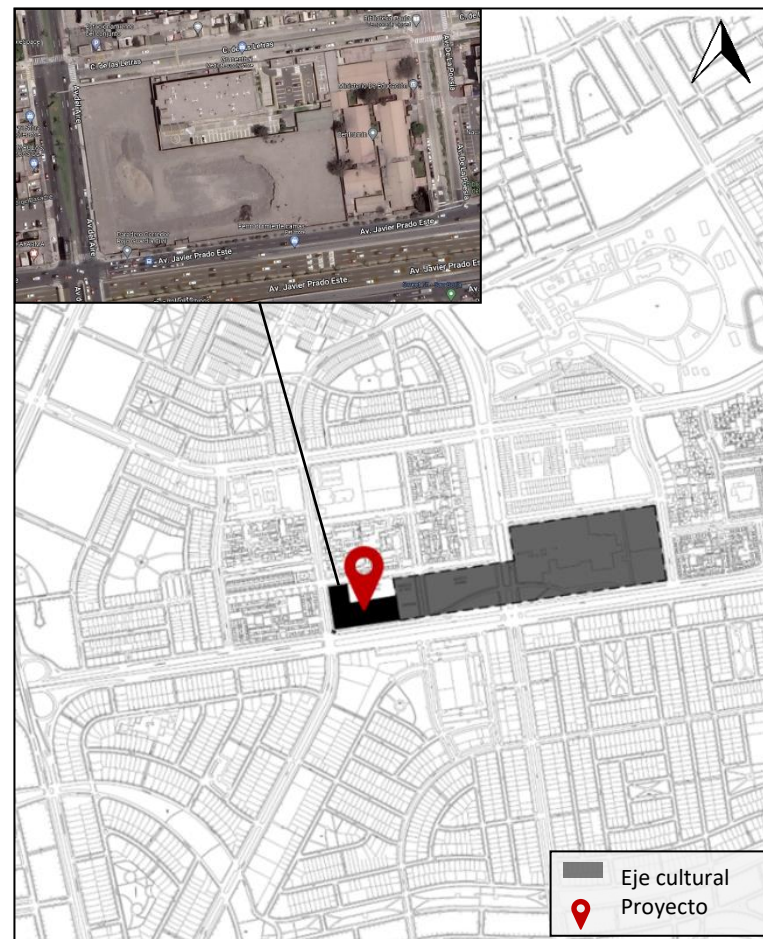
3.3.1. Localización

El terreno tiene una forma de L y abarca 11,534.80 m² de extensión aproximadamente (ver **Figura 47**); ubicado en la intersección de la cuadra 19 de la Av. Javier Prado y la cuadra 1 de la Av. Del Aire; limita por el lado frontal con la primeramente mencionada (ver **Figura 48**) , con la Av. Del aire por su lateral (ver **Figura 49**) y con la Calle Las Letras por lado posterior (ver **Figura 50**); corresponde a la zonificación de Comercio Zonal con otros usos compatibles permitidos; y permite construir hasta 12 pisos de altura.

Las coordenadas del terreno son 12° 5' 17.033" S (Latitud) y 77° 0' 25.557" W (Longitud).

Figura 46

Localización del proyecto



Nota. Adaptado de *Google maps*, Google (s.f.-a).

Elaboración propia.

3.3.2. Dimensiones y Topografía

Figura 47

Topografía y dimensiones del terreno.

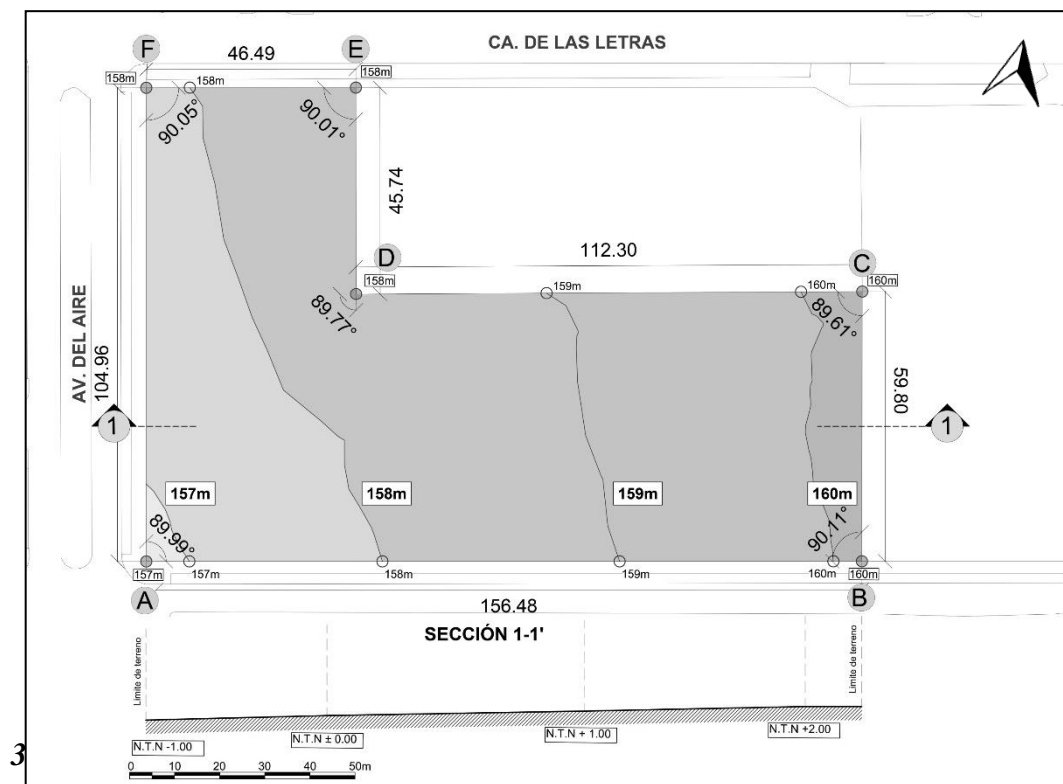


Tabla 6

Datos topográficos

| Área | | 11,534.80 m ² | | |
|---------|--------|--------------------------|------|-----------|
| Perím. | | 525.77 ml | | |
| Vértice | Altura | Ángulo | Seg. | Distancia |
| A | 157m | 89.99° | A-B | 156.48 m |
| B | 160m | 90.11° | B-C | 59.80m |
| C | 160m | 89.61° | C-D | 112.30 m |
| D | 158m | 89.77° | D-E | 45.74 m |
| E | 158m | 90.01° | E-F | 46.49 m |
| F | 158m | 90.05° | F-A | 104.96 m |

Nota. Elaboración propia.

Nota. Se observa una pendiente ligera entre 1° a 1.4°. Elaboración propia. Datos topográficos tomados de *Escuela de música social altruista en el distrito de San Borja*, Guillén y Borjas, 2019, Repositorio institucional - URP

Figura 48

Fachada Frontal (Sur) Terreno Av. Javier Prado – Julio 2021



Nota. Elaboración propia.

Figura 49

Fachada Lateral Oeste del Terreno Av. Del Aire – Julio 2021



Nota. Tomado en Julio del año 2021 Elaboración propia.

Figura 50

Fachada Posterior (Norte) Terreno Calle de las Letras, vista desde la intersección entre Calle de las Letras con Av. Del Aire



Nota. Tomado en Julio del año 2021 Elaboración propia.

Figura 51

Vista en la intersección de Av. Del Aire y Av. Javier Prado



Nota. Se observa la esquina del muro perimetral del terreno y el eje comercial al frente de éste. Elaboración propia.

Figura 53

Vista hacia conjuntos residenciales y fachada oeste del terreno



Nota. Tomado desde la esquina entre Av. Del Aire y Calle de las Letras. Elaboración propia.

Figura 52

Vista hacia el terreno desde la Av. Javier Prado

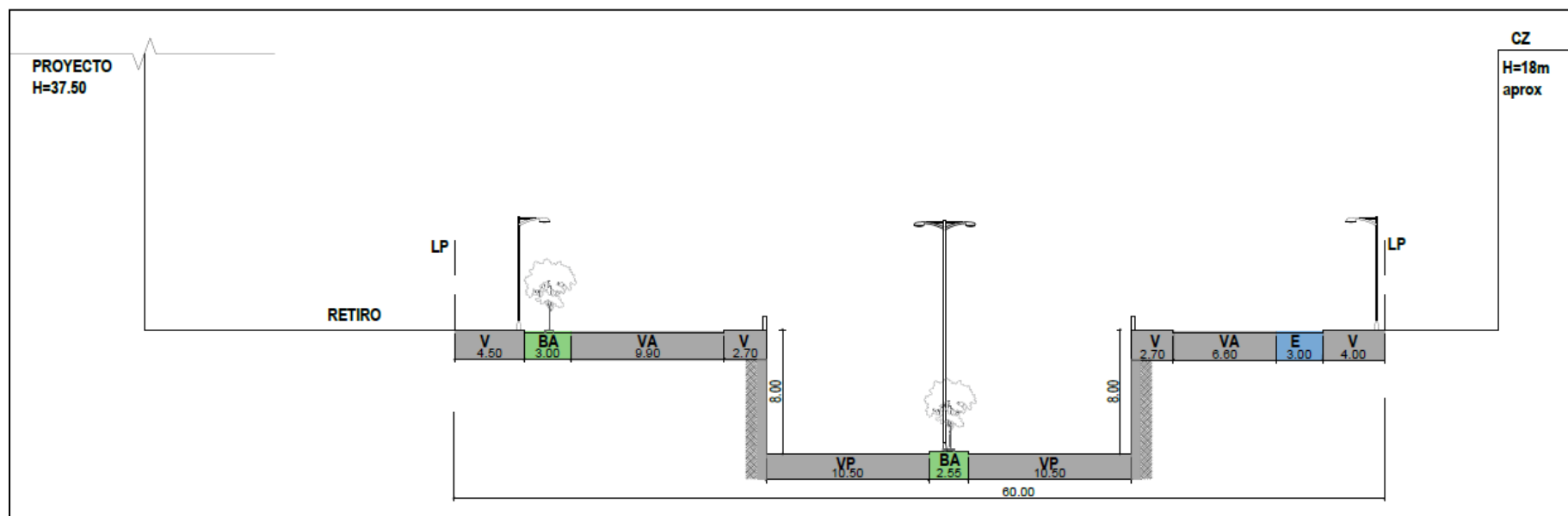


Nota. Se observan los conjuntos residenciales y torre de oficinas. Elaboración propia.

3.3.4. Cortes Viales

Figura 54

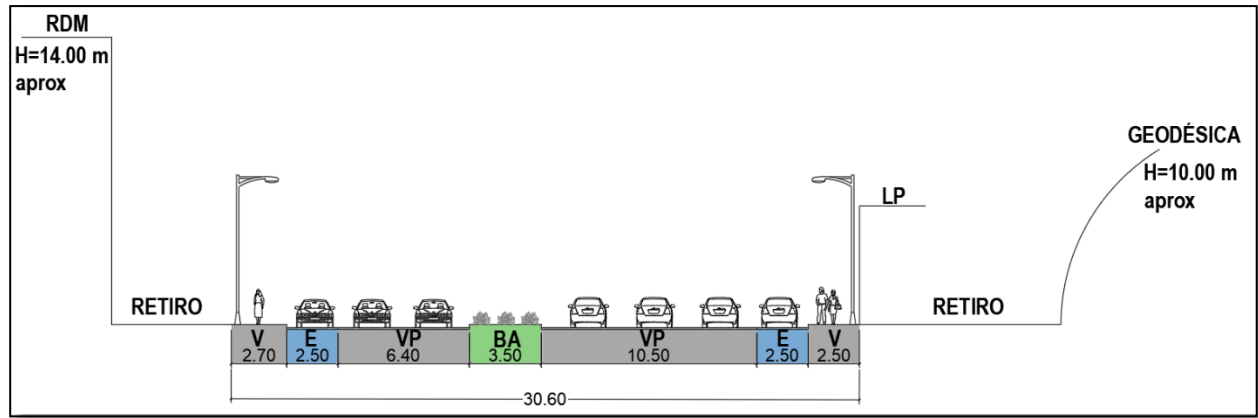
Sección vial Av. Javier Prado altura cuadra 18-19



Nota. Elaboración propia.

Figura 55

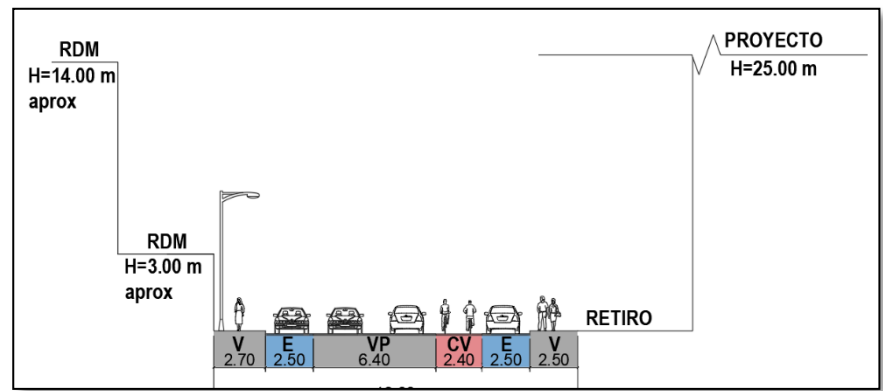
Sección vial Av. Del Aire altura cuadra 1



Nota. Elaboración propia.

Figura 56

Sección vial Calle de las Letras



Nota. Elaboración propia.

Figura 59

Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios del terreno

"AÑO DEL PORTALICIAMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Municipalidad de San Borja
Gerencia de Desarrollo Urbano y Catastro

EXPEDIENTE N° 7061-2022
OPERADOR JMEIGOS

CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS

N° 00622-2022

FECHA DE EMISION: 28.09.2022 TERMINO DE VIGENCIA: 28.09.2025

La Gerencia de Desarrollo Urbano y Catastro de la Municipalidad de San Borja, que suscribe de conformidad con el Artículo 59° del D.S. N°029-2019-VIVIENDA del 06 de Noviembre del 2019, otorga el presente Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios, a solicitud de HEREDIA RIVADENEYRA, GERSON DAVID, para el área urbana en donde se ubica el presente predio:

| DATOS DEL TERRENO | | | |
|-------------------|--|---------------------|--|
| Código del Lote | 30010606 | | |
| Área Terrestrial | Distrito de San Borja. | | |
| Ubicación (1) | Av. JAVIER PRADO ESTE, esquina Av. DEL AIRE, esquina Ca. DE LAS LETRAS, Mz. - LI, SECCION A, SUB LOTE B-2. | | |
| Urbanización | SIN DENOMINACION. | | |
| Área del Lote (1) | 11.534,00 m2. (P.E. N° 12611332) | Fronte del Lote (1) | 3,00 y 153,30 ml. (P.E. N° 12611332 Av. JAVIER PRADO ESTE) |



| PARAMETROS NORMATIVOS APLICABLES AL AREA DEL LOTE | | | |
|---|---|-------------------|---|
| ZONIFICACION | CZ (COMERCIO ZONAL) | | |
| AREA DE ESTRUCTURACION | III | AREA DIFERENCIADA | D |
| Usos Permisibles | COMERCIO. | | |
| Usos Compatibles | Los establecidos en el Índice para la ubicación de Actividades Urbanas - Ord. N° 1429-2010-MLM (p.19.09.2010) | | |
| Lote Normativo | Se considera el Área del Lote resultante de la Habilitación Urbana. | | |
| Área Libre | No Exigible | | |
| Altura Máxima | 12 pisos (Ord. N° 491-MSB Art.17° Numeral 2 y 3) (Azotea de acuerdo a lo indicado en la Ord. N°491, Art.18 Inciso 4.) | | |
| Retiro Frontal | 5,00 ml. frente a Av. JAVIER PRADO ESTE 5,00 ml. frente a Av. DEL AIRE 3,00 ml. frente a Ca. DE LAS LETRAS | | |
| Alineamiento de Fachada | VARIABLE ml., medido a eje de Av. JAVIER PRADO ESTE (VARIABLE ml.) + RETIRO (5,00 ml.) 24,00 ml., medido a eje de la vía Av. DEL AIRE (19,00 ml.) + RETIRO (5,00 ml.) 13,00 ml., medido a eje de la vía Ca. DE LAS LETRAS (10,00 ml.) + RETIRO (3,00 ml.) | | |
| Estacionamiento (2) | Según Ord. N°556-MSB, Art 5°, Cuadro N°4 | | |

Observar las siguientes normativas:

- Ord. N° 2962, Ley de Reglamentación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y el Reglamento: D.S. N° 020-2015-VIVI, de 05.11.15
- Reglamento Nacional de Edificaciones (p.23.09.06) Norma A-110 CONDICIONES GENERALES DE CONSTRUCCION modificadas por M.O.S. N° 305-2014-VIVI, de 09.05.14
- Ord. N° 1802-2018-BA, de 16.05.19, Aprobación Resolución municipal de autorización de los usos del suelo del Distrito de San Borja.
- Ord. N° 1448-2010-BA, de 10.10.10, Modifica Plan de Zonificación, Plan de Usos y Consideraciones Normativas del Distrito de San Borja. (Ord. N° 083-1984)
- Ord. N° 491-MSB (p.19.09.2010) Aprobación Reglamento de Edificaciones y Normas Complementarias de la Zonificación del Distrito de San Borja.
- Ord. N° 491-MSB (p.27.11.13) Que el Programa de Promoción de Edificación para el Distrito de San Borja.
- Ord. N° 491-MSB (p.19.09.2010) Modifica el Ord. N° 491-MSB, Reglamento de Edificaciones y Normas Complementarias de la Zonificación del Distrito de San Borja.
- Ord. N° 020-MSB (p.24.03.10) Reglamento de Licencias de Funcionamiento y Autorizaciones en el distrito de San Borja.
- Ord. N° 020-MSB (p.03.11.10) Ordenanza que modifica a excepción de disposiciones de la Ord. N° 491-MSB, que aprueba el Reglamento de Licencias de Funcionamiento y Autorizaciones en el distrito de San Borja.
- Ord. N° 020-MSB (p.03.06.10) Ordenanza que modifica el Artículo 20° de la Ord. N° 491-MSB, que aprueba el Reglamento de Licencias de Funcionamiento y Autorizaciones en el distrito de San Borja.
- Ord. N° 020-MSB (p.03.06.10) Ordenanza que aprueba el Artículo Segundo de la Ordenanza N° 491-MSB, que aprueba el Reglamento de Licencias de Funcionamiento y Autorizaciones en el distrito de San Borja.

Observaciones:

- Título de Licencia de Edificación, de acuerdo al Art. 12.1 - Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación - D.S. N° 020-2015-VIVI (p.05.11.15)
- Los Normos Técnicos no modificados en el presente reglamento se rigen por el Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Sección A-10 VARIABLE ml., frente a Av. JAVIER PRADO ESTE.
- Sección A-11 3,00 metros a Av. DEL AIRE.
- Sección A-12 2,00 metros a Ca. DE LAS LETRAS.

Nota:

(1) Ubicación N° del Lote, Área y Frente del Lote, según Ficha Catastral pública consignada en la solicitud.

(2) Deberá considerarse en relación a normativas de Usos, según Ord. N° 491-MSB, Art. 14°, Cuadro N° 05.

El presente Certificado es emitido de conformidad con lo indicado en la Ley 28050, Art. 14, Título 2° (p. 25.09.2007) y el D.S. N° 020-2015-VIVI, Art. 52 (p.05.11.15).

Municipalidad de San Borja
Gerencia de Desarrollo Urbano y Catastro
[Firma]
Arq. RAFAEL RIVADENEYRA

Figura 58

Cuadro Resumen del Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios

CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS

N° 00622-2022

FECHA DE EMISION: 28.09.2022 TERMINO DE VIGENCIA: 28.09.2025

La Gerencia de Desarrollo Urbano y Catastro de la Municipalidad de San Borja, que suscribe de conformidad con el Artículo 59° del D.S. N°029-2019-VIVIENDA del 06 de Noviembre del 2019, otorga el presente Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios, a solicitud de HEREDIA RIVADENEYRA, GERSON DAVID, para el área urbana en donde se ubica el presente predio:

| DATOS DEL TERRENO | | | |
|-------------------|--|---------------------|--|
| Código del Lote | 30010606 | | |
| Área Terrestrial | Distrito de San Borja. | | |
| Ubicación (1) | Av. JAVIER PRADO ESTE, esquina Av. DEL AIRE, esquina Ca. DE LAS LETRAS, Mz. - LI, SECCION A, SUB LOTE B-2. | | |
| Urbanización | SIN DENOMINACION. | | |
| Área del Lote (1) | 11.534,00 m2. (P.E. N° 12611332) | Fronte del Lote (1) | 3,00 y 153,30 ml. (P.E. N° 12611332 Av. JAVIER PRADO ESTE) |



| PARAMETROS NORMATIVOS APLICABLES AL AREA DEL LOTE | | | |
|---|---|-------------------|---|
| ZONIFICACION | CZ (COMERCIO ZONAL) | | |
| AREA DE ESTRUCTURACION | III | AREA DIFERENCIADA | D |
| Usos Permisibles | COMERCIO. | | |
| Usos Compatibles | Los establecidos en el Índice para la ubicación de Actividades Urbanas - Ord. N° 1429-2010-MLM (p.19.09.2010) | | |
| Lote Normativo | Se considera el Área del Lote resultante de la Habilitación Urbana. | | |
| Área Libre | No Exigible | | |
| Altura Máxima | 12 pisos (Ord. N° 491-MSB Art.17° Numeral 2 y 3) (Azotea de acuerdo a lo indicado en la Ord. N°491, Art.18 Inciso 4.) | | |
| Retiro Frontal | 5,00 ml. frente a Av. JAVIER PRADO ESTE 5,00 ml. frente a Av. DEL AIRE 3,00 ml. frente a Ca. DE LAS LETRAS | | |
| Alineamiento de Fachada | VARIABLE ml., medido a eje de Av. JAVIER PRADO ESTE (VARIABLE ml.) + RETIRO (5,00 ml.) 24,00 ml., medido a eje de la vía Av. DEL AIRE (19,00 ml.) + RETIRO (5,00 ml.) 13,00 ml., medido a eje de la vía Ca. DE LAS LETRAS (10,00 ml.) + RETIRO (3,00 ml.) | | |
| Estacionamiento (2) | Según Ord. N°556-MSB, Art 5°, Cuadro N°4 | | |

Observar las siguientes normativas:

- Ord. N° 2962, Ley de Reglamentación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y el Reglamento: D.S. N° 020-2015-VIVI, de 05.11.15
- Reglamento Nacional de Edificaciones (p.23.09.06) Norma A-110 CONDICIONES GENERALES DE CONSTRUCCION modificadas por M.O.S. N° 305-2014-VIVI, de 09.05.14
- Ord. N° 1802-2018-BA, de 16.05.19, Aprobación Resolución municipal de autorización de los usos del suelo del Distrito de San Borja.
- Ord. N° 1448-2010-BA, de 10.10.10, Modifica Plan de Zonificación, Plan de Usos y Consideraciones Normativas del Distrito de San Borja. (Ord. N° 083-1984)
- Ord. N° 491-MSB (p.19.09.2010) Aprobación Reglamento de Edificaciones y Normas Complementarias de la Zonificación del Distrito de San Borja.
- Ord. N° 491-MSB (p.27.11.13) Que el Programa de Promoción de Edificación para el Distrito de San Borja.
- Ord. N° 491-MSB (p.19.09.2010) Modifica el Ord. N° 491-MSB, Reglamento de Edificaciones y Normas Complementarias de la Zonificación del Distrito de San Borja.
- Ord. N° 020-MSB (p.24.03.10) Reglamento de Licencias de Funcionamiento y Autorizaciones en el distrito de San Borja.
- Ord. N° 020-MSB (p.03.11.10) Ordenanza que modifica a excepción de disposiciones de la Ord. N° 491-MSB, que aprueba el Reglamento de Licencias de Funcionamiento y Autorizaciones en el distrito de San Borja.
- Ord. N° 020-MSB (p.03.06.10) Ordenanza que modifica el Artículo 20° de la Ord. N° 491-MSB, que aprueba el Reglamento de Licencias de Funcionamiento y Autorizaciones en el distrito de San Borja.
- Ord. N° 020-MSB (p.03.06.10) Ordenanza que aprueba el Artículo Segundo de la Ordenanza N° 491-MSB, que aprueba el Reglamento de Licencias de Funcionamiento y Autorizaciones en el distrito de San Borja.

Observaciones:

- Título de Licencia de Edificación, de acuerdo al Art. 12.1 - Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación - D.S. N° 020-2015-VIVI (p.05.11.15)
- Los Normos Técnicos no modificados en el presente reglamento se rigen por el Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Sección A-10 VARIABLE ml., frente a Av. JAVIER PRADO ESTE.
- Sección A-11 3,00 metros a Av. DEL AIRE.
- Sección A-12 2,00 metros a Ca. DE LAS LETRAS.

Nota:

(1) Ubicación N° del Lote, Área y Frente del Lote, según Ficha Catastral pública consignada en la solicitud.

(2) Deberá considerarse en relación a normativas de Usos, según Ord. N° 491-MSB, Art. 14°, Cuadro N° 05.

El presente Certificado es emitido de conformidad con lo indicado en la Ley 28050, Art. 14, Título 2° (p. 25.09.2007) y el D.S. N° 020-2015-VIVI, Art. 52 (p.05.11.15).

3.4. Consideraciones de Tecnología Constructiva

En concordancia con el concepto *High Tech* y el tema del proyecto; se opta por una estructura mixta de concreto armado en los cimientos y sótano, así como el sistema estructural principal de columna y viga de acero en el resto del edificio y de acero reticular en las fachadas y coberturas. Se listan los componentes constructivos principales para llevar a cabo el proyecto.

3.4.1. Concreto Armado

El hormigón armado ofrece resistencia a la compresión en la zona del edificio que soporta el peso de los pisos superiores y las placas estructurales que conforman los núcleos de circulación vertical (Bocanegra Calderón, 2019, p. 178); además, posee las propiedades de alta resistencia al fuego en comparación de otros materiales y gran durabilidad (Páez, 1986, p. 25); es la base sólida del edificio.

3.4.2. Estructura de Acero

Por otro lado, se propone como sistema predominante, una estructura metálica como armazón del resto de pisos del proyecto; debido a sus características estructurales como estéticas; permite diseñar proyectos con luces mayores a una estructura de concreto, siendo vital para los espacios amplios requeridos en las áreas de exposición, de reunión y gran curvatura. Además, posee alta resistencia por unidad de peso, es decir, permite construir con un menor peso estructural (Csernak y Mc Cormac, 2013); también es durable y flexible, puede resistir grandes cargas sin fracturarse; y es reciclable. El acero se fabrica en perfiles estandarizados y resiste el paso del tiempo; siendo su debilidad la corrosión por

exposición al aire y agua, lo cual requiere mantenimiento con pintura; así como protección adicional contra el fuego (Csernak y Mc Cormac, 2013), la cual se dará mediante rociadores y tabiques de *drywall*.

3.4.3. Placas de Drywall

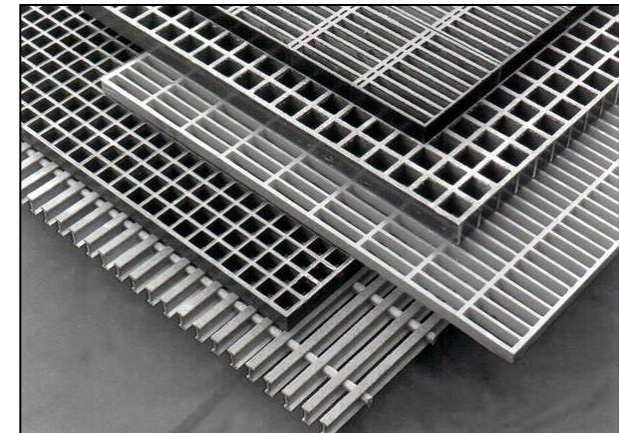
Existen variaciones disponibles de Drywall que ofrecen distintos beneficios, requieren partes prefabricadas y significan ahorro en el tiempo requerido de instalación. Consta de perfiles metálicos livianos que sirven de armazón a las placas de yeso, fibrocemento y aislamiento acústico interior (Redacción RPP, 2018). Se plantea el uso de placas de alta duración y resistencia para todas las fachadas e interiores del sector dedicado a las exhibiciones digitales inmersivas, y placas standard para el resto de los tabiques. Este material ofrece beneficios como gran resistencia a los rayos UV, humedad y fuego; es incombustible, liviano, se puede perforar, cortar y pintar con facilidad, etc. (Volcan, 2013).

3.4.4. Sistema Steel Grating

Consta de una grilla de barras metálicas que son espaciadas por barras transversales perpendiculares a ellas. Está diseñado para su uso como piso y soporta carga y tránsito peatonal ligero a pesado (Enzar Metal, 2022); dependiendo de sus especificaciones técnicas. Siguiendo las recomendaciones de Omar Lavalle (ver **Figura 11**); así como el diseño de los

Figura 60

Sistema Steel Grating



Nota. Tomado de *Steel Grating*, Enzar Metal, s.f, Enzar (<https://www.chinasteelgrating.com/>)

referentes arquitectónicos mencionados, se opta por el sistema *Steel Grating* para las grillas del cuarto técnico. Posee propiedades del material como forjado nervado y translucido, es necesario utilizarlo en los pisos de los cuartos técnicos de las salas de exhibición, para colgar de él los proyectores, parlantes y otros equipos técnicos requeridos en el piso inferior dedicado a la exposición en sí (O. Lavalle, comunicación personal, junio del 2020).

3.4.5. Policarbonato

Es un material que puede ser translucido, opaco o transparente; por sus diferentes valores de transmitancia de luz, espesor y color, puede ofrecer una gran cantidad de aislamiento térmico y acústico, efectos difusos de iluminación y protección UV (Detail, 2004). Por otro lado, tiene propiedades como alta resistencia al impacto, calor y fuego; asimismo, ofrece flexibilidad al ser moldeado al calor para conseguir superficies curvas (termo formable) (DVP, 2021). Además, existen variaciones como el *Policarbonato IQ-relax*, que posee un sistema celular de doble capa que por las cualidades de su material se adapta a la temperatura; impide el ingreso de la mayor parte del calor y deja pasar la luz en verano, lo cual se adecua a las necesidades climáticas del lugar (Sidersa, 2019). Este material será utilizado en superficies como fachadas curvas envolventes del edificio; parte de la membrada de estructura reticular exterior que cubre la entrada principal, así como en el lucernario reticulado ubicado a lo largo de los techos del edificio.

3.4.6. Losa Colaborante

Consiste en un tipo de forjado compuesto de espesor entre 10 a 15 cm que es compatible con sistemas estructurales de hormigón, acero y madera; y cuya ventaja principal son su bajo espesor y rapidez de ejecución (Urbán Brotóns, 2010, p. 475). Este sistema se sirve de las cualidades del hormigón y el acero, “dado que la chapa nervada ofrece su superficie como encofrado del hormigón y además colabora con este en la absorción de esfuerzos de flexión y cortante del forjado” (Urbán Brotóns, 2010, p. 474).

3.4.7. Estructuras de sistema de vector activo

Consisten en armaduras bi o tridimensionales que tienen como componentes principales una malla triangular y nodos; rotulas y otros tipos de uniones que conectan a sus vértices, siendo la malla triangular la retícula más utilizada actualmente, empleando perfiles metálicos o tubulares que permiten una distribución homogénea de esfuerzos (González Meza, 2016, p. 23). Entre sus ventajas se encuentran aspectos como ligereza, rigidez contra las deformaciones, flexibilidad al diseñar formas, modulares y económicas, etc. (Urbán Brotóns, 2010, p. 23-24). Como también permite resistencia con el uso de materiales no estructurales en su armazón; se pueden emplear no solo en coberturas o fachadas, sino también en mobiliario interior y exterior fijo, acorde a la estética *High tech*, sin significar un aumento mayor en costos.

3.5. Consideraciones Bioclimáticas

Figura 61

Recorrido solar en el Solsticio de Invierno

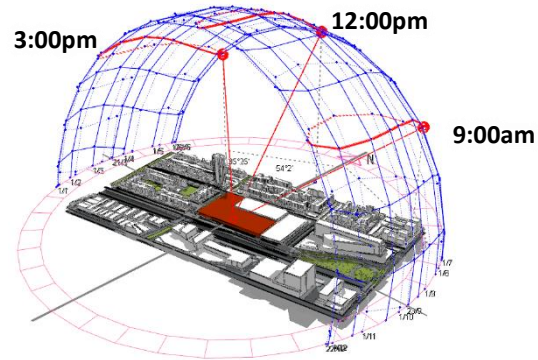
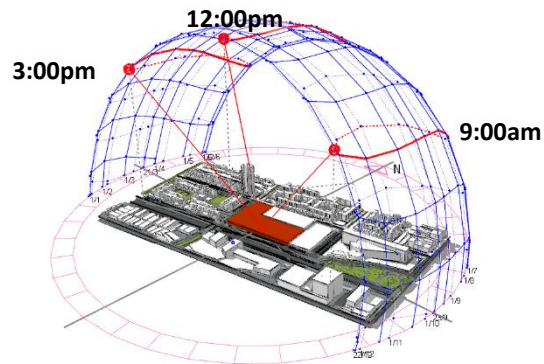


Figura 63

Recorrido solar en el Solsticio de Verano



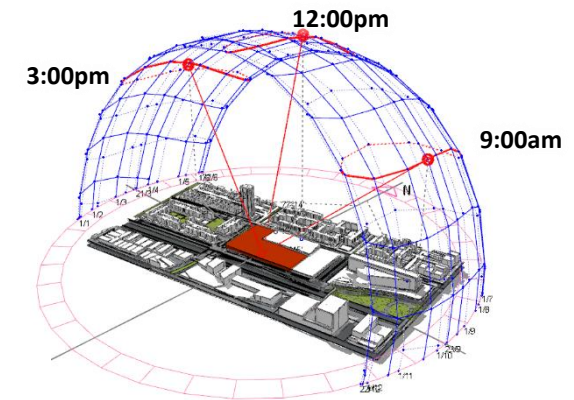
En invierno los rayos del sol inciden en las Av. Del Aire y Calle de las Letras (NE y NO); mientras que, durante los Equinoccios, incide principalmente en los techos y en las direcciones Este-ENE y Oeste-ONO.

En verano los rayos del sol inciden tanto en los techos como en las fachadas Javier Prado y Av. Del Aire; en dirección SE y SO de forma casi perpendicular; es necesario el control solar en la fachada Oeste del proyecto.

La ubicación del terreno lo ubica en la zona 1 (Desértico marino) según el Ministerio de vivienda; equivalente a la clasificación Köppen BS y Zona 2 (Litoral Subtropical) (Wieser Rey, 2011).

Figura 62

Recorrido solar en Equinoccio



Refiriéndose a los resultados del Cuadro Psicométrico de Confort Givoni (ver **Figura 36**) y al cuadro siguiente; se puede identificar la zona climática del proyecto y establecer recomendaciones generales de diseño; cuyas falencias se pueden compensar de una manera u otra (Wieser Rey, 2011).

Figura 64

Recomendaciones generales de diseño según zona climática

| ESTRATEGIAS | ZONAS CLIMÁTICAS | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 1 Litoral Tropical | 2 Litoral Subtropical | 3 Desértico | 4 Continental Templado | 5 Continental Frio | 6 Continental muy Frio | 7 Selva Tropical Alta | 8 Selva Tropical Baja |
| 1 Captación Solar | -2 | -2 / 1 | -2 | -1 / 1 | 1 | 2 | -2 | -2 |
| 2 Ganancias Internas | -1 | -1 / 1 | -1 | 1 | 2 | 2 | -1 | -2 |
| 3 Protección de vientos | -1 | -1 / 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | -1 | -2 |
| 4 Inercia térmica | -1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | -2 |
| 5 Ventilación diurna | 2 | 1 / -1 | -1 | -1 | -1 | -2 | 1 | 2 |
| 6 Ventilación nocturna | 1 | 1 / -1 | 2 | 1 | -1 | -2 | 1 | 1 |
| 7 Refrigeración evaporativa | 1 | 1 / 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | -1 | -1 |
| 8 Control de radiación | 2 | 2 / 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Imprescindible | 2 | | | | | | | |
| Recomendable | 1 | | | | | | | |
| Indistinto | 0 | | | | | | | |
| No recomendable | -1 | | | | | | | |
| Peligroso | -2 | | | | | | | |

Nota:
En los casilleros que existen dos valores (x/y), las recomendaciones se dividen según la estación (verano/invierno).

Nota. Adaptado de *Cuaderno 14* (p.54), Martin Wieser, 2011, PUCP.

Figura 65

Mapa de Zona Litoral Subtropical

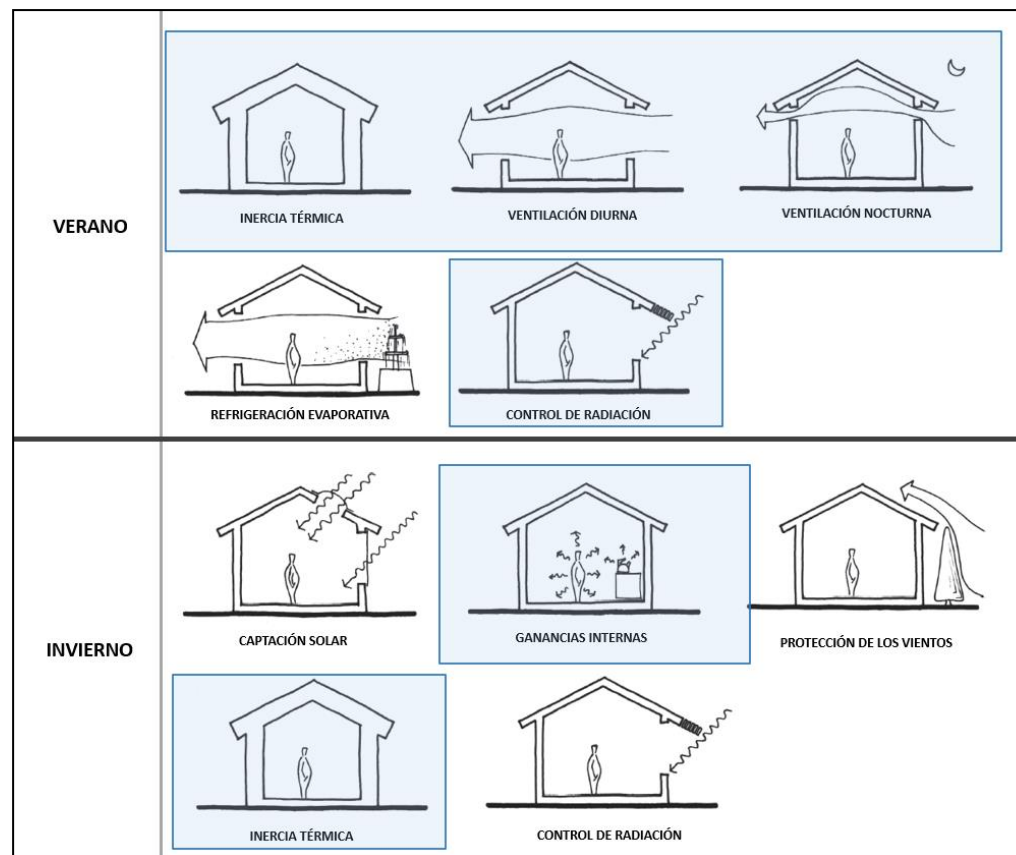


Nota. Adaptado de *Cuaderno 14* (p.40), Martin Wieser, 2011, PUCP.

Se muestran las recomendaciones de diseño según la Zona Litoral Subtropical (ver **Figura 64**) y se resalta en azul los resultados de recomendaciones del Cuadro Psicométrico Givoni (ver **Figura 36**); contrastando así los resultados para mayor precisión, ya que el segundo mencionado se basa en resultados meteorológicos de la ubicación deseada según sus coordenadas de ciudad.

Figura 66

Recomendaciones generales de diseño según estación



Nota. Elaboración propia. Gráficos adaptados de *Cuaderno 14*, M. Wieser, 2011, PUCP.

