



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Diseño de Interiores

“TEORÍA DE LIMITES DIFUSOS APLICADOS EN
EL DISEÑO DE UNA NUEVA COMPAÑÍA DE
BOMBEROS EN TRUJILLO, 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Linda Gaudi Dioses Carreño

Asesor:

Arq. Rut Melisa Zelada Quipuzco

Trujillo - Perú

2020

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor digite el nombre del asesor, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Elija un elemento, Carrera profesional de Elija un elemento, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de los estudiantes:

- *Apellidos y nombres de los estudiantes*
-

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: *Haga clic o pulse aquí para escribir texto* para aspirar al título profesional de: digite el título profesional por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, AUTORIZA al o a los interesados para su presentación.

Ing. /Lic./Mg./Dr. Nombre y Apellidos
Asesor

ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis de los estudiantes: *Haga clic o pulse aquí para escribir texto*, para aspirar al título profesional con la tesis denominada: *Haga clic o pulse aquí para escribir texto*.

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

Aprobación por unanimidad

Aprobación por mayoría

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos
Jurado
Presidente

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos
Jurado

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos
Jurado

DEDICATORIA

Con cariño y amor a mis padres, Rey Willy y Rosa por los constantes consejos y valores que me inculcaron con sus ejemplos, y por la manifiesta preocupación, paciencia y sacrificio permanente en darme la oportunidad de estudiar y lograr mi tan anhelada formación profesional en Arquitectura. De igual forma a mis hermanos Erika y Gerson que con su inyección de entusiasmo y aliento fortalecieron mi emprendimiento en los estudios.

AGRADECIMIENTO

En principio agradecer a Dios por brindarme salud, que es lo más preciado en la vida y por haberme puesto en el camino aquellas personas que son sumamente importantes y valiosas en mi vida.

Mis sinceros agradecimientos a todos los docentes de la Universidad que con sus sabios conocimientos y experiencias compartidas han hecho posible el sueño de convertirme en profesional de la arquitectura.

Agradecer y reconocer de forma sincera y especial a mi asesora Arq. Melissa Zelada Quipuzco por su guía y acompañamiento profesional en el logro de mi proyecto de investigación.

Especial agradecimiento y reconocimiento a mis amigos: Marcela, Michelle, Patty, Jeniffer, Adrián, Pancho y sobre todo a Carlo Patricio por ser mi mejor amigo y compañero en esta aventura logrando cada una de nuestras metas propuestas.

Tabla de contenidos

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS	2
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN.....	11
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....	12
1.1 Realidad problemática	12
1.2 Formulación del problema	15
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo general	15
1.4 Hipótesis	16
1.4.1 Hipótesis general.....	16
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	29
2.1 Tipo de investigación.....	29
2.2 Presentación de casos arquitectónicos	30
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos tt	35
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	38
3.1 Estudio de casos arquitectónicos	38
3.2 Lineamientos del diseño	63
3.3 Dimensionamiento y envergadura	64
3.4 Programa arquitectónico	67
3.5 Determinación del terreno.....	69
3.5.1 Metodología para determinar el terreno.....	69
3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno.....	69

3.5.3	Diseño de matriz de elección del terreno.....	70
3.5.4	Presentación de terrenos	71
	Propuesta Terreno N°01.....	71
3.5.5	Matriz final de elección de terreno	80
3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado.....	82
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado	83
3.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado.....	84
	CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL	85
4.1	Idea rectora	85
4.1.1	Análisis del lugar	85
4.1.2	Premisas de diseño	88
4.2	Proyecto arquitectónico	95
4.3	Memoria descriptiva	95
4.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura	95
4.3.2	Memoria justificativa de arquitectura	105
4.3.3	Memoria estructural	109
4.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias.....	111
	Red de abastecimiento de agua potable:	111
4.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas.....	115
	CONCLUSIONES.....	127
	Discusión.....	127
	Conclusiones	129
	REFERENCIAS.....	129
	MATRIZ DE CONSISTENCIA	134
	ANEXOS.....	135

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relacion entre casos con la variable y el hecho arquitectonico	31
Tabla 2. Ficha modelo de estudio de Caso/muestra.....	36
Tabla 3. Cuadro comparativo de casos para el analisis de la variable teoria de limites difusos	37
Tabla 4. Trujillo: poblacion total proyectada al 30 de junio de cada año, 2018 - 2020	65
Tabla 5. Elección de terreno.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estacion de bomberos en Valle Chamonix – Mont Blanc. Jerome Ricolleau (2016).....	31
Figura 2 Estación de bomberos #5 de Ville de Québec. Stéphane Groleau (2016)	32
Figura 3 . Estación de bomberos Da-Yo. Lee fotografy (2013).....	32
Figura 4. Estación de bomberos Yatsushiru. Mabuci (2008).....	33
Figura 5 Biblioteca pública de Bishan. Patrick Bingham (2006).....	33
Figura 6. Nuevo Centro Cívico Universidad de Los Andes. Cristhian Undurraga (2016).....	34
Figura 7. . Edificio Gerardo Arango. Rodrigo Dávila (2015)	34
Figura 8. Uso de textura escamosa. Elaboracion propia.....	40
Figura 9. Master Plan. Gadoni Architectures (2016)	40
Figura 10 Representación rampa y plaza. Elaboración propia.....	40
Figura 11. Cancha de usos multiples. Elaboración propia.....	41
Figura 12. Patio interior. Elaboración propia.....	41
Figura 13. . Representacion patio con triple altura. Jerome Ricolleau (2016)	41
Figura 14. Vista isometrica de fachada. Elaboracion propia.....	43
Figura 15 . Plano de emplazamiento. CCM y STGM Architectes (2016)	44
Figura 16 Estación de bomberos Da-Yo. Elaboración propia.	46
Figura 17 Vista frontal de estacion de bomberos. Elaboración propia.....	46
Figura 18. Vista interior de garaje. Elaboración Propia.....	47
Figura 19. Corte zona de garaje. K-Architects (2013).....	47
Figura 20. Vista a plaza aerea. Elaboración propia	47
Figura 21. Vista aérea de contexto. K- Architect.....	47
Figura 22. Imagen de Espacios Contiguos. Elaboración propia.....	49
Figura 23 Vista de planta libre estación de bomberos. Elaboracion propia.....	50
Figura 24. Vista de estacion de bomberos. Elabboracion propia	50
Figura 25. Vista maqueta. Japan foto (2005)	50
Figura 26. Representación de espacio contiguo en biblioteca. Elaboración propia (2021).	52
Figura 27 Planta primer nivel Biblioteca. LOOK Archithecs (2006).....	53

Figura 28. Representación de escalas en biblioteca. Elaboración propia	53
Figura 29. Representación isométrica de fachada.	53
Figura 30. Representación de fachada. Elaboración propia.....	53
Figura 31. Plaza de centro cívico. Konrad Bruner (2016).....	55
Figura 32. Render exterior de centro cívico. Konrad Bruner (2016).....	56
Figura 33. Representación de interior. Elaboración propia	56
Figura 34. Render aéreo de centro cívico. Konrad Bruner (2016)	56
Figura 35. Render de plazas aéreas. Konrad Bruner (2016)	56
Figura 36. Representación de planta libre de escuela de arte. Elaboración propia.....	59
Figura 37. Planta de primer nivel de escuela de arte. Rotta arquitectos (2012).....	59
Figura 38. Corte de escuela de arte. Rotta arquitectos (2012).....	59
Figura 39. Vista aérea de escuela de arte. Llano fotografía (2015)	60
Figura 40. Vista observador de escuela de arte. Mateo Pérez (2015).....	60
Figura 41. Plano Zonificación de Trujillo. Municipalidad de Trujillo.	72
Figura 42. Vista del Terreno. Google Earth.....	72
Figura 43. Vista aérea de terreno. Google Earth.....	73
Figura 44. Corte A-A. Google Earth.....	73
Figura 45. Corte B-B. Google Earth.	73
Figura 46. Vistas de terreno. Google Earth.....	74
Figura 47 Plano de Uso de suelos. Municipalidad Provincial de Trujillo.....	75
Figura 48. Vista aérea de terreno. Google Earth.....	76
Figura 49. Vista de Av. Prolog. Cesar Vallejo. Google Earth.....	76
Figura 50. Vista de Av. Fatima. Google Earth.....	76

RESUMEN

La presente tesis tiene se centra en la aplicación de la teoría de límites difusos en el diseño de una Nueva Compañía de Bomberos en Trujillo, con el objetivo que los hombres de rojo cuenten con un espacio donde puedan desempeñar sus entrenamientos, clases, exhiban algunos reconocimientos y sus piezas más emblemáticas, etc. Ya que, en la actualidad las compañías de bomberos existentes en la región, no han sido diseñadas para que funcionen como tal, así mismo, se busca la identificación de la población y que dicha institución no sea olvidada.

Por último, se explica como la propuesta cumple con la aplicación de la teoría de límites difusos para el desarrollo del proyecto, logrando los espacios y condiciones adecuadas para el funcionamiento de dicho equipamiento.

Palabras clave: Límites Difusos, Compañía de Bomberos, Integración.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Una de las principales razones por la que se realiza esta investigación, es con la finalidad que las personas se sientan identificadas y empáticas con este equipamiento ya que son instituciones que se encuentran olvidadas, inclusive por el Estado Peruano, sin considerar el rol tan importante que desempeñan. El autor considera que existen evidencias para plantear equipamientos de esta índole sin darle la espalda al entorno creando una relación directa con la población.

Así mismo, La teoría de Límites Difusos sería una gran solución ya que permitirá esa relación entre el interior y exterior dando paso a una conexión directa con la población debido a que el autor, (Ito, 1995). La define como una arquitectura con el fin que el límite sea flexible, adaptable y ligero, permitiendo que la arquitectura se relacione con el exterior sin llegar a diferenciar los espacios; para lo cual es necesario tomar en cuenta los siguientes principios: Arquitectura de límites blandos, Arquitectura que transforma el espacio.

En el ámbito internacional existen compañías de bomberos que cuentan con modernas infraestructuras, sin dejar de lado la relación que debe existir con el exterior y equipadas en su totalidad, un claro ejemplo es la compañía de Bomberos Vitra, diseñada por la arquitecta Zaha Hadid donde explica que no se construyó como un objeto aislado, sino que se desarrolló en el borde exterior del área del jardín, definiendo así el espacio en lugar de ocuparlo. Siendo este un punto muy importante ya que cuenta con una arquitectura que no es indiferente a su exterior, sino más bien lo integra al proyecto, cumpliéndose así la Arquitectura Blanda (Principio de la teoría de Límites Difusos). Al respecto (Lloyd, 1959), menciona que: La arquitectura debe pertenecer a su entorno y adornar el paisaje en vez de

desgraciarlo”. Por otro lado, en Chile después del terremoto del 27 de febrero del 2010 fue construida la 5ª Compañía del Cuerpo de Bomberos de Concepción, debido a que según una catastro realizada por los bomberos de Chile más de 98 cuarteles de bomberos se dañaron en dicho desastre natural, es por ello que contrataron al arquitecto Sergio Andreu Matta donde menciona que una de sus prioridades fue que las estructuras permitan posibilidades de ampliación, dando paso a una arquitectura que transforma el espacio el cual es uno de los principios de la arquitectura de límites difusos donde uno de los puntos es la flexibilidad. Según Fabian (2014) señala que, se debe flexibilizar el espacio para dar diversas respuestas a las diferentes necesidades y actividades de los usuarios a lo largo del tiempo.

El Perú es uno de los países donde los Hombres de rojo se sienten abandonados por el estado ya que no cuentan con el apoyo necesario ni las condiciones óptimas para que puedan desarrollar su funciones adecuadamente, en una entrevista que realizó el diario El Correo al Comandante General de Bomberos Manuel Vera informa que: el presupuesto que le otorga el Ministerio del interior solo puede cubrir entre el 10% y el 20% de sus necesidades, así mismo, el diario El Correo indica que existe un déficit de compañías de bomberos ya que solo hay 231 y se necesitan un total de 500 compañías, es así que el autor estima la poca importancia que se le da a este tipo de proyectos, pasando desapercibidos totalmente por la población y el Gobierno Peruano, por lo que la propuesta de un equipamiento con una Arquitectura de Límites Difusos no son desarrollados, debido a que se opta por adaptar edificaciones que no han sido diseñadas correctamente para que se desempeñen las actividades, uno de los principales casos en la ciudad de Lima es la compañía José Olaya N° 13 ya que su infraestructura se encuentra en condiciones precarias, sin embargo, en una entrevista realizada por el diario Perú.com los Bomberos

señalan que las carencias no los limitan al momento de realizar su labor, siendo esto una actitud de destacar por parte de estos ya que realizan su labor sin importar la condiciones en la que se encuentran trabajando, una situación similar pasa en la ciudad de Arequipa ya que las instituciones presentan carencias tanto en equipos como su arquitectura en mal estado, como ejemplo se consideró las compañías de Hunter y Uchumayo, que a pesar que se adecuaron locales para que funcionen dichos equipamientos, actualmente se encuentran inactivas.

En la región La Libertad, ninguna compañía de bomberos ha sido diseñada para que se cumpla dicha función, Trujillo siendo la capital de esta región cuenta con siete instituciones donde se encuentran la Sede Central Salvadora 26 (Trujillo), Víctor Larco 224 (Víctor Larco Herrera), Laredo 188 (Laredo), Washington State 177 (La Rinconada), B-29 (Salaverry), Huanchaco Beach (Huanchaco) y la Compañía de Bomberos B-215 (El Porvenir), sin embargo no todas están en funcionamiento ya que en una entrevista que se le realizó al comandante Aureo Campos Gil, menciona que, entre las deficiencias que presentan las compañías uno de los problemas que más sobresale es la infraestructura, donde los locales de Víctor Larco, Huanchaco, Laredo, Porvenir se encuentran en cesión de uso, así mismo, menciona que la compañía Salvadora (Principal) cuenta con un diseño obsoleto. Todas las edificaciones antes mencionadas cuentan con muchos problemas no solo espaciales sino también formales, no obstante, los hombres de rojo siguen atendiendo los incendios, accidentes y rescates que se presentan, Según el Cuerpo General de Bomberos del Perú (CGBP) en el año 2016 y 2017 han atendido 5506 y 6292 emergencias respectivamente, observándose un aumento significativo en el número de accidentes atendidos. A pesar de ello y el rol fundamental que cumplen en la sociedad las instalaciones donde desempeñan diversas labores son totalmente deplorables. Es por lo que

se propone el desarrollo de una nueva Compañía de Bomberos aplicando la teoría de Límites Difusos, ya que permitirá la relación directa del espacio público con el privado creando la identidad que le falta a la población con esta institución; Así mismo, creará diversas sensaciones en el usuario trabajando en ambientes agradables, fluidos, con calidad espacial, pero sobre todo con todo lo necesario para que realicen todas sus actividades. Por último, el cambio entre el interior y exterior se ira desvaneciendo lo que permitirá una mejor fluidez entre el límite y la superficie.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera la teoría de límites difusos define el diseño de la nueva compañía de bomberos en la provincia de Trujillo?

Específicos:

- ¿Cuáles son los principios que rigen la arquitectura de límites difusos?
- ¿Cuáles son los principios adecuados que rigen la arquitectura de límites difusos para el diseño de la nueva compañía de bomberos en la provincia de Trujillo?
- ¿Cuáles son los lineamientos de diseño para la nueva compañía de bomberos para la provincia de Trujillo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar como la teoría de límites difusos define el diseño de una nueva compañía de bomberos en Trujillo, 2020

Específicos:

- Determinar los principios que rigen la arquitectura de los límites difusos.
- Definir los principios adecuados que rigen la arquitectura de límites difusos para el diseño de la nueva compañía de bomberos en la provincia de Trujillo.

- Establecer los lineamientos de diseño para la nueva compañía de bomberos

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

La teoría de límites difusos influye positivamente en el diseño de una nueva compañía de bomberos en Trujillo, siempre y cuando se diseñe respetando los siguientes indicadores:

1. Uso de espacios contiguos a través de desniveles.
2. Aplicación de circulaciones fluidas mediante planta libre.
3. Proyección de sol y sombra en el interior de los ambientes.
4. Creación de ritmo y movimiento en fachadas.
5. Uso de trama y texturas en la fachada.
6. Presencia de plazas aéreas en volúmenes que se conecten con el exterior
7. Creación de espacios de transición a través de la yuxtaposición.
8. Aplicación de fachada porosa a través de vacíos y llenos.
9. Aplicación de desmaterialización en fachada mediante el uso de vidrio.
10. Uso de colchones arbóreos en zonas que se requieran.
11. Presencia de escala monumental y doble altura en ambientes según la función que desempeñen.
12. Implementación de áreas paisajísticas que sean interactivas

1.5 Antecedentes

1.5.1 Antecedentes teóricos

Díaz (2016) en su investigación, “Sensing Cities: Entre los límites difusos del arte y la arquitectura” de la Universidad Simón Bolívar Barranquilla, Colombia, El autor pudo realizar un análisis sobre cómo es que se da la planificación de las ciudades debido a que muchos de los lugares en los que se transitan se han vuelto inhóspito ya que han perdido su

carácter simbólico como consecuencia de la globalización. Es por ello propuso incorporar la propia experiencia de los ciudadanos proponiendo trasladar los Sensing spaces, al espacio público. Estos se integrarán en la ciudad como entorno urbano, donde la experiencia sensorial de los ciudadanos les dará un significado, una definición compleja, en el límite entre la no arquitectura, la no escultura y el no paisaje. Así mismo se concluye que se deben crear espacios donde se permita la interacción del público generando experiencias y sensaciones ofreciendo una identidad.

Esta investigación tiene relación con la presente tesis por el enfoque que se le da a la variable ya que refuerza la correlación que debe existir entre la población y el equipamiento lo cual es importante para una compañía de bomberos porque generara que personas se sientan identificadas con esta institución.

Prieto (2015) realizó una investigación sobre “Arquitectura de límites difusos: de la Glasarchitektur a la desmaterialización de la Arquitectura” donde se expuso que, los límites de la arquitectura tuvieron una fuerte reformulación sobre la arquitectura de límites difusos de Toyo Ito, el cual expone una arquitectura con una membrana osmótica, fina y transparente. Debido a ello se propone la creación de una arquitectura vítrea y esta debe actuar a través de la percepción del individuo a través de juegos cromáticos, reflejos y transparencias logrando disolver los límites y a su vez se conecte el espacio interior y exterior. De igual forma, permiten que el espacio no se limite al cerramiento, sino que pueda ser flexible y transitorio.

La información de este artículo para la investigación que se está realizando en la presente tesis es muy importante ya que menciona uno de los requisitos para que no exista esa barrera entre el interior y exterior creando esa continuidad espacial, siendo este uno de

los principales factores por lo que se utiliza la variable de límites difusos para una compañía de bomberos ya que permitirá que el usuario origine sensaciones de libertad.

Holgado (2015) en su investigación “El espacio compartido y el espacio de circulación aleatoria en la arquitectura doméstica de Sejima y Nishizawa” habla de los límites según los cambios de la arquitectura y que debe responder a un programa que cambia según el uso que le dan los habitantes. Así mismo, La arquitectura de SN la definen como la construcción de espacios conectados, similares, cercanos o distantes creando un entorno borroso donde el usuario pueda relacionarse con la naturaleza. SN Descompone las condiciones espaciales de la arquitectura cotidiana donde el huésped se pueda adaptar una nueva forma de morar y a la vez recorra diversos espacios, con mucho potencial para las relaciones y libertad de acción para el individuo. Del mismo modo en el presente artículo se habla sobre la contigüidad espacial el cual busca una conexión uniforme, donde un principio fundamental para lograr la contigüidad horizontal es mediante el espacio abierto aportando luz y ventilación natural.

Se considera este artículo para esta tesis ya que demuestra que mediante los límites difusos se puede crear calidad espacial, lo cual es beneficioso para una compañía de bomberos en Perú ya que los hombres de rojo están acostumbrados a trabajar en condiciones precarias y al tener calidad espacial podrán realizar sus actividades con mayor agrado.

Sáez (2012) realizó una investigación acerca de la “Circulación, fluidez y libertad” donde explica la posibilidad que tiene la arquitectura para establecer el espacio donde se va a recorrer y como la circulación ha ido evolucionando a través de los siglos. Esta investigación habla de tres tipos de mecanismo de circulación como es el de filtración el cual se caracteriza por el paso de una habitación a otra, en el mecanismo de canalización se

trata sobre la separación física de las zonas de ocupación y las zonas de circulación y por último menciona el mecanismo por inducción donde elimina las separaciones físicas de los espacios donde uno de los principales puntos es la planta libre, superficie continua y espacio contenedor. De igual forma afirma que para lograr la libertad circulatoria es a través de la eliminación de obstáculos y la elección de diversas maneras de recorrido y como consecuencia esto traerá la fluidez tanto espacial como circular.

Esta investigación es de gran importancia para la presente tesis ya que permitirá que los Bomberos tengan esa sensación de libertad cuando se traslade por el equipamiento contrarrestando cualquier cuadro de estrés que puedan presentar.

Cuenca, Solé y Vásquez (2007) en su investigación de “límite y percepción en la arquitectura el caso del IVVSA” explica sobre los diversos cambios que ha tenido el límite desde una columna y muro, seguido del muro portante al plano libre y por último del plano libre al transparente y la percepción espacial que provoca cada límite en el ser humano; es por lo que los autores analizan diversos casos para mostrar las soluciones que se le dieron al límite entre ellas se encuentra “la promenade” siendo esta una forma de llegar de la calle al edificio y la transparencia fenomenológica que consiste en la forma como se organiza el cerramientos creando llenos y vacíos consiguiendo así relaciones visuales en el día y en la noche a través de la luz dando la percepción que el espacio fluye de adentro hacia fuera y viceversa.

Los autores en el artículo estudiado llegan a la conclusión que, si el límite es compatible con la transparencia fenomenológica, creación de espacios intermedios, así como los límites virtuales de paneles y vidrios los espacios pueden ser percibidos de diferentes maneras.

Esta investigación es de suma importancia para la tesis que se realiza ya que da a conocer algunos patrones con los que se puede contar, esto creará un mejor ambiente de confortabilidad, logrando realizar el objeto arquitectónico con la teoría de límites difusos.

Gallardo (2016) en su investigación “vínculo interior–exterior una reflexión sobre la arquitectura, el lugar y el no–lugar” donde el autor se hace preguntas de que si el espacio puede ser intimidad y afuera a la vez, o hasta qué punto se considera el envolvente límite para determinar un lugar, etc. Por tanto, el autor indica que el uso de pieles es considerado como un mecanismo que une y separa, del mismo modo el uso de materiales translúcidos para lograr esa conexión de interior–exterior creando así que el límite sea difuso tal como indica Toyo Ito, por lo que permitiría tener una arquitectura flotante con la capacidad de dar respuesta a las necesidades del usuario permitiendo cambios temporales en los espacios y se puedan desarrollar diversas actividades.

Siendo esta investigación muy valorada para el autor de la presente tesis puesto que menciona la conexión entre el interior y exterior ya que es lo que se quiere lograr en la presente investigación creando ese vínculo entre los hombres de rojo y la población generando así la identidad poblacional que hace falta.

1.5.2 Antecedentes arquitectónicos

López (2015) en sus tesis de grado “Límites Difusos: La Extensión de los Espacios Deseables” de la Universidad Católica de Colombia.

Esta tesis estudia como las experiencias del ser humano en el espacio, el lugar y habitad simbolizan un nuevo modo de vida urbano, activo y como se relacionan permitiendo el desarrollo de la arquitectura. Del mismo modo esta investigación habla sobre la relación que debe existir entre lo público y lo privado, el cual lo logra mediante la donación de espacios públicos creando esa relación directa. Por otro lado, este trabajo logró la

aplicación de la variable de límites difusos a través de transparencias, dinamicidad de los espacios, integración de espacios a través de patios, integración de volúmenes, creación de ritmo y movimiento formal, flexibilidad, al igual que una modulación estructural permitiendo grandes luces.

Este trabajo posee una relación con la presente tesis debido al enfoque que le da a la variable sobre las relaciones interiores y exteriores, siendo este uno de los objetivos que se pretende lograr con esta investigación. Por otro lado, esta investigación tomará los puntos se limitará al uso de características formales y funcionales mas no estructurales.

Meller (2015) en su tesis “Límites Difusos en el transcurrir” de la Universidad de Belgrano, Argentina.

Esta tesis estudia la exploración del límite y si estos pueden crear calidades espaciales, pues en esta investigación se tiene como elemento principal al límite definiendo al espacio creando una simbiosis entre el interior y exterior. El presente trabajo crea calidad espacial mediante los espacios porosos y fibrosos es por ello por lo que analiza diversos casos que cuenten con estas características y es así como la permeabilidad se vuelve indispensable donde la pesadez y densidad vayan desapareciendo, dejando espacios livianos, así como el uso de diversas tramas, formas y texturas.

Este trabajo tiene vínculo con la tesis que se está trabajando ya que fortalece la idea de usar límites difusos para el logro de calidades espaciales, además demuestra el uso de los límites difusos como solución para romper la brecha que existe entre lo de afuera y lo de adentro.

Castillo (2017) en su tesis para obtener el título de arquitecto “límite difuso y fenomenología en la arquitectura” de la Universidad Piloto de Colombia.

Esta investigación se basa en el desarrollo de un centro para niños con autismo donde se aplican los algunos elementos de límites difusos y fenomenología con la intención de lograr romper el límite que existe entre lo natural y lo arquitectónico, así mismo que los espacios transmitan diversas sensaciones a través de luz, sombra, colores, texturas, espacios limpios, transparentes pero sobre todo que sean funcionales, el autor se preocupa mucho de cómo llegar a cumplir lo antes mencionado por lo que recomienda el uso de diversas escalas para que los espacios sean más dinámicos, parques integrados, uso de principios ordenadores haciendo que la forma y la función se enlacen de manera coherente, creación de espacios flexibles y transparente haciendo que el límite se vaya desdibujando.

La importancia de este trabajo para la presente tesis es entorno a la variable debido a que demuestra que si es posible crear equipamientos específicos utilizando límites difusos.

Llancán (2013) en su tesis para obtener el título de arquitecto “Centro cultural y recreación en Lurigancho Chosica” de la Universidad San Martín de Porres, Perú.

Este trabajo de investigación propone un equipamiento que esté relacionado con el espacio público y el paisaje de la zona debido a que está ubicado al borde del río Rímac, por tanto hace el uso de diversos factores para poder lograrlo, por ejemplo menciona que el volumen debe comportarse como una plataforma activa, donde se puedan desarrollar variados tipos de actividades ya sea dentro, encima o fuera de este, originando así que los límites del proyecto sean difusos, también menciona la creación de áreas paisajistas permeables, esto ocasionara que cambie la percepción monótona que tenía la población sobre el lugar que se desarrolla el proyecto que como consecuencia traía la indiferencia total de la sociedad. El autor llega a la conclusión que si se cumplen las condiciones antes mencionadas contribuyen a la definición de lo que es el espacio público, trayendo como consecuencia la conciencia ciudadana.

El motivo por el cual se considera importante esta tesis para el trabajo de investigación que se realiza es porque refuerza la relación que debe existir entre el objeto arquitectónico y la población que conlleva el cambio de mentalidad creando identidad.

Donaire (2015) en su tesis de grado “La transformación de la fachada en la arquitectura del siglo XX” De la Universidad Politécnica de Madrid.

Estudia que la fachada en el siglo XX era entendida como una envoltura del volumen, sin embargo, con el pasar del tiempo su concepto ha cambiado por lo que ahora es entendida como el resultado del espacio arquitectónico mas no una piel que es totalmente ajena, convirtiéndose en una membrana activa, es decir un espacio de relación. La fachada ha pasado por diversos cambios en el camino de búsqueda de fluidez, es por eso que menciona que la yuxtaposición de elementos permitirá la definición espacial ya que estos funcionarían como espacios de transición hasta llegar al objeto arquitectónico, así mismo la desmaterialización desvaneciendo el límite entre lo privado y público, sin embargo hace referencia que a pesar que de tener fachadas translucidas estas deben tener un control solar para el interior del edificio y así generar diversas percepciones en el usuario.

Esta investigación es considerada importante para la presente tesis debido a que sigue reforzando la relaciones en cuanto al interior y exterior se refiere, pero esta vez crear espacios que logren equipamientos activos entre el usuario y la población, siendo este uno de los enfoques que se le da al objeto arquitectónico propuesto.

Ruiz (2013) en su trabajo de grado “En los límites de la arquitectura espacio, sistema y disciplina” de la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.

Esta investigación estudia los límites de la arquitectura de diversos aspectos tal como indica el título de la mencionada tesis es así que considera el pensamiento de Toyo Ito, por lo cual llega a concluir que el límite es un componente indeterminado debido a que define

el lugar, en el aspecto espacial hace referencia a que el límite debe ser interpretado como piel, contorno, una fachada que se pueda comunicar con el exterior a través de las transparencias sin dejar que el cerramiento sea protector, en el aspecto sistemático propone diversos puntos como encuadres, amortiguamiento arbóreo, fluidez, porosidad ya que creara flexibilidad así como la definición del espacio donde los volúmenes se adapten al terreno y el entorno para crear vinculación con el exterior, en tanto en el aspecto disciplinar hace referencia a la incorporación de nuevos recursos como la tecnología audiovisual, animación, etc. para lograr una mejor interpretación de los límites difusos y una relación directa.

Esta investigación es importante para la tesis que se desarrolla debido a que ampara el uso de límites difusos en la arquitectura en diversos aspectos, sin embargo, esta investigación hará uso de los puntos más convenientes para el desarrollo del objeto arquitectónico.

1.5.3 Indicadores de investigación

De antecedentes teóricos:

1. Presencia de espacios interactivos. Díaz (2016) en su investigación, “Sensing Cities: Entre los límites difusos del arte y la arquitectura” de la Universidad Simón Bolívar Barranquilla, Colombia. Este indicador es importante debido a que busca la integración del público con los bomberos mediante experiencias y sensaciones generando la identidad que ha perdido la población por esta institución.

2. Uso de materiales translucidos como el vidrio. Prieto (2015) realizó una investigación sobre “Arquitectura de límites difusos: de la Glasarchitektur a la desmaterialización de la Arquitectura”. El uso de este tipo de material permitirá que los límites se disuelvan, así mismo se conecte el espacio interior y exterior.

3. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos. Holgado (2015) en su investigación “El espacio compartido y el espacio de circulación aleatoria en la arquitectura doméstica de Sejima y Nishizawa” Este indicador se vuelve importante para esta investigación debido a que crea calidad espacial contrarrestando uno de los principales problemas de las compañías de bomberos sobre el espacio donde realizan sus actividades.

4. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre. Sáez (2012) realizó una investigación acerca de la “Circulación, fluidez y libertad”. Al ser aplicado el uso de planta libre para las circulaciones permitirá que sean más fluidas, donde se eliminan los obstáculos logrando la libertad circulatoria.

5. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos. Cuenca, Solé y Vásquez (2007) en su investigación de “límite y percepción en la arquitectura el caso del IVVSA” El uso de este indicador permitirá relaciones visuales en el día y en la noche a través de la luz dando la percepción que el espacio fluye de adentro hacia fuera y viceversa.

6. Uso de pieles como mecanismo que une y separa el interior del exterior. Gallardo (2016) en su investigación “vinculo interior–exterior una reflexión sobre la arquitectura, el lugar y el no–lugar”. El uso de pieles permitirá tener una arquitectura flotante con la capacidad de dar respuesta a las necesidades del usuario permitiendo cambios temporales en los espacios y se puedan desarrollar diversas actividades.

De antecedentes arquitectónicos:

1. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento. López (2015) en sus tesis de grado “Límites Difusos: La Extensión de los Espacios Deseables” de la Universidad Católica de Colombia. este indicador es importante ya que permitirá que el objeto arquitectónico posea organización visual.

2. Conexión de interior y exterior a través de la donación de espacios públicos. López (2015) en sus tesis de grado “Límites Difusos: La Extensión de los Espacios Deseables” de la Universidad Católica de Colombia. Este indicador es uno de los más importantes ya que mediante la donación de espacios públicos se creará la interacción entre los bomberos y la ciudad que busca esta presente tesis.

3. Presencia de espacios fibrosos y porosos creando calidad espacial. Meller (2015) en su tesis “Límites Difusos en el transcurrir” de la Universidad de Belgrano, Argentina. Este indicador es importante para la investigación debido a que refuerza la idea que los límites difusos proveen calidad espacial.

4. Uso de trama y texturas en la fachada. Meller (2015) en su tesis “Límites Difusos en el transcurrir” de la Universidad de Belgrano, Argentina. El uso de estos elementos en la fachada permitirá que el límite entre el interior y exterior se vaya desvaneciendo.

5. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos. Castillo (2017) en su tesis para obtener el título de arquitecto “límite difuso y fenomenología en la arquitectura” de la Universidad Piloto de Colombia. El uso de diversas escalas también creará calidad espacial, así mismo aporta la sensación de libertad considerado esto muy importante para los límites difusos.

6. Presencia de espacios que transmitan diversas sensaciones como sol y sombra. Castillo (2017) en su tesis para obtener el título de arquitecto “límite difuso y fenomenología en la arquitectura” de la Universidad Piloto de Colombia. Uno de los puntos más importantes de la fenomenología es que buscar romper el límite entre lo natural y arquitectónico creando diversas sensaciones en el proyecto.

7. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas. Llancán (2013) en su tesis para obtener el título de arquitecto “Centro cultural y recreación en Lurigancho

Chosica” de la Universidad San Martín de Porres, Perú. El uso de plazas aéreas traerá consigo muchos beneficios como integrar el volumen arquitectónico con la población ya que permitirá una vista panorámica del entrenamiento de los bomberos.

8. Creación de áreas paisajísticas interactivas. Llancán (2013) en su tesis para obtener el título de arquitecto “Centro cultural y recreación en Lurigancho Chosica” de la Universidad San Martín de Porres, Perú. La creación de áreas paisajísticas activas es fundamental debido a que sin que te des cuenta te va llevando al objeto arquitectónico haciendo que el límite se vaya desdibujando.

9. Presencia de controles solares que generen diversas percepciones. Donaire (2015) en su tesis de grado “La transformación de la fachada en la arquitectura del siglo XX” De la Universidad Politécnica de Madrid. La presencia de esta condición es con la finalidad que se tengan volúmenes transparentes sin dejar de lado el control solar que debe existir en el objeto arquitectónico haciéndolo parte de este y no sobreponiendo elementos, lo cual generará diversas sensaciones en las personas.

10. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición. Donaire (2015) en su tesis de grado “La transformación de la fachada en la arquitectura del siglo XX” De la Universidad Politécnica de Madrid. La yuxtaposición de elementos permitirá crear espacios que sean conectores del exterior hasta que se llegue al objeto arquitectónico.

11. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial. Ruiz (2013) en su trabajo de grado “En los límites de la arquitectura espacio, sistema y disciplina” de la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. Este indicador es importante para la investigación ya que permitirá que el paso del exterior a interior no sea tan brusco.

12. Desarrollo de una colocación aleatoria de tácticas creando un límite poroso. Ruiz (2013) en su trabajo de grado “En los límites de la arquitectura espacio, sistema y disciplina” de la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. La presencia de este indicador permitirá que el límite se vaya desvaneciendo, logrando la integración de los espacios y el usuario.

13. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior. Ruiz (2013) en su trabajo de grado “En los límites de la arquitectura espacio, sistema y disciplina” de la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. Menciona la importancia de la arquitectura se pueda adaptar al entorno ya que esto lograra la conexión con mayor facilidad

Indicadores De Arquitectura

1. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos.
2. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre.
3. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos.
4. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento.
5. Uso de trama y texturas en la fachada.
6. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas.
7. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición.
8. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior.

Indicadores De Materialidad

1. Uso de materiales translucidos como el vidrio.

2. Presencia de controles solares que generen diversas percepciones.

Indicadores De Detalle

1. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial.
2. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos.
3. Creación de áreas paisajísticas interactivas.
4. Donación de espacios públicos creando conexión de interior y exterior.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de artículos primarios sobre investigaciones científicas.

Propósito:

- Precisar el tema de estudio.
- Identificar los indicadores arquitectónicos de la variable.

Los indicadores son elementos arquitectónicos descritos de modo preciso e inequívoco, que orientan el diseño arquitectónico.

Materiales: muestra de artículos (20 investigaciones primarias entre artículos y 5 tesis).

Procedimiento: identificación de los indicadores más frecuentes que caracterizan la variable.

Segunda fase, análisis de casos

Tipo de investigación.

- Según su profundidad: investigación descriptiva por describir el comportamiento de una variable en una población definida o en una muestra de una población.

- Por la naturaleza de los datos: investigación cualitativa por centrarse en la obtención de datos no cuantificables, basados en la observación.
- Por la manipulación de la variable es una investigación no experimental, basada fundamentalmente en la observación.

Método: Análisis arquitectónico de los indicadores en planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los indicadores arquitectónicos en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.

Materiales: 3 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

- Identificación de los indicadores en hechos arquitectónicos.
- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los indicadores.

Tercera fase, Ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los indicadores arquitectónicos en el entorno específico.

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos teóricos en un diseño arquitectónico.

2.2 Presentación de casos arquitectónicos

2.2.1. Listado de casos arquitectónicos

1. Estación de bomberos en valle Chamonix-Mont Blanc.
2. Estación de bomberos #5 de Ville de Québec.
3. Estación de bomberos Madison 14.
4. Estación de bomberos Yatsushiru.
5. Colegio Antonio Derka.
6. Nuevo Centro Cívico Universidad de los Andes.

7. Centro de Memoria, Paz y Reconciliación.

Tabla 1. Relación entre casos con la variable y el hecho arquitectónico

Caso	Nombre Del Proyecto	Teoría De Límites Difusos	Compañía de Bomberos
1.	Estación de Bomberos en Valle Chamonix-Mont Blanc.	x	x
2.	Estación de Bomberos #5 de Ville de Québec.		x
3.	Estación de bomberos Da-Yo.	x	x
4.	Estación de bomberos Yatsushiru.	x	x
5.	Biblioteca pública de Bishan.	x	
6.	Nuevo Centro Cívico Universidad de Los Andes.	x	
7.	Edificio Gerardo Arango	x	

Elaboración: Propia

2.2.2. Reseña de casos arquitectónicos

Caso 1: Estación de bomberos en valle Chamonix-Mont Blanc



Figura 1 Estación de bomberos en Valle Chamonix – Mont Blanc. Jerome Ricolleau (2016).

Este proyecto se encuentra ubicado en Chamonix, Francia cuenta con un área de 2752 m² y fue construida en el año 2016 donde el concepto es que la estación de bomberos se encuentre sumergida en el terreno y así

cuando la naturaleza crezca este vaya desapareciendo es decir logre la invisibilidad y reduzca el impacto debido a que muchas veces las personas asocian la estación de bomberos con mucha actividad y que está unido a grandes carreteras

Caso 2: Estación de bomberos #5 de Ville de Québec



Figura 2 Estación de bomberos #5 de Ville de Québec.
Stéphane Groleau (2016)

Este proyecto se encuentra ubicado en Québec, Canadá presenta un área de 1500 m², esta estación posee un estilo contemporáneo, así mismo ha sido diseñado con formas y materiales simples, como el uso de aluminio y

vidrio, así mismo crea juego visual con el enchape de madera en las entradas dando la sensación de que tiene la escala humana.

Caso 3: Estación de bomberos Da-Yo



Figura 3. Estación de bomberos Da-Yo. Lee fotografy (2013)

Esta estación de bomberos se encuentra ubicada en Taoyuan City, Taiwan. Cuenta con un área de 2544 m² este equipamiento es reconocido por la gran plaza aérea donde tienen acceso todas las personas creando esa relación entre el usuario y población.

Caso 4: Estación de bomberos Yatsushiru.



Figura 4. Estación de bomberos Yatsushiru. Mabuci (2008)

Este proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Yatsushiru, Japón. Fue diseñada por el arquitecto Toyo Ito quien es el principal exponente de la teoría de límites difusos. El concepto de este equipamiento es

que la planta baja sea un parque público, para que las personas puedan ver los entrenamientos, logrando esa integración e interacción entre el exterior e interior.

Caso 5: Biblioteca pública de Bishan.



Figura 5 Biblioteca pública de Bishan. Patrick Bingham (2006)

Este proyecto se encuentra ubicado en Bishan, Singapur. cuenta con un área de 400 m², su concepto principal fue crear como una casa del árbol donde hicieron uso de materiales como vidrio, celosías, uso de colores que con la luz del sol simulaba el color de las hojas de los árboles, una fachada totalmente translúcida y los volúmenes suspendidos fueron creados con la finalidad de crear intriga a la población y se

animen a ingresar.

Caso 6: Nuevo Centro Cívico Universidad de Los Andes.



Figura 6. Nuevo Centro Cívico Universidad de Los Andes.
Cristhian Undurraga (2016)

Este proyecto es producto de un concurso que realizó la Universidad de los Andes en Bogotá, Colombia. Actualmente se encuentra en la primera etapa que es la de diseño, un área de 2.5 has donde el concepto principal

fue respetar el entorno y naturaleza que los rodeaba, también busca integrar dos campus universitarios mediante un puente llevándolos a las plazas aéreas.

Caso 7: Edificio Gerardo Arango.



Figura 7. . Edificio Gerardo Arango. Rodrigo Dávila (2015)

Este proyecto se encuentra ubicado en Bogotá, Colombia. El edificio es parte de la universidad Javeriana, siendo la facultad de artes donde se aprovechó que estaba frente a un parque nacional y fue diseñado con el plan de que este edificio se abra a la ciudad

creando una relación directa entre el exterior creando el título de universidad abierta así como un equipamiento totalmente activo.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Esta investigación hará uso de diversos métodos que facilitaran el acceso a la información necesaria para lograr culminar la presente tesis.

Como primera herramienta se realizó una entrevista al primer jefe de la Compañía de Bomberos de Victor Larco N° 224 para conocer la realidad del estado en que se encuentran y conocer las necesidades.

Como segunda herramienta se utilizó una ficha de análisis de casos lo cual brinda la información general del proyecto, así mismo permite analizar la compatibilidad de los indicadores seleccionados en esta investigación y cuántos de ellos son aplicados en los casos que se han considerado para la investigación de la presente tesis.

Por último, se considera una ficha comparativa de casos para sacar conclusiones de los casos analizados y poder obtener los lineamientos de diseño.

2.3.1. Entrevista

ENTREVISTA

Institución: _____

Cargo: _____

1. ¿Cuántas compañías hay en la provincia de Trujillo? ¿Cuántas están operativas?
2. ¿Qué opina Ud. de la infraestructura con la que cuentan?
3. ¿Que se imagina Ud. cuando se le habla de una compañía de bomberos completa?
4. ¿Qué opina del apoyo que le da el estado peruano a la institución?
5. ¿Cree que los ciudadanos se identifican con esta institución?
6. ¿Qué opina que la población pueda relacionarse y ver sus entrenamientos?
7. ¿Dónde realizan los bomberos y alumnos sus entrenamientos?
8. ¿Cuántos postulantes hay anualmente? ¿Qué porcentaje es hombre y mujer?

9. ¿Cuántos bomberos hay a nivel provincial?
10. ¿En qué tiempo deberían llegar a la emergencia?
11. ¿Cuántos bomberos se quedan a dormir ¿Cuántos son hombres y mujeres?
12. ¿Llegan bomberos de otras compañías a visitar? ¿Dónde se quedan?
13. ¿Cuál área mínima para que sea considerada compañía de bomberos y cuantas personas la ocuparían?
14. ¿Qué ambientes cree usted que no pueden faltar en una compañía de bomberos?

Firma y sello

Elaboración propia

2.3.2. Ficha de análisis de casos

Tabla 2. Ficha modelo de estudio de Caso/muestra

IDENTIFICACIÓN

Nombre del proyecto:

Ubicación:

Fecha de construcción:

Naturaleza del edificio:

AUTOR

Nombre del Arquitecto:

DESCRIPCIÓN

Área total:

Niveles:

RELACIÓN CON LA VARIABLE LÍMITES DIFUSOS

INDICADOR	X
1. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos.	
2. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre.	

3. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos.
4. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento.
5. Uso de trama y texturas en la fachada.
6. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas.
7. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición.
8. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior.
9. Uso de materiales translucidos como el vidrio.
10. Presencia de controles solares que generan diversas percepciones.
11. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial.
12. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos.
13. Creación de áreas paisajísticas interactivas.
14. Donación de espacios públicos creando conexión de interior y exterior

Elaboración propia.

2.3.3. Ficha comparativa de casos

Tabla 3. Cuadro comparativo de casos para el análisis de la variable teoría de límites difusos

Indicador	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7
1. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos.							
2. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre.							
3. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos.							
4. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento.							
5. Uso de trama y texturas en la fachada.							
6. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas.							
7. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición.							
8. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior.							
9. Uso de materiales translucidos como el vidrio.							
10. Presencia de controles solares que generan diversas percepciones.							

11. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial.
12. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos.
13. Creación de áreas paisajísticas interactivas.
14. Donación de espacios públicos creando conexión de interior y exterior

Elaboración Propia

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

Tabla 2: *Ficha modelo de estudio de Caso/muestra*

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del proyecto: Estación de bomberos en valle Chamonix-Mont Blanc	
Ubicación: Chanomix, Francia	
Fecha de construcción: 2016	
Naturaleza del edificio: Estación de bomberos	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Studio Gardoni Architectures	
DESCRIPCIÓN	
Área total: 2752 m ²	
Niveles: 3 niveles	
RELACIÓN CON LA VARIABLE LÍMITES DIFUSOS	
INDICADOR	X
1. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos.	
2. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre.	
3. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos.	
4. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento.	
5. Uso de trama y texturas en la fachada.	X
6. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas.	X
7. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición.	X
8. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior.	
9. Uso de materiales translucidos como el vidrio.	X
10. Presencia de controles solares que generan diversas percepciones.	

- | | |
|--|---|
| 11. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial. | X |
| 12. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos. | X |
| 13. Creación de áreas paisajísticas interactivas. | |
| 14. Donación de espacios públicos creando conexión de interior y exterior. | |

Elaboración propia.

Los arquitectos de este proyecto decidieron usar una textura escamosa en la fachada con la finalidad que esta se mimetice con el contexto debido a que la textura representaba los pinos que se ven atrás de la estación.

En cuanto a la yuxtaposición de elementos creando zonas de transición consiste en la gran área verde que han dejado haciendo que la llegada al objeto arquitectónico sea más sutil.

Los colchones arbóreos en el exterior del proyecto ya existían en el terreno es así que respetan el concepto donde el objeto arquitectónico se pierda en la naturaleza y así los protege del viento debido a que los dejaron en la zona sur donde hay mayor incidencia de vientos.

Las condiciones del terreno se prestaron para que el proyecto se encuentre sumergido, adaptándose en el lugar en el que se encuentra. en el terreno la plaza aérea del proyecto ha sido lograda ya que los volúmenes se encuentran sumergidos en el terreno es así como el techo de un volumen pudo funcionar como rampa llevando a la plaza final, por ende, el volumen se vuelve dinámico un punto muy importante de la teoría de límites difusos

Si bien es cierto en la fachada del edificio no utiliza mucho vidrio, en el interior lo utiliza en mamparas que se conecta con patios interiores y también en los techos como parte de las claraboyas permitiendo el paso de la luz.

El uso de diversas escalas que presenta el proyecto logra calidad espacial, hace uso de escalas monumentales en zonas donde se encuentra la cancha de usos múltiples y también

cuenta con un patio interior que tiene triple altura, así mismo el uso de escalas normales para zonas como administración.

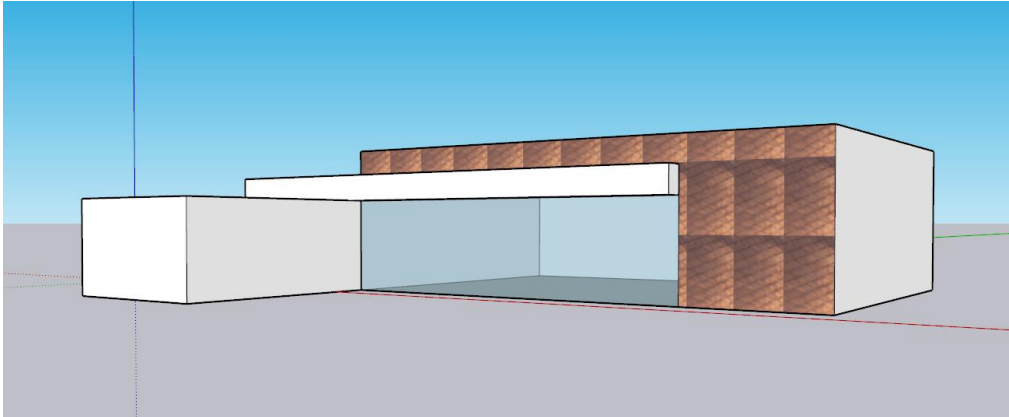


Figura 8. Uso de textura escamosa. Elaboración propia

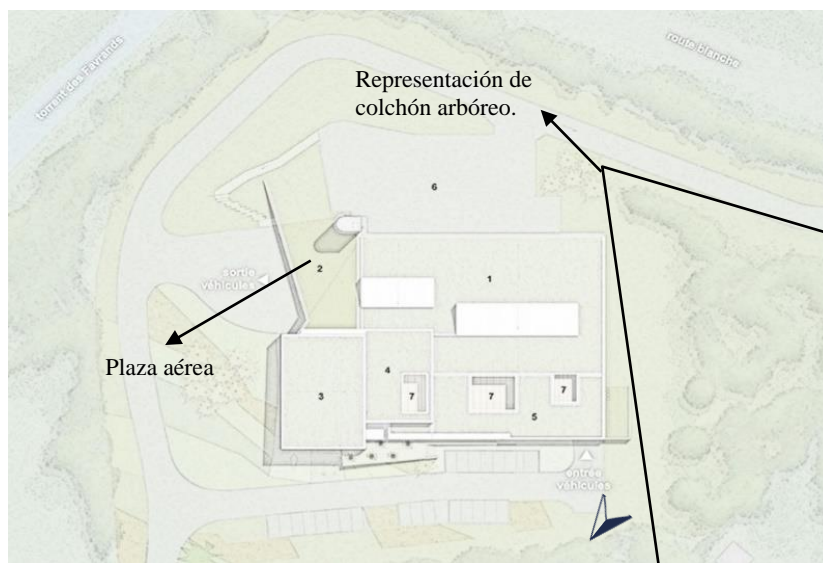


Figura 9. Master Plan. Gadoni Architectures (2016)

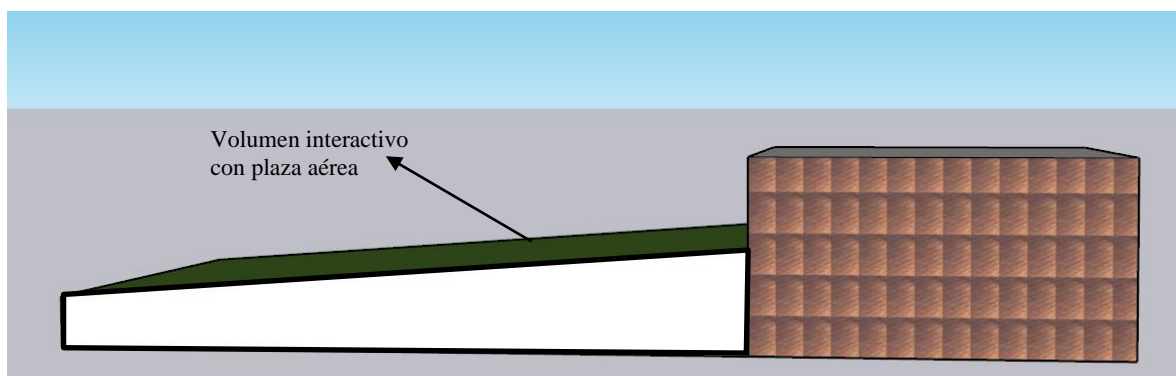


Figura 10 Representación rampa y plaza. Elaboración propia.

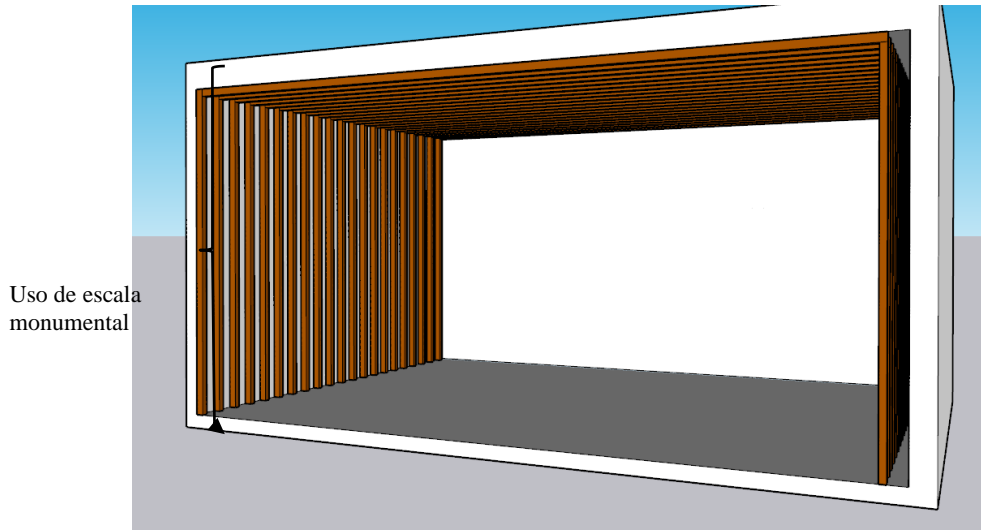


Figura 11. Cancha de usos múltiples. Elaboración propia.

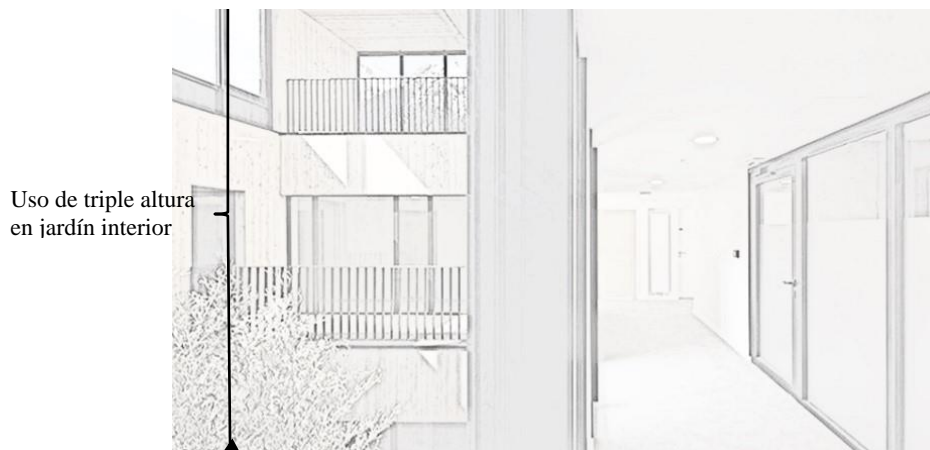


Figura 13. . Representación patio con triple altura. Jerome Ricolleau (2016)

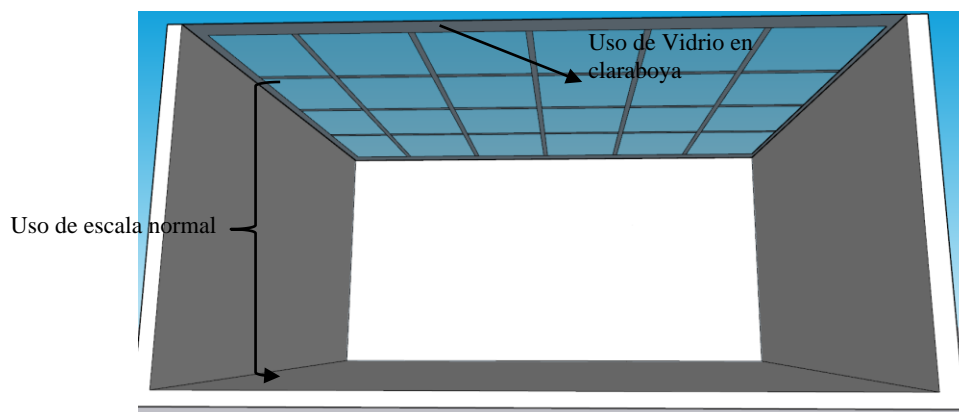


Figura 12. Patio interior. Elaboración propia.

Tabla 2: *Ficha modelo de estudio de Caso/muestra*

IDENTIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Estación de bomberos #5 de Ville de Québec

Ubicación: Levis, Canadá

Fecha de construcción: 2016

Naturaleza del edificio: Estación de bomberos

AUTOR

Nombre del Arquitecto: CCM2 Architectes, STGM Architectes

DESCRIPCIÓN

Área total: 1500 m²

Niveles: 1 nivel

RELACIÓN CON LA VARIABLE LÍMITES DIFUSOS

INDICADOR	X
1. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos.	
2. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre.	
3. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos.	
4. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento.	
5. Uso de trama y texturas en la fachada.	X
6. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas.	
7. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición.	
8. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior.	
9. Uso materiales translucidos como el vidrio.	X
10. Presencia de controles solares que generan diversas percepciones.	
11. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial.	X
12. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos.	X
13. Creación de áreas paisajísticas interactivas.	
14. Donación de espacios públicos creando conexión de interior y exterior	X

Elaboración propia.

El primer indicador que se encontró en este proyecto es el uso de trama y textura en la fachada, la trama la encontramos en las puertas del garaje que cuentan con una cuadrícula

mientras que la textura ha sido lograda por el material que han utilizado que es el aluminio negro punteado.

El uso del vidrio en este proyecto se puede notar más debido a que lo utiliza en diversas partes de la fachada como en las puertas del garaje, en la zona del comedor que tienen una vista directa a la calle, esto producirá en el usuario diversas sensaciones siendo una de ellas la libertad.

El proyecto cuenta con dos escalas muy bien diferenciadas tanto en el interior como en el exterior ya que el objeto arquitectónico consiste en la yuxtaposición de dos volúmenes uno más grande que otro.

Debido a que la estación de bomberos se encuentra en una zona rural la dirección de los vientos va de noroeste a sureste por lo que hicieron una barrera con árboles protegiendo la zona más íntima del proyecto.

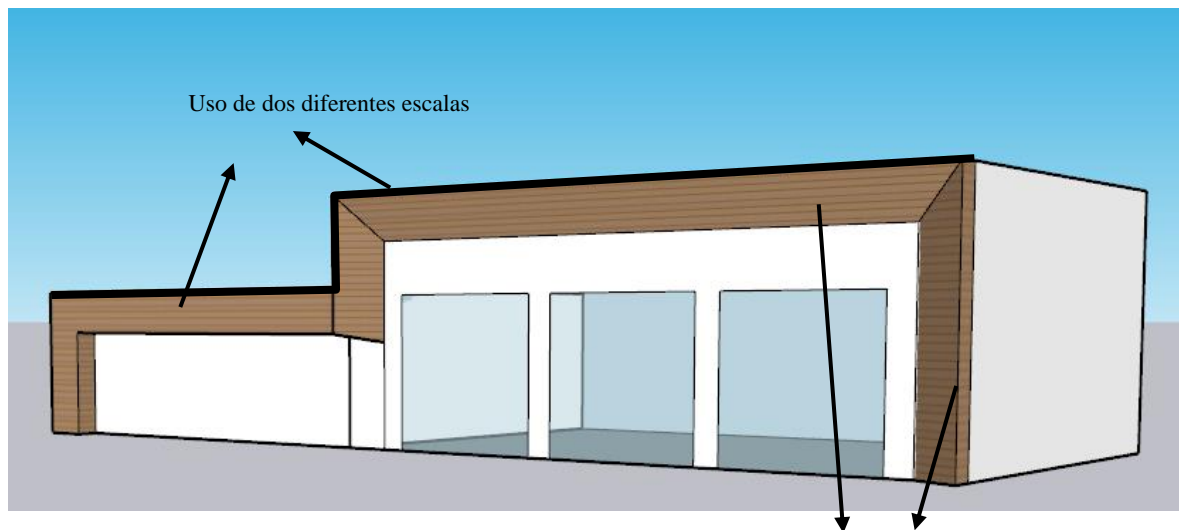


Figura 14. Vista isométrica de fachada. Elaboración propia

Uso de trama y textura en la fachada

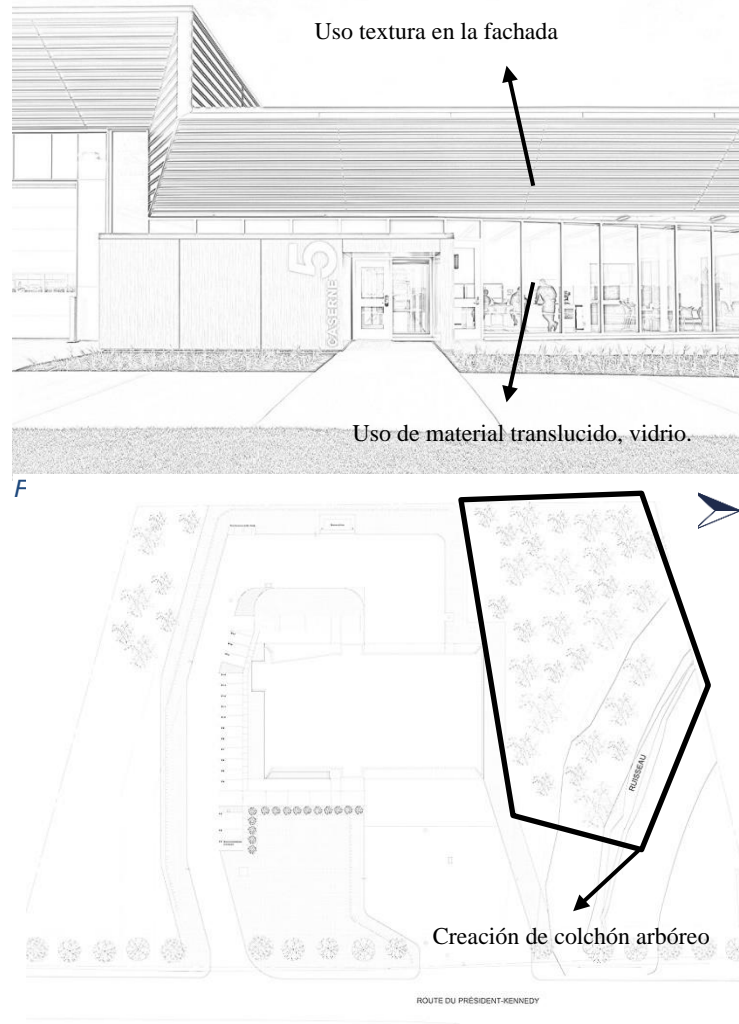


Figura 15 . Plano de emplazamiento. CCM y STGM Architectes (2016)

Tabla 2: Ficha modelo de estudio de Caso/muestra

IDENTIFICACIÓN

Nombre del proyecto: Estación de Bomberos Da-Yo

Ubicación: Taoyuan City, Taoyuan County, Taiwan

Fecha de construcción: 2013.

