



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**Diseño de una Estación Central y
Academia de Formación de Bomberos,
Municipio San Diego, Estado Carabobo.**

Autor: María Contreras

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (Máster) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CARRERA ARQUITECTURA**

Diseño de una Estación Central y Academia de Formación de Bomberos, Municipio San Diego, Estado Carabobo.

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de:
ARQUITECTO

Autor: María Contreras

Tutor Académico: Arq. Franz Risquez

Tutor Metodológico: Arq. Orlando Ramírez

San Diego, Noviembre 2020



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
DECANATO FACULTAD DE
INGENIERÍA

FI-A -005-2020-2CR-(DIX)

Valencia, 05 de noviembre de 2020

Ciudadano:

**CONTRERAS ESPINOZA,
MARÍA DE LOS ÁNGELES.**

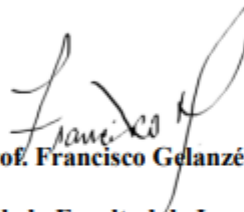
C.I.: 27.173.065

Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 02-2020 de fecha 04-11-2020 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado ***“DISEÑO DE UNA ESTACIÓN CENTRAL Y ACADEMIA DE FORMACIÓN DE BOMBEROS, MUNICIPIO SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO”***, presentado por usted como requisito para optar al título de **Arquitecto**.

Se ratifica la designación de **Arq. Franz Risquez** como Tutor Académico y **Arq. Orlando Ramírez** como Tutor Metodológico, quienes los asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,



Prof. Francisco Gelanzé

Decano de la Facultad de Ingeniería



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAÉZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CARRERA ARQUITECTURA

San Diego, 16 de Noviembre de 2020

ACTA DE REVISIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, Arq. Franz Rísquez y Arq. Orlando Ramírez, en carácter de Tutores Académico y Metodológico respectivamente, dejan constancia que el proyecto de trabajo de grado presentado por la ciudadana María Contreras portador de la cedula de identidad N° 27.173.065 titulado: **Diseño de una Estación Central y Academia de Formación de Bomberos, Municipio San Diego, Estado Carabobo.**; ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomendamos su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Nombre Tutor Académico

Firma

Fecha

Arq. Franz Rísquez.
C.I. 3.180.042

Nombre del Tutor Metodológico

Firma

Fecha

Arq. Orlando Ramírez.
C.I. 3.807.208

DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a dios, por guiarme siempre por el camino correcto y darme la oportunidad de formarme como profesional y cumplir uno de mis más grandes logros.

A la memoria de mi Abuela Roma porque sé que siempre estuvo ahí a mi lado dándome todo el apoyo del mundo incondicionalmente y siempre mantuvo mi rumbo en la dirección correcta.

Con todo el amor del mundo tengo el honor de dedicar esta tesis a las cuatro personas más importantes en mi vida, mi mama Gleixys Izahir Espinoza Puerta, mi papa Aníbal José Contreras mi hermano José Ángel Contreras Espinoza por ser el pilar fundamental en mi vida, sus consejos de gran valor que me ayudaron a formarme como persona, porque siempre me dieron todo el apoyo del mundo, por enseñarme siempre lo correcto, por estar conmigo en las buenas y en las malas y por darme todo su amor y cariño incondicional, y una cuarta persona que llego a mi vida para llenarla de felicidad mi compañero y gran amor Karim Nauras El Charani, siempre serán mi fortaleza y lo más importante en mi vida.

Finalmente dedico este gran logro a mi familia por apoyarme y darme la fuerza para culminar el primer logro más importante en mi formación como profesional.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente doy gracias a dios por permitirme culminar este gran logro, a mis padres Gleixys Izahir Espinoza Puerta y Aníbal José Contreras por darme todo su apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad, por ser mi guía a seguir, les doy gracias porque nunca dudaron de mis capacidades, porque me mostraron que siempre debo aspirar a algo mejor, porque siempre confiaron que lograría finalizar exitosamente esta primera etapa de mi formación como profesional, le doy gracias a mi hermano José Ángel Contreras Espinoza por sus consejos y por estar ahí cuando más lo necesite, agradezco a una gran persona que Dios puso en mi camino Karim Nauras El Charani quien formo parte de toda esta aventura por lo que le agradezco por todo su esfuerzo y apoyo incondicional.

Agradezco a cada uno de los Docentes y Profesionales, Arq. Gennys D'alessio, Arq. Norma Machado, Arq. Katherine Ramírez, Arq. Rotsen Pinzon Arq. Luis Gonzales, Arq Diana Rosas, Arq. Ángel Nazar Arq. Eduardo Blanco, Arq. Víctor Rivera, Ing. Matías Figueredo, Ing. José Sirica, Ing. Rafael Padra, Arq. Juan Miranda, Arq. Raúl Requesen, Arq. Orlando Ramírez y Arq. Franz Riskey por haber compartido sus conocimientos a lo largo de mi formación como profesional, por sus consejos y experiencias de vida, porque gracias a ustedes pude obtener cada uno de los conocimientos necesarios para dar inicio a mi vida como profesional.

Agradezco a mis amigos y colegas con quienes compartí en esta travesía, les agradezco por su gran apoyo en todo momento y por estar siempre cuando los necesite.

Agradezco a cada uno de mis familiares que me apoyaron y me aconsejaron cuando más lo necesitaba por creer en mí, gracias por siempre estar orgullosos y por creer que lo lograría, de todo corazón muchas gracias por formar parte de mi vida.

ÍNDICE GENERAL CONTENIDO

	pp.
LISTA DE CUADROS O TABLAS.....	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE GRÁFICOS.....	xi
RESUMEN INFORMATIVO.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I. EL PROBLEMA	3
1.1. Planteamiento del Problema.....	3
1.2. Objetivos de la Investigación.....	5
1.3. Justificación de la Investigación.....	5
II. MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes.....	7
2.2. Bases Teóricas.....	12
2.3. Definición de Términos Básicos.....	23
III. MARCO METODOLÓGICO	26
3.1. Tipo de Investigación.....	26
3.2. Población y Muestra.....	27
3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	28
3.4. Técnicas de Análisis de Datos.....	33
3.5. Fases de la Investigación.....	40
3.6 Recursos de la Investigación.....	42
IV LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	44
4.1. El Sitio Urbano.....	44
4.2. La Propuesta Urbana.....	53

	4.3. La Propuesta Arquitectónica.....	55
V	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	91
	5.1. Listado de Planos.....	91
REFERENCIAS		
	Electrónicas.....	99

LISTA DE CUADROS O TABLAS
CONTENIDO

CUADRO		pp.
1	Lista de cotejo.....	30
2	Modelo de la encuesta.....	32
3	Cronograma de actividades.....	43
4	Temperatura del Municipio San Diego.....	46
5	Precipitación de Lluvia.....	46
6	Velocidad promedio del Viento.....	47
7	Programa de Áreas.....	65

LISTADO DE FIGURAS
CONTENIDO

FIGURA		pp.
1	Estación de Bomberos, Boca del río.....	8
2	Estación de Bomberos, Waterford.....	9
3	Galería, Estación de Bomberos, Minamisoma.....	10
4	ACT Emergency Services Agency OTC.....	11
5	Mapa de Venezuela.....	44
6	Esquema de Ubicación del Proyecto.....	45
7	Sistema Arterial del Municipio San Diego.....	49
8	Sistema Colector del Municipio San Diego.....	50
9	Sistema Local del Municipio San Diego.....	50
10	Zonificación del Municipio San Diego.....	52
11	Ubicación de la Propuesta Arquitectónica.....	53
12	Resultado de la Propuesta Urbana.....	54
13	Propuesta Vehicular.....	55
14	Plan Maestro del Proyecto.....	56
15	Ubicación del Terreno.....	60
16	Perfil del Contexto Topográfico.....	61
17	Incidencia Solar y Vientos.....	62
18	Acceso Vehicular de la Edificación.....	63
19	Acceso Peatonal de la Edificación.....	63
20	Concepto Generador del Proyecto.....	80

LISTADO DE GRÁFICOS CONTENIDO

GRÁFICO		pp.
1	Respuesta Ítems 1.....	33
2	Respuesta Ítems 2.....	34
3	Respuesta Ítems 3.....	34
4	Respuesta Ítems 4.....	35
5	Respuesta Ítems 5.....	36
6	Respuesta Ítems 6.....	36
7	Respuesta Ítems 7.....	37
8	Respuesta Ítems 8.....	38
9	Respuesta Ítems 9.....	38
10	Respuesta Ítems 10.....	39
11	Esquema General Estación Central.....	71
12	Esquema de Gimnasio.....	72
13	Esquema de Terapia Física.....	72
14	Esquema de Sala de Estar y Recreación.....	73
15	Esquema de Museo.....	73
16	Esquema de Zona de Servicio Cocina y Comedor.....	74
17	Esquema de Zona de Servicio Lavandería.....	75
18	Esquema de Atención Médica.....	75
19	Esquema de Zona de Entrenamiento.....	76
20	Esquema de Centro de Comunicaciones.....	76
21	Esquema de Zona Administrativa.....	77
22	Esquema de Zona de Mantenimiento.....	78
23	Esquema de Zona Académica.....	79
24	Esquema de Dormitorios.....	79



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

CARRERA ARQUITECTURA

Diseño de una Estación Central y Academia de Formación de Bomberos, Municipio San Diego Estado Carabobo.

Autor: María Contreras

Tutor Académico: Franz Risquez

Fecha: Julio 2020

RESUMEN INFORMATIVO

La investigación realizada tuvo como propósito principal el Diseño de una Estación Central y Academia de Formación de Bomberos, Municipio San Diego Estado Carabobo. Dada la importancia de un cuerpo de atención a emergencias dentro del municipio, se procede a la selección de un área a la que se destine la solución a este problema, los procesos de la investigación describen las características físicas del lugar. Para dar una posible solución al problema, se llevó a cabo el diagnóstico de las estaciones de bomberos ubicadas cerca del municipio y así efectuar todas las actividades necesarias de las cuales se pueden mencionar: vistas preliminares, levantamiento topográfico, distribución de los ambientes, diseño estructural, impacto ambiental de la edificación a proyectar, planos arquitectónicos, entre otros. La investigación se realizó a través de la modalidad de Proyecto Factible, apoyada en la investigación documental e investigación de campo, se ejecutó a través de las siguientes fases: Fase I: Investigación Inicial, Fase II: Observación del sitio, Fase III: Recaudación de información, Fase IV: Criterios de Diseño, Fase V: Anteproyecto y Fase VI: Proyecto. El Diseño de esta edificación cubrirá las deficiencias de la zona de estudio, y servirá de modelo y ejemplo para el país, generando un hito en la ciudad no solo por sus múltiples características si no por la innovadora propuesta.

Descriptor: Arquitectura, Diseño, Bomberos, Emergencia, Academia, Seguridad, Protección Civil.

INTRODUCCIÓN

Reconociendo el fuego como uno de los pilares de la civilización, también hay que acreditarle su presencia en las grandes catástrofes que hicieron necesaria la creación de los Acuarii, denominación que recibían los Bomberos de la Antigua Roma, y quienes debieron enfrentar los incendios de los años 62 y 192 de la Era Cristiana.

En Venezuela gran parte de los estados han pasado por un acelerado crecimiento poblacional al pasar de los años, y debido a esto la planificación de las ciudades carecen de servicios, dirigiéndonos específicamente a los servicios públicos que ofrece el estado, estos suelen encontrarse en espacios no diseñados para la actividad a la que es destinado.

El presente trabajo de investigación consistió en la elaboración y planificación del diseño Arquitectónico de una Estación y Academia de Formación de Bomberos del Municipio San Diego Estado Carabobo, Donde se desarrollaron las actividades administrativas, de formación y operativas de una forma óptima y funcional, tomando en cuenta la integración de un área cultural donde la comunidad del municipio es involucrada mediante un museo interactivo, y de esta manera, generar una institución de seguridad y atención de emergencias la cual forme parte de la identidad del Municipio.

Al analizar el área de estudio se hayo una oportunidad de desarrollo, proponiendo una solución congruente, sustentable y confortable para los usuario y con el menor impacto negativo al medio ambiente. Además comprende la evaluación, análisis y diagnóstico del terreno, el cual se ubica específicamente sobre la Av. Don Julio Centeno.

La investigación se distribuye de la siguiente manera:

Capítulo I: En este capítulo se especifica el problema de la investigación el cual corresponde al planteamiento del problema, formulación del problema, justificación de la investigación y los objetivos donde se describe el objetivo general y los objetivos específicos.

Capítulo II: Se lleva a cabo el marco teórico, constituido por los Antecedentes de la investigación, las bases teóricas. De igual forma el capítulo muestra de manera concreta definiciones de conceptos o términos desconocidos que permitan al lector ubicarse de manera estratégica en la investigación.

Capítulo III: Muestra el marco metodológico, el cual

Consta del tipo de investigación, la población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, el análisis de los resultados de la encuesta.

Capítulo IV: Se describe brevemente el sitio urbano, en respuesta a las necesidades de la zona, el proyecto de arquitectura, incluyendo los criterios de diseño, volumetría urbana; a su vez se nombran los programas de áreas, con su respectivo esquema de relaciones, concepto generador y memoria descriptiva.

Capítulo V: Se incluyen los diferentes tipos de gráficos, planos y perfiles urbanos, en conjunto con sus análisis y explicaciones correspondientes.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

Los seres humanos en el transcurso de los años han sentido la necesidad de evolucionar y progresar en su entorno urbano, generando grandes desarrollos e innovaciones que faciliten ciertas actividades cotidianas y abastezcan a las ciudades con los equipamientos necesarios manteniendo un orden en las actividades requeridas. En consecuencia estos grandes desarrollos urbanos son los principales implicados en eventos catastróficos y desastres naturales generados por el hombre, esto conlleva a la necesidad de proporcionar instalaciones y establecimientos de seguridad que ayuden a controlar y salvaguardar la vida de los habitantes en estas ciudades.

La Organización de Bomberos Americanos (OBA) es la mayor organización mundial de cooperación internacional entre instituciones de bomberos. Creada por y para bomberos del continente americano. Venezuela como miembro perteneciente a esta organización, cumple con un sistema generado a partir de una serie de instituciones dispersadas en todo el país, sin embargo, la mayoría presentan problemas espaciales, de funcionamiento estructural y problemas formales.

Debido al crecimiento poblacional y urbano, la demanda para atención de accidentes, rescates e incendios aumenta, lo que ha ocasionado que se desarrollen nuevas actividades como la formación de nuevos aspirantes al oficio de bomberos, los cuales necesitan espacios de funcionamiento especializado para su capacitación técnica y física.

El Municipio San Diego cuenta con instalaciones de tipo provisional que se formaron según las necesidades presentadas en su momento, sin embargo, no responden a una planificación a futuro que integre proyecciones de crecimiento. Además los establecimientos bomberiles en el municipio, han rotado de sitio buscando la forma de ganar espacios de utilidad para desarrollar correctamente las actividades requeridas.

Estas instalaciones han surgido por la demanda de población que como se mencionó anteriormente a raíz de esto es que surge la necesidad de generar cuerpos de seguridad en estas ciudades desarrolladas, por lo que el crecimiento de emergencias deben ser resueltas de una

manera óptima, considerando las proyecciones de crecimiento para obtener un eficaz desarrollo de las actividades a realizar dentro de las instituciones. De esta manera se pretende lograr una solución viable mediante la planificación de un anteproyecto arquitectónico que resuelva las necesidades espaciales y funcionales demandadas por los futuros usuarios.

San Diego se conforma mediante un trazado principal, y a raíz de esto se fue desarrollando el entramado del municipio, no obstante, este se adapta a la topografía sin respetar una uniformidad, ya que, se abren los accesos de acuerdo a las edificaciones generadas. El terreno de estudio se ubica frente a la Av. Don Julio centeno por lo que cuenta con ciertas características especiales de uso de tierra correspondiente a la zonificación EP-CRP (Equipamiento cultural y religioso primario), por lo tanto debe respetar ciertas condiciones de diseño establecido en el PDUL. Sin embargo se propone realizar un cambio de uso en el presente proyecto de investigación, que cumpla con las características de una estación de bomberos denominada con las siglas EI-AGP (Equipamiento administrativo y gubernamental intermedio propuesto)

Actualmente en zonas cercanas al terreno seleccionado, debido a los comercios establecidos, los habitantes han tenido la necesidad de generar una parada de bus de manera informal para lograr dirigirse a estos establecimientos, además no cuentan con pasos peatonales debidamente establecidos por lo que perjudica el desplazo por esta zona. Por otro lado el municipio presenta problemas para la recolección de desechos, lo que ha ocasionado que se utilicen espacios inapropiados como depósito de basura. El terreno seleccionado presenta este problema, el cual es perjudicial para la salud de los habitantes y además daña la imagen del municipio, ya que su fachada esta de frente a la avenida principal, realzando el descuido y el deterioro de la zona.

1.1.1. Formulación del problema

¿Cómo una estación de bomberos, integra a la sociedad y preserva la seguridad, para mejorar la calidad de vida y obtener un fuerte impulso en el desarrollo, resguardando las áreas urbanas y paisajismos de los habitantes del municipio san diego estado Carabobo?

1.2.Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo General

Diseñar una estación central y academia de formación de bomberos, destinada a la integración social y preservación de la seguridad y protección civil, ofreciendo un servicio de calidad en atención de emergencias en el Municipio San Diego Estado Carabobo.

1.2.2. Objetivos Específicos

1 Diagnosticar las condiciones y situación actual de la estación de bomberos del Municipio San Diego y sus adyacencias.

2 Analizar la información recopilada organizando detalladamente los resultados obtenidos.

3 Seleccionar el Terreno de estudio dentro de la localidad de San Diego que cumpla con las características necesarias para la propuesta.

4 Establecer los criterios y características para el desarrollo y diseño de la propuesta.

5 Crear un ambiente apropiado para el aprendizaje de técnicas de seguridad y control de incendio en el Municipio San Diego.

6 Proponer una Estación Central y Academia de Formación de Bomberos que preserve la seguridad de los habitantes del municipio San Diego estado Carabobo.

1.3.Justificación de la Investigación

En el transcurso de los años las edificaciones de servicio público han surgido debido a la necesidad de atender de forma inmediata situaciones de emergencia en el municipio San Diego Estado Carabobo. El crecimiento acelerado de la ciudad moderna ha contribuido con el incremento de grandes accidentes y desastres naturales o inducidos por el ser humano.

Actualmente no se da la debida importancia a la labor que el bombero realiza, esto se debe a que no existen los elementos para hacer que la población conozca la vida bomberil, la cual está llena de principios que a la sociedad actual le falta entender.

Es por ello que esta propuesta contribuye a solucionar la problemática principal de la zona estudiada, mediante la propuesta de una Estación Central y Academia de Formación de

Bomberos, la cual proporciona a los habitantes del municipio San Diego, el servicio de seguridad bomberil, aportando soluciones y beneficios urbanos que fortalecen y contribuyen en la mejora del municipio. Además, se plantea que este centro posea relación con la sociedad, mediante servicios recreativos como: centro de investigación, museo y visitas guiadas donde cualquier visitante podría observar los entrenamientos de los bomberos. Todo esto con el fin de crear una mayor relación entre el bombero y la sociedad.

El presente proyecto de carácter público está a disposición de la población, por lo tanto, es necesario que el personal se encuentre debidamente capacitado y en un ambiente laboral favorable para su desarrollo integral, mediante el diseño de una institución que aporte las soluciones espaciales y funcionales para realizar de forma óptima las actividades requeridas.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Las instituciones de servicio y seguridad bomberil juegan un papel fundamental en el crecimiento de las ciudades, a medida que nacen nuevos desarrollos, aumenta la probabilidad de posibles accidentes y emergencias en la ciudad. Los incendios y desastres pueden ser o no generados por el hombre, por ello la creación de una entidad de servicios contra incendios y salvamento organizado, es sumamente importante. Al pasar de los años en Venezuela, han surgido leyes e instituciones bomberiles, sin embargo, algunas ciudades no cuentan con estaciones de bomberos en condiciones aptas para desarrollar las actividades requeridas para el buen manejo de esta entidad.

En el presente capítulo se han de analizar diferentes proyectos arquitectónicos en relación con el presente proyecto, y así, identificar los aspectos más importantes de una institución de capacitación de bomberos a nivel global, por lo tanto, se han seleccionado los siguientes proyectos descritos a continuación:

Estación de Bomberos, Boca del río, México

Arquitectos: Taller DIEZ 05

Área: 1310 m²

Año: 2017

La estación de bomberos BOCA, surge de la necesidad de disminuir los tiempos de respuesta a las emergencias terrestres y marítimas, partiendo de los requerimientos funcionales propios de un programa donde los flujos y tiempos de operación son la base de diseño. Ubicada en un predio de forma irregular, la estrategia principal del proyecto parte de organizar correctamente las actividades y liberar gran parte de la planta baja para permitir el libre acceso-maniobra de vehículos de servicio, elevando en una especie de “caja-programática” las actividades propias de la estación, provocando un patio elevado, abierto, que sirve de vestíbulo y ventilación para las áreas de trabajo, descanso y espera; considerando las condiciones climáticas propias de esta región, se desarrolla una envolvente alrededor de este volumen elevado, una celosía prefabricada, que permite matizar las condiciones de asoleamiento y ventilación tan características del lugar. Como respuesta al entorno inmediato, la zona de operación y acceso es cubierta con un talud vegetal a lo largo de todo el perímetro, creando una especie de parque inclinado que busca amortiguar la escala del edificio respecto a las actividades propias de la calle; asimismo, este gesto

permite liberar la planta superior del edificio, formando un “elemento suspendido”, una embarcación flotando, en medio de este mar urbano.