3.6. Consideraciones de Usuario

Al tratarse de un edificio mixto, su funcionamiento se basa en varios tipos de usuarios, siendo los principales los visitantes a las salas de exposición y los interesados en utilizar las instalaciones de aprendizaje y capacitación.

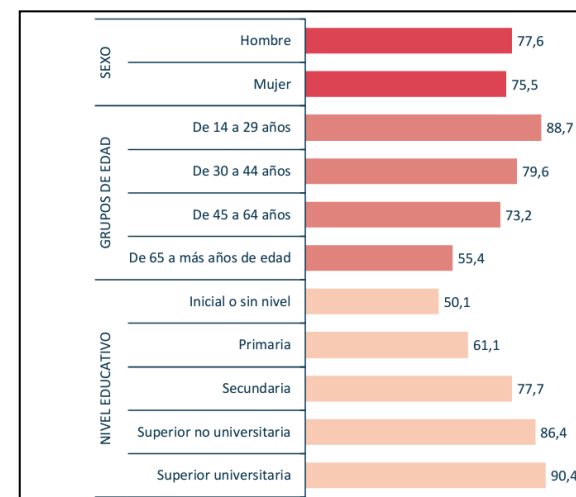
3.6.1. Visitantes

Son los interesados en visitar las exhibiciones itinerantes de arte digital inmersivo, como parte de la oferta de alcance metropolitano del Eje Cultural de la Nación (ver ítem 3.2.6). Se busca la asistencia del público en general; sin embargo, se identifica como público objetivo al grupo etario de jóvenes y adultos jóvenes entre 15 a 44 años; de nivel educativo secundario a superior, como el grupo más numeroso en el distrito de San Borja y que podría estar interesado en este servicio. Se asume esta tendencia en el resto de Lima Metropolitana.

Este tipo de usuario requiere de un recorrido que le permita recibir información de las exhibiciones disponibles, comprar entradas, experimentar las galerías con paciencia; así como el acceso a zonas de espacios públicos interiores y exteriores, salas de usos múltiples, servicios y venta de Souvenirs y snacks, etc.

Figura 67

Población que asistió a algún servicio cultural %



Nota. Encuesta a nivel nacional. Tomado de *Servicios Culturales* (p.37), INEI, 2019.

3.6.2. Estudiante

Son los interesados en atender tutoriales, talleres prácticos y capacitaciones de forma virtual o presencial en relación con el arte digital y arte digital inmersivo, tales como programación, creación de contenido audiovisual, diseño gráfico, pintura digital, operación de sistemas de proyección, etc. Este tipo de usuario puede ser desde escolar con afinidad artística hasta jóvenes con nivel de educación superior con interés por incrementar conocimiento complementario a sus respectivas profesiones. Necesita usar instalaciones como aulas computarizadas, salas de estudio con conexiones para laptops, mediateca, salas de usos múltiples, cafetería, tiendas de snacks, aulas talleres para trabajos en equipo, zonas de espacio público exteriores.

3.6.3. Personal de Capacitación

Son profesionales artísticos, técnicos o universitarios invitados de otras instituciones o contratados; así como conferencistas y expositores cuya función es impartir conocimiento en los temas de interés, los cuales pueden estar dirigidos al público en general (visitante), así como a un público especializado con conocimientos previos. El rubro Educativo de Cultura Digital de Fundación Telefónica Movistar ofrece este servicio en alianzas formadas con otras instituciones culturales como el MAC, MALI, músicos independientes, entre otros (Fundación Telefónica del Perú, s.f.). Este tipo de usuario requiere de espacios como sala de reuniones, sala de profesores, sala de reuniones, cafetería, mediateca, salas audiovisuales para grabaciones de clases virtuales o podcast, salas de usos múltiples, espacio público exterior.

3.6.4. Personal Técnico de Exhibiciones

Son los encargados de realizar el montaje de las obras que van a ser exhibidas, son especialistas técnicos en los aparatos electrónicos requeridos, sistemas de proyección, cableado, sonido, iluminación, aire acondicionado, técnicos de computación, armado de Drywall desmontable, etc. Pertenecen a empresas proveedoras especializadas en cada rubro especificado y trabajan bajo la dirección del personal administrativo y coordinación cultural del establecimiento; siendo el nexa entre ellos el Supervisor Técnico (O. Lavalle, comunicación personal, junio del 2020). Requieren el uso de ambientes como el área de depósitos, servicios, cuartos técnicos, salas de control digital y cuartos de mantenimiento.

3.6.5. Administración y Coordinación

Son los directores, productores, gestores y curadores de contenido; que establecen comunicaciones con otras entidades dedicadas al arte, educación y tecnología; para así lograr una experiencia fluida en su oferta

Tabla 7

Personal necesario para exhibiciones de Arte digital

Inmersivo

| Administrativo | Técnico |
|--|--|
| 1 supervisor técnico 2 asistentes | |
| Gestión de Contenidos: • 2 curadores de arte contemporáneo/digital • 2 productores | 10 montajistas por sala: • Manipular cablería • Armado Drywall • Instalar proyectores |
| Administración | Técnico contratistas |
| Comunicaciones | Proveedor de instalación Drywall |
| Diseño Gráfico | Proveedor de montaje técnico |
| RR.HH | Sonido |
| Recepción | Otros especialistas |
| Mediadores | |

Nota. Información de O. Lavalle, comunicación personal, 2020. Gráfica: Elaboración propia

cultural. Trabajan en conjunto con el supervisor técnico y los expositores. Se plantea un área administrativa para el bloque de capacitación y otra para el área de exhibiciones y dirección general. Utilizan los espacios desde la recepción, tiendas, oficinas administrativas, salas de reuniones, salas computarizadas para la producción, oficinas integradas grupales, espacios públicos exteriores.

3.5.6. Servicios Generales

Son el personal encargado de la limpieza, almacenamiento y distribución de suministros, seguridad y mantenimiento del edificio. Requieren el uso de ambientes como los cuartos de limpieza y basura, depósitos, caseta de control, montacargas, patio de maniobras, etc.

3.7. Análisis de Equipo Tecnológico

Para el adecuado planteamiento y dimensionamiento de las áreas de exhibición, es necesario hacer una estimación de los aparatos electrónicos que se requieren para la instalación de una muestra de arte digital inmersivo. La forma de adquisición de estos productos puede ser mediante proveedores locales con la opción de brindar el servicio de importación de tratarse de equipos no disponibles aún en el país (O. Lavalle, comunicación personal, junio del 2020).

3.7.1. Proyectores

Se proyecta el contenido mediante la técnica de *Projection Mapping* (ver *Base Conceptual*). Para lograrlo, se requieren proyectores de alta potencia lumínica, medida en lúmenes; siendo 7000 lúmenes y Full HD, el mínimo deseado para la composición de imágenes y videos en este tipo de exhibiciones (O. Lavalle, comunicación personal, junio del 2020). La oferta de proyectores y accesorios similares va aumentando

con el paso de los años; siendo el caso más reciente en el país; el uso de proyectores 4k-8k en el proyecto *Beyond Van Gogh* (Quiroz Galvan, 2022).

Figura 68

Proyector EB-PU1007B



Nota. Tomado de *EB-PU1007B*, Epson, 2022, Epson (shorturl.at/dfQSW)

Tabla 8

Especificaciones técnicas proyector láser EB-PU1007B

| Especificaciones | G60-W7 |
|------------------|------------------------|
| Resolución | 1920 x 1200 x 2 – 4K |
| Brillo | 7,000 lúmenes |
| Aspect ratio | 4:3, 16:9, 16:10 |
| Lente compatible | Lentes Epson variables |
| Potencia | 448w |
| Dimensiones | 21.5" x 17.2" x 6.5" |
| Peso (sin lente) | 35.9 lb |

Nota. Elaboración propia. Fuente: Epson, 2022, (<https://epson.com/For-Work/Projectors/Large-Venue/EB-PU1007B-WUXGA-3LCD-Laser-Projector-with-4K-Enhancement/p/V11HA34820>)

Figura 69*Proyector NEC PX2201UL*

Nota. Tomado de *NEC PX2201UL*, Projector Central, 2022, P.C

(<https://www.projectorcentral.com/NEC-PX2201UL.htm>)

Tabla 9*Especificaciones técnicas proyector láser NEC PX2201U*

| Especificaciones | NEC PX2201U |
|-------------------------|--|
| Resolución | 1,920 x 1,200 a 2560 x 1600 |
| Brillo | 21,500 Center lúmenes |
| Aspect ratio | Variable |
| Lente compatible | 0.9-1.2:1 / 1.2-1.56:1 / 1.5-2.0:1 / 2.0-4.0:1 |
| Potencia | 1775W- 1343W |
| Dimensiones | 530 x 275 x 748 mm |
| Peso (sin lente) | 51 kg |

Nota. Elaboración propia. Fuente: PC, 2022,

(<https://www.projectorcentral.com/NEC-PX2201UL.htm>)

3.7.2. Lentes de Proyector

Cada modelo de proyector requiere de lentes diseñados para acomodar las diferentes distancias entre el proyector y la superficie de proyección; esta distancia establece el tamaño de la imagen. La relación entre estos factores se denomina *Factor de Proyección* o *Throw Ratio*; “el cual es el resultado de dividir la distancia del proyector a la pantalla entre el ancho de la pantalla” (Abaco Proyectores, 2022).

Figura 70

Lente ELPLX01WS Alcance ultracorto

0.35:1



Tabla 10

Tipos de proyectores de acuerdo con el factor de proyección

| Tipo de proyector | Descripción | Factor de proyección |
|---------------------------------------|---|---|
| Lente corta (o pantalla ancha) | Son proyectores que proyectan una imagen ancha aun colocándolos cerca de la pantalla. | Se suele llamar así a proyectores que dan una anchura de un metro de imagen a una distancia cercana a un metro. |
| Lente estándar | La mayoría de los proyectores son de este tipo. Si no se indica nada en la descripción del proyector probablemente tendrá una lente estándar. | Lo normal es que tengan un throw ratio entre 1.90:1 y 2.10:1. |
| Lente larga | Pensados para proyectar desde grandes distancias sin que la imagen salga demasiado grande. | Suelen ser equipos profesionales y bastante caros. |

Nota. Tomado de ELPLX01WS, Epson, 2022,

Epson (shorturl.at/aTVY2)

Nota. Elaboración propia. Fuente: Abaco Proyectores, 2022.

3.7.3. Parlantes

Complementan a los proyectores en la ejecución de una escena inmersiva. Se requieren parlantes que se puedan montar en los tabiques de exhibición o colgar desde las grillas del piso técnico.

Figura 71

Parlante Yamaha NS-IC800



Nota. Tomado de *NS-IC800*, Audiolima, s.f.,
Audiolima(shorturl.at/BFIMV)

Tabla 11

Especificaciones Técnicas Parlante Yamaha NS-IC800

| Especificaciones | NS-IC800 |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Sensibilidad | 90 db |
| Potencia | 40-140w |
| Dimensiones | 294 x 120mm (Montaje: 283 x 109 mm) |
| Peso | 1.9 (cada uno) |

Nota. Elaboración propia. Fuente: Audiolima, s.f.

3.7.4. Pantalla LED interactiva

Pantallas táctiles instaladas en las antesalas de las zonas de exhibición y en los halls de distribución para orientar a los visitantes sobre la oferta cultural y educativa existente; así como otra información relevante para el usuario.

3.7.5. *Flexible Projection Film*

Son pantallas flexibles hechas de tela de PVC; diseñadas para servir como superficie de proyección; van colgadas del techo, y son compatibles con proyectores de corto alcance (ProDisplay, 2020).

3.7.6. *Clearview*

Película autoadhesiva para proyecciones traseras. Son translucidas y aplicables sobre vidrio o acrílico, vienen en tamaños desde 32 a 120 pulgadas (ProDisplay, 2020). Pueden servir dentro de las galerías y también en otras superficies vidriadas del proyecto.

3.7.7. *Soundpod*

Parlantes empotrables a cualquier tipo de superficie rígida, son de 51mm x 22mm de tamaño y sirven para convertirse en una fuente de sonidos discreta e invisible en exposiciones de arte (ProDisplay, 2020).

Figura 72

Clearview



Nota. Tomado de *Clearview*, ProDisplay, 2020

Figura 73

Soundpod



Nota. Tomado de *Clearview*, ProDisplay, 2020

3.7.8. Otros Parlantes

Para la ambientación sonora en general existen parlantes diseñados para galerías de arte, salones de clase, salas de conferencia y similares. Estos deben trabajar en conjunto con mezcladoras de sonido y estar dispuestos de forma proporcionada en el área de exposición; para poder así brindar un sonido envolvente e inmersivo (O. Lavalle, comunicación personal, junio del 2020). Estos parlantes pueden ir empotrados en los muros, o colgados de la grilla del cuarto técnico.

3.7.9. Luminarias

Las salas de exhibiciones de arte digital inmersivo usualmente se encuentran en penumbra durante su funcionamiento; sin embargo, se requieren de luminarias de distintos tipos como luces de emergencia, durante el proceso de montaje, si se necesita resaltar un elemento o área en particular de la habitación, en pasillos, foyeres, antesalas, etc. Existen marcas como *Erco*; que se especializan en fabricar luces para galerías, tiendas o museos; que vienen en un circuito de barra metálica y pueden ser colgadas de una grilla.

Figura 74

Luz Erco 72646 Floodwash



Nota. Tomado de *Erco*, Erco, s.f.

(<https://www.erco.com/?specsheet=72646.000>)

CAPITULO IV: ANTEPROYECTO

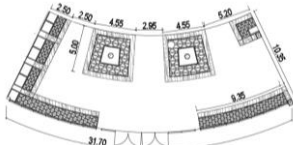
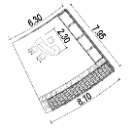
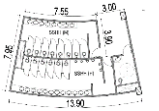
4.1. Programa Arquitectónico

Tabla 12

Programa arquitectónico

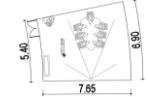
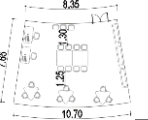
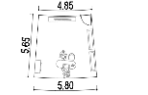
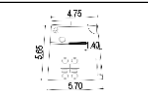

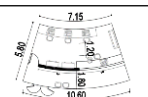

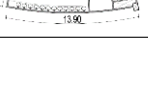

4.1.1. Zona de Capacitación

Es el sector dedicado a la impartición de talleres, cursos y conferencias en relación con el arte digital inmersivo.

| ZONA | ÁREA | AMBIENTES | ACTIVIDAD | INTENSIDAD DE USO | | | DOMINIO DEL ESPACIO | | | REQUERIMIENTOS TÉCNICO - AMBIENTAL | | | | | | | DIMENSIONAMIENTO DE AMBIENTES | | | | | CANT. | SUBTOT AL M2 | | |
|----------------------|-------------|---------------------------|---|-------------------|-------|------|---------------------|-----------|---------|------------------------------------|--------------------|----------------------|------------------|-----|--------------------------|-----------------------|-------------------------------|---|---|---|--------|-------|--------------|---------|--------|
| | | | | ALTA | MEDIA | BAJA | PÚBLICO | SEMI PÚB. | PRIVADO | VENTILACIÓN NATURAL | ILUMINACIÓN ARTIF. | AISLAMIENTO ACÚSTICO | INDISP. DESEABLE | N/A | MOBILIARIO Y EQUIPO MIN. | DISTRIBUCIÓN ESPACIAL | AFORO | MPs x PERSONA (RNE) | ÁREA (m2) | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | NATURAL | ARTIF. | | | NATURAL | ARTIF. |
| ZONA DE CAPACITACIÓN | ÁREA SOCIAL | Hall de capacitación | Recepcion, Distribuir, Transitar, reunión, socializar | x | | | x | | | x | x | x | | | | | | | Mobiliario fijo lineal con asientos (03) M. Fijo cuadrado con asientos (02) Ver Lámina D-04 |  | 90 | 3 | 270.00 | 1 | 270.00 |
| | | Informaciones y Recepción | Recepcion, informar | x | | | x | | | x | x | | | | | | | | Escritorio de recepción (01) Sillas de escritorio (03) Mobiliario fijo lineal con asientos (01) |  | 19 | 3 | 56.00 | 1 | 56.00 |
| | | S.H de Hombres | Aseo, eliminación de desechos | x | | x | | | x | | x | | | | | | x |  | 12L, 6U, 6I | | 37.00 | 1 | 37.00 | | |
| | | S.H de Mujeres | | x | | x | | | x | | x | | | | | x | 8L, 8I | | | 28.00 | 1 | 28.00 | | | |
| | | S.H de Discapacitados | | x | | x | | | x | | x | | | | | x | Indicado | | 1L, 1I | | 6.50 | 1 | 6.50 | | |

| ZONA | ÁREA | AMBIENTES | ACTIVIDAD | INTENSIDAD DE USO | | | DOMINIO DEL ESPACIO | | | REQUERIMIENTOS TÉCNICO - AMBIENTAL | | | | | | | DIMENSIONAMIENTO DE AMBIENTES | | | | | CANT. | SUBTOT AL M2 | | |
|----------------------|---------------------|--------------------|---|-------------------|-------|------|---------------------|----------|---------|------------------------------------|--------|---------|--------|----------|---------|----------|---|--|-----------------------|------------------|---------------------|--------|--------------|-----------|-------------|
| | | | | ALTA | MEDIA | BAJA | PÚBLICO | SEMIPÚB. | PRIVADO | NATURAL | ARTIF. | NATURAL | ARTIF. | PENUMBRA | INDISP. | DESEABLE | N/A | MOBILIARIO Y EQUIPO MIN. | DISTRIBUCIÓN ESPACIAL | AFORO | MPs x PERSONA (RNE) | | | ÁREA (m2) | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | VENTILACIÓN |
| ZONA DE CAPACITACIÓN | CAFETERÍA | Kitchenette | Almacenado, Lavado, Preparacion, Cocción de Alimentos | | | | | | | | | | | | | | Cocina (01) Refrigerador (02) Lavaplatos (02) Mesa de trabajo (02) Gabinets | | 5 | 9.3 | 46.00 | 1 | 46.00 | | |
| | | Cafetería | Comer, conversar, relajarse, comprar alimentos | x | | | x | | | | | | | | | | | Mesas + Sillas (20) Barra de Servicio (01) Sillas de bar (05) Gabinets | | 160 | 1.5 | 240.00 | 1 | 240.00 | |
| | | SS.HH de Hombres | Aseo, eliminación de desechos | x | | x | | | | x | | | | | | | | | Indicado | | 3L, 2U, 2I | | 17.00 | 1 | 17.00 |
| | SS.HH de Mujeres | x | | | x | | | | x | | | | | | | | | 3L, 4I | | | 17.00 | 1 | 17.00 | | |
| | S.H de Discapitados | | | x | x | | | | x | | | | | | | | | 1L, 1I | | | 3.90 | 1 | 3.90 | | |
| | ESTUDIO | Aula Computarizada | Usar computadoras, aprender, atender clases, enseñar, exponer | x | | x | | | | x | x | x | x | | | | | Mesas para pc (21) Escritorio(01) Computadoras (22) Proyector Pantalla | | 25 | 1.5 | 75.00 | 10 | 750.00 | |
| | | Aula Taller | Aprender, atender clases prácticas, enseñar, exponer, dibujar, impresión 3d | x | | | x | | | x | x | x | x | | | | | Escritorio(04) Sillas (20) Plotter (02) Impresora 3D (02) Estantes (03) Proyector Pantalla | | 42 | 3 | 125.00 | 3 | 375.00 | |
| | | Sala de Estudio | Usar computadoras para autoaprendizaje, leer, estudiar, usar laptops propias. | x | | | x | | | x | x | x | | | | | | Cubiculos para pc (06) Computadoras (06) Mesas para 4 (04) Mesas para 2 (02) Escritorio (01) | | 20 # de asientos | | 90.30 | 3 | 270.90 | |
| | | S.H de Hombres | Aseo, eliminación de desechos | x | | x | | | | x | | | | | | | | | Indicado | | 12L, 6U, 6I | | 37.00 | 3 | 111.00 |
| | | S.H de Mujeres | | x | | x | | | | x | | | | | | | | 8L, 8I | | | | 28.00 | 3 | 84.00 | |
| | S.H de Discapitados | x | | | x | | | | x | | | | | | | | 1L, 1I | | | | 6.50 | 3 | 19.50 | | |

| ZONA | ÁREA | AMBIENTES | ACTIVIDAD | INTENSIDAD DE USO | | DOMINIO DEL ESPACIO | | REQUERIMIENTOS TÉCNICO-AMBIENTAL | | | | | | MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO | DISTRIBUCIÓN ESPACIAL | AFORO | M ² x PERSONA (RNE) | ÁREA (m ²) | CANT. | SUBTOTAL M ² | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|---------------------|--|-------------------|-------|---------------------|---------|----------------------------------|---------|---------|-------------|---------|-------------|---------------------------|-----------------------|-------|--------------------------------|------------------------|-------|-------------------------|----------------------|--|--|---|-----|------------|---------------|--------|--------|-------|
| | | | | ALTA | MEDIA | BAJA | PUBLICO | SEMIPUBLICO | PRIVADO | NATURAL | VENTILACIÓN | | ILUMINACIÓN | | | | | | | | AISLAMIENTO ACÚSTICO | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ARTIF. | NATURAL | ARTIF. | | | | | | | | | PENUMBREA | INDISP. | DESEABLE | N/A | | | | | |
| ZONA DE CAPACITACIÓN | MEDIATECA | Medios y cómputo | Investigar, leer, estudiar, acceder a material educativo digital, usar computadoras | x | | | | x | | | | x | x | x | | | | | | | | Cubículos para pc (12) Computadoras (12) Mesas para 2 (09) Estante Metálico (02) Revistero (02) Escritorio de recepción (01) Gabinetes | | 51 | 4.5 | 230.00 | 1 | 230.00 | | |
| | | Lectura | Investigar, leer, estudiar, estudio grupal | x | | | | x | | | | x | x | | | | | | | | | | Mesas para 6 (06) Revistero (02) Escritorio de recepción (01) Gabinetes | | 29 | 4.5 | 129.00 | 1 | 129.00 | |
| | | Cabina Audiovisual | Estudio privado acústico para la visualización y grabación de material educativo digital | | x | | | | x | x | x | x | | | | x | | | | | | | Computadora con audífonos y micrófono (06) Sillas (02) Escritorio (01) TV | | 2 | 2 | 7.20 | 4 | 28.80 | |
| | | Depósito | Almacenar elementos de la mediateca | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Gabinetes | | - | - | 10.70 | 1 | 10.70 |
| | | Servidores | Almacenar torres de computadora con información y bases de datos. | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | Torres computadora | | - | - | 8.60 | 1 | 8.60 |
| | | Mantenimiento | Reparar | | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | Mesas (01) Gabinetes Herramientas | | 2 | # de asientos | 11.20 | 1 | 11.20 |
| | | Oficina de Personal | Trabajar, usar computadoras | | | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | Cubículos de trabajo (06) Computadoras (06) Sillas (06) | | 3 | 9.5 | 24.00 | 1 | 24.00 |
| | | Administración | Administrar, supervisar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Escritorio (01) Sillas de escritorio (03) Estante (01) | | 1 | 9.5 | 10.90 | 1 | 10.90 |
| | | SS.HH de Hombres | Aseo, eliminación de desechos | | x | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | 3L, 2U, 2I | | 17.00 | 1 | 17.00 |
| | | SS.HH de Mujeres | | | x | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | 3L, 4I | | 17.00 | 1 | 17.00 |
| S.H de Discapacitados | | x | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | Indicado | | 1L, 1I | | 3.90 | 1 | 3.90 | | |

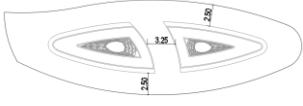


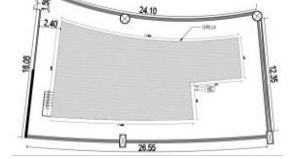
| ZONA | ÁREA | AMBIENTES | ACTIVIDAD | INTENSIDAD DE USO | | | DOMINIO DEL ESPACIO | | | REQUERIMIENTOS TÉCNICO - AMBIENTAL | | | | | | | DIMENSIONAMIENTO DE AMBIENTES | | | | | CANT. | SUBTOT AL M2 | | | | |
|----------------------|---------------------|----------------------------------|---|-------------------|-------|------|---------------------|----------|---------|------------------------------------|--------|---------|--------|----------|---------|----------|-------------------------------|--------------------------|--|---|---|---|--------------|-----------|-------|-------|-------|
| | | | | ALTA | MEDIA | BAJA | PÚBLICO | SEMIPUB. | PRIVADO | NATURAL | ARTIF. | NATURAL | ARTIF. | PENUMBRA | INDISP. | DESEABLE | N/A | MOBILIARIO Y EQUIPO MIN. | DISTRIBUCIÓN ESPACIAL | AFORO | M ² x PERSONA (RNE) | | | ÁREA (m2) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ZONA DE CAPACITACIÓN | ÁREA ADMINISTRATIVA | Sala de Reuniones | Reunirse, exponer, coordinar | | x | | | | | | x | | | | | | | | Mesa de reuniones (01) Fotocopiadora (01) Sillas (07) Proyector Pantalla Gabinets |  | 7 # de asientos | | 47.00 | 2 | 94.00 | | |
| | | Sala de Profesores | Descanso de profesores, asesoría | | x | | | | | | x | | | | | | | | Mesas de 3 (03) Mesas de 4 (02) Escritorios (02) Sillas (20) Gabinets |  | 20 # de asientos | | 72.70 | 1 | 72.70 | | |
| | | Dirección | Dirigir, gerenciar, coordinación con administrador | | | | | | | | x | | | | | | | | | TV (01) Estantes (02) Escritorios (01) Sillas (03) |  | 3 | 9.5 | 30.00 | 1 | 30.00 | |
| | | Administración | Administrar, supervisar | | | | | | | | x | | | | | | | | | Sillas (03) |  | 3 | 9.5 | 30.00 | 1 | 30.00 | |
| | | Secretaría | Usar computadoras, elaborar documentos | | | | | | | | | | | | | | | | | Estantes (01) Cubículos (02) Sillas (04) |  | 4 # de asientos | | 30.00 | 1 | 30.00 | |
| | | RR.HH | Usar computadoras, capacitar, entrevistar | | | | | | | | | | | | | | | | | Estantes (02) Escritorios (01) Sillas (03) Gabinets |  | 3 | 9.5 | 30.00 | 1 | 30.00 | |
| | | Contabilidad | Usar computadoras, elaborar documentos, registrar y | | | | | | | | | | | | | | | | | | Gabinets |  | 3 | 9.5 | 30.00 | 1 | 30.00 |
| | | Oficina de Registros y Matrícula | Usar computadoras, registrar alumnos, matricular | | | | | | | | | | | | | | | | | | Estantes (01) Cubículos (03) Computadoras (04) Sillas (06) |  | 6 | 9.5 | 54.00 | 1 | 54.00 |
| | | S.H de Hombres | Aseo, eliminación de desechos | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | 12L, 6U, 6I | | 37.00 | 1 | 37.00 | |
| | | S.H de Mujeres | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8L, 8I | | 28.00 | 1 | 28.00 | |
| S.H de Discapitados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Indicado | | | 6.50 | 1 | 6.50 | | | |

| ZONA | ÁREA | AMBIENTES | ACTIVIDAD | INTENSIDAD DE USO | | | DOMINIO DEL ESPACIO | | | REQUERIMIENTOS TÉCNICO - AMBIENTAL | | | | | | | DIMENSIONAMIENTO DE AMBIENTES | | | | | CANT. | SUBTOTAL M2 | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------------|---|-----------|-------------------|-------|------|---------------------|----------|---------|------------------------------------|-------------|--------|---------|--------|----------|----------------------|-------------------------------|--|--------------------------|-----------------------|-------|------------|-------------|---------------------|-----------|------|--|--|--|--|
| | | | | ALTA | MEDIA | BAJA | PÚBLICO | SEMPÚBL. | PRIVADO | NATURAL | VENTILACION | | NATURAL | ARTIF. | PENUMBRA | AISLAMIENTO ACÚSTICO | | | MOBILIARIO Y EQUIPO MIN. | DISTRIBUCIÓN ESPACIAL | AFORO | | | M²s x PERSONA (RNE) | ÁREA (m2) | | | | | |
| | | | | | | | | | | | NATURAL | ARTIF. | | | | INDISP. | DESEABLE | N/A | | | | | | | | | | | | |
| SERVICIOS COMPLEMENTARIOS | Cuarto de Limpieza | Almacenar | | | x | | | | x | x | x | x | | | x | | | Productos de limpieza | - | - | - | 7.70 | 2 | 15.40 | | | | | | |
| | Cuarto de Basura | Almacenar | | | x | | | | x | x | x | x | | | x | | | - | - | - | 17.30 | 2 | 34.60 | | | | | | | |
| | Control | Vigilar, permitir la entrada de personal. | | x | | | | | | | x | x | | | | | | Estantes (03) Pantallas CCTV (01) Computadoras (01) Sillas (01) | 2 | 9.5 | 14.40 | 1 | 14.40 | | | | | | | |
| | Vestíbulo de Personal | Recepcion,Distribuir, Transitar | x | | | | | | | | x | x | | | | | | Sofas (03) | 10 | 3 | 28.70 | 1 | 28.70 | | | | | | | |
| | Depósito | Almacenar | | | x | | | | | | | | | | x | | | Gabinetes | - | - | - | 49.80 | 1 | 49.80 | | | | | | |
| | Archivo | Almacenar | | | x | | | | | | | | | | x | | | Torres computadora | - | - | - | 23.60 | 1 | 23.60 | | | | | | |
| | Mantenimiento | Reparar | | | x | | | | | | | x | x | | | | | Mesas (01) Gabinetes Herramientas | 5 | 9.5 | 43.00 | 1 | 43.00 | | | | | | | |
| | SS.HH de Hombres | Aseo, eliminación de desechos | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3L, 2U, 2I | 17.00 | 1 | 17.00 | | | | | |
| | SS.HH de Mujeres | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3L, 4I | 17.00 | 1 | 17.00 | | | | | |
| | S.H de Discapitados | | x | | | | | | | | | | | | | | | | Indicado | | | | 1L, 1I | 3.90 | 1 | 3.90 | | | | |
| | SUBTOTAL ZONA DE CAPACITACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.1.2. Zona de Exhibición

Es la zona dedicada a la exhibición de obras de arte digital inmersivo.

| ZONA | ÁREA | AMBIENTES | ACTIVIDAD | INTENSIDAD DE USO | | | DOMINIO DEL ESPACIO | | REQUERIMIENTOS TÉCNICO - AMBIENTAL | | | | | | | DIMENSIONAMIENTO DE AMBIENTES | | | | | CANT. | SUBTOTAL M2 | |
|--------------------|--------|---------------------------|---|-------------------|-------|------|---------------------|-------------|------------------------------------|-------------|-------------|--------|-----------|----------------------|----------|-------------------------------|---|-----------------------|-------|----------------------------------|--------|-------------|-----------|
| | | | | ALTA | MEDIA | BAJA | PÚBLICO | SEMIPÚBLICO | PRIVADO | VENTILACIÓN | ILUMINACIÓN | | PENUMBRAS | AISLAMIENTO ACÚSTICO | | | MOBILIARIO Y EQUIPO MIN. | DISTRIBUCIÓN ESPACIAL | AFORO | M ² s x PERSONA (RNE) | | | ÁREA (m2) |
| | | | | | | | | | | | NATURAL | ARTIF. | | INDISP. | DESEABLE | N/A | | | | | | | |
| ZONA DE EXHIBICIÓN | SOCIAL | Hall Principal | Recepcion, Distribuir, Transitar, reunión, socializar | x | | | x | | x | | x | x | | | | | Mobiliario fijo lineal con asientos (03) Escritorio de recepción (01) Ver Lámina D-04 | | 63 | 3 | 190.00 | 1 | 190.00 |
| | | Informaciones y Boletería | Vender, informar, recepcionar | | x | | x | | x | | x | x | | | | | Sillas de espera (09) Mueble para boletería (01) Sillas (11) | | 35 | 3 | 104.00 | 1 | 104.00 |
| | | Guardarropa | Almacenar | | x | | x | | x | | x | x | | | | | Mueble de casilleros (03) Organizadores de ropa Sillas (01) | | 10 | 3 | 30.00 | 1 | 30.00 |
| | | Tienda | Vender, comprar snacks | | x | | x | | x | | x | x | | | | | Mostradores Estantes Vitrinas | | 19 | 5.6 | 104.00 | 5 | 520.00 |
| | | Galería | Exponer, Observar, aprender | | x | | x | | x | | x | x | | | | | Mostradores Estantes Vitrinas | | 19 | 5.6 | 104.00 | 5 | 520.00 |
| | | Cuarto Basura | Almacenar | | | x | | x | x | | x | x | | | | x | Tachos de basura | | 1 | | 5.50 | 1 | 5.50 |
| | | S.H de Hombres | Aseo, eliminación de desechos | | x | | | x | | x | | | | | | x | | | | | 41.80 | 5 | 209.00 |
| | | S.H de Mujeres | | | x | | | x | | x | | | | | x | | | | | 41.80 | 5 | 209.00 | |
| | | S.H de Discapacitados | | | x | | | x | | x | | | | | x | | Indicado | | | | 7.30 | 5 | 36.50 |

| ZONA | ÁREA | AMBIENTES | ACTIVIDAD | INTENSIDAD DE USO | | DOMINIO DEL ESPACIO | | REQUERIMIENTOS TÉCNICO - AMBIENTAL | | | | | | | DIMENSIONAMIENTO DE AMBIENTES | | | | | CANT. | SUBTOT AL M2 | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------------------------|---|-------------------|-------|---------------------|---------|------------------------------------|---------|-------------|--------|-------------|--------|----------|-------------------------------|----------|---|--|-------|-------|--------------|----------------------------------|------------------------|--------|---------|
| | | | | ALTA | MEDIA | BAJA | PÚBLICO | SEMPÚBL. | PRIVADO | VENTILACIÓN | | ILUMINACIÓN | | | AISLAMIENTO ACÚSTICO | | MOBILIARIO Y EQUIPO MIN. | DISTRIBUCIÓN ESPACIAL | AFORO | | | M ² s x PERSONA (RNE) | ÁREA (m ²) | | |
| | | | | | | | | | | NATURAL | ARTIF. | NATURAL | ARTIF. | PENUMBRA | INDISP. | DESEABLE | | | | | | | | N/A | |
| ZONA DE EXHIBICIÓN | ÁREA DE EXHIBICIÓN | Circuito de rampas | Distribuir, Transitar, reunión, socializar | x | | | x | | | | x | x | x | | | | Mobiliario fijo con asientos (02) Ver Lámina D-04 |  | 98 | 3 | 294.20 | 1 | 294.20 | | |
| | | Sala de Exhibición c/Antesala Tipo 1 | Observar, caminar, espectral, experimentar, | x | | | x | | | | x | x | x | x | | | Mediadores (02) Tablero de distribución (01) Proyectores gran angular (15) Parlantes (16) Luces Aire Acondicionado |  | 58 | 3 | 175.00 | 3 | 525.00 | | |
| | | Sala de Exhibición c/Antesala Tipo 2 | Observar, caminar, espectral, experimentar, interactuar con la obra | x | | | x | | | | x | x | x | x | | | <i>Nota:</i> Estimación basada en una sala de 300 m ² . Información de O. Lavalle, comunicación personal, 2020. |  | 76 | 3 | 228.00 | 3 | 684.00 | | |
| | | Sala de Exhibición c/Antesala Tipo 3 | Observar, caminar, espectral, experimentar, interactuar con la obra | x | | | x | | | | x | x | x | x | | | |  | 86 | 3 | 258.70 | 3 | 776.10 | | |
| | | Sala de Exhibición c/Antesala Tipo 4 | Observar, caminar, espectral, experimentar, | x | | | x | | | | x | x | x | x | | | | | | 60 | 3 | 180.40 | 3 | 541.20 | |
| | | Cuarto técnico tipo 1 | Ensamblar, supervisar la puesta en escena | | x | | | | | | x | x | x | x | | | | | | | 9 | 40 | 345.00 | 3 | 1035.00 |
| | | Cuarto técnico tipo 2 | Ensamblar, supervisar la puesta en escena | | x | | | | | | x | x | x | x | | | | | | | 9 | 40 | 376.70 | 3 | 1130.10 |
| | | Cuarto técnico tipo 3 | Ensamblar, supervisar la puesta en escena | | x | | | | | | x | x | x | x | | | | | | | 12 | 40 | 476.10 | 3 | 1428.30 |
| | | Cuarto técnico tipo 4 | Ensamblar, supervisar la puesta en escena | | x | | | | | | x | x | x | x | | | | | | | 8 | 40 | 301.60 | 3 | 904.80 |

| ZONA | ÁREA | AMBIENTES | ACTIVIDAD | INTENSIDAD DE USO | | | DOMINIO DEL ESPACIO | | REQUERIMIENTOS TÉCNICO - AMBIENTAL | | | | | | | DIMENSIONAMIENTO DE AMBIENTES | | | | CANT. | SUBTOT AL M2 | | | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------------------|---|-------------------|-------|------|---------------------|-----------|------------------------------------|-------------|-------------|--------|----------------------|--------|----------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|---|--|--------------|------------------------|---------|----------|--------|--------|
| | | | | ALTA | MEDIA | BAJA | PÚBLICO | SEMIPÚBL. | PRIVADO | VENTILACIÓN | ILUMINACIÓN | | AISLAMIENTO ACÚSTICO | | | MOBILIARIO Y EQUIPO MIN. | DISTRIBUCIÓN ESPACIAL | AFORO | M ² x PERSONA (RNE) | | | ÁREA (m ²) | | | | |
| | | | | | | | | | | | NATURAL | ARTIF. | NATURAL | ARTIF. | PENUMBRA | | | | | | | | INDISP. | DESEABLE | N/A | |
| ZONA DE EXHIBICIÓN | ÁREA DE EXHIBICIÓN | Sala Esférica | Observar, caminar, espectral, experimentar, interactuar con la obra | x | | | x | | | | x | | x | x | x | | | | Medidores (01) Proyectores gran angular (12) Parianes (12) Nota: Estimación basada en la sala esférica de 12m de diámetro en Referente Museo de Ciencia Natural- | | 28 | 3 | 84.50 | 1 | 84.50 | |
| | | Cuarto técnico de Sala Esférica | Ensamblar, supervisar la puesta en escena | | x | | | | | x | | | x | x | x | | | | Herramientas Proyectores Luces Nota: Estimación basada en la sala esférica de 12m de diámetro en Referente Museo de Ciencia Natural-Cores del Sur. | | 8 | 40 | 334.80 | 1 | 334.80 | |
| | | Foyer | Recepción a sala de usos múltiples | | x | | x | | | x | | | x | x | | | x | | Escritorio de recepción (01) Sillas de escritorio (01) Sofas(01) | | 23 | 3 | 69.00 | 3 | 207.00 | |
| | | Kitchenette | Almacenado, Lavado, Preparación de snacks y bocaditos | | x | | | | x | | | | | | | | | x | Cocina (01) Refrigerador (02) Lavaplatos (02) Mesa de trabajo (01) Gabinets | | 7 | 9.3 | 68.00 | 2 | 136.00 | |
| | | Sala de Convenciones 1 | Exponer, aprender, sentarse, conversar | x | | | x | | | x | x | x | x | x | | | x | | Podio(01) Asientos Mesa para expositores (01) | | 107 | 1 | 139.30 | 1 | 139.30 | |
| | | Sala de Convenciones 2 | Exponer, aprender, sentarse, conversar | x | | | x | | | x | x | x | x | | | | | | | | | 120 | 1 | 166.90 | 1 | 166.90 |
| | | Sala de Convenciones 3 | Exponer, aprender, sentarse, conversar | x | | | x | | | x | x | x | x | | | | | | | | | 85 | 1 | 187.00 | 1 | 187.00 |
| | | S.H de Hombres | Aseo, eliminación de desechos | | x | | | | | x | | | | | | | | x | | 3L, 2U, 2I | | 3L, 2U, 2I | | 19.70 | 4 | 78.80 |
| | | S.H de Mujeres | | | x | | | | | x | | | | | | | | x | | 3L, 3I | | | 14.50 | 4 | 58.00 | |
| | | S.H de Discapitados | | | x | | | | | | x | | | | | | | x | | 1L, 1I | | | 4.30 | 4 | 17.20 | |
| | | Taller de Sonido | Reparar | | | x | | | | x | x | | x | x | | | | | x | Mesas (01) Gabinets Herramientas | | 3 | | 25.50 | 1 | 25.50 |
| | | Taller de Ensamblaje | | | | x | | | | x | x | | x | x | | | | | x | | | | 3 | | 25.30 | 1 |
| Taller de 3D | | | | x | | | | | x | x | | x | x | | | | | | | | | 2 | | 23.60 | 1 | 23.60 |
| Archivo y Servidores | Almacenar | | | x | | | | x | | | x | x | | | | | | Torres computadora | | | - | | 52.10 | 1 | 52.10 | |