Naturaleza del edificio: Estación de bomberos

AUTOR

Nombre del Arquitecto: K-Architect

DESCRIPCIÓN

Área total: 2544 m²

Niveles: 2 niveles

RELACIÓN CON LA VARIABLE LÍMITES DIFUSOS

INDICADOR	X
1. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos.	
2. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre.	
3. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos.	
4. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento.	
5. Uso de trama y texturas en la fachada.	
6. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas.	X
7. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición.	X
8. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior.	X
9. Uso materiales translucidos como el vidrio.	
10. Presencia de controles solares que generan diversas percepciones.	
11. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial.	X
12. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos.	X
13. Creación de áreas paisajísticas interactivas.	X
14. Donación de espacios públicos creando conexión de interior y exterior	X

Elaboración propia.

El proyecto evidencia de forma muy natural el indicador sobre plazas aéreas debido a que es el elemento más resaltante ocupando todo el largo y ancho del volumen, esto se realizó ya que los parámetros urbanos indicaban que solo podían hacer un equipamiento de 7m de altura como máximo trayendo consigo el gran techo que posee.

En cuanto al segundo indicador sobre la yuxtaposición de elementos se puede encontrar en la gran rampa con la que cuenta el proyecto para llegar a la plaza aérea creando así una zona de transición, así mismo se observa un colchón arbóreo esto fue incluido con la finalidad de darle continuidad espacial del parque existente.

Como se mencionó anteriormente este proyecto solo podía tener una altura máxima de 7m por lo que la altura máxima fue utilizada en ambientes donde se encuentran las autobombas mientras que del resto se pudo sacar dos niveles.

El equipamiento se adaptó a la forma natural del terreno, debido a que este equipamiento se encuentra frente a un parque los arquitectos decidieron crear la continuidad espacial haciendo que ese parque te dirija a la plaza aérea que se desarrolló en la estación de bomberos, es decir, todas las personas tienen acceso a dicha plaza, cumpliéndose así los dos últimos indicadores de creación de áreas paisajísticas activas y donación de espacios públicos.

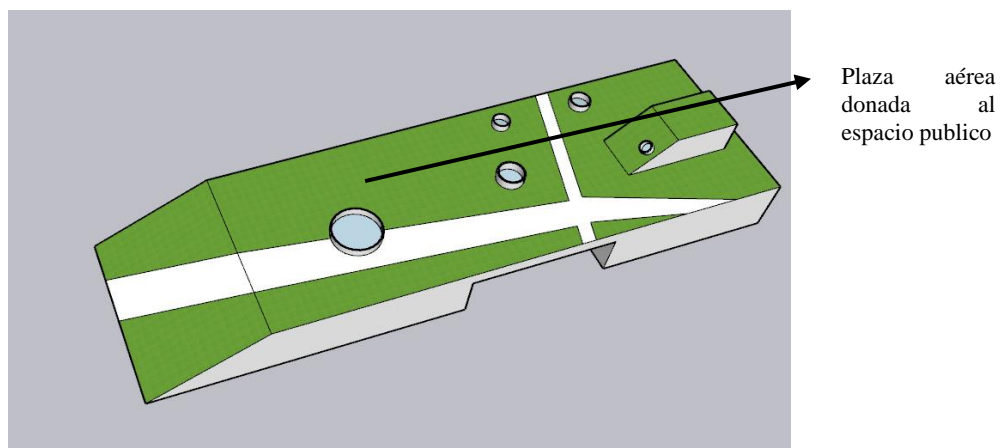


Figura 16 Estación de bomberos Da-Yo. Elaboración propia.

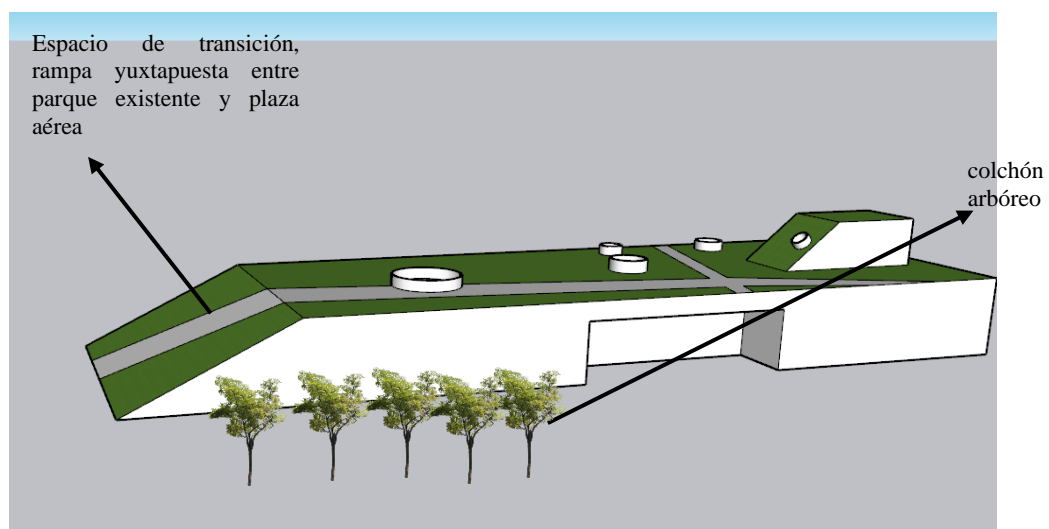


Figura 17 Vista frontal de estación de bomberos. Elaboración propia.

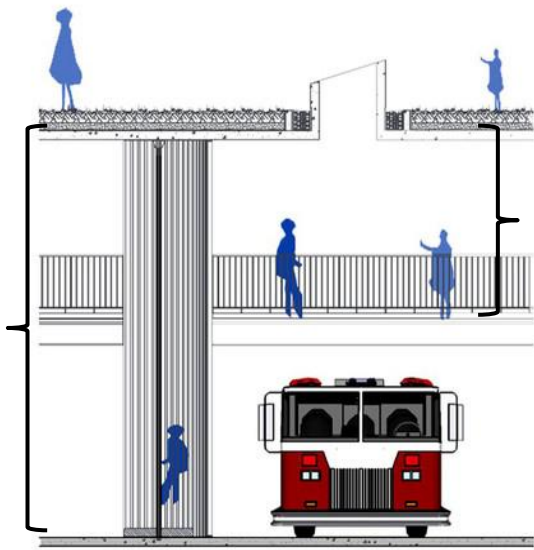


Figura 19. Corte zona de garaje. K-Architects (2013)

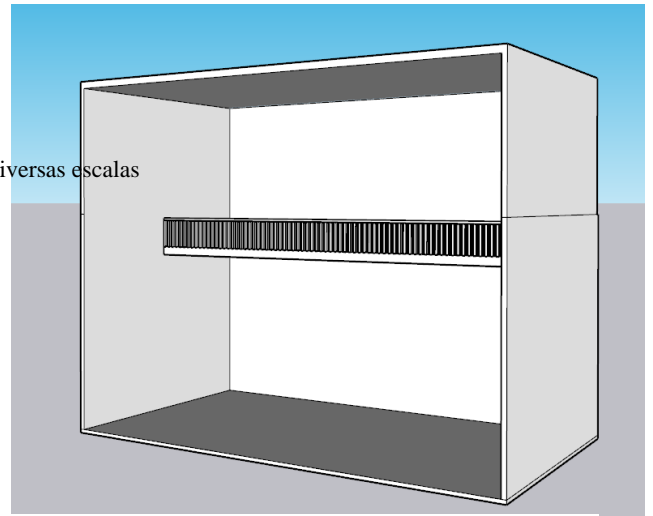


Figura 18. Vista interior de garaje. Elaboración Propia

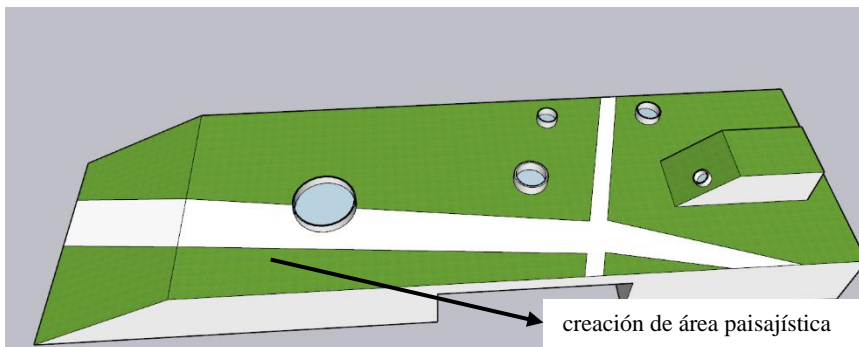


Figura 20. Vista a plaza aérea. Elaboración propia

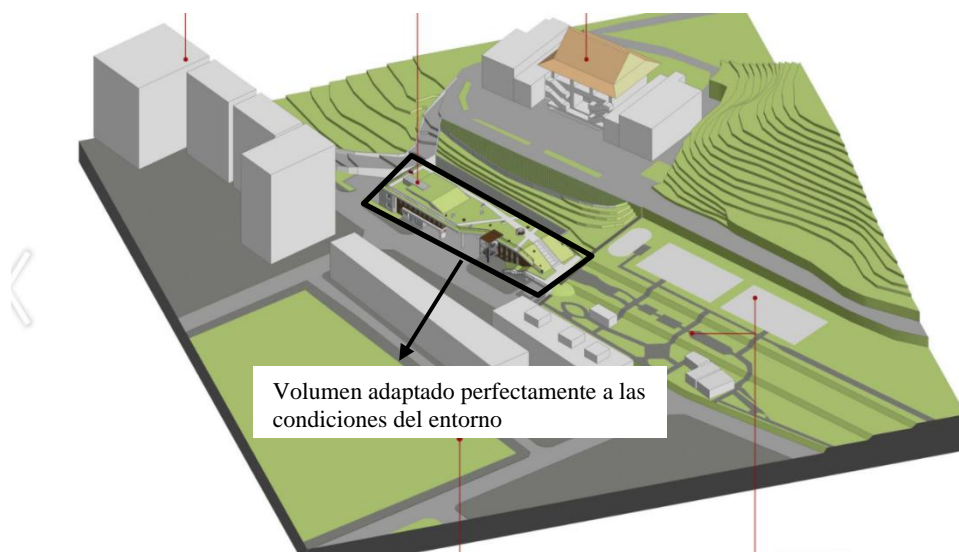


Figura 21. Vista aérea de contexto. K- Architect

Tabla 2: *Ficha modelo de estudio de Caso/muestra*

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del proyecto: Estación de bomberos Yatsushiru.	
Ubicación: Yatsushiru, Japón.	
Fecha de construcción: 1992 - 1994	
Naturaleza del edificio: Estación de bomberos	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Toyo Ito.	
DESCRIPCIÓN	
Área total: 8100 m ²	
Niveles: 2 niveles	
RELACIÓN CON LA VARIABLE LÍMITES DIFUSOS	
INDICADOR	X
1. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos.	X
2. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre.	X
3. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos.	
4. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento.	
5. Uso de trama y texturas en la fachada.	
6. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas.	
7. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición.	X
8. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior.	
9. Uso materiales translucidos como el vidrio.	X
10. Presencia de controles solares que generan diversas percepciones.	
11. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial.	
12. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos.	
13. Creación de áreas paisajísticas interactivas.	X
14. Donación de espacios públicos creando conexión de interior y exterior	X
Elaboración propia.	

El primer indicador ha sido empleado en la zona de entrenamiento donde un desnivel es el que delimita la zona donde se encuentra la torre de entrenamiento mientras en otro se encuentra la piscina.

El segundo indicador ha sido usado en este proyecto ya que ha dejado libre la mayor parte del primer nivel esto se pudo lograr apoyando el segundo nivel en pilares de acero.

Utiliza la yuxtaposición de elementos este proyecto lo evidencia a través de los pilares esto crea una zona de transición hasta llegar a las escaleras que llevan al segundo nivel y a los ambientes que se han ubicado en el primer nivel.

Este proyecto utiliza diversos materiales en cuanto a revestimiento, sin embargo, uno de los que más destaca es el vidrio debido a que es utilizado en toda la fachada que tiene vista al espacio interior.

El indicador de creación de áreas paisajistas ha sido usado en el área libre que se ha dejado en el primer nivel donde se ha desarrollado un parque público donde todos los vecinos pueden acercarse para observar todos los entrenamientos e interactúen con los bomberos cumpliéndose así el último indicador sobre la donación de espacios públicos.

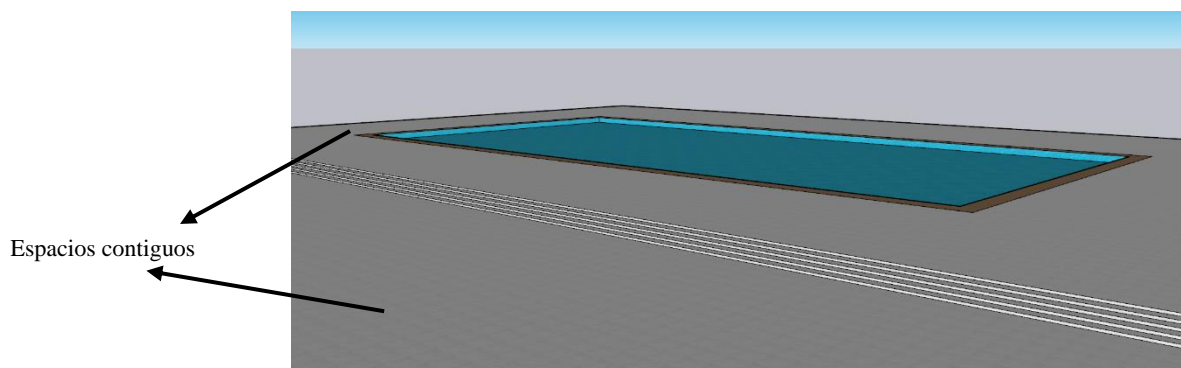


Figura 22. Imagen de Espacios Contiguos. Elaboración propia

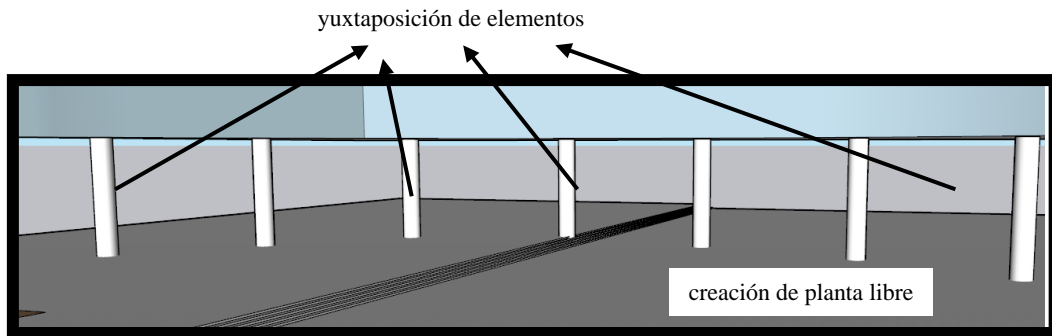


Figura 23 Vista de planta libre estación de bomberos. Elaboración propia

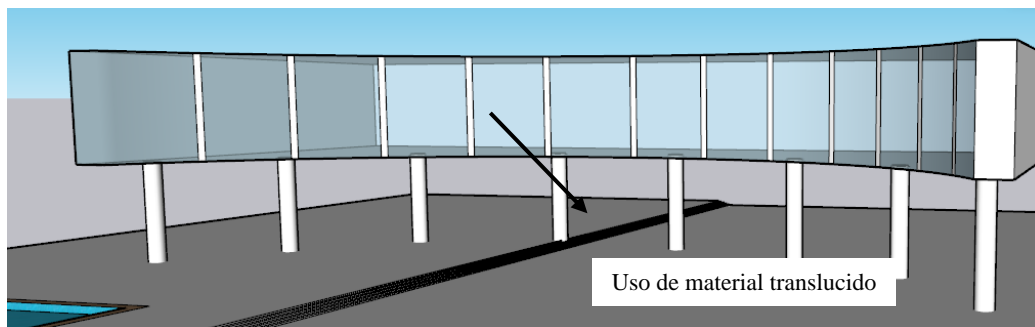


Figura 24. Vista de estación de bomberos. Elaboración propia

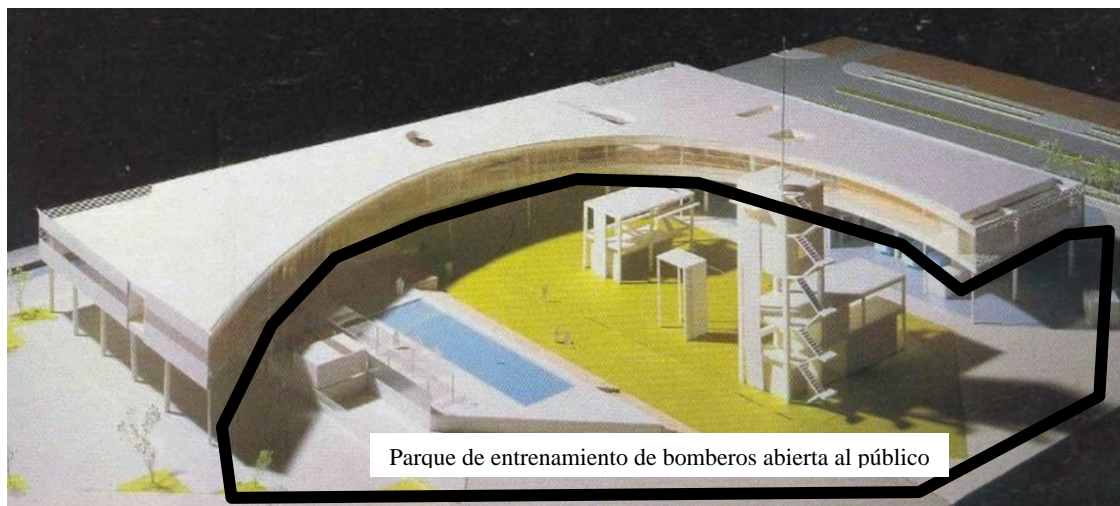


Figura 25. Vista maqueta. Japan foto (2005)

Tabla 2: *Ficha modelo de estudio de Caso/muestra*

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del proyecto:	Biblioteca pública de Bishan
Ubicación:	Bishan, Singapur
Fecha de construcción:	2006
Naturaleza del edificio:	Biblioteca.
AUTOR	
Nombre del Arquitecto:	LOOK Architects
DESCRIPCIÓN	
Área total:	1 400 m ²
Niveles:	4 niveles
RELACIÓN CON LA VARIABLE LÍMITES DIFUSOS	
INDICADOR	X
1. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos.	X
2. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre.	X
3. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos.	
4. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento.	X
5. Uso de trama y texturas en la fachada.	
6. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas.	
7. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición.	
8. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior.	
9. Uso materiales translucidos como el vidrio.	X
10. Presencia de controles solares que generan diversas percepciones.	X
11. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial.	
12. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos.	X
13. Creación de áreas paisajísticas interactivas.	
14. Donación de espacios públicos creando conexión de interior y exterior	
Elaboración propia.	

El primer indicador se representa en el proyecto a través de desniveles para diferenciar espacios en este caso la zona de estantes y la zona de asientos.

El segundo indicador se evidencia en todos los niveles ya que usa como separaciones solo el mobiliario esto traerá consigo fluidez al proyecto.

El tercer indicador se puede observar en la fachada principal donde sacaron voladizos en forma de “capsulas” dando movimiento al volumen y creando ritmo.

El vidrio es uno de los principales materiales para el aprovechamiento de la luz utilizaron así mismo utilizaron diversos colores de vidrio esto con la finalidad de crear calidad de luz matizada esto para dar la sensación del follaje de los árboles.

Las capsulas de vidrio y la fachada vidriada crean carisma en el exterior del proyecto y a su vez despierta curiosidad en la comunidad haciendo que el límite se vaya diluyendo a través de la desmaterialización.

El uso de diversas escalas se tiene muy presente en este proyecto, cuenta con un gran atrio el cual tiene la altura total de todo el edificio, así como grandes ambientes con dobles alturas y altura normal.

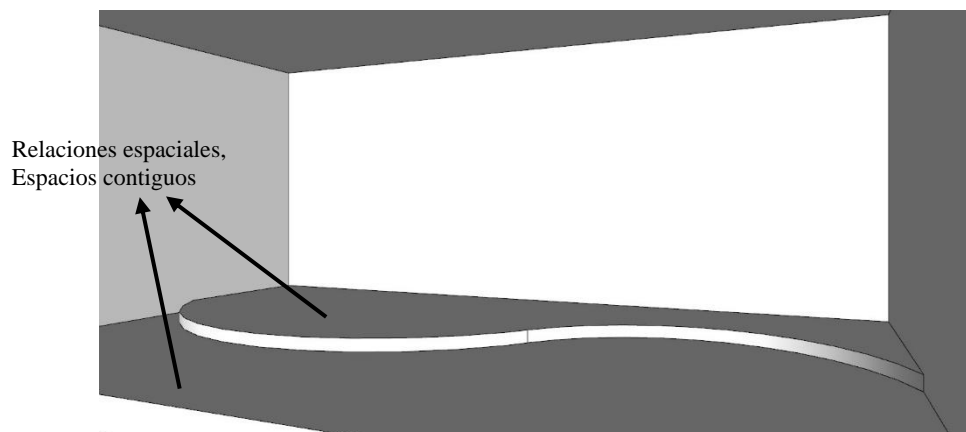


Figura 26. Representación de espacio contiguo en biblioteca. Elaboración propia (2021).

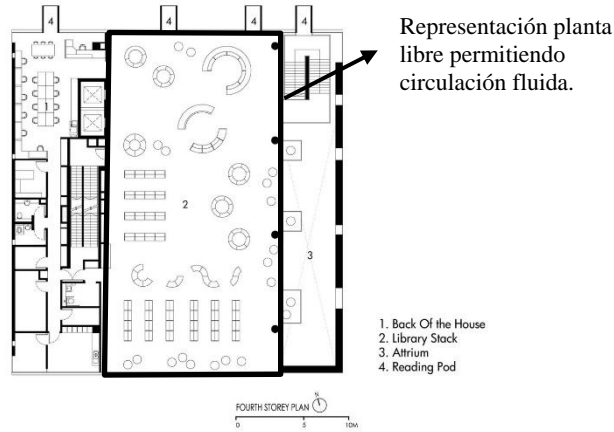


Figura 27 Planta primer nivel Biblioteca. LOOK Architecs (2006)

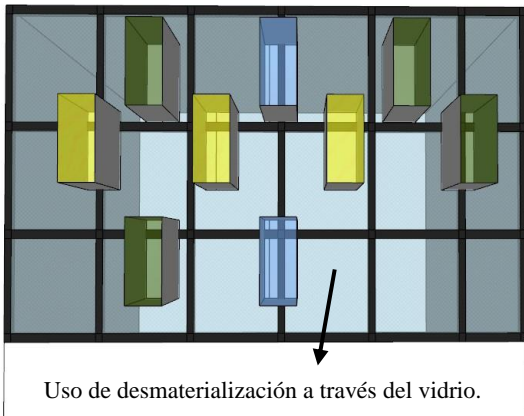


Figura 30. Representación de fachada. Elaboración propia.

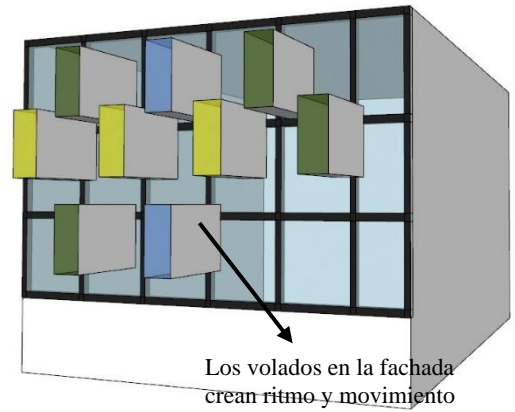


Figura 29. Representación isométrica de fachada.

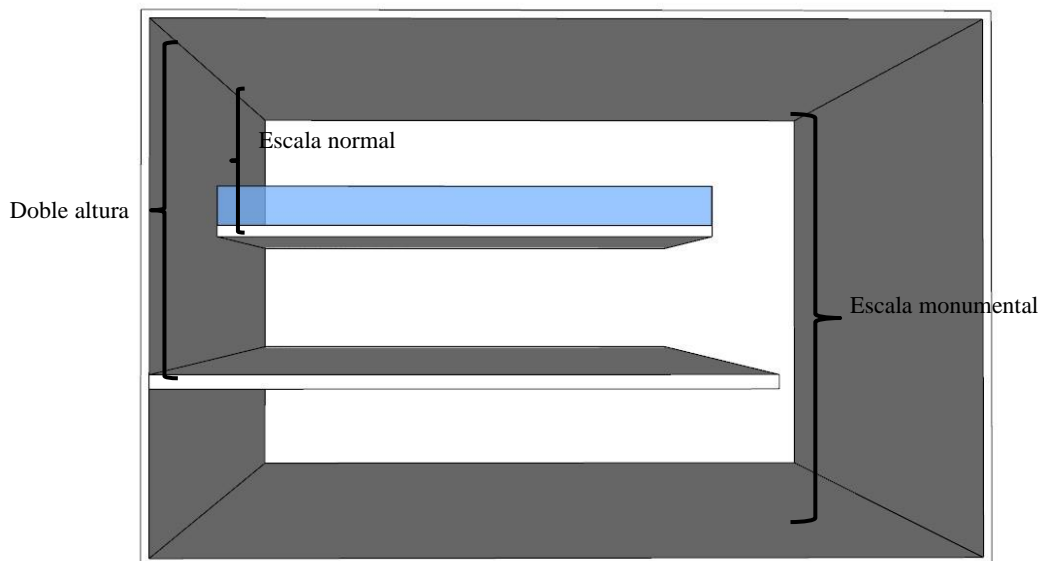


Figura 28. Representación de escalas en biblioteca. Elaboración propia

Tabla 2: *Ficha modelo de estudio de Caso/muestra*

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del proyecto:	Nuevo Centro Cívico Universidad de Los Andes.
Ubicación:	Bogotá, Colombia
Fecha de construcción:	2016
Naturaleza del edificio:	Centro cívico
AUTOR	
Nombre del Arquitecto:	Konrad Bruner ARQS, Cristhian Undurraga
DESCRIPCIÓN	
Área total:	25 000 m ²
Niveles:	5 niveles
RELACIÓN CON LA VARIABLE LÍMITES DIFUSOS	
INDICADOR	X
1. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos.	
2. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre.	X
3. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos.	X
4. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento.	
5. Uso de trama y texturas en la fachada.	X
6. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas.	X
7. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición.	
8. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior.	X
9. Uso materiales translucidos como el vidrio.	
10. Presencia de controles solares que generan diversas percepciones.	X
11. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial.	
12. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos.	X
13. Creación de áreas paisajísticas interactivas.	X
14. Donación de espacios públicos creando conexión de interior y exterior	X
Elaboración propia.	

El primer indicador se encuentra presente en una gran plaza que es el resultado de dos edificios de aulas que se conectan a través de puentes que los dirige a una plaza donde la fluidez de la circulación se logra a través de la planta libre.

El segundo y sexto y decimo indicador se representa a través de pequeñas perforaciones en la fachada lo cual crea una fachada porosa y a su vez permite la entrada de la luz creando así diversas sensaciones en el usuario.

El cuarto indicador se evidencia en el recubrimiento de la fachada donde han utilizado una piedra con textura, así mismo las perforaciones están sobresalidas creando mas textura en el objeto arquitectónico.

El quinto indicador se evidencia de forma muy natural en el proyecto ya que los 3 volúmenes que conforman el centro cívico cuentan con plazas aéreas.

El séptimo indicador que presenta el proyecto se encuentra en el gran atrio donde manejan escala normal y doble altura.

El octavo y noveno indicador fueron uno de los más importantes para los arquitectos al momento de diseñar debido a que su intención fue abrirse a su comunidad es por ello por lo que crearon áreas paisajísticas interactivas para puedan ser utilizados tanto por los estudiantes, docentes y la población.

Plaza distribuidora a
pabellones, planta
libre.