Figura 1: Estación de Bomberos, Boca del río, México, 2017

Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl>

Esta edificación es de gran importancia para la investigación, ya que el punto de partida de su diseño fue un análisis para disminuir los tiempos de respuestas ante situaciones de emergencia, situación que afecta actualmente al municipio san diego, además la estación BOCA está ubicada en un terreno con condiciones similares al terreno seleccionado para el desarrollo del proyecto de investigación. Se distribuyen las actividades de forma vertical y se pueden resaltar los grandes espacios abiertos y las actividades distribuidas a su alrededor, por lo que es necesario analizar las condiciones de diseño y los criterios que se tomaron en consideración.

Estación de Bomberos, Waterford, Irlanda
Arquitectos: Mccullough Mulvin Architects
Área: 3500 m²
Año: 2015

Situado cerca de una carretera de circunvalación, el edificio se forma alrededor del servicio activo que ofrece, se deriva de los movimientos de seguimiento de los artefactos. El entrenamiento incluye despiece de vehículos, entrenamiento bajo subsuelo y espacios confinados, entrenamiento de respiración y estudio teórico. El edificio encierra el espacio y hace un paisaje artificial. Los trabajos de oficina y auxiliares están alojados en un volumen de zinc simple, doblado alrededor como una especie de origami para encerrar un gran patio; el techo se extiende y se dobla para adaptarse a las dimensiones operativas. El zinc se corta a nivel del suelo para dar puntos de vista de los artefactos detrás de sus puertas de la bodega acristalada, que abordan la carretera de circunvalación y que dan definición a una pieza esencial de la infraestructura pública.



Figura 2: Estación de Bomberos, Waterford, Irlanda, 2015
Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl>

Este proyecto busca desarrollarse de forma sutil con respecto al contexto, generando un volumen que se adapta a la topografía del terreno, se puede observar que existe un gran patio central el cual es envuelto por las actividades a su alrededor, este proyecto utiliza un concepto más abierto y con dimensiones más amplias, presenta una torre de entrenamiento la cual es emblemática para la estación. Es de gran utilidad para hacer una comparación con respecto al proyecto anterior, tomando en cuenta que las actividades son similares, por lo que se observa que con dos conceptos diferentes se llegó a un mismo fin.

Galería, Estación de Bomberos, Minamisoma, Japón
Arquitectos: Tetsuo Kobori Architects y Nagayama Architect Office
Área: 2751 m²
Año: 2015

El espacio en el centro que conecta estas dos instalaciones funcionales se elaboró como una estructura simbólica, como un vacío de tres pisos, destinado a ser utilizado como una zona de educación para la prevención de desastres para los ciudadanos. Una configuración espacial con una luz superior y un espacio espiral orgánico, El marco de la luz superior fue montado con barras planas de 50 mm de ancho para lograr la ligereza de su apariencia. Se adoptó un sistema de ventilación por gravedad con la ayuda de la fuerza del viento, con base en las simulaciones llevadas a cabo durante la fase de diseño, a fin de realizar un sistema que permita un confortable flujo de aire en todo el edificio. La zona para la educación de la prevención de desastres se proporcionó con un espacio de exhibición. Mediante la vinculación del espacio de exposición con la calidad del vacío. Los muros de exhibición y pasamanos continuos desde el primer piso hasta el tercer piso tienen diferentes alturas para desviar intencionadamente la línea de visión por ubicaciones. Esas paredes de exhibición fueron puestas para proporcionar un espacio que muestra sólo lo

necesario. Fue pensado para que los ciudadanos se den cuenta de la importancia de la prevención de desastres, mediante la exhibición alternada y secuencial de las actividades diarias de extinción de incendios y las escenas del desastre.



Figura 3: Galería, Estación de Bomberos, Minamisoma, Japón, 2015
Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl>

La estación de bomberos de Japón consiste en generar una estructura simbólica proporcionando una interacción entre los ciudadanos y la estación de bomberos, este proyecto genera actividades culturales y publicas que buscan la integración de la población, donde el foco central es impartir información necesaria para el entendimiento y prevención de desastres, por lo que este ideal cumple con uno de los criterios principales del presente proyecto. Se busca integrar y concientizar a los habitantes del municipio San Diego la importancia de este servicio de emergencia para la comunidad, generando espacios públicos de forma recreativa y homogénea con las actividades de formación del cuerpo de bomberos además se emplearon aulas de clases para dictar cursos y para la correcta formación de los aspirantes bomberiles y las personas en particular que requieran información necesaria para entender los conceptos que les permitirán enfrentarse a una situación de emergencia, .

ACT Emergency Services Agency Outdoor Training Centre, Hume, Australia
Arquitectos: hbo+emtb
Año: 2011

Ubicado en un terreno virgen alejado de la autopista de Monaro en Hume, la OTC es una instalación robusta, construida con materiales pragmáticos para fomentar un trabajo práctico. La forma se adapta a las diversas necesidades de formación del Cuerpo de Bomberos, el Servicio de Ambulancias, Bomberos Rurales y el SES. El proyecto consistió en la construcción de un nuevo edificio de servicio de formación, estacionamientos y una zona externa que se utilizará para la formación del personal existente y los nuevos reclutas. Los elementos programáticos clave incluyen un edificio de administración y enseñanza, una torre de rescate vertical llamativo, un edificio de entrenamiento, una casa de formación y un área de almacenamiento, además de una zona al aire libre.



Figura 4: ACT Emergency Services Agency OTC, Hume, Australia, 2011
Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl>

La OTC desarrolla un sistema similar a los proyectos anteriores mediante un sistema de desarrollo a campo abierto, desarrollando en forma de “L” sus actividades principales, mediante un campo de entrenamiento central y la torre de entrenamiento como emblema de la estación, un área administrativa y los espacios de descanso para el equipo de bomberos estas áreas conforman una estructura organizada para tomar como guía en el desarrollo del proyecto realizado.

2.2. Bases Teóricas

La labor bomberil está rodeada de peligros y es por ello que las actividades que realiza un bombero durante su instrucción deben tener las mejores condiciones para que se pueda llevar acabo de una manera adecuada, incrementando la eficiencia y eficacia del bombero. Por otro lado, no solo se requiere que los alumnos tengan espacios adecuados, amplios, funcionales y modernos para la instrucción; sino también que tengan ambientes complementarios como es el caso de bibliotecas, aulas, hospedaje y servicios que ayuden con la enseñanza.

En la actualidad, existe un grave problema con la cultura preventiva en Venezuela, esto se debe a que no se encuentran entidades que ayuden a difundir correctamente esta labor. El problema en nuestra sociedad se debe a una falta de interés y educación, por ello cada uno de los ambientes elegidos son originales y poseen nuevos conceptos ayudando a mejorar la capacitación integral del bombero, implementando la interacción entre una Academia de Bomberos y la sociedad, con el fin de fomentar esta actividad, mediante actividades públicas interactivas tales como: salas de conferencias, museos, áreas de exposición áreas de interacción social, etc.

Capacitación del Bombero

La instrucción del bombero debe ser parte de un proceso de evaluación continua, donde la ejercitación y preparación debe ser llevada de manera tal que siempre estén simulando situaciones reales. Esta instrucción determinará el buen nivel de eficiencia que tendrá el bombero durante su labor. La capacitación se basa en dos aspectos importantes:

La Preparación

Consiste en el proceso de aprender y conocer información que sirva para la aplicación de nuevas técnicas y tácticas. Esta preparación se da en tres aspectos:

La seguridad personal: donde el entrenamiento es repetitivo y se le enseña al alumno a colocarse los equipos de protección en ambientes con condiciones difíciles.

El trabajo en equipo: donde el bombero aprende a luchar contra el fuego y otro tipo de desastres en los cuales el trabajo en equipo coordinado es importante. También deben

aprender a trabajar en grupos de operación (4 o 5 bomberos) y con bomberos de otras compañías.

La ejecución de tácticas: donde se busca explotar al máximo el potencial del bombero y del equipo.

La Ejercitación

Es la práctica necesaria para mantener un nivel óptimo en el desarrollo de las diferentes tácticas y técnicas que el bombero requiere para su labor diario.

El Bombero Alumno

El bombero alumno es aquel que ha sido aprobado por la Comisión Calificadora que evalúa al postulante y le hace rendir un examen físico y médico. El proceso para ser bombero es constante y se da por etapas. Primero se ingresa en un periodo de capacitación y evaluación en donde realizan las labores que se le encomienda durante un tiempo mínimo de 6 meses. Luego, es decisión del Primer Jefe decir cuando los bomberos alumnos están aptos para llevar el curso de Capacitación de Bomberos.

El curso para bomberos es la base para que el bombero alumno sea acreditado como seccionario de la institución. Este ha sido determinado por la Dirección General de Operaciones, la Dirección de Sanidad, la Dirección Técnica y la Dirección del Personal. Algunos cursos básicos constan de un programa, el cual consta de dos partes:

Teoría: se considera la aptitud bomberil, un examen físico y un examen de conocimientos.

Práctica: Consta de una instrucción práctica, se enseñan cursos como: Combate de incendios, técnicas de rescate, primeros auxilios, manejo de equipos y herramientas bomberiles y un repaso teórico de lo actuado y también en lo referente al reglamento de leyes de la institución. Dentro del temario del currículo se encuentran cursos como: Comportamiento del Fuego en el que solo se enseña teoría, Extintores portátiles, Equipos de protección respiratoria, Unidades, Herramientas y equipos, Cuerdas y Nudos, Escaleras, Mangueras, Pitones y accesorios, Chorros de agua contra incendios, Abastecimiento de agua, Extinción de incendios (Estructurales o interiores, Abiertos o superficiales, en presencia de electricidad, de líquidos o grasas, de gases y productos peligrosos), Alarmas de

incendios y comunicaciones, Sistemas de protección contra incendios, Regaderas automáticas, Entrada forzada, Búsqueda y rescate, Ventilación y Salvamento y de Primeros Auxilios.

La parte teórica de estos cursos se desarrollan en las aulas con pequeñas demostraciones, el ambiente debe estar preparado para estas actividades, mientras que la parte práctica del entrenamiento se da en espacios abiertos.

Los cursos de protección respiratoria, entrada forzada, extinción de incendios, búsqueda y rescate y ventilación y salvamento se desarrolla en la Casa de Humo, la cual debe estar ubicada al exterior.

En la Torre de Entrenamiento se practican cursos como abastecimiento de agua, entrada forzada y de escaleras y nudos. Finalmente, la capacitación con mangueras y extintores portátiles se llevan a cabo en un espacio totalmente abierto con dimensiones de 30x30 metros.

Programas de Instrucción

Formación de Bomberos reclutados: Se capacitan especialistas del servicio; se realizan seminarios y sirven como fuente de referencia y de servicio informativo.

Nacional Fire Academy: Se dictan cursos para informar a la sociedad sobre distintas áreas de los servicios contra incendios, particularmente en los niveles de dirección y especialización.

Programas de instrucción de las organizaciones de los servicios de Bomberos: Se llevan a cabo algunos seminarios o conferencias por personas especializadas en asuntos de la actualidad.

Programas de Instrucción de las compañías de servicios públicos y organismos privados: Se encuentran programas organizados orientados a público local y regional como los de seguridad pública, forestal y defensa civil.

Programas de formación superior: Estos programas se crean por lo general para completar y no para remplazar la formación de los departamentos de capacitación. Existen aproximadamente unos 300 programas científicos, en los Estados Unidos, sobre incendios que se dan de 2 a 4 años a nivel universitario. Estos programas prestan mucha atención en la parte teórica y práctica de los cursos especiales sobre protección contra incendios.

Organizaciones para la protección contra incendios a nivel mundial:

Actualmente, el fuego es muy peligroso en la sociedad, ya que puede acabar con la vida de personas, destruir propiedades, bosques y hasta acabar con pequeñas ciudades. Es por ello que no es extraño ver organizaciones de todo el mundo dedicadas a la prevención y control del fuego tales como: National Fire Protección Association, Organizaciones Nacionales de Servicios en los Estados Unidos, Laboratorios de Investigación contra Incendios Sociedades de Ingenieros en Protección contra Incendios, entre otros.

Estas organizaciones educan al público en la prevención de siniestros, de higiene industrial, investigaciones relacionadas con la seguridad contra incendios, para la reducción de los daños provocados por los incendio, entre otras. Además existen en Estados Unidos una serie de laboratorios que se dedican exclusivamente a la investigación sobre la naturaleza del fuego o diseño de medidas en búsqueda de reducir pérdidas de cualquier tipo. Todas estas identidades aparecen como respuesta a la necesidad que tienen los bomberos de desarrollar nuevas técnicas y normas para la prevención y control de incendios.

Formas y Colores

El color en la arquitectura puede producir grandes sensaciones y estímulos en los seres humanos. Tanto es así, que existen medios de curación natural con colores como es el caso de la Cromoterapia. Es por esto que este capítulo trata de exponer y conocer conceptos básicos sobre la psicología del color, con el fin de cuestionar la validez de tener el rojo como elemento principal en la paleta de colores a la hora de diseñar edificios para bomberos.

Psicología del color

La apariencia, significado y emociones de los colores no solo depende de su contexto en el espacio y tiempo, sino también de la cultura. “Los colores son capaces de transmitir emociones. Si bien hay una psicología del color y algunos colores tienen efectos emocionales universales, en la mayoría de los casos, su significados son dependientes de la cultura” Juan C. Durstele

Los significados y asociaciones de los colores son homogéneos en el mundo Occidental, sin embargo, es importante mencionar que no es una ciencia exacta y todavía no se comprenden científicamente sus mecanismos. En el libro “Color Harmony” de Cailin Boyle, se han encontrado algunos significados de los colores para a la cultura occidental, que corroborados con otras informaciones tienden a establecer un patrón. Por lo tanto:

Rojo: Peligro, acción, fuego, pasión, sangre, fuerza, situación de alerta.

Púrpura: Riqueza, realeza, sofisticación, inteligencia.

Azul: Serenidad, tranquilidad, verdad, dignidad, constancia, fiabilidad, poder.

Negro: Sofisticación, elegancia, poder, rebelión.

Blanco: Pureza, limpieza, luminosidad, vacío.

Amarillo: Calidez, el sol para muchas culturas, brillo, alegría

Verde: Naturaleza, frescor, vegetación, salud.

El rojo tiene una poderosa acción estimulante sobre el estado de ánimo del ser humano y debe ser usado de una manera muy cautelosa. Es así como algunos psicólogos califican al color como: el impulso según Max Luscher, el rojo es la expresión de la fuerza vital “El rojo eleva el pulso, la presión sanguínea y la frecuencia respiratoria”

Por otro lado, como se sabe el color rojo tiene una gran identificación con la actividad bomberil desde hace muchos años atrás. Este es usado en los trajes y en la maquinaria debido a que es el color que más se distingue de las llamas, durante un incendio. Sin embargo, hoy en día, los equipos de mayor tecnología tienden a dejar de lado el rojo, ya que, existen tonalidades o materiales que pueden trabajar de mejor manera en peores condiciones.

Colores usados en la arquitectura bomberil

A pesar de la gran identificación del rojo con esta actividad, existe arquitectura bomberil que no recurre al rojo como elemento principal del proyecto. Este es el caso de la Comisaría y Parque de Bomberos de Berlín que reinterpreta la fachada del nuevo edificio y plantea una mezcla de ocho colores, que varían de verdes a rojos, formando una unidad.

Otra muestra clara es la Estación de Bomberos de Breda, que recubre la fachada entera con una pieza de cerámica especialmente colocada y le da un matiz anaranjado a todo el volumen.

Necesidades de las escuelas de bomberos

En el pasado, la instrucción de los bomberos se daba en las mismas compañías y se necesitaba muy poca capacitación para ser bombero y servir a la sociedad. Hoy en día, los tiempos han cambiado y el riesgo de sufrir un siniestro, ya sea, accidentes de tránsito, incendios, sismos, etc. ha incrementado considerablemente. Debido al tipo de instrucción que requiere un bombero, estas escuelas tiene necesidades básica que van a determinar la elección del terreno:

Terreno amplio y abierto: Es importante que el terreno tenga una buena expansión territorial, esto se debe a que las actividades que se llevan a cabo necesitan de una buena expansión para realizar maniobras con vehículos pesados, pruebas con fuego, etc.

Terreno nivelado: Se necesita que la topografía del terreno se bien nivelada (casi plana) para poder realizar maniobras de algunos vehículos.

Buen clima: El entrenamiento diario en campo se da con agua, fuego, viento, con el fin de hacer el entrenamiento lo más real posible. Un buen clima podría facilitar mucho el aprendizaje de los alumnos. Además se enriquecería la iluminación natural en las aulas teóricas que se pretenden plantear en el proyecto futuro.

Accesos adecuados y cercanía con la ciudad: Los acceso al centro de capacitación y la cercanía del mismo con la ciudad son sumamente importantes, esto se debe a que constantemente se está abasteciendo con nuevos instrumentos, tecnología, maquinaria, etc.

Además, es importante que los servicios al público que se van a dar dentro del complejo como: Museo, Centro de Investigación,, etc. tengan un acceso adecuado para la población.

Con poco ruido La capacitación de los bomberos se debe dar en un lugar callado, donde la tranquilidad, comodidad y relajación ayuden a la concentración del alumno durante su instrucción.

Actividades de una Escuela de Bomberos

Zona Académica

Aulas teóricas de instrucción: Es aquí donde el alumno recibe la mayoría de la instrucción teórica durante su aprendizaje. El objetivo de las aulas es el brindar al participante el conocimiento teórico necesario para entender los conceptos que le permitirán enfrentarse a una situación de emergencia, ya sea en el área de prácticas, o en una situación real. En esta zona se dictan cursos como el Comportamiento del Fuego, Extintores portátiles, Equipos de protección respiratoria, Unidades, Herramientas y equipos, Cuerdas y Nudos, Escaleras, Mangueras, Pitones y accesorios, Chorros de agua contra incendios, Abastecimiento de agua, Extinción de incendios, Alarmas de incendios y comunicaciones, Sistemas de protección contra incendios, Regaderas automáticas, Entrada forzada, Búsqueda y rescate, Ventilación y Salvamento y de Primeros Auxilios.

Oficina de Instructores: Este es el lugar en el que los profesores pasan la mayor cantidad de tiempo, preparan las clases, haciendo reuniones semanales y hasta durante el descanso.

Laboratorio de Prácticas: Su uso es solamente educativo y debe tener la seguridad básica, ya que, es aquí donde se realizan ensayos químicos y físicos.

Aula de primeros auxilios: Aquí se da la enseñanza práctica y teórica acerca de la atención primaria del herido. Debe estar compuesto de una planta libre para las simulaciones de atención. Además debe contar con servicios básicos complementarios como armarios o depósitos para almacenar implementos y equipo médico.

Aula de reconocimiento de equipos: Espacio destinado al reconocimiento, demostración y visualización de tipos de sistemas fijos y portátiles para la protección contra incendios. También deberá tener la capacidad de mantener el cuidado de los equipos.

Sala de simulación de comunicaciones: Es aquí donde se da la capacitación e instrucción para las recepciones de alarmas, manejo de equipos, técnicas radiofónicas, así mismo con el mantenimiento de este equipo.

Otros servicios: Son los espacios que complementan o apoyan a la zona académica de una manera integral. Estos pueden ser: cuartos de impresión, almacenes, economatos, etc.

Entrenamiento Pactico: Son áreas destinadas al entrenamiento de bomberos principiantes y capacitación especializada de bomberos. Además, se debe incluir al personal de algunas compañías de bomberos que quiere estos entrenamientos. Se componen por diferentes instalaciones como:

Torre de entrenamiento: Es aquí donde se realiza la preparación de los bomberos en el desarrollo de distintas técnicas de salvataje, con el uso de equipos de escalera, mangueras, etc. Esto ayudará a los estudiantes a desarrollar habilidades para trabajar a diferentes alturas, tratando de simular situaciones reales. Arquitectónicamente y debido a sus características físicas espaciales, se convierte en un icono emblemático del entrenamiento.

Casa de Humo: Este espacio se usa para dar a conocer a los alumnos las habilidades y destrezas que son necesarias para sobrevivir en una atmósfera con deficiente oxígeno y poca visual, creando una situación de entrenamiento controlado por un supervisor. Un generador de humo se encarga de producir el gas libre de toxinas dentro del espacio. Debe tener un corredor al perímetro para que el instructor pueda tener una constante supervisión del aprendiz a través de varios visores. Es aquí donde se realiza la práctica conocida como el laberinto, que consta de varias configuraciones de paneles móviles creando situaciones reales. Los bomberos deben arrastrarse con máscaras y llegar a las salidas o a ciertos objetivos establecidos.