4.1.3 Servicios Generales

Es la zona donde se ubican los ambientes complementarios para el funcionamiento del edificio.

| ZONA | ÁREA | AMBIENTES | ACTIVIDAD | INTENSIDAD DE USO | | | DOMINIO DEL ESPACIO | | REQUERIMIENTOS TÉCNICO - AMBIENTAL | | | | | | | DIMENSIONAMIENTO DE AMBIENTES | | | | CANT. | SUBTOTAL M2 | | | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------------|--|-------------------|-------|------|---------------------|----------|------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------|---------|----------|-----|-------------------------------|-----------------------|-------|---|---|-------------|------------------------|-------------|-------------|----------------------|-------|
| | | | | ALTA | MEDIA | BAJA | PÚBLICO | SEMPÚBL. | PRIVADO | VENTILACION NATURAL | ARTIF. NATURAL | ARTIF. PENUMBRA | INDISP. | DESEABLE | N/A | MOBILIARIO Y EQUIPO MIN. | DISTRIBUCIÓN ESPACIAL | AFORO | M ² s x PERSONA (RNE) | | | ÁREA (m ²) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | VENTILACION | ILUMINACION | AISLAMIENTO ACÚSTICO | |
| SERVICIOS GENERALES | SERVICIOS GENERALES | Cistema contra Incendios | Almacenar | | | x | | | | | | | | | | | x | n/a | Vol. en Litros = 120,000.00 L Lt to m ³ = 120.00 m ³ L= 9.60 A= 6.12 H= 2.0 | - | - | 58.70 | 1 | 58.70 | | |
| | | Cistema de Agua | Almacenar | | | x | | | | | | | | | | | | x | n/a | Vol. en Litros = 55,849.00 L Lt to m ³ = 55.85 m ³ L= 7.6 A= 3.9 H= 2.0 | - | - | 30.50 | 1 | 30.50 | |
| | | Grupo Electrónico | Almacenar | | | x | | | | | | | | | | | | x | 1 grupo electrónico de 400 kv | | - | - | 63.40 | 1 | 63.40 | |
| | | Subestación Eléctrica 1 | Almacenar | | | x | | x | x | | | | | | | | | x | 1 subestación eléctrica de 600kw | | - | - | 58.90 | 1 | 58.90 | |
| | | Subestación Eléctrica 2 | Almacenar | | | x | | x | x | | | | | | | | | x | 1 subestación eléctrica de 600kw | | - | - | 53.40 | 1 | 53.40 | |
| | | Cuarto de Tableros | Almacenar | | | x | | x | x | x | | | | | | | | x | Tableros eléctricos | | 3 | 10 | 27.00 | 1 | 27.00 | |
| | | Lactario | Lactancia materna para personal de servicios | | | x | | x | x | x | x | | | | | | | | x | Lavabos, asientos | | 2 | 10 | 22.50 | 1 | 22.50 |
| | | Comedor de personal | Relajarse, almorzar, descanso. | | | x | | x | x | x | x | | | | | | | | x | Mesas, sillas, microondas, refrigerador | | 4 | 10 | 43.90 | 1 | 43.90 |
| | | Lockers | Almacenar | | | x | | x | x | x | x | | | | | | | | x | Casilleros | | 3 | 10 | 31.70 | 1 | 31.70 |
| | | Control de Ingreso | Vigilar, permitir o denegar la entrada de personal e ingreso | | | x | | x | | x | x | | | | | | | | x | Estantes (01) Pantalla CCTV (01) Computadoras (01) | | 3 | 10 | 29.90 | 1 | 29.90 |
| | | Cuarto de bombas | Almacenar | | | x | | x | | x | x | | | | | | | | x | Bombas de caci, agua y desague | | 4 | 10 | 41.40 | 1 | 41.40 |

Tabla 13*Tabla Resumen de Programa Arquitectónico*

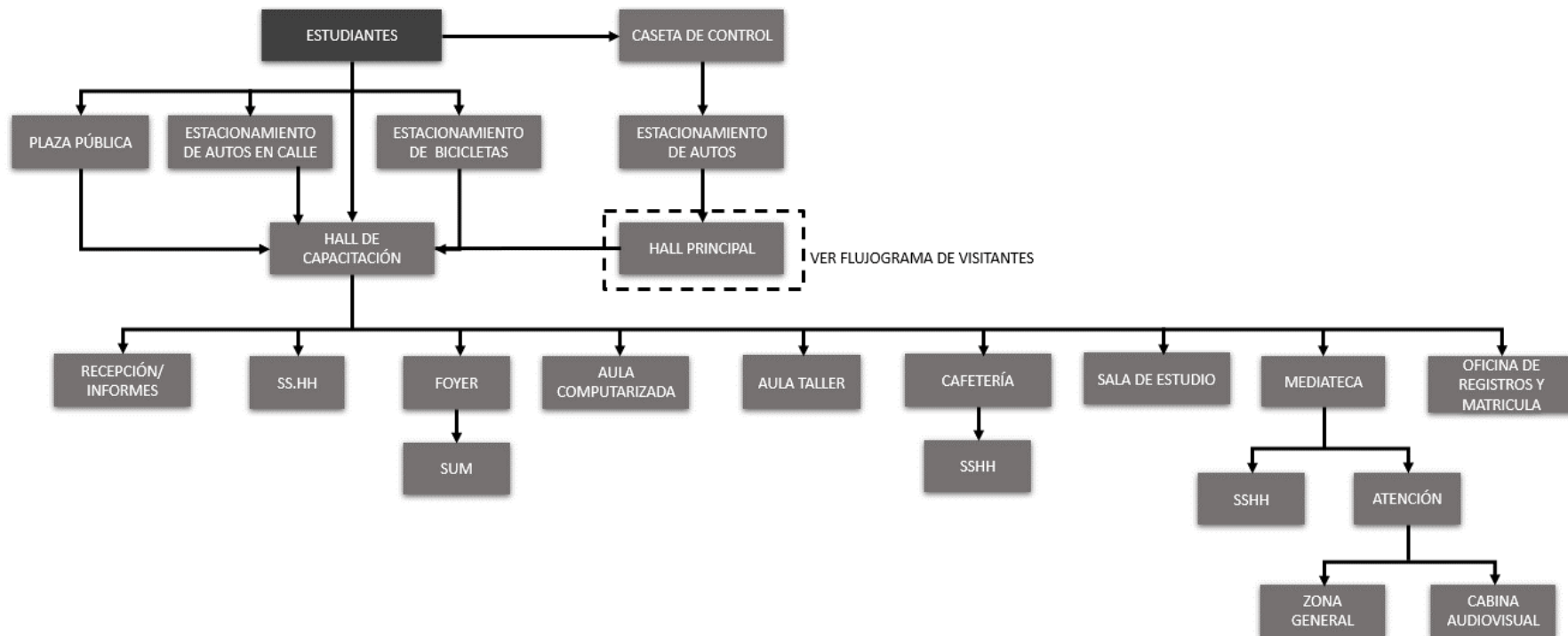
| CUADRO RESUMEN | |
|---|-----------|
| ZONAS | AREA |
| CAPACITACIÓN | 3,890.30 |
| EXHIBICIÓN | 10,949.60 |
| SERVICIOS GENERALES | 1,724.00 |
| ESTACIONAMIENTOS | 7,048.70 |
| SUBTOTAL | 23,612.60 |
| CIRCULACIONES Y MUROS 35% | 12,941.80 |
| AREA TOTAL CONSTRUIDA | 36,554.40 |
| AREA DEL TERRENO | 11,534.80 |
| N" DE ESTACIONAMIENTOS SÓTANO | 111 |
| N° DE ESTACIONAMIENTOS EXISTENTES EN ACERA DEL PRIMER NIVEL | 50 |

4.2. Flujograma

4.2.1. El estudiante

Figura 75

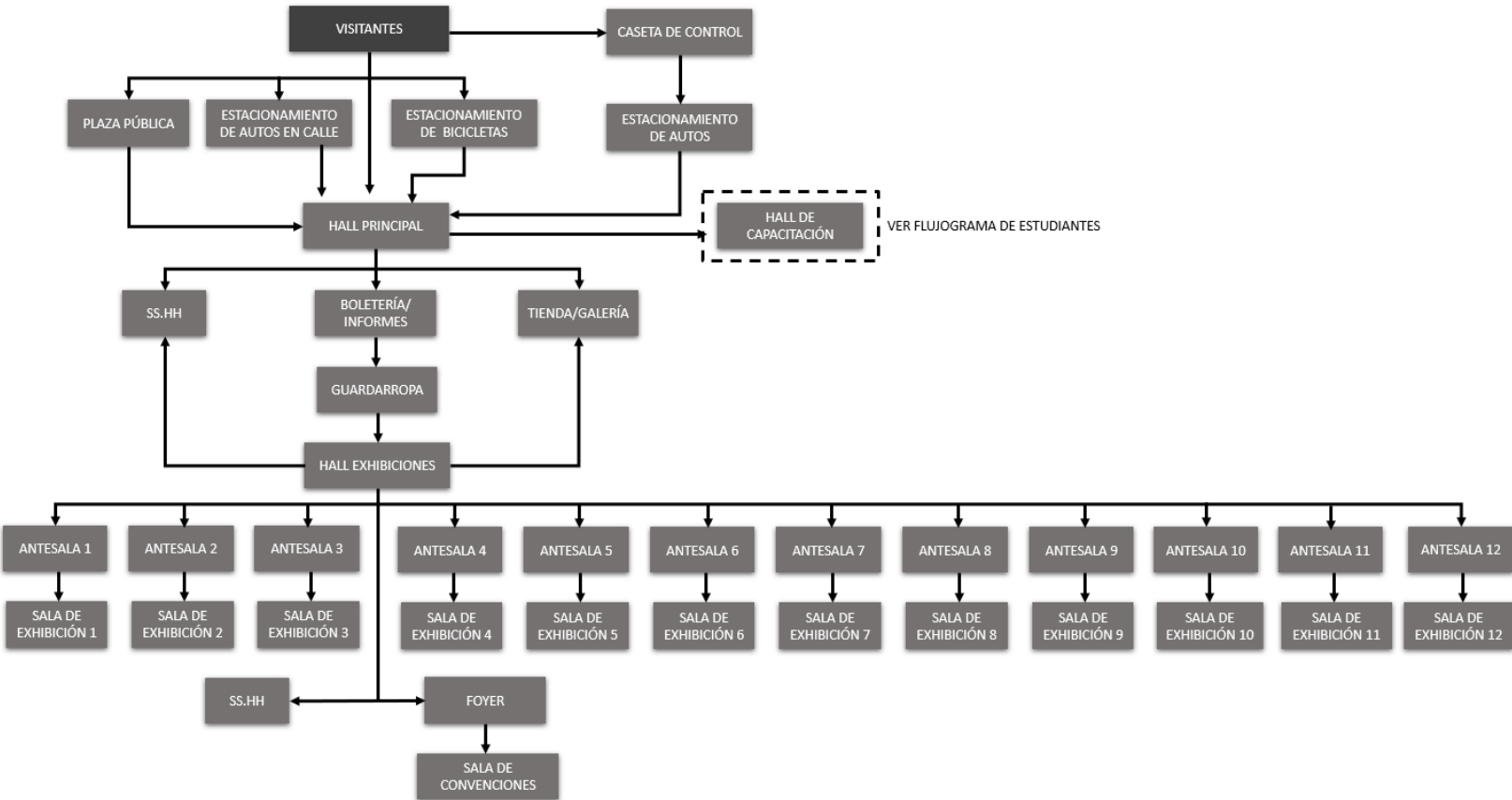
Flujograma del estudiante de cursos de capacitación



4.2.2. Visitantes

Figura 76

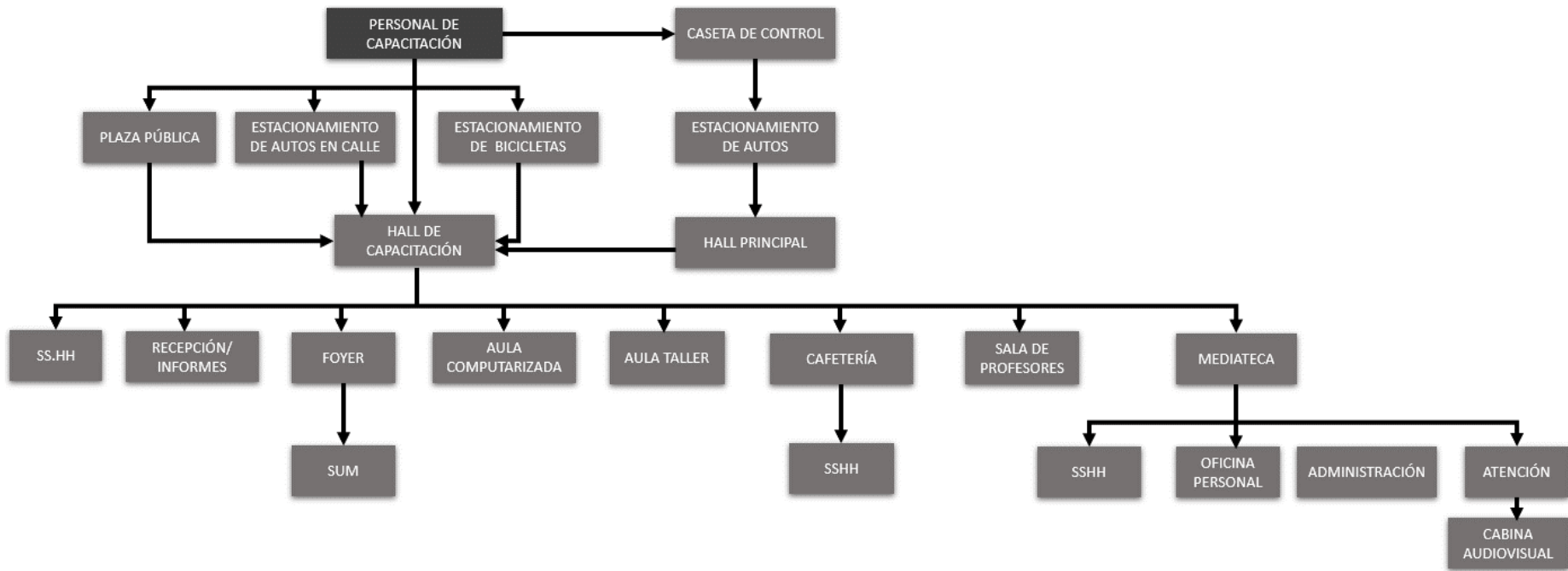
Flujograma de visitantes a las salas de exhibición



4.2.3. Personal de Capacitación

Figura 77

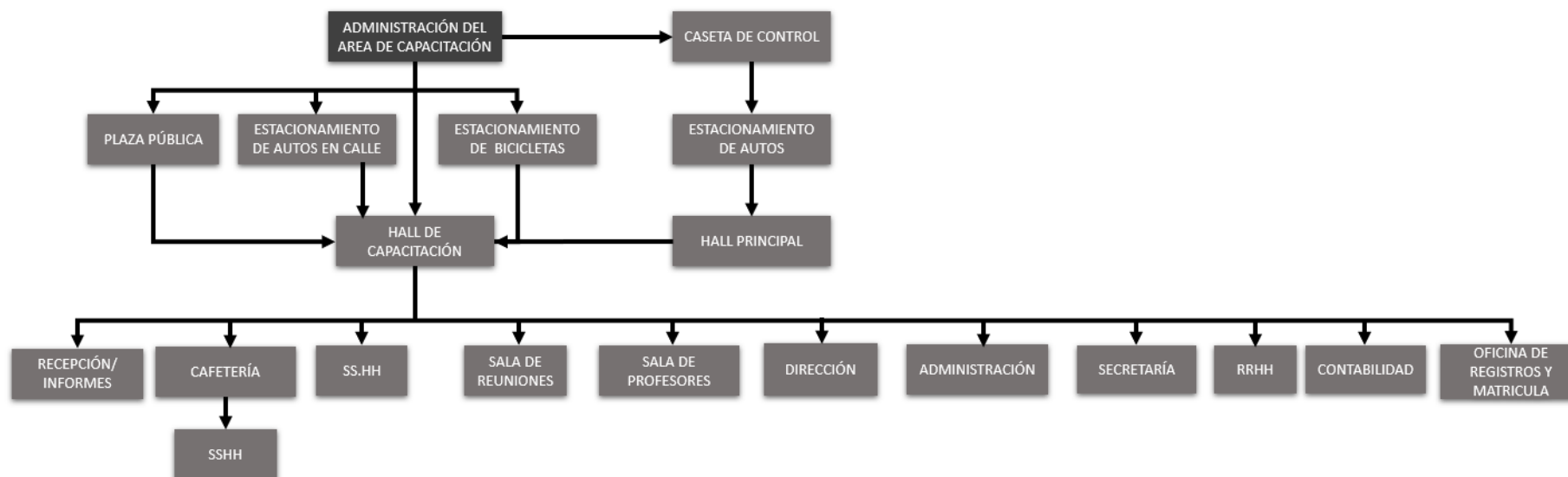
Flujograma de personal de capacitación



4.2.4. Administración de Sector de Capacitación

Figura 78

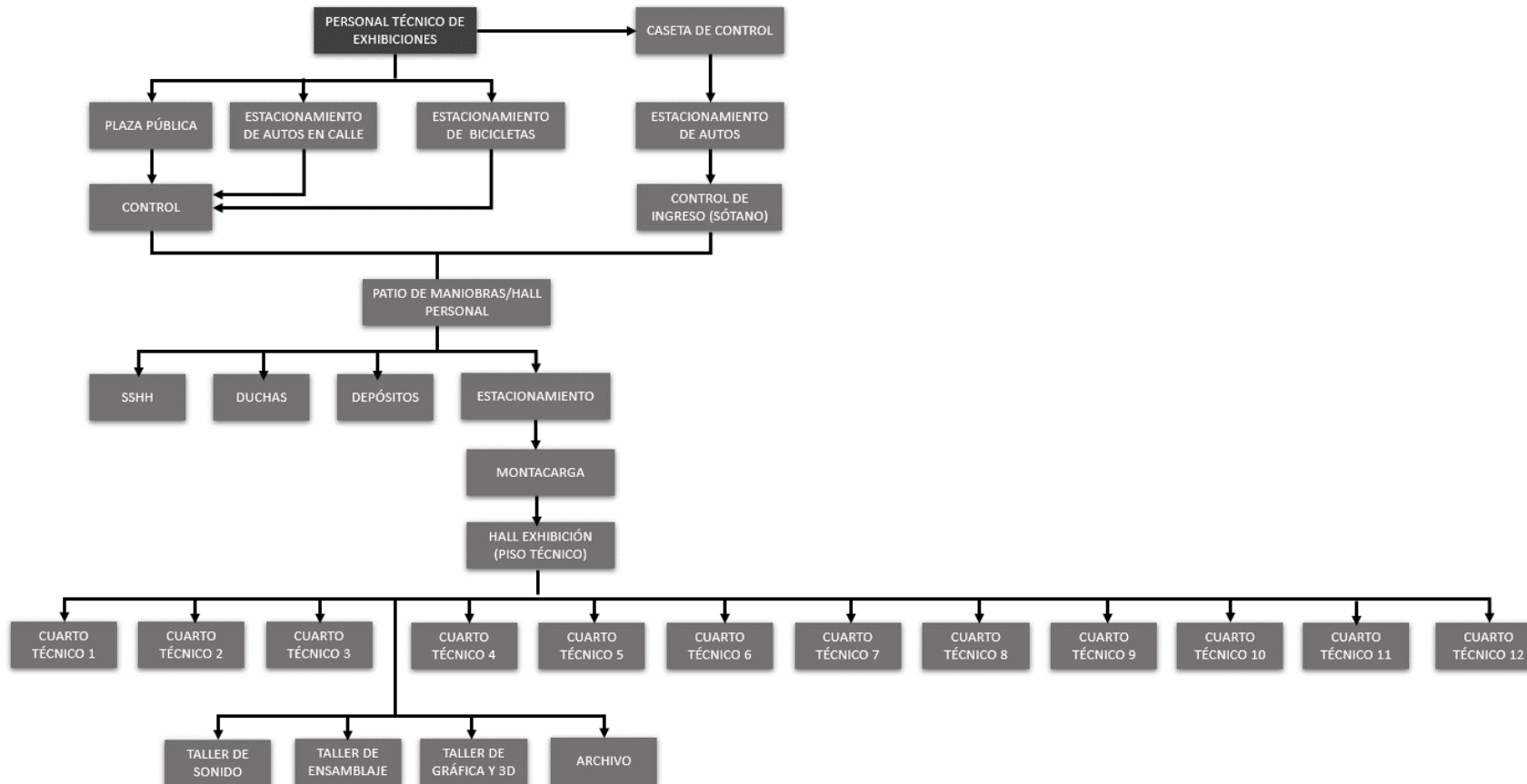
Flujograma de la administración del área de capacitación



4.2.5. Personal Técnico de Exhibiciones

Figura 79

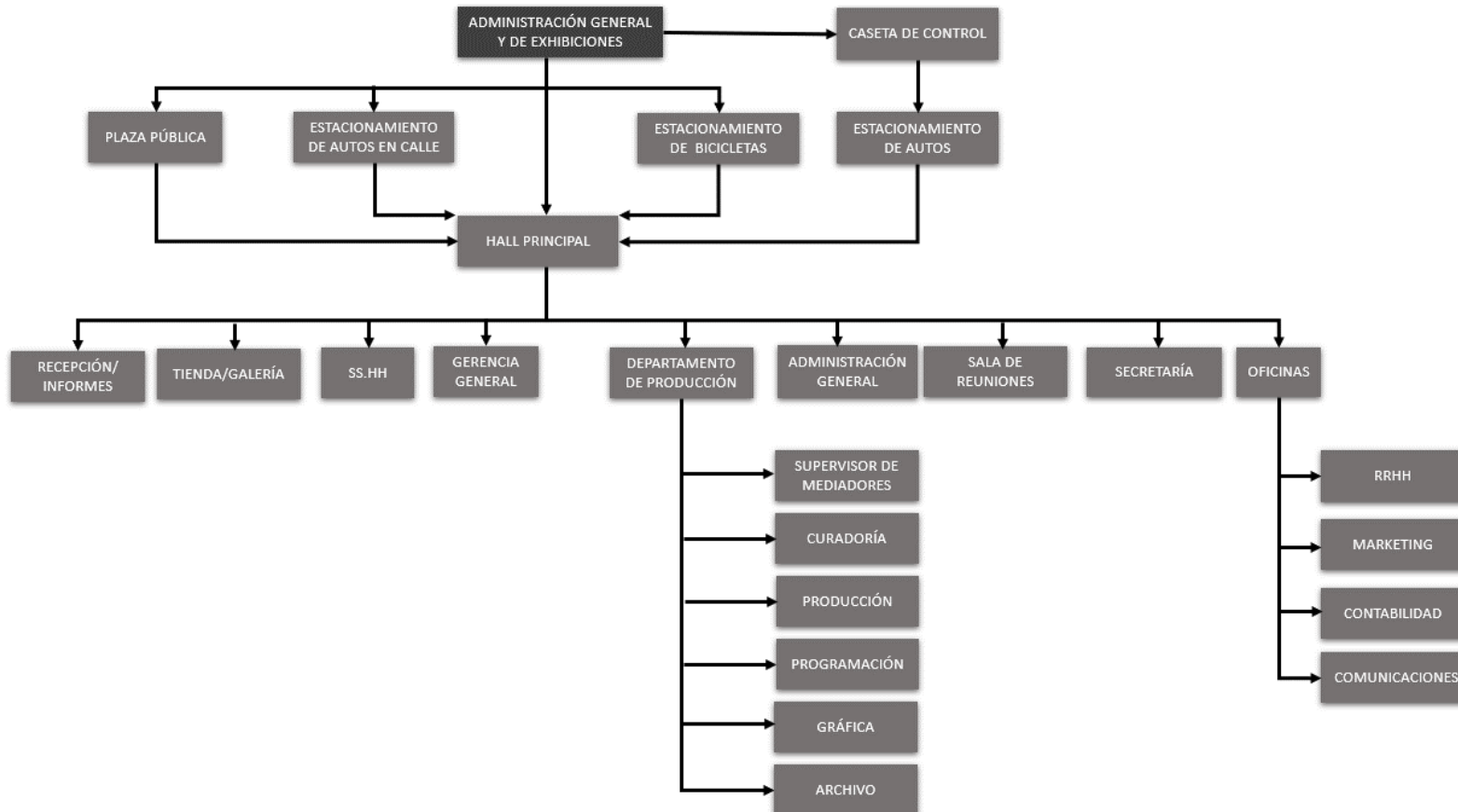
Flujograma del personal técnico de exhibiciones



4.5.6. Administración General y de Exhibiciones

Figura 80

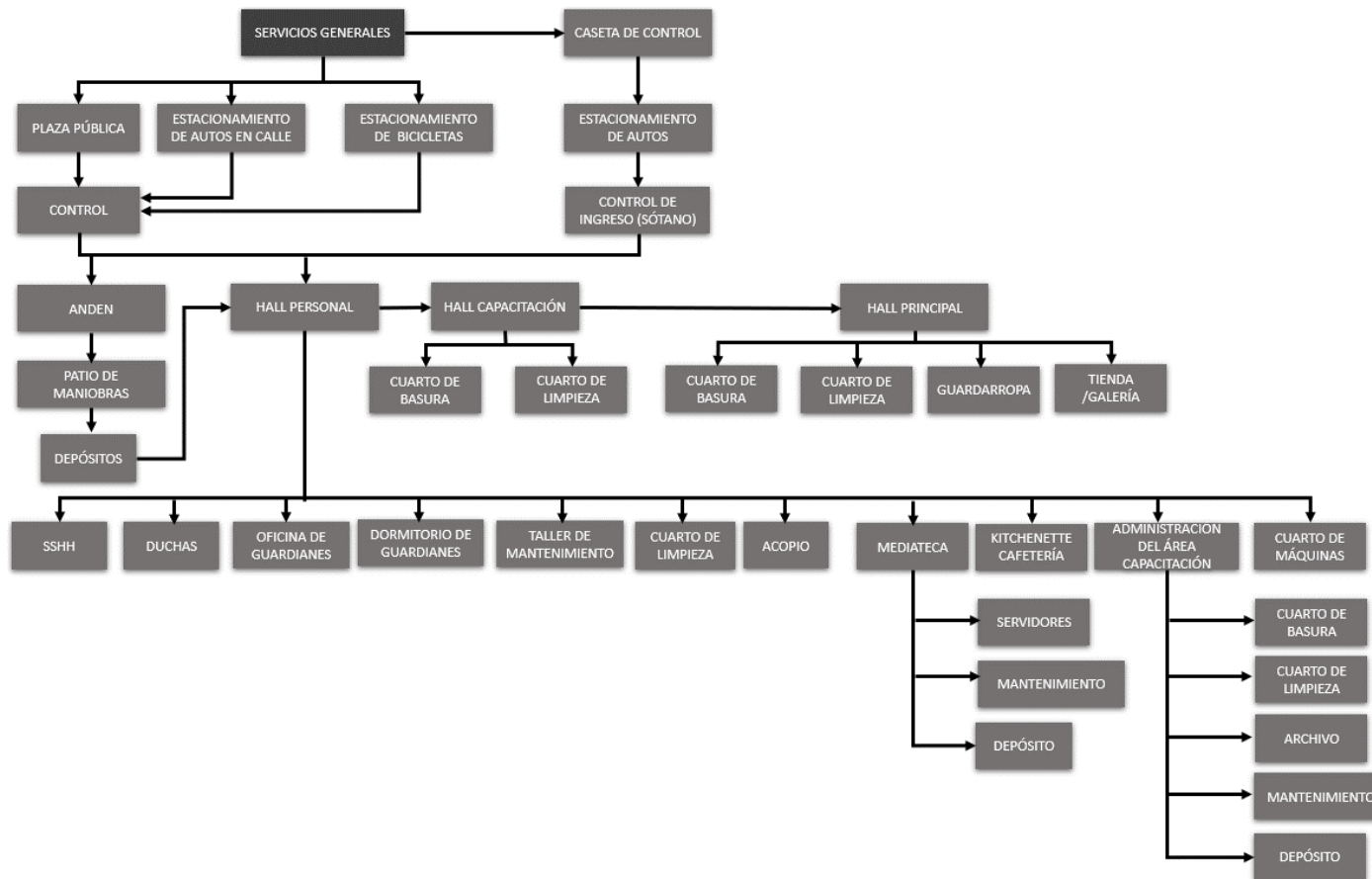
Flujograma de administración general y de exhibiciones



4.5.7. Servicios Generales

Figura 81

Flujograma de servicios generales



4.3.Toma de partido

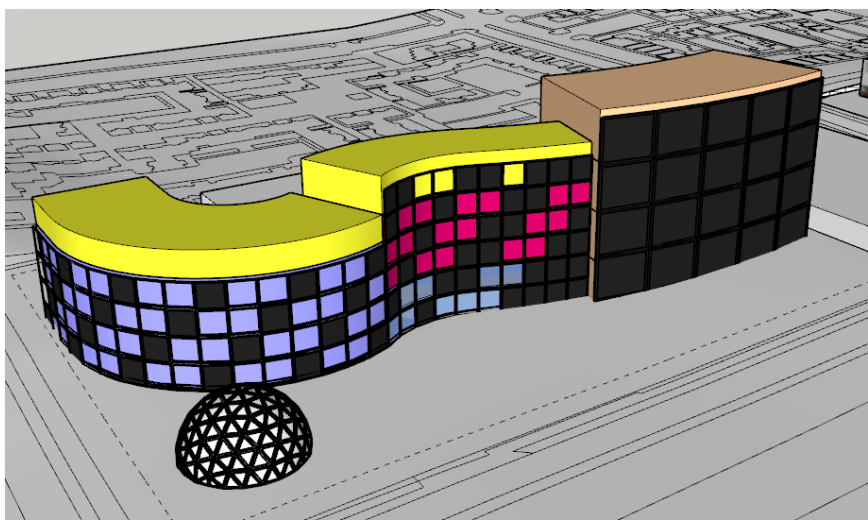
4.3.1. *Concepto*

Su forma nace a partir de una curva que continua la línea imaginaria que forma la geometría de las entidades que definen el eje cultural de San Borja (ver **Figura 85**); unificando sus edificaciones y cerrando el conjunto que conforman. Busca integrarse a su contexto no solo en función, sino también en forma; siendo estas dos unificadas bajo el concepto de High Tech. Utilizando medios computarizados, no solo se crea arte digital, también se puede digitalizar el arte tradicional. La pintura se convierte en una experiencia que puede ser vivida; la tridimensionalidad de la escultura se convierte en Projection Mapping; la música en la ambientación o el fondo musical que el usuario escucha al explorar los espacios.

El observador se convierte en explorador y participante, teniendo la posibilidad de tocar las superficies proyectadas e interactuar con ellas; o solo recorrer ambientes donde la imaginación define los límites. El carácter tecnológico de este arte y puesta en escena; se expresa en el proceso de diseño, estructuras de acero que permiten grandes luces expuesta a la vista, cubiertas, mobiliario y fachadas paramétricas, diseñadas con la ayuda de software como Rhinoceros, Grasshopper y Revit; para poder matematizar las dimensiones y modificarlas de acuerdo con la evolución del proyecto.

Figura 82

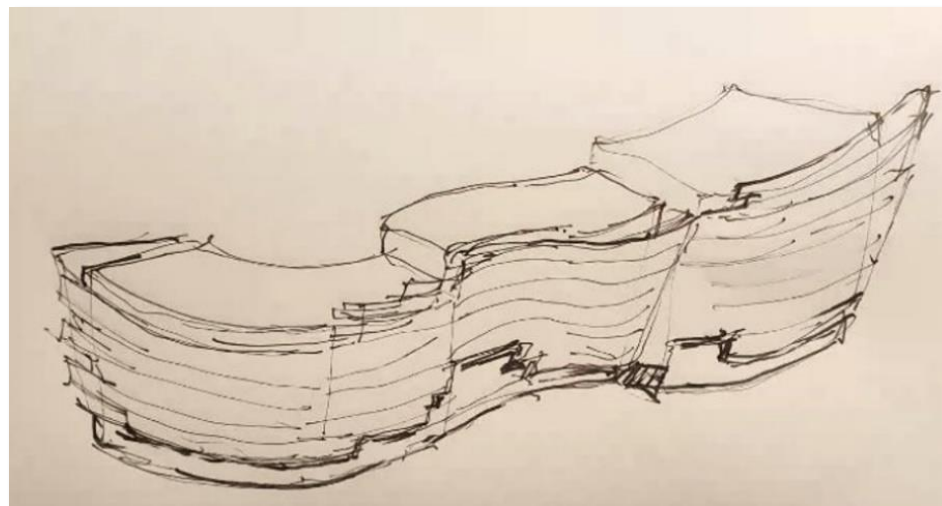
Primera imagen del proyecto



Nota. Elaboración propia. Agosto 2021

Figura 83

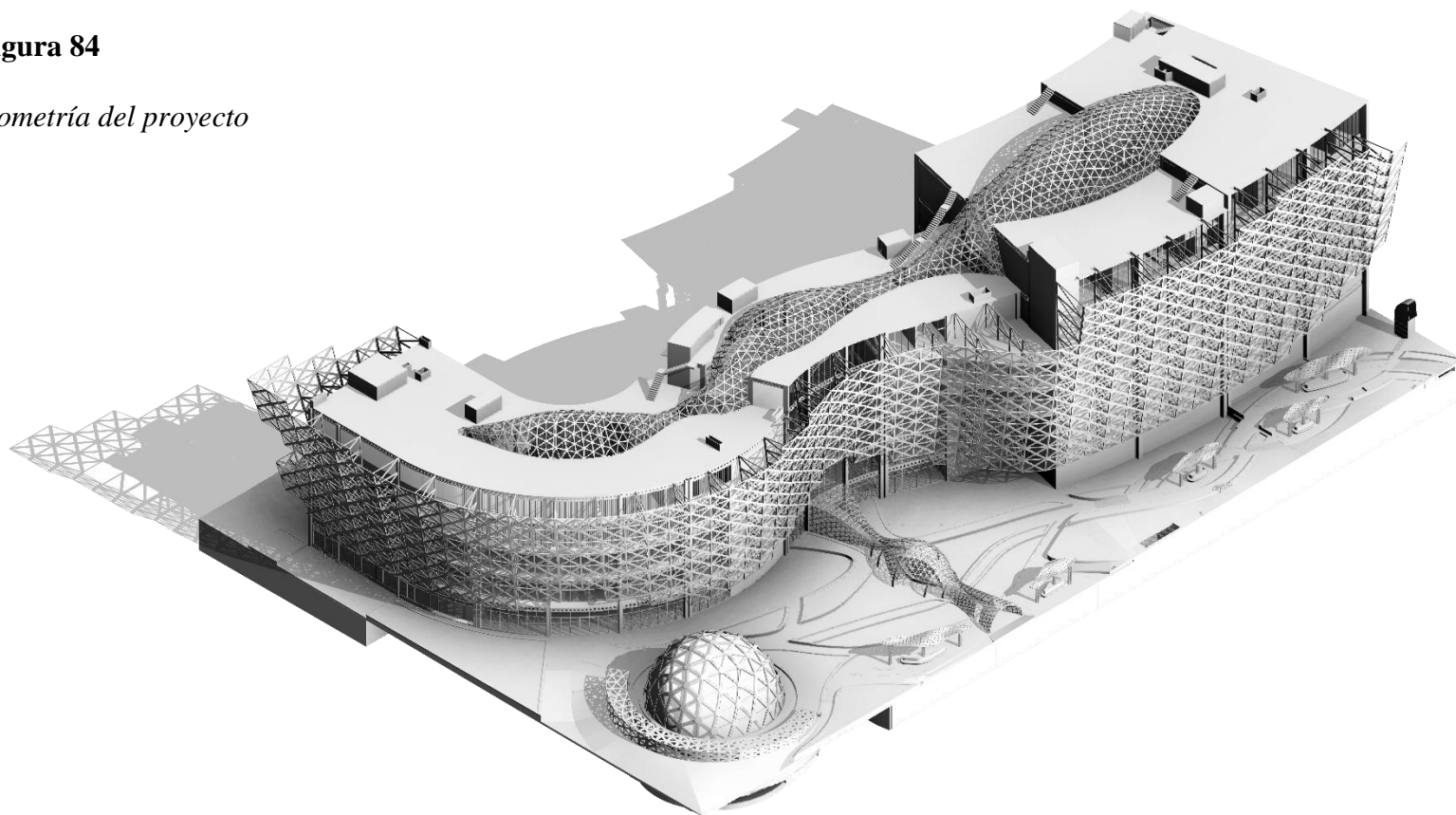
Sketch del proyecto



Nota. Elaborado en conjunto con asesor de tesis. Setiembre
2021

Figura 84

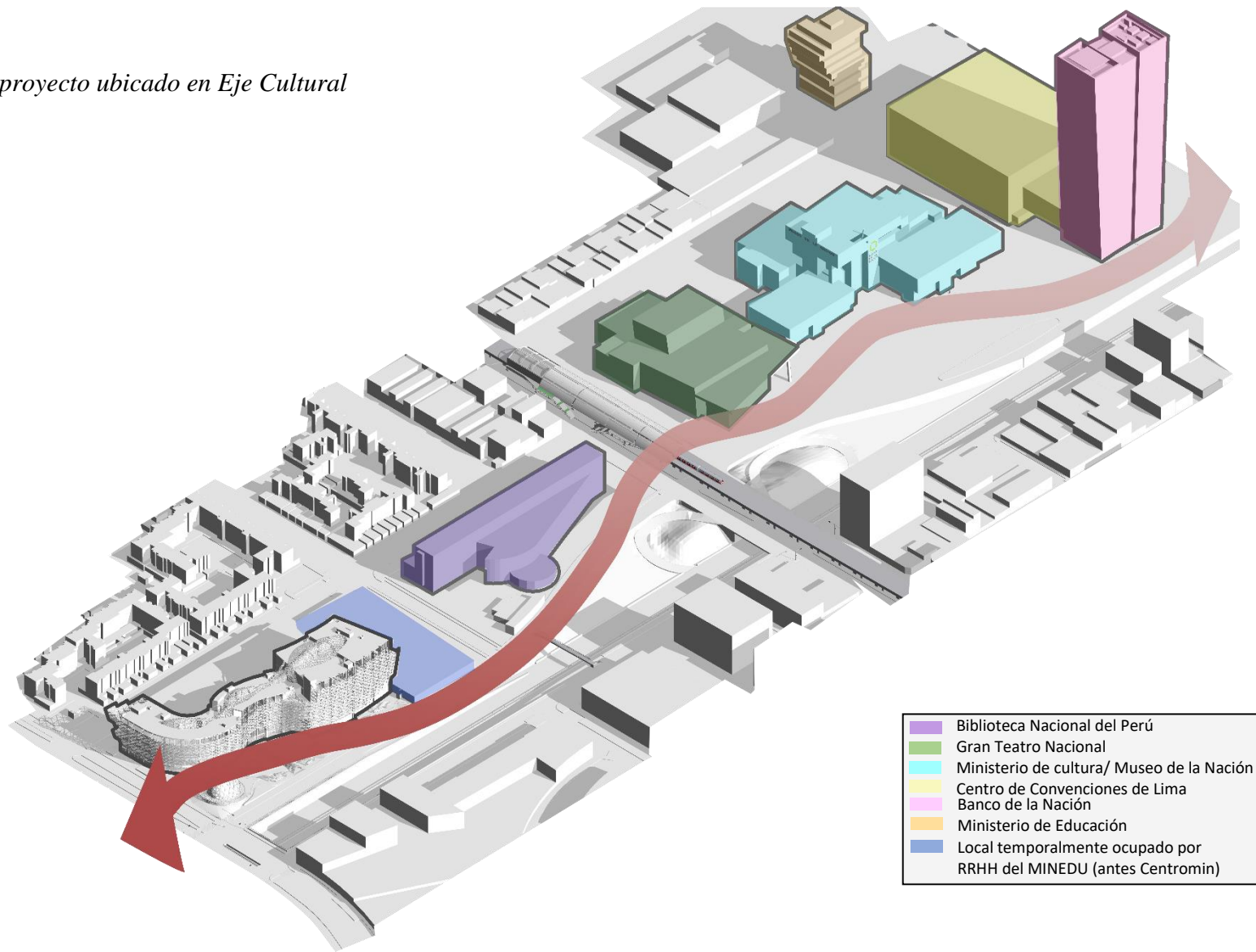
Isometría del proyecto



Nota. Elaboración propia.