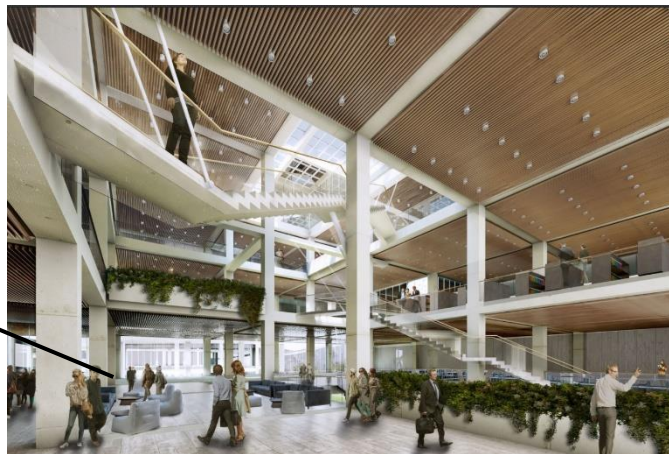


Figura 31. Plaza de centro cívico. Konrad Bruner (2016).

Fachada porosa a través de cerramientos y vacíos a través de fenomenología



Textura a través de hueco sobresalido.

Figura 32. Render exterior de centro cívico. Konrad Bruner (2016).

Representación de sol y sombra interior creando diversas sensaciones al usuario.

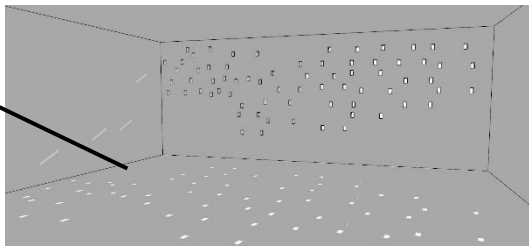


Figura 33. Representación de interior. Elaboración propia

Diseño paisajista y donación de plazas aéreas al público.



Figura 35. Render de plazas aéreas. Konrad Bruner (2016)



Figura 34. Render aéreo de centro cívico. Konrad Bruner (2016)

Tabla 2: *Ficha modelo de estudio de Caso/muestra*

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del proyecto: Edificio Gerardo Arango	
Ubicación: Bogotá, Colombia.	
Fecha de construcción: 2012 - 2015	
Naturaleza del edificio:	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: La Rotta Arquitectos	
DESCRIPCIÓN	
Área total: 17 725 m ²	
Niveles: 8 niveles	
RELACIÓN CON LA VARIABLE LÍMITES DIFUSOS	
INDICADOR	X
1. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos.	
2. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre.	X
3. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos.	
4. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento.	
5. Uso de trama y texturas en la fachada.	
6. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas.	X
7. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición.	X
8. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior.	
9. Uso materiales translucidos como el vidrio.	X
10. Presencia de controles solares que generan diversas percepciones.	X
11. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial.	X
12. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos.	X
13. Creación de áreas paisajísticas interactivas.	X
14. Donación de espacios públicos creando conexión de interior y exterior	X
Elaboración propia.	

El primer indicador se presenta en el primer nivel del edificio donde han dejado una planta libre creando una circulación fluida que funciona como una galería y a su vez como

zona de distribución en la que encuentras las circulaciones verticales que te llevan a los demás niveles.

El segundo y tercer indicador se evidencia a través de volúmenes que al estar subterráneos sus techos han sido utilizado con áreas verdes y a su vez estas áreas verdes actúan como elementos yuxtapuestos ya que conectan el parque nacional que tienen al frente con la fachada del objeto arquitectónico.

El cuarto y quinto indicador se evidencian en la fachada donde hacen uso de materiales como el vidrio translucido y u glass que permiten el perfecto paso de la luz.

El sexto indicador se realizó con la finalidad de darle continuidad al parque es por ello por lo que ubicaron colchones arbóreos.

El séptimo indicador fue de gran importancia para este proyecto ya que el uso de escalas en los diferentes niveles se debe según la función que tiene cada nivel por ejemplo el segundo y tercer nivel es de música por lo que usan una escala normal, mientras que en el cuarto y quinto nivel que es de artes visuales utilizan escalas mucho más grandes.

El edificio se adaptó a las condiciones del terreno sin alterar las condiciones del terreno.

El último indicador se representa a través del parque que crearon en el terreno, pues para los arquitectos esto fue estratégico ya que aprovecharon la localización privilegiada con la que contaban e hicieron que la universidad se abra a la ciudad y sea dinámica por lo que en su terreno hicieron la continuidad del parque nacional que tenían en frente.

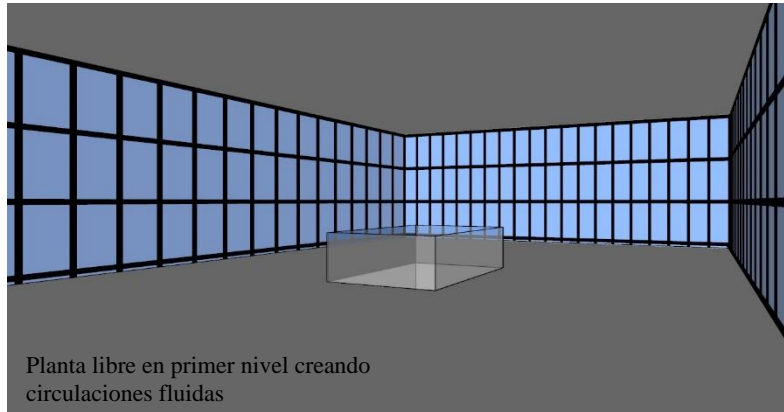


Figura 36. Representación de planta libre de escuela de arte. Elaboración propia

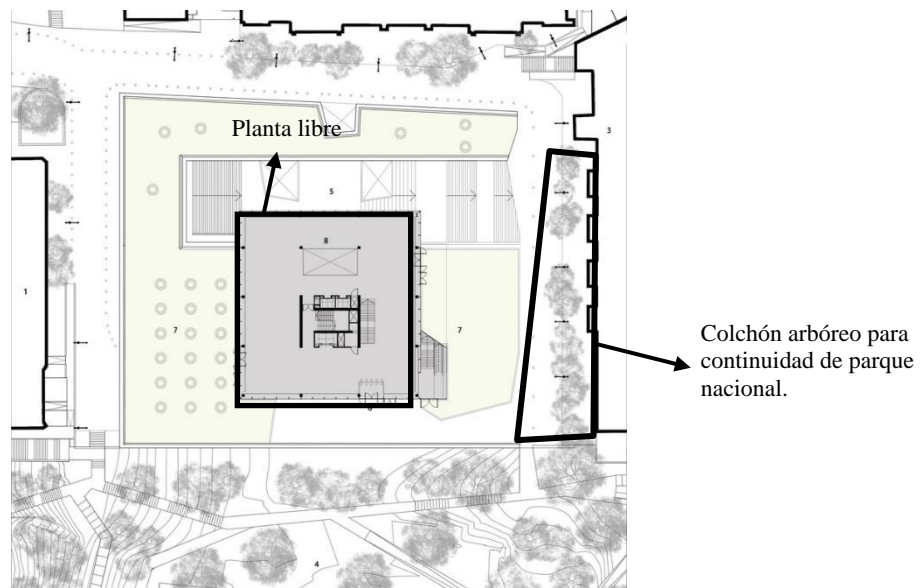


Figura 37. Planta de primer nivel de escuela de arte. Rotta arquitectos (2012).

Representación de
diversas escalas



Figura 38. Corte de escuela de arte. Rotta arquitectos (2012).

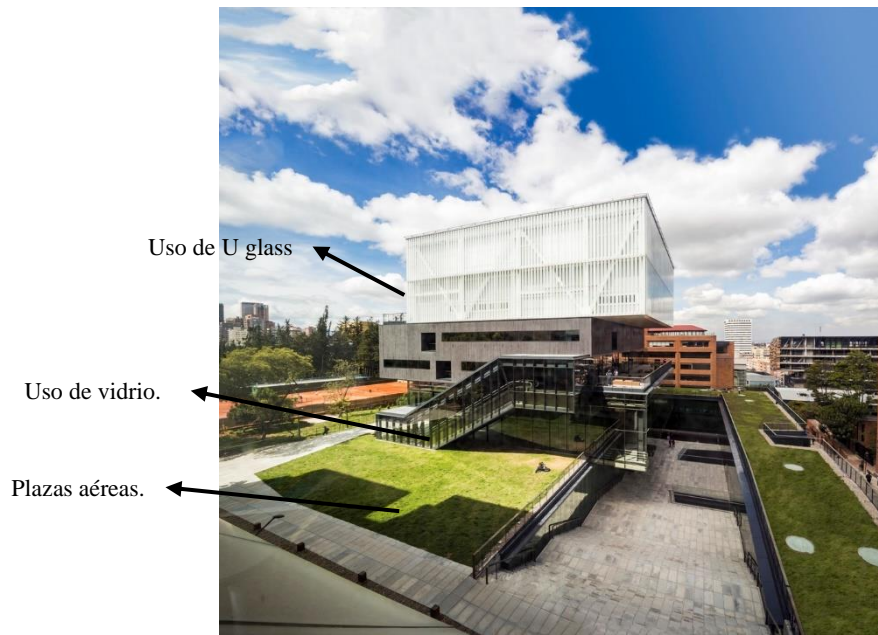


Figura 39. Vista aérea de escuela de arte. Llano fotografía (2015)

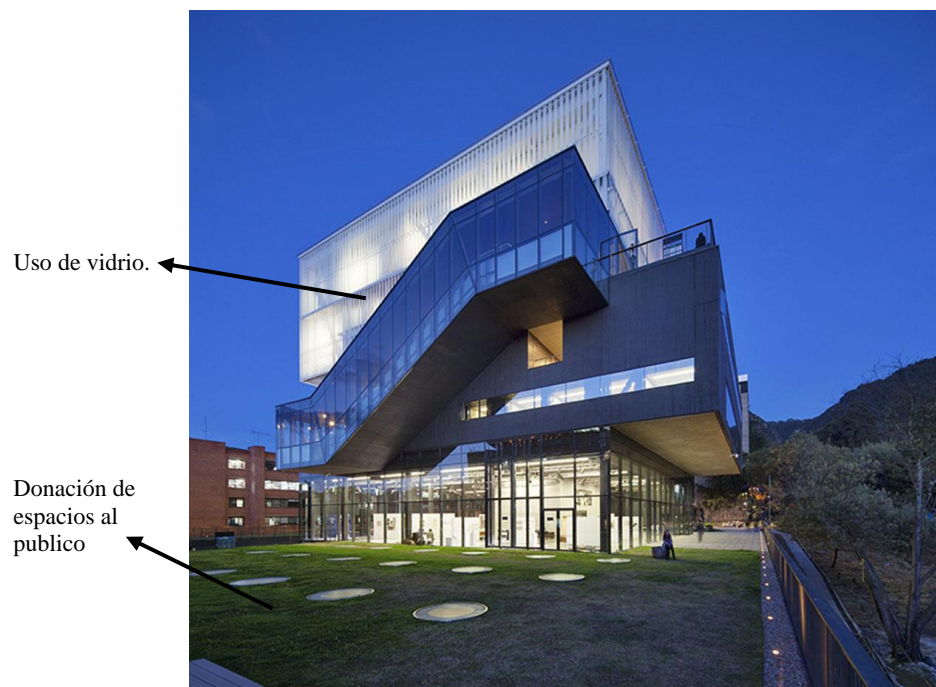


Figura 40. Vista observador de escuela de arte. Mateo Pérez (2015)

Tabla 3: Cuadro comparativo de casos para el análisis de la variable *arquitectura de límites difusos*

Indicador	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7
1. Uso de relaciones espaciales a través de espacios contiguos.				X	X		
2. Presencia de circulaciones fluidas a través de la planta libre.				X	X	X	X
3. Aplicación de transparencias fenomenológicas mediante la organización de cerramientos vacíos y llenos.						X	
4. Integración de volúmenes creando ritmo y movimiento.					X		
5. Uso de trama y texturas en la fachada.	X	X				X	
6. Presencia de volúmenes activos a través de plazas aéreas.	X		X			X	X
7. Yuxtaposición de elementos para definir el espacio arquitectónico creando zonas de transición.	X		X	X			X
8. Adaptación de volúmenes según el terreno y entorno para crear vínculo con el exterior.			X			X	X
9. Uso de materiales translucidos como el vidrio.	X	X		X	X		X
10. Presencia de controles solares que generan diversas percepciones.					X	X	X
11. Uso de colchones arbóreos creando continuidad espacial.	X		X				X
12. Uso de diversas escalas haciendo que los espacios sean más dinámicos.	X	X	X		X	X	X
13. Creación de áreas paisajísticas interactivas.			X	X		X	X
14. Donación de espacios públicos creando conexión de interior y exterior		X	X	X		X	X

Elaboración Propia

Según los casos analizados se pudo verificar el cumplimiento de cada indicador de la variable propuesta, así mismo se obtuvieron las siguientes conclusiones.

- Se verifica en el caso 3, 6 y 7 como el volumen se adapta al terreno, ya sea suprimiendo parte del volumen o solo apoyándolo y respetando el entorno.
- Se verifica en los casos 4 y 5 el uso de espacios contiguos para crear mejores relaciones espaciales.

- Se verifica en los casos 4, 5, 6 y 7 el uso de planta libre creando fluidez en las circulaciones.
- Se verifica en el caso 6 la presencia de vacíos y llenos creando diversas sensaciones por la sombra proyectada en el interior del objeto arquitectónico.
- Se verifica en el caso 5 el uso de ritmo y movimiento en los volúmenes.
- Se verifica en los casos 1, 2 y 6 el uso de textura en la fachada a través de los materiales utilizados.
- Se verifica en los casos 1, 3, 6 y 7 la presencia de plazas aéreas en los volúmenes.
- Se verifica en los casos 1, 3, 4 y 7 yuxtaposición de espacios que son utilizados como transición.
- Se verifica en los casos 1, 2, 4, 5 y 7 el uso de materiales como el vidrio en la fachada del objeto arquitectónico.
- Se verifica en los casos 5, 6 y 7 la presencia de controles solares que generan diversas percepciones.
- Se verifica en los casos 1, 3 y 7 el uso de colchones arbóreos para el control de los vientos y también para dar continuidad a parques existentes.
- Se verifica en los casos 1, 2, 3, 5, 6 y 7 el uso de diversas escalas para jerarquizar espacios según la función que desempeñan.
- Se verifica en los casos 3, 4, 6 y 7 el diseño de áreas paisajísticas que permiten la interacción del usuario con el público.
- Se verifica en los casos 2, 3, 4, 6 y 7 la donación de espacios al público logrando conexión entre el interior y exterior.

3.2 Lineamientos del diseño

Por lo tanto, de acuerdo con los casos analizados y a las conclusiones llegadas se determinan los siguientes criterios para lograr un diseño arquitectónico pertinente con la variable estudiada, llegando a los siguientes lineamientos de diseño.

- Uso de espacios contiguos a través de desniveles, para generar mejores relaciones espaciales.
- Aplicación de circulaciones fluidas mediante planta libre, para crear ambientes que brinden sensaciones de libertad en el usuario.
- Proyección de sol y sombra en el interior de los ambientes, para generar diversas sensaciones y percepciones en el usuario.
- Creación de ritmo y movimiento en fachadas, para unificar el objeto arquitectónico y sea agradable a la vista del observador.
- Uso de trama y textura en fachada, proporcionando orden en el equipamiento y rugosidad en el equipamiento siendo así más llamativo para la comunidad.
- Presencia de plazas aéreas en volúmenes que se conecten con el exterior, para generar respuestas positivas de la población hacia el objeto arquitectónico y a la vez sirva como mirador de las actividades que se realizan en el interior del proyecto.
- Creación de espacios de transición a través de la yuxtaposición, para generar espacios conectores entre el exterior hasta que se llegue al objeto arquitectónico.
- Uso de materiales translucidos en fachadas para general que el límite se vaya desvaneciendo poco a poco.
- Presencia de controles solares que permitan generar diversas sensaciones en el usuario.

- Uso de colchones arbóreos en zonas que se requieran, para generar continuidad espacial y el objeto arquitectónico se mimetice con el exterior.
- Presencia de escala monumental y doble altura en ambientes según la función que desempeñen, para jerarquizar zonas y crear calidad espacial en el interior del equipamiento.
- Implementación de áreas paisajísticas que sean interactivas, con el fin que te inviten al objeto arquitectónico sin que te des cuenta.
- Presencia de espacios donados al exterior con relación a las calles de mayor jerarquía, para generar espacios recorribles y abiertos a la comunidad y generar identificación con la institución.
- Posicionamiento de volumen adaptado según las condiciones del terreno, con la finalidad que este se integre a las condiciones con la que se encuentra el terreno haciéndolo formar parte del entorno.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

En este punto de la investigación se debe hacer un cálculo y obtener la envergadura del proyecto y para esto se debe conocer la cantidad de bomberos que albergara la compañía hasta el año 2050

La población de Trujillo es de 1 118 724 Hab con una tasa de crecimiento de 1.8 % según el INEI en el año 2020. Ahora se debe proyectar esta población a 30 años, por lo que se realiza la siguiente formula.

$$P = 1\,118\,724 \left(1 + \frac{1.8}{100}\right)^{30}$$

$$P = 1\,910\,540 \text{ hab.}$$

Tabla 4. Trujillo: población total proyectada al 30 de junio de cada año, 2018 - 2020

Provincia	Año	2018	2019	2020
		Trujillo	1 060 030	1 090 514
DISTRITOS	Trujillo	335 811	340 582	344 374
	El porvenir	211 809	220 624	229 115
	Florencia de mora	38 506	38 475	38 334
	Huanchaco	78 375	82 792	87 192
	La esperanza	210 654	217 756	224 427
	Laredo	41 158	42 144	43 024
	Moche	40 336	41 610	42 798
	Poroto	3 866	3 900	3 924
	Salaverry	20 983	21 866	22 717
	Simbal	4 437	4 482	4 515
	Victor Iarco Herrera	74 095	76 283	78 304

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI / Elaboración: propia

Es así como en una entrevista que fue realizada comandante Áureo Campos Gil, donde indica que hay un total de 470 bomberos de los cuales 120 están activos, 350 empadronados (ante cualquier emergencia por falta de personal pueden ser llamados) y alrededor de 100 postulantes donde solo 50% pasa a la segunda etapa.

De acuerdo con estándares internacionales la NFPA 1710 indica que por cada 1000 habitantes debe existir un bombero, así como de cada 50 mil a 100 mil habitantes, debe existir una compañía de Bomberos.

Entonces: 1 000 habitantes = 1 Bombero

Población Trujillo 2020= 1 118 724/1000 = 1119 bomberos

$1119 - 470 = 649$ déficit

Es decir, en la actualidad existe un déficit de 649 bomberos. Ahora se procederá a hacer la misma operación, pero con la población proyectada al 2050.

Población Trujillo 2050=1 910 540

Demanda de bomberos= 1 910 540 / 1000 hab.

DB= 1 911 Bomberos para el año 2050

Se realiza la misma operación, pero esta vez sabremos si existe un déficit de compañía de bomberos por la cantidad de población.

Entonces: 100 000 habitantes = 1 Compañía de bomberos

Población Trujillo 2020= $1\ 118\ 724/100\ 000 = 11$ compañías de bomberos

Se sabe que en la provincia de Trujillo existen 7 compañías quedando un déficit de 4 compañías de bomberos.

Para el año 2050 se realiza la misma operación

Población Trujillo 2050 / 100 000

$1\ 910\ 540 / 100\ 000 = 19$ compañías de bomberos

Una vez obtenidos esos datos se tiene en cuenta la cantidad de bomberos activos que hay actualmente con los bomberos proyectados para el año 2050 dando como resultado 1441 Bomberos que necesitaran un espacio donde puedan realizar sus actividades y postulaciones y así cubrir toda la demanda de la provincia de Trujillo.

Así mismo El segundo jefe pudo proporcionar (Ver anexo 1) que uno de los requisitos para que sea considerado una compañía de bomberos se debe tener en cuenta un área mínima de 1200 m² personas para un aproximado de 30 personas (sin embargo, esto no se cumple en la actualidad) y el segundo requisito es que tenga 5 años de antigüedad.

Por lo tanto, la presente propuesta está referida a la Nueva Compañía de Bomberos Salvadora de Trujillo que seguirá siendo la misma, pero con una infraestructura que cumpla todas las necesidades propias de una compañía.

3.4 Programa arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE COMPAÑÍA DE BOMBEROS					
ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	SBT AFORO
OF. COMANDANTE	1.00	10.00	10.00	1	65
PRIMER JEFE DE COMPAÑÍA	1.00	10.00	10.00	1	
OF. VICE COMANDANDIA	1.00	10.00	10.00	1	
OF. JEFE DE INGIENERIA	1.00	10.00	10.00	1	
EFE DE SECCIÓN Y ASISTENTE	1.00	10.00	10.00	1	
SALA DE RADIO	1.00	10.00	20.00	1	
OF. JEFE DE INSTRUCCIÓN	1.00	10.00	20.00	1	
ARCHIVO Y FOTOCOPIA	1.00	10.00	10.00	1	
DE ESTADISTICA Y ARCHIVO	1.00	10.00	10.00	1	
SALA DE REUNIONES	1.00	1.50	30.00	10	
RECEPCIÓN	1.00	2.50	30.00	6	
SALA DE ESPERA	1.00	1.50	20.00	40	
SS.HH. DAMAS	1.00	2.50	0.00	0	
SS.HH. VARONES	1.00	3.00	0.00	0	
SS.HH. DISCAPACITADOS	1.00	5.00	0.00	0	
ALMACEN GENERAL	1.00	30.00	1.40	1	35
ALMACEN DE EXTINTORES	1.00	15.00	9.30	1	
ALMACEN DE NEUMATICOS	1.00	15.00	9.30	1	
ALMACEN DE EQUIPOS	1.00	15.00	9.30	1	
ALMACEN DE HERRAMIENTAS	1.00	15.00	0.00	1	
ALMACEN DE GASES	1.00	15.00	9.30	1	
ALMACEN DE MANGUERAS	1.00	15.00	9.30	1	
ALMACEN DE MANGUERAS Y ENTRENAMIENTO	1.00	15.00	9.30	1	
ALMACEN DE SUMOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLE	1.00	15.00	9.30	1	
CUARTO DE MANTENIMIENTO	1.00	84.00	0.00	2	
SALA DE MAQUINAS	1.00	85.00	0.00	8	
CUARTO DE LIMPIEZA	1.00	3.00	20.00	1	
LAVANDERIA	1.00	3.00	1.40	1	
ALMACEN DE VESTIDO	1.00	15.00	0.00	1	
GRUPO ELECTROGENO	1.00	16.00	0.00	1	
CUARTO DE BOMBAS	1.00	16.00	0.00	1	
ESTACION ELECTRICIA	4.00	16.00	6.00	1	
TABLERO GENERAL	2.00	16.00	6.00	1	
CUARTO DE BOMBAS ACI	2.00	16.00	6.00	1	

ABASTECIMIENTO DE VEHICULOS	1.00	50.00	30.00	2	450
AULA TEORICA	1.00	1.50	2.40	122	
AULA PRACTICA + ALMACEN	1.00	5.00	8.00	122	
PLATAFORMA DE ENTRENAMIENTO	1.00	20.00	8.00	150	
INICIO PARA SIMULACION DE ACCIDENTES	1.00	16.00	8.00	20	
BATERIA DE BAÑOS MUJERES	1.00	2.00	8.00	0	
BATERIA DE BAÑOS VARONES	1.00	3.00	8.00	0	
SALAS DE ESTAR	1.00	2.00	0.00	1	
TERRAZAS	1.00	6.00	0.00	35	
BIBLIOTECA	1.00	25.00	2.40	122	809
SALA DE LECTURA	1.00	2.50	2.40	122	
ZONA DE ESTANTES	1.00	2.00	0.00		
AREA DE MESAS	1.00	3.00	0.00	45	
COCINA	1.00	2.50	6.00	8	
GALERIA	1.00	5.00	6.00	80	
SALON DE PINTURA	1.00	5.00	6.00	50	
SALON DE JUEGOS	1.00	15.00	6.00	30	
SALAS DE ESTAR	1.00	15.00	6.00	65	
SALON DE YOGA	1.00	4.50	0.00	30	
GIMNACIO	1.00	4.00	30.00	80	
SUM	1.00	2.50		150	
SS. HH. DAMAS	1.00	3.00		6	
SS.HH. VARONES	1.00	4.00	30.00	6	
VESTIDORES	1.00	4.00		12	
ENFERMERIA	1.00	4.00	30.00	3	
DORMITORIOS VARONES	1.00	3.00	2.40	60	133
DORMITORIOS MUJERES	1.00	3.00	2.40	20	
SS. HH. DAMAS	1.00	3.00		1	
SS.HH. VARONES	1.00	4.00	30.00	2	
DORMITORIO JEFE	1.00	2.50	8.00	1	
DORMITORIO JEFE DE COMPAÑIA	1.00	2.00	8.00	1	
DORMITORIO DE VISITA	1.00	2.00	8.00	45	
SS.HH CUARTO DE JEFES	1.00	4.00	8.00	1	
DORMITORIO JEFE DE SECCION	1.00	2.00	8.00	1	
SS.HH CUARTO DE JEFES	1.00	4.00	8.00	1	

ÁREA TECHADA TOTAL REQUERIDA						7862.50	
ÁREAS LIBRES	ÁREA DE ENTRENAMIENTO					15000.00	
	TORRE DE ENTRENAMIENTO						
	ZONA DE PRACTICA DE PPRIMEROS AUXILIOS						
	ZONA DE PRACTICA DE MANEJO DE EQUIPOS						
	SIMULADOR DE PRECIPICIO						
	SIMULADOR DE INCENDIO VEHICULAR						
	SIMULADOR DE RESCATE HUMANO						
	SIMULADOR DE EXTINTORES						
		PISCINA SEMIOLIMPICA	1	0.00	0.00	400	400.00
		CANCHA DE USOS MULTIPLES	1	0.00	0.00	640	640.00
		PATIO DE MANIOBRAS	1	0.00	0.00	500	500.00
		EST. DE PERSONAL DE LA COMPAÑIA	80	0.00	0.00	14	175.00
		EST. DE PERSONAL DE LA ESCUELA	50	0.00	0.00	3	112.50
		EST. PARA SUM	325	0.00	0.00	16	200.00
		ÁREAS VERDES Y RECREATIVAS	120	0.00	0.00	600	600.00
Área no edificable o de emancipación 50% del área techada total requerida						2931.25	

3.5 Determinación del terreno

Para la determinación del terreno donde se realizará una compañía de bomberos se efectuará a través de una matriz de ponderación que será aplicada en tres terrenos donde se evaluarán algunos aspectos donde el que cumpla con las mejores características será el que tenga el mayor puntaje.

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

Para la deliberación del terreno se hizo un recuento de diversos puntos que mejor se adapten a los de la matriz de ponderación tanto como las características endógenas y exógenas, así mismo que sean terrenos que tenga compatibilidad de uso de suelos, para poder hacer un mejor descarte y el que sea elegido sea la mejor opción.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno.

Justificación:

El método para concluir con la localización adecuada del proyecto se logra a partir de la aplicación de los siguientes puntos:

- Definir los puntos de deliberación, que se basarán en las normas que se aplican a las personas con discapacidad referidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).
- Ponerle puntaje a cada ítem según la importancia.
- Los terrenos deben cumplir con la mayoría de las características y localizar el objeto arquitectónico
- El terreno elegido será el que tenga mayor puntaje.

Características exógenas:

- Zonificación: en este punto se verificará que sean compatibles con el plano de uso de suelos.
- Vialidad y transporte: Se evaluará el estado de las vías y las vías principales que tiene a su alrededor, además que tipo de transporte pasa por esas vías.
- Impacto urbano: Se verificará la distancia a los hospitales y a otras compañías de bomberos
- Servicios Básicos: se corrobora si el terreno cuenta con los servicios básicos.

Características endógenas

- Morfología: Ver si el terreno cuenta con forma regular e irregular, así como saber la cantidad de frentes con los que cuenta
- Suelos: Se evaluará la topografía del terreno, el grado de riesgo sísmico.
- Climatología: Se evalúa en qué condiciones se encuentra y el asoleamiento del terreno

3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno

La siguiente tabla será la que defina la elección del terreno.

Tabla 5. Elección de terreno

VARIABLE	SUB VARIABLE	TERRENO 01	TERRENO 02	TERRENO 03
	Industrial	10		
Uso de suelos	Otros Usos	10		
	Comercial	5		
	Residencial	5		
Accesibilidad al terreno	Avenida	5		
	calle	2		
Estado de vías	bueno	5		
	malo	2		

	Transporte	si	3
	publico	no	1
Servicios Basicos	Acceso a servicios básicos	agua	8
		desague	5
		electricidad	2
		+ 2500	10
Impacto	Cercanía otros bomberos	2500 a	5
		1500	3
		-1500	3
		+ 2500	10
	Cercanía otros hospitales	2500 a	5
		1500	5
		-1500	3
		+ 2500	10
Forma	Regular	Si	5
		No	3
		+3	5
Frentes	N° de frentes	2	3
		1	2
Suelos	Riesgo sísmico	apto	5
		No apto	2
		accidentada	3
Suelos	topografía	No	2
		accidentada	2
Climatología	clima	Frio	3
		Templado	4
		cálido	3

Elaboración propia

3.5.4 Presentación de terrenos

Propuesta Terreno N°01

Zonificación: Terreno ubicado en la Villa de contadores, actualmente esta zona se encuentra en expansión urbana según el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo 2012, destinado a realizarse área de comercio vecinal o viviendas, sin embargo, actualmente tiene uso agrícola, en donde está marcado sus laterales por plantaciones bajas y viviendas que se encuentran al frente, cuenta con dos frentes y tiene acceso a los servicios básicos más importantes como agua, desagüe electricidad, por la zona en donde está ubicado presenta un clima templado.



Figura 41. Plano Zonificación de Trujillo. Municipalidad de Trujillo.

Ubicación y Vías: Se ubica en la Av. El Contador y Prolongación Zela, dónde ha sido proyectada la continuación de la vía el contador según el RDUPT.



Figura 42. Vista del Terreno. Google Earth.

Las vías que rodean el terreno son de gran amplitud por lo que facilita la circulación de las unidades de los bomberos, además que se encuentra muy cerca de la carretera industrial por lo que permite una respuesta más rápida ante alguna emergencia.



Figura 43. Vista aérea de terreno. Google Earth

Topografía: Actualmente el terreno se encuentra baldío, y cuenta con una topografía plana y llana.



Figura 44. Corte A-A. Google Earth.