Área de prácticas a campo abierto y manejo de vehículo

Es aquí donde se deben realizar prácticas que requieren espacios amplios y abiertos. Estas actividades suelen ser de gran importancia debido a que brindan mayor realidad al entrenamiento y generan confianza en ellos. Deben incluir espacios para el rescate vehicular, fugas de gas, usos de extintores, liberación de materiales peligrosos, primeros auxilios, manejo de mangueras, estructuras colapsadas y finalmente manejo de vehículos contra incendio. Es importante para el conductor, realizar esta prueba ya que este debe

manejar con cuidado, respetando las reglas de tránsito y tratando de llegar en el menor tiempo posible a su destino. La práctica debe permitir la incorporación de obstáculos como serpentinas, callejón reducido, espacio libre disminuido, línea recta de manejo y superficies inclinadas.

Gimnasio: El entrenamiento del bombero no consta solamente de prácticas en campo abierto. El gimnasio ayuda a que los bomberos se estén ejercitando constantemente el cuerpo, durante su capacitación.

Área de lavado y secado del equipo: Es indispensable debido a que en este espacio se da la limpieza de los equipos como botas, uniformes, etc. con agua y debe tener espacio para su secado. Es accesible desde el área de entrenamiento.

Estacionamiento para vehículos bomberiles: Se debe contar con un área de parqueo con una ambulancia a disposición para accidentes mayores. Será ubicada cerca del área de entrenamiento y a una salida de emergencia.

Centro de Control: Es donde se supervisa el normal funcionamiento de las prácticas. Tiene que estar ubicada en un lugar estratégico con la condición de que desde este punto se pueda visualizar todo el campo de entrenamiento. Debe tener una altura determinada y un sistema de comunicación y control así como mandos de iluminación y energía eléctrica.

Zona Residencial

Este paquete funcional debe estar en un lugar despejado y a la vez relacionado con la zona de instrucción. Además debe estar protegido de los vientos y orientado con una dirección SE y S.

De Instructores: Este es el lugar destinado al descanso y estudio de los encargados en brindar la instrucción en el centro. Su permanencia es variable según la duración del curso que estén cursando. El diseño de las habitaciones deberá ser de una manera individual para dar mayor privacidad y comodidad a las actividades que se desarrollen en su interior.

De Alumnos: Es el lugar indicado para el descanso, recreación y estudio de los alumnos que recién inician sus estudios en el campo bomberil y también los que vienen por

alguna especialización. Generalmente, las habitaciones están agrupadas, nucleando los servicios higiénicos de tal manera que puedan servir a ese grupo determinado.

Cocina y Comedor: Aquí es donde los Instructores y alumnos se alimentan diariamente durante su estadía en la residencia. La atención se va a dar de manera tipo autoservicio. Debido a temas de privacidad y comodidad, se deberá especificar un espacio para los instructores. También se deberá tener en cuenta el abastecimiento de la cocina y el almacenamiento de los productos. El trabajo dentro de la cocina debe ser cíclico y sin entorpecimiento en la circulación.

Lavandería: Su uso es destinado al de la residencia exclusivamente. Es aquí donde los alumnos lavan, secan y planchan los uniformes que se les brindan para toda la instrucción. Esto se da por medio de maquinaria automática.

Taller de Mantenimiento: Aquí se realizan reparaciones en general de todo el centro como el mantenimiento del mobiliario de la zona residencial, pública, académica, almacén de herramientas y materiales necesarios.

Dormitorio de servicio: Utilizado para el descanso del personal de servicio del centro.

Zona Pública

Administración: Es la zona encargada de organizar, coordinar y dirigir las actividades de cada uno de los componentes del centro. Debido a su importancia y trascendencia, el edificio administrativo puede servir como puerta de ingreso al centro de instrucción. Requerimientos: Debido a las actividades que se van a realizar en esta zona es indispensable que tenga un fácil y adecuado acceso a la gente que visita el centro de capacitación. Se debe considerar un ingreso separado para el personal y un acceso alternativo para suministros de la oficina.

Auditorio: Este espacio debe estar preparado para la congregación masiva de gente. Su uso es para dictar clases, seminarios, ceremonias de graduación, conferencias, actividades recreativas, etc.

Biblioteca: Su uso está destinado a todas las personas que requieran estos servicios, como: alumnos, instructores, personas interesadas y la población en general. Contiene todo

tipo de información; temas de seguridad, cultura general y otros afines. Se debe tener en cuenta algunos espacios de estudio individual y otros grupales. Tendrá que contar con libros, revistas, información audiovisual y cabinas de Internet. Se debe hacer un estudio de la luz natural y artificial con el fin de brindar unas mejores condiciones para el estudio. Su ubicación debe ser lo más cerca del estacionamiento para el uso de visitantes sin que estos interrumpen las otras actividades. Debe contener un espacio apropiado para el bibliotecario con un mostrador de donde el pueda controlar el ingreso y salida de los libros.

Museo Es de uso general y público. Debe tener un contacto directo con la sociedad, pero siempre teniendo en cuenta que esta institución pertenece a la escuela. Es aquí donde se van a conservar, exhibir y difundir fotos, pinturas, unidades, etc. De los cuerpos de bomberos del pasado.

Servicios Externos

Compañía de bomberos: La compañía de bomberos de este establecimiento debe satisfacer permanentemente las necesidades frente a incendios o cualquier situación que ponga en riesgo la vida humana. La estación deberá tener la capacidad de recibir directamente llamados de emergencia y enviar las unidades necesarias para combatir el siniestro.

Laboratorio: Es aquí donde se deben dar todas las investigaciones de tipo químico, físico y pruebas a nuevos equipos para autorizar su ingreso al mercado como extintores, rociadores, puertas cortafuego, etc.

Helipuerto: Es aquí donde se deben almacenar, mantener y preparar los helicópteros que van a ser usados por los bomberos en su capacitación y labor bomberil. Este helipuerto, va a servir para realizar entrenamientos de capacitación.

Servicios Generales: Son las instalaciones de servicio del centro tales como:

Cuarto de Bombas

Grupo Electrónico

Sub estación eléctrica

2.3. Definición de Términos Básicos

Academia: Es un establecimiento docente de carácter profesional, artístico, técnico o práctico, el cual forma parte de una sociedad científica, literaria y establecida con autoridad pública.

Anteproyecto: Es una propuesta de proyecto donde son trazadas o esbozadas las líneas fundamentales que se pretenden desarrollar posteriormente en el proyecto.

Capacitación: La capacitación busca que una persona adquiera capacidades o habilidades para el desarrollo de determinadas acciones.

Catástrofe: Evento extremo, de origen natural o humano, que al afectar a un lugar en un momento dado puede causar daños y perturbaciones tales que desencadenan un proceso de desastre.

Celosía: Enrejado tupido hecho con listones de madera, hierro u otro material que se colocan en las ventanas u otras aberturas, especialmente para poder ver a través de él sin ser visto.

Criterio: Se denomina como el principio o norma según el cual se puede conocer la verdad, tomar una determinación, u opinar o juzgar sobre un determinado asunto.

Defensa civil: Es un conjunto de actividades que, con apoyo gubernamental, se aplican en la mayoría de los países que tienen como objetivo apoyar a las poblaciones que habitan en zonas vulnerables para hacer frente a los desastres naturales o de carácter antrópico.

Desarrollo urbano: Es el proceso de clasificación y adecuación, por medio de la planeación del medio urbano, en sus aspectos sociales, financieros y físicos, además involucra la expansión demográfica.

Diseñar: Es un proceso creativo por excelencia y posee como cometido final la satisfacción de las necesidades de espacios habitables.

Equipamiento Urbano: Es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas

Entramado: Estructura resistente, generalmente de madera o metálica, en forma de esqueleto que sirve de soporte para acoplar otro material de revestimiento.

Extintor: Aparato portátil para apagar fuegos o incendios de pequeña magnitud que consiste en una especie de botella grande en cuyo interior hay una sustancia líquida, espumosa o en forma de polvo (agua pulverizada, hidrocarburos, dióxido de carbono)

Fachada: Es la pared exterior del cerramiento, o cierre vertical que envuelve dando privacidad al interior y sirve de protección ante los fenómenos climáticos (lluvia, nieve, calor, frío, vientos) y otros agentes para los cuales se emplean diferentes aislaciones o soluciones constructivas.

Interacción: Describe una acción que se desarrolla de modo recíproco entre dos o más organismos, objetos, agentes, unidades, sistemas, fuerzas o funciones.

Paisajismo: es la actividad destinada a modificar las características visibles, físicas y anímicas de un espacio, tanto rural como urbano, entre las que se incluyen: los elementos vivos, tales como flora y fauna, lo que habitualmente se denomina jardinería

Perímetro: se refiere al contorno que ostenta una superficie o figura.

Planificación: Se puede definir como un proceso bien meditado y con una ejecución metódica y estructurada, con el fin el obtener un objetivo determinado.

Primeros auxilios: consisten en la atención inmediata que se le da a una persona enferma, lesionada o accidentada en el lugar de los acontecimientos, antes de ser trasladada a un centro asistencial u hospitalario.

Salvamento: Es el conjunto de conocimientos, normas y destrezas empleados para la efectiva vigilancia, protección y atención de las personas que pueden caer en una situación de peligro que amenace su vida.

Sensación: Es la respuesta inmediata que dan los órganos sensoriales ante la recepción de un estímulo.

Simulación: Es un acto que consiste en imitar o fingir, mediante técnicas para evaluar un proceso con base a una representación del mismo, mediante modelos semejantes a la realidad.

Talud: Se conoce como cualquier superficie inclinada con respecto a la horizontal adoptando esa posición de forma temporal o permanente y con estructura de suelo o de roca.

Técnica: Es el conjunto de procedimientos, reglas, normas o protocolos que tiene como objetivo obtener un resultado determinado y efectivo.

Tecnología: Constituye un conjunto de conocimientos científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes o servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente, así como la satisfacción de las necesidades individuales esenciales y las aspiraciones de la humanidad.

Topografía: Es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie terrestre, con sus formas y detalles

Zonificación: Indica la división de un área geográfica en sectores heterogéneos conforme a ciertos criterios.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En toda investigación metodológica, es esencial comprender cada uno de los métodos y técnicas que deben ser empleados para el desarrollo del proyecto, las cuales parten de un análisis de forma lógica, ordenada y coherente.

Tomando en cuenta los objetivos y las principales características del presente proyecto, se puede definir como una investigación denominada proyecto factible.

“Los proyectos factibles son aquellos proyectos o investigaciones que proponen la formulación de modelos, sistemas entre otros, que dan soluciones a una realidad o problemática real planteada, la cual fue sometida con anterioridad o estudios de las necesidades a satisfacer.” (Balestrini 2002, p. 9)

Partiendo de esta definición, es conveniente mencionar que el proyecto factible califica en el nivel de investigación, ya que este radica en el análisis de las necesidades que afectan a un determinado grupo de personas, generando un modelo de propuesta viable que permita resolver el problema detectado.

3.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación se relaciona con las características del modelo de estudio, ya que es importante evaluar los métodos a emplear en la recolección de datos, para la estructuración eficaz del proyecto a realizar, por lo tanto en el presente estudio la modalidad de dicho proyecto se apoya en la investigación documental y de campo.

“La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recopilación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas.” (Fidias G. Arias, 2012, p. 27)

En esta investigación se tomó en cuenta el análisis y diagnóstico, la información se argumenta con trabajos previos, no solo con hechos dentro del país, sino con proyectos elaborados en distintas partes del mundo, claro está, con similitudes físicas y funcionales en torno a la propuesta, de los cuales se hace referencia a fuentes impresas o electrónicas, abarcando así libros, tesis de grado, informes de investigación, etc.

La Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), (2001) define la investigación de campo como el análisis sistemático de problemas en la realidad, factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios”. (p. 5)

El trabajo de campo se ejecutó con la inspección al sitio de estudio, es decir, el terreno seleccionado en el municipio San Diego Sector Montemayor, esta visita se realiza con la finalidad de evaluar presencialmente la problemática presente en el lugar y recabar información de las condiciones físicas en la zona, tales como: el clima, usos cercanos, vías de acceso, vegetación existente, servicios, entre otras variables importantes y necesarias para el estudio.

3.2 Población y Muestra

Población

En el desarrollo de la investigación se analizó la relación entre el problema hallado y el usuario, por lo tanto, se dio a conocer la definición del término, algunos autores metodológicos definen población como: “La totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de la población poseen una característica en común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (Tamayo y Tamayo, 2009, p.114) otro autor igualmente señala: “El conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (Arias, 2012, p.81)

En base a estas definiciones, se emplearon técnicas para obtener la información deseada, según el último estudio del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) del año 2011 la ciudad del Municipio San Diego posee una población de 93.257 habitantes aproximadamente, por lo que se procedió a seleccionar un porcentaje de dicha población evaluando ciertos criterios en su elección, tales como: edades mayores a 20 años, personas que pertenezcan al municipio San Diego, haber culminado bachillerato.

Muestra

En relación con lo antes mencionado la muestra “Es una porción representativa de la población que permite generalizar sobre este los resultados de una investigación”

(Hernández, Fernández y Batista, 2003, p. 83), Por lo tanto, para realizar el estudio, se trabajó con la técnica del muestreo.

Según (Cuesta, 2009) Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos que se basan en el principio de probabilidad. Es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño n tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas.

Los autores, Arkin y Colton (1995) definen el muestreo aleatorio simple como:

Una porción representativa de la población, que permite generalizar los resultados de una investigación. Es la conformación de unidades dentro de un subconjunto que tiene por finalidad integrar las observaciones (sujetos, objetos, situaciones, instituciones u organización o fenómenos), como parte de una población. Su propósito básico es extraer información que resulta imposible estudiar en la población, porque esta incluye la totalidad. (p.34)

Se aplicó el método de muestreo aleatorio simple, ya que es uno de los modelos conceptualmente más viable; tomando en cuenta, la totalidad de la población del Municipio San Diego se seleccionaron 100 personas de forma aleatoria.

El método consiste en un procedimiento empleado en lo siguiente: se asigna un número a cada individuo de la población y luego a través de algún medio mecánico (bolas dentro de una bolsa, tablas de números aleatorios, números aleatorios generados con una calculadora u ordenador, etc) se eligen tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido.

3.3 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

Según Arias F (2006). Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Son ejemplos de técnicas: la observación directa, la encuesta en sus modalidades (entrevista o cuestionario), el análisis documental”. Así mismo señala que: “Los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar información. Ejemplo: Fichas, formatos, cuadros, tablas, etc”. (p.67)

La observación es fundamental, ya que se apreció el mal estado de los Servicios de seguridad civil, para ello se estudió a nivel nacional e internacional y se realizaron comparaciones con respecto a la presente problemática, obteniendo así los elementos físicos del Municipio San Diego, tales como: su tipología constructiva, accesos, infraestructura, servicios, etc. A demás, se observó la deficiencia en el actual cuerpo de bomberos que pertenece al

municipio ya que presenta escasas área de trabajo, y poco espacio para el entrenamiento del personal bomberil, el mal estado de las instalaciones, etc. Es una metodología consecuente que estuvo relacionada a los objetivos específicos citados anteriormente, los cuales fueron puestos a prueba.

Consecuentemente, a partir de los datos obtenidos, se realizó un análisis descriptivo, que se representó a nivel de gráficos, que permitieron visualizar de forma clara y precisa los resultados obtenidos. Como herramientas de recolección de datos se utilizaron los siguientes Instrumentos como; fichas, computadora, lista de cotejo, diario de campo, grabadora, cámara de video y/o fotográfica. La elección de dichas técnicas, ayudaron o a guiar el entendimiento de la información, siguiendo una metodología. Ahora bien, en resumen de este punto, se plantean los elementos más resaltantes que conforman esta fase de la investigación, los cuales son: Dónde, cuándo y cómo se obtuvo la información: Referido al lugar, tiempo y procedimiento, siendo el Municipio San Diego el lugar, el tiempo será alterno al proceso de investigación, obteniendo la información mediante una técnica (encuesta, observación directa, entrevista, etc.).


3.3.1 Observación directa

Es un modelo aplicado en el análisis del terreno, observando y plasmando los aspectos más importantes.

Fidias G. Arias (2006) define la observación directa como: “también denominada lista de control o de verificación, es un instrumento en el que se indica la presencia o ausencia de un aspecto o conducta a ser observada”. (p.70)

Con el proyecto factible se pretendió dar solución a la atención de eventos catastróficos y emergencias presentadas en el municipio, generando una institución que proporcione identidad, y de esta manera proponer soluciones de interacción y atención para el ciudadano. Partiendo de los métodos empíricos, como; la observación, encuesta, siendo estos instrumentos de recolección de datos. La observación fue fundamental, ya que se denoto mediante ella, las características que definen los servicios presentes en el municipio, los elementos físicos, estado de las edificaciones existentes, tipología constructiva, usos de suelo, topografía, vialidades existentes, morfología urbana, etc. A demás de ello, se observaron las necesidades, afecciones y requerimientos del Municipio, la interacción y comportamiento de los habitantes con respecto al terreno de estudio entre otros.

Cuadro 1. Lista de Cotejo

	UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ Facultad de Ingeniería - Escuela de Arquitectura Lista de Cotejo de Recursos del Municipio San Diego		
VARIABLE	SI	NO	OBSERVACIÓN
Vegetación	X		Presenta áreas verdes destinadas a recreación.
Vientos	X		Los vientos predominantes: Alisos, en dirección noreste.
Zonificación	X		Presenta espacios que cumplen con la zonificación correspondiente, sin embargo algunos no cumplen con lo antes mencionado.
Mobiliario urbano	X		El Municipio cuenta con mobiliario urbano, tales como bancas, papeleras, alumbrado público, señalización, semáforos, paradas de transporte público.
Superestructura	X		Las edificaciones ubicadas en la avenida Don Julio Centeno presentan un plan especial el cual permite mantenerlas en buen estado.
Topografía	X		La pendiente varía desde cualquier punto del sector, debido a que está rodeado de montañas
Suelos	X		Al oeste de la zona se encuentra el río Cúpira, por lo que el suelo es húmedo en algunos sectores
Vías	X		El Municipio cuenta con la avenida principal Don Julio Centeno y a partir de ella se va desarrollando el entramado de la ciudad, además actualmente existen vías propuestas tanto principales como secundarias.

3.3.2 La Encuesta

De acuerdo con García Ferrando (1993), una encuesta es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población.


A través de la encuesta se buscó generar una dinámica o interacción social, recolectando datos, opiniones e ideas por parte de los candidatos seleccionados, mediante una serie de preguntas formuladas de manera precisa y de fácil entendimiento y así recabar información útil para la elaboración del proyecto.

La aplicación de la encuesta se basa en un cuestionario estructurado con 10 ítems, tipo respuestas cerradas “si o no” de acuerdo con las variables de estudio, cada uno de los ítems expresa la problemática encontrada, de esta manera se recopiló la información necesaria acerca de la situación encontrada en la zona estudiada.

Modelo de la Encuesta

Se realizó la encuesta por medio aleatorio de personas, habitantes del Municipio San Diego, Estado Carabobo, para un eficiente análisis y comprensión de las necesidades, carencias y requerimientos de los habitantes.

Cuadro 2. Modelo de Encuesta

 <p style="text-align: center;"> UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ COORDINACIÓN DE PASANTIAS Y TRABAJO DE GRADO FACULTAD DE INGENIERÍA - ESCUELA DE ARQUITECTURA CARRERA DE ARQUITECTURA </p>			
ITEMS		SI	NO
1	¿Conoce usted los servicios que ofrece una estación de Bomberos?		
2	¿Ha necesitado algún servicio de atención inmediata por parte del equipo de bomberos?		
3	¿Usted considera de suma importancia las instituciones de servicio bomberil?		
4	¿Considera que las instalaciones del cuerpo de bomberos del Municipio San Diego, son lo suficientemente aptas para atender las emergencias presentadas?		
5	¿Considera que la estación de bomberos del Municipio San Diego debe ser Mejorada?		
6	¿Usted ha visitado una estación de bomberos?		
7	¿Se sentiría resguardado con una estación central de bomberos en el Municipio San Diego?		
8	¿Está de acuerdo con la propuesta de diseñar una estación central de bomberos en el Municipio San Diego?		
9	¿Considera útil que una estación de bomberos cuente con un museo interactivo, para mejorar el conocimiento de técnicas y funciones bomberiles?		
10	¿Considera útil que en una estación de bomberos se dicten cursos y charlas para impartir el aprendizaje de técnicas en casos de emergencias?		

3.4 Técnicas de Análisis de Datos

Los datos obtenidos en las diferentes técnicas empleadas, proceden a ser analizados mediante ciertos parámetros que facilitaron la comprensión del trabajo y determinaron la validez de los datos obtenidos. Estas técnicas de análisis se describe como “las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan” (Arias, 2004, p. 99). Por lo tanto la metodología empleada estuvo relacionada a los objetivos descritos anteriormente, los cuales fueron analizados mediante estas técnicas empleadas.

3.4.1 Gráficos de Resultados

Los gráficos de análisis de resultados obtenidos en esta investigación se basan en los resultados arrojados mediante gráficos y tablas, desarrollados gracias a los ítems que presenta la encuesta realizada a la población seleccionada perteneciente al Municipio San Diego.