Figura 85

Isometría del proyecto ubicado en Eje Cultural



4.3.2. Relación con el Entorno

Figura 86

Perfil urbano de la Av. Javier Prado incluyendo el proyecto.

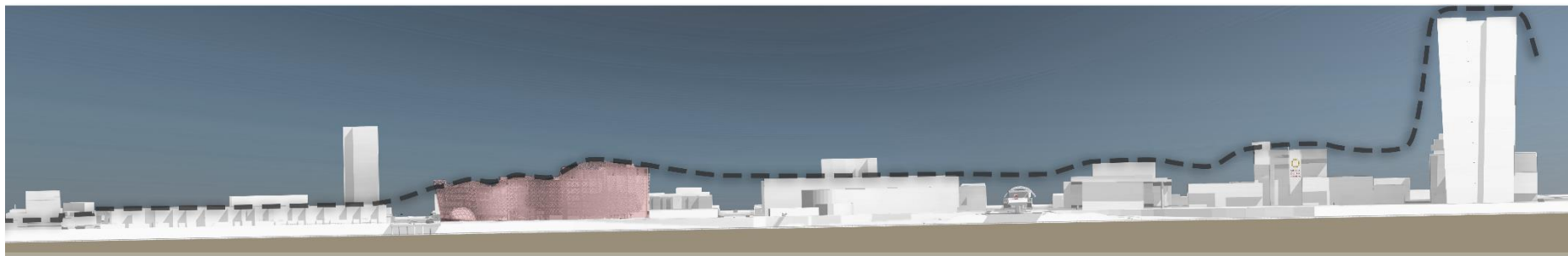


Figura 87

Perfil urbano de la Ca. Las Letras incluyendo el proyecto.

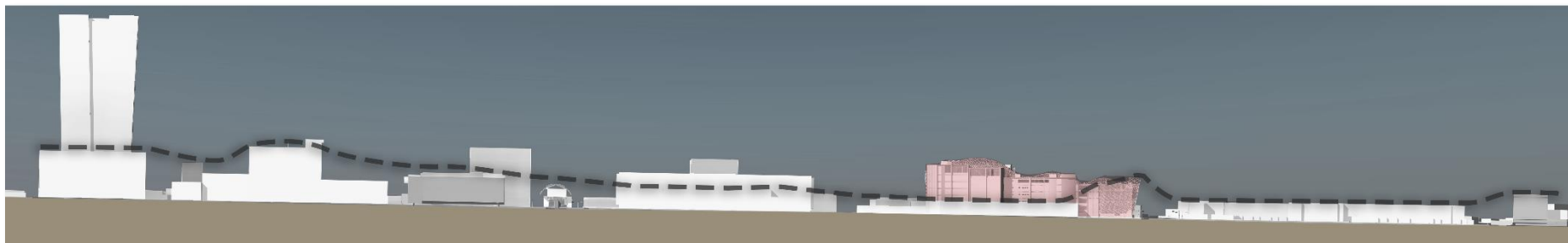
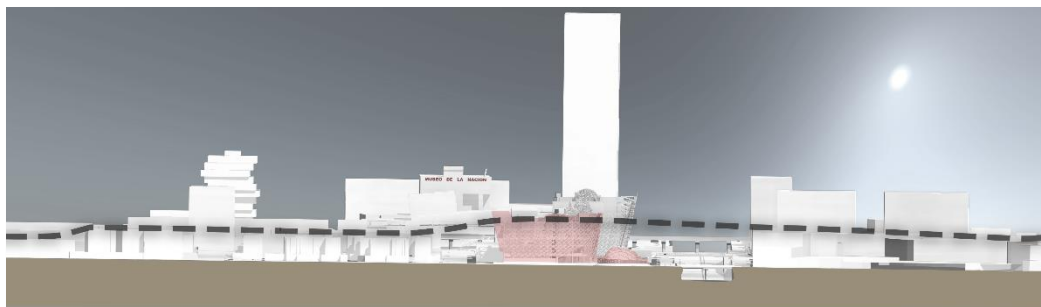


Figura 88

Perfil urbano de la Av. Del Aire incluyendo el proyecto.

**Figura 89**

Perfil urbano de la Av. De la Poesía incluyendo el proyecto.

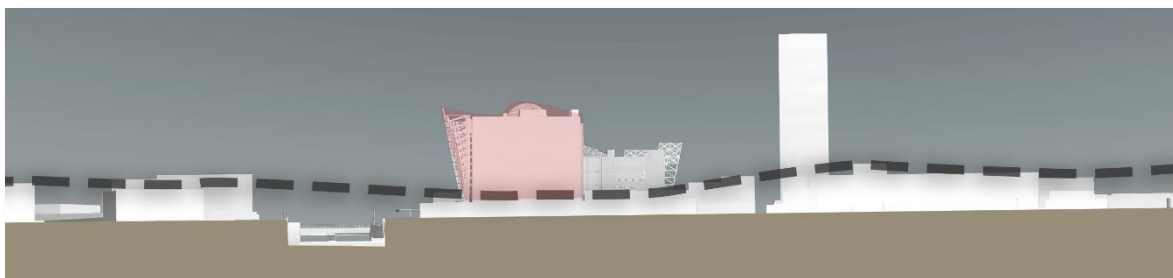
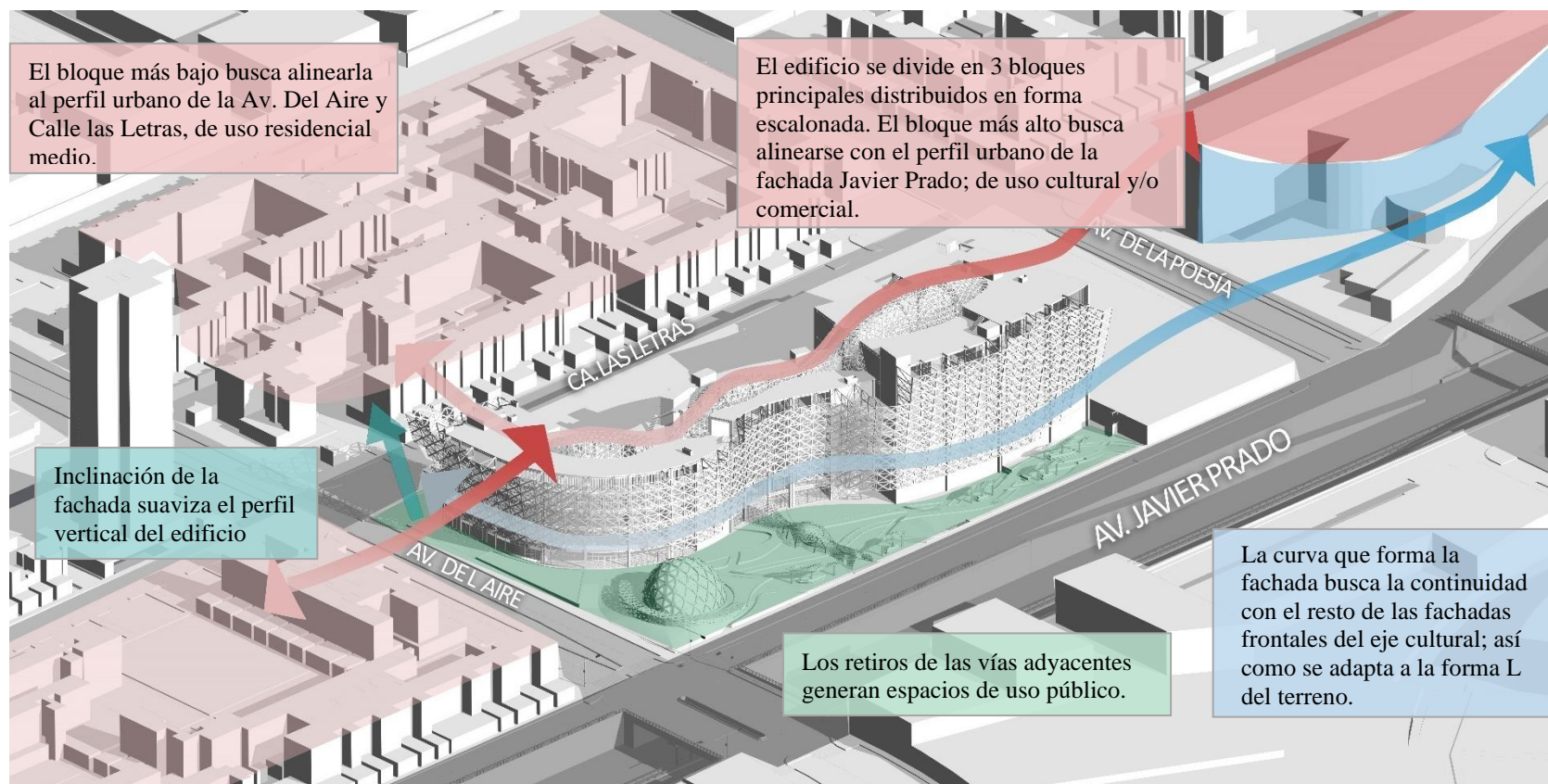


Figura 90

Perfil urbano de la Av. De la Poesía incluyendo el proyecto.



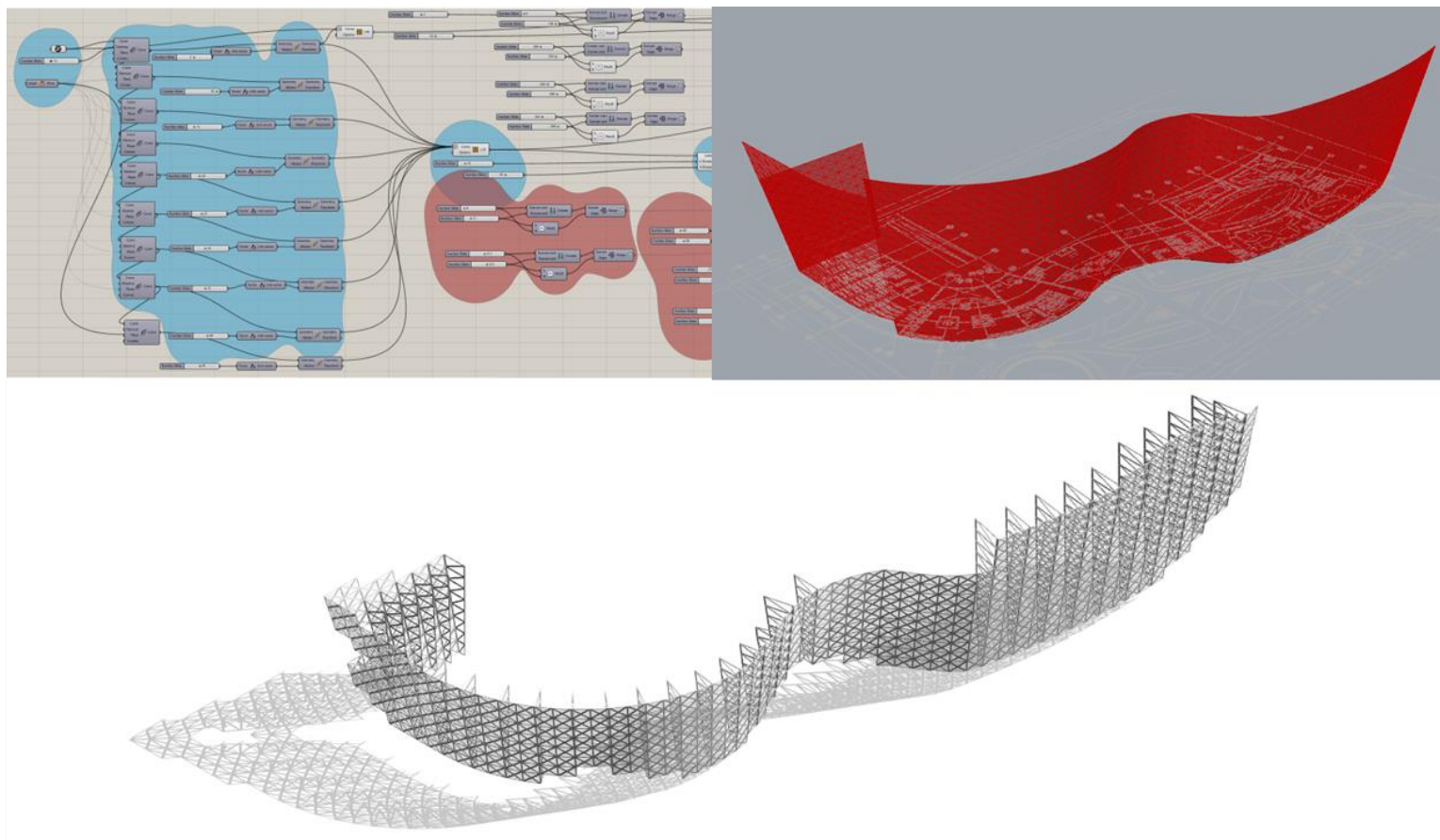
4.3.3. Relación con el Parametricismo

Como se menciona anteriormente, se utilizaron herramientas de modelado arquitectónico paramétrico para facilitar el proceso de diseño en ciertos elementos y áreas del proyecto; ya que sus formas representan estructuras reticulares; cuyos componentes varían en base a una misma lógica en las tres dimensiones del plano. El software utilizado consta de Rhinoceros; y su plugin Grasshopper, con una integración para funcionar en interoperabilidad con el programa Revit. Grasshopper es una herramienta de modelado algorítmico, utilizada para diseñar y editar formas complejas a través de ciertos parámetros; se especializa en modelado libre con NURBS. NURBS son representaciones matemáticas que se pueden usar para modelar cualquier forma 3D; permite realizar cambios sin volver a diseñar o modelar y funciona a base de nodos y conexiones visuales que permiten su uso sin conocimiento previo en programación (3D natives, 2021).

Este método se empleó en el proyecto para el diseño de elementos arquitectónicos y estructurales como la fachada, la cobertura, mobiliario fijo interior y exterior, cerchas, vigas reticulares, la geodésica del domo que contiene a la sala de exposición esférica. Se genera una piel envolvente paramétrica utilizando definiciones de Grasshopper como herramienta a partir de una curva base que genera una geometría alámbrica que es dividida en paneles donde se sustraen módulos para conseguir el resultado deseado; de ellos se generan las retículas de acero y otras conexiones y superficies requeridas para dar forma al elemento.

Figura 91

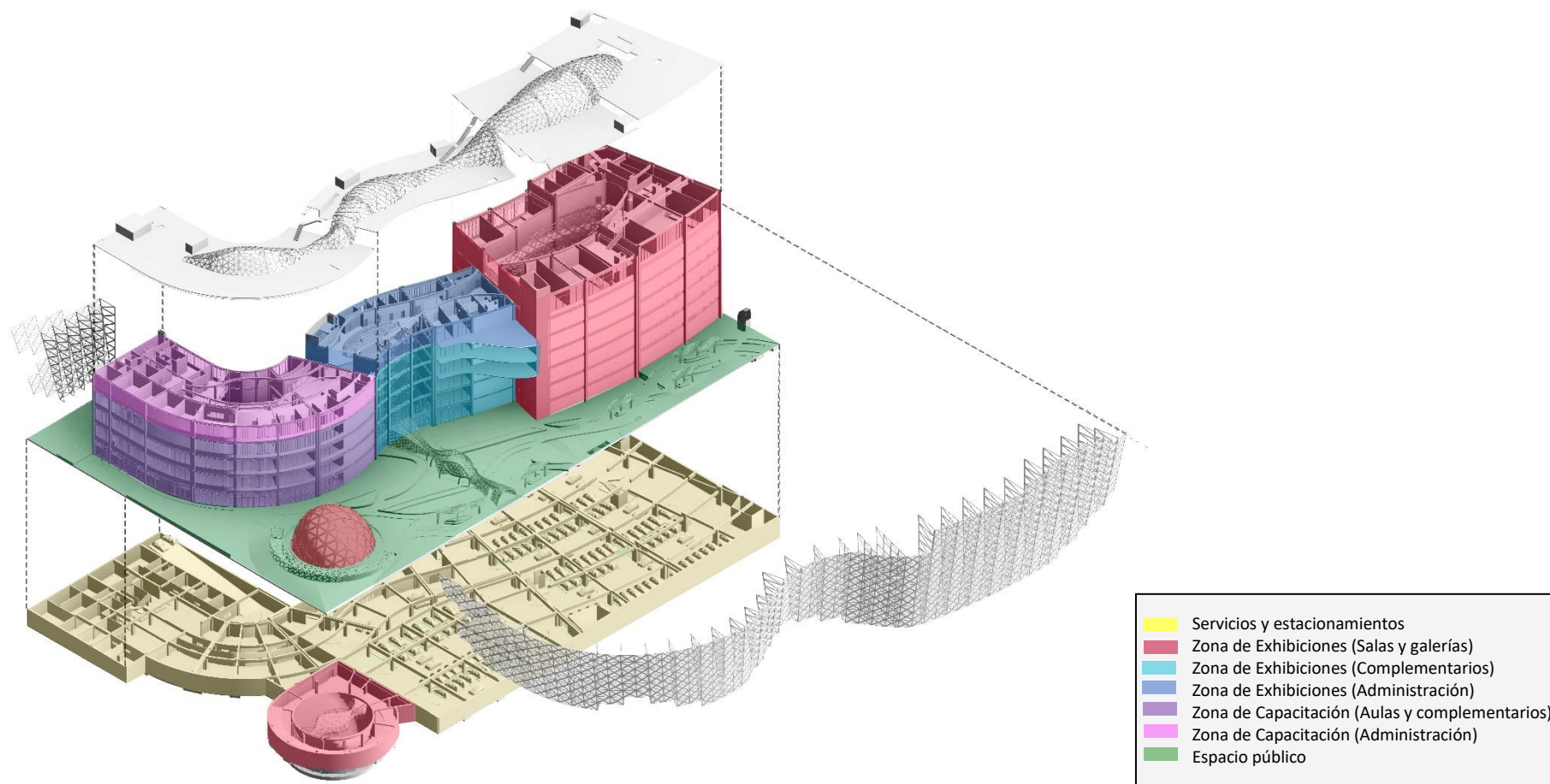
Generación de piel exterior en fachada mediante Rhino y Grasshopper



4.4.Zonificación

Figura 92

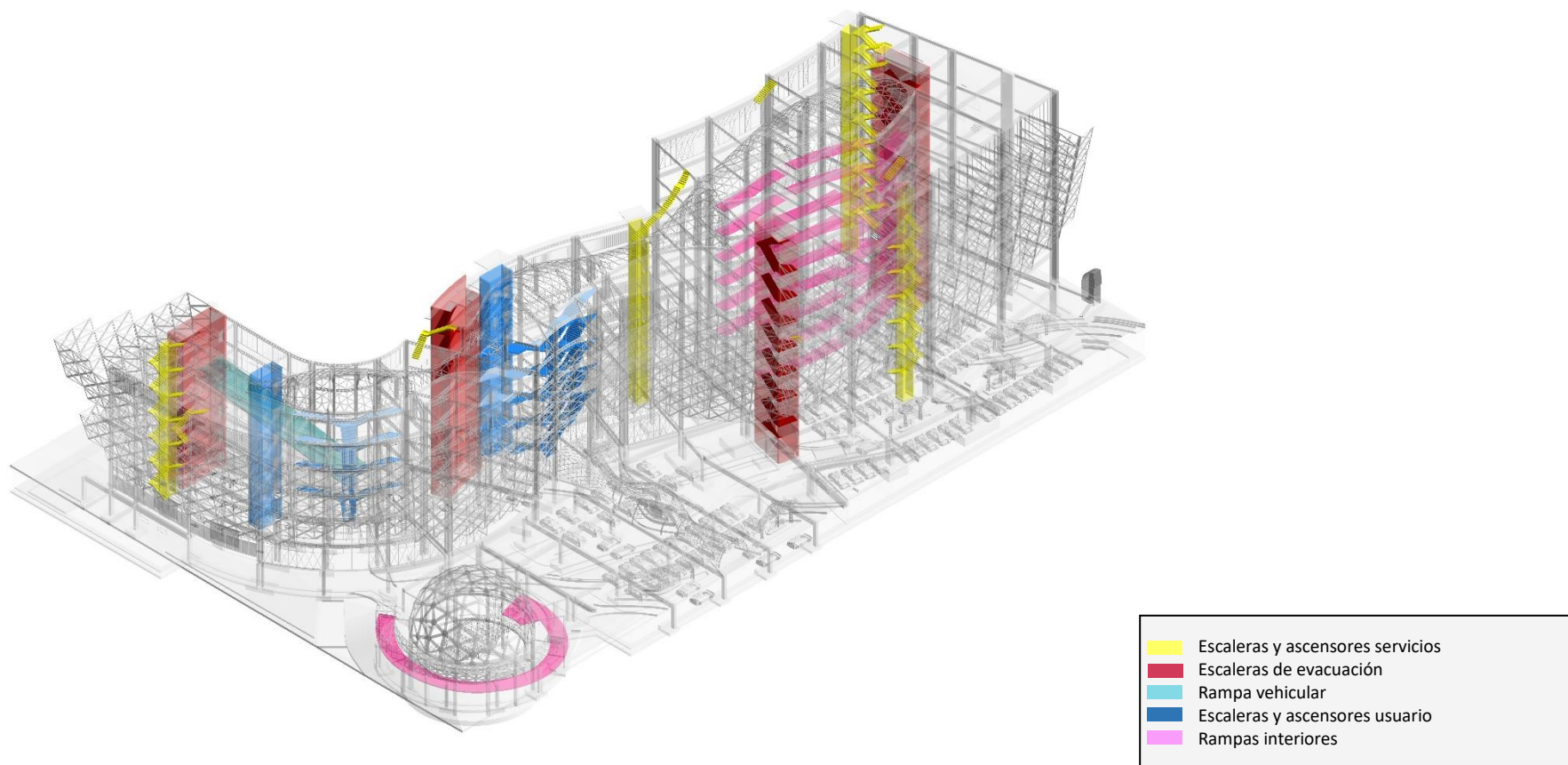
Diagrama de Zonificación general



4.4. Circulaciones

Figura 93

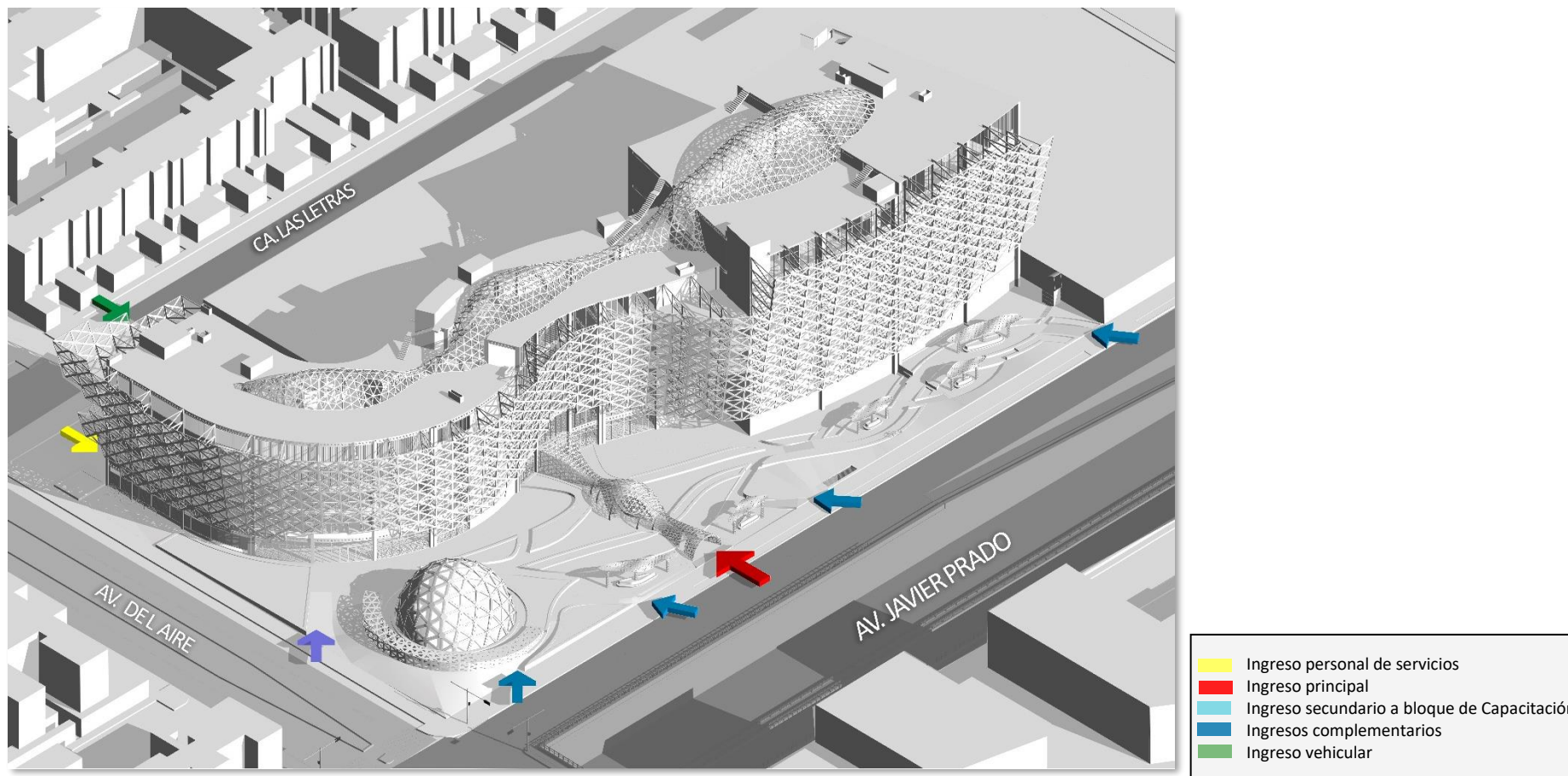
Diagrama de circulaciones verticales



4.5. Ingresos

Figura 94

Diagrama de ingresos



CAPITULO V: PROYECTO

5.1. Generalidades

Proyecto: Centro de Capacitación y Exhibición de Arte Digital Inmersivo, en el Eje Cultural del Distrito de San Borja.

Área de terreno: 11,534.80 m²

Área Construida: 4,558.65 m²

Área Libre: 6,976.15 m²

Área total techada: 36,554.40 m²

Zonificación: Mixto: (OU)Otros usos-cultura/ (E) Educación

Ubicación: Intersección de la cuadra 19 de la Av. Javier Prado y la cuadra 1 de la Av. Del Aire