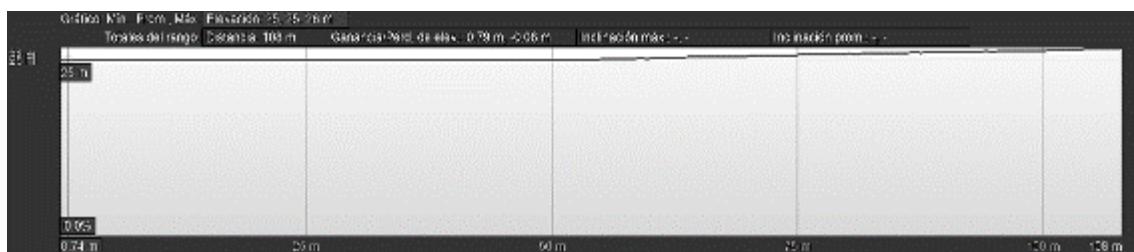


Figura 45. Corte B-B. Google Earth.

A continuación, se mostrarán vistas del terreno y los parámetros urbanísticos del terreno que se analizó para verificar que es un lugar compatible para que se realice una compañía de bomberos.



Figura 46. Vistas de terreno. Google Earth.

Parámetros urbanos-t1

Departamento	La libertad
Provincia	Trujillo
Distrito	Trujillo
Dirección	Prolongación Zela- Av. El Contador
Zonificación	Uso Actual Zona Agrícola Alrededores RDM
Propietario	Privado
Uso permitido	Comercio Vecinal CV Actividad comercial destinada a venta al por menor de bienes de consumo diario, bienes intermedios y servicios de mediana magnitud y diversidad de artículos, que atiende a las vecindades y/o Barrios (hasta 7,500 habitantes). Se ubica preferentemente en Avenidas y es compatible con zonificación residencial RDM en el 60% del área total techada. Zona de Densidad Media (RDM-1 y RDM-2): Es el uso identificado con las viviendas o residencias tratadas individualmente o en conjunto que permiten la obtención de una concentración poblacional media, a través de unidades de viviendas unifamiliares y multifamiliares.
Sección vial	Proyección de Avenida el Contador: 40ml Prolongación Zela: 20ml
Retiros	Avenida: 3m Calle: 2m
Altura máxima	1.5 (a+r)
Estacionamiento	30 m ² área útil

Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo

Propuesta Terreno N°02

Zonificación: Este terreno se encuentra ubicado al este de la ciudad de Trujillo, en el distrito de Víctor Larco Herrera, el terreno se encuentra cerca a zona comercial de Trujillo, según el RDUPT esta zona está destinada para el desarrollo de otros usos, lo cual es compatible para que pueda desarrollarse una compañía de bomberos. cuenta con 4 frentes y tiene acceso a los servicios básicos más importantes como agua, desagüe electricidad, por la zona en donde está ubicado presenta un clima templado.

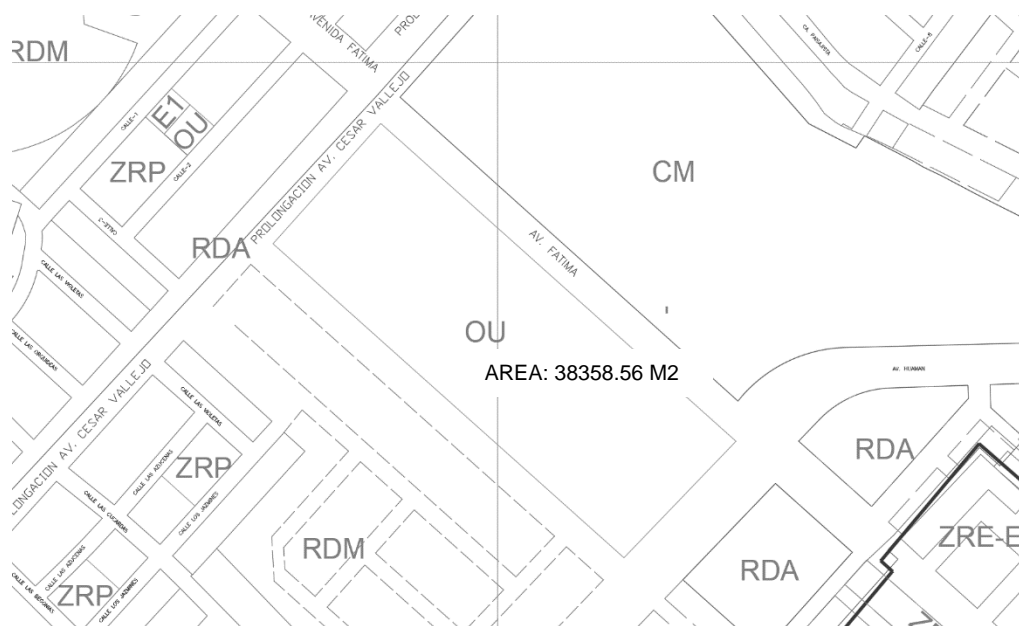


Figura 47 Plano de Uso de suelos. Municipalidad Provincial de Trujillo.

Ubicación y Vías: El terreno se encuentra en una zona comercial, con dos vías importantes de circulación, característica importante del proyecto, además de encontrarse cerca al núcleo urbano.



Figura 48. Vista aérea de terreno. Google Earth.

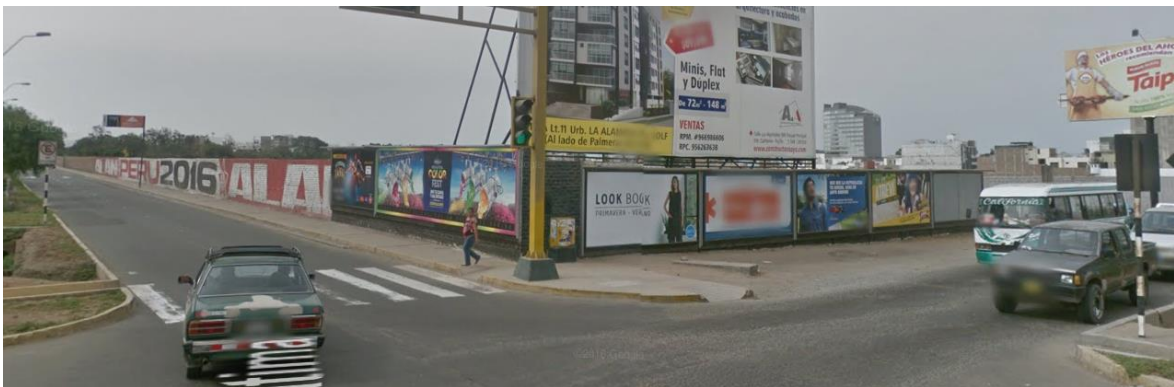


Figura 50. Vista de Av. Fatima. Google Earth.



Figura 49. Vista de Av. Prolog. Cesar vallejo. Google Earth.

Topografía: Actualmente el terreno se encuentra baldío y la topografía del lugar es llana y plana.

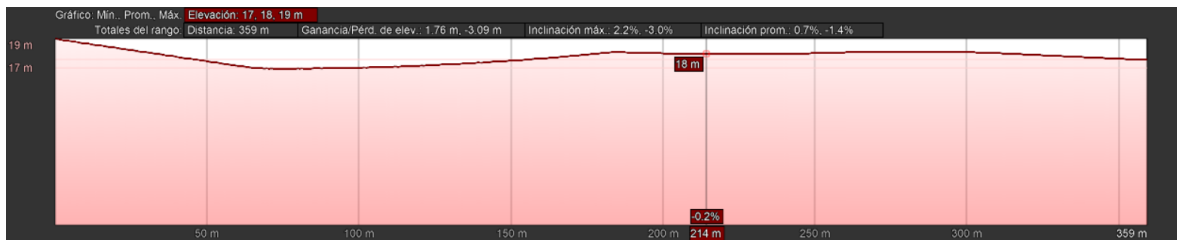


Figura 51. Corte A-A. Google earth.



Figura 52. Corte B-B. Google earth.

Por otro lado, se realizó el análisis de los parámetros urbanísticos en donde el terreno tiene como uso OU y Residencial, lo cual para el proyecto que se realizara, se encuentra dentro de los parámetros en dónde se puede realizar el proyecto.

Parametros urbanos – t2

Departamento	La libertad
Provincia	Trujillo
Distrito	Víctor Larco, Provincia Trujillo
Dirección	Av. Fátima y Av. Pról. Cesar Vallejo
Zonificación	OU y R6
Propietario	Privado
Uso permitido	Zona de Densidad Media (RDM-1 y RDM-2): Es el uso identificado con las viviendas o residencias tratadas individualmente o en conjunto que permiten la obtención de una concentración poblacional media, a través de unidades de viviendas unifamiliares y multifamiliares.
Sección vial	Av. Fátima Av. Prolog. Cesar Vallejo
Retiros	Avenida: 3m Calle: 2m
Altura máxima	1.5 (a+r)
Estacionamiento	30 m ² área útil

Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo

Propuesta Terreno N°03

Zonificación: Este terreno se encuentra en la ciudad de Trujillo, en el sector perteneciente a Víctor Larco el terreno se encuentra cerca a equipamientos de salud, según el RDUPT, esta zona está destinada para el desarrollo de viviendas, cuenta con 4 frentes y tiene acceso a los servicios básicos más importantes como agua, desagüe electricidad, por la zona en donde está ubicado presenta un clima templado.



Figura 53. Plano de Uso de suelos. Municipalidad Provincial de Trujillo.

Ubicación y Vías: Se encuentra en el último tramo de la Av. Gonzales Prada, como eje principal.



Figura 54. Vista de terreno. Google earth.

El terreno se encuentra en una zona agrícola, sin embargo estas vías no son las más óptimas.



Figura 55. Vista aérea de terreno. Google earth.



Figura 56. Estado actual de vías. Google earth.

Topografía: En su uso actual el terreno se encuentra como baldío en uso de terreno agrícola y la topografía del lugar es llana y plana.



Figura 57. Terreno. Google earth.

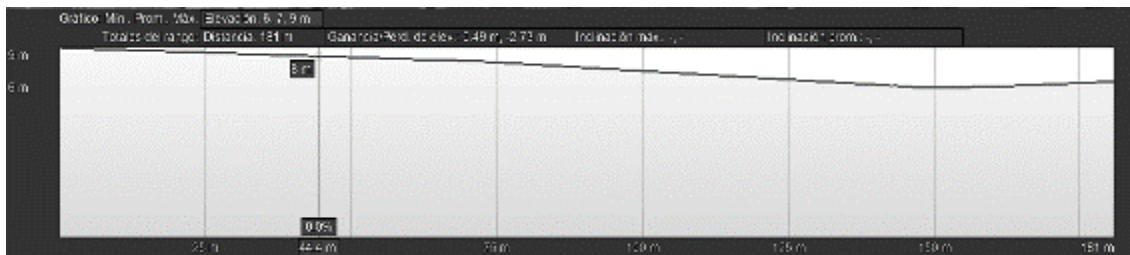


Figura 58. Corte A-A. Google earth.

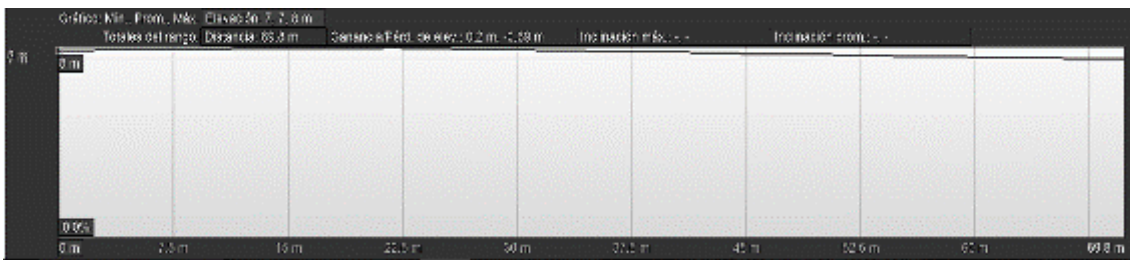


Figura 59. Corte B-B. Google earth.

Parámetros urbanísticos

Parámetros urbanos – t3

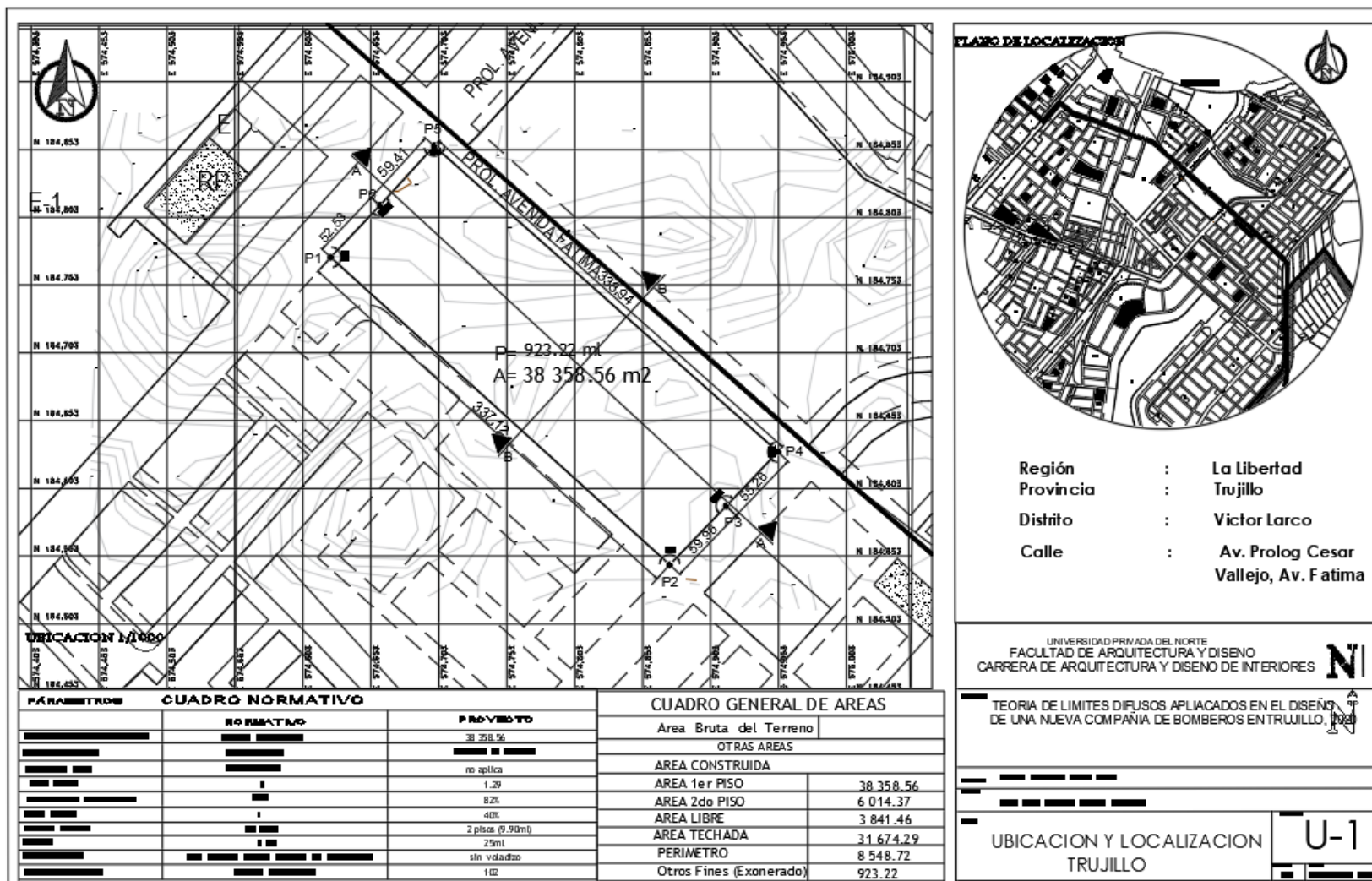
Departamento	La libertad
Provincia	Trujillo
Distrito	Victor larco
Dirección	Calle El Palmar / Calle s/n
Zonificación	Uso Actual Terreno Baldío Alrededores OU- RDB -ZRP
Propietario	Privado
Uso permitido	Residencial Baja Densidad RDB Es la zona que contiene el uso identificado con la Vivienda Unifamiliar, Bifamiliar o Conjunto Residencial. Presenta baja concentración poblacional, con densidad neta desde 130 hasta 600 habitantes por hectárea.
Sección vial	Calle el Palmar: 15.12 ml Calle s/n: 9 ml
Retiros	Avenida: 3m Calle: 2m
Altura máxima	1.5 (a+r)
Estacionamiento	30 m ² área útil

Fuente: Municipalidad Provincial de Víctor Larco

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

VARIABLE	SUB VARIABLE		TERRENO 01	TERRENO 02	TERRENO 03
	Industrial	10			
Uso de suelos	Otros Usos	10	5	10	10
	Comercial	5			
	Residencial	5			
Accesibilidad al terreno	Avenida	5	5	5	5
	calle	2			
Estado de vías	bueno	5	5	5	5
	malo	2			
Transporte publico	si	3	3	3	1
	no	1			
Acceso a servicios básicos	agua	8	8	8	8
	desague	5	5	5	5
	electricidad	2	2	2	2
Cercanía otros bomberos	+ 2500	10	5	10	5
	2500 a 1500	5			
	-1500	3			
Cercanía hospitales	+ 2500	10	5	10	5
	2500 a 1500	5			
	-1500	3			
Regular	Si	5	5	5	5
	No	3			
Nº de frentes	+3	5	5	5	3
	2	3			
	1	2			
Riesgo sísmico	apto	5	2	2	2
	No apto	2			
topografía	accidentada	3	2	2	2
	No accidentada	2			
clima	Frio	3	4	4	4
	Templado cálido	4 3			

3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado



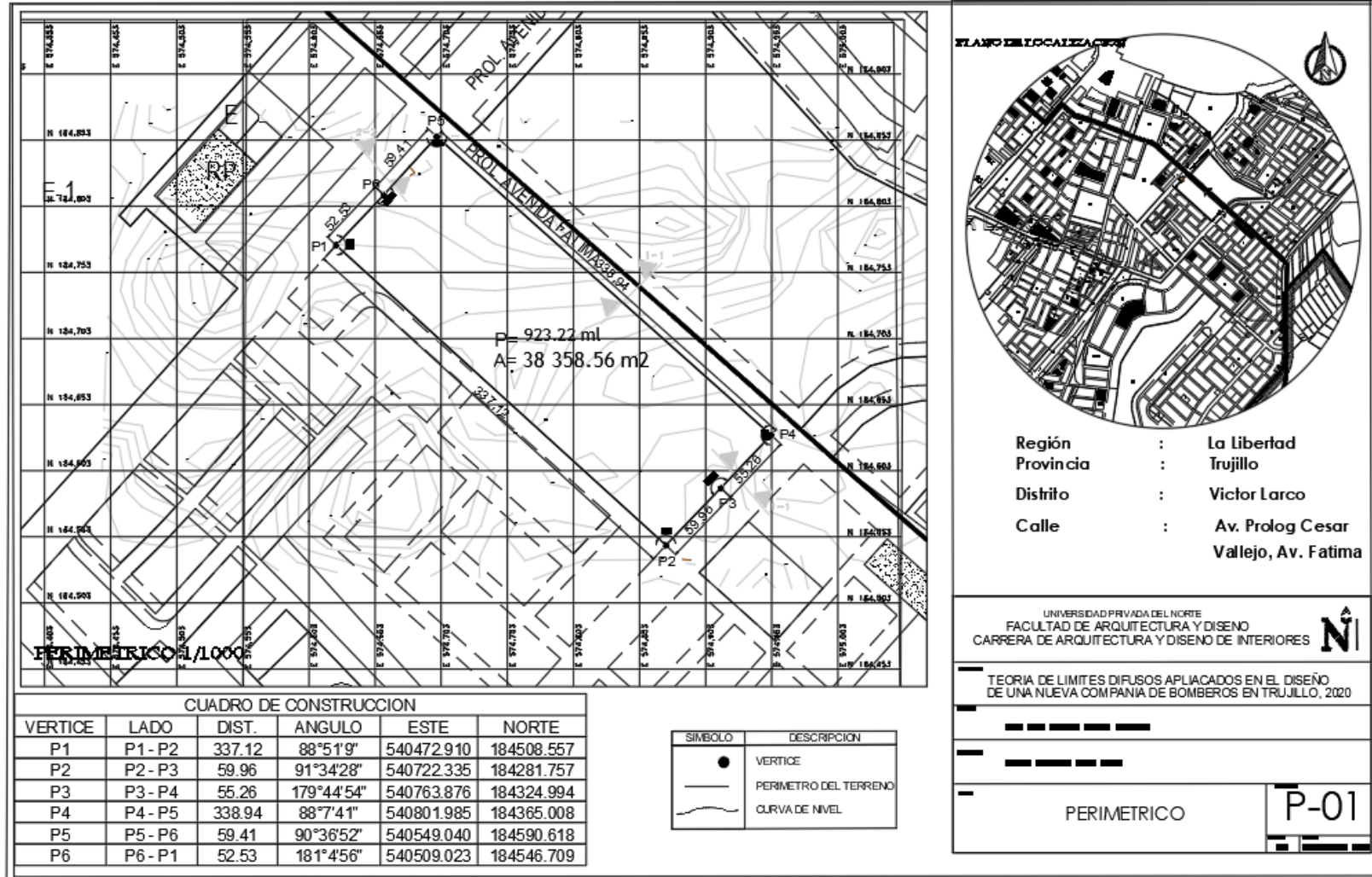
Región : La Libertad
 Provincia : Trujillo
 Distrito : Victor Larco
 Calle : Av. Prolog Cesar Vallejo, Av. Fatima

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

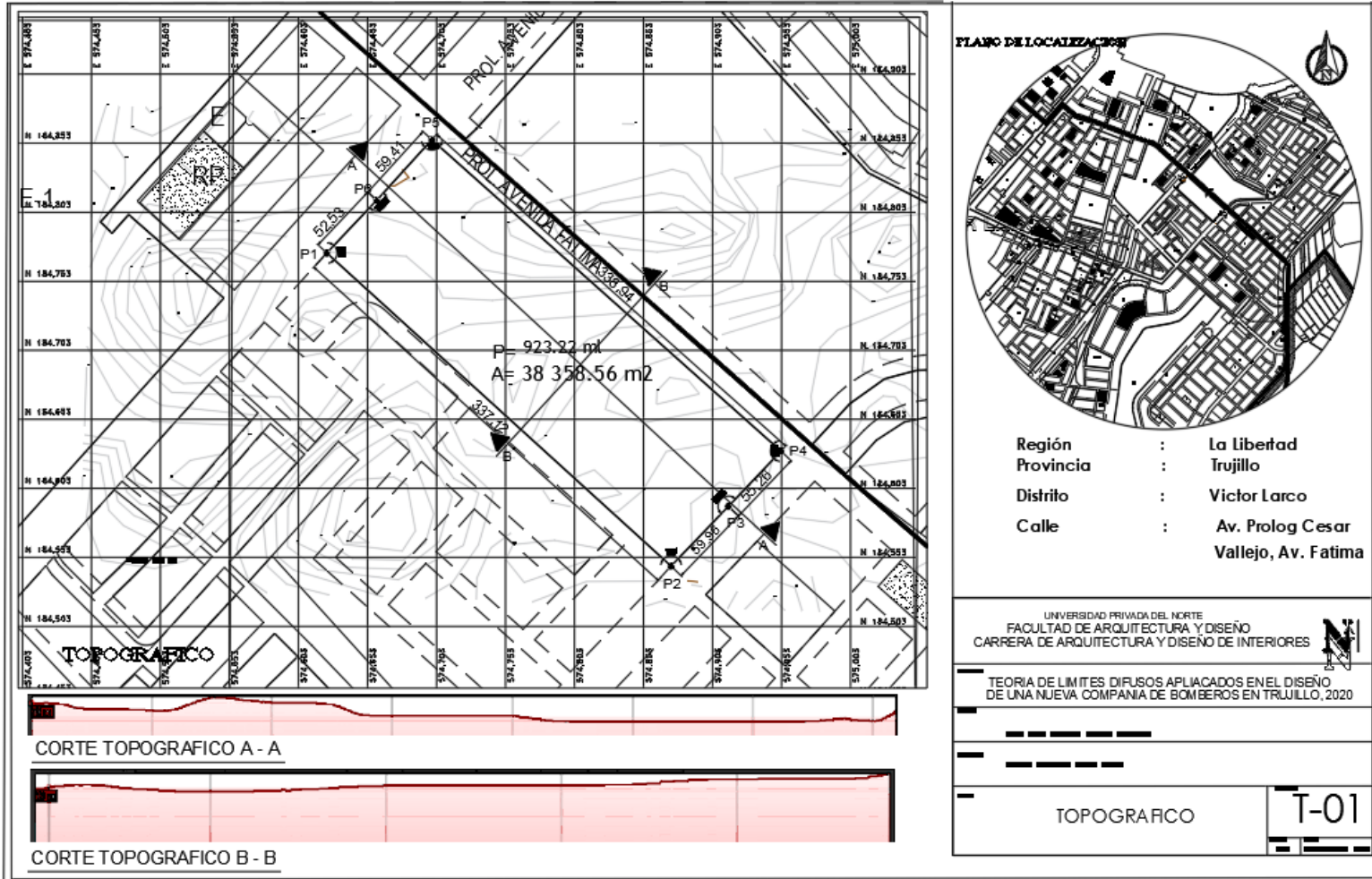


U-1

3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado



plano topográfico de terreno seleccionado



CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea rectora

4.1.1 Análisis del lugar

- Directriz de impacto urbano:

DIRECTIZ DE IMPACTO URBANO

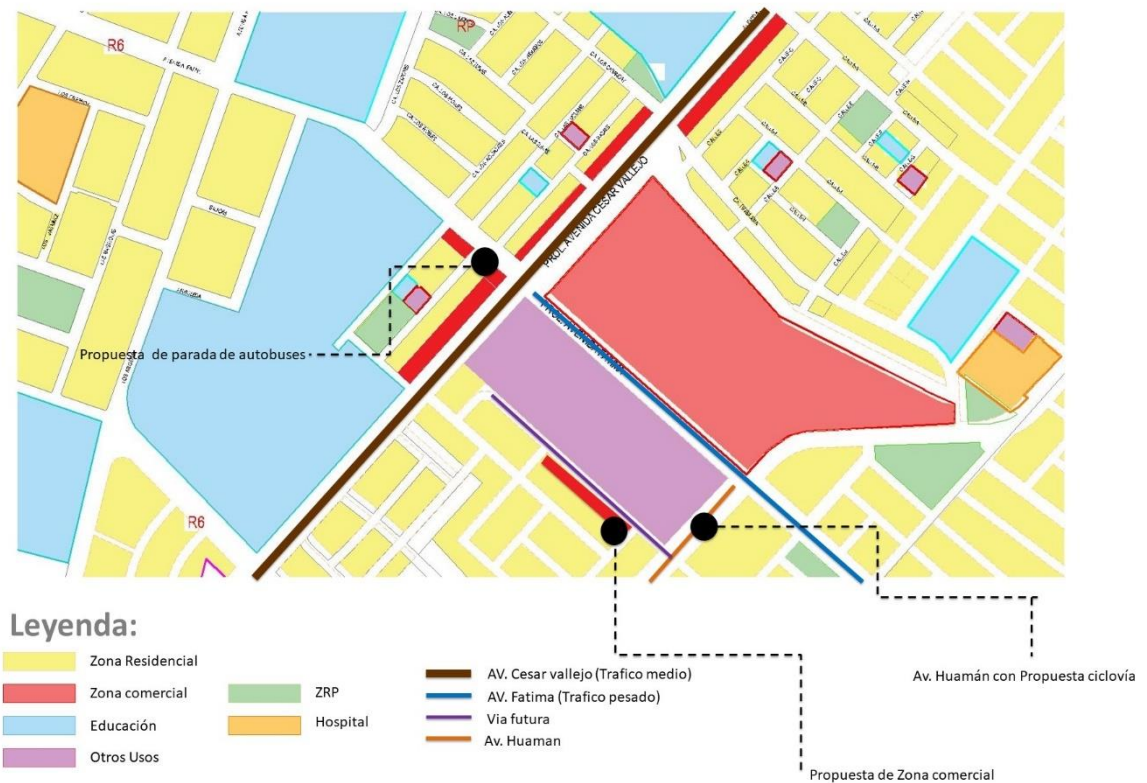


Figura 60. Directriz urbana. Elaboración propia

- Asoleamiento:

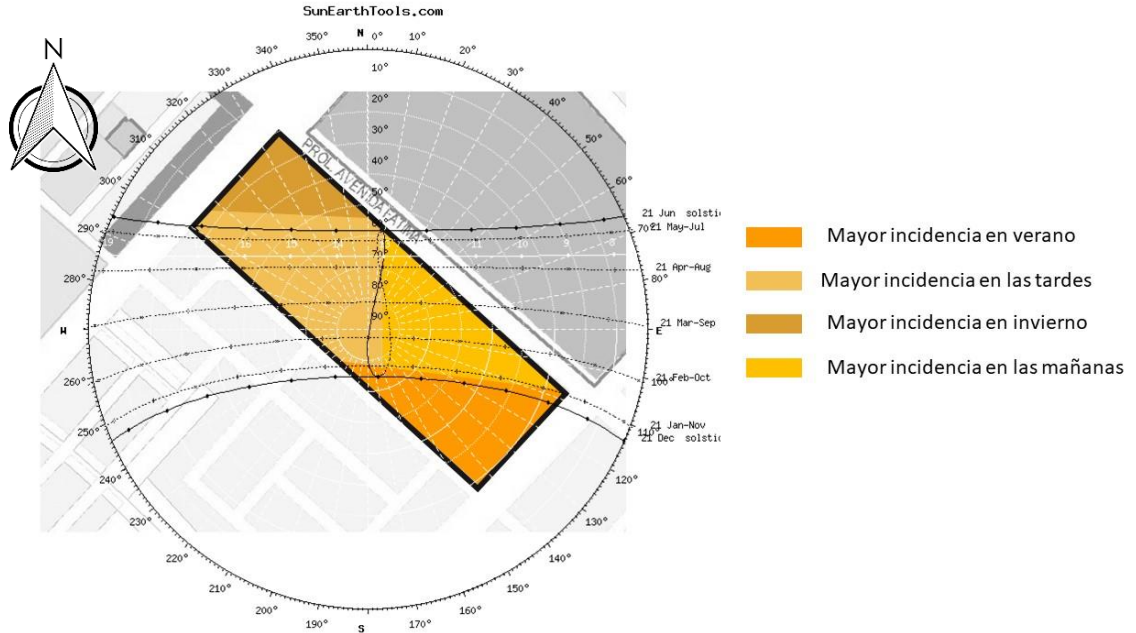


Figura 3. Asoleamiento. Elaboración Propia.