Ítem 1. ¿Conoce usted los servicios que ofrece una estación de Bomberos?

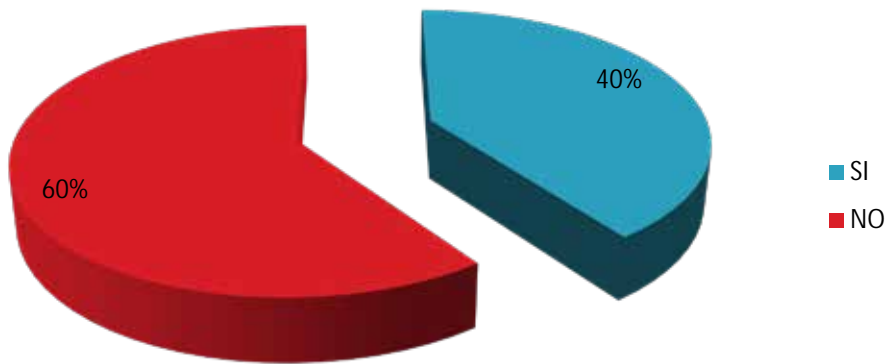


Grafico 1. Respuesta Ítems 1

Interpretación: Se observó que el sesenta por ciento (60%) de los encuestados desconoce de los servicios que puede ofrecer una estación de bomberos, mientras que el cuarenta por ciento (40%) si posee los conocimientos de los servicios que brinda una estación de bomberos.

Ítem 2 : Ha necesitado algún servicio de atención inmediata por parte del equipo de bomberos?

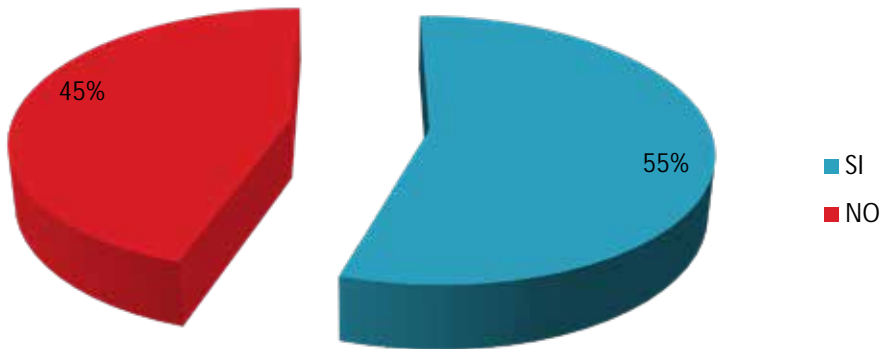


Grafico 2. Respuesta Ítems 2

Interpretación: Se observó que el cincuenta y cinco por ciento (55%) de los encuestados han sentido la necesidad de acudir a un cuerpo de bomberos que responda a una emergencia de atención inmediata, mientras que al cuarenta y cinco por ciento (45%) no se les ha presentado emergencia alguna que requiera de este servicio.

Ítem 3. ¿Usted considera de suma importancia las instituciones de servicio bomberil?

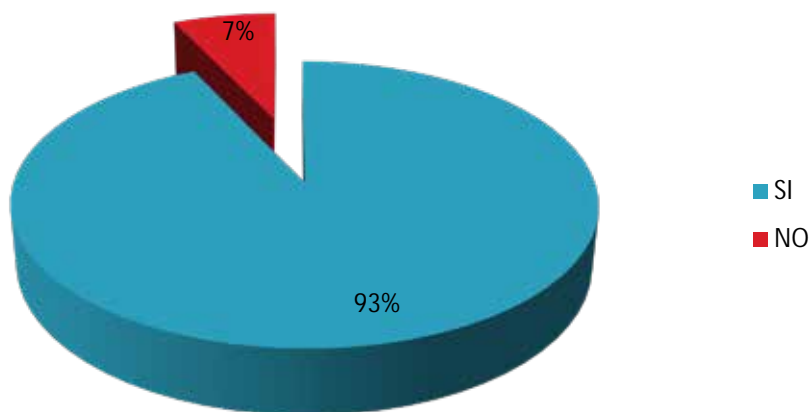


Grafico 3. Respuesta Ítems 3

Interpretación: Se observó que el noventa y cinco por ciento (95%) de los encuestados consideran de gran importancia las instituciones de bomberos, mientras que el cinco por ciento (5%) no considera de gran importancia a esta institución

Ítem 4. ¿Considera que las instalaciones del cuerpo de bomberos del Municipio San Diego, son lo suficientemente aptas para atender las emergencias presentadas?

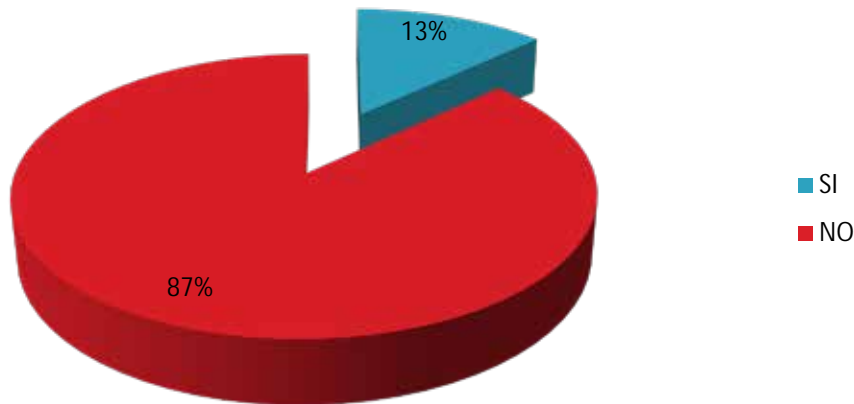


Grafico 4. Respuesta Ítems 4

Interpretación: Se observó que el ochenta y siete por ciento (87%) de los encuestados consideran que la situación actual de la estación de bomberos del municipio no es apta para atender emergencias, mientras que el trece por ciento (13%) opinan que estas instalaciones si cumple con los requerimientos necesarios para atender las emergencias presentadas en el Municipio.

Ítem 5 : Considera que la estación de bomberos del Municipio San Diego debe ser Mejorada?

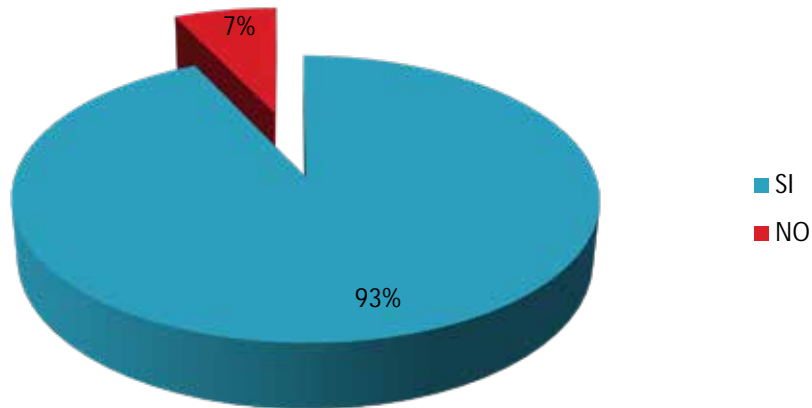


Grafico 5. Respuesta Ítems 5

Interpretación: Se observó que el noventa y tres por ciento (93%) de los encuestados consideran que la estación de bomberos del municipio debe ser mejorada, mientras que el siete por ciento (7%) considera que la estación debe permanecer en las condiciones que se encuentra actualmente.

Ítem 6. ¿Usted ha visitado una estación de bomberos?

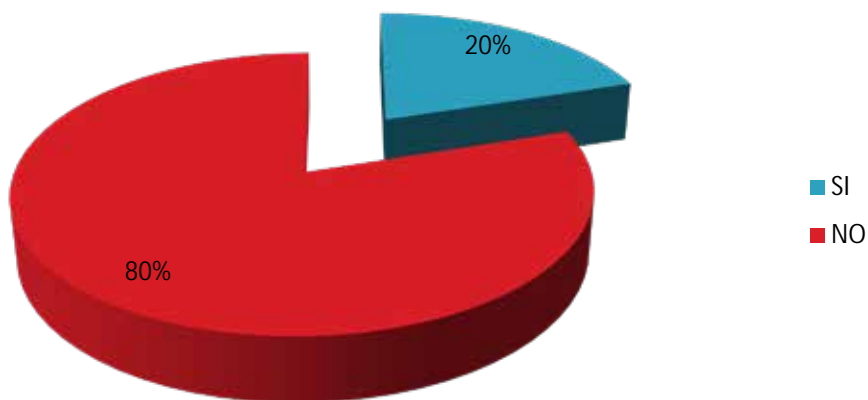


Grafico 6. Respuesta Ítems 6

Interpretación: Se observó que el ochenta por ciento (80%) de los encuestados nunca han visitado una estación de bomberos, mientras que el veinte por ciento (20%) si han visitado una estación de bomberos alguna vez en su vida.

Ítem 7. ¿Se sentiría resguardado con una estación central de bomberos en el Municipio San Diego?

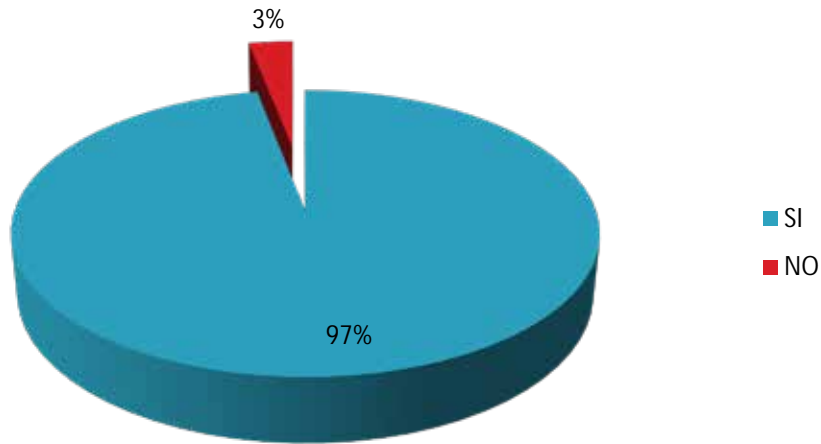


Gráfico 7. Respuesta Ítems 7

Interpretación: Se observó que el noventa y siete por ciento (97%) de los encuestados se sentirían más resguardados y protegidos con una estación central de bomberos en el Municipio, mientras que al tres por ciento (3%) no les daría tranquilidad esta situación.

Ítem 8. ¿Está de acuerdo con la propuesta de diseñar una estación central de bomberos en el Municipio San Diego?

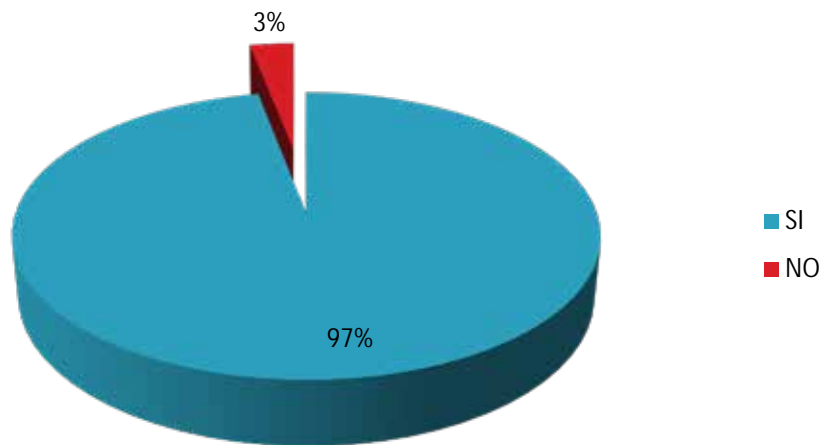


Grafico 8. Respuesta Ítems 8

Interpretación: Se observó que el noventa y siete por ciento (97%) de los encuestados está de acuerdo con la propuesta de diseñar una estación central de bomberos en el Municipio, mientras que el tres por ciento (3%) no están de acuerdo.

Ítem 9. ¿Considera útil que una estación de bomberos cuente con un museo interactivo, para mejorar el conocimiento de técnicas y funciones bomberiles?

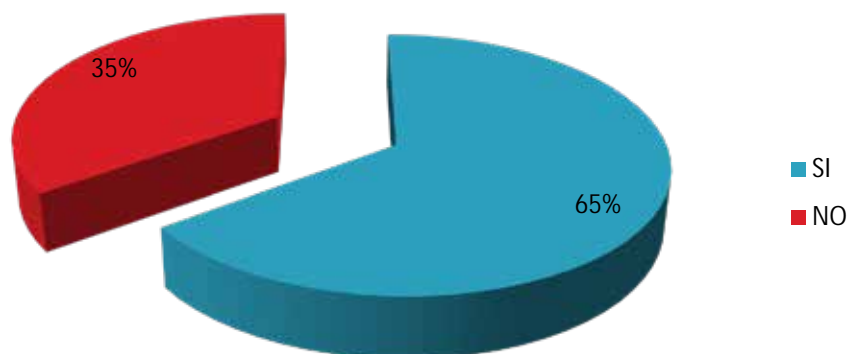


Grafico 9. Respuesta Ítems 9

Interpretación: Se observó que el sesenta y cinco por ciento (65%) de los encuestados considera útil la integración de un museo interactivo para impartir conocimientos bomberiles, mientras que el treinta y cinco por ciento (35%) no considera útil esta propuesta.

Ítem 10. ¿Considera útil que en una estación de bomberos se dicten cursos y charlas para impartir el aprendizaje de técnicas en casos de emergencias?

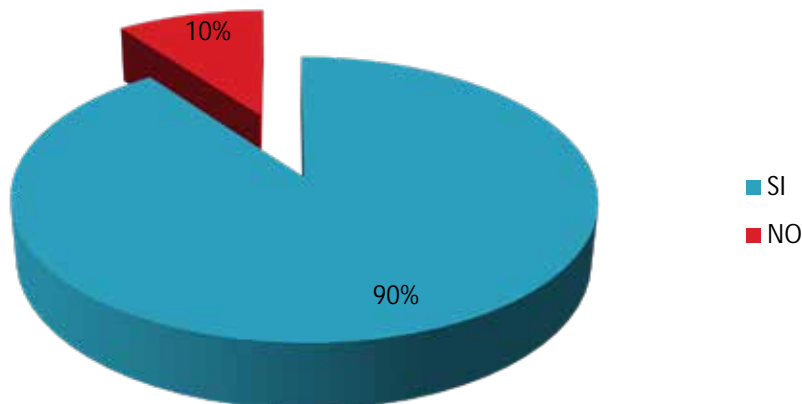


Grafico 10. Respuesta Ítems 10

Interpretación: Se observó que el noventa por ciento (90%) de los encuestados si considera útil que se dicten charlas de concientización y técnicas de emergencias en las instituciones de bomberos, mientras que el diez por ciento (10%) no considera útil esta propuesta.

3.4.2 Análisis de Resultados

Se procedió a interpretar y analizar los datos obtenidos mediante la técnica aplicada, siendo la encuesta, un análisis cuantitativo para dar conclusiones de lo extraído según Sabino, C. (2003), es “aquel que se realiza mediante el procesamiento de información hecho en forma de gráficos y cuadros”. (p.175). O como también lo describe Fideas G. Arias (2006), “en lo referente al análisis, se definirán las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis - síntesis), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos recolectados”. (p.111).

Una vez aplicadas las técnicas e instrumentos a los miembros de la población y muestra de la zona de estudio, se analizaron los datos basándose en los gráficos expuestos anteriormente, tomando en cuenta el número mayor de respuestas coincidentes en cada interrogante. Se aplicó un cuestionario de diez (10) preguntas a 100 habitantes en diferentes zonas del Municipio San Diego.

Notando la prominencia de los problemas que afectan directamente a los habitantes del Municipio, el cual se ve afectado por situaciones de emergencia, se considera necesario contar con una institución de este índole, por lo tanto la respuesta al problema se enfocó en proponer un servicio de atención de emergencias a través del Proyecto y Diseño Arquitectónico de una Estación Central y Academia de formación de Bomberos

3.5 Fases de la Investigación

Según la metodología descrita anteriormente, el desarrollo del proyecto se ejecutó en base a la modalidad de un proyecto factible, apoyado de la investigación documental y de campo, por lo que se denotan cada una de las facetas ejecutadas durante la investigación, las cuales se describen en el siguiente orden:

Fase I: Investigación inicial

Etapa inicial donde se agruparon datos referentes al municipio, conociendo los aspectos más resaltantes del mismo (ubicación, historia, aspectos físicos, etc.) mediante fuentes electrónicas, libros y tesis de grado.

Fase II: Observación del sitio

Parte de la etapa de conocimiento inicial en torno al lugar, siendo el primer contacto con el área de estudio, denotando sus carencias, topografía, virtudes y demás, cabe destacar que se realiza con la técnica de observación no estructurada, con instrumentos como cámaras fotográficas y libro diario de campo, haciendo relevancia en cada una de las observaciones más destacadas en el lugar de estudio.

Fase III: Recaudación de información

Se consultaron entes gubernamentales para recaudar información en torno al Municipio San Diego, agrupando la documentación necesaria de forma general, posterior a eso se aplicó el método de la encuesta como medio para obtener datos necesarios de gran importancia en la ejecución del proyecto, todo esto mediante el análisis de campo.

Fase IV: Criterios de Diseño

En esta fase se agrupan las ideas relacionadas al proyecto de diseño, partiendo del ideal y los criterios a tomar en consideración para su desarrollo, estas forman parte de un concepto generador quien se lleva a cabo mediante de un análisis de las variables y condiciones físicas que interactúan con el sitio de estudio, buscando una relación y armonía en el diseño la cual satisfaga las necesidades de los habitantes e incorpore nuevas ideas de desarrollo para el Municipio.

Fase V: Anteproyecto

Partiendo de la tipología y criterios de diseño, se procede a realizar un esquema conceptual, análisis de infraestructura, equipamientos y servicios, que conlleva a una propuesta a nivel urbano la cual debe satisfacer las necesidades requeridas y prestar los servicios de atención pública e incorporar nuevas ideas de desarrollo.

Fase VI: Proyecto

Desarrollar el proceso creativo y arquitectónico, diseñando la propuesta para la edificación que solucionará el problema del Municipio San Diego en este caso. Una vez estudiado el programa de áreas y la implantación de la propuesta se procedió a desarrollar una edificación en específico de acuerdo a las problemáticas de la zona.

3.6 Recursos de la Investigación

3.6.1 Recursos Humanos

Durante este proceso hubo participación por parte de un grupo de personas, principalmente los Arquitectos Franz Risquez y Orlando Ramírez, quienes forman parte del personal docente de la Universidad José Antonio Páez, estos Profesionales fueron seleccionados como tutores para guiar la elaboración del proyecto; por otro lado, la población del Municipio San Diego, de igual manera forma parte del estudio y análisis realizado, sin embargo, el lugar o terreno seleccionado ubicado en sector Montemayor del municipio San Diego específicamente, cuenta con una población que habita en lugares adyacentes a dicho terreno, por lo que evidentemente son los principales involucrados con la propuesta, no obstante, se incluyen las autoridades de las instituciones gubernamentales partícipes en las actividades realizadas, proporcionando aportes de interés en los diferentes aspectos o situaciones presentadas en el proceso de investigación.

3.6.2 Recursos Institucionales

En la Investigación se llevó a cabo la búsqueda y análisis de un conjunto de normas relacionadas al área de Arquitectura, Ingeniería y construcción, además se manejaron estudios de referencia como guía para el desarrollo del proyecto, por lo que se acudió a diferentes entes gubernamentales e institucionales en búsqueda de dicha información tales como: Universidad José Antonio Páez, Alcaldía de San Diego, Cuerpo de Bomberos de Valencia, Bomberos San Diego, Estación de Bomberos del Paraíso.

3.6.3 Recursos Materiales

Para desempeñar el desarrollo de la investigación, se manejó un conjunto de medios y materiales que facilitan la ejecución del trabajo realizado, entre ellos se encuentran equipos electrónicos tales como: el computador, equipos de impresión, grabadoras de audio y video, cámara fotográfica, entre otros, además, se empleó el uso de programas de software de diseño y arquitectura, diferentes libros e investigaciones de referencia, en forma física o mediante el uso de internet, materiales de escritorio, instrumentos de medición, etc.

3.6.4 Recursos de Tiempo

Es importante manejar la distribución de tiempo a dedicar en cada actividad y así establecer un orden de estudio en el proceso de diseño, por lo tanto se procede a la elaboración de un cronograma de actividades que permita llevar un control e ir marcando límites de tiempo y dedicación para cada una de estas actividades. (Ver cuadro 3)

Cuadro 3

FACES	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Total
	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	
	NUMERO DE SEMANAS USADAS									
Investigación Documental										3
Investigación de Campo										3
Revisión Bibliográfica										2
Elaboración de la Propuesta										5
Presentación del Proyecto										1
Desarrollo del Proyecto										12
Revisión del Proyecto										8
Entrega del Proyecto										1
	TOTAL DE SEMANAS UTILIZADAS									35

CAPÍTULO IV

LA PROPUESTA ARQUITECTONICA

4.1 El sitio urbano

4.1.1 Ubicación

El terreno de estudio se encuentra ubicado en Venezuela, en el extremo Centro-Norte del Estado Carabobo, en la Región Central del País, ocupando el Municipio San Diego, Sector Norte B Montemayor, con una superficie aproximada de 106 Km².