Número de Pisos: 7 pisos + sótano

Tipo de suelo: Zona I- Apta para construir

Categoría de Edificación: B – Edificaciones importantes

5.2. Zonificación por Plantas

Figura 95

Plano de zonificación - Sótano

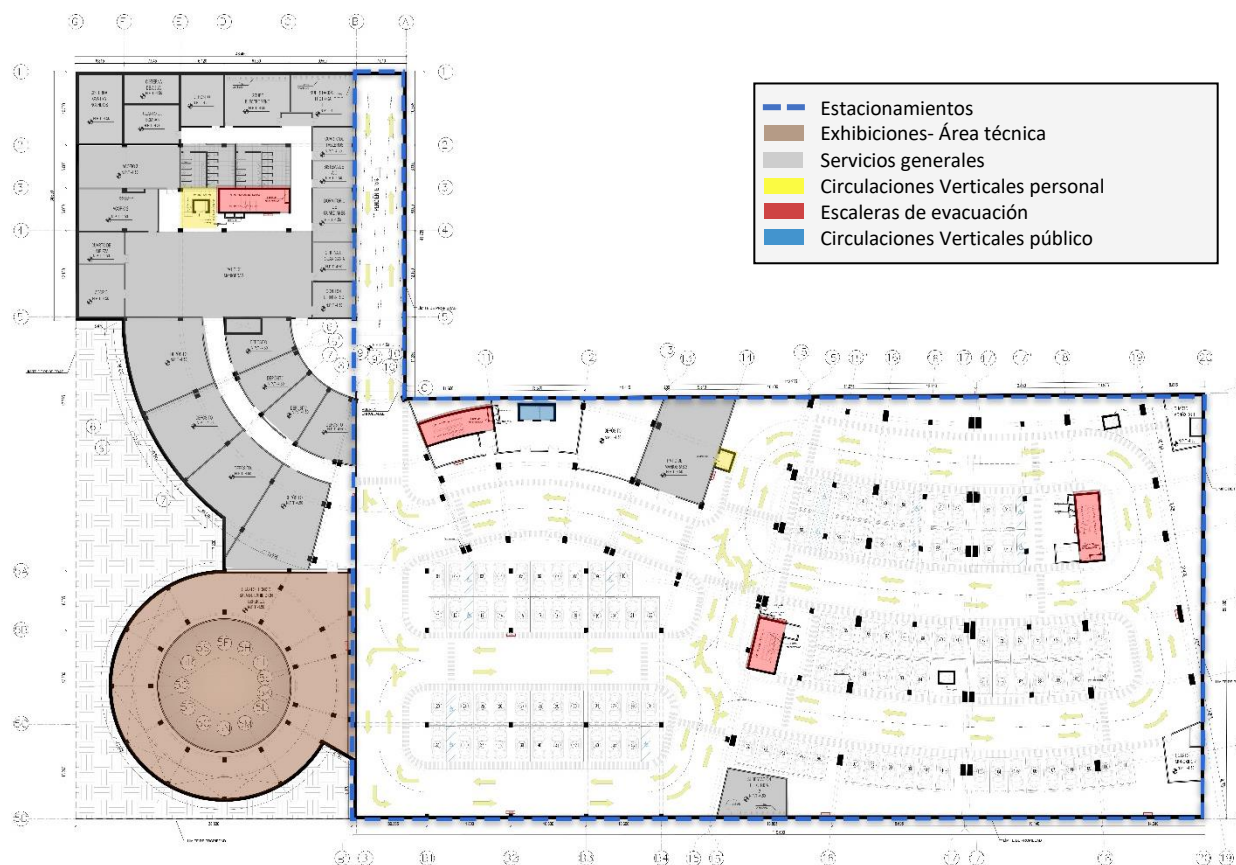


Figura 96

Plano de zonificación – Primer Nivel

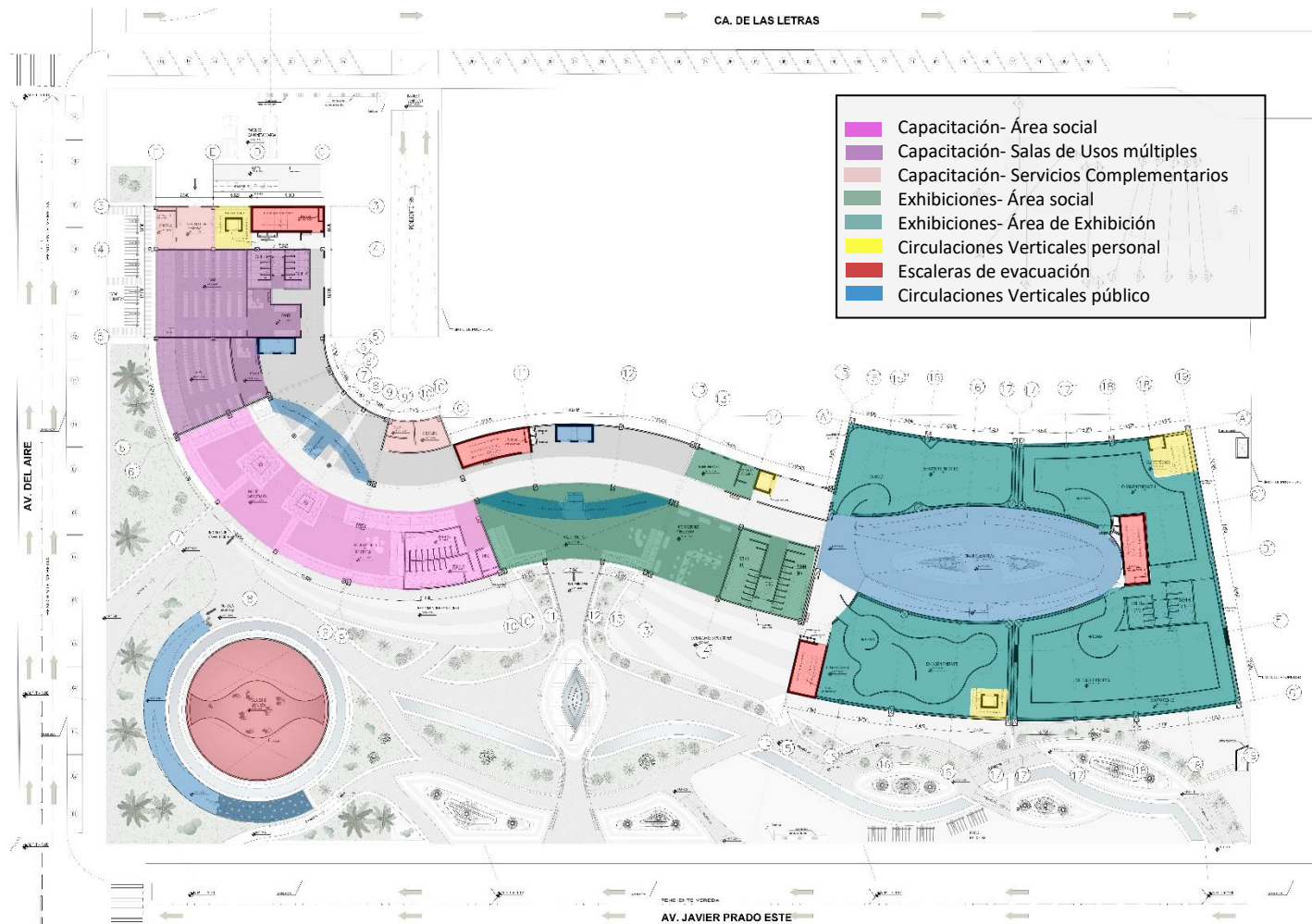


Figura 97

Plano de zonificación – Segundo Nivel

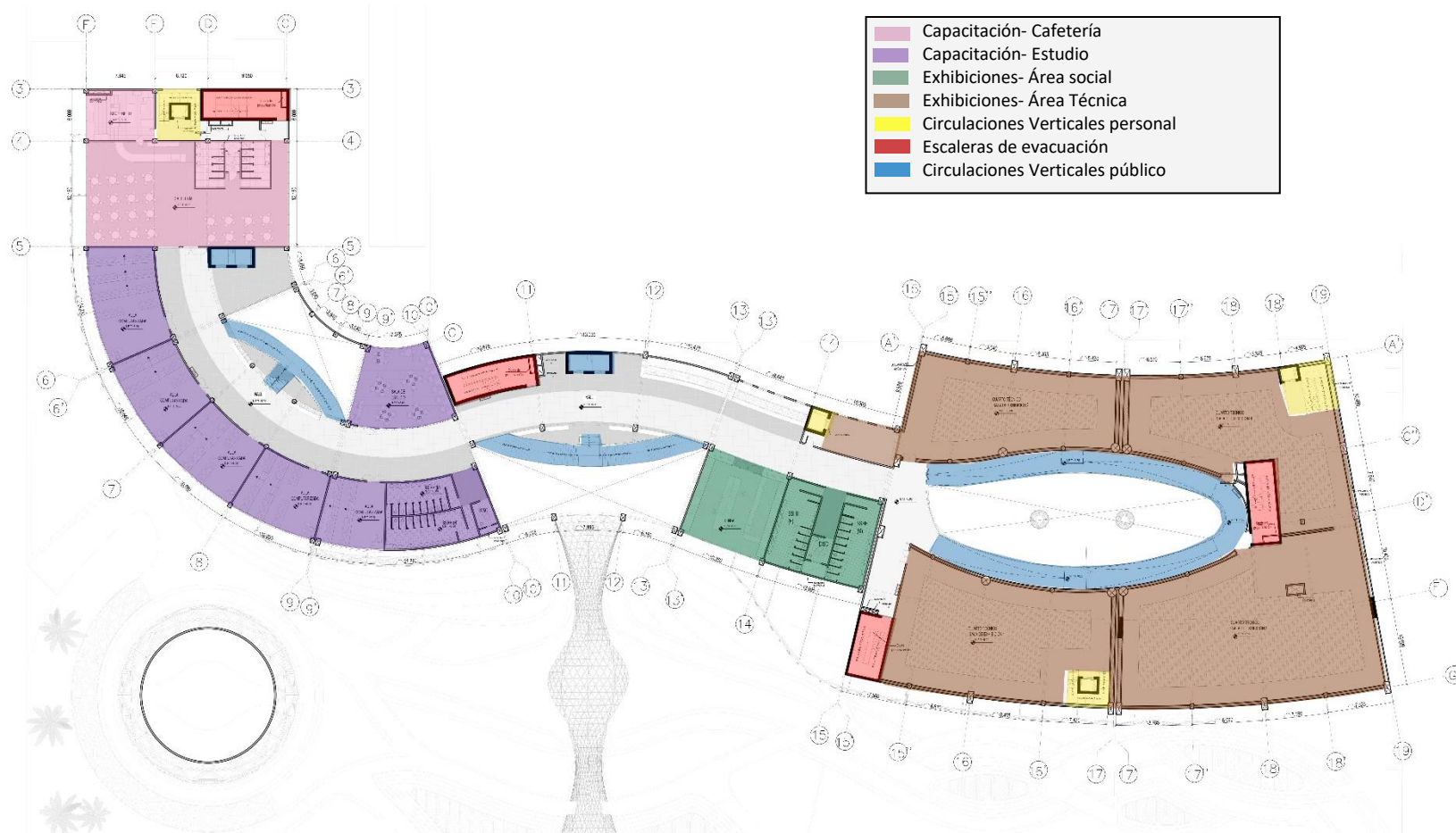


Figura 98

Plano de zonificación – Tercer Nivel

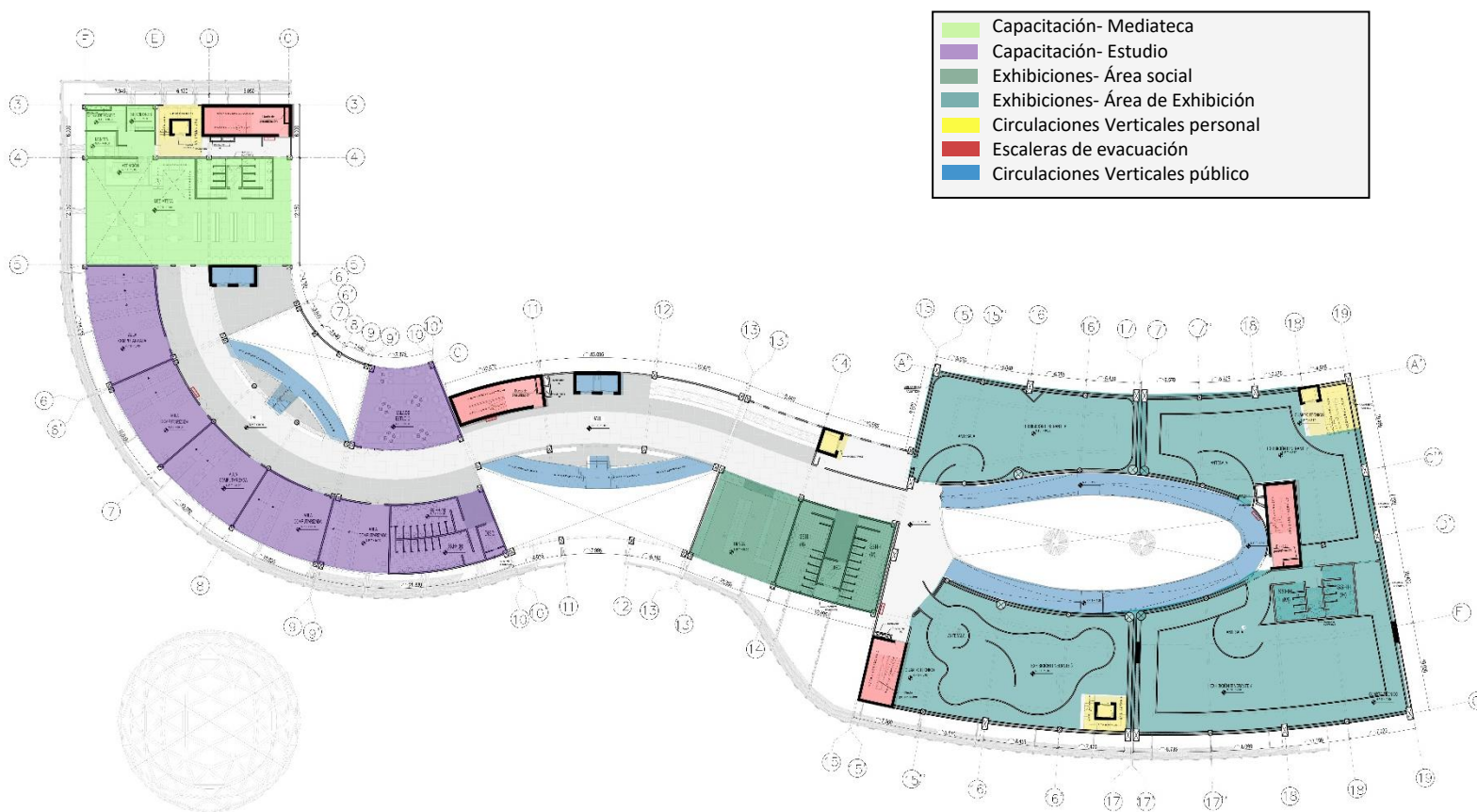


Figura 99

Plano de zonificación – Cuarto Nivel

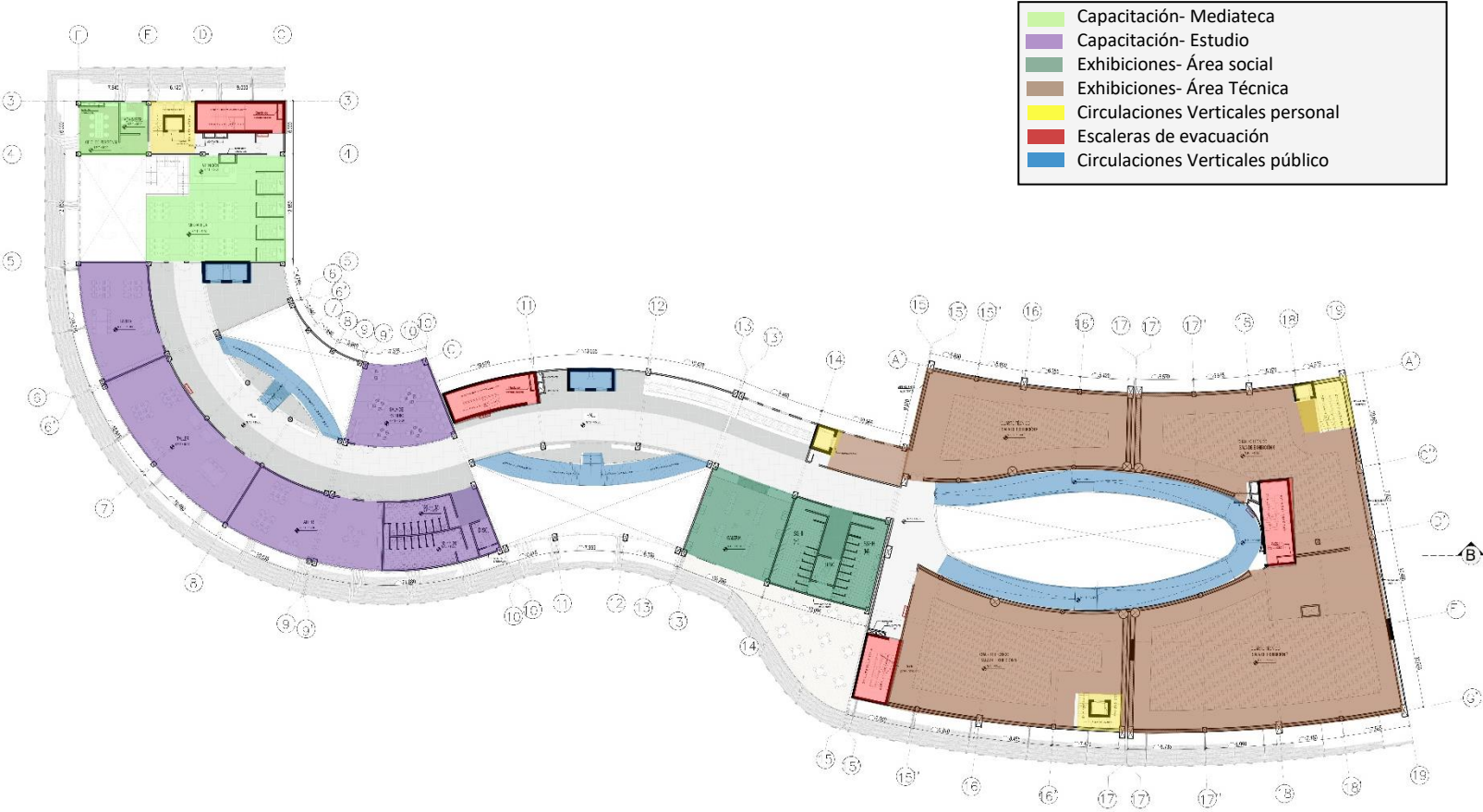


Figura 100

Plano de zonificación – Quinto Nivel

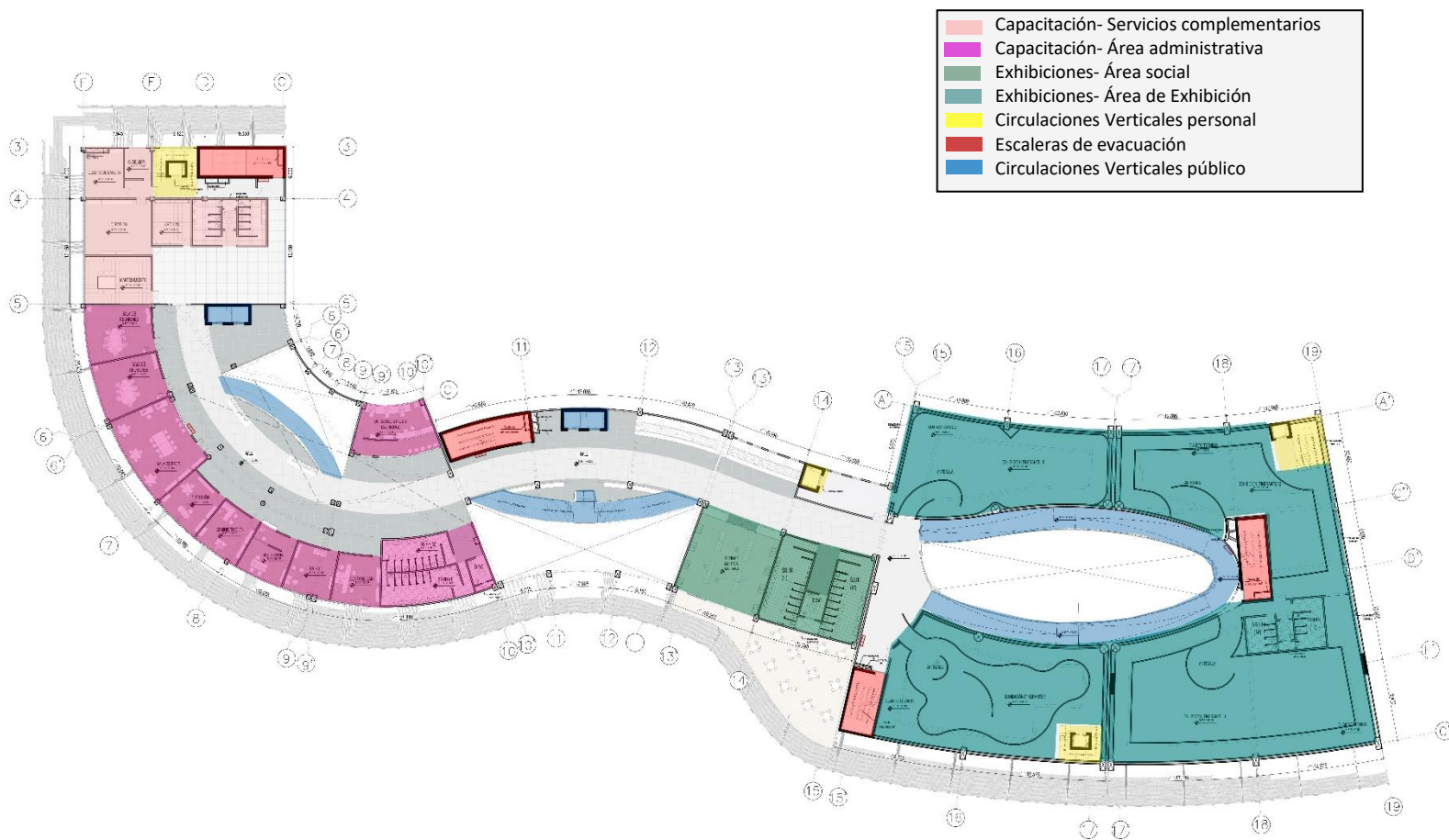


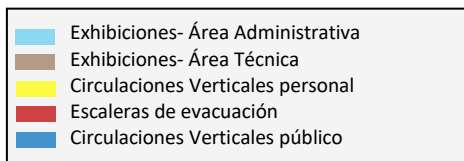
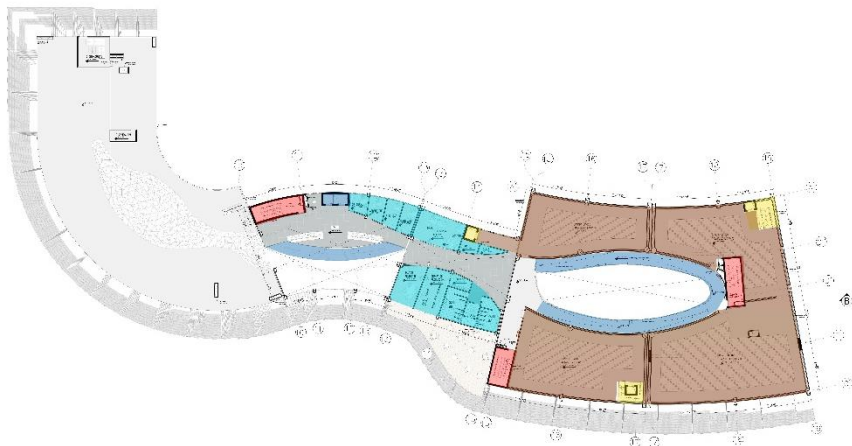
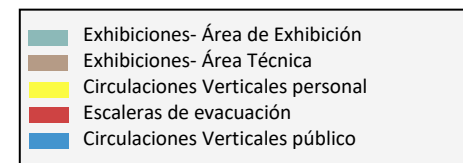
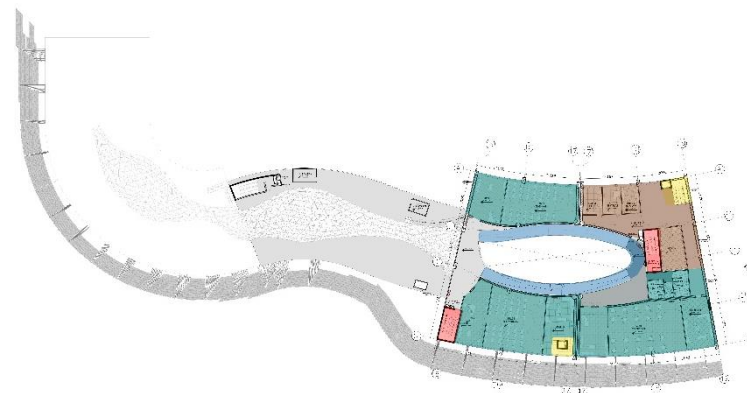
Figura 102*Plano de zonificación – Sexto Nivel***Figura 101***Plano de zonificación – Séptimo Nivel*

Figura 103

Zonificación – Corte 1-1' y Corte 9-9'



- Salas de usos múltiples
- Cafetería
- Mediateca
- Complementarios
- Servicios generales



- Área de exhibiciones
- Área de cuarto técnico
- Circulación vertical público
- Servicios generales

5.3. Características de Diseño Arquitectónico High Tech

5.3.1. Sistema constructivo

Como se mencionó en el capítulo 3.4, el proyecto consta de una estructura mixta de concreto y acero. Se resalta en el gráfico la ubicación del sistema de hormigón armado en el sótano; así como la locación de la estructura de acero con sistema Drywall para los tabiques, y losa Colaborante para los forjados.

Figura 104

Corte Isométrico del proyecto – sector Capacitación

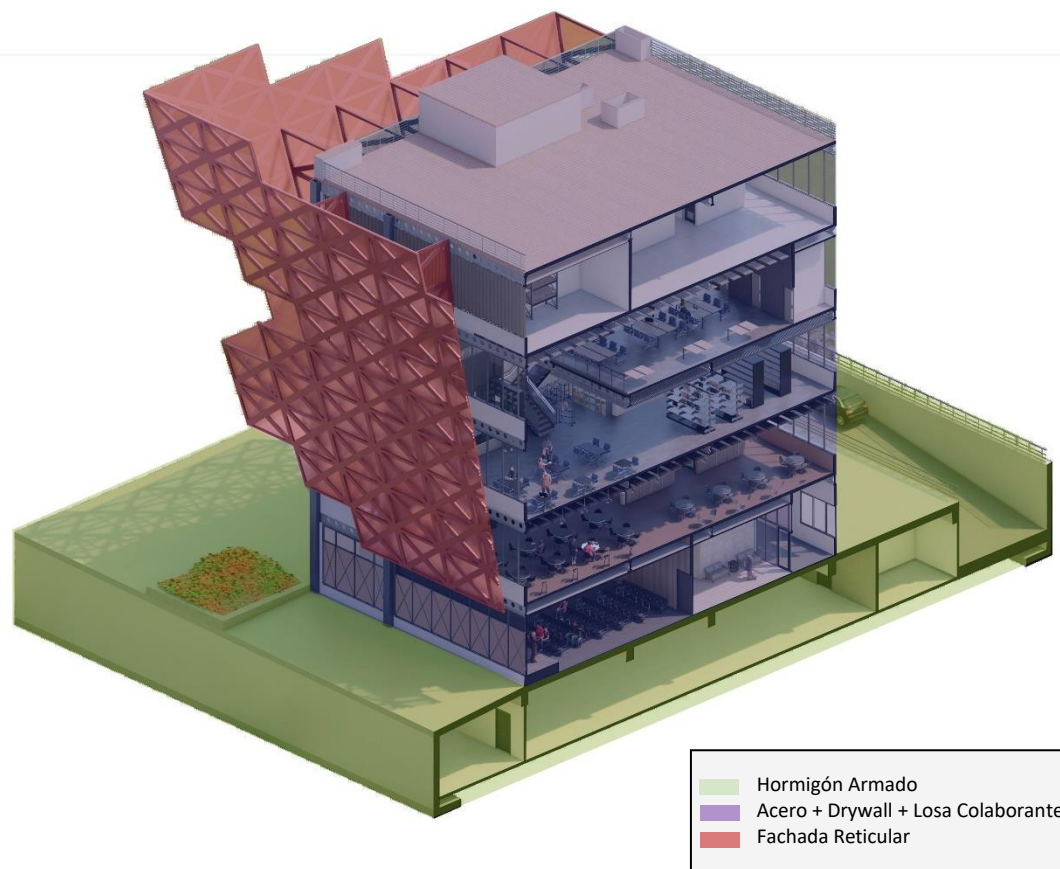
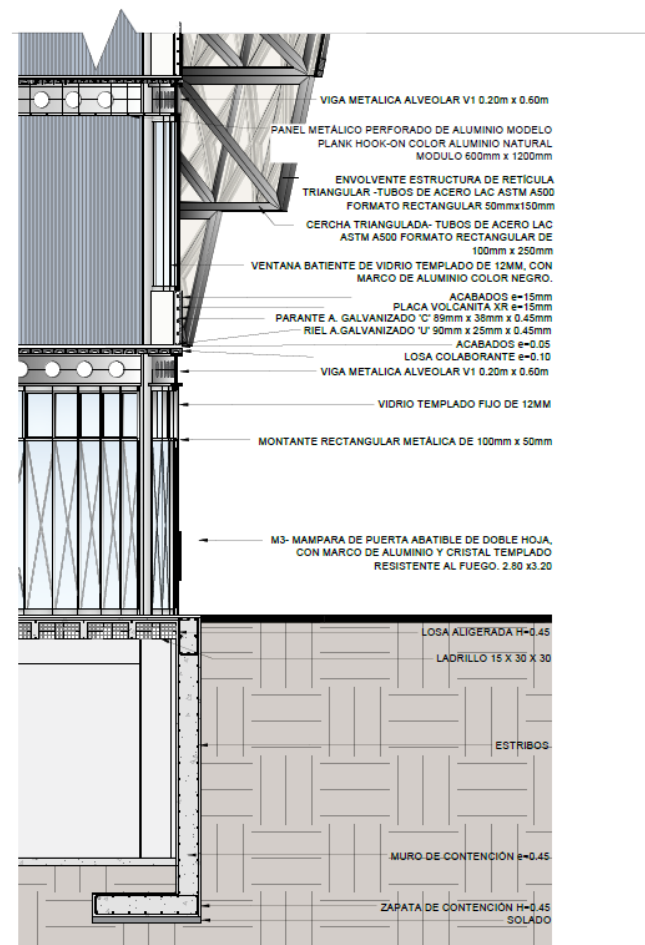
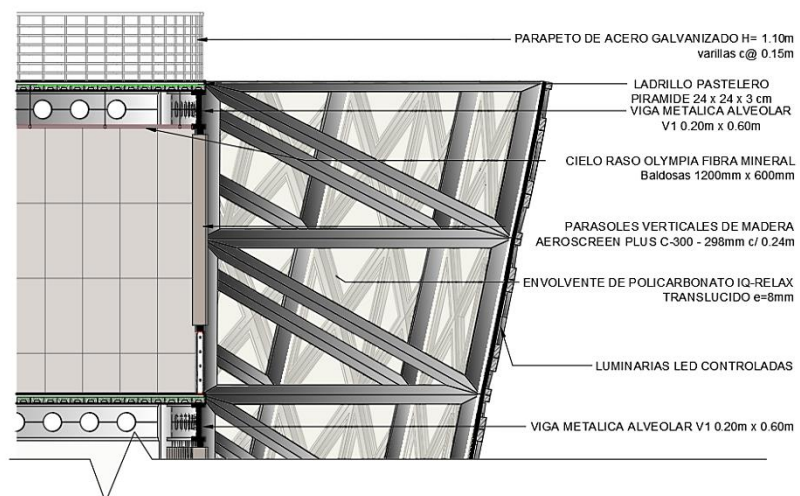


Figura 105

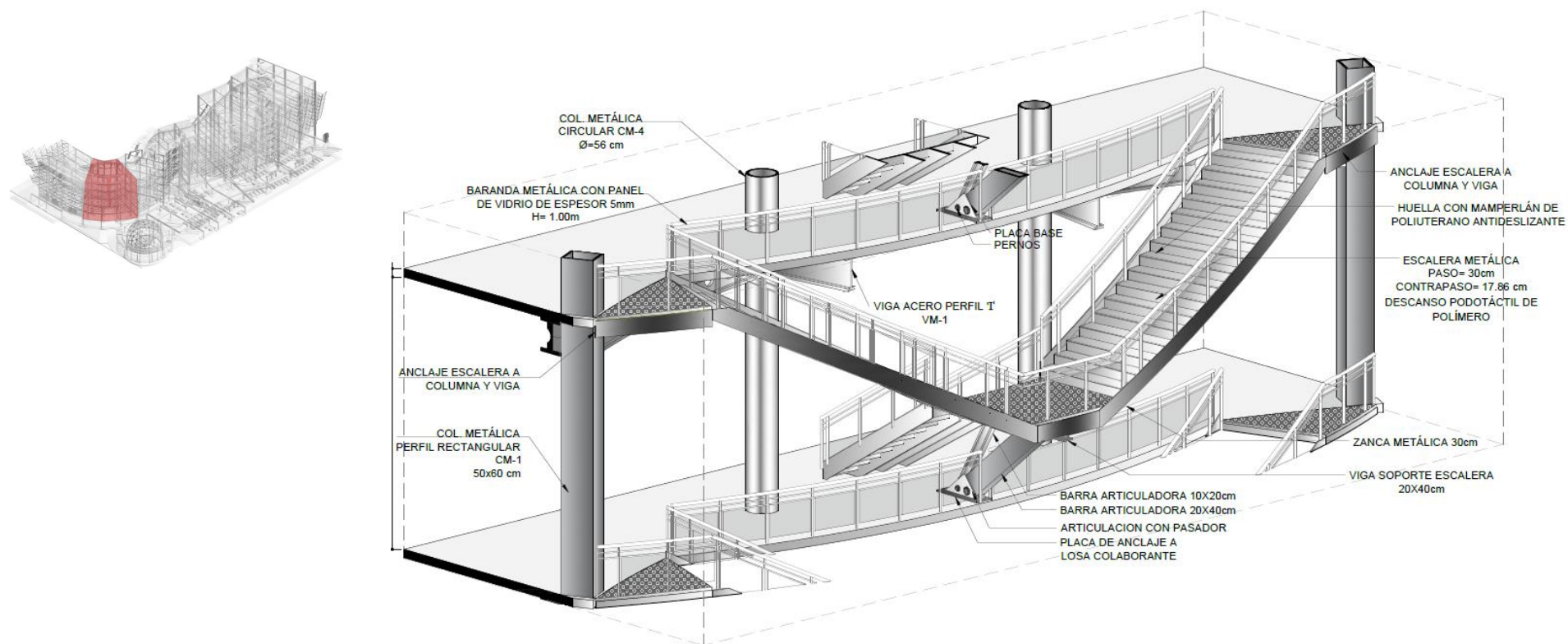
Corte Escantillón



Nota. Se señalan los componentes constructivos típicos del edificio.

Figura 106

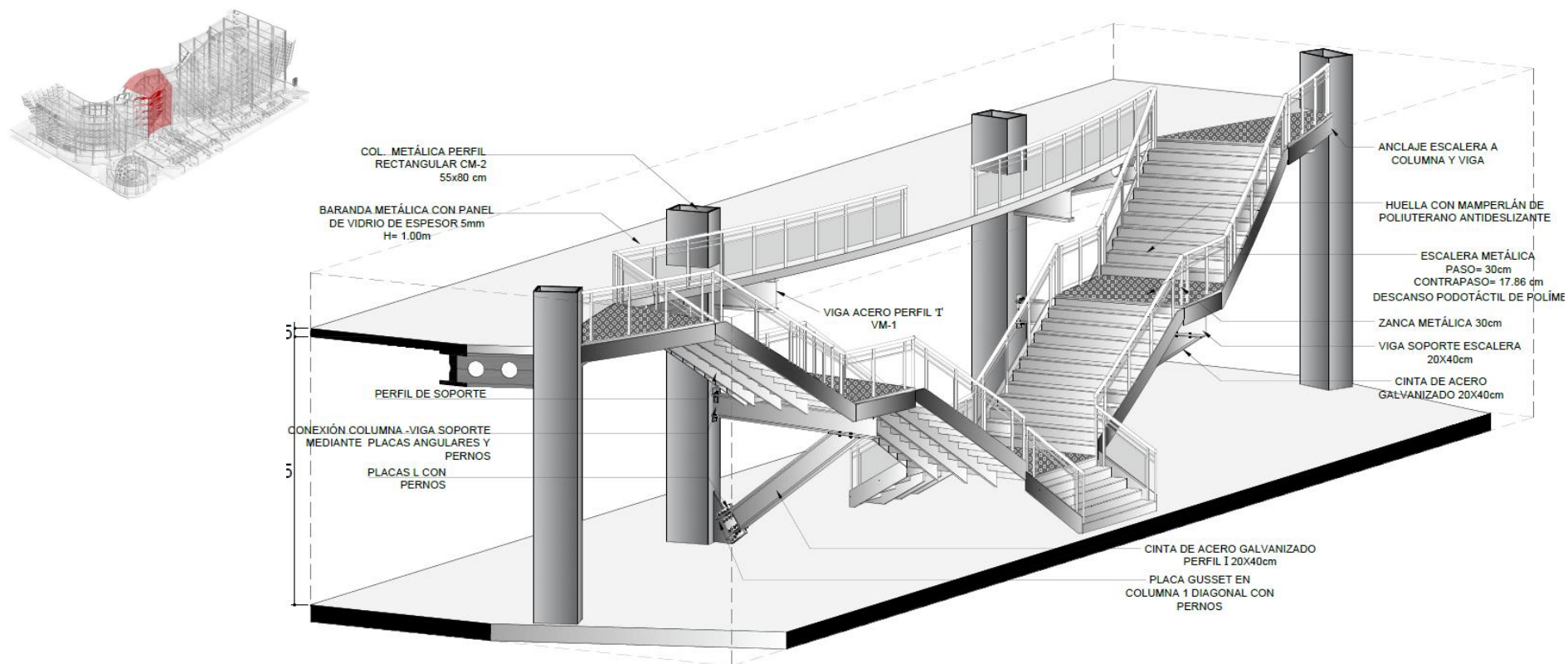
Detalle típico de Escalera ubicada en el Hall del Área de Capacitación



Nota. Se emplean vigas y barras de soporte en el descanso central de la escalera para suspenderla en el aire.

Figura 107

Detalle típico de Escalera ubicada en el Hall Principal



5.3.2. Materialidad y Color

Se enfatiza la presencia del vidrio y metal, dejando a la vista los elementos estructurales; así como empleando estos materiales en el diseño del mobiliario fijo utilizado en puntos de reunión. Se contrarresta la paleta monocromática y frialdad del acero con acentos de madera y tonos lilas. El uso de vigas alveolares facilita el cableado de instalaciones eléctricas y sanitarias.

Figura 108

Vista del Hall del Área de Capacitación



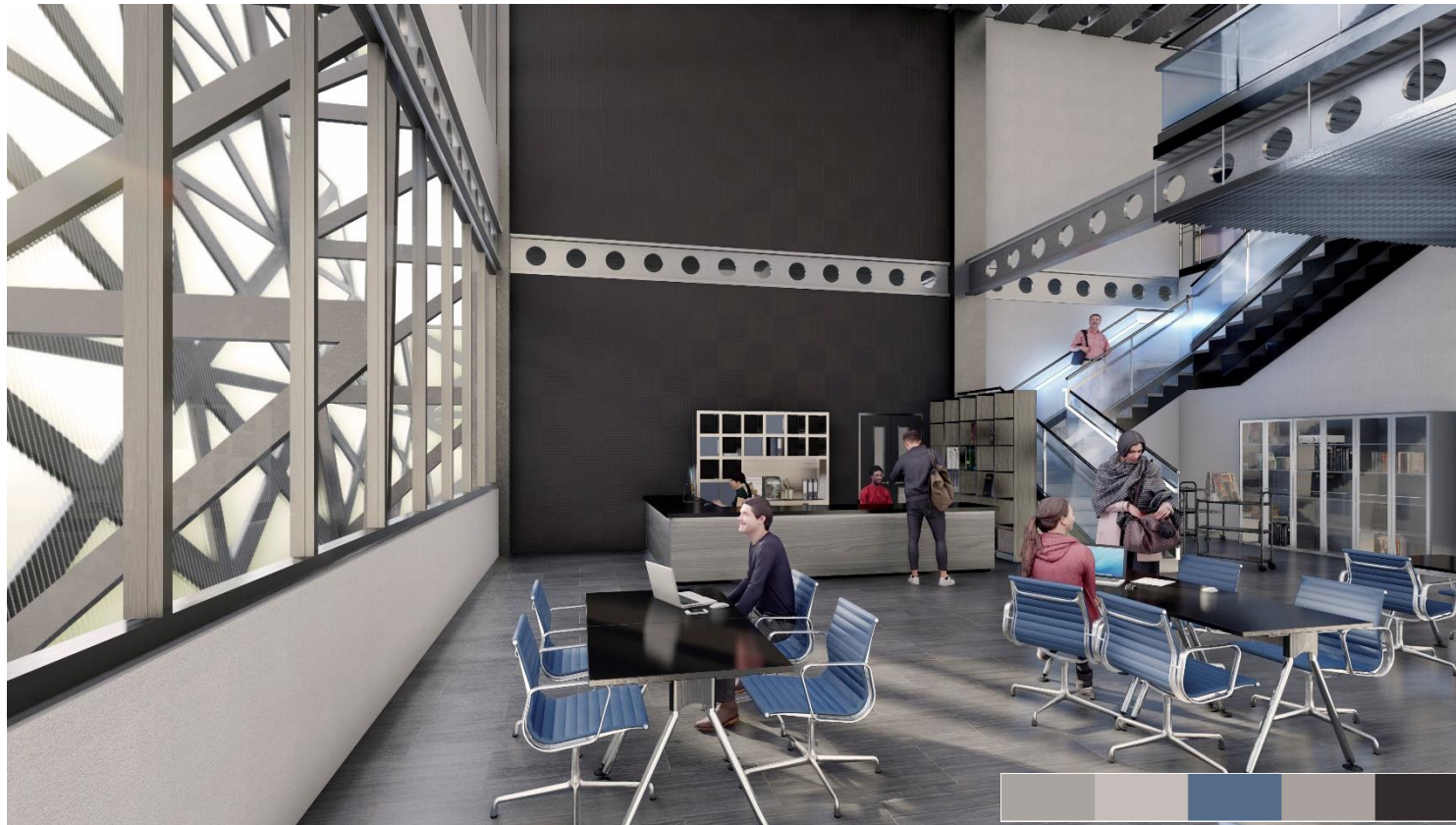
En el caso de las aulas de capacitación, se mantiene la misma lógica; reemplazando los tonos violetas por azules, para propiciar un ambiente de estudio, concentración y tranquilidad (Heller, 2008, p. 32)

Se utiliza un cielo raso metálico perforado distribuido en planchas segmentadas con el fin de mantener una proporción horizontal entre el ancho y altura del espacio. El espaciado entre estas planchas permite la visibilidad de la estructura y otros elementos constructivos, concordantes con la lógica caravista que es el denominador común del proyecto.

Figura 109

Vista de Aula de Computo

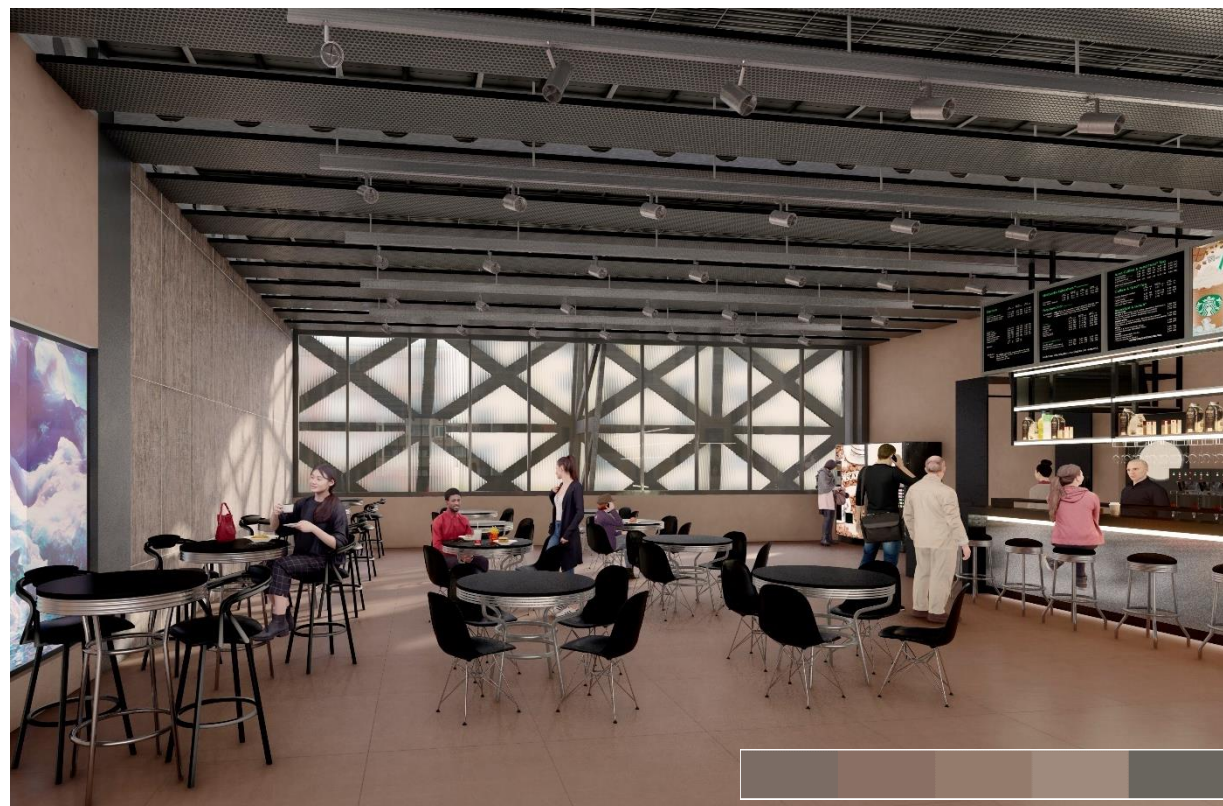


Figura 110*Vista de Mediateca*

La cafetería difiere del resto de ambientes en que prima una gradiente de colores cálidos cobre-tierra; para brindar un ambiente más acogedor y en concordancia con las tonalidades del café y otras comidas. Sin embargo, se mantiene la presencia de elementos metálicos y visibilidad estructural, al estilo de “cafetería industrial”.

Figura 111

Vista de Cafetería

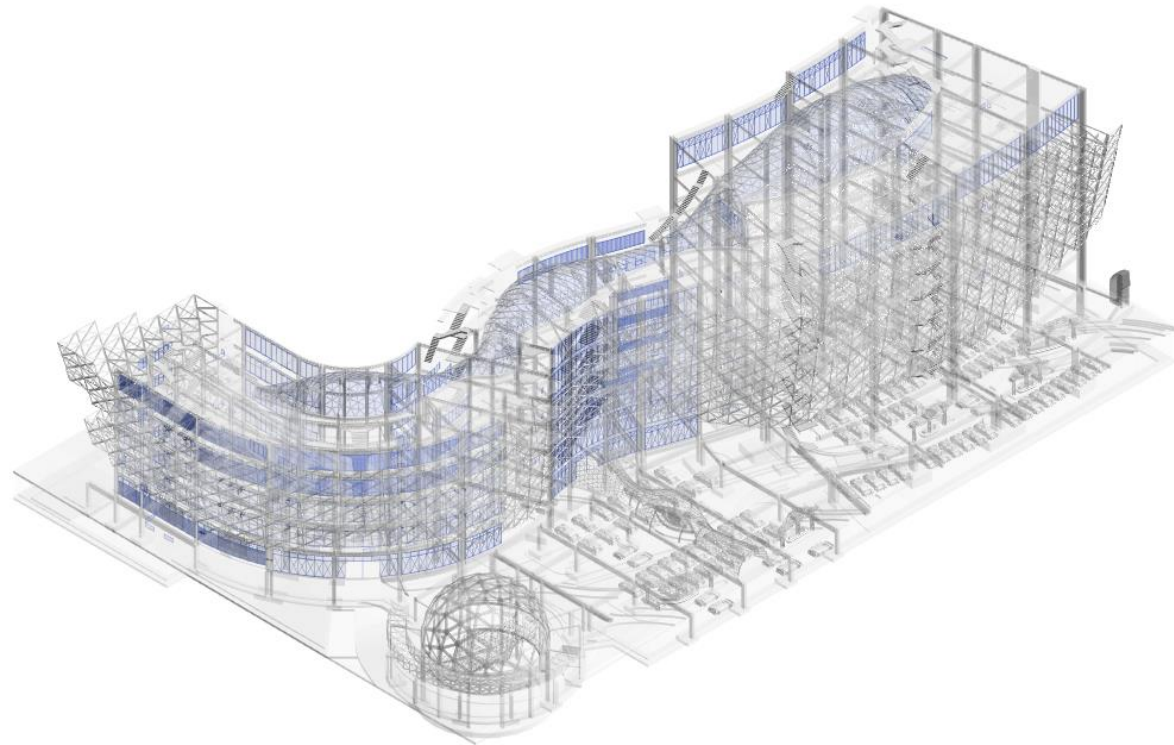


5.3.4. Iluminación

Natural. El proyecto cuenta con iluminación cenital desde la cubierta del techo; la cual permite el ingreso de luz hacia los halls de distribución. Por otro lado, los vanos ubicados en la fachada frontal brindan iluminación natural de apoyo a estos ambientes; asimismo, junto con los vanos ubicados en la fachada posterior, proveen de iluminación y ventilación a los demás ambientes del proyecto. Se contrarresta el impacto del ingreso solar mediante el uso de Policarbonato aislante en la piel envolvente y ladrillo pastelero en el resto del techo.

Figura 112

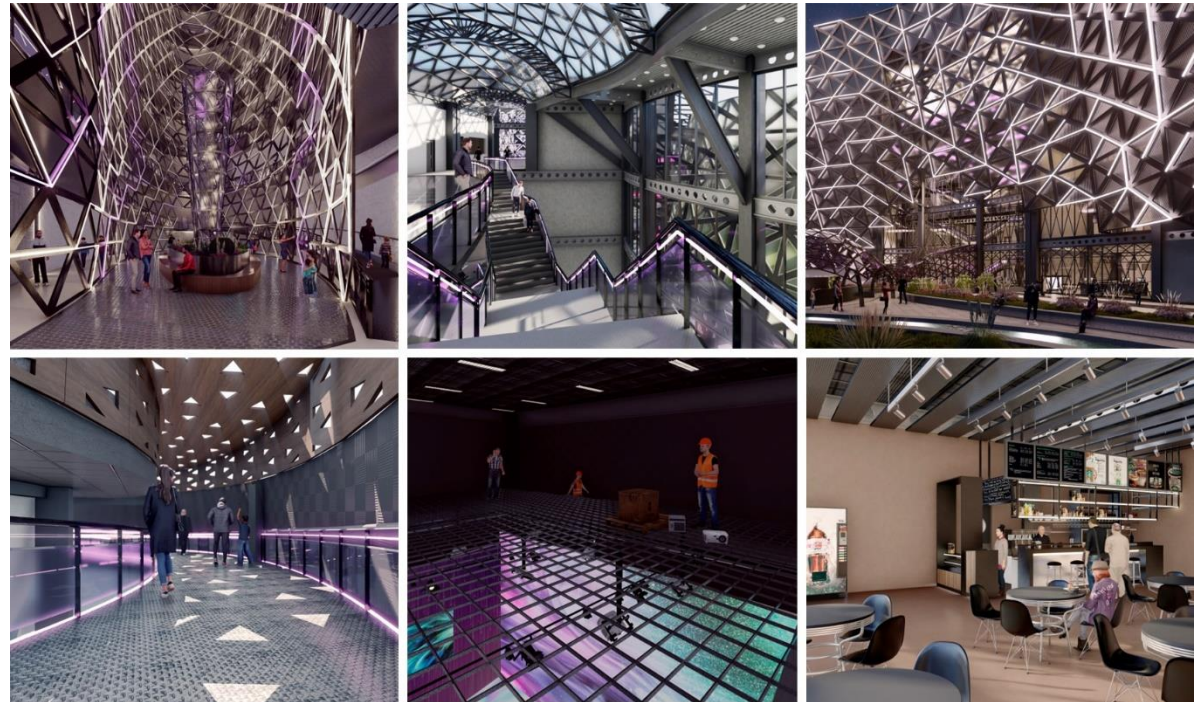
Ingresos de iluminación natural



Nota. Se resaltan en azul los ingresos de luz natural del proyecto.