- Vientos:

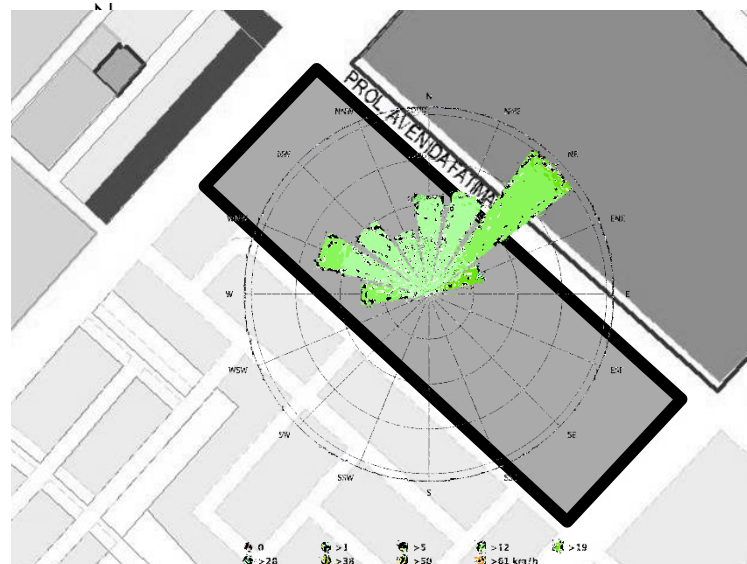


Figura 4. Rosa de vientos. Elaboración propia.

Los vientos en esa zona van desde 1km/hora hasta los 19km/hora, en las tardes los vientos van en dirección de sureste mientras que en las noches la dirección sale del suroeste.

• **Flujos:**



Figura 5. Analisis de vias. Elaboración Propia.



Figura 6. Analisis Peatonal. Elaboración Propia

4.1.2 Premisas de diseño

- Jerarquías zonales

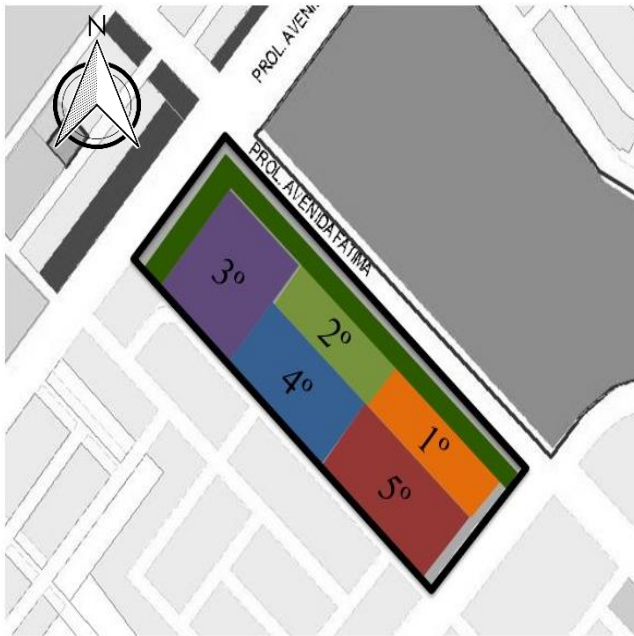


Figura 7. jerarquía zonales. Elaboración Propia.

- Tensiones Vehiculares:

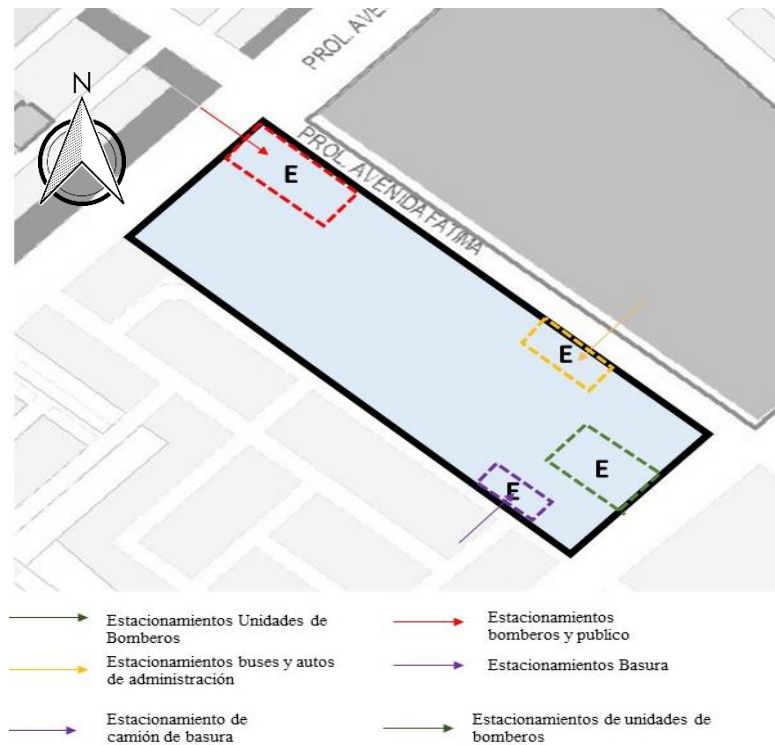
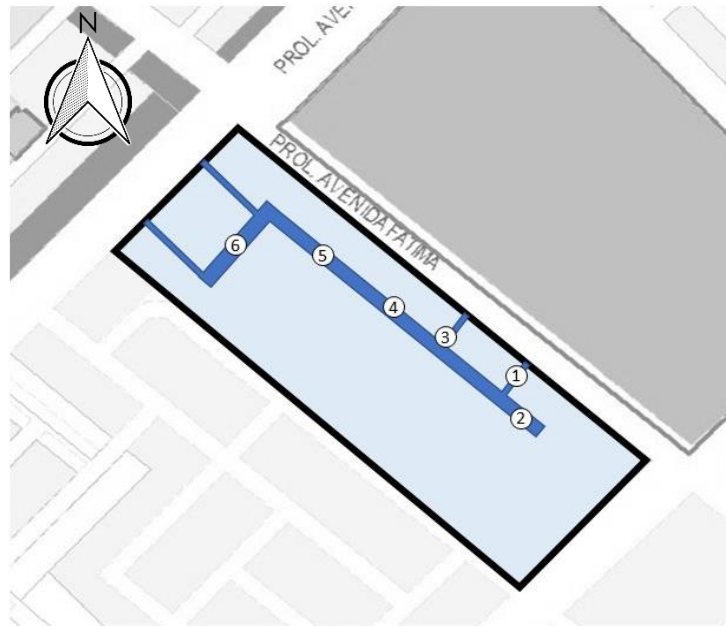


Figura 8. Tension vehicular. Elaboracion propia.

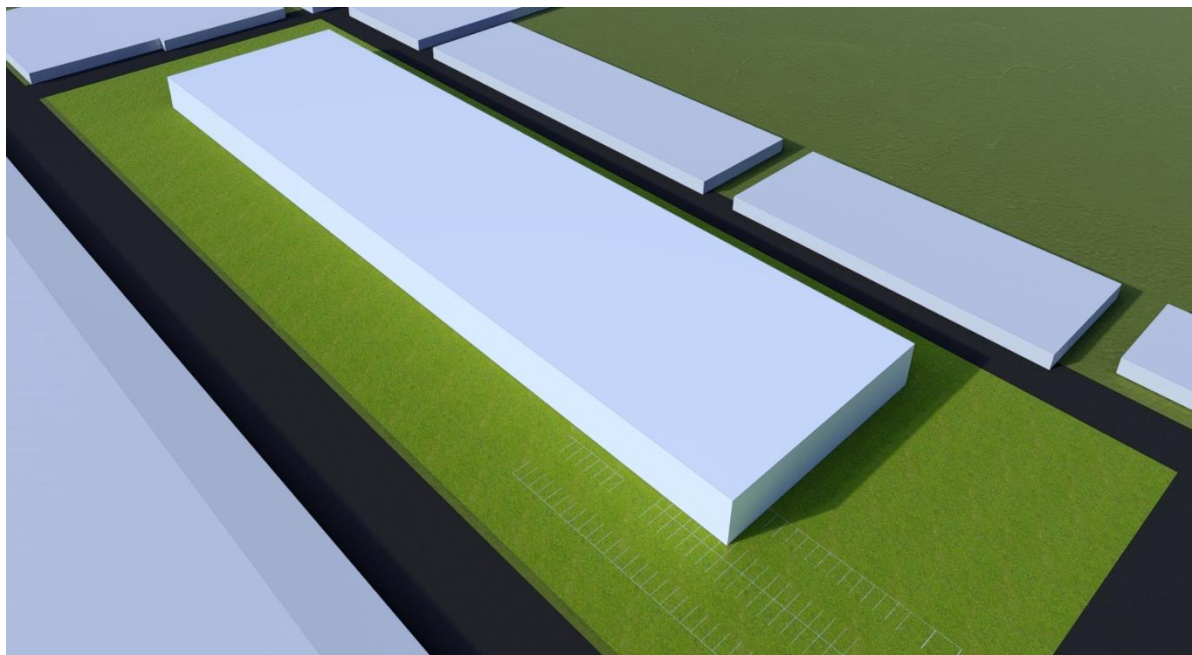
- Tensiones Peatonales



- | | | |
|------------|------------------|----------------------------|
| ① Control | ③ Administración | ⑤ Entrenamiento |
| ② Unidades | ④ Comedor | ⑥ Cancha de Usos Múltiples |

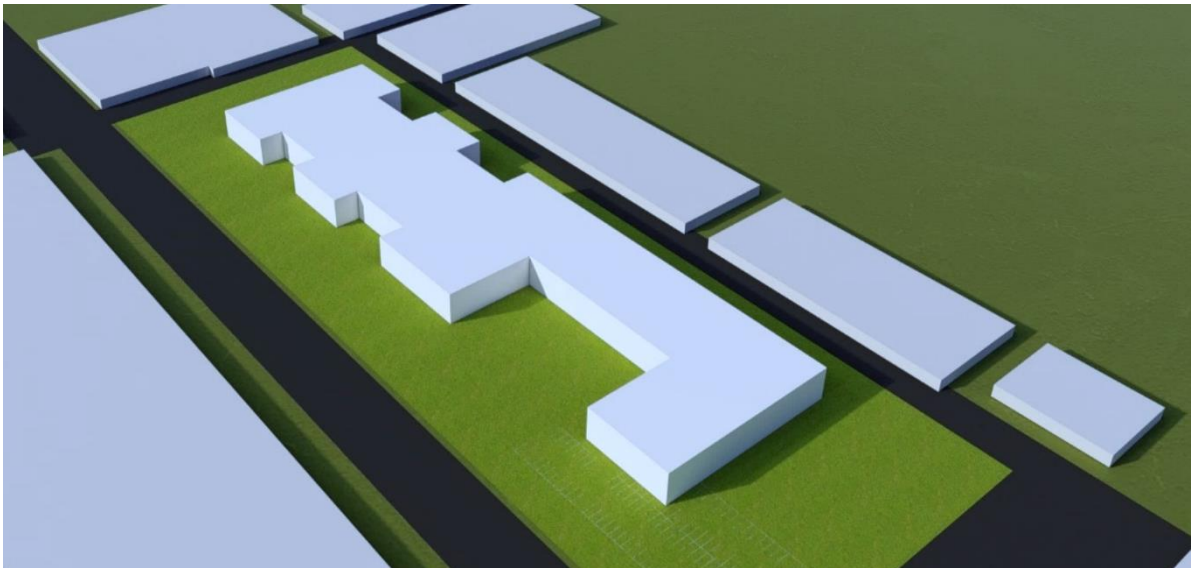
Figura 9. Tensiones peatonales. Elaboración propia.

- Transformación de la forma:



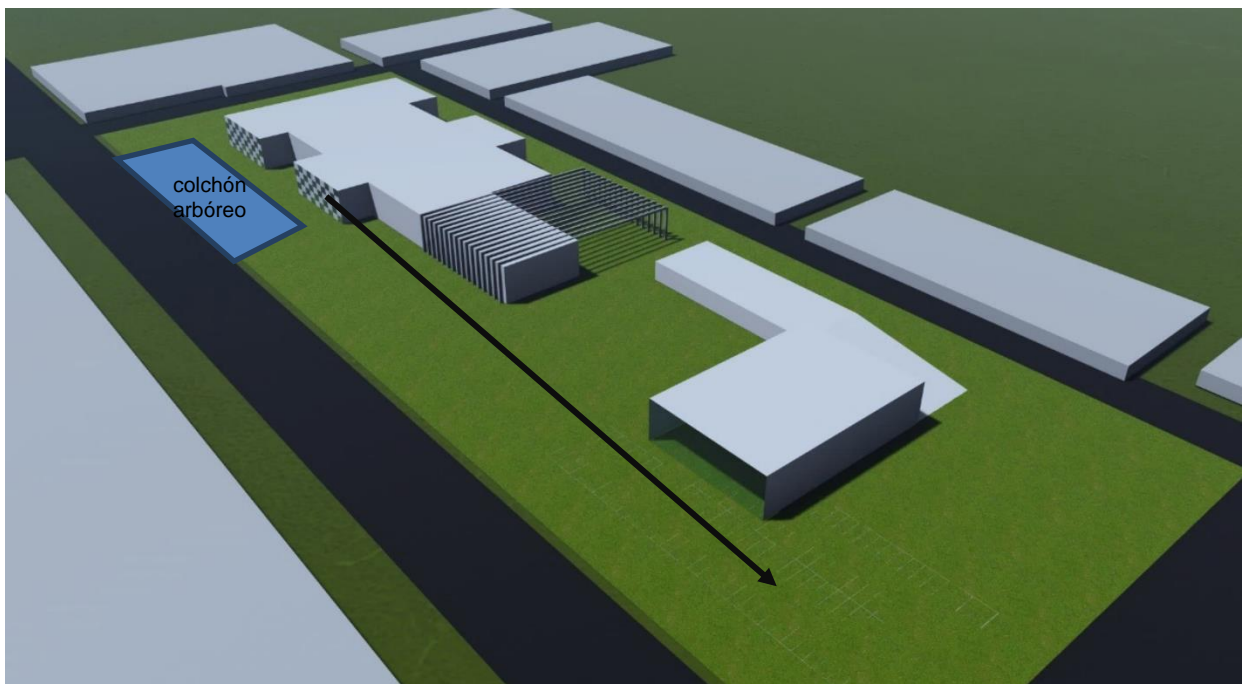
Retiro en todas las fachadas del terreno, en la fachada principal será utilizado para estacionamientos y alamedas

Figura 10. Primera transformación. Elaboración propia.



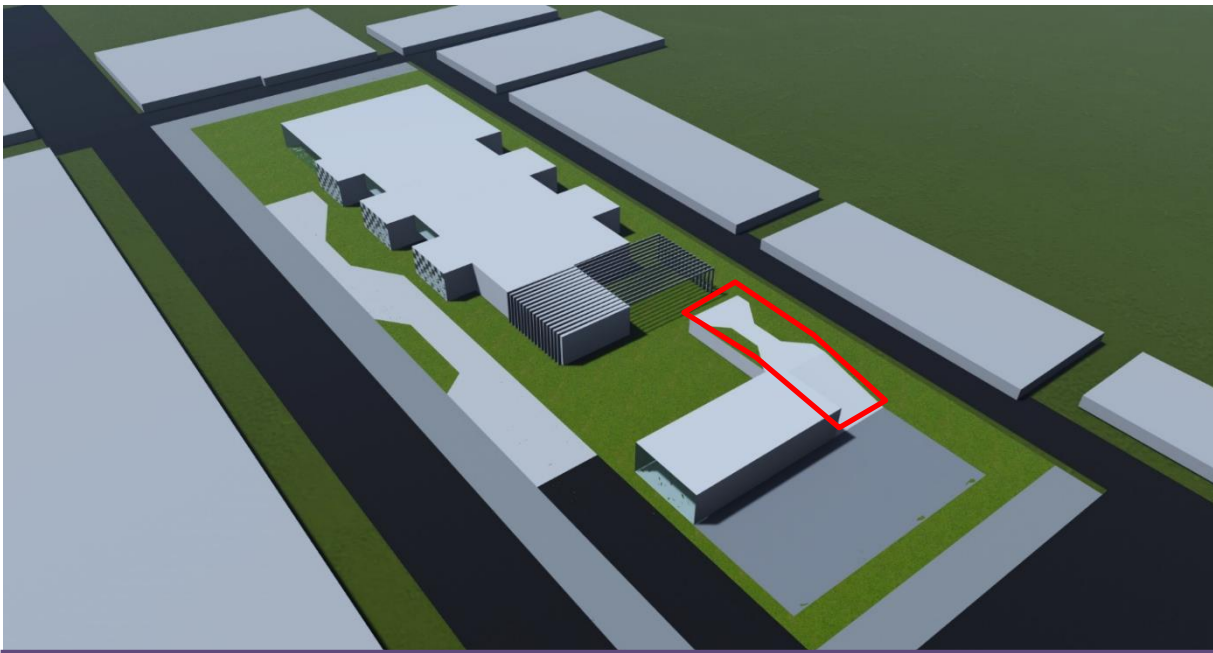
Sustracción de volúmenes en relación con el sol y fluido de vientos, así misma generación de patios de entrenamientos.

Figura 11. Segunda Transformación. Elaboración Propia



Uso de trama en los bloques salientes creando en el interior efecto de sol y sombra. colchón arbóreo para el control de los vientos.

Figura 12. Tercera transformación. Elaboración propia.



Creación de plazas aéreas donde se podrá observar los entrenamientos y el público tendrá fácil acceso a través de una rampa.

Figura 13. Cuarta transformación. Elaboración propia.

- Macrozonificación

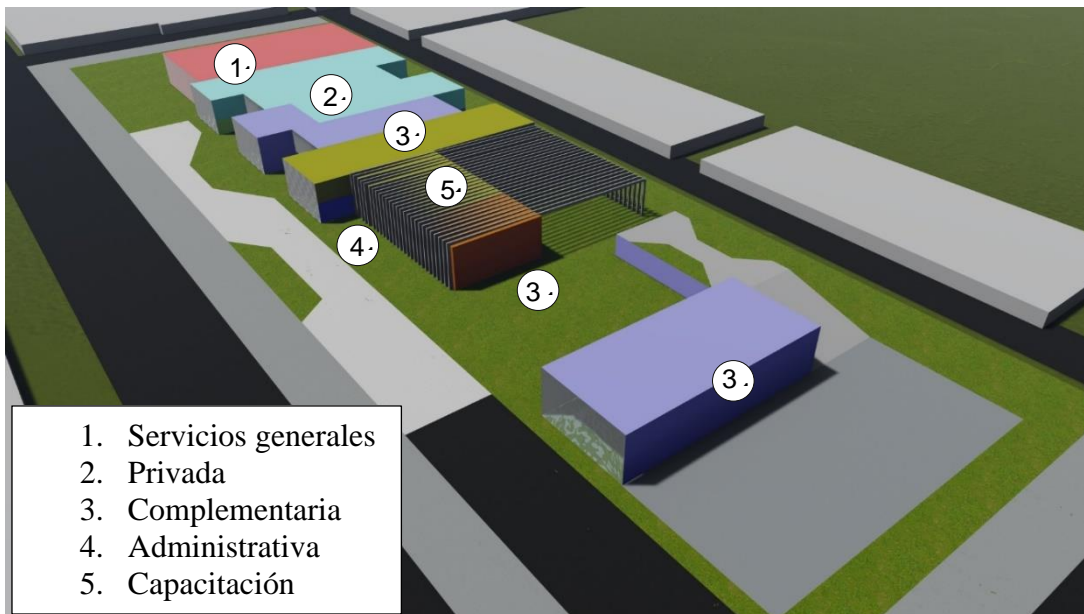


Figura 14. Microzonificación. Elaboración propia

Presencia de plazas circulations fluidas a través de planta libre

Presencia de plazas aéreas

Uso de colchones arbóreos

Presencia de escala monumental y doble altura

Creación de ritmo y movimiento

Espacios de transición a través de la yuxtaposición

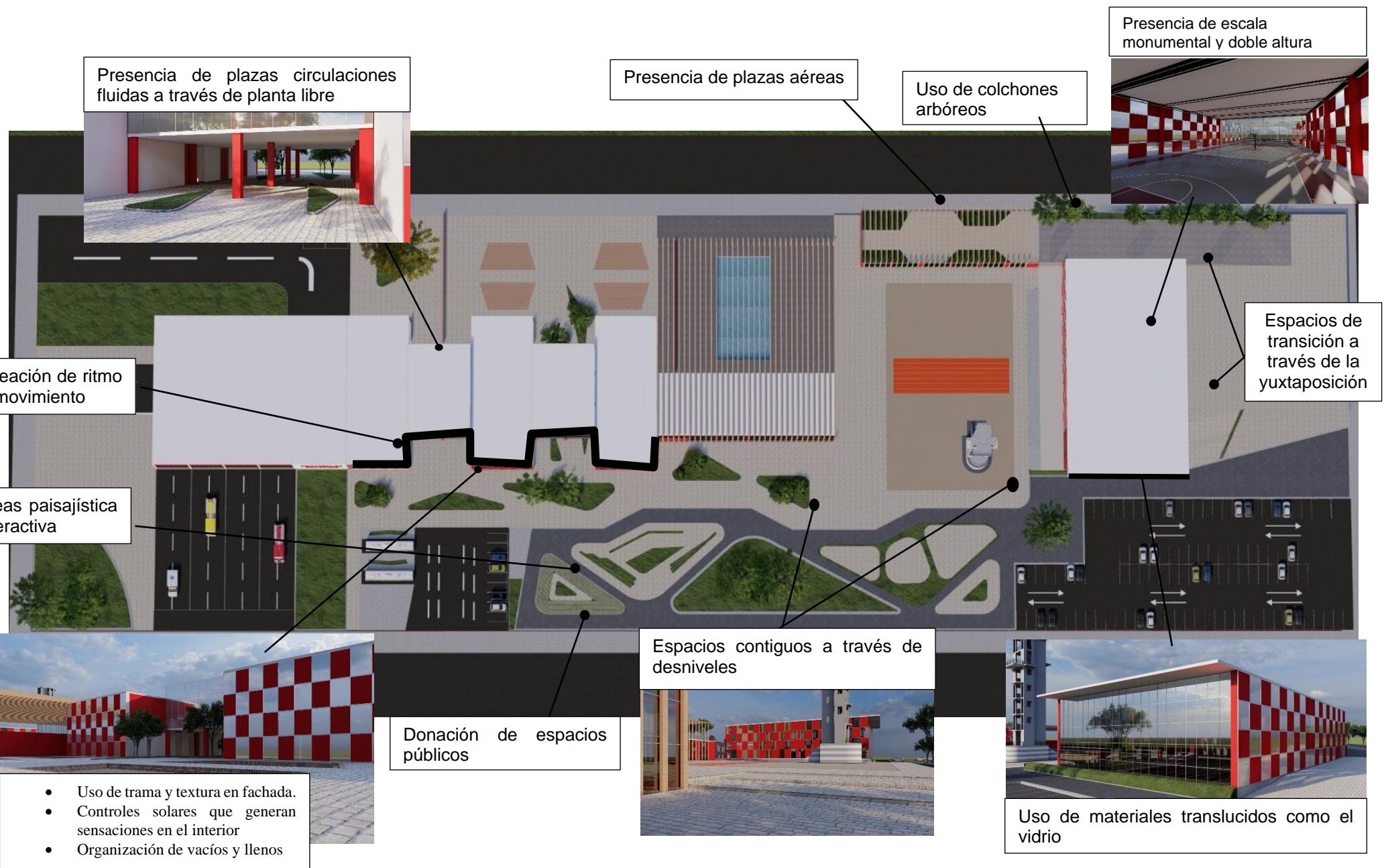
Áreas paisajística interactiva

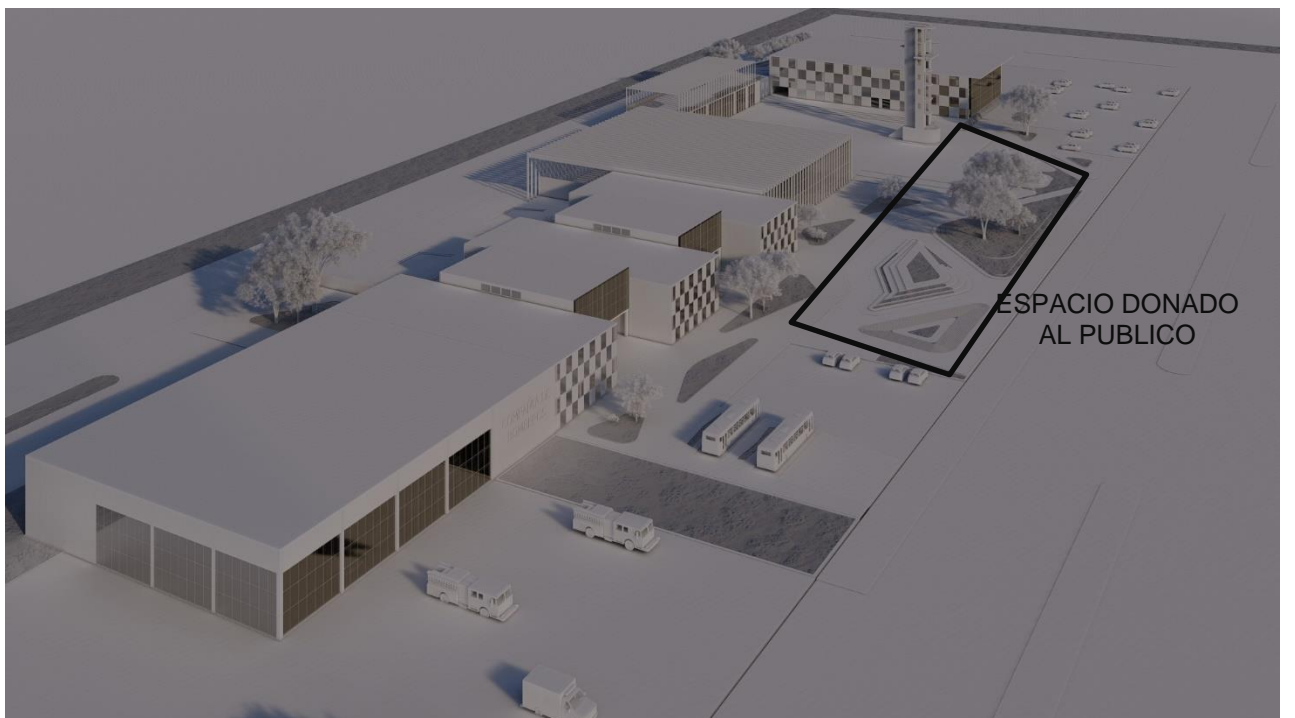
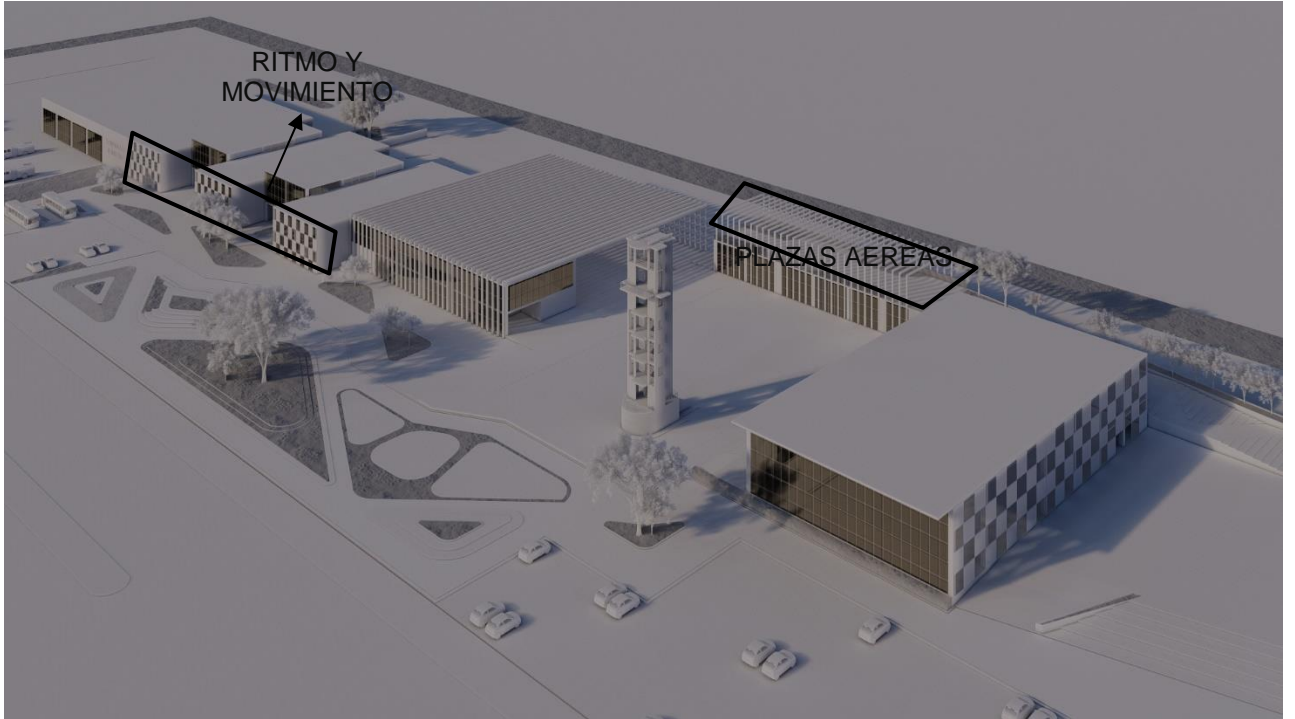
Espacios contiguos a través de desniveles

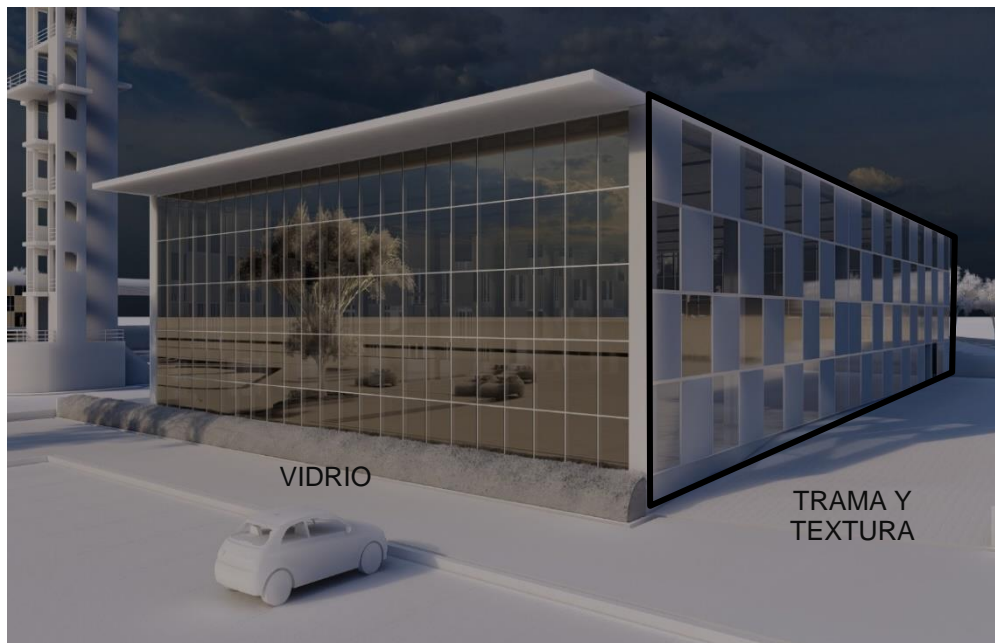
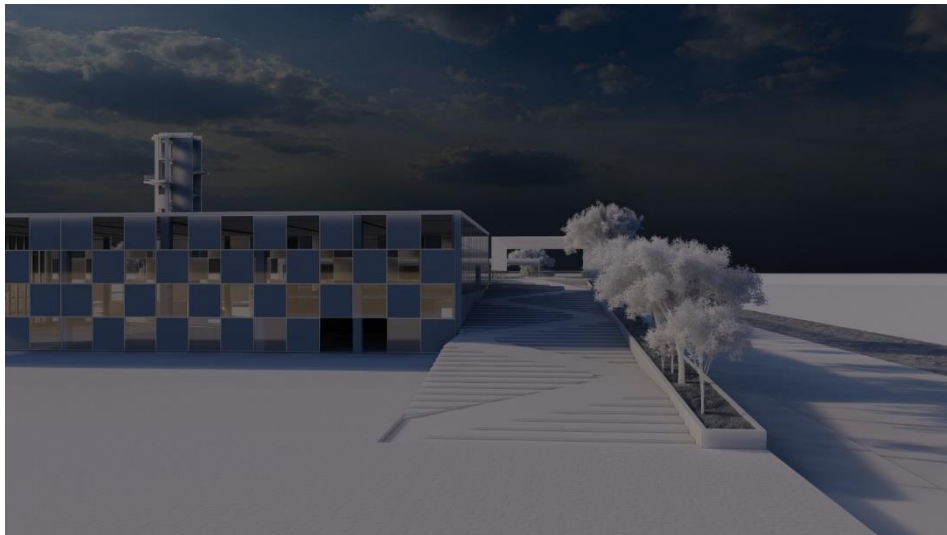
Donación de espacios públicos

- Uso de trama y textura en fachada.
- Controles solares que generan sensaciones en el interior
- Organización de vacíos y llenos

Uso de materiales translucidos como el vidrio







4.2 Proyecto arquitectónico

El proyecto comprende el diseño de planos arquitectónicos, detalles e instalaciones.