El Municipio San Diego limita por el Norte con el Municipio Puerto Cabello, por la división de aguas de la Cordillera de la Costa, atravesando el Parque San Esteban; al Sur con los Municipios Valencia y Los Guayos por el eje de la autopista Caracas-Valencia, desde el distribuidor el Morro hasta Punta Tapiaca; al Este con el Municipio Guacara, siguiendo la división de aguas del cerro la Josefina desde Punta Tapiaca hasta el límite con el Municipio Puerto Cabello y al Oeste con los Municipios Valencia y Naguanagua, por la división de aguas del cerro El Trigal, pasando por estrecho de Bárbula hasta el límite con el Municipio Puerto Cabello. (Ver Figura 5 y 6)



Figura 5: Mapa de Venezuela, ubicación del Estado Carabobo, ubicación del municipio San Diego, Ubicación de el Sector Norte B (2020)



Figura 6 Esquema de ubicacion de La estacion central y academia de formacion de bomberos. Elaborado por la autora(2020)

4.1.2 Localizacion

El municipio San Diego se encuentra localizado en latitud $10^{\circ} 15' 14''$ Norte y longitud: $68^{\circ} 0' 39''$ Oeste, a 498 metros sobre el nivel del mar.

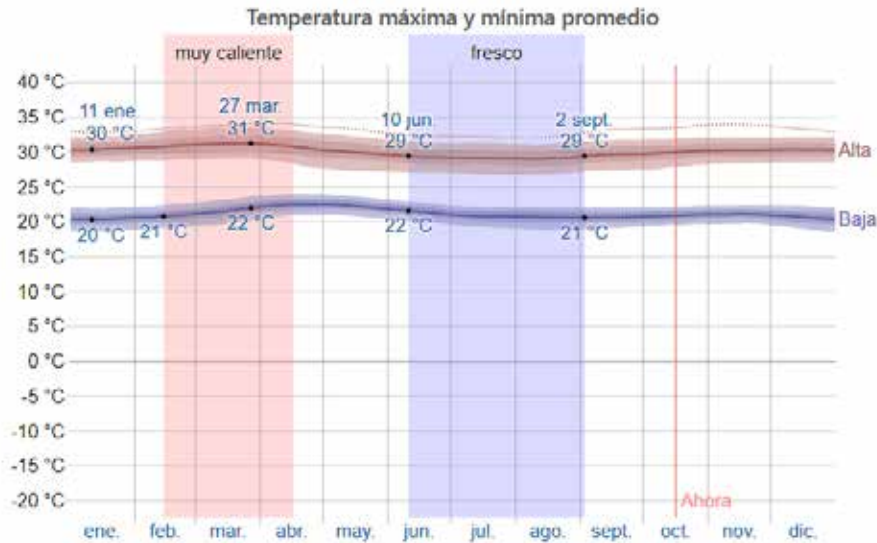
4.1.3 Población

Según el censo XIV nacional de población y vivienda del año 2011 con un estudio estructural poblacional por edad y sexo da como resultado que el Estado Carabobo cuenta con 2.245.744 hab. En el Municipio San Diego hay específicamente 93.257 hab.

4.1.4 Clima

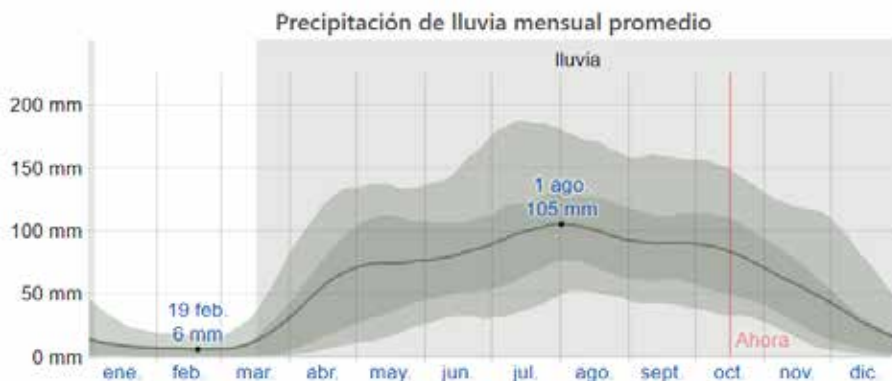
El Municipio San Diego está ubicado cerca de las costas marítimas de Venezuela, durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 20°C a 31°C y rara vez baja a menos de 19°C o sube a más de 34°C , teniendo una media anual de $25,5^{\circ}\text{C}$, con aproximadamente 33°C de sensación Térmica. (Ver cuadro 4)

Cuadro 4



Los períodos de lluvia y sequía cumplen las funciones de las estaciones de invierno y verano a nivel local, con una variación considerable de lluvia mensual por estación, ocurriendo la primera entre los meses desde abril hasta noviembre con una acumulación total promedio de 105 milímetros de lluvia anual, tomando en cuenta que las temperaturas y precipitaciones varían según el mes, la fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 19 de febrero, con una acumulación total promedio de 6 milímetros de lluvia. (Ver cuadro 5)

Cuadro 5

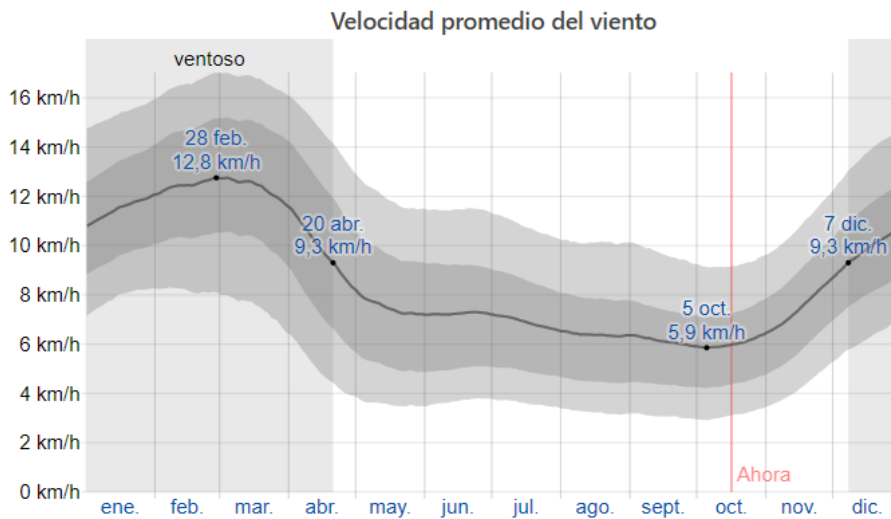


La dirección predominante promedio por hora del viento en San Diego varía durante el año sin embargo, la fila de Maco-Maco al Oriente del pueblo, con una altitud de 995 metros sobre el

nivel del mar, es la generadora de las masas frías impulsadas por el viento alisio del noreste, con una precipitación de 1.100 m.m. anuales de lluvia.

La velocidad promedio del viento tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año. La parte más ventosa del año comienza a partir del mes de diciembre hasta el mes de abril, con velocidades promedio del viento de más de 9,3 kilómetros por hora y los meses menos ventosos con una velocidad promedio de 5,9 kilómetros por hora. (Ver cuadro 6)

Cuadro 6



4.1.5 Hidrología

El Municipio está conformado por un valle formado por los Ríos Cúpira y San Diego, que nacen al norte, y el río la Cumaca con una serie de quebradas que drenan hacia estos, de régimen intermitente y el de los ríos es predominantemente permanente, reduciéndose la corriente en el período seco.

4.1.6 Vegetación

En el Municipio predominan los paisajes de media y alta montaña representado por los cerros de la Sanchera, Pelón, Maco-Maco, al Este; los cerros Volcán, Montemayor y Copey al Oeste y los cerros Dique y Cambural al Norte. Desde el Punto de Vista paisajístico este relieve

presenta un alto potencial debido a los tipos de vegetación existentes y a las visuales con más de 180° y en el área urbana predomina la planicie aluvial que se extiende en sentido Norte-Sur.

En las áreas bajas del municipio se destacan grandes sabanas con pastos naturales, hacía el norte bosques bajo y medio, semideciduo, así como los bosques de galerías propios de las orillas de los ríos, en general, toda la zona montañosa, presenta características favorable para el desenvolvimiento de la fauna.

En lo correspondiente a la flora, podemos encontrar diversas especies y variedades botánicas, dentro de las cuales predominan las siguientes: Cedro amargo y cedro dulce, samán, samán masaguaro, alcornoque, algarrobo blanco y morado, apamate, araguaney amarillo y blanco, árbol de pan, bucare, coco de mono, copei, flor amarillo, indio desnudo, jaba, majagua, mamón, mango, níspero, rosa de montaña, saquisaque, ceiba.

4.1.7 Vialidad

Producto de su situación geográfica, el Municipio San Diego, presenta una Localización privilegiada debido al fácil acceso al sistema de carreteras y vías que lo circundan como son la variante Yagua-Bárbula por el norte y la Autopista Regional del centro por el Sur, confiriéndole características de encrucijada, encontrándose aproximadamente a 150 Km. al oeste de la ciudad de Caracas, a 193 Km. al este de la ciudad de Barquisimeto y a 8km del casco urbano de Valencia.

La Red Vial propuesta para el área urbana del Municipio San Diego, comprende los siguientes sistemas:

Sistema Expreso: Su función es acomodar altos volúmenes de tránsito, provocados por la demanda de viajes de larga distancia, Constituido por las siguientes vías:

(EXP-1): Tramo Urbano de la Autopista Variante Guacara-Bárbula que en su recorrido Este-Oeste pasa por el Distribuidor La Cumaca (D-IV) y el Distribuidor San Diego (D-III), su longitud aproximada es de 7,2 kmts.

(EXP--3): Tramo Urbano de la autopista regional del centro, donde su recorrido por el Municipio San Diego, pasa por el distribuidor Divenca (D-II) y el distribuidor Firestone (D-I), iniciando su recorrido en Punta Tapiaca, lindero con el Municipio Guacara, hasta el cerro El Morro, lindero con el Municipio Valencia, siendo su eje lindero Sur con los Municipios Los

Guayos y Valencia, canalizando los viajes de paso interurbanos entre Valencia y Puerto Cabello, sirviendo como vía alterna a la Autopista Guacara-Naguanagua, su longitud aproximada es de 9,6 kms.

Sistema Arterial: sistema vial integrado por aquellas vías que proveen la circulación continúa de tránsito entre diferentes áreas y a través de la ciudad. Satisfacen las necesidades de transporte de la ciudad y facilitan la transferencia del tránsito que va del sistema vial expreso, al sistema colector y viceversa. Constituido por las siguientes vías:

- (ART-1): Se inicia en el extremo Sur del área urbana (D-I).
- (ART-2): Vía nueva que tiene su origen en el Distribuidor II (D-II).
- (ART-3): Se inicia en la Arterial 2 (ART-2).
- (ART-4): Se inicia en la intersección 7 (I-7).
- (ART-5): Se inicia en la intersección 11 (I-11).
- (ver figura 7)

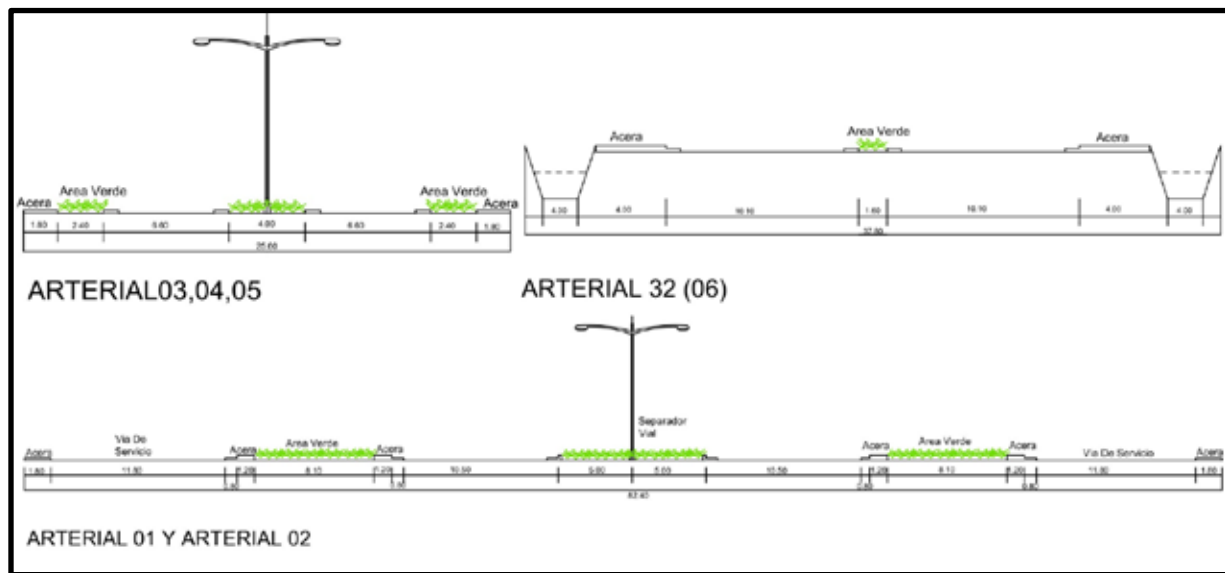


Figura 7: Sistema Arterial del Municipio San Diego. Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Local Municipio San Diego (2013)

Sistema Colector: El sistema colector del municipio San Diego está integrado por aquellas vías que sirven de conexión entre la distribución de bienes y personas, y el servicio de acceso a las edificaciones. Constituido por 28 vías. (ver figura 8)

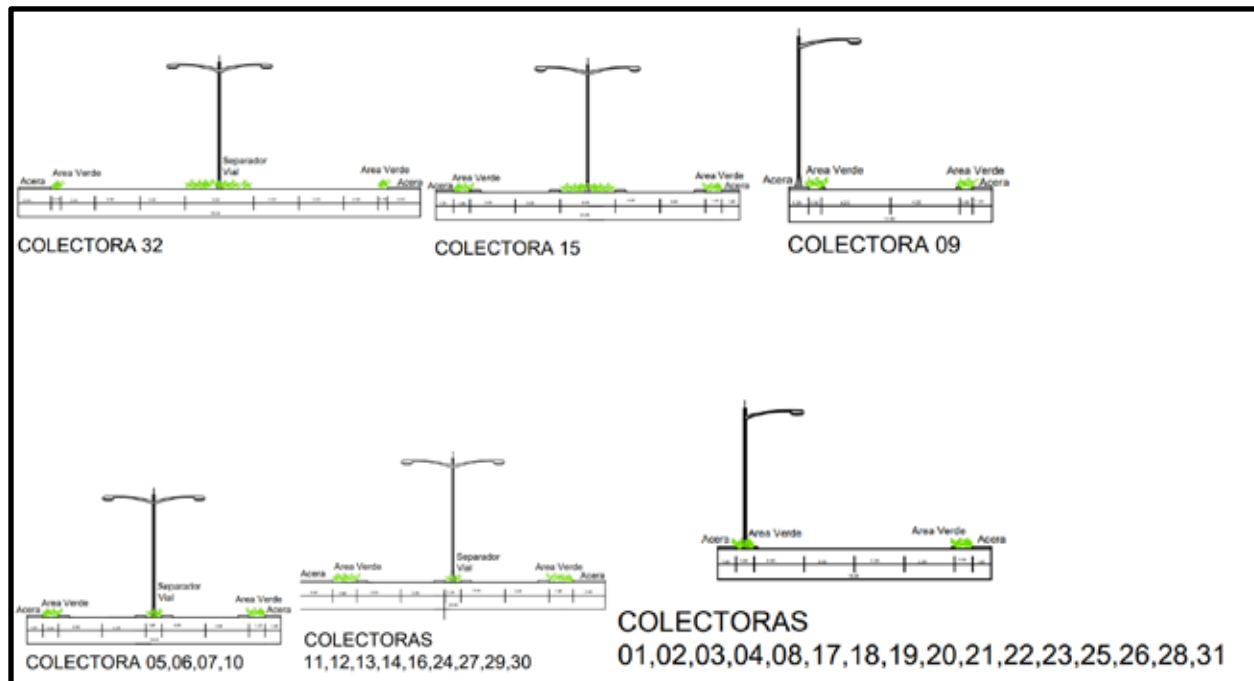


Figura 8: Sistema Colector del Municipio San Diego. Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Local Municipio San Diego (2013)

Sistema Local: Su función es dar servicio directo a las edificaciones, proporcionándoles acceso en las mejores condiciones posibles. Se enlazarán convenientemente con el sistema colector a fin de suministrar y recibir el tránsito externo y el fundamental del área misma, a través de él. En consecuencia, su distanciamiento, localización y características de diseño están fundamentalmente gobernados por la lotificación y la estructura de usos. El sistema local del municipio está constituido por 44 vías con diferentes denominaciones según el sector al que pertenezcan. (Ver Figura 9)

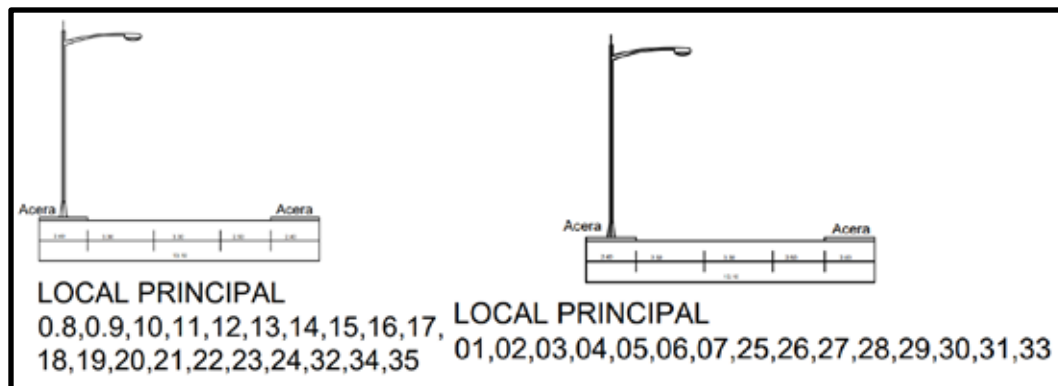


Figura 9: Sistema Local del Municipio San Diego. Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Local Municipio San Diego (2013)

4.1.8 Transporte

El transporte público está en su mayoría compuesto por buses pequeños y autobuses pertenecientes a cooperativas o de institutos adscritos a las municipalidades (ver figura 10).

Los servicios de autobuses a otras ciudades se realizan a partir del Terminal Terrestre de Pasajeros Big Low Center, ubicado en el Municipio San Diego al este de la ciudad. De este terminal parten todos los autobuses a las principales ciudades del país, como Caracas, Maracaibo, Barquisimeto, Puerto Cabello, Maracay, Ciudad Bolívar, Maturín, Puerto La Cruz, Barcelona, Puerto Ordaz, Coro, Mérida, San Cristóbal, Punto Fijo, Tucacas, Chichiriviche, San Carlos, Los Teques, Barinas, San Juan de los Morros, Guanare, entre otros

En la actualidad se está construyendo un nuevo y moderno terminal terrestre de pasajeros, el Terminal Metropolitano de Valencia (también conocido como Terminal Turístico de San Diego) a ser ubicado en la Zona Industrial Castillito justo frente del actual Terminal Big Low Center. Este será uno de los más grandes y modernos terminales terrestres de pasajeros de Venezuela, contará con servicios de hotelería, ferias de comida, centro comercial, entre otras cosas.

4.1.9 Zonificación

Según la Gaceta Municipal de San Diego, expresa claramente en el Artículo 06, lo siguiente: “La Ordenanza de Zonificación está formada por el texto del articulado y por el Plano de Zonificación, que expresa los usos establecidos dentro del límite urbano de acuerdo a las diferentes zonas descritas en la presente Ordenanza, con apoyo en los documentos del Plan de Desarrollo Urbano Local” (p. 52)

La zonificación del Municipio San Diego proyectada en el Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL), demuestra dos grandes divisiones, la zona industrial y la urbana, ambas equipadas con la intención de satisfacer las necesidades propias de cada una. Cabe destacar que en ella se muestran análisis de la situación actual y futura de la ciudad, opciones manejadas para el desarrollo del presente PDUL.