5.3.4.2. Artificial. Debido a las características del proyecto, se emplean luminarias que puedan colgar del techo a través de un carril, grilla o viga. Por otro lado, se utilizan tubos LED empotrados en las barandas de las escaleras y rampas como acento e iluminación de apoyo en las noches; además, se emplean las mismas en ciertos sectores de la retícula que cubre la fachada principal. Para lugares que deben permanecer casi en penumbra como las salas de exhibición, se dotan de luces de emergencia en los cuartos técnicos, así como luces puntuales utilizadas en museos que resalten elementos que requiera la obra en cuestión; según lo mencionado en el ítem **3.7.9. Luminarias.**

Figura 113
Iluminación artificial



en los cuartos técnicos, así como luces puntuales utilizadas en museos que resalten elementos que requiera la obra en cuestión; según lo mencionado en el ítem **3.7.9. Luminarias.**

5.3.5. Estructuras Especiales y Retículas Paramétricas

5.3.5.1 Fachada.

Figura 114

Trazado de Envolvente en Fachada -Planta

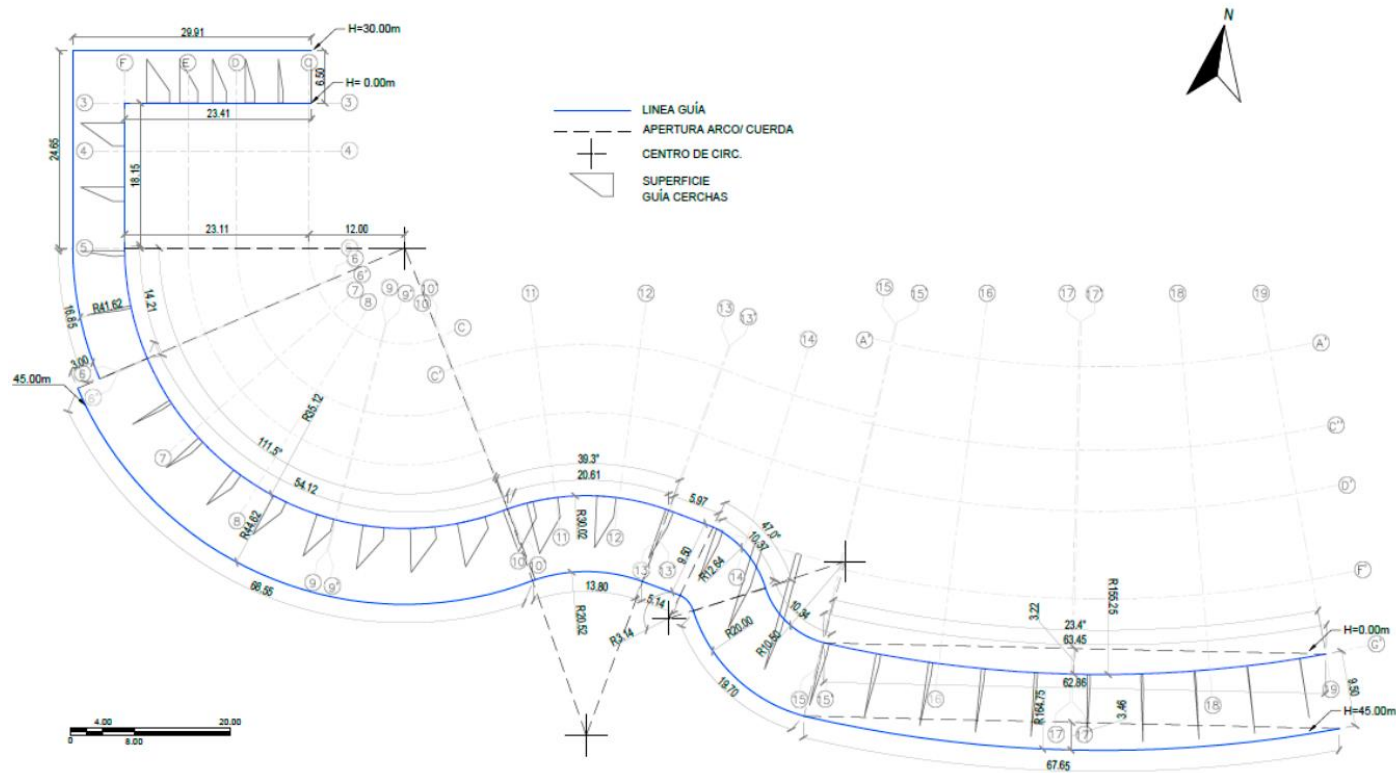
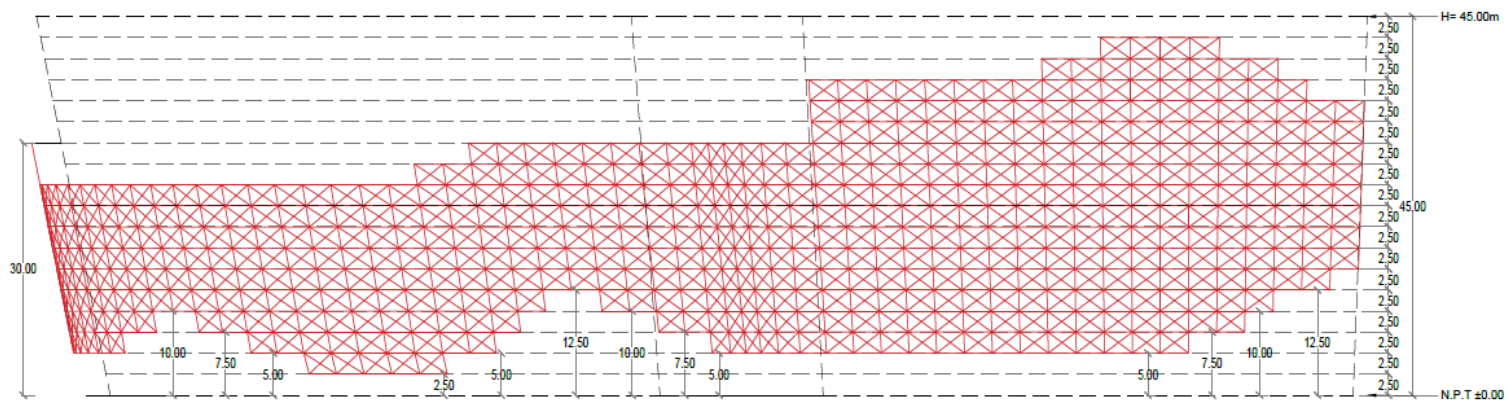


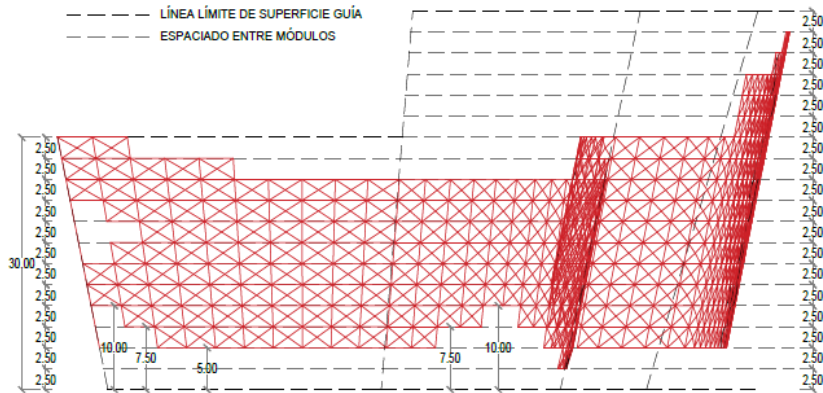
Figura 115

Trazado de Envolvente en Fachada - Elevaciones

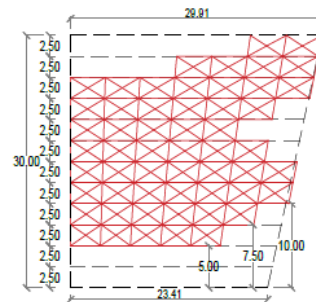


ELEVACIÓN SUR-FRONTAL

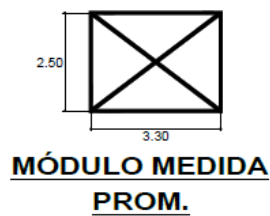
- LINEA GUÍA MÓDULO
- - - LINEA LÍMITE DE SUPERFICIE GUÍA
- - - ESPACIADO ENTRE MÓDULOS



ELEV. OESTE-LATERAL. IZQ.



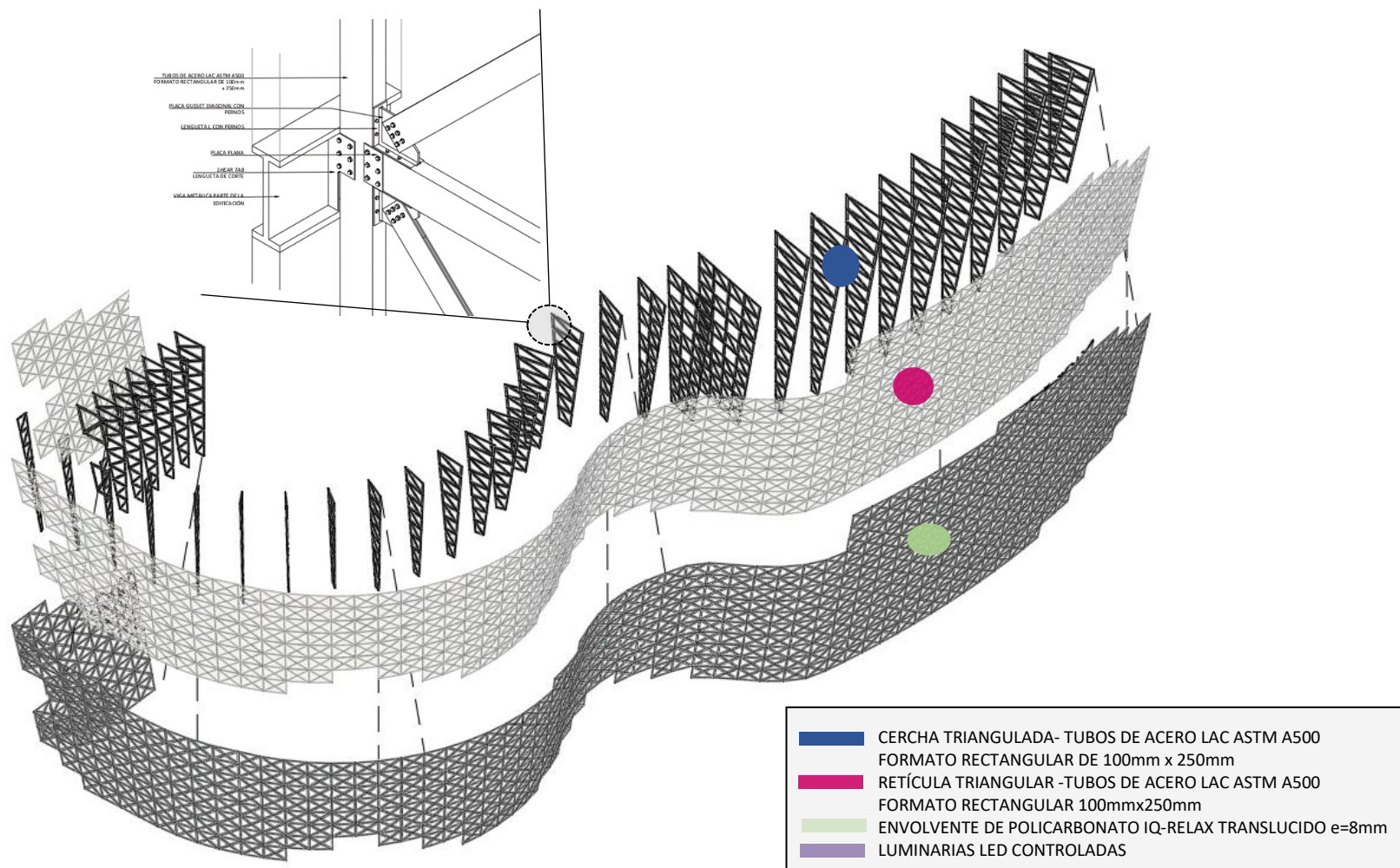
ELEV. NORTE-POSTERIOR



MÓDULO MEDIDA PROM.

Figura 116

Isometría de fachada



5.3.5.2. Coberturas

Figura 117

Trazado de Cobertura- Planta

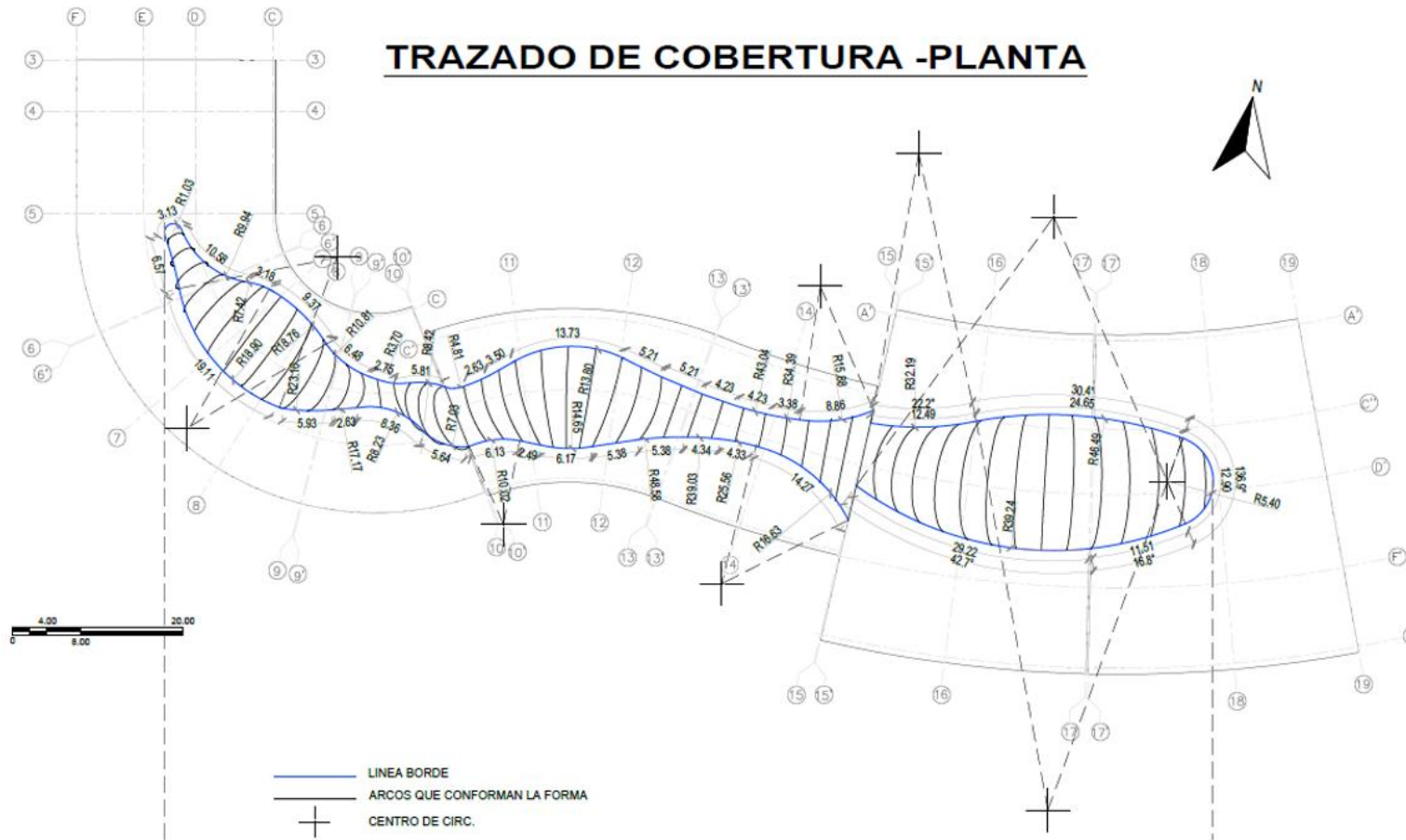


Figura 118

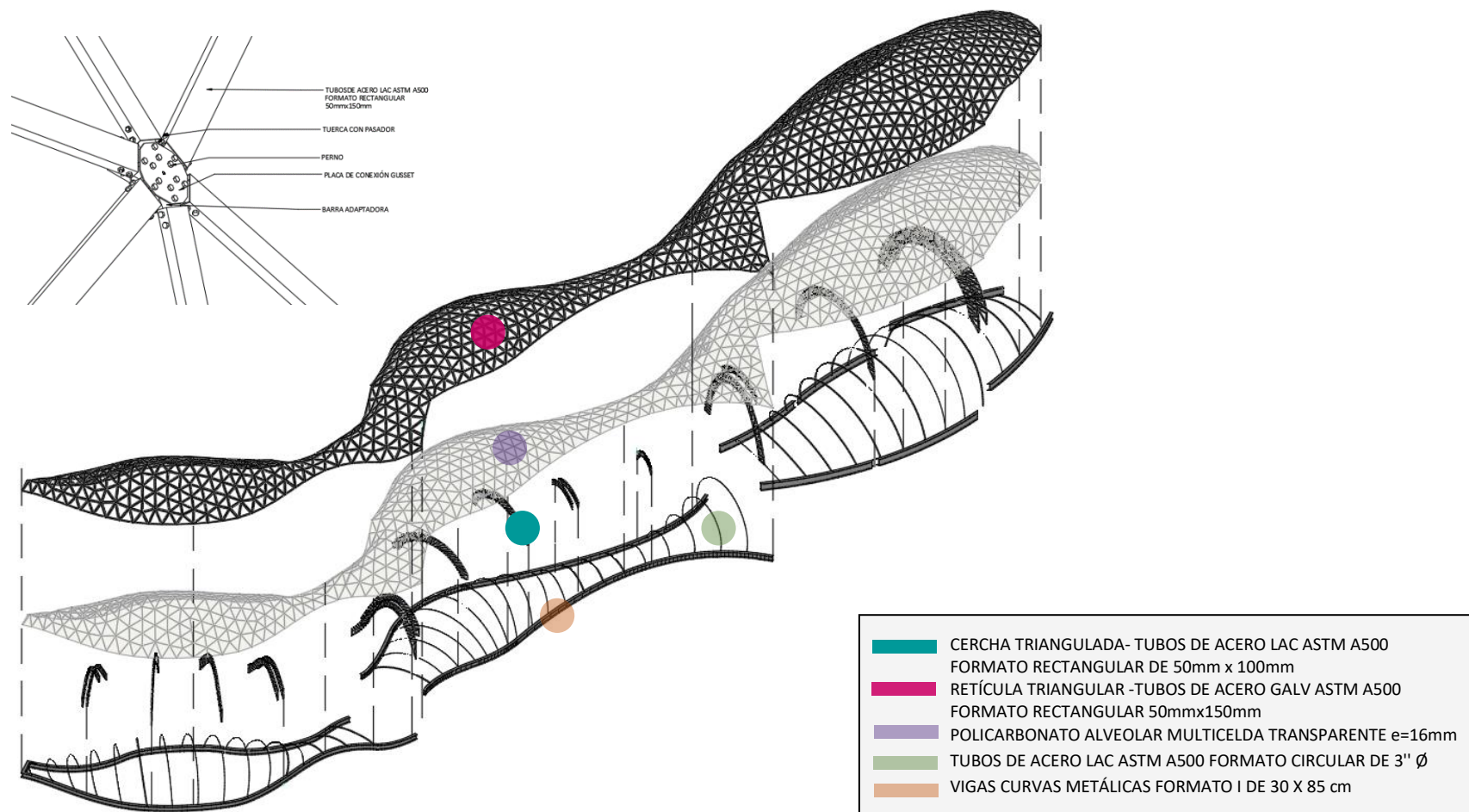
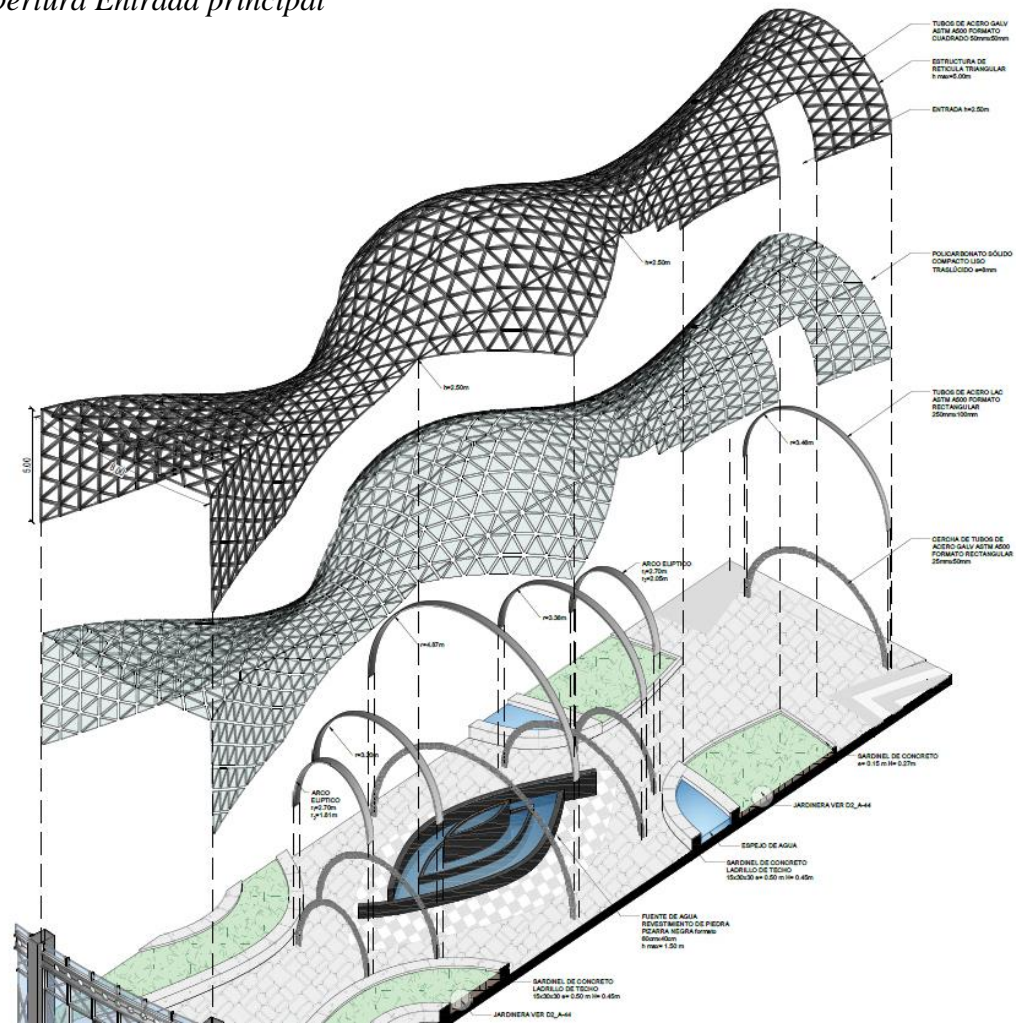
Isometría cobertura techo

Figura 119

Isometría explotada cobertura Entrada principal



5.3.5.3. Mobiliario Fijo Interior

Figura 120

Detalle Mobiliario Fijo en Hall Zona de Exhibición

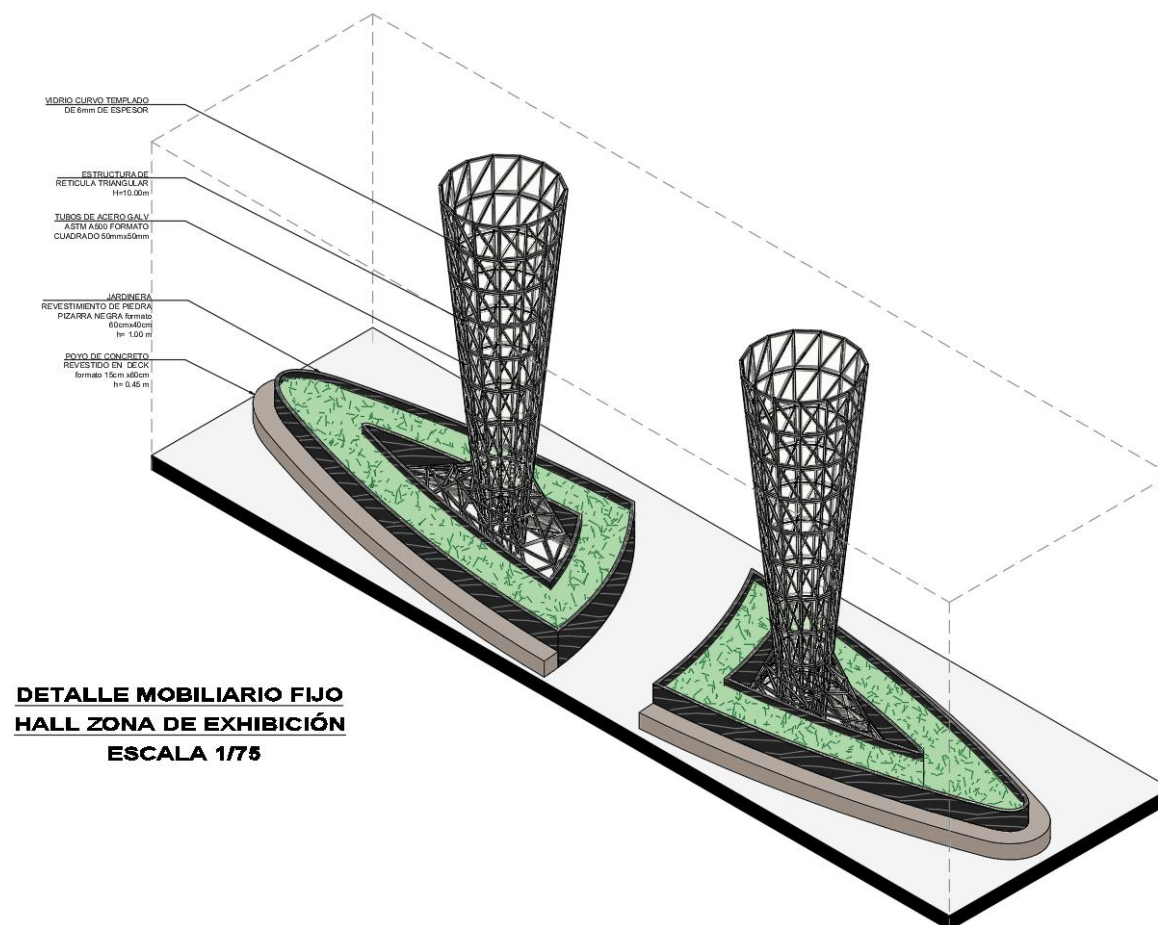
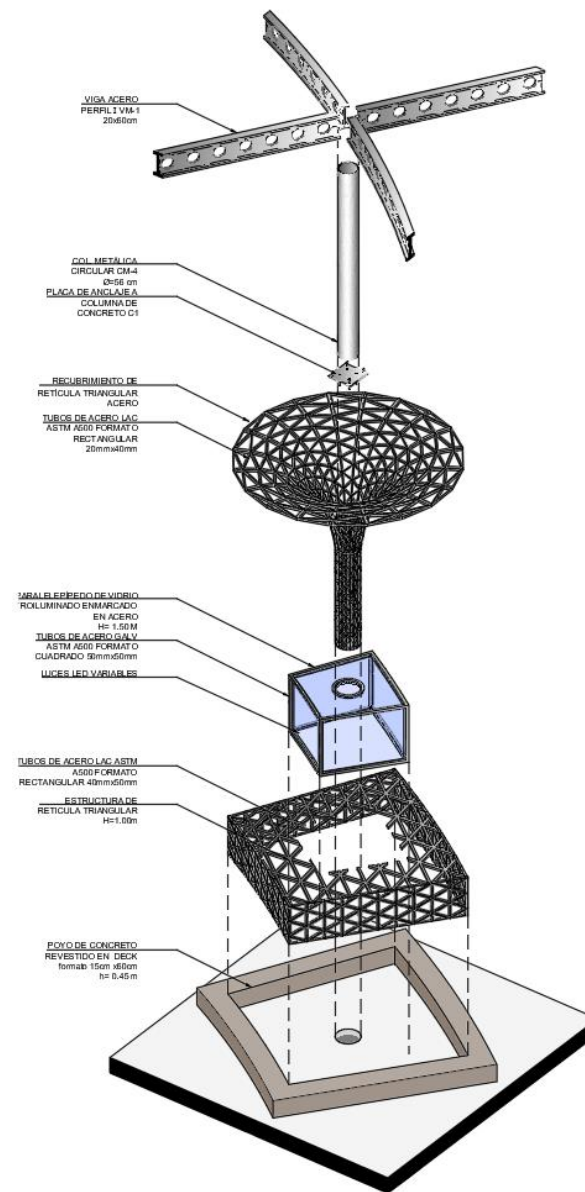
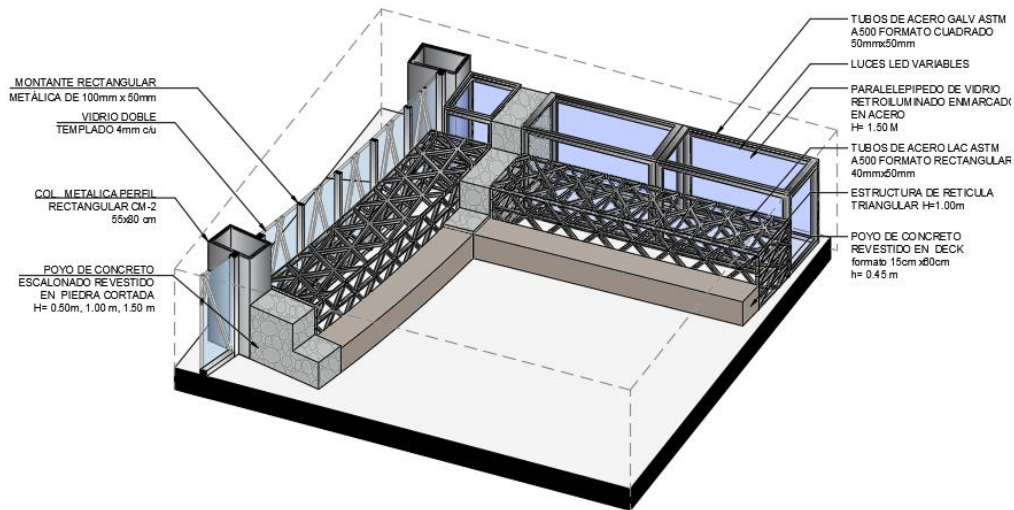


Figura 121

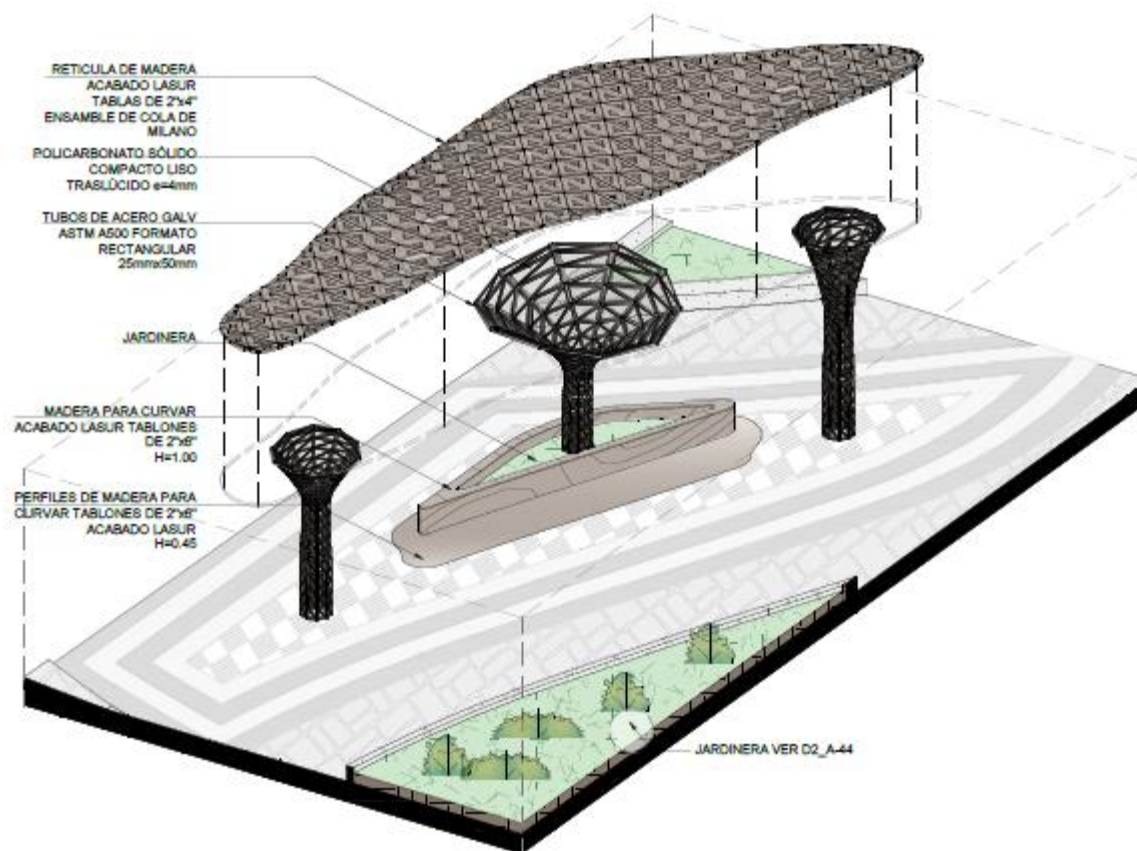
Detalle Típico de Mobiliario Fijo en Hall de Distribución



5.3.5.4. Mobiliario Fijo Exterior

Figura 122

Detalle Típico de Pérgola



5.3.6. Acondicionamiento de Galerías de Exhibición

5.3.6.1. **Diseño de Sala de Exhibición.** Con el fin de conseguir la experiencia inmersiva, cada sala consiste en espacios cerrados con muros aislados del ruido y luz exterior; estos forman una cámara oscura, en cuyo interior se instalan los tabiques sobre los cuales se proyectarán las imágenes; distribuidos acorde a las necesidades particulares de cada exposición itinerante, por lo que deben ser desmontables. El ambiente que contiene las exhibiciones tiene accesos para los técnicos y montajistas, separados del acceso para los visitantes de las puestas en escena.

El acceso para visitantes significa un espacio de transición entre la iluminación del Hall de Distribución y la penumbra necesaria para acondicionar los espacios de exhibición; por lo que se define una antesala de transición en la cual los mediadores ofrecen información necesaria sobre la obra a exponer y facilitan la circulación fluida de usuarios de acorde al aforo permitido dentro de las galerías.

Siguiendo la lógica de los referentes arquitectónicos expuestos anteriormente; así como de los estudios de TV, en la parte superior de cada sala de exhibición se ubica el cuarto técnico respectivo; separados por un forjado nervado metálico que sirve de grilla de la cual cuelgan los proyectores, parlantes, luces, instalaciones eléctricas y de aire acondicionado; indispensables para llevar a marcha el proyecto. Los cuartos técnicos son circulables por el personal respectivo, con la finalidad de monitorear la ejecución de las exhibiciones.

Figura 124

Detalle Típico de Cuarto técnico

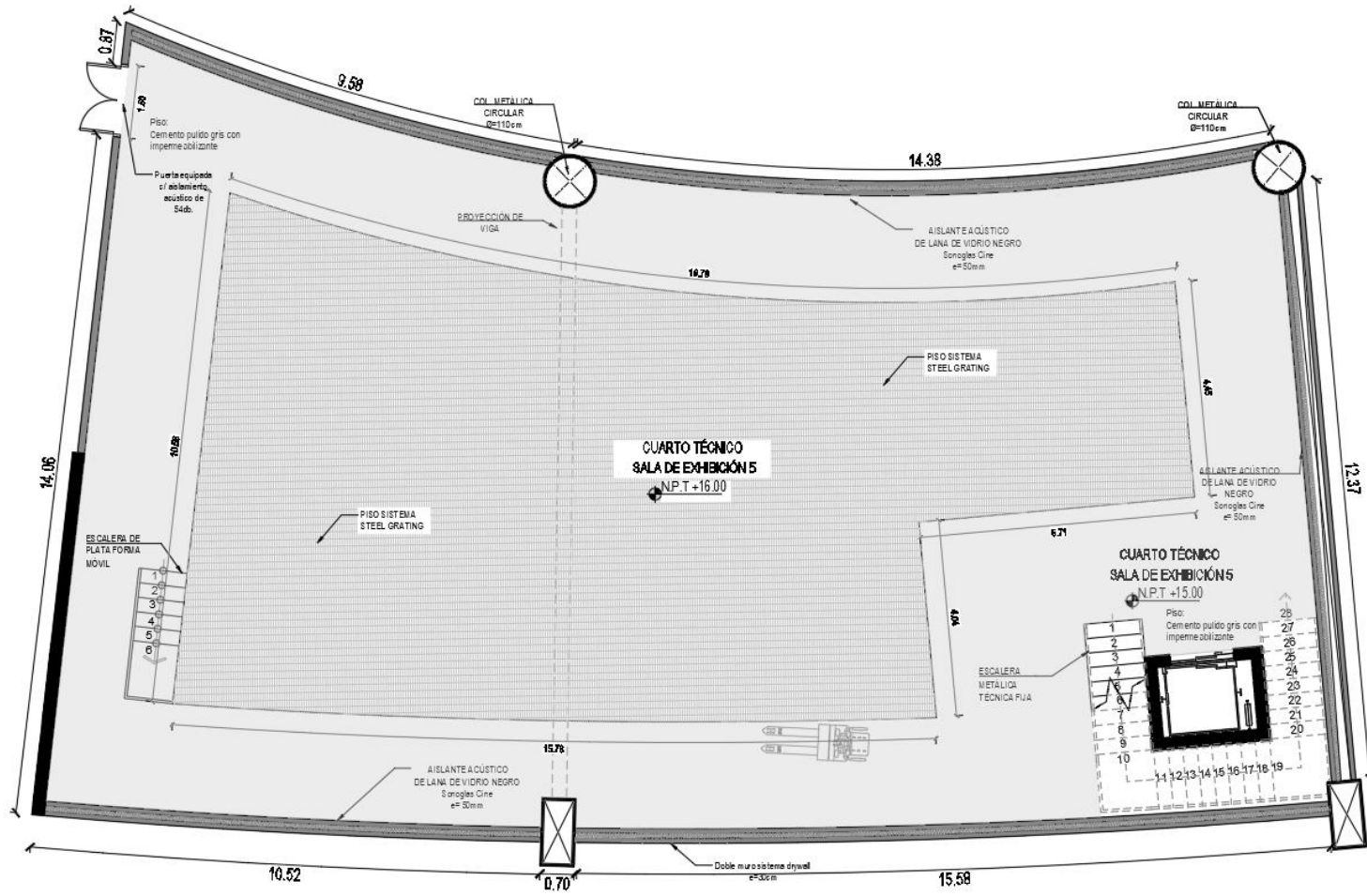
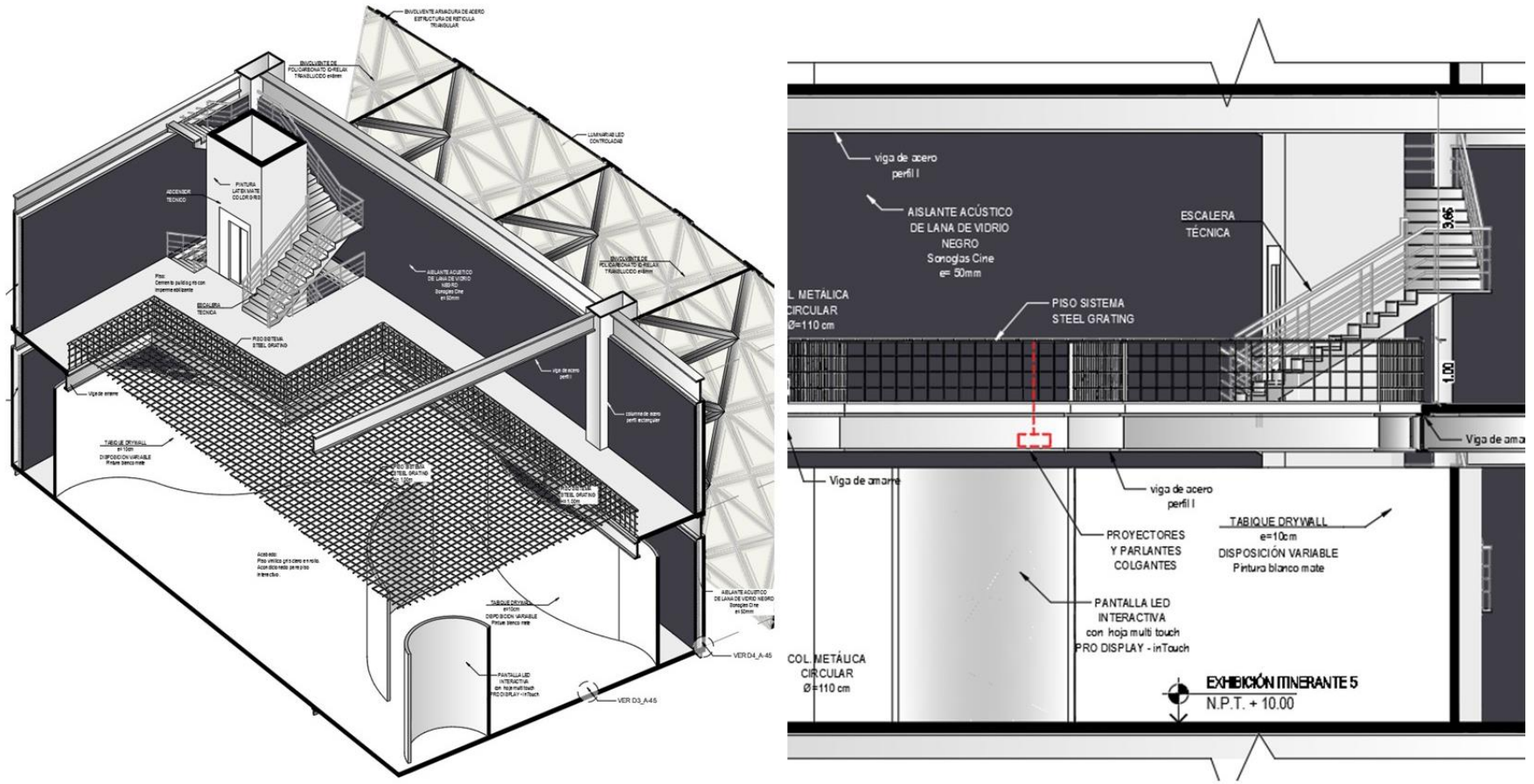


Figura 125

Corte e Isometría de Sala de Exhibición y Cuarto Técnico



5.3.6.2. Sala de Exhibición Esférica. Las

imágenes son proyectadas en 360 grados mediante la composición y calibración de varios proyectores; de manera similar a un planetario. Esta técnica ha sido utilizada en lugares como el Museo de Ciencia Natural en Gwangju, Corea del Sur; donde se posicionaron 6 proyectores en cada extremo interior de la esfera que, como piezas de un rompecabezas, componen la imagen en la totalidad de su superficie, la cual puede ser recorrida a través de un puente translúcido (Barco, 2018). El acceso a la sala 360 se da a través de una rampa helicoidal que sirve de transición del exterior hacia el cuarto técnico que contiene a la esfera de exhibición; la cual sobresale como domo cobrando presencia como parte del paisaje externo del edificio.