Relación de entrega:

- Plano de Ubicación y Localización
- Plano Topográfico y Perimétrico
- Plano Plot Plan
- Plano de Planta General Primer Nivel
- Plano de Planta General Segundo Nivel
- Plano de Distribución del sector
- Plano de cortes y elevaciones
- Plano de vistas exteriores e interiores
- Plano de Red de Agua General
- Plano de Red Desague
- Plano de Red Micro de Agua
- Plano de Red Micro de Desague
- Plano de red general de electricidad
- Plano de red micro de electricidad
- Plano de estructuras de sector

4.3 Memoria descriptiva

4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

I. Generalidades

El proyecto se desarrolla en la provincia Trujillo, distrito de Víctor Larco Herrera, en un terreno apto para la construcción de la compañía de bomberos de aproximadamente 4 ha. Y colinda con la prolongación de la Av. Fátima y prolongación de la Av. Vallejo.

Esquina formada por las avenidas Prolongación César Vallejo y Av. Huamán

Distrito : Víctor Larco Herrera

Localización : Esquina formada por la prolongación de la Av. Fátima y Vallejo

Provincia : Trujillo

Departamento : La Libertad.

ÁREA DEL TERRENO		38 358.56M2
Niveles	Área Techada	Área Libre
1º Nivel	6014.37 M2	31 674.29 M2
2º Nivel	3841.46 M2	-
TOTAL	8548.22 M2	31 674.29 M2

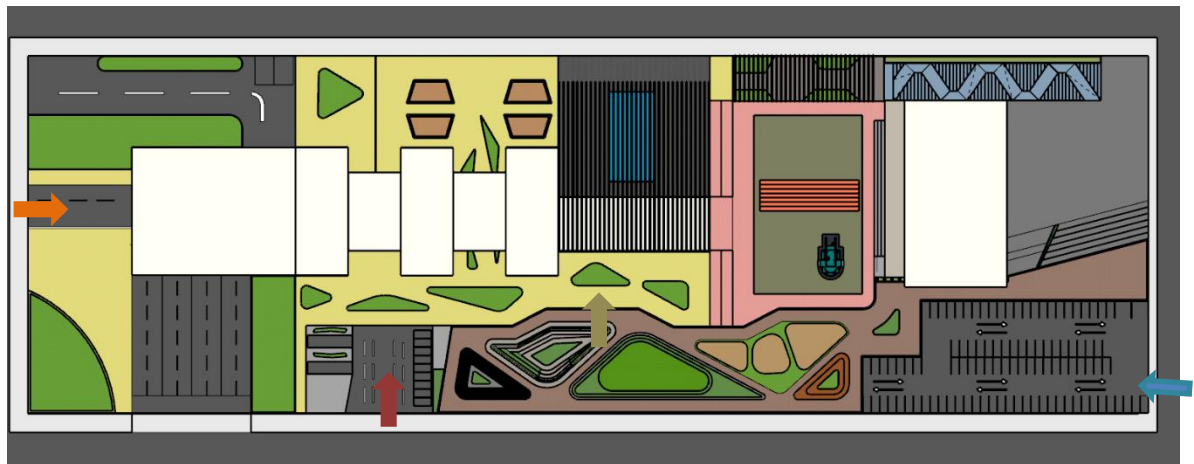
II. DESCRIPCION POR NIVELES

El proyecto se encuentra ubicado en un terreno donde la zonificación es de otros usos dando la posibilidad que se pueda desarrollar una compañía de bomberos, Esta compañía contara con todos los requerimientos que necesitan los bomberos para que puedan desarrollar sus entrenamientos y demás funciones de forma eficaz, fluida y sobre todo permitiendo una interacción con el público, por lo que cuenta con una zona especial para la entrada y salida de unidades que contara con un patio de maniobras y un pequeño taller para arreglar alguna falla que se presente, así mismo cuenta con todos los almacenes necesarios, por otro lado tiene una zona administrativa para que puedan tener un mejor control, contara con una zona privada confortable para que puedan pasar la noche cuando tengan guardias, también contara con habitaciones en caso alguna delegación vaya de visita a la compañía, presenta una zona capacitación para que los alumnos puedan recibir tanto teórica como practica sus clases, un patio con una torre de entrenamiento para que puedan estar mejor preparados ante alguna emergencia, también contara con ambientes de relajación como yoga, salón de juegos

para que les ayude a despejar la mente y de cierta forma no estén tanto tiempo estresados; sin embargo lo más llamativo de este proyecto son las áreas paisajísticas, plazas aéreas las cuales serán de acceso libre al público con la finalidad que puedan observar los entrenamientos, cada zona del objeto arquitectónico tendrá estacionamientos que se podrán encontrar en el bolsón de estacionamientos.

Los volúmenes han sido orientados para un mayor aprovechamiento del sol así mismo un mejor flujo de vientos, sin embargo, los vientos también son controlados a través de colchones arbóreos mientras que el sol es controlado a través de un juego de fachada del sol y sombra el cual permitirá el paso de la luz difusa en el interior.

Distribución de ambientes por piso:



- | | | | |
|---|------------------|---|-------------------|
|  | Ingreso unidades |  | Ingreso publico |
|  | Ingreso visitas |  | Ingreso vehicular |

El primer piso del proyecto cuenta con todos los ingresos peatonales y vehiculares, por la proyección de la avenida Huamán se encuentra el ingreso de las unidades de bomberos, así como de ambulancias, en el mismo ambiente se encuentran algunos almacenes para que se tenga fácil acceso a los artículos de emergencia, así como también cuenta con una zona de mantenimiento de las unidades por si sucede alguna

falla. En esa misma zona se encuentran los tubos de desplazamiento que llegan directamente desde los dormitorios donde podrán pasar muy rápido a los vestidores y puedan llegar a los carros de emergencia y tenga una salida muy rápida por la Av. Fatima.

Se encuentra la zona de servicios generales donde está el control de los bomberos y unas escaleras que distribuyen a la zona privada que se encuentra en el segundo nivel. También encontramos la zona de servicios complementarios donde se encuentra un salón de usos múltiples, que cuenta con un mezanine y también los salones de relajación y pintura para que puedan realizar diversas actividades dentro de la compañía.

En el centro del proyecto se encuentra la zona administrativa, que cuenta con oficinas, salas de reunión, salas de espera y atrás de ellos se encuentra la zona de juegos.

Cuenta con un comedor con vista directa a la piscina y una biblioteca de dos niveles.

Llegando a la zona activa que es donde realizan los entrenamientos al aire libre y a demás donde está ubicada su torre, se encuentra muy cerca de un tópic.

Por la avenida Cesar vallejo se tiene una plaza que ha sido donada al espacio exterior, esta te dirige a una gran escalera universal que te lleva a una plaza aérea donde podrás tener una vista general de la compañía de bomberos y los entrenamientos.

En el segundo piso encontramos todo lo que es área privada que comprende os dormitorios del comándate y primer jefe por separado, así como los de hombres y mujeres por separado, también cuenta con dormitorios para visitas en caso lleguen bomberos de otras compañías, también se encuentra las salas de estar y de tv, así como los salones de clases de teoría para los postulantes.

Acabados y materiales:

<u>CUADRO DE ACABADOS</u>				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TECNICAS	ACABADO
<u>ADMINISTRACION</u>				
<u>PISO</u>	<u>CONCRETO</u> <u>GRIS</u>	a = 0.60 L = 0.60 e = 7.5 mm	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm. Colocación sobre superficie nivelada	Tono: Claro Color: Gris
<u>PARED</u>	<u>PINTURA</u> <u>VINILICA</u>	h = Todo el paño	Pintura vinílica lavable color blanco, resistente a la intemperie y no inflamable.	Tono: Claro Color: blanco humo.
<u>CIELO RASO</u>	Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral		Superficie continua con junta perdida, terminado liso, esquinas reforzadas	Tono: Claro Color: Blanco
<u>PUERTAS</u>	<u>MDF</u> <u>LAMINADAS</u> <u>EN PVC</u>	2.40 X 2.10 e = 45 mm	Puerta contra placado enchapado con bastidores de pino radiata y base para cerradura. Cuenta con un relleno honey comb.	Tono: Oscuro Color: Roble
	<u>MAMPARA</u>	3.00 x 2.10	Doble acristalamiento, constituido por perfil separador de vidrios que permite una cámara de 45 mm, con opción de incorporar elementos integrales como persianas.	Tono: claro Color: natural
<u>VENTANAS</u>	<u>VIDRIO</u> <u>TEMPLADO</u>	a = variables h = variable	De tipo corrediza con perfil de aluminio, e = 6mm.	Tono: claro Color: Cristal
<u>ZOCALO</u>	<u>FOLIO</u>		Modelo Harbo 0.42 x 0.11 x 90 cm	Tono: claro Color: Café

<u>CUADRO DE ACABADOS</u>				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TECNICAS	ACABADO
<u>BAÑOS</u>				
<u>PISO</u>	<u>CONCRETO GRIS</u>	a = 0.45 L = 0.45 e = 7.5 mm	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm. Colocación sobre superficie nivelada	Tono: Claro Color: Marfil
<u>CIELO RASO</u>	Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral		Superficie continua con junta perdida, terminado liso, esquinas reforzadas	Tono: Claro Color: Blanco
<u>PUERTAS</u>	<u>MDF</u>	0.90 X 2.10 e = 18mm	Con perfil metálico	Tono: Oscuro Color: Roble
<u>VENTANAS</u>	<u>VIDRIO TEMPLADO</u>	a = 2.50 h = 0.60	De tipo corrediza con perfil de aluminio, e = 6mm.	Tono: claro Color: Cristal
<u>INDORO</u>	<u>LOZA VITRIFICADA</u>	a = 40 cm h = 69 cm	One piece lata plus en color bone con medidas, 69 x 40 x 59 cm, tipo de inodoro redondo, con doble pulsador	Tono: Claro Color: Bone
<u>LAVAMANOS</u>	<u>LOZA VITRIFICADA</u>	a = 45.5 cm h = 17.5 cm	Lavatorio Aruba, marca Italgrif.	Tono: Claro Color: Blanco
<u>URINARIO</u>	<u>LOZA VITRIFICADA</u>	a = 31.5 cm h = 48 cm	Urinario de diseño tradicional con trampa incorporado, acabado brillante, cerámica con el mayor espesor, 10 a 12 cm	Tono: Claro Color: Blanco

<u>CUADRO DE ACABADOS</u>				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TECNICAS	ACABADO
<u>CAFETERIA</u>				

<u>PISO</u>	<u>GRES</u> <u>PORCELÁNICO</u>	a = 0.60 L = 0.60 e = 8 m min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm. Colocación sobre superficie nivelada	Tono: Claro Color: Beige
<u>PARED</u>	<u>PINTURA</u> <u>VINILICA</u>	h = Todo el paño	Pintura vinílica lavable color blanco, resistente a la intemperie y no inflamable.	Tono: Claro Color: Blanco
<u>CIELO</u> <u>RASO</u>	Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral		Superficie continua con junta perdida, terminado liso, esquinas reforzadas	Tono: Claro Color: Blanco
<u>PUERTAS</u>	<u>MDF</u> <u>LAMINADAS</u> <u>EN PVC</u>	2.40 X 2.10 e = 45 mm	Puerta contra placado enchapado con bastidores de pino radiata y base para cerradura. Cuenta con un relleno honey comb.	Tono: Oscuro Color: Roble
<u>VENTANAS</u>	<u>VIDRIO</u> <u>TEMPLADO</u>	a = variables h = variable	De tipo corrediza con perfil de aluminio, e = 20mm.	Tono: claro Color: Cristal
	<u>ESTRUCTURA</u> <u>SISTEMA</u> <u>SPIDER</u>	h = 10 cm	Araña inoxidable de 4 vías con aleta acabado brillante	Tono: claro Color: plateado
<u>ZOCALO</u>	<u>FOLIO</u>		Modelo Harbo 0.42 x 0.11 x 90 cm	Tono: claro Color: Café

Renders exteriores e interiores









4.3.2 Memoria justificativa de arquitectura

Generalidades

El proyecto se desarrolla en la provincia Trujillo, distrito de Víctor Larco Herrera, en un terreno apto para la construcción de la compañía de bomberos de aproximadamente 4 ha. Y colinda con la prolongación de la Av. Fátima y prolongación de la Av. Vallejo.

Esquina formada por las avenidas Prolongación César Vallejo y Av. Huamán

Distrito: Víctor Larco Herrera

Localización: Esquina formada por la prolongación de la Av. Fátima y Vallejo

Provincia: Trujillo

Departamento: La Libertad.

Cumplimiento de parámetros urbanísticos RDUPT:

Zonificación y Usos de Suelo

El terreno está ubicado en Víctor Larco Herrera, frente al centro comercial Real Plaza, tiene una zonificación de OU lo cual es compatible para que se desarrolle una compañía de Bomberos

Altura de edificación

La altura edificatoria ha sido desarrollada en dos pisos, lo cual no rompe con el perfil urbano existente.

Retiros

El proyecto cuenta con retiros por sus 4 lados, según lo exige el RDUPT de debe contar con retiros mínimos de 3 metros, sin embargo, se ha considerado mucho mas largos esos retiros para que el volumen pueda mantenerse centrado y también genera que se aleje un poco del ruido que generan las dos avenidas principales que lo rodean.

Estacionamientos

Zona administrativa

Para calcular los estacionamientos de la zona administrativa se consideró el RDUPT, donde indica que se debe considerar un estacionamiento por cada 40m² de área útil para oficinas, es decir el proyecto que tiene un área útil de 378 m² debería contar con 10 estacionamientos para el personal administrativo, sin embargo, se está considerando un total de 15 estacionamientos.

Zona Publica:

-Cancha de usos múltiples

Para calcular los estacionamientos de la cancha de usos múltiples se tomo en cuenta RDUPT, donde señala que si se tiene un aforo menor al de 2000 espectadores se debe considerar un estacionamiento cada 30 espectadores, el proyecto cuenta con un aforo de 200 espectadores es decir necesita 7 estacionamientos, sin embargo, se están considerando 10 estacionamientos en total.

-Salón de usos múltiples

También se consideró el RDUPT, donde indica que se debe tener un estacionamiento por cada 20 m² techados, el proyecto cuenta con 365m² techados por lo que necesita un total de 19 estacionamientos, pero se están considerando 20 estacionamientos.

*Se están considerando dos estacionamientos de Autobuses debido a que, en la entrevista al jefe de bomberos, señala que siempre llegan compañías de otros lugares de visita, por lo que se consideró 02 estacionamientos de autobuses.

Zona Privada

Para los Bomberos y postulantes también se está considerando estacionamientos, esto lo sacamos a través de la entrevista que se le realizó al primero jefe de bomberos donde indicaba que muchas veces tenían que dejar sus autos personales porque no tenían espacio para guardarlos, considerando a las personas que se quedan a dormir diariamente siendo un total de 40 personas se está considerando un estacionamiento por cada personas, es decir el proyecto cuenta con 30 estacionamientos para los bomberos y un total de 24 estacionamientos para los postulantes.

Cumplimiento de normatividad

Dotación de servicios higiénicos.

Zona administrativa

Al tener un solo bloque administrativo se optó por considerar el aforo total de trabajadores el cual es de 12 personas, para poder relacionarlo con lo que dice el reglamento, el cual hace mención a que de 7 a 20 empleados es necesario una sola batería de baños para cada género, además de agregarse un módulo para discapacitados.

Biblioteca:

Para la biblioteca se considera un baño para cada sexo de acuerdo al reglamento el cual va de acuerdo al aforo.

	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Salón de usos múltiples:

Se considera 3 baterías de baños por cada sexo y aparte el de discapacitados.

	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Comedor y piscina:

Estos ambientes cuentan con un baño en común por lo que se sumó el aforo de ambos ambientes dando un total de 500 personas, por lo que se obtuvo un total de 5 baterías de baño por cada sexo.

	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Rampas

La norma A.120 indica, los pisos de ingresos deberán ser antideslizantes, además de considerar rampas para los discapacitados, el proyecto solo cuenta con rampas exteriores, las interiores se omitieron ya que se le consulto al jefe de bomberos y dijo que debido a que por el trabajo que ellos realizan no pueden tener personas con discapacidad, es por ello que en el interior de la compañía no se maneja rampas.

Escaleras integradas y de evacuación

El proyecto cuenta con 3 escaleras integradas, así como ninguna escalera de evacuación ya que por la altura total del edificio no se necesita y también porque al igual que las rampas el jefe de bomberos menciona que ellos tienen sus tubos de emergencia para evacuar ante cualquier situación.

4.3.3 Memoria estructural

I. Generalidades

El proyecto se desarrolla en la provincia Trujillo, distrito de Víctor Larco Herrera, en un terreno apto para la construcción de la compañía de bomberos de aproximadamente 4 ha. Y colinda con la prolongación de la Av. Fátima y prolongación de la Av. Vallejo.

II. Ubicación del proyecto

Esquina formada por las avenidas Prolongación César Vallejo y Av. Huamán

Distrito : Víctor Larco Herrera

Localización : Esquina formada por la prolongación de la Av. Fátima y Vallejo

Provincia : Trujillo

Departamento : La Libertad.

III. Descripción de la estructura

El proyecto contempla la construcción de una estructura destinada a la compañía de bomberos desarrollada en 02 niveles, *utilizando el sistema estructural aporticado con albañilería confinada*, además se está proponiendo una cimentación corrida, zapatas conectadas con vigas de cimentación de manera obligatoria para evitar asentamientos fuertes que hagan colapsar la estructura.

IV. Aspectos técnicos de diseño

Para el diseño de la forma estructural y arquitectónica, se ha considerado las normas de la Ingeniería Sísmica (Norma Técnica de Edificación E.030 – Diseño Sismo resistente).

Aspectos sísmicos: Zona 3 Mapa de Zonificación Sísmica

Factor U: 1.5

Factor de Zona: 0.4

Categoría de Edificación: **A, Edificaciones Esenciales**

Sistema Estructural: Sistema aporticado con albañilería confinada.

V. Configuración del edificio

El diseño estructural se orienta a proporcionar adecuada estabilidad, resistencia, rigidez y ductilidad frente a sollicitaciones provenientes de cargas muertas, cargas vivas, asentamientos diferenciales y eventos sísmicos. Para tal fin, la distribución arquitectónica

se compatibilizó y se adaptó de tal forma que la estructuración logre distribuir adecuadamente la Rigidez con el fin de evitar torsiones excesivas debido a excentricidades entre el centro de masas y el centro de rigidez para así lograr un adecuado comportamiento sísmico resistente en ambas direcciones.

La configuración busca satisfacer los siguientes requisitos:

- Planta simple
- Simetría en distribución de masas y disposición de muros, compensada con la adición de pórticos.
- Proporciones entre dimensiones mayor y menor en planta menores a 4; lo mismo en altura.
- Regularidad en planta y elevación sin cambios bruscos de rigidez, masa o discontinuidades en la transmisión de las fuerzas de gravedad y horizontales a través de los muros hacia la cimentación.
- Densidad de muros similares en las dos direcciones principales de la edificación.
- Cercos y tabiques aislados de la estructura principal.

VI. Diafragma rígido

La cimentación consta de zapatas conectadas, estas al igual que las losas aligeradas son los sistemas de diafragma rígido en este tipo de edificaciones. Las zapatas buscan en la base de la estructura, con la rigidez necesaria transmitir las cargas estáticas y dinámicas al suelo de apoyo y además controlar los asentamientos diferenciales, para lo cual se ha incorporado conforme

recomienda el E.M.S., vigas de cimentación. Las losas macizas y/o aligeradas además de soportar cargas verticales y transmitir las a vigas, muros y columnas, cumplen la función de un Diafragma Rígido Continuo integrando a la estructura.

La relación entre los lados de las losas no debe exceder de 4 y la disposición de vigas y demás elementos asegura la distribución de las fuerzas laterales en proporción a la rigidez de los muros estructurales, proporcionándoles además arriostre horizontal.

VII. Normas técnicas empleadas

Se sigue las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones:

- Norma Técnica de Edificaciones E.030 - Diseño Sismo Resistente.

VIII. Columnas

Son elementos que trabajan a flexo-compresión biaxial, con las dimensiones adecuadas según los permisibles de las Normas Peruanas.

IX. Vigas

Diseñadas a flexión, corte y torsión, de concreto armado, según la Norma E-0.60 y E-0.70. Las luces de los paños de aligerados caen dentro de las luces recomendadas para no verificar deflexiones de acuerdo a la Norma de Concreto Armado E.060 del RNE-2016.

X. Losas de entrepisos

Las luces de los paños de aligerados son cubiertas por **una losa alveolar** la que permite para este caso cubrir luces de hasta 8.00 ml. La misma que esta dentro de las luces recomendadas para no verificar deflexiones de acuerdo a la Norma de Concreto Armado E.060 del RNE-2016.

XI. Planos

Los planos muestran el desarrollo de toda la cimentación y techos de los bloques, se indican los tipos de cimientos, el tipo de estructuras en techos, así como los detalles estructurales correspondientes

Adjuntados.

4.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

Red de abastecimiento de agua potable:

El presente proyecto está considerando un **sistema de abastecimiento indirecto (Cisterna y tanque elevado)** para lo cual se ha proyectado un mini reservorio donde estará ubicado el tanque elevado(T:E) a una altura que permita abastecer a toda la infraestructura del cuerpo de bomberos. Para el Agua Contra Incendio (ACI) según norma se debe considerar una reserva de 25.00 m³. La misma que estará en la cisterna de agua para consumo humano y será distribuido hasta los Gabinetes contra incendio (GCI) donde por norma, estos deben tener una manguera de 30ml. De longitud y que debe expulsar un chorro de agua también de hasta 30ml. Y que cuando el agua empiece a consumirse, el sistema de ACI será abastecido directamente y externamente a través de la conexión siamesa que por norma RNE, esta debe ubicarse en un lugar accesible y externo (perímetro del proyecto) que permita conectarse sin

riesgo alguno, a los camiones cisterna abasteciendo así, a la cisterna y luego a los GCI ubicados estratégicamente en todo el proyecto.

Red de desagüe:

En lo que respecta al sistema de desagüe, para este caso, se está considerando el uso de buzones con la finalidad de construir una red de desagüe principal interior (**colector principal**) del edificio que capte a todas las tuberías de desagüe que son afluentes a esta red principal facilitando así, a una mejor recolección de los residuos y a un mejor mantenimiento de la red. Este colector principal está regido por el RNE que dice:

S LEGALES

320551

B – Buzón

Los buzones estarán ubicados en el colector principal. Serán Tipo Convencional – diámetro del buzón 1,20 m hasta 3,00 m de profundidad y 1,50 m para profundidades mayores de 3,00 m; el espesor de muros, solados y techo será de 0,20 m -, se construirán en los siguientes casos:

- Cambio de dirección de la tubería principal
- Cambio de pendientes de la tubería principal
- Cambio de diámetro de la tubería principal
- Lugares donde sea necesario por razones de inspección y limpieza

Agua de riego:

El riego de las áreas verdes será a través de agua captada del sub suelo haciendo uso de un pozo tubular, esto es factible ya que se pudo determinar por evidencia (ver cuadro N° 1) que zonas aledañas se abastecen de agua potable a través de posos tubulares, se comprobó que el nivel freático aproximado es de 6.50 ml. De profundidad lo cual facilita que, mediante una motobomba o electrobomba, se pueda succionar el agua del subsuelo y se pueda distribuir a toda el área verde del proyecto.

Cuadro N°1. Pozos de abastecimiento de agua de SEDALIB S.A.

N°	Provincia	Localidad	Nombre del Pozo	Uso del Pozo
1	TRUJILLO	Trujillo	Bosque 1	Poblacional
2		Trujillo	Bosque 2	Poblacional
3		Trujillo	Cortijo 4	Poblacional
4		Trujillo	CV-4	Poblacional
5		Trujillo	Esperanza 4	Poblacional
6		Trujillo	Esperanza 6	Poblacional
7		Trujillo	Esperanza 7	Poblacional
8		Trujillo	Esperanza 8	Poblacional
9		Trujillo	Laredo 5	Poblacional
10		Trujillo	Miguel de la Cuba	Poblacional
11		Trujillo	Natasha Alta	Poblacional
12		Trujillo	Palermo 1	Poblacional
13		Trujillo	Pesqueda 1	Poblacional
14		Trujillo	Pesqueda 7	Poblacional
15		Trujillo	Pesqueda 15	Poblacional
16		Trujillo	Pesqueda 3	Poblacional
17		Trujillo	Pesqueda 8A	Poblacional
18		Trujillo	PIT 1	Poblacional
19		Trujillo	Primavera 2	Poblacional
20		Trujillo	San Isidro	Poblacional
21		Trujillo	San Salvador	Poblacional
22		Trujillo	Santa Inés 2	Poblacional
23		Trujillo	Santo Dominguito	Poblacional
24		Trujillo	Vista Hermosa	Poblacional
25		Trujillo	Covirt	Poblacional
26		Trujillo	Laredo 10	Poblacional
27		Trujillo	Laredo 11	Poblacional
28		Trujillo	Laredo 12	Poblacional
29		Trujillo	Laredo 2	Poblacional
30		Trujillo	Laredo 6	Poblacional
31		Trujillo	Manuel Arévalo 2A	Poblacional
32	VICTOR LARCO	Víctor Larco	Arboleda 1	Poblacional
33		Víctor Larco	Arboleda 2	Poblacional
34		Víctor Larco	California	Poblacional
35		Víctor Larco	El Golf	Poblacional
36		Víctor Larco	Huamán 1	Poblacional
37		Víctor Larco	San Andrés 3	Poblacional
38		Víctor Larco	San José	Poblacional
39		Víctor Larco	Vista Alegre	Poblacional
40		Huanchaco	Huanchaco	Poblacional
41		Porvenir	Manuel Arévalo 1	Poblacional
42		Porvenir	V.R.H. de la Torre	Poblacional
43		Porvenir	Alto Moro	Poblacional
44		Moche	Moche 2 Salaverry	Poblacional
45		Moche	Moche 3	Poblacional

Fuente: SEDALIB S.A.

Cálculo de la dotación tota

Zona administrativa: (A = 142.59 m²)

Según ítem “i” del RNE, dotaciones de agua para oficinas, le corresponde 6 lts/m². Es decir:

$$142.59 \times 6 = 855.54 \text{ lts/día}$$

S.U.M - 1: (CAP = 45 pers.)

Le corresponde el ítem “g” del RNE, dotación para cines, teatros y auditorios; siendo 3 litros x espectador, es decir:

$$45 \times 3 = 135.00 \text{ lts./día}$$

S.U.M – 2: (CAP. = 100 Pers.)

Le corresponde el ítem “g” del RNE, dotación para cines, teatros y auditorios; siendo 3 litros x espectador, es decir:

$$100 \times 3 = 300.00 \text{ lts./día}$$

Biblioteca: (CAP. = 30 Pers.)

Es compatible con el ítem “f” del RNE, **dotación de agua para locales educacionales y residencias estudiantiles**, le corresponde 200 lts por persona (Alumnado y personal residente), es decir:

$$30 \times 200 = 6,000.00 \text{ lts/día}$$

Aulas: (CAP. = 90 Alumnos)

Es compatible con el ítem “f” del RNE, **dotación de agua para locales educacionales y residencias estudiantiles**, le corresponde 50 lts por persona (Alumnado y personal no residente), es decir:

$$90 \times 50 = 450 \text{ lts./día}$$

Sala de juegos: (A = 96.78 m².)

Es compatible con el ítem “g” del RNE, dotaciones de agua para locales de espectáculos o centros de reunión, correspondiéndole 30 lts./m². Es decir:

$$96.78 \times 30 \text{ lts. /día} = 2,903.40 \text{ lts./día}$$

Comedor: (A = 210.68 M².)