La distribución del Municipio va en función de las vialidades expresas que conectan con el resto del país, asentando en sus adyacencias los comercios primarios y las zonas industriales de gran importancia, para resguardar dentro del Municipio y entre las vialidades internas, las áreas de viviendas, escuelas, universidades, comercio intermedio, etc. Permitiendo cuidar las riveras de

los ríos con parques y lugares de recreación, y las montañas que caracterizan al Municipio por su valle. (Ver figura 10)

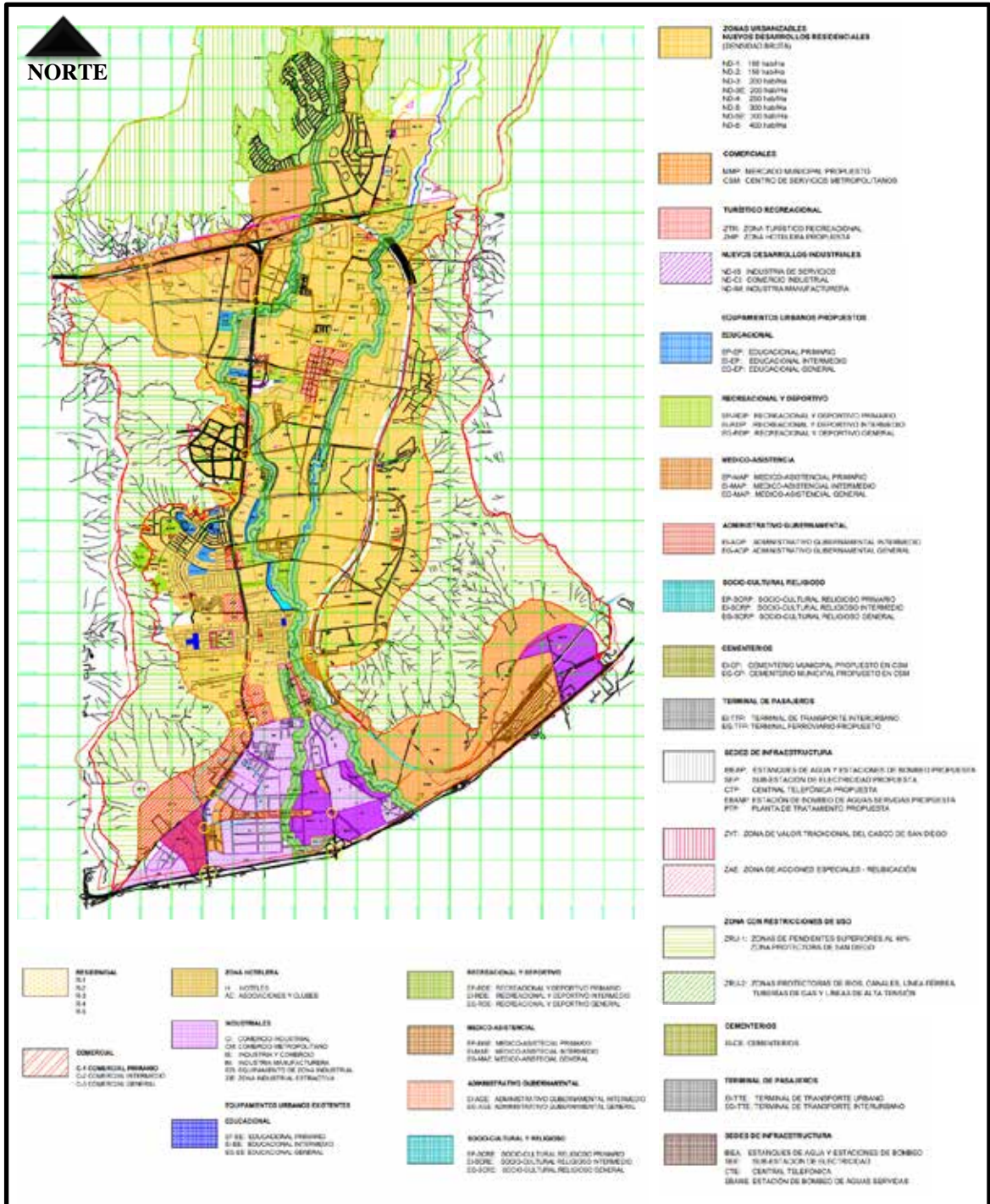


Figura 10: Zonificación del Municipio San Diego, Estado Carabobo Fuente: PDUL San Diego (2013)

4.2 La Propuesta Urbana

4.2.1 El Plan Urbano

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) del Municipio San Diego, la zona a desarrollar tiene una zonificación EP-CRP (Equipamiento cultural y religioso primario), sin embargo, fue modificado como una propuesta destinada a actividades de la administración de servicios de vigilancia y seguridad, la cual cumple con las características de una estación de bomberos denominada con las siglas EI-AGP (Equipamiento administrativo y gubernamental intermedio propuesto).

Cabe destacar que la ubicación seleccionada fue proporcionada debido a un estudio con relación a la estación de bomberos actual del municipio San Diego el cual presenta una serie de problemas por lo que no le permite abastecer la totalidad de emergencias presentadas en el Municipio, mediante este estudio se realizó un análisis de las distancias comprendidas entre la estación actual y la propuesta arquitectónica y de esta manera ser ubicada en una zona concéntrica e inmediata para la atención eficaz de emergencias. No obstante, se realizaron una serie de estudios, específicamente, los perfiles viales, la zonificación, los usos existentes la accesibilidad, entre otros, con la intención de realizar un análisis completo de la zona y a si proporcionar una solución óptima para el Municipio.

A continuación, se mostrara la zona de estudio y donde se ubica el edificio, mostrando su entorno real existente y como interviene el edificio en el lugar. (Ver figura 11)



Figura 11: Ubicación de la propuesta arquitectónica y su contexto existente. Fuente: captura de google (2020)

que se mantiene el tiempo de respuesta de las unidades de alarma ante una emergencia. La ubicación de la Propuesta Arquitectónica esta colindante a la Av. Don Julio Centeno en el costado este, la cual posee cuatro carriles en cada sentido con movilidad vehicular continua, por lo que esta es considerada la avenida principal del Municipio.

Actualmente el costado sur del Terreno del presente proyecto no presenta una vía de circulación vehicular, sin embargo El Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) presenta una propuesta vial donde se plantea la ubicación de la Avenida Sur, la cual comunica con la Av. Don Julio Centeno, como se muestra a continuación. (Ver figura 13)

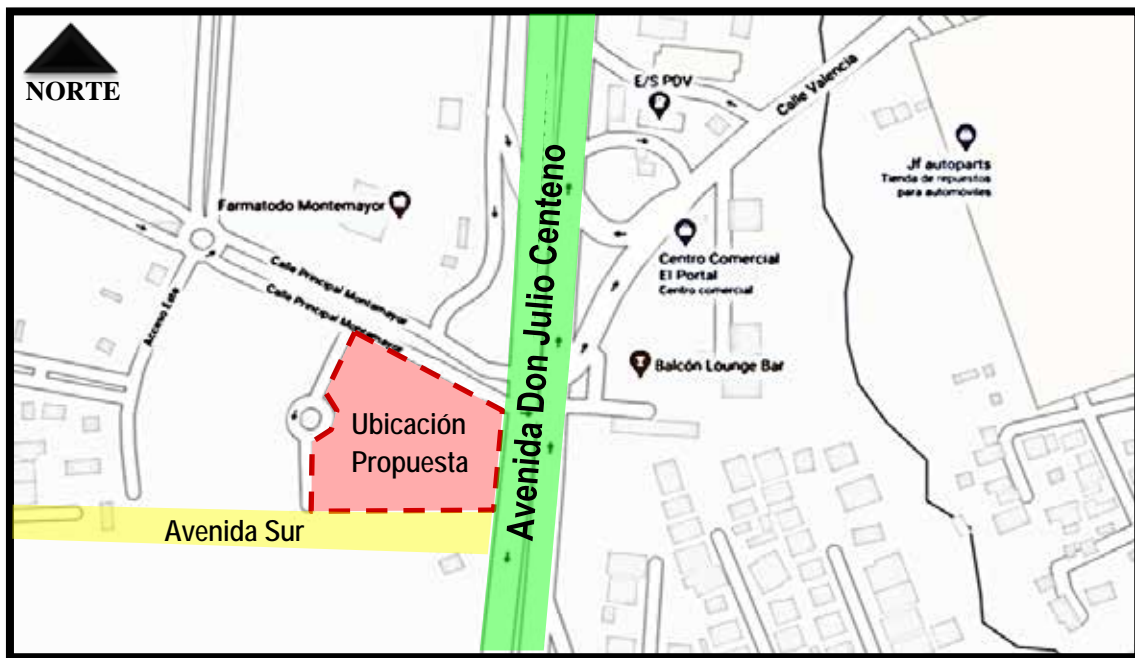


Figura 13: Propuesta Vehicular (2020)

4.3 La Propuesta Arquitectónica

4.3.1 Definición del Proyecto

Planteado el nuevo uso de la parcela se dispuso a desarrollar una Estación Central y Academia de Formación de Bomberos, en el sector Norte B Montemayor del Municipio San Diego. El conjunto se divide en seis (6) zonas principales (Ver figura 14): (a) Zona Administrativa, está encargada de organizar, coordinar y dirigir las actividades de cada uno de los componentes del centro, además en esta zona se encuentra el espacio distribuidor de la

institución; (b) Zona Académica, en esta zona el alumno recibe la mayor instrucción teórica durante su aprendizaje, el objetivo es brindar al participante el conocimiento teórico necesario para entender los conceptos que le permitirán enfrentarse a una situación de emergencia; (c) Zona de Entrenamiento, en esta zona se encuentran las áreas destinadas al entrenamiento de bomberos principiantes y capacitación especializada de bomberos, en esta se encuentra la torre de entrenamiento la cual funciona como icono y emblema para la Estación; (d) Zona de Bomberos, en esta zona se encuentran las unidades de emergencia en directa comunicación con la zona de dormitorios y el helipuerto de la Estación; (e) Zona de Museo, esta zona es de uso general y público, en ella se conservan, exhiben y difunden fotos, pinturas, unidades, etc. (f) Zona de Servicios, en esta zona se realizan reparaciones y mantenimiento de toda la institución, como la zona residencial, pública, académica, zona de entrenamiento entre otros, además cuenta con almacenes de herramientas, materiales y equipos necesarios de uso bomberil.

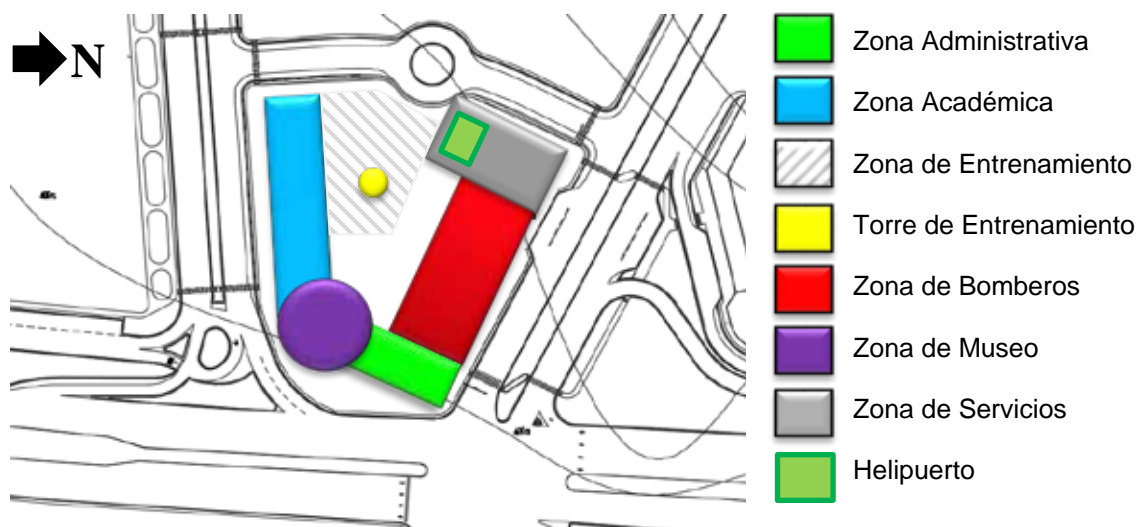


Figura 14: Plan Maestro del Proyecto (2020)

4.3.2 Usuario

El Proyecto de la Estación Central y Academia de Formación de Bomberos, está dirigido a cumplir con las funciones en materia de protección civil contra emergencias y catástrofes, por lo tanto, definir el tipo de usuario que podría utilizar las instalaciones de la Escuela de Bomberos es de gran importancia ya que nos ayuda a plantear espacios adecuados y a determinar el buen

funcionamiento dentro del complejo. Este listado se ha realizado extrayendo información de algunas entrevistas a bomberos, visitas de campo, documentación adquirida y consultada.

El alumnado

Son todos aquellos que reciben cualquier tipo de capacitación en la Academia. Se pueden catalogar de acuerdo al tipo de enseñanza que está por recibir. Las edades pueden variar desde los 17 años hasta los 60 aproximadamente y su procedencia puede ser local, regional o extranjero. Estos están divididos en:

Bomberos: Estos se pueden dividir en dos grupos:

(a) Aspirantes a Bombero: Son aquellos que están iniciando sus labores en el aprendizaje de la labor bomberil. Es el alumno que está en proceso de formación y es la primera vez que recibe esta instrucción. Su estadía es fija pero por un tiempo determinado, hasta que termine su instrucción. Vive (duerme, come y estudia) en la institución.

(b) Bomberos: Son los miembros del cuerpo de Bomberos que desean completar su formación con algún curso en especial. Para este tipo de enseñanza no se requiere que el bombero duerma en la institución, debido a que la instrucción es menos constante. Generalmente, el bombero recibe clases dos o tres veces por semana, sin embargo, este puede hacer uso del espacio de residencia.

Oficiales: La formación recomendada que se le puede otorgar es la siguiente:

- (a) Oficial de Compañía
- (b) Oficial Intermedio
- (c) Oficial Superior

Comunicaciones: Se capacitan en el manejo de las centrales de comunicación para las compañías de bomberos, en la recepción de llamadas y despacho de salidas de vehículos en caso de emergencia, por medio de simuladores de comunicación.

Externos: Estos corresponden al personal de compañías, fabricas, empresas públicas y privadas que desean ser capacitadas para resolver situaciones en caso de emergencias en sus respectivas entidades.

Instructores

Es el personal encargado de la capacitación e instrucción del alumnado de la academia, tiene la función de transmitir y exponer los conocimientos adquiridos en el transcurso de su experiencia laboral, dirigir las actividades de campo que se desarrollan durante la instrucción, entre otros. Estos se clasifican en:

- (a) Instructor de entrenamiento práctico
- (b) Instructor de capacitación teórica
- (c) Instructor del personal de investigación de incendios
- (d) Instructor de comunicaciones
- (e) Instructor de servicios médicos de emergencia

Personal

Dentro de esta calificación se consideran los usuarios que se encargan de realizar actividades específicas en el centro de instrucción, tales como:

Personal administrativo: mantiene una adecuada organización del centro.

Personal de biblioteca: conserva, organiza y proporciona el material bibliográfico existente a quien lo solicite.

Personal del comedor: son aquellos que se dedican a la atención en el mostrador, preparación de alimentos y mantener el ambiente en perfecto estado de orden y limpieza.

Personal del tópico: son quienes proporcionan servicio de atención de emergencias médicas y de recepción de los usuarios que sufran algún problema.

Personal del museo: son aquellos que se dedican a administrar, dirigir y mantener el museo y todos sus componentes del mismo.

Personal de laboratorio de investigación y certificación: son las personas encargadas de funciones administrativas, de recepción a los clientes, de realizar pruebas necesarias a extintores, rociadores y trabajos de investigación.

Personal de la estación: este personal está a cargo de bomberos distribuidos en oficinas y áreas de guardia permanente, atendiendo a llamadas de emergencia y asistiendo a ellas en caso de ser necesario.

Personal de mantenimiento: son los encargados de conservar en óptimo estado de aseo y funcionamiento, tanto las instalaciones como el equipamiento del centro.

Visitante/ Ciudadano

De acuerdo a lo que se quiere lograr con el funcionamiento de la academia, este tipo de usuario es de gran importancia, ya que, se busca que la arquitectura ayude a fomentar, concentrar, difundir e informar acerca del entrenamiento diario de un bombero dentro de la sociedad. De este modo se incentivarán las visitas de colegios, instituciones privadas y públicas en general, donde estos se podrán acercar a las instalaciones para observar de una manera segura y recreativa los entrenamientos diarios de los bomberos en aprendizaje y exposición de los eventos más impactantes de estos. También se podrá apreciar una serie de ambientes destinados a la difusión de su historia y apreciación de sus actividades mediante videos, conferencias, documentos bibliográficos, etc.

Inversionista/ Colaborador

Son las personas que realizan aportes a la institución. Estas se mantienen, generalmente, debido a donaciones o inversión privada. Son aquellos que atienden a eventos especiales como por ejemplo durante ceremonias, inauguraciones de equipos y maquinaria, etc. Estas personas suelen ser presidentes, entes gubernamentales, colaboradores o inversionistas de gran importancia que asisten de forma eventual a la institución.

4.3.3 El sitio y su Contexto Inmediato

Ubicación del Terreno dentro del Contexto Inmediato

En cuanto a los ámbitos de planificación del Municipio San Diego, se denomina que el terreno se encuentra en el Sector Norte B específicamente en el sector de Montemayor, con un área aproximadamente de 7.000m², el cual colinda en su costado este con la Avenida Don Julio Centeno y en el costado norte con la Calle Principal Montemayor la cual comunica con la Cadena de Mercado Mixto Farmatodo siendo este un punto de referencia. (Ver figura 15)

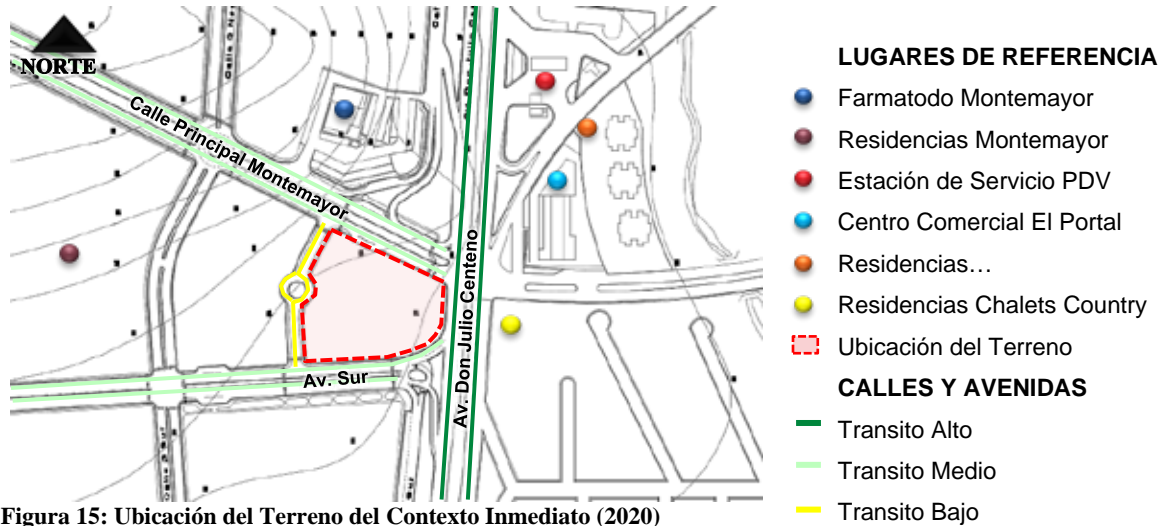


Figura 15: Ubicación del Terreno del Contexto Inmediato (2020)

Usos

Según el Plan de Desarrollo Urbano Local, el uso de la parcela está destinado a Equipamiento sociocultural y Religioso Primario (EP-CRP), la cual permite la construcción, modificación, reparación y ampliación de edificaciones destinadas a Asociaciones de Vecinos y Centros Parroquiales. Debido al análisis del entorno urbano, los usos y equipamientos que se encuentran en la zona, así como la necesidad de una central de bomberos que represente al Municipio en eventos de emergencias, se tomó la decisión de modificar el uso seleccionado según las especificaciones proporcionadas por el PDUL.

El Equipamiento Administrativo Gubernamental Intermedio describe a las zonas destinadas a actividades de la Administración Pública en edificaciones destinadas al funcionamiento de empresas y oficinas prestadoras de servicios públicos del Estado Venezolano y del Municipio San Diego, tales como: Bomberos, Vigilancia de tránsito, Instituto de Policía Municipal de San Diego, entre otros, lo que permitirá la construcción de la Estación Central y Academia de Formación de Bomberos del Municipio San Diego.

Según el PDUL los requisitos de Construcción serán establecidos por las autoridades de la Alcaldía donde se establecerán los criterios aplicables en estas edificaciones, de acuerdo a las normas técnicas existentes y a la zonificación de la zona donde se encuentra ubicada, sin embargo, La Norma Venezolana Guía para el Diseño de Estaciones de Bomberos establece “una Estación Principal necesita, una superficie mínima de 3.500m² con 50 puestos de estacionamiento”

Topografía

Las curvas de nivel del terreno nos indican que no posee desniveles pronunciados por lo que es poco apreciable su inclinación, la parcela posee aproximadamente 2% de inclinación en sentido Oeste-Este, sin embargo, esto le permite un drenaje natural por escorrentía.