Figura 126

Isometría explotada

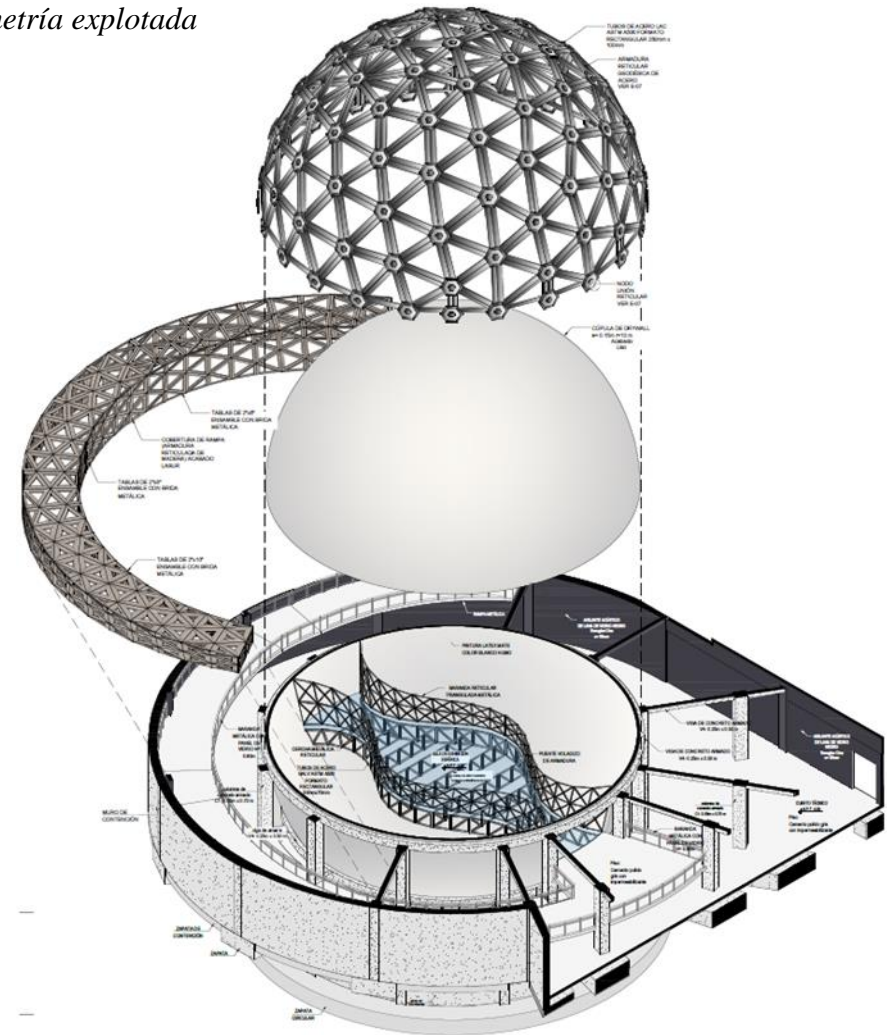
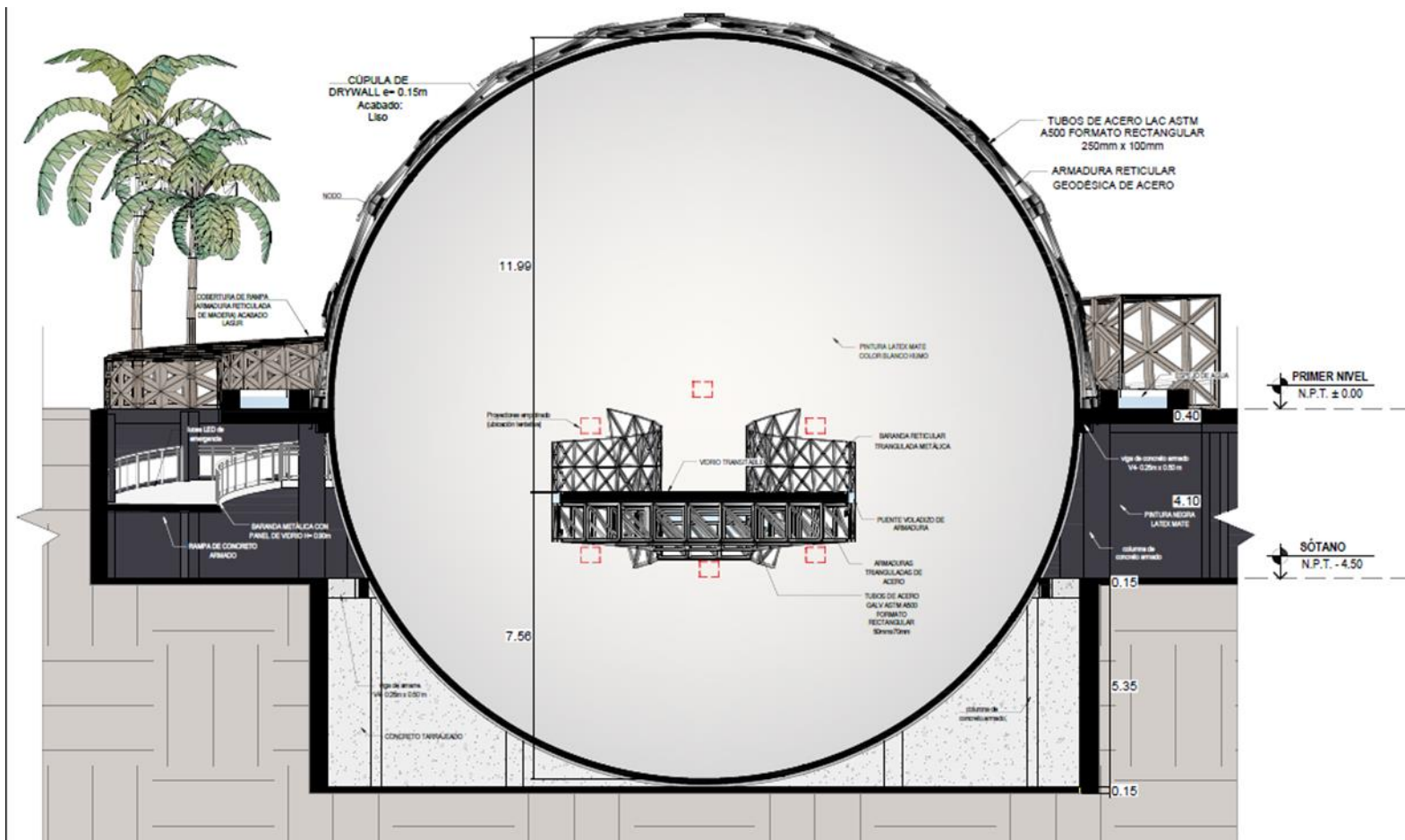


Figura 127

Corte Sala de Exhibición Esférica

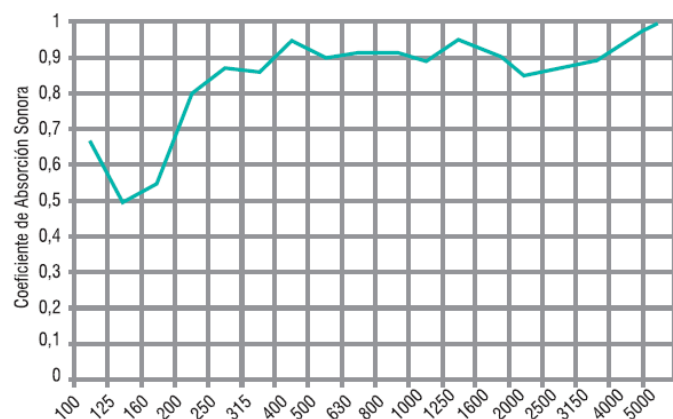


5.3.6.3. Protección Acústica. Los muros y suelos perimetrales de **Figura 129**

cada sala de exhibición están acondicionados con planchas de absorbente y aislante acústico de lana de vidrio; para mitigar la filtración de ruido desde y hacia otros ambientes y el exterior; así como mejorar la acústica dentro de las exhibiciones.

Figura 128

Capacidad de absorción sonora de paneles Sonoglass Cine



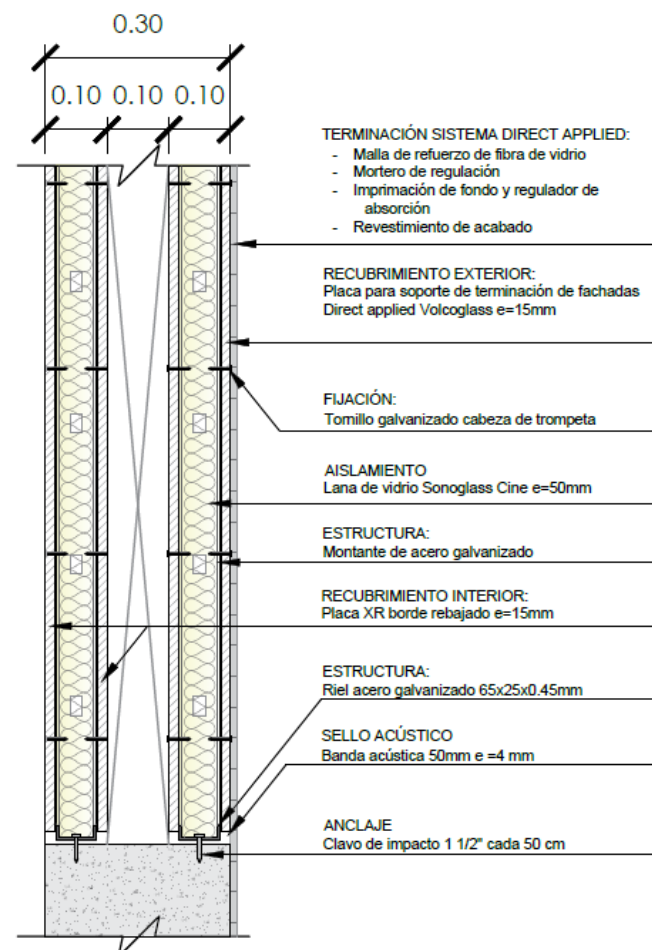
Certificado 852.146 - IDIEM

Nota. Tomado de Volcan, 2017,

(<https://www.volcanperu.com/productos/absorbente-acustico/sonoglass-cine>).

Figura 129

Detalle típico de muro doble en sala de exhibiciones

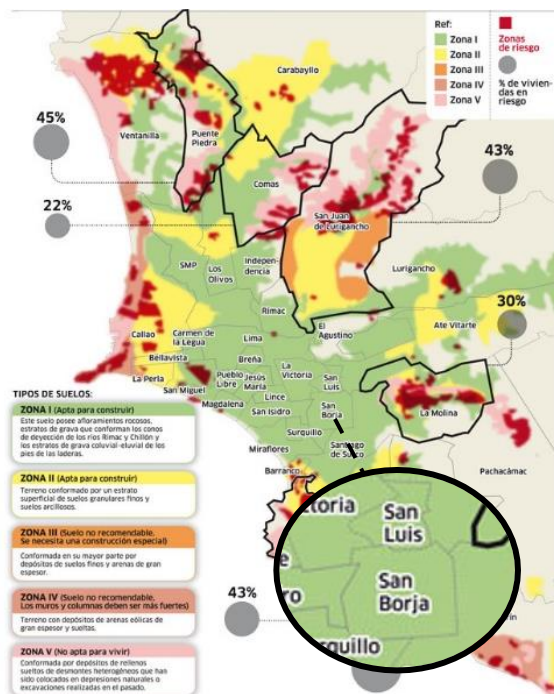


5.4. Características de Diseño Estructural

5.4.4. Especificaciones Técnicas

Figura 130

Mapa de suelos en los distritos de Lima



Nota. Tomado de Mapa de Suelos en los Distritos de Lima, 2012, SINIA

(<https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-suelos-distritos-lima>).

Tabla 14

Especificaciones Técnicas Estructurales del Proyecto

| |
|---|
| Sistema Estructural |
| Mixto: Sótano: Concreto Armado Nivel 1-7: Acero Tipo de Suelo: Zona I: Apta para construir- estratos de grava, afloramientos rocosos |
| Concreto Armado |
| $f_c = 245 \text{ Kg/cm}^2 = 2450 \text{ ton/m}^2$ |
| Acero |
| $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ |
| Capacidad Portante Del Suelo |
| $q_a = 60 \text{ ton/m}^2 = \text{Grava con sótano}$ Fuente: Plano de Suelos de Lima |
| Categoría de la Edificación |
| B= Edificaciones importantes Factor U= 1.2 Según NTP E.030 |

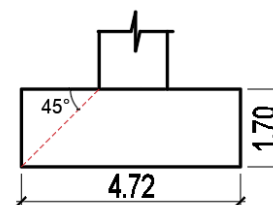
5.4.5. Cimentación

Tabla 15

Dimensionamiento de Zapatas

| Cálculo de Zapata más desfavorable |
|---|
| $A_z = [(A \times N^\circ \text{ pisos}) / q_a]$ |
| DONDE: A_z = Área de la zapata en m ² A = Área de influencia en m ² q_a = Capacidad portante del suelo en Ton/m ² |
| Para columna de .75 x 1.50 m |
| $A = 14.4 \times 9.825$ $A = 141.48$ $N = 8$ |
| q_a = Gravas con sótanos $q_a = 60 \text{ ton/m}^2$ |
| $A_z = \frac{141.48 \times 8.00}{60}$ |
| $q_a = 60 \text{ ton/m}^2$ |
| $A_z = 18.86 \text{ m}^2$ |

Entonces:



hz= 1.70 m

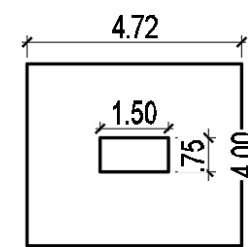


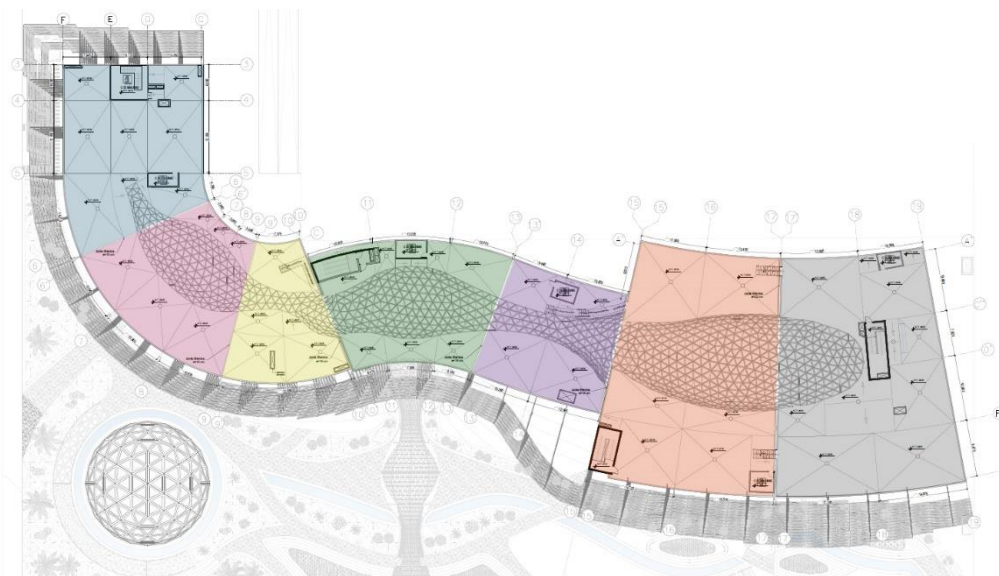
Tabla 16

Dimensionamiento de Muro de Contención y Junta

| Cálculo de Muro de Contención |
|--|
| Ancho de Muro de Contención $H/12 < \text{ANCHO} < H/10$ |
| Sótano: Ancho de Muro de Contención |
| $4.50/12 < \text{Ancho} < 4.50/10$ $0.375 < \text{Ancho} < 0.45$ |
| Sala de exposición esférica: A. M. C $5.35/12 < \text{Ancho} < 5.35/10$ $0.45 < 0.50 < 0.54$ |
| Cálculo de Junta Estructural |
| $e = 0.006 \times h = 0.10 \text{ cm.}$ Donde h= altura de la edificación |
| J1 y J2 = $0.006 \times 25 = 0.15$ |
| J3, J4 y J5 = $0.006 \times 30 = 0.18$ |
| J6 = $0.006 \times 37 = 0.22$ |

Figura 131

Áreas separadas por Junta estructural



5.4.6. Estructura de Concreto

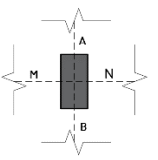
Tabla 18

Dimensionamiento de Elementos estructurales

| Calc. De Losa Maciza |
|--|
| H= L/40 H= 10.30/40 H= 0.30 m |
| Calc. De Losa Aligerada |
| H= L/25 H= 12/25 H= 0.50 m |
| Calc. Viga De Concreto |
| H= (1/12) L y B= 1/2 H H= (1/12) x12m H= 1.00 B= 1/2(1.00) = 0.50 |
| Calc. Viga Postensada |
| H= (1/20) L y B= 1/2 H H= (1/20) x20m H= 1.00 B= 1/2(1.00) = 0.50 |

Tabla 17

Dimensionamiento de Columnas de Concreto

| Calc. Columna Concreto | |
|---|--|
| AC= [(A X N° pisos) / 0.45 f'c] | |
| DONDE: AC= Área de la columna en m2 A= Área de influencia en m2 f'c= En Ton/m2 | |
| Para calcular A: A= $\frac{(m+n)}{2} \times \frac{(a+b)}{2}$ | |
|  | m= 13.50 n= 15.3 a= 8.6 b= 11.05 |
| A= $\frac{(13.5+15.3)}{2} \times \frac{(8.6+11.05)}{2}$ | A= 141.48 m2 |
| N= 8 | f'c= 2450 ton/m2 |
| Entonces AC= $\frac{141.48 \times 8.00}{0.45 \times 2450}$ AC= 1.03 m2 | A x B= 10,266.12 cm2 A= 75 cm B= 150 cm |

5.4.7. Estructura Metálica

Tabla 19

Dimensionamiento de Elementos estructurales

| Sistema Losa Colaborante | | Cálculo Viga Metálica | |
|---|---|---|--|
| Se Asume $H= 0.10$ | | $H= (1/20) L$ y $B= 1/3 H$ DONDE: $L= Luz libre m$ $H= (1/20) \times 16.3m$ $H= 0.85$ $B= 1/3(0.90) = 0.30$ | |
| Calc. Columna Metálica | | | |
| $AC= K \times A \times N^\circ$ pisos | | $A= \frac{(12.87+14.3)}{2} \times \frac{(13.32+0)}{2}$ $A= 13.58 \times 6.66$ $A= 90.48 m^2$ | |
| DONDE: $AC= \text{Área de la columna en } m^2$ $A= \text{Área de influencia en } m^2$ $K= \text{Factor de cálculo dimensional según posición de col.}$ | | $N= 7$ $K= 15$ | |
| | $m= 13.50$ $n= 15.3$ $a= 8.6$ $b= 11.05$ | $AC= 90.48 \times 7 \times 15$ $AC= 9,499.99 cm^2$ $A \times B= 9,499.99 cm^2$ $A= 70 cm$ $B= 140 cm$ | |

5.5. Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas

Tabla 21

Cuadro de cargas básicas

| CUADRO RESUMEN DE CARGAS: ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE | |
|---|---------------------|
| EQUIPO | CARGA UNITARIA |
| Primer Piso | 22,000.00 |
| Segundo Piso | 11,000.00 |
| Tercer Piso | 4,000.00 |
| Cuarto Piso | 1,500.00 |
| Quinto Piso | 2,982.00 |
| Sexto Piso | 2,200.00 |
| Séptimo Piso | 1,492.00 |
| Sótano | 3,600.00 |
| TOTAL EQUIPOS ESPECIALES | 554,105.00 W |
| DEMANDA TOTAL | 554.11 kw |
| 2 SUBESTACIONES DE 600 kW | |

Tabla 20

Cuadro de Equipos especiales y Subestación Eléctrica

| EQUIPOS ESPECIALES | | | |
|---|-------|----------------|------------------------|
| EQUIPO | CANT. | CARGA UNITARIA | POTENCIA INSTALADA (W) |
| Ascensor 19p - 3.06 m2 | 4 | 22,000.00 | 88,000.00 |
| Ascensor servicios 9p - 1.68 m2 | 3 | 11,000.00 | 33,000.00 |
| Montacarga | 1 | 4,000.00 | 4,000.00 |
| Presurizacion de escaleras SISTEMA CLASE E. | 4 | 1,500.00 | 6,000.00 |
| Extractor de monóxido | 2 | 2,982.00 | 5,964.00 |
| Jet Fans | 36 | 3,000.00 | 108,000.00 |
| Bomba de agua | 1 | 2,200.00 | 2,200.00 |
| Bomba ACI 2HP | 1 | 1,492.00 | 1,492.00 |
| Bomba desague 1.5HP | 1 | 3,600.00 | 3,600.00 |
| Puerta garage 0.5HP | 1 | 374.00 | 374.00 |
| Aire acondicionado para exhibiciones (por piso) | 6 | 60,000.00 | 360,000.00 |
| TOTAL EQUIPOS ESPECIALES | | | 612,630.00 W |
| DEMANDA TOTAL: E. ESPECIALES + CARGAS | | | 1,166,735.00 W |
| | | | 612.63 W |
| | | | 1,166.74 kW |
| 2 SUBESTACIONES DE 600 kW | | | |

Tabla 22

Cuadro para Grupo Electrónico

| CÁLCULO PARA GRUPO ELECTRÓNICO | | | |
|---|-------|----------------|------------------------|
| EQUIPOS INDISPENSABLES | | | |
| EQUIPO | CANT. | CARGA UNITARIA | POTENCIA INSTALADA (W) |
| Presunización de escaleras SISTEMA CLASE E. | 4 | 1,500.00 | 6,000.00 |
| Extractor de monóxido | 2 | 2,982.00 | 5,964.00 |
| Bomba de agua | 1 | 2,200.00 | 2,200.00 |
| Bomba ACI 2HP | 1 | 1,492.00 | 1,492.00 |
| Bomba desague 1.5HP | 1 | 3,600.00 | 3,600.00 |
| Puerta garage 0.5HP | 1 | 374.00 | 374.00 |
| Aire acondicionado para exhibiciones (por piso) | 6 | 60,000.00 | 360,000.00 |
| TOTAL EQUIPOS ESPECIALES | | | 379,630.00 W |
| | | | 379.63 kW |

Tabla 23

Cálculo de ductos de Monóxido

| CÁLCULO DE DUCTOS PARA EXTRACCIÓN DE MONÓXIDO | |
|---|---|
| $Ad = 0.000115741 \times N \times Ac \times H \text{ (m}^2\text{)}$ | |
| N= | Número de Sótanos |
| Ac= | Área construida |
| Ad= | Área del ducto extractor |
| En el proyecto: | |
| | 1° Sotano= 7100 m ² |
| | H= 4.5 |
| | $Ad = 0.0001157407 \times 1 \times 7100 \times 4.5$ |
| | Ad= 3.70 m ² |
| TOTAL DUCTOS DE EXTRACCIÓN DE MONÓXIDO | 2 DUCTOS DE 3.70 M² |

5.6. Instalaciones Sanitarias

Tabla 24

Dotación de Agua Fría

| CISTERNA: CONSUMO AGUA DIARIA | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|------------|---------------|------------------|
| NIVEL | AMBIENTE | AFORO/AREA | REQUERIMIENTO | TOTAL |
| PRIMER NIVEL | SUM 1 y 2 | 203 | 3.00 Lt/pers | 609.00 Lt/pers |
| | Exhibición itinerante 1 | 117 | 3.00 Lt/pers | 351.00 Lt/pers |
| | Exhibición itinerante 2 | 84 | 3.00 Lt/pers | 252.00 Lt/pers |
| | Exhibición itinerante 3 | 117 | 3.00 Lt/pers | 351.00 Lt/pers |
| | Exhibición itinerante 4 | 117 | 3.00 Lt/pers | 351.00 Lt/pers |
| SEGUNDO NIVEL | Cafetería | 250 | 50.00 Lt/m2 | 12,500.00 Lt/m2 |
| | Aula computarizada 1 | 30 | 50.00 Lt/pers | 1,500.00 Lt/pers |
| | Aula computarizada 2 | 25 | 50.00 Lt/pers | 1,250.00 Lt/pers |
| | Aula computarizada 3 | 25 | 50.00 Lt/pers | 1,250.00 Lt/pers |
| | Aula computarizada 4 | 25 | 50.00 Lt/pers | 1,250.00 Lt/pers |
| | Aula computarizada 5 | 20 | 50.00 Lt/pers | 1,000.00 Lt/pers |
| | Tienda | 100 | 6.00 Lt/m2 | 600.00 Lt/m2 |
| | Cuarto técnico 1 | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| | Cuarto técnico 2 | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| | Cuarto técnico 3 | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| | Cuarto técnico 4 | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| | TERCER NIVEL | Mediateca | 56 | 3.00 Lt/pers |
| Aula computarizada 1 | | 30 | 50.00 Lt/pers | 1,500.00 Lt/pers |
| Aula computarizada 2 | | 25 | 50.00 Lt/pers | 1,250.00 Lt/pers |
| Aula computarizada 3 | | 25 | 50.00 Lt/pers | 1,250.00 Lt/pers |
| Aula computarizada 4 | | 25 | 50.00 Lt/pers | 1,250.00 Lt/pers |
| Aula computarizada 5 | | 20 | 50.00 Lt/pers | 1,000.00 Lt/pers |
| Tienda | | 100 | 6.00 Lt/m2 | 600.00 Lt/m2 |
| Exhibición itinerante 5 | | 117 | 3.00 Lt/pers | 351.00 Lt/pers |
| Exhibición itinerante 6 | | 84 | 3.00 Lt/pers | 252.00 Lt/pers |
| Exhibición itinerante 7 | | 117 | 3.00 Lt/pers | 351.00 Lt/pers |
| Exhibición itinerante 8 | | 117 | 3.00 Lt/pers | 351.00 Lt/pers |

| | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|---------------|---------------------|
| CUARTO NIVEL | Mediateca 2do piso | 56 | 3.00 Lt/pers | 168.00 Lt/pers |
| | Taller laboratorio 1 | 33 | 50.00 Lt/pers | 1,650.00 Lt/pers |
| | Taller laboratorio 2 | 46 | 50.00 Lt/pers | 2,300.00 Lt/pers |
| | Taller laboratorio 3 | 46 | 50.00 Lt/pers | 2,300.00 Lt/pers |
| | Tienda | 100 | 6.00 Lt/m2 | 600.00 Lt/m2 |
| | Cuarto técnico 5 | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| | Cuarto técnico 6 | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| | Cuarto técnico 7 | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| QUINTO NIVEL | Oficinas administrativas | 180 | 6.00 Lt/m2 | 1,080.00 Lt/m2 |
| | Salas de reuniones | 120 | 6.00 Lt/m2 | 720.00 Lt/m2 |
| | Tienda | 100 | 6.00 Lt/m2 | 600.00 Lt/m2 |
| | Exhibición itinerante 9 | 117 | 3.00 Lt/pers | 351.00 Lt/pers |
| | Exhibición itinerante 10 | 84 | 3.00 Lt/pers | 252.00 Lt/pers |
| | Exhibición itinerante 11 | 117 | 3.00 Lt/pers | 351.00 Lt/pers |
| | Exhibición itinerante 12 | 117 | 3.00 Lt/pers | 351.00 Lt/pers |
| | SEXTO NIVEL | Oficinas administrativas | 360 | 6.00 Lt/m2 |
| Salas de reuniones | | 100 | 6.00 Lt/m2 | 600.00 Lt/m2 |
| Cuarto técnico 9 | | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| Cuarto técnico 10 | | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| Cuarto técnico 11 | | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| Cuarto técnico 12 | | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| SÉPTIMO NIVEL | Sala de convenciones 1 | 117 | 3.00 Lt/pers | 351.00 Lt/pers |
| | Sala de convenciones 2 | 84 | 3.00 Lt/pers | 252.00 Lt/pers |
| | Sala de convenciones 3 | 117 | 3.00 Lt/pers | 351.00 Lt/pers |
| | Sala de control | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| SÓTANO | Depósitos | 1070 | 0.50 Lt/día | 535.00 Lt/día |
| | Sala esférica | 30 | 3.00 Lt/pers | 90.00 Lt/pers |
| | Cuarto técnico | 10 | 80.00 Lt/pers | 800.00 Lt/pers |
| VOLUMEN DE CISTERNA AGUA DIARIA | | | | 55,849.00 Lt |

Tabla 25

Cálculo Cisternas de Agua

| VOLUMEN CISTERNA AGUA DIARIA |
|---|
| SISTEMA DE PRESIÓN CONSTANTE |
| VOLUMEN EN LITROS= 55,849.00 LT |
| LT TO M ³ = 55.85 M ³ |
| L= 7.6 A= 3.9 H= 2.0 EN EL PROYECTO: |
| DIMENSIONES CISTERNA= 7.6L x 3.9A x 2 H |

| VOLUMEN CISTERNA AGUA CONTRA INCENDIOS |
|---|
| VOLUMEN EN LITROS= 120,000.00 LT |
| LT TO M ³ = 120.00 M ³ |
| L= 9.60 A= 6.12 H= 2.0 EN EL PROYECTO: |
| DIMENSIONES CACI= 9.6L x 6.12A x 2 H |

Tabla 26

Cálculo de dotación de Aparatos Sanitarios

| ZONA | AMBIENTE | AFORO P/PISO | SUMA | FORMULA | BAÑO 1: | | | |
|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------|----------------------------------|-------------------------|-------------|--------|------------------------|
| | | | | | Hombres | Mujeres | Disc. | |
| ZONA DE CAPACITACIÓN | SALAS DE USOS MÚLTIPLES | Foyer 1 | 40 | Hombres: 148/60 148/60 148/30 | 3L, 2U, 2I | 3L, 4I | 1L, 1I | |
| | | SUM 1 | 108 | | | | | Mujeres: 148/30 148/30 |
| | | Foyer 2 | 32 | Hombres: 241/60 241/60 241/30 | BAÑO 2 | | | |
| | SUM 2 | 96 | Hombres | | Mujeres | Disc. | | |
| | AMBIENTES COMPLEMENTA RIOS | Hall de capacitación | 92 | | Mujeres: 241/30 241/30 | 12L, 6U, 6I | 8L, 8I | 1L, 1I |
| | | Informaciones y Recepción | 19 | | | | | |
| | | Cuarto de Limpieza | 1 | | | | | |
| | Cuarto de Basura | 1 | 241 | | | | | |
| ZONA DE EXHIBICIONES | AMBIENTES COMPLEMENTA RIOS | Hall Principal | 88 | Hombres: 200+100+100 | BAÑO 3: | | | |
| | | Informaciones y Boletería | 35 | | Hombres | Mujeres | Disc. | |
| | | Guardarropa | 9 | | 11L, 5U, 6I | 9L, 9I | 1L, 1I | |
| | | Cuarto Basura | 1 | | | | | |
| | ÁREA DE EXHIBICIÓN | Hall de exhibiciones | 98 | Mujeres: 200+100+100 | BAÑO 4: | | | |
| | | Exhibición Itinerante c/Antesala 1 | 58 | | Hombres | Mujeres | Disc. | |
| | | Exhibición Itinerante c/Antesala 2 | 76 | | 365 | 3L, 2U, 2I | 3L, 3I | 1L, 1I |
| | | Exhibición Itinerante c/Antesala 3 | 86 | Hombres: De 101 a 200 p | | | | |
| | | Exhibición Itinerante c/Antesala 4 | 60 | 146 | Mujeres: De 101 a 200 p | | | |

Nota. El cálculo se basa en las normas R.N.E A.040 (Educación), A. 090 (Servicios Comunales), I.S 0.10 (Instalaciones Sanitarias), considerando el piso con mayor cantidad de Aforo.

5.8. Conclusiones

El Eje Cultural de San Borja alberga una oferta cultural de gran alcance y accesibilidad a Lima Metropolitana; que es complementada por el presente proyecto, ya que se integra al entorno existente en función, forma y perfil urbano; y a su vez mantiene un lenguaje y concepto propio, con una oferta diferenciada de la ya existente.

La proximidad del proyecto y el resto del Eje Cultural al núcleo Comercial del distrito significa una potencialidad de atraer visitantes a las salas de exhibición y espacios públicos del proyecto; así como la cantidad de población de edad joven y adulta en el distrito de San Borja y Lima Metropolitana, en conjunto con las herramientas digitales y de aprendizaje a distancia disponibles en la actualidad; implican la potencialidad de atraer gente interesada en los cursos de capacitación; que pueden ser coordinados e implementados en cooperación con otras entidades culturales de Lima Metropolitana.

El Centro de Capacitación y Exhibición de Arte Digital Inmersivo, contribuye a la demanda de Educación Técnica y Capacitación, así como de Centro Cultural, con una propuesta nueva y diferente a la que está disponible actualmente; integrando el entretenimiento, arte y aprendizaje con la evolución constante de la tecnología y computación; entrenando en estas herramientas que pueden ser aplicadas en el mercado laboral, así como requiriendo profesionales y técnicos involucrados en estas áreas del conocimiento; constituyendo así nuevas oportunidades de empleo.