Según ítem “d” **dotaciones de agua para locale de espectáculos o centros de reunión** estará en función del área de los comedores, correspondiéndole para áreas de más de 100 m². una dotación de 40 lts. Por m². Es decir:

$$211.21 \times 40 \text{ lts. /día} = 8,427.20 \text{ lts./día}$$

Salas de estar: (CAP. = 40.00 lts./día)

Es compatible con el ítem “g” del RNE, dotación para cines, teatros y auditorios; siendo 3 litros x espectador, es decir:

$$40 \times 3 = 120.00 \text{ lts./día}$$

Dormitorios: (A = 507.92 m².)

Es compatible con el ítem “c” del RNE, dotación para establecimientos de hospedaje – Albergues, y le corresponde una dotación de 25 lts./m². De dormitorio, es decir:

$$507.92 \times 25 = 12,698.00 \text{ lts./día}$$

Sala de relajación y salón de pintura: (A= 104.62 m².)

Según ítem “i” del RNE, dotaciones de agua para oficinas, le corresponde 6 lts/m². Es decir:

$$104.62 \times 6 = 627.72 \text{ lts/día}$$

Zona de servicios generales: (A = 541.78 m².)

Es compatible con el ítem “j” del RNE, **dotaciones de agua para depósitos de materiales**, le corresponde 0.50lts/m² de área útil de local y por cada turno de trabajo de 08 horas, Es decir:

541.78 x 0.50 = 270.89 lts/día.....se está considerando 1 solo turno de trabajo

$$\text{Dotación total} = 32,788.29 \text{ lts.} = 32.78 \text{ m}^3. = \underline{\underline{33.00 \text{ m}^3.}}$$

Áreas verdes: (A =3,345.40 m²) Según ítem “u”, del RNE, dotación de agua para áreas verdes, le corresponde 2 L /m², es decir:

4576.30 x 2 = 9,152.60 lts/día = 9.20m³.....(esta dotación será abastecida por agua del sub suelo a través de un pozo tubular ya que por el lugar, se tiene evidencia de la existencia de pozos tubulares que abastecen de agua potable a la zona por lo que esto será aprovechado para para extraer agua para el riego de todos los jardines del proyecto)

cálculo del volumen de la cisterna de agua potable (v. Cist.)

$$\underline{\underline{\text{V. CIST.}}} = 3/4 \times 33.00 = 28,280.50 \text{ lts.} = 24.70 \text{ m}^3. = \underline{\underline{25.00 \text{ m}^3.}}$$

Según RNE. “El almacenamiento de agua en la cisterna para combatir incendios, debe ser por lo menos de **25 m³**. Por lo tanto, el volumen total de la cisterna será:

$$\text{V. CIST.} = 25.00 + 25.00 \text{ ACI} = \underline{\underline{50.00 \text{ m}^3.}}$$

cálculo del volumen del tanque elevado (v.t.e)

$$\underline{\underline{\text{V.T.E.}}} = 1/3 \times 33.00 = \underline{\underline{11.00 \text{ m}^3.}}$$

4.3.5. Memoria de instalaciones eléctricas

Generalidades: La red de instalaciones eléctricas para la compañía de bomberos, está compuesto por un sistema eléctrico convencional, es decir es un proyecto enmarcado como BT con instalaciones matrices interiores subterráneas y con una demanda máxima que

exige por norma estipulada en el CNE (Código Nacional de Electricidad) una sub estación eléctrica ubicada en caseta cuyo objetivo es el de transformar la energía eléctrica en Baja Tensión (BT).

La red matriz

La red matriz esta compuesta por todos los elementos que permiten transportar la energía eléctrica que la edificación requiere hasta la zonas o sectores donde se ubican los tableros de distribución (TD) de donde se derivan cada uno de los circuitos (alumbrado y tomacorrientes por mencionar algunos ejemplos) que abastecerán cada ambiente propuesto en el proyecto arquitectónico.

Para este caso, la red matriz propuesta es subterránea y se inicia en el Tablero General (TG), y va hasta los tableros de distribución (TD) ubicados estratégicamente en todo el proyecto propuesto, de la misma manera el TG. Alimenta a un Tablero General N°1 (TG1) cuya finalidad es la de abastecer con energía eléctrica a todo el alumbrado público (Faroles) ubicados en las áreas libres del proyecto.

Los Tableros de Distribución (TD):

Los Tableros de distribución, están ubicados estratégicamente en cada zona o ambientes a fin de optimizar su funcionamiento, de cada uno de ellos se derivan los circuitos de iluminación, tomacorrientes, etc. Estos circuitos no deben ser mayores a 20 puntos por cada circuito, de exceder este número, será necesario considerar otro circuito mas

La demanda máxima:

CÁLCULO DE LA DEMANDA MÁXIMA (D.M.)

DESCRIPCIÓN	ÁREA (m2.)	C.U (w/m 2.)	P.I (w/m2)	F.D (%)	D.M (w)
A.- CARGAS FIJAS					
<u>1.-Zona Servicios generales:</u> (Tabla 3-IV compatible con locales de depósito y almacenamiento)	551.78	2.5	1,379.45	100	1,379.45

2.- <u>Cocina-comedor:</u> (Tabla 3-IV, es compatible con restaurant)	329.40	18	5,929.20	100	5,929.20
3.- <u>S.U.M.:</u> (Tabla 3-IV, compatible con Auditorio)	294.83	10	2,948.30	100	2,948.30
4.- <u>Biblioteca:</u> (Tabla 3-IV, compatible con escuelas)	248.18	28	6,949.04	100	6,949.04
8.- <u>Administración:</u> (Tabla 3-IV, compatible con Oficina)	248.05	23	5,705.15	100	11,344.06
9.- <u>Salón de juegos:</u> (Tabla 3-IV, compatible con casinos)	121.33	18	2,183.94	100	2,183.94
10.- <u>Salas de relajación:</u> (Tabla 3-IV, compatible con hospitales.)	179.35	20	3,587.00	100	3,587.00
11.- <u>Piscina:</u> (Tabla 3-IV, compatible con edificaciones comerciales e industriales.)	1,451.04	20	29,020.80	100	29,020.80
12.- <u>Gimnasio:</u> (Tabla 3-IV, compatible con casinos.)	378.80	18	6,818.40	100	6,818.40
13.- <u>Galería:</u> (Tabla 3-IV, compatible con auditorio.)	426.32	10	4,263.20	100	4,263.20
14.- <u>Cancha multiusos:</u> (Tabla 3-IV, compatible con auditorio.)	1,045.36	10	10,453.60	100	10,453.60
15.- <u>Aulas:</u> (Tabla 3-IV, compatible con escuelas.)	298.61	28	8,361.08	100	8,361.08
16.- <u>Salas de estar:</u> (Tabla 3-IV, compatible con auditorio.)	237.94	10	2,379.40	100	2,379.40
17.- <u>Dormitorios:</u> (Tabla 3-IV, compatible con hospedajes.)	1,420.99	13	18,472.87	50	9,236.44

18.- Área libre: (Tabla 3-IV, compatible con hospedajes.)	30,012.1 1	5	150,060.55	100	150,060.55
B.- CARGAS MÓVILES					
02 electrobombas (2 HP c/u) para T.E			37,044.00	100	37,044.00
02 bombas agua riego (2 HP c/u)					
02 bombas ACI (25 HP y 20 HP)					
31 computadoras (500 w. c/u)			15,500.00	100	15,500.00
6 proyectores (550 w. c/u)			3,300.00	100	3,300.00
30 luces de emergencia (550w c/u)			16,500.00	100	16,500.00
60 detectores de humo (550w c/u)			33,000.00	100	33,000.00
TOTAL					340,259.18

DEMANDA MÁXIMA TOTAL = 340,259.18 w = 340.40Kw.

Según C.N.E. si la carga supera los 150 Kw. entonces le corresponde un transformador (sub estación) **en piso y en caseta.**

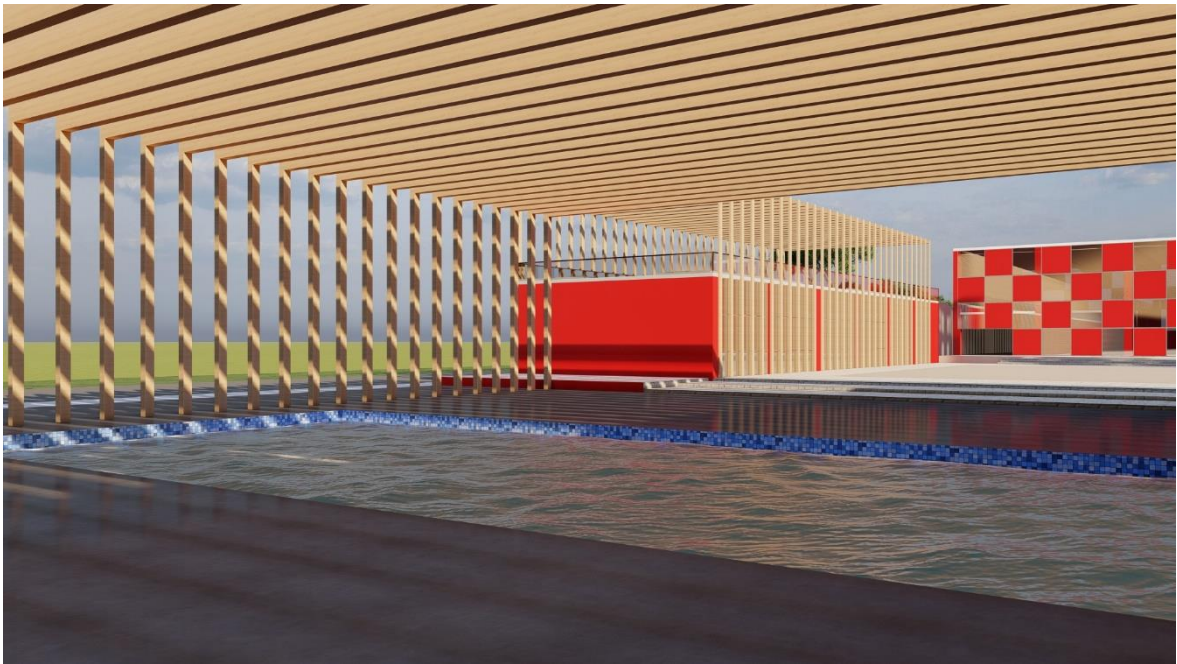
5. VISTAS DEL PROYECTO





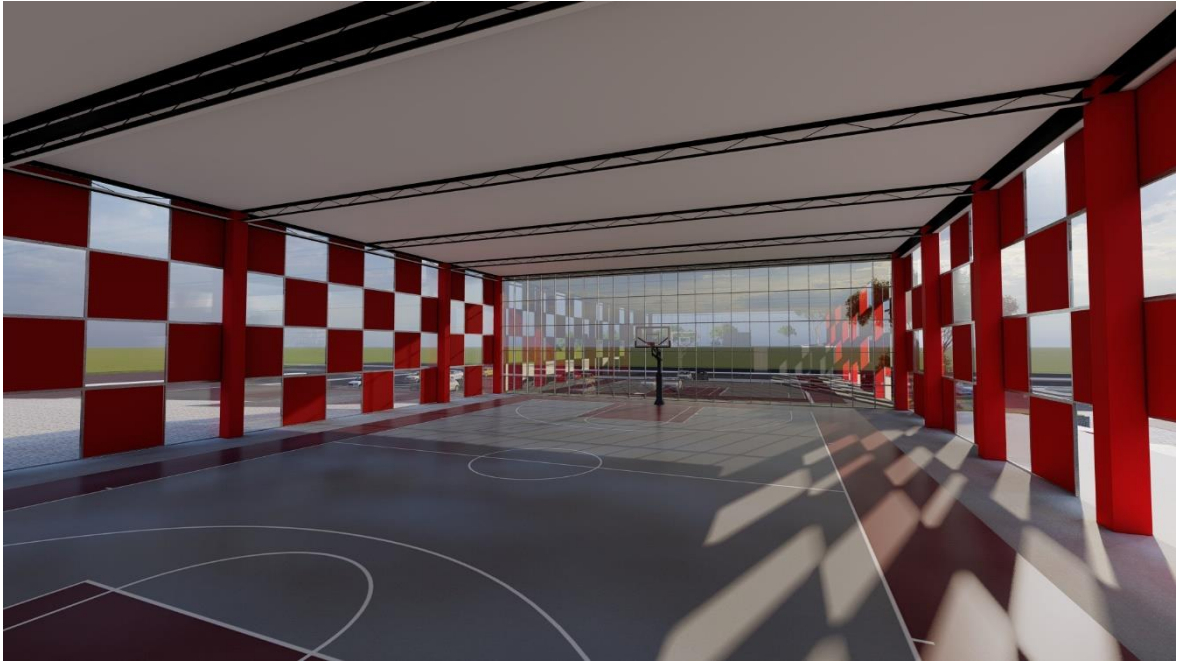














6. CONCLUSIONES

Discusión

- Se determinó los criterios pertinentes de límites difusos que pueden ser aplicados a una compañía de bomberos a través de los antecedentes arquitectónicos y análisis de casos como es en el análisis 1,2,4,5 y 7 nos muestra el uso de vidrio siendo este un material principal en las fachadas para el desarrollo de los límites difusos,

donde esto permite que el límite se vaya desvaneciendo, logrando una mejor relación del interior con el exterior tal y como lo dice Prieto (2015) la importancia del uso de materiales translucidos, Debido a ello se propone la creación de una arquitectura vítrea donde esta debe actuar a través de la percepción del individuo.

- Otro de los puntos más importantes esta la presencia de circulaciones fluidas a través de planta libre. Holgado (2015) menciona que para lograr la libertad circulatoria es a través de la eliminación de obstáculos y la elección de diversas maneras de recorrido y como consecuencia esto traerá la fluidez tanto espacial como circular, esto se pudo corroborar en los casos 1,3, 6 y 7 su común denominador es el uso de la planta libre a través de la eliminación máxima de muros en el primer nivel creándose una circulación fluida y una mejor distribución a los demás ambientes y niveles
- Así mismo uno de los puntos más relevantes es el uso de áreas paisajísticas interactivas. Llancan (2013) menciona que el volumen debe comportarse como una plataforma activa, donde se puedan desarrollar variados tipos de actividades ya se dentro, encima o fuera de este, originando así que los límites del proyecto sean difusos, también menciona la creación de áreas paisajistas permeables, esto ocasionara que cambie la percepción monótona que tenía la población sobre el lugar que se desarrolla el proyecto, es por ellos que los casos 3, 4, 6 y 7 se encuentra la creación de áreas paisajísticas sin embargo estas son de uso público y privado, haciendo que el objeto arquitectónico se haga permeable creando esa conexión del interior con el exterior.

Conclusiones

- Al determinar de qué manera la teoría de límites difusos definen el diseño una compañía de bomberos, se puede concluir que se encuentran relacionados debido a que existen principios que permiten un mejor funcionamiento de estos equipamientos logrando conectar al usuario con el público.
- Se pudo concluir que los principios que rigen la teoría de límites difusos para el diseño de una compañía de bomberos es la arquitectura de límites blandos y la arquitectura que transforma el espacio logrando así un objeto arquitectónico permeable con el exterior y se adapta a las diversas necesidades que posee el usuario.
- Se estableció que para la propuesta de una nueva compañía de bomberos se deben cumplir los lineamientos de diseño en la investigación para lograr un mejor funcionamiento y tenga esa conexión del interior y exterior logrando un mejor desempeño de los hombres de rojo.

7. REFERENCIAS

Bermudez, A. (2015). *Toyo Ito, arquitectura de límites difusos* (Tesis de Bachiller). Universidad Francisco de Vitoria de Madrid. Recuperado de https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/15972/BermudezGrasa_Alfredo_TFG_2015.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Castillo, G. (2017). *Límite difuso y fenomenología en la arquitectura* (Tesis de Bachiller). Universidad Piloto de Colombia. Recuperado de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/1926/00004210.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cooper Alience (2014) Situación de las instalaciones eléctricas de vivienda en México. International Cooper Asosiation Mexico. Recuperado de <https://www.procobre.org/es/wp-content/uploads/sites/2/2018/03/situaciondeinstalacioneselectricasmexico.pdf>

Cortesía de Toyo Ito, Archienviroment. (14 de marzo, 2013). Mediateca en Sendai. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/02-243658/clasicos-de-arquitectura-mEDIATECA-DE-SENDAI-TOYO-ITO>

Cuenca Juan, A., Solé Andreu, I., & Vázquez García, M. Á. (2014). Límite y percepción en la arquitectura: el caso del IVVSA. *Congreso Internacional de Vivienda Colectiva Sostenible*, (pp. 78-83). Recuperado de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/14879/78_83_Ainara_Cuenca_Juan.pdf

Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (Sin fecha). bomberosperu. Recuperado de http://www.bomberosperu.gob.pe/portal/net_organizacion.aspx

Díaz, C. (2016). Sensing Cities: Entre los límites difusos del arte y la arquitectura. *Proyecto, progreso, arquitectura*, (14), 28-39. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/48631/sensing%20cities.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Donaire, J. (2015). *La transformación de la fachada en la arquitectura del siglo XX*. (Tesis de Doctorado). Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de http://oa.upm.es/40986/1/JESUS_DONAIRE_GARCIA_DE_LA_MORA_01.pdf

Estalella, A. (2015). Colectivos de arquitectura: otra sensibilidad urbana. *Prototyping*. Recuperado de <http://www.prototyping.es/destacado/colectivos-de-arquitectura-otra-sensibilidad-urbana>

Foto acerca Exterior del taller moderno en el Instituto de Tecnología de Kanagawa, Japón. Imagen de sitio, almacén, reflexión - 37986973 [Foto]. (s.f.). Recuperado 13 noviembre, 2018, de <https://es.dreamstime.com/fotos-de-archivo-taller-moderno-en-el-instituto-de-tecnolog%C3%ADa-de-kanagawa-image37986973>

Fundación MAPFRE (2017, 03 de febrero), Víctimas de incendios en España en 2015. Fundación Mapfre. Recuperado de https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/noticias/victimas-incendios-espana-2015.jsp

Holgado, E. (2015). El espacio compartido y el espacio de circulación aleatoria en la arquitectura doméstica de Sejima y Nishizawa. *Prácticas cronotópicas Chronotopic Practices*. Recuperado de <http://www.hipo-tesis.eu/fscommand/hipo3/holgado.pdf>

Lopera, J. (2015) Procesos de creación en arquitectura o construcciones ilusorias: Límites difusos en la obra del grupo Utopía. *Co-herencia*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cohe/v12n22/v12n22a14.pdf>

López, D. (2015). *Límites difusos: la extensión de los espacios deseables* (Tesis de Bachiller). Universidad Católica de Colombia. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2343/1/LIMITES%20DIFUSOS%20-%20LA%20EXTENSION%20DE%20LOS%20ESPACIOS%20DESEABLES.pdf>

Lorao, J. (2017, 27 de enero). Efectos colaterales del arcaico RIPC (RD1942/93). El Mantenimiento en Protección Contra Incendios en el ámbito

industrial. Interempresas. Recuperado

de [http://www.interempresas.net/Seguridad/Articulos/168161-Efectos-colaterales-arcaico-RIPCI-\(RD1942-93\)-Mantenimiento-Proteccion-Contra-Incendios.html](http://www.interempresas.net/Seguridad/Articulos/168161-Efectos-colaterales-arcaico-RIPCI-(RD1942-93)-Mantenimiento-Proteccion-Contra-Incendios.html)

Martín López, L. (2014). Yo crezco, tú creces, él crece... Nuestra casa crece. *Mecanismos de ampliación en la vivienda contemporánea*. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/42268/1/I2_02_04.pdf

Meller, F. (2014). *Límites Difusos en el Transcurrir* (Doctoral dissertation) Universidad de Belgrano-Facultad de Arquitectura y Urbanismo-Licenciatura en Diseño de Interiores. Recuperado de <http://repositorio.ub.edu.ar/handle/123456789/5847>

Nivon, E (2003). Las contradicciones de la ciudad difusa. *Alteridades*, (13), 15-33. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74702603>

Prieto, J. (2015). Arquitectura de límites difusos: de la Glasarchitektur a la desmaterialización de la Arquitectura. *Arquitectonics*. Recuperado de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/112681/12_PRIETO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Serrano, M (2013). Arquitectura sin fin. *Proyecto, progreso, arquitectura*, (8), 88-103. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=517651581007>

Silva, J. (31 de mayo, 2010). Centro Deportivo Universidad de los Andes [Fotografía]. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/610294/polideportivo-universidad-de-los-andes-mgp-arquitectura-y-urbanismo-felipe-gonzalez-pacheco>

Summer, E. (09 de agosto, 2012). Tod's Omotesando [Fotografía]. Recuperado de <https://arcspace.com/feature/tods-omotesando/>

Urbipedia (2017). *Taller del Instituto de Tecnología de Kanagawa*. Recuperado de

https://www.urbipedia.org/hoja/Taller_del_Instituto_de_Tecnolog%C3%ADa_de_Kanagawa

Ventura, F. Almansa, C (2009). *Membranas Receptoras de realidad. Espacios Públicos Interactivos. Stctv.* Recuperado de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/11408/03_PROCEEDINGS_M3_02_0007.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Wikiarquitectura (2001). *Mediateca en Sendai*. Recuperado de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/mediateca-en-sendai/>

MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
Título: "Aplicación de la teoría de límites difusos en el diseño de una compañía de bomberos en Trujillo"					
Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Indicadores	Instrumentación
<p>Problema general</p> <p>¿De qué manera teoría de límites difusos define el diseño de la nueva compañía de bomberos en la provincia de Trujillo?</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>La teoría de límites difusos influye positivamente en el diseño de una nueva compañía de bomberos en Trujillo siempre y cuando se diseñe respetando los siguientes indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de espacios contiguos a través de desniveles. 2. Aplicación de circulaciones fluidas mediante planta libre. 3. Proyección de sol y sombra en el interior de los ambientes. 4. Creación de ritmo y movimiento en fachadas. 5. Uso de trama y texturas en la fachada. 6. Presencia de plazas aéreas en volúmenes que se conecten con el exterior 7. Creación de espacios de transición a través de la yuxtaposición. 8. Aplicación de fachada porosa a través de vacíos y llenos. 9. Aplicación de desmaterialización en fachada mediante el uso de vidrio. 10. Uso de colchones arbóreos en zonas que se requieran. 11. Presencia de escala monumental y doble altura en ambientes según la función que desempeñen. 12. Implementación de áreas paisajísticas que sean interactivas. 	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar como la teoría de límites difusos define el diseño de una nueva compañía de bomberos en la provincia de Trujillo</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Teoría de Límites Difusos</p> <p>Arquitectura con la finalidad que el límite sea flexible adaptable y ligero, permitiendo que la arquitectura se relacione con el exterior y viceversa sin llegar a diferenciar los espacios.</p> <p>Ito, T. (1996).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de espacios contiguos a través de desniveles. 2. Aplicación de circulaciones fluidas mediante planta libre. 3. Proyección de sol y sombra en el interior de los ambientes. 4. Creación de ritmo y movimiento en fachadas. 5. Uso de trama y texturas en la fachada. 6. Presencia de plazas aéreas en volúmenes que se conecten con el exterior 7. Creación de espacios de transición a través de la yuxtaposición. 8. Aplicación de fachada porosa a través de vacíos y llenos. 9. Aplicación de desmaterialización en fachada mediante el uso de vidrio. 10. Uso de colchones arbóreos en zonas que se requieran. 11. Presencia de escala monumental y doble altura en ambientes según la función que desempeñen. 12. Implementación de áreas paisajísticas que sean interactivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión bibliográfica (Artículos científicos) • Ficha de análisis de caso • Entrevistas

ANEXOS

ANEXO 1

ENTREVISTA

Institución: Compañía de Bomberos Víctor Larco Herrera N.º 224.

Cargo: Primer Jefe. Teniente Brigadier Aureo Campos Gil

1. ¿Cuántas compañías hay en la Provincia de Trujillo? ¿Cuántas están operativas?

Trujillo como provincia cuentan con 7 compañías de bomberos, sin embargo, no todas están operativas como es el caso de Huanchaco Beach 227, Salaverry 29, Laredo 118, Víctor Larco 224, a pesar de que a algunas de ellas fueron inauguradas hace 3 años no cuentan con los equipamientos para que puedan salir ante una emergencia. Las que quedan operativas son Washington State, La Rinconada 177, El porvenir 215 y la Salvadora 26, sin embargo, la que más emergencias atiende es la principal que es la Salvadora 26.

2. ¿Qué opinan Ud. de la infraestructura con la que cuentan?

La infraestructura con la que contamos es obsoleta, nos tratamos de acondicionar, no cuenta con las condiciones óptimas para que podamos realizar nuestros entrenamientos.

3. ¿Qué se imagina Ud. cuando se le habla de una compañía de bomberos completa?

Una compañía que cuente con todo lo necesario para que nosotros podamos desarrollar todas nuestras actividades tranquilamente, y no tener que estar saliendo salvo que sea por cosas muy necesarias.

4. ¿Qué opina del apoyo que le da el estado peruano?

Somos una institución que es totalmente indiferente al estado, encima que ellos no nos dan apoyo nos cierran toda clase de ayuda ya que para nosotros está prohibido que las personas puedan realizar donaciones económicas, es por ello que cuando vienen personas a querer darnos apoyo económico preferimos decir si lo puede comprar en alimentos, etc.

5. ¿Cree que los ciudadanos se identifican con esta institución?

Hay ciudadanos que sí y otros que no, la mayoría de personas cuando salimos a pedir apoyo no suele colaborarnos, nosotros tenemos que hacer eso debido a que el estado peruano no nos considera dentro de los equipamientos más importantes.

6. ¿Qué opina que la población pueda relacionarse y ver sus entrenamientos?

Creo que sería de gran importancia ya que conocerían nuestro trabajo más a fondo y quien sabe tendríamos más postulantes anualmente, así mismo tendríamos muchísimo más apoyo por parte de la ciudadanía.

7. ¿Dónde realizan los bomberos y alumnos los entrenamientos?

Debido a que no contamos con la infraestructura ni los ambientes adecuados para poder realizar los entrenamientos, los realizan afuera, puede ser un complejo, correr en las calles, cuando queremos hacer pruebas de pintoneo (abrir fuego), nos vamos por el parque industrial, pero debemos hacer trámites, como pedir permiso a SEDALIB, MUNICIPALIDAD, etc.

8. ¿Cuántos postulantes hay anualmente? ¿Qué porcentaje es hombre y mujer?

Hay alrededor de 100 postulantes por año de los cuales ingresan alrededor de 50%, que forman parte de la escuela básica de bomberos, donde son preparados para que puedan llegar en óptimas condiciones para ser bomberos. La relación entre hombre y mujer es de 70 % de hombre y el resto mujeres aproximadamente.

9. ¿Cuántos bomberos hay a nivel provincial?

A nivel provincial contamos con 120 bomberos activos, deben hacer 8 horas mensuales para que sean considerados como activos, 350 efectivos empadronados y como mencione anteriormente 100 postulantes anuales.

10. ¿En qué tiempo deberían llegar a la emergencia?

No tenemos un tiempo establecido, sin embargo, si son emergencia cercas, que sea un máximo de 15 minutos, mientras más lejos alrededor de 30 min

11. ¿Cuántos efectivos de bomberos se quedan a dormir y cuantos son hombres y mujeres?

Se quedan a dormir alrededor del 30% de los bomberos de los cuales el 20% son de la compañía y el 10% de la escuela. En el caso de la escuela solo el 20% que se queda a dormir son mujeres y el 80% hombres, muy parecido es el caso de la compañía que el 85% que se queda a dormir son hombres y el resto mujeres

12. ¿Llegan bomberos de otras compañías a visitar? ¿Dónde se quedan?

Si, cuando tenemos exposiciones, algún evento en especial nos reunimos en la Salvadora 26 que es la principal, invitamos a compañía otras ciudades o de otro distrito, lamentablemente si se quedan una noche muchas veces hemos tenido que dormir en los autos ya que no hay las suficientes habitaciones para todos.

13. ¿Cuál es el área mínima para que sea considerada una compañía de bomberos?

En el Perú para que sea considerado una compañía de bomberos debe contar con un área mínima de 1200 m² por cada 30 personas contando con los ambientes mínimos necesarios para que puedan desarrollar sus entrenamientos, el terreno debe estar conectado a avenidas principales y considerar una ubicación estratégica para que se pueda llegar más rápido a la emergencia.

14. ¿Qué ambiente cree usted que no pueden faltar en una compañía de bomberos?

(Se le mostro al comandante un programa arquitectónico de referencia para que nos pueda decir que ambientes faltan y cuales no son necesarios).

La zona comercial debe ser quitada debido a que el estado no permite que alquilemos locales para poder tener ingresos, a pesar de que el estado no nos apoya nos quita maneras de obtener ingresos. Así mismo agrego ambientes como, Recargas de aire, almacén de tanques de aire, Duchas para los EPP's debido a que deben tener un lavado especial, abastecimiento de vehículos y lo más importante una Torre de entrenamiento.


.....
Teniente Brigadier CBP
AUREO CAMPOS GIL
PRIMER JEFE
Compañía Victor Larco Herrera N°224

ANEXO 2: CUADRO DE DISCUSIÓN

INDICADORES	MARCO TEÓRICO	DISCUSIÓN
Uso de materiales translucidos	Prieto (2015) nos expresa la importancia del uso de materiales translucidos, Debido a ello se propone la creación de una arquitectura vítrea donde esta debe actuar a través de la percepción del individuo.	De los casos anteriormente analizados el 1,2,4,5 y 7 nos muestra el uso de vidrio siendo este un material principal en las fachadas, esto permite que el límite se vaya desvaneciendo, logrando una mejor relación del interior con el exterior
Presencia de circulaciones fluidas a través de planta libre	Holgado (2015) menciona que para lograr la libertad circulatoria es a través de la eliminación de obstáculos y la elección de diversas maneras de recorrido y como consecuencia esto traerá la fluidez tanto espacial como circular.	De los casos anteriormente analizados 1,3, 6 y 7 su común denominador es el uso de la planta libre a través de la eliminación máxima de muros en el primer nivel creándose una circulación fluida y una mejor distribución a los demás ambientes y niveles
Áreas paisajísticas interactivas	Llancan (2013) menciona que el volumen debe comportarse como una plataforma activa, donde se puedan desarrollar variados tipos de actividades ya sea dentro, encima o fuera de este, originando así que los límites del proyecto sean difusos, también menciona la creación de áreas paisajísticas permeables, esto ocasionara que cambie la percepción monótona que tenía la población sobre el lugar que se desarrolla el proyecto	De los casos anteriormente analizados 3, 4, 6 y 7 se encuentra la creación de áreas paisajísticas sin embargo estas son de uso público y privado, haciendo que el objeto arquitectónico se haga permeable creando esa conexión del interior con el exterior.