(Ver figura 16)

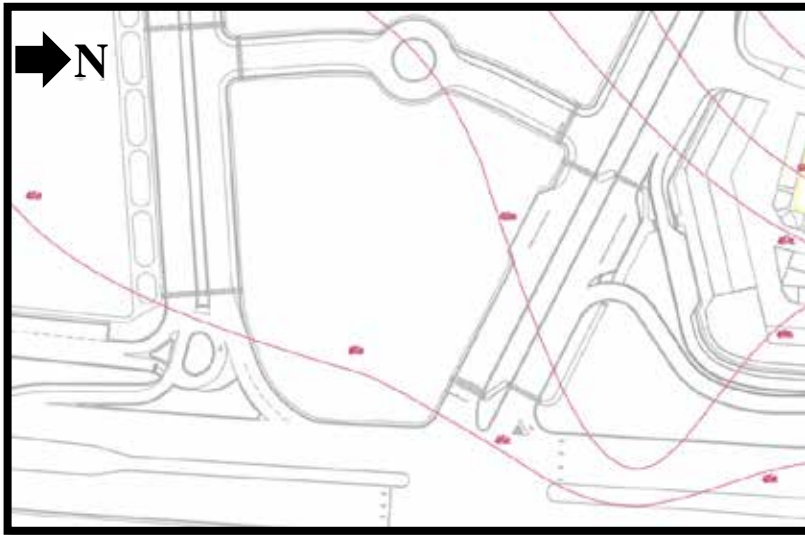


Figura 16: Perfil del contexto topográfico. Fuente: PDUL San Diego (2020)

Orientación y Vientos

Uno de los factores que indispensablemente debe tomarse en cuenta, es la trayectoria que el sol sigue durante el día, y en todo el año, ya que deben buscarse mecanismos para contrarrestar las condiciones de calor solar que se podrían generar. La orientación solar sigue su trayectoria en sentido Este-Oeste inclinándose levemente al Sur, el terreno de estudio posee una orientación en sentido Este-Oeste con respecto a la Av. Don Julio Centeno, por lo que la fachada Sur sería la más afectada, ya que en promedio el sol sale a las 6am y se esconde a las 6pm por lo que se mantiene visible 12 horas al día, tomando en cuenta este análisis la hora más calurosa del día es a las 12pm donde el sol se encuentra orientado hacia el sur.

De igual forma es de suma importancia considerar la trayectoria de los vientos predominantes para definir la mejor ubicaciones de ventanas, vanos, entradas y salientes que el edificio en su configuración geométrica y espacial debe tener. Debido a la ubicación de la parcela dentro del Valle de San Diego los vientos provienen de unas corrientes leves del lago de Valencia, ubicado hacia el Sur-Este del Terreno y las grandes corrientes de viento originarias de

las costas del Estado Carabobo, que son influenciados por los vientos alisios que soplan del noreste al suroeste. (ver figura 17)

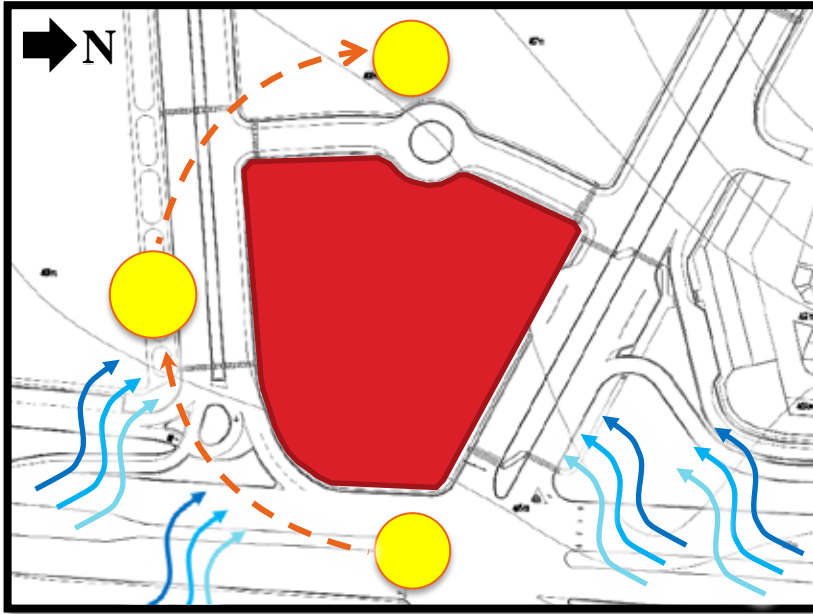


Figura 17: Incidencia Solar y Vientos (2020)

Accesibilidad

Acceso Vehicular: la Estación Central y Academia de formación de Bomberos cuenta con tres accesos vehiculares, uno de ellos se encuentra en la fachada norte de la parcela, siendo este entrada y salida del sótano donde se ubica el estacionamiento de uso público; el segundo acceso ubicado en la fachada sur de la parcela, es exclusivamente para la entrada de las unidades de emergencia y la salida de estas unidades se encuentra a lo largo de la fachada norte, de manera que el recorrido de los vehículos tenga salida directa a la Calle Principal Montemayor la cual comunica directamente con la Avenida Don Julio Centeno y de esta manera garantizar la atención inmediata de emergencias, por último el tercer acceso se ubica en la Fachada Oeste el cual está destinado para la Carga y descarga de materiales y Equipos que requiera la Estación (Ver figura 18)

Acceso Peatonal: la Estación Central y Academia de formación de Bomberos cuenta con una entrada principal en la fachada este, permitiendo el acceso del público y del personal bombero, con un espacio receptor y distribuidor hacia las diferentes actividades de la institución

y en la fachada norte se encuentra un acceso secundario el cual define la entrada del personal de servicio de la Estación. (Ver figura 19)

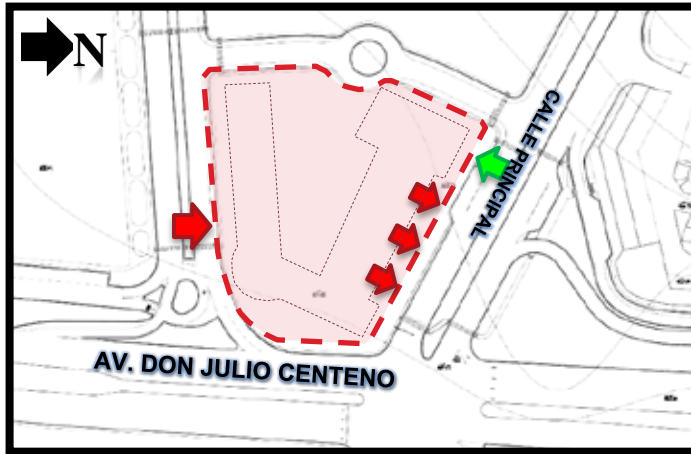


Figura 18: Acceso vehicular de la Edificación (2020)

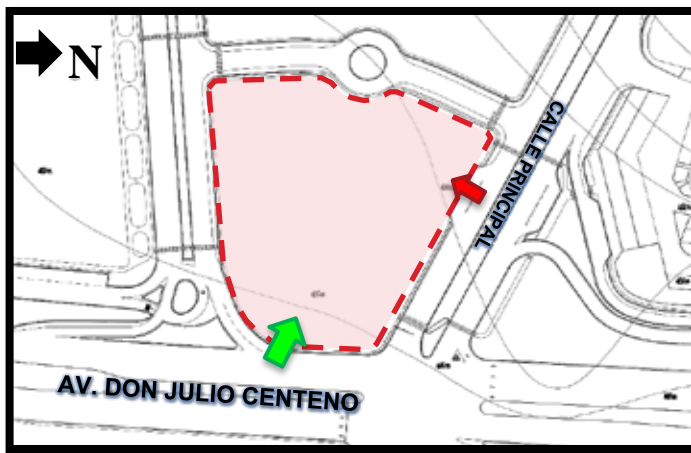


Figura 19: Acceso Peatonal de la Edificación (2020)

Servicios Públicos

Aguas Blancas: La zona posee una red de aguas blancas que permite la dotación por parte de la empresa Hidrocentro. En el sótano de la Estación se ubican dos tanques de agua, de los cuales uno de ellos será destinado exclusivamente para las unidades de atención de emergencias, quienes harán uso de esta dotación de agua para situaciones de catástrofes en las zonas aledañas. El tanque número dos se utilizará para el uso cotidiano y mantenimiento de la Estación, el cual distribuirá el agua mediante tuberías, a los diferentes espacios que lo requieran como: los baños públicos y privados, las áreas de servicio, cocina entre otros.

Aguas Negras: La recolección de aguas residuales se realiza a través de tuberías matrices que pasan por la Avenida Don Julio Centeno y la Calle Principal Montemayor, lo que permite recoger las aguas negras de la edificación y a su vez conducir las directamente al cachimbo. El organismo encargado de la supervisión de las cloacas es la Alcaldía de San Diego.

Luz: La Corporación Eléctrica Nacional (Corpoelec) suministra electricidad en toda la zona de estudio, por lo tanto, se plantea un cuarto de tableros ubicado en el sótano y en situaciones de deficiencia con la energía eléctrica se propone una planta generadora de electricidad, ya que debido a la tipología del edificio, es necesario que el sistema eléctrico se mantenga disponible para el correcto funcionamiento de la estación.

Teléfono: Se encuentran servicios telefónicos de CANTV y redes inalámbricas de Movistar, Movilnet y Digitel.

Recolección de Residuos Sólidos: La Fundación Municipal para la Conservación de San Diego (FUMCOSANDI), es el ente encargado de la recolección de desechos sólidos.

4.3.4 Programa de Áreas

El programa de áreas, es la estructura y organización espacial del proceso de diseño, en el cual se definen las áreas de los espacios que conformarán la Propuesta de Diseño Arquitectónico.

En la realización del programa de áreas fue necesario acudir a la Norma Venezolana Guía para el Diseño de Estaciones de Bomberos, la cual describe las áreas y los espacios necesarios que conforman el Diseño Óptimo de Una Estación de Bomberos, sin embargo, se adicionaron otros espacios complementarios los cuales se conectaron según la relación entre cada actividad.

(Ver cuadro 7)

Cuadro 7

PROGRAMA DE AREAS	
ÁREA	ÁREA (m2)
Administracion	
Vestíbulo	70.14
Recepción	6.28
Sala de espera	9.55
Sanitarios Públicos	29.26
Cuarto de Servicio	16.70
Sanitarios del Área Administrativa	11.92
Comedor del Área Administrativa	22.23
Almacén de Servicio y Ayuda Técnica	4.63
Almacén Administrativo	4.40
Centro de Copiado	5.00
Área de Caja	6.62
Trámites y Permisología	7.75
Asuntos Internos y Seguridad Física	7.00
Relaciones Públicas	7.29
Dpto. Gestión de Riesgos Socionaturales	8.54
Dpto. de Infraestructura	9.30
Administración	10.95
Contabilidad	7.91
Dpto. de Desarrollo y Finanzas	7.25
Recursos Humanos	7.55
Gerencia	10.58
Sala de Reuniones	0.00
Primera Comandancia	13.86
Segunda Comandancia	11.43
Jefe de Operación	11.12
Jefe de Estación	11.12
Inspectoría General	11.73
Subtotal	330.11

Continuación Cuadro 7

Museo	
Dpto. de Conservación Cultural	9.33
Area de Personal Subalterno	12.64
Sanitarios Privados	9.40
Archivo	5.67
Almacén Museo	17.33
Taller de Restauración y Conservación	31.82
Almacén Taller	4.91
Sala de Exhibición	392.47
Salón de Honor	75.45
Subtotal	559.02
Entrenamiento	
Cuarto de Entrenamiento	78.00
Oficina del Personal de Entrenamiento	29.04
Almacén Audiovisual	22.93
	28.19
	29.00
Cuartos simuladores	21.62
	21.93
Piscina de Entrenamiento	137.96
Baños/Vestidores	87.64
Cuarto de Bombas	8.57
Cancha Deportiva	444.35
Torre de Entrenamiento	30.19
Subtotal	939.42
Atención Médica	
Recepción/ espera	19.40
	29.85
Consultorio Médico/ Sanitario	27.06
Sala de Estar/ Sanitario	18.50
Almacén de Insumos Médicos	18.65
Subtotal	113.46
Sala de Maquinas	
6 bahías / 11vehiculos	941.40
Subtotal	941.40

Continuación Cuadro 7

Mantenimiento y Reparación	
Recepción Area de Servicio	5.11
Oficina de Jefe de Mantenimiento	11.11
Recepción de Almacén	3.66
Carga y Descarga	78.70
Sala de Estar / Comedor	29.70
Cuarto de Aseo Taller Mecánico	5.93
Baños/Vestidores de Servicio	41.68
Area de Mantenimiento de Vehiculos	109.45
Almacén de Repuestos y Herramientas de Vehic.	35.33
Almacén de Neumáticos Exterior	20.75
Almacén de Equipos Mecánicos Exterior	42.87
Almacén de Agentes Extinguidores Exterior	35.77
Almacén de Agentes Espumogenos	13.66
Almacén de Mangueras	23.69
Taller de Mantenimiento y Reparación de Extintores	44.88
Cuarto de Gas	19.70
Cuarto de Generador Eléctrico	21.05
Cuarto de Basura Exterior	31.08
Desinfección	4.00
Estantes de Vestimenta de Protección	36.52
Área de Tubos Deslizantes	51.50
Lavandería de Vestimenta de Protección	55.75
Taller de Mantenimiento y Reparación EPRAC	51.32
Almacén de Equipos y Productos de Mantenimiento	18.10
Cuarto de Basura	15.93
Cuarto de Basura Refrigerada	19.48
Cuarto Eléctrico	11.94
Cuarto de Aire Acondicionado	14.78
Cuarto de Telefonía	10.29
Almacén General	11.09
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	34.19
Hidroneumático Agua Potable	24.48
Hidroneumático Bomberos	30.82
Caldera	42.75
Subtotal	1007.06

Continuación Cuadro 7

Centro de comunicaciones	
Sala de Radio	38.29
Cuarto de Telecomunicaciones/Computación	10.28
Centro de Operaciones de Emergencia	17.31
Dormitorio	8.66
Kitchenette	3.09
Baño	3.24
Subtotal	80.87
Zona Académica	
Recepción	6.65
Salas de Capacitación	53.80
	46.65
Biblioteca	64.78
Sala de Lectura Individual	25.07
Sala de Lectura Colectiva	38.32
Salón de Usos Múltiples	63.19
	27.04
Sanitarios Públicos	29.62
Cuarto de Servicio	14.08
Sala de Docentes	25.80
Depósito General	16.57
	32.99
	30.84
Aulas de clases	32.07
	30.00
Taller de Computación	32.07
	65.98
Laboratorio	62.80
	44.80
Taller de Primeros Auxilios	46.54
Subtotal	789.66

Continuación Cuadro 7

Dormitorios	
Habitación/ Baño Primera Comandancia	20.50
Habitación / Baño Segunda Comandancia	15.63
Habitación/ Baño Jefe de Operación	19.97
Habitación/ Baño Jefe de Estación	19.77
Habitación/ Baño Inspectoría General	18.86
Dormitorios Estudiantes Hombre	61.41
	57.65
Baños/ Vestidores Estudiantes Hombres	65.47
	55.70
Dormitorios Estudiantes Mujeres	44.34
Baños/ Vestidores Estudiantes Mujeres	50.44
Dormitorios Bomberos Hombre	57.56
Baños/ Vestidores Bomberos Hombres	56.22
Dormitorios Bomberos Mujeres	46.40
Baños/ Vestidores Bomberos Mujeres	50.14
Subtotal	640.06
Terapia Física	
Recepción/ Lobby	15.09
Baños	13.21
Área de Lockers	7.36
	6.00
Cuarto de Masajes	5.83
	5.50
Sala de Vapor	7.45
Sauna	7.45
Bio Sauna	8.72
Subtotal	76.61
Gimnasio	
Recepción/ Lobby	18.35
Oficina de Entrenador	12.28
Sanitarios	10.25
Área de Pesas	105.90
Subtotal	146.78

Continuación Cuadro 7

Sala de Estar y Recreación		
Mesas de Juego		85.81
Sala de Películas		81.17
Sanitarios		11.45
Cocina Exterior		13.74
Terraza		100.10
Subtotal		292.27
Cocina		
Baños/Vestidores de Servicio		38.64
Cuarto de Basura Refrigerada		10.00
Área de Cavas		42.60
Almacén		21.70
Oficina de Chef		12.66
Preparación de Bebidas		5.80
Preparación de Platos Fríos		11.25
Preparación de Postres		8.70
Preparación de Platos Calientes		14.31
Lavado de Vajillas		11.12
Área de Platos Sucios		5.73
Área de Buffet		15.47
Área de Comedor		141.00
Sanitarios		9.88
Subtotal		348.86
Lavandería		
Recepción de Ropa sucia		3.14
Área de Lavado		26.45
Almacén de Ropa Sucia		11.45
Patio		33.50
Almacén de Ropa Limpia		6.25
Entrega de Ropa Limpia		5.18
Subtotal		85.97
Estacionamiento		
Vigilancia Acceso Público		16.70
Taquillas/ Tickets de Estacionamiento		31.50
Puestos de Estacionamiento Público	95p	3202.25
Vigilancia Acceso Bomberos		10.95
Puestos de Estacionamiento Privado	11p	161.70
Subtotal		3423.10
Total		9774.65

4.3.5 Esquema de Relaciones

A partir del programa de áreas, se realizan los esquemas de relación correspondientes, los cuales ayudarán a distribuir de forma óptima los espacios internos de cada una de las zonas del edificio según la función que han adquirido.



Grafico 11: Esquema General de la Estacion Central y A cademia de formacion de Bomberos

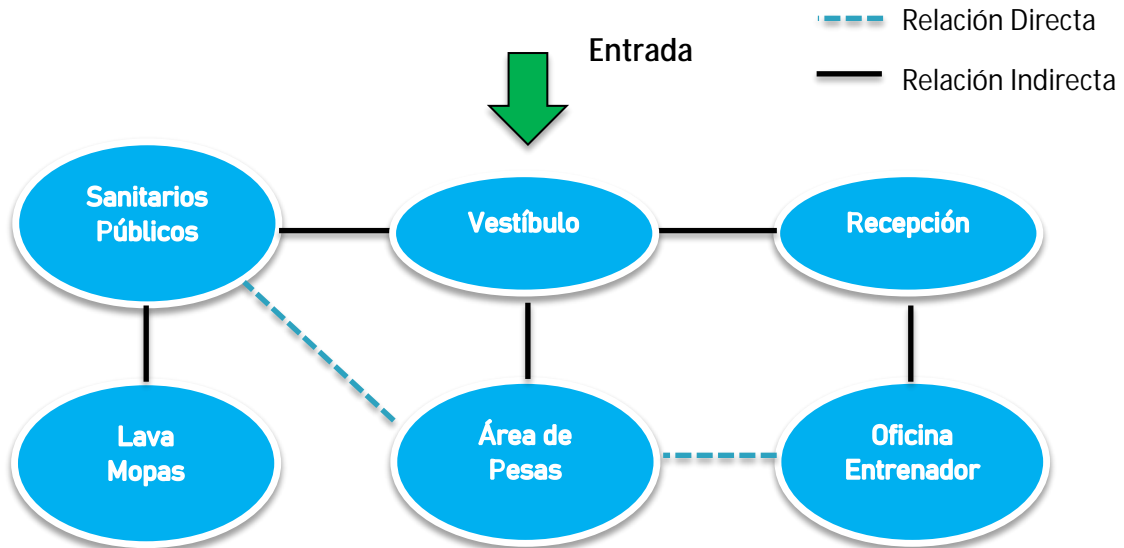


Grafico 12: Esquema de Gimnasio

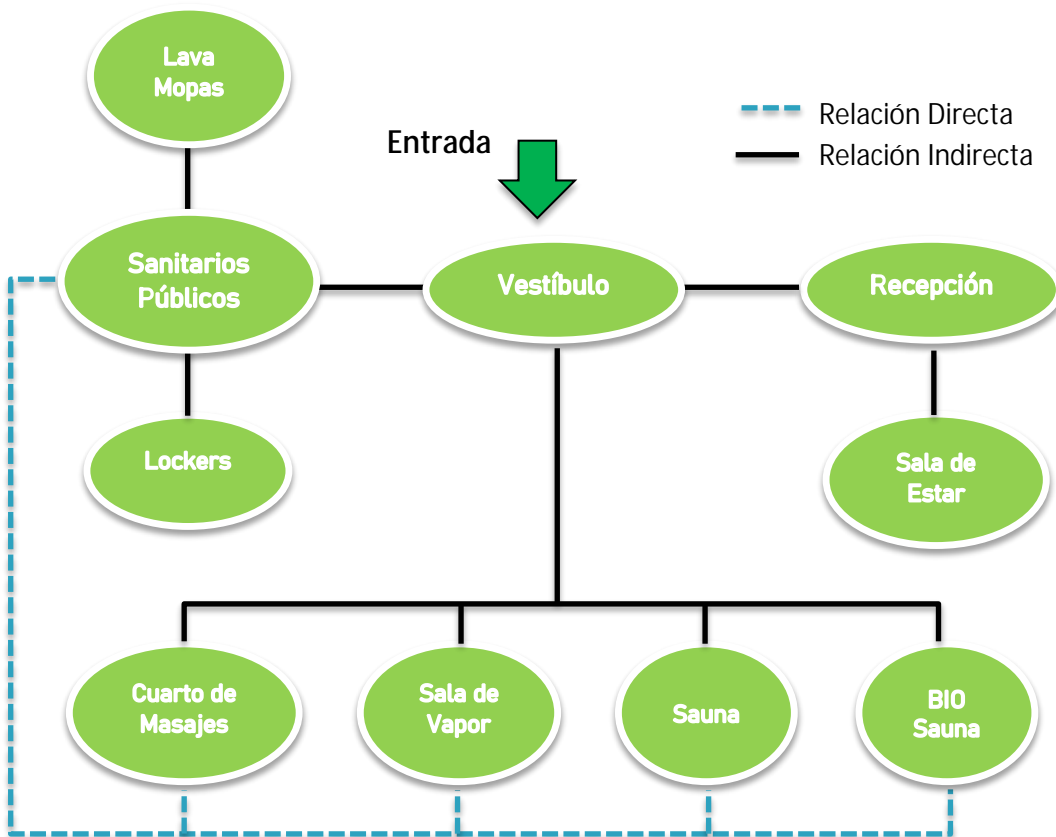


Grafico 13: Esquema de Terapia Física

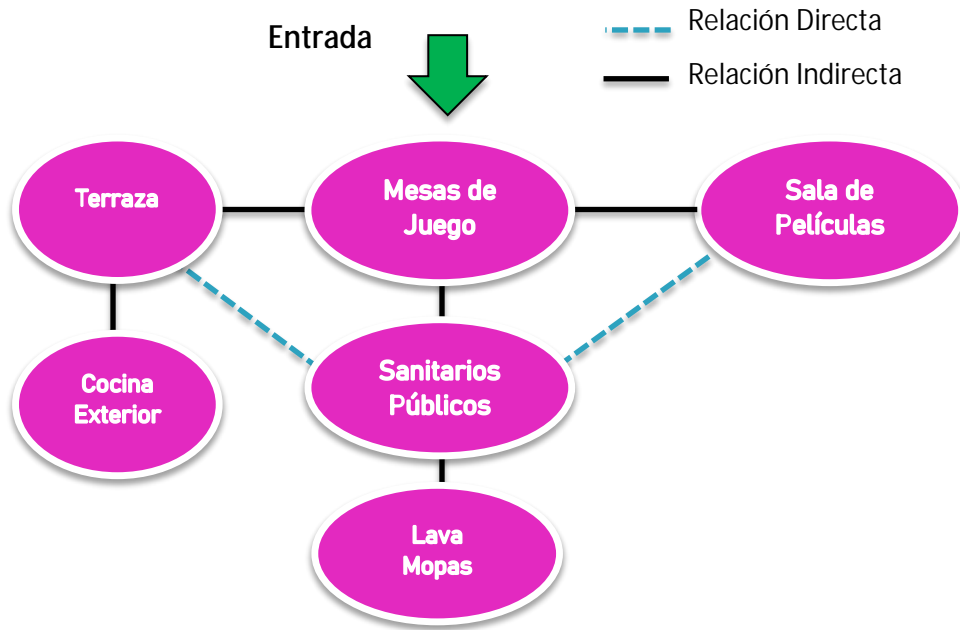


Grafico 14: Esquema de Sala de Estar y Recreación

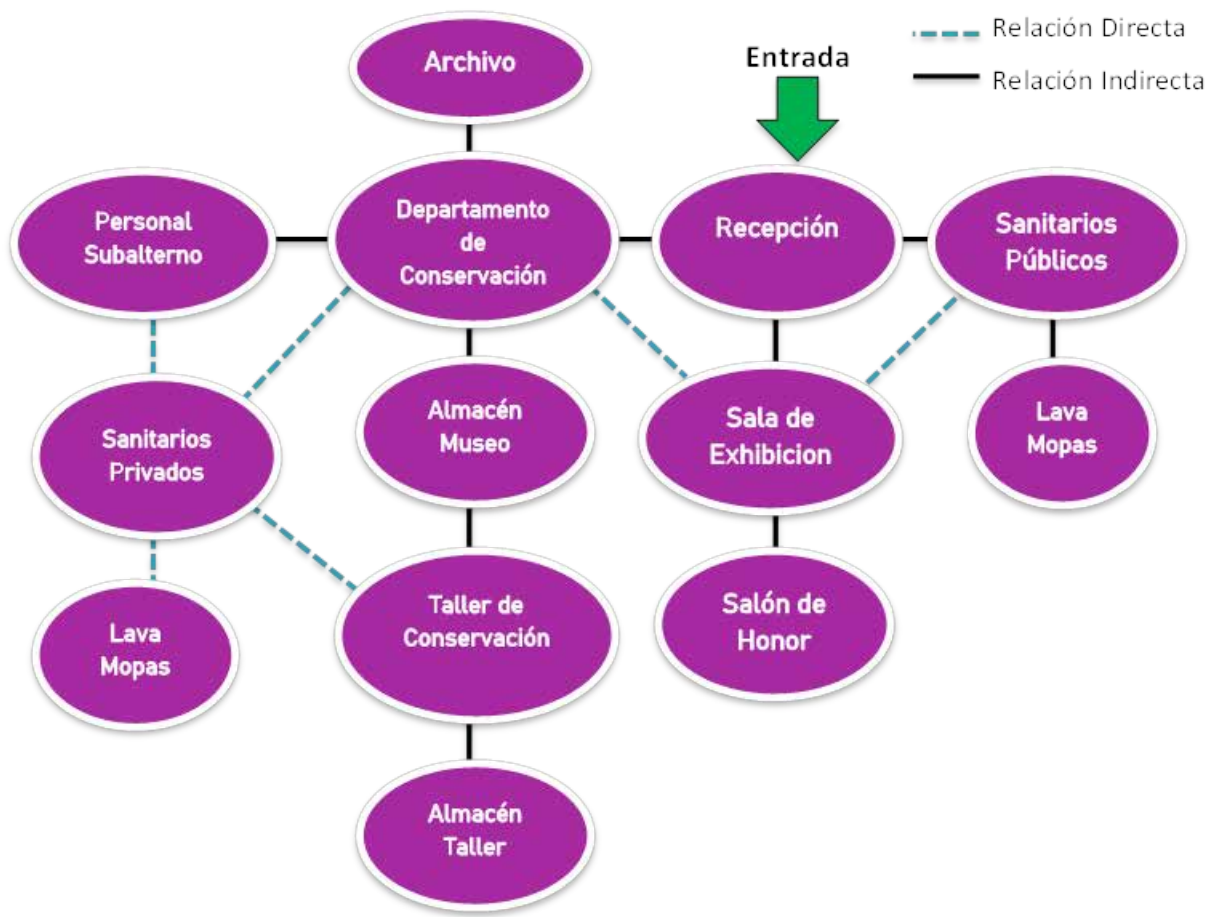


Grafico 15: Esquema de Museo

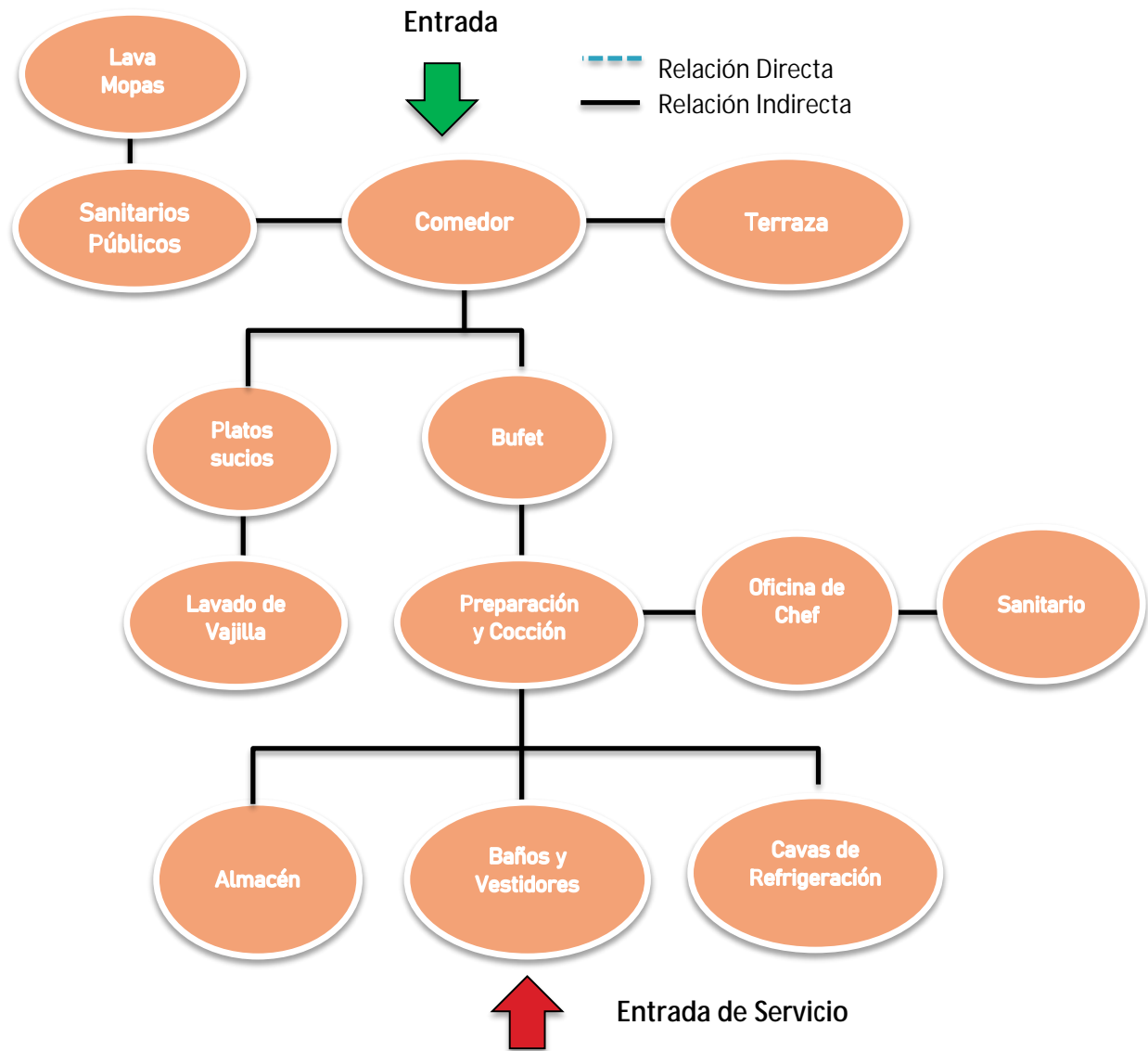


Grafico 16: Esquema de Zona de Servicio, Cocina y Comedor

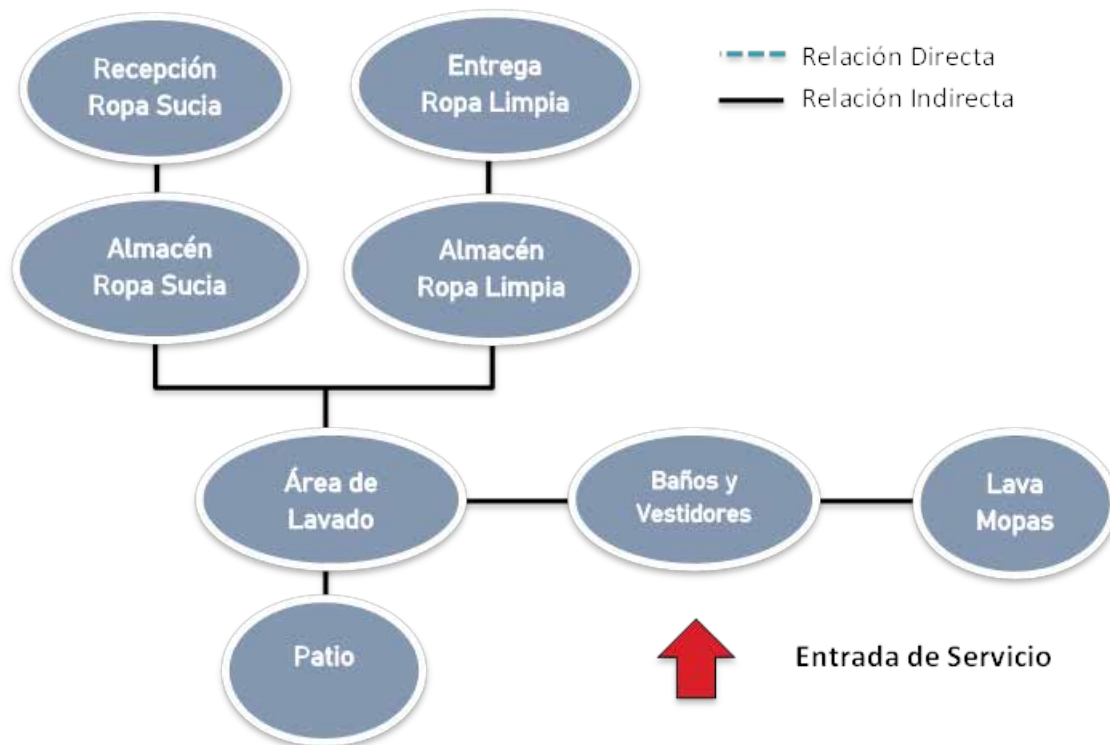


Grafico 17: Esquema de Zona de Servicio, Lavanderia

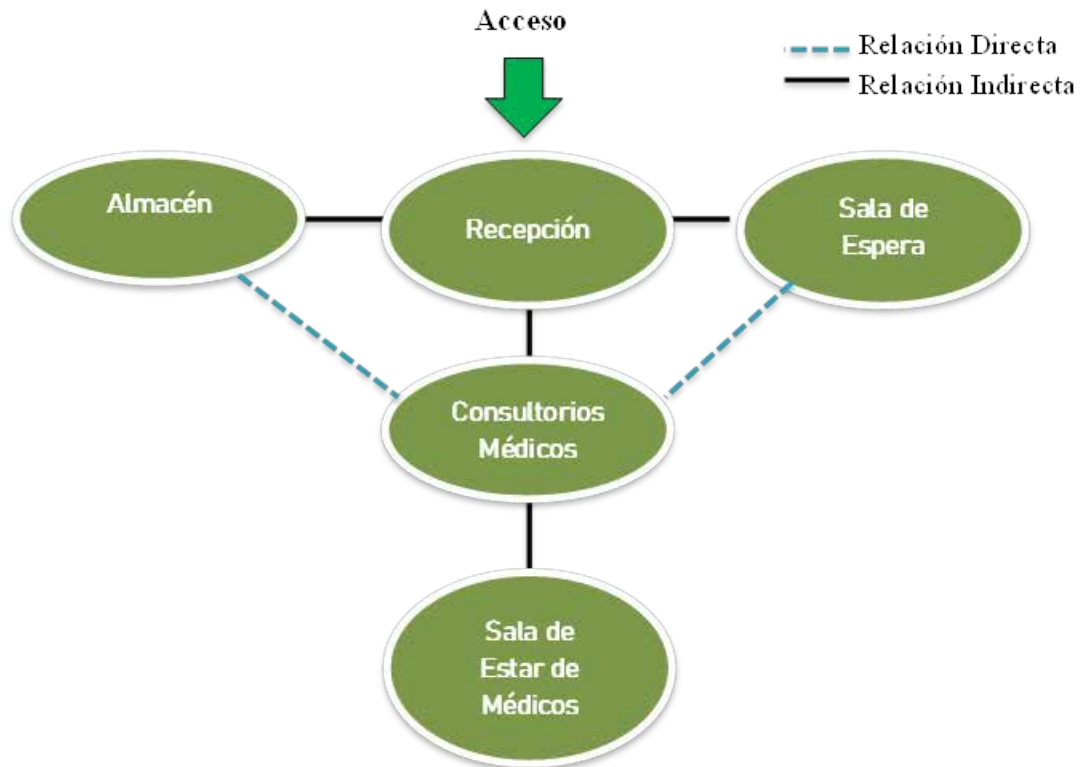


Grafico 18: Esquema de Atención Médica

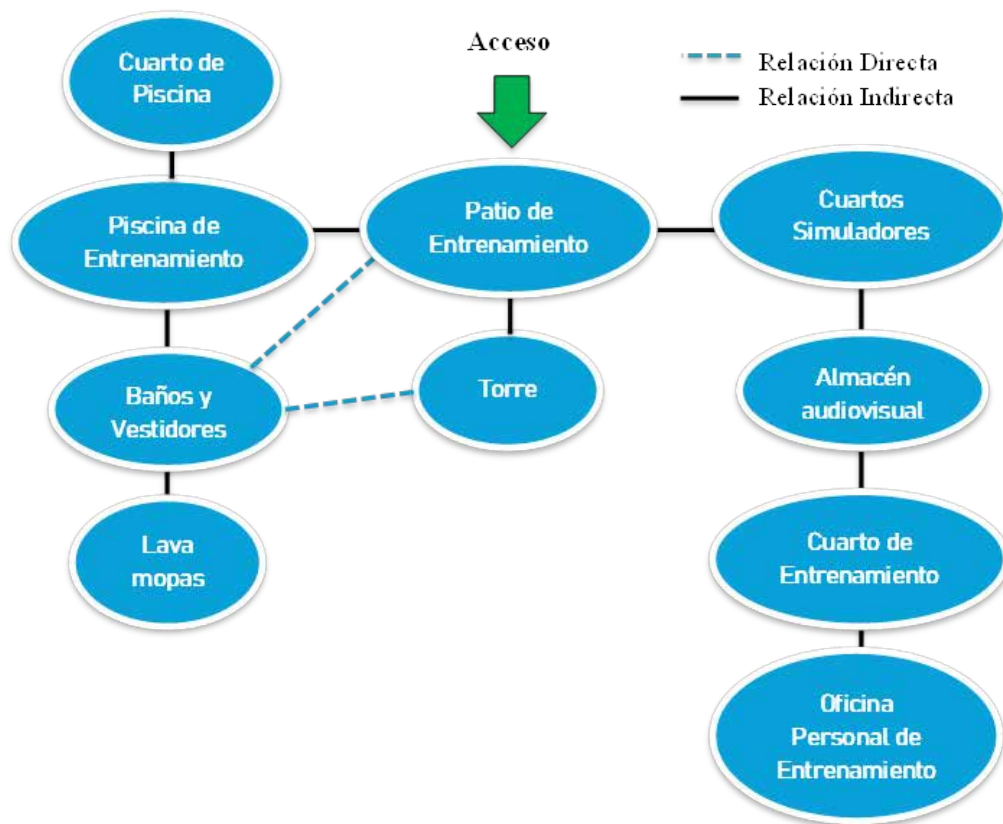


Grafico 19: Esquema de Zona de entrenamiento

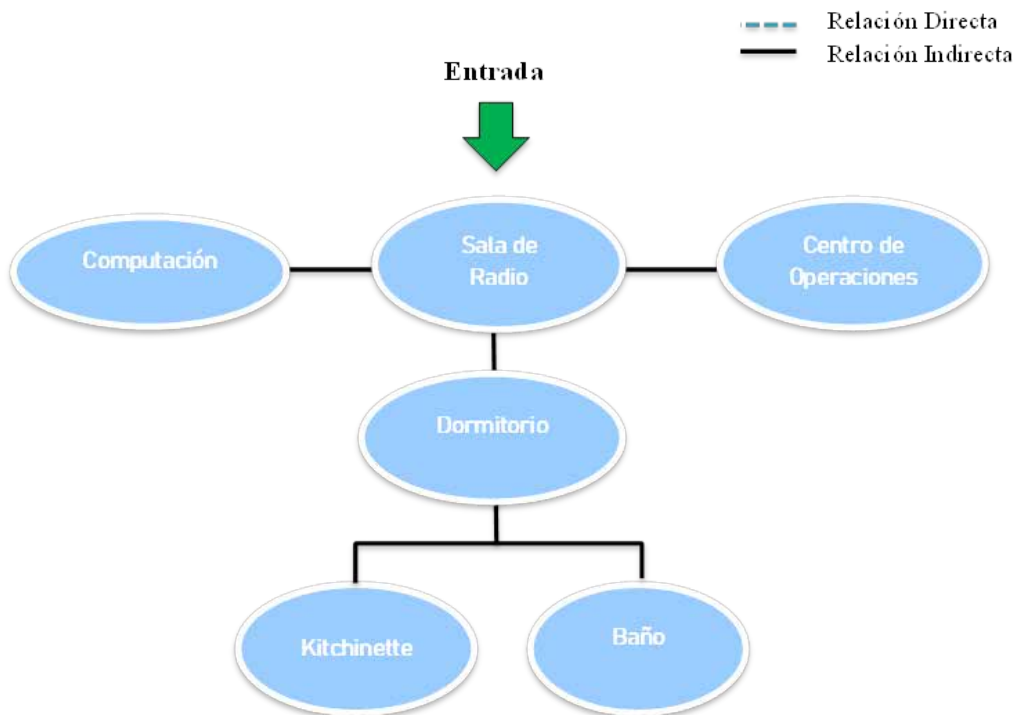


Grafico 20: Esquema de Centro de Comunicaciones