5.7. Vistas del proyecto

Figura 132

Vista interior día, Hall de Capacitación



Figura 134

Vista interior día, Hall de Capacitación



Figura 133

Vista interior día, Pasillo Área de Capacitación, 5to

Nivel

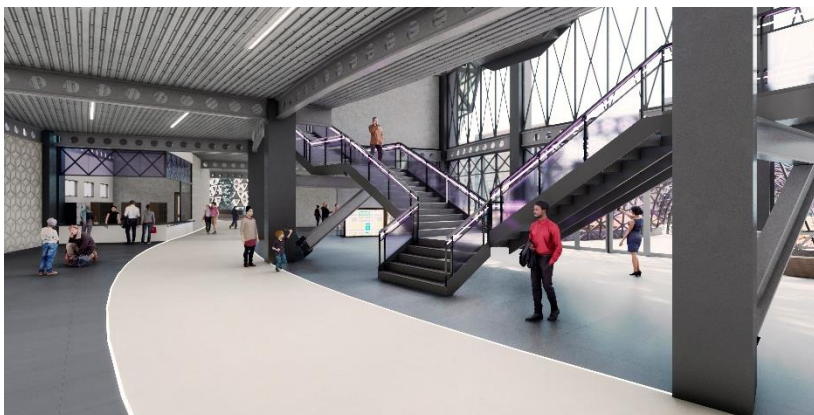


Figura 135

Vista interior día, Hall Principal

**Figura 137**

Vista interior día, Hall Principal

**Figura 136**

Vista interior día, Pasillo, 6to Nivel

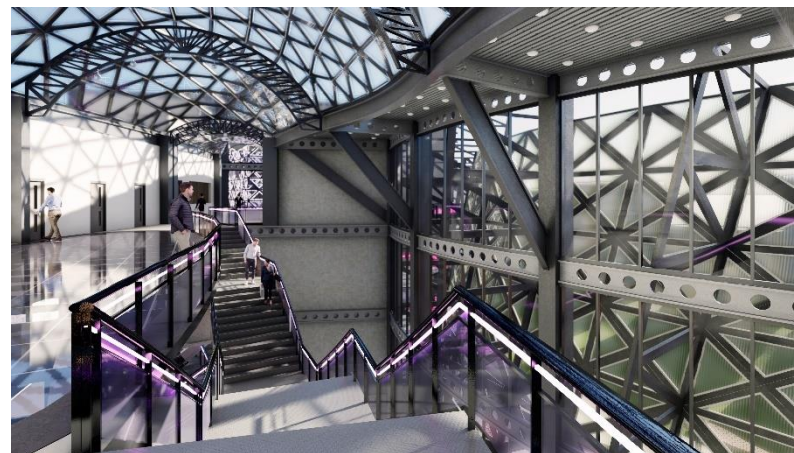
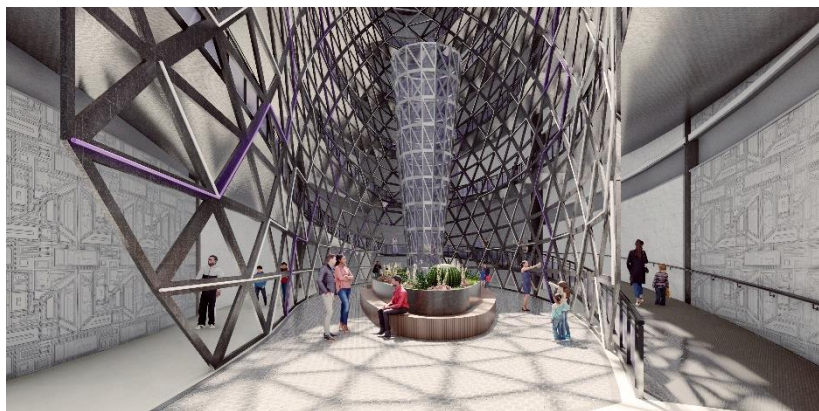
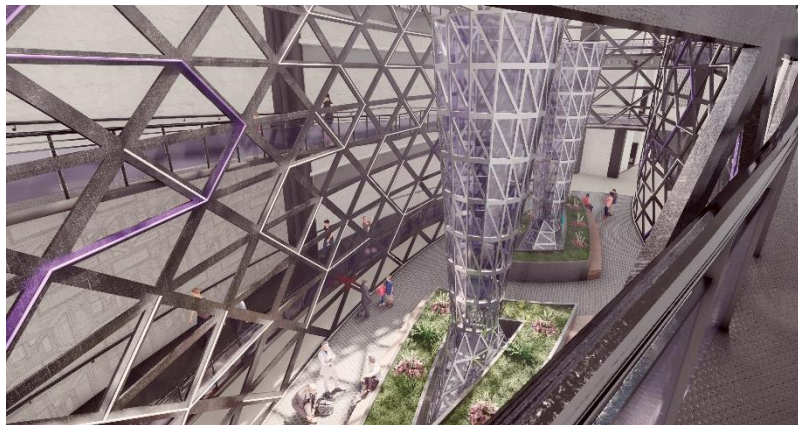


Figura 138

Vista interior día, Circuito de rampas en Salas de Exhibición

**Figura 140**

Vista interior día, Circuito de Rampas en Salas de Exhibición

**Figura 139**

Vista interior Noche, Hall en Salas de Exhibición

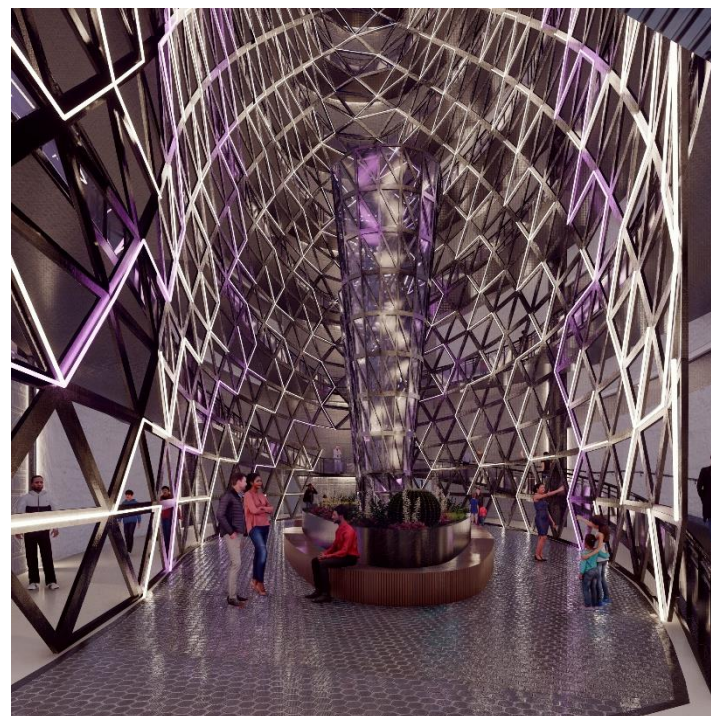
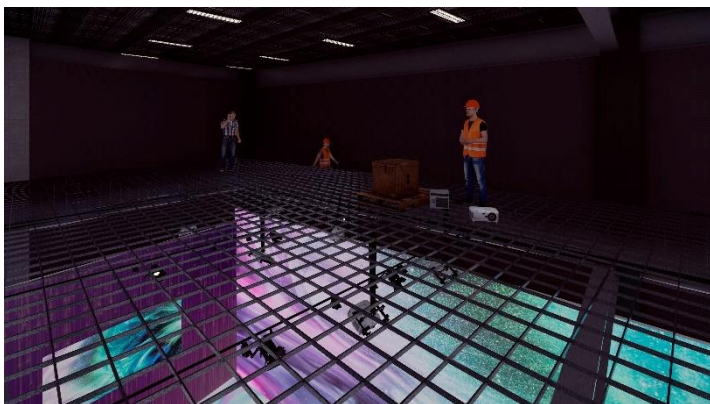


Figura 141

Vista interior, Antesala previa a Sala de Exhibición

**Figura 143**

Vista interior, Cuarto Técnico

**Figura 142**

Vista interior, Sala de Exhibición



Figura 144

Vista interior, Sala Esférica

**Figura 146**

Vista interior día, Rampa de Ingreso a Sala Esférica

**Figura 145**

Vista interior, Sala Esférica



Figura 147

Vista interior Noche, Sala de Usos Múltiples

**Figura 149**

Vista interior día, Cafetería

**Figura 148**

Vista interior día, Cafetería

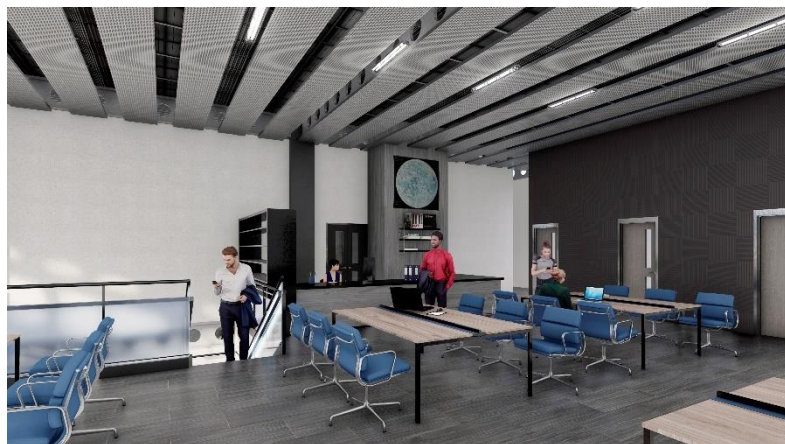


Figura 150

Vista interior día, Aula computarizada

**Figura 152**

Vista interior día, Mediateca 4to Nivel

**Figura 151**

Vista interior día, Mediateca 3er Nivel



Figura 153

Vista Exterior día, Entrada desde Av. Del Aire

**Figura 155**

Vista Exterior día, Plaza pública cerca de Entrada Principal

**Figura 154**

Vista Exterior Tarde, Esquina Av. Del Aire con Ca, de las Letras

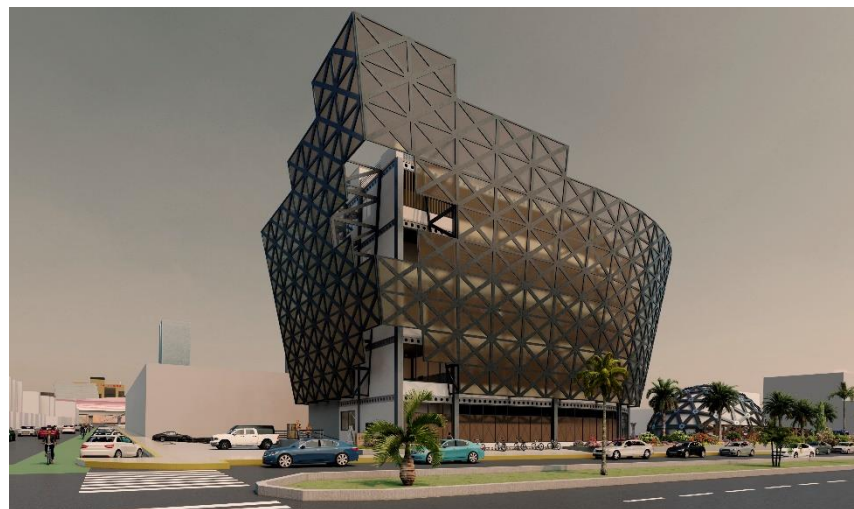
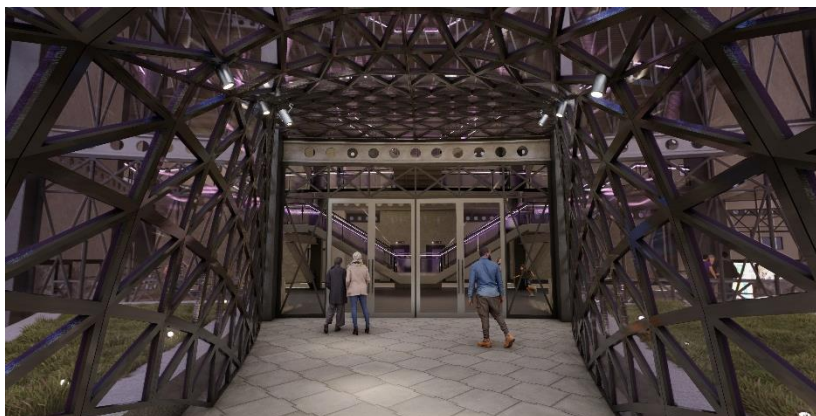


Figura 156

Vista Exterior día, Entrada Principal

**Figura 158**

Vista Exterior Tarde, Entrada Principal

**Figura 157**

Vista Exterior Noche, Fachada desde Av. Javier Prado

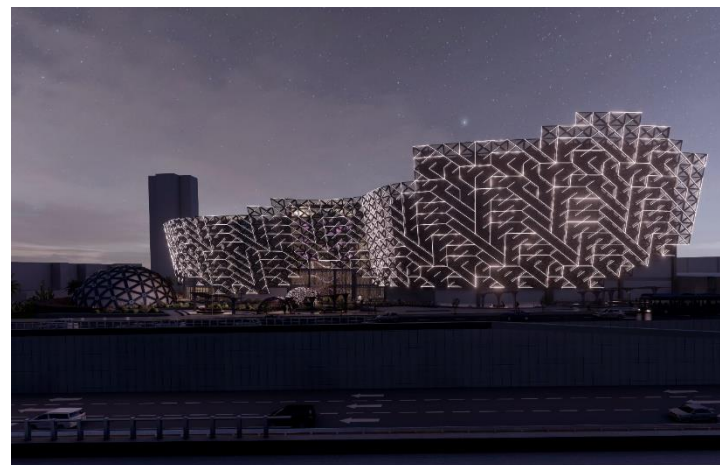


Figura 159

Vista Exterior Día, Vista Aérea en Conjunto con el Eje Cultural San Borja

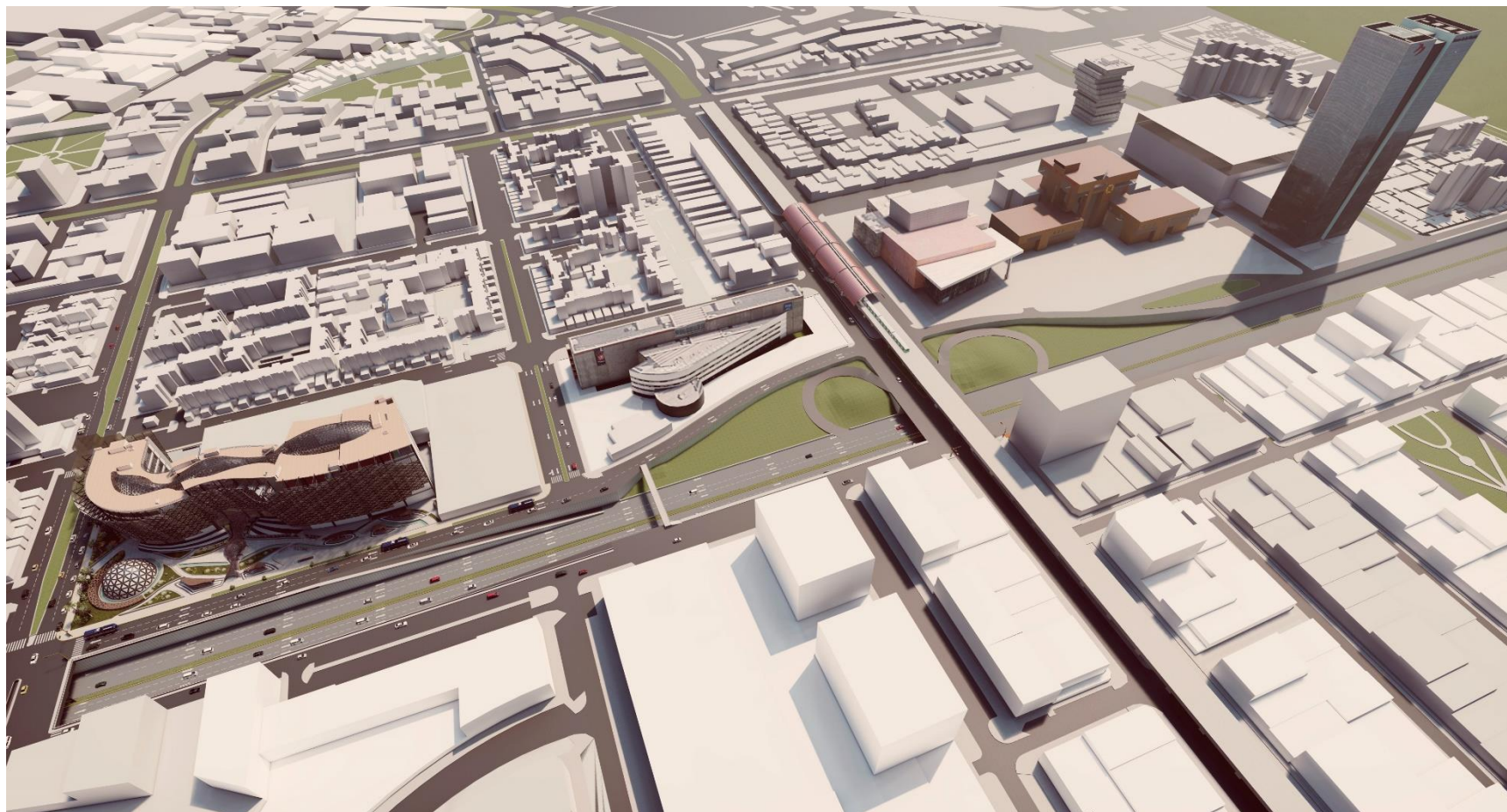


Figura 160

Vista Exterior Día, Vista Aérea del Proyecto



Figura 161

Vista Exterior Noche, Vista Aérea del Proyecto



5.8. Listado de Planos

| LÁMINA | CONTENIDO | ESCALA |
|---------------------|-------------------------------|----------|
| GENERALES | | |
| U-01 | PLANO DE UBICACIÓN | 1/500 |
| T-01 | PLANO DE TOPOGRAFÍA | 1/500 |
| I-01 | INFOGRAFÍA | N/A |
| I-02 | PLANO DE VEGETACIÓN | INDICADA |
| A-01 | PLANO MASTER GENERAL | 1/1000 |
| A-02 | PLOT PLAN | 1/250 |
| ANTEPROYECTO | | |
| A-03 | SÓTANO | 1/250 |
| A-04 | ANTEPROYECTO: PRIMER NIVEL | 1/250 |
| A-05 | ANTEPROYECTO: SEGUNDO NIVEL | 1/250 |
| A-06 | ANTEPROYECTO: TERCER NIVEL | 1/250 |
| A-07 | ANTEPROYECTO: CUARTO NIVEL | 1/250 |
| A-08 | ANTEPROYECTO: QUINTO NIVEL | 1/250 |
| A-09 | ANTEPROYECTO: SEXTO NIVEL | 1/250 |
| A-10 | ANTEPROYECTO: SÉPTIMO NIVEL | 1/250 |
| A-11 | ANTEPROYECTO: PLANO DE TECHOS | 1/250 |
| A-12 | ANTEPROYECTO: CORTES 1-2 | 1/200 |
| A-13 | ANTEPROYECTO: CORTES 3-4 | 1/250 |
| A-14 | ANTEPROYECTO: CORTES 5-6 | 1/250 |
| A-15 | ANTEPROYECTO: CORTES 7-8 | 1/250 |
| A-16 | ANTEPROYECTO: CORTES 9-A | 1/250 |
| A-17 | ANTEPROYECTO: CORTE B | 1/250 |
| A-18 | ANTEPROYECTO: ELEVACIONES | 1/250 |
| A-19 | ANTEPROYECTO: ELEVACIONES | 1/250 |
| A-20 | ANTEPROYECTO: ELEVACIONES | 1/250 |

| LÁMINA | CONTENIDO | ESCALA |
|-----------------|--|--------|
| PROYECTO | | |
| A-21 | PROYECTO- CUADRO DE VANOS Y CUADRO DE ACABADOS | N/A |
| A-22 | PROYECTO- SÓTANO | 1/100 |
| A-23 | PROYECTO- PRIMER NIVEL | 1/100 |
| A-24 | PROYECTO- SEGUNDO NIVEL | 1/100 |
| A-25 | PROYECTO- TERCER NIVEL | 1/100 |
| A-26 | PROYECTO- CUARTO NIVEL | 1/100 |
| A-27 | PROYECTO- QUINTO NIVEL | 1/100 |
| A-28 | PROYECTO- TECHOS | 1/100 |
| A-29 | PROYECTO- CORTE 1-1' | 1/100 |
| A-30 | PROYECTO- CORTE 2-2' | 1/100 |
| A-31 | PROYECTO- CORTE 3-3' | 1/100 |
| A-32 | PROYECTO- CORTE 4-4' | 1/100 |
| A-33 | PROYECTO- ELEVACIÓN FRONTAL | 1/100 |
| A-34 | PROYECTO- ELEVACIÓN LATERAL | 1/100 |
| A-35 | PROYECTO- ELEVACIÓN POSTERIOR | 1/100 |
| A-36 | PROYECTO- ISOMETRÍA | 1/100 |
| A-37 | CORTE FUGADO | 1/150 |
| A-38 | CORTE FUGADO | 1/150 |
| A-39 | CORTE FUGADO | 1/150 |
| A-40 | RENDERS | N/A |
| A-41 | RENDERS | N/A |
| A-42 | RENDERS | N/A |
| A-43 | RENDERS | N/A |
| A-44 | RENDERS | N/A |
| A-45 | RENDERS | N/A |
| A-46 | RENDERS | N/A |

| | | |
|------|---------------------------------------|----------|
| A-47 | RENDERS | N/A |
| A-48 | RENDERS | N/A |
| A-49 | RENDERS | N/A |
| A-50 | RENDERS | N/A |
| A-51 | RENDERS | N/A |
| A-52 | RENDERS | N/A |
| A-53 | RENDERS | N/A |
| A-54 | RENDERS | N/A |
| A-55 | RENDERS | N/A |
| A-56 | RENDERS | N/A |
| D-01 | DETALLES SALA DE EXHIBICIÓN TÍPICA | INDICADA |
| D-02 | DETALLES SALA DE EXHIBICIÓN ESFÉRICA | INDICADA |
| D-03 | DETALLES ESCALERA Y CORTE ESCANTILLÓN | INDICADA |
| D-04 | DETALLES MOBILIARIO FIJO INTERIOR | INDICADA |
| D-05 | DETALLES MOBILIARIO FIJO EXTERIOR | INDICADA |
| D-06 | DETALLES VARIOS | INDICADA |
| D-07 | TRAZADO DE COBERTURA Y FACHADA | INDICADA |
| D-08 | DETALLES DE FACHADA | INDICADA |
| D-09 | DETALLES DE COBERTURA. SUMIDEROS | INDICADA |

| LÁMINA | CONTENIDO | ESCALA |
|--------------------|--|----------|
| SEGURIDAD | | |
| EV-01 | EVACUACIÓN- SÓTANO | 1/250 |
| EV-02 | EVACUACIÓN- PRIMER NIVEL | 1/250 |
| EV-03 | EVACUACIÓN- SEGUNDO NIVEL | 1/250 |
| EV-04 | EVACUACIÓN- TERCER NIVEL | 1/250 |
| EV-05 | EVACUACIÓN- CUARTO NIVEL | 1/250 |
| EV-06 | EVACUACIÓN- QUINTO NIVEL | 1/250 |
| EV-07 | EVACUACIÓN- SEXTO NIVEL | 1/250 |
| EV-08 | EVACUACIÓN- SÉPTIMO NIVEL | 1/250 |
| SE-01 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- SÓTANO | 1/150 |
| SE-02 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- SÓTANO | 1/150 |
| SE-03 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- PRIMER NIVEL | 1/150 |
| SE-04 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- PRIMER NIVEL | 1/150 |
| SE-05 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- SEGUNDO NIVEL | 1/150 |
| SE-06 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- SEGUNDO NIVEL | 1/150 |
| SE-07 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- TERCER NIVEL | 1/150 |
| SE-08 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- TERCER NIVEL | 1/150 |
| SE-09 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- CUARTO NIVEL | 1/150 |
| SE-10 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- CUARTO NIVEL | 1/150 |
| SE-11 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- QUINTO NIVEL | 1/150 |
| SE-12 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- QUINTO NIVEL | 1/150 |
| SE-13 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- SEXTO NIVEL | 1/150 |
| SE-14 | PLANO DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION- SÉPTIMO NIVEL | 1/150 |
| ESTRUCTURAS | | |
| E-01 | CIMENTACIÓN | 1/250 |
| E-02 | ENCONFRADOS- PRIMER NIVEL | 1/250 |
| E-03 | ENCONFRADOS- SEGUNDO Y CUARTO NIVEL | 1/250 |
| E-04 | ENCONFRADOS- TERCER NIVEL | 1/250 |
| E-05 | ENCONFRADOS- QUINTO NIVEL | 1/250 |
| E-06 | ENCONFRADOS- SEXTO Y SÉPTIMO NIVEL | 1/250 |
| E-07 | DETALLES | INDICADA |
| E-08 | DETALLES | INDICADA |

| LÁMINA | CONTENIDO | ESCALA |
|-------------------|-------------------------------------|----------|
| SANITARIAS | | |
| IS-01 | CÁLCULO Y TIPOLOGÍAS DE SS.HH. AGUA | 1/50 |
| IS-02 | AGUA SÓTANO | 1/250 |
| IS-03 | AGUA PRIMER NIVEL | 1/250 |
| IS-04 | AGUA SEGUNDO NIVEL | 1/250 |
| IS-05 | AGUA TERCER NIVEL | 1/250 |
| IS-06 | AGUA CUARTO NIVEL | 1/250 |
| IS-07 | AGUA QUINTO NIVEL | 1/250 |
| IS-08 | AGUA SEXTO NIVEL | 1/250 |
| IS-09 | AGUA SÉPTIMO NIVEL | 1/250 |
| IS-10 | TIPOLOGÍAS DE SS.HH. DESAGÜE | 1/50 |
| IS-11 | DESAGÜE SÓTANO | 1/250 |
| IS-12 | DESAGÜE PRIMER NIVEL | 1/250 |
| IS-13 | DESAGÜE SEGUNDO NIVEL | 1/250 |
| IS-14 | DESAGÜE TERCER NIVEL | 1/250 |
| IS-15 | DESAGÜE CUARTO NIVEL | 1/250 |
| IS-16 | DESAGÜE QUINTO NIVEL | 1/250 |
| IS-17 | DESAGÜE SEXTO NIVEL | 1/250 |
| IS-18 | DESAGÜE SÉPTIMO NIVEL | 1/250 |
| IS-19 | DESAGÜE TECHOS | 1/250 |
| ELÉCTRICAS | | |
| IE-01 | CÁLCULOS | INDICADA |
| IE-02 | SÓTANO | 1/250 |
| IE-03 | PRIMER NIVEL | 1/250 |
| IE-04 | SEGUNDO NIVEL | 1/250 |
| IE-05 | TERCER NIVEL | 1/250 |
| IE-06 | CUARTO NIVEL | 1/250 |
| IE-07 | QUINTO NIVEL | 1/250 |
| IE-08 | SEXTO NIVEL | 1/250 |
| IE-09 | SÉPTIMO NIVEL | 1/250 |

Referencia Bibliográfica

- 3D natives. (10 de Junio de 2021). *What Are the Advantages of Using Grasshopper for 3D Printing?* <https://www.3dnatives.com/en/what-are-the-advantages-of-using-grasshopper-for-3d-printing-100620214/>
- Abaco Proyectores. (2022). *¿Qué es el factor de proyección (throw ratio) en un proyector?* <https://abacoproyectores.com/factor-proyeccion-throw-ratio-proyector-sec.html>
- Alfaro Collantes, M. (2020). *Propuesta de un Centro Comunal de Taller Infantil con un Área de Esparcimiento Publico*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/62995>
- Alsina, P. (Diciembre de 2004). Introducción al Arte Digital. *Boletín Gestión Cultural*(10), 1-15.
<https://multimediaienba.files.wordpress.com/2011/05/palsina.pdf>
- Andina. (01 de Junio de 2011). Nueva sede del Ministerio de Educación será inaugurada en la quincena de este mes. *Andina- Agencia Peruana de Noticias*.
<https://andina.pe/agencia/noticia-nueva-sede-del-ministerio-educacion-sera-inaugurada-la-quincena-este-mes-361484.aspx>
- Archdaily. (07 de Enero de 2017). *LCC / ACXT*. <https://www.archdaily.com/802618/lcc-idom>
- Archello. (2018). *L'Atelier des Lumières*. <https://archello.com/project/latelier-des-lumieres>

- Ars Electronica Center. (2016). *Art, Technology, Society*. Recuperado el 05 de agosto de 2022 en <https://ars.electronica.art/about/en/history/>
- Atelier des Lumières. (2018). *Atelier des Lumières*. Recuperado el 05 de agosto de 2022 en <https://www.atelier-lumieres.com/>
- Barco. (26 de Junio de 2018). *Barco brings images to South Korea's first spherical theater: Space 360*. Recuperado el 05 de agosto de 2022 de <https://www.barco.com/de/customer-stories/2018/q2/2018-05-28-south%20korea%20space%20360>
- Biblioteca Nacional del Perú. (2021). *Nuestra Historia*. Recuperado el 05 de Setiembre de 2022 de <https://www.bnp.gob.pe/institucion/nuestra-historia/>
- Bocanegra Calderón, B. F. (2019). *Museo Digital Inmersivo en el Centro de Lima - Contrapuesta al lugar de la Memoria*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Ricardo Palma]. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/3067>
- Cabañas Moreno, P. (2020). Una mirada glocal al arte digital inmersivo de teamLab. *IMAFRONTA*(27), 1-27. <http://hdl.handle.net/10201/100221>
- Campos-García-Calderón, I. M., & Olivera-Mendoza, D. (2017). Aporte del Movimiento Moderno en la construcción de un nuevo perfil urbano para la arquitectura residencial limeña de 1945 a 1965. *LIMAQ*(003), 77-91. <https://doi.org/10.26439/limaq2017.n003.1782>
- Caretas. (16 de Febrero de 2022). Una gran exposición en Lima: “Beyond Van Gogh” del 1 de marzo al 3 de mayo. *Caretas*. Recuperado el 05 de agosto de 2022 en <https://caretas.pe/cultura/una-gran-exposicion-en-lima-beyond-van-gogh-del-1-de-marzo-al-3-de-mayo/>
- Castells, M. (1999). La revolución de la tecnología de la información. *La era de la revolución: economía, sociedad y cultura*. Recuperado el 05 de agosto de 2022 en https://www.academia.edu/36809034/La_era_de_la_informaci%C3%B3n_econom%C3%ADa_sociedad_y_cultura_Volumen_I

Chion, M. (2002). Dimensión metropolitana de la globalización: Lima a fines del siglo XX. *EURE (Santiago)*, 28(85), 71-87.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612002008500005>

Council on Tall Buildings and Urban Habitat. (2022). *Perú*. Recuperado el 02 de Setiembre de 2022 de <https://www.skyscrapercenter.com/country/peru>

Csernak, S., & Mc Cormac, J. (2013). *Diseño de estructuras de acero - 5a ed.* Alfaomega Grupo Editor.

https://books.google.com.pe/books?id=wgNLDgAAQBAJ&lpg=PT4&ots=YSsz8_Vh_t&dq=estructura%20de%20acero&lr&pg=PT20#v=onepage&q=estructura%20de%20acero&f=false

Davies, C. (1988). *High Tech Architecture*. Londres: London Thames and Hudson.

Detail. (2004). Pielas translucidas en arquitecturas actuales. *Detail - Revista de arquitectura* (5), 602.

https://books.google.com.pe/books?id=_MwMNwt1nN0C&lpg=PA602&dq=policarbonato&pg=PA602#v=onepage&q=policarbonato&f=false

Diario El Comercio. (30 de Setiembre de 2015). Banco de la Nación: el edificio más alto del Perú en fotos. Recuperado el 02 de Setiembre de 2022 de

<https://elcomercio.pe/lima/banco-nacion-edificio-alto-peru-fotos-222842-noticia/>

Diario El Comercio. (6 de Junio de 2019). 'Da Vinci Experience', recorre la vida y obra del genio italiano en esta muestra gratuita. *Diario el Comercio*.

<https://elcomercio.pe/vamos/noticias/leonardo-da-vinci-experience-recorre-vida-obra-artista-italiano-lima-muestra-gratuita-fotos-noticia-nndc-624885-noticia/>

DLPS Arquitectos. (2012). *Ministerio de Educación*. Recuperado el 05 de Setiembre de 2022 de <http://www.dlpsarquitectos.com/project/ministerio-de-educacion/>

DVP. (2021). *Policarbonatos y Cubiertas*. Recuperado el 15 de Enero de 2022 de https://dvp.cl/wp-content/uploads/2021/07/CATALOGO_POLICARBONATO_2021-baja.pdf

Enrique Aguilar, C., Hanco, D., & Victoir, J. (2011). *Planeamiento Estratégico Asignado Para San Borja*. [Tesis de Magíster, PUCP]. Recuperado el 26 de Agosto de 2022, de <https://docplayer.es/64320443-Planeamiento-estrategico-asignado-para-san-borja-presentado-por-sr-cesar-enrique-aguilar-srta-dina-hanco-sr-jan-victoir.html>

Enzar Metal. (2022). *Steel Grating*. Recuperado el 05 de Setiembre de 2022 de <https://www.chinasteelgrating.com/pdf/steel-grating.pdf>

Espada Torres, D. M. (16 de Diciembre de 2019). Un museo para un arte sin límites: Mori building digital Art Museum. *Diferents. Revista de museus.*, 4, 74-83. <https://doi.org/10.6035/Diferents.2019.4.5>

Flatz Architects. (2006). *AEC ARS ELECTRONICA CENTER LINZ*. Recuperado el 12 de Agosto de 2022 de https://www.flatzarchitects.com/portfolio_page/aec_ars_electronica_center/

Fundación Telefónica del Perú. (s.f.). *Recursos educativos*. Recuperado el 05 de Setiembre de 2022 de <https://www.fundaciontelefonica.com.pe/cultura-digital/recursos-educativos/>

Fundación Telefónica Perú. (2017). *Render: Hibridaciones animadas*. Recuperado el 5 de Agosto de 2022 de

<https://www.fundaciontelefonica.com.pe/cultura-digital/exposiciones/historico/2017/render-hibridaciones-animadas/>

Fundación Telefónica Perú. (s.f.). *Cultura Digital*. Recuperado el 25 de Julio de 2022 de <https://www.fundaciontelefonica.com.pe/cultura-digital/>

González Meza, E. (2016). *Estructuras de retícula triangular : transformaciones constructivas de las edificaciones*. [Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://doi.org/https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.42929>

Gran Teatro Nacional. (2018). *Historia*. Recuperado el 05 de Setiembre de 2022 de <https://granteatronacional.pe/nosotros/historia>

Guillén Zubiaga, B. A., & Borjas Cordero, G. (2019). *Escuela de música social altruista en el distrito de San Borja*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Ricardo Palma]. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2669>

Gülce Özmen, E. (2020). *Staging architecture as illusion: De mirror to digital heterotopia*. [Tesis de maestría, Middle East Technical University]. <https://open.metu.edu.tr/bitstream/handle/11511/45204/index.pdf>

Heller, E. (2008). *Psicología del Color*. Gustavo Gili.

INEI. (2019). *Servicios Culturales*. Recuperado el 08 de Setiembre de 2022 de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1755/cap03.pdf

Instituto Metropolitano de Planificación. (s.f.). *Listado de Planos de Zonificación*. <https://www.imp.gob.pe/listado-de-planos-de-zonificacion/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (Julio de 2020). *Planos Estratificados de Lima Metropolitana a Nivel de Manzanas según Ingreso Per Cápita del Hogar*. Recuperado el 05 de Setiembre de 2022 de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1744/libro.pdf

Instituto Peruano de Derecho Urbanístico (IPDU). (2012). Ordenanza N° 491-MSB. *A prueban Reglamento de Edificaciones y Normas Complementarias de la Zonificación del distrito de San Borja*. <https://ipdu.pe/ordenanzasyplanos/sanborja/491-MSB.pdf>

Le Corbusier. (1998). *Hacia una arquitectura*. Apóstrofe.

Leon Arge, N. (29 de Agosto de 2017). Espacio Fundación Telefónica presenta exposición de arte y realidad virtual. Recuperado el 25 de Julio de 2022 de *Revista Gana más*. <https://revistaganamas.com.pe/espacio-fundacion-telefonica-presenta-exposicion-de-arte-y-realidad-virtual/>

MORI Building Co. (20 de Junio de 2019). “*MORI Building DIGITAL ART MUSEUM: teamLab Borderless*” to Celebrate First Anniversary Welcomed 2.3 million visitors from more than 160 countries. Recuperado el 08 de Setiembre de 2022 de https://www.mori.co.jp/en/img/article/190620_1.pdf

Mori Building Digital Art Museum. (Junio de 2018). *teamLab Borderless Tokyo Official Site: Mori Building Digital Art Museum*. Recuperado el 08 de Setiembre de 2022 de <https://borderless.teamlab.art/>

Municipal Distrital de San Borja. (2018). *Plan Urbano Distrital de San Borja - Diagnóstico*. Recuperado el 08 de Julio de 2021 de <https://www.munisanborja.gob.pe/wp-content/uploads/2019/11/Parte-4-Diagn%C3%B3stico-distrital..pdf>

- Municipal Distrital de San Borja. (2019). *Estrategias de Desarrollo Urbano*. Recuperado el 08 de Julio de 2021 de <https://www.munisanborja.gob.pe/wp-content/uploads/2019/11/Parte-2-Estrategias-de-Desarrollo-Urbano..pdf>
- Muntañola Thornberg, J. (2004). *Arquitectura y contexto*. Universitat Politècnica de Catalunya. <https://elibro.net/en/ereader/bibliourp/61381>
- Oviedo Velasco, O. (2022). *Museo de la Nación (ex) – Ministerio de Cultura*. Museos de Lima. Recuperado el 05 de Setiembre de 2022 de <https://www.museosdelima.com/museo-de-la-nacion/>
- Páez, A. (1986). *Hormigón Armado*. Editorial Reverté. <https://books.google.com.pe/books?id=5wfVaiKduB8C&lpg=PP1&pg=PR4#v=onepage&q&f=false>
- ProDisplay. (2020). *Reseller Price Catalogue*. Recuperado el Junio de 2021 de <https://prodisplay.com/>
- Projection Mapping Central. (s.f.). *Projection Mapping Central*. Recuperado el 5 de Agosto de 2022, de <https://projection-mapping.org/>
- Quiroz Galvan, D. M. (06 de Marzo de 2022). Beyond Van Gogh: así es el montaje de la gran muestra inmersiva. *El comercio*. Recuperado el 29 de Agosto de 2022 de <https://elcomercio.pe/luces/beyond-van-gogh-asi-sera-el-montaje-de-la-gran-muestra-inmersiva-que-llega-a-lima-el-1-de-marzo-beyond-van-gogh-the-immersive-experience-noticia/?ref=ecr>
- Redacción EC. (23 de Febrero de 2022). Radiación UV: Senamhi reporta niveles extremos en distritos de Lima. *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/lima/radiacion-uv-senamhi-reporta-niveles-extremos-en-districtos-de-lima-verano-rmmn-noticia/>

- Redacción RPP. (16 de Mayo de 2018). Económico y seguro: ¿Por qué usar drywall en tu vivienda? *RPP Noticias*. Recuperado el 08 de Setiembre de 2022 de <https://rpp.pe/campanas/contenido-patrocinado/economico-y-seguro-por-que-usar-drywall-en-tu-vivienda-noticia-1122802>
- Regil Vargas, L. C. (10 de Octubre de 2005). Hipermedia: medio, lenguaje herramienta del arte digital. *Revista Digital Universitaria*, 6(10).
<https://www.ru.tic.unam.mx/handle/123456789/980>
- Schumacher, P. (Julio-Agosto de 2009). Parametricism - A New Global Style for Architecture and Urban Design. *AD Architectural Design - Digital Cities*, 79(4), 14-23. Recuperado el 5 de Agosto de 2022 de <https://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism%20-%20A%20New%20Global%20Style%20for%20Architecture%20and%20Urban%20Design.html>
- Schumacher, P., & Flores, L. (2011). Entrevista. La autopoiesis de la arquitectura. *Revista De Arquitectura*, 17(23), 58-75.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5354/0719-5427.2011.26903>
- SENAMHI. (2017). *Boletín Mensual Vigilancia de la Calidad del Aire*. <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/03201SENA-47.pdf>
- SENAMHI. (2019). *Datos Hidrometeorológicos en Lima*. Recuperado el 2 de Setiembre de 2022 de <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=lima&p=estaciones>
- Serrano-Puche, J. (Noviembre de 2013). Vidas conectadas: tecnología digital, interacción. *Historia y Comunicación Social*, 18(Especial), 353-364.
<https://dadun.unav.edu/handle/10171/35761>

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2020). *Vigilancia de la calidad del aire área metropolitana Lima y Callao (febrero 2020)*.

<https://hdl.handle.net/20.500.12542/346>

Sidersa. (2019). *Policarbonato IQ-Relax*. Recuperado el 12 de Enero de 2022 de <http://sidersaperu.com/productos/policarbonato/policarbonato-iq-relax>

teamLab. (2001). *teamLab* ★. Recuperado el 08 de Julio de 2021, de <https://www.teamlab.art/>

Trachana, A. (2011). De la estética industrial a la estética de la información, *Modos de proyecto*, v. null (1), 50-57.

http://oa.upm.es/12302/1/INVE_MEM_2011_111318.pdf

Ungaro, P. M. (05 de Julio de 2015). High Tech: parcialidades, recortes, juicios y prejuicios en M.R. Bernatene (Ed.), *La historia del diseño industrial*

reconsiderada (pp. 38-55). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/47968>

Urbán Brotóns, P. (2010). *Construcción de estructuras de hormigón armado adaptado a las instrucciones EME, EFHE, NCSE y CTE*. Editorial Club

Universitario.

<https://books.google.com.pe/books?id=bHs6DwAAQBAJ&lpg=PA474&dq=forjado%20colaborante&pg=PA474#v=onepage&q=forjado%20colaborante&f=false>

Volcan. (2013). *Volcanboard XR*. Recuperado el 05 de Setiembre de 2022, de [https://www.volcanperu.com/productos/placas-de-alta-dureza-](https://www.volcanperu.com/productos/placas-de-alta-dureza-impacto/volcanboard-xr)

[impacto/volcanboard-xr](https://www.volcanperu.com/productos/placas-de-alta-dureza-impacto/volcanboard-xr)

Wieser Rey, M. (2011). *Consideraciones Bioclimáticas En El Diseño Arquitectónico: El caso peruano*. Departamento de Arquitectura. Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/28699>

World Architecture Community. (18 de Diciembre de 2009). *Extension Of The Ars Electronica Center, Linz*. Recuperado el 5 de Agosto de 2022 de <https://worldarchitecture.org/architecture-projects/fvhm/extension-of-the-ars-electronica-center-linz-project-pages.html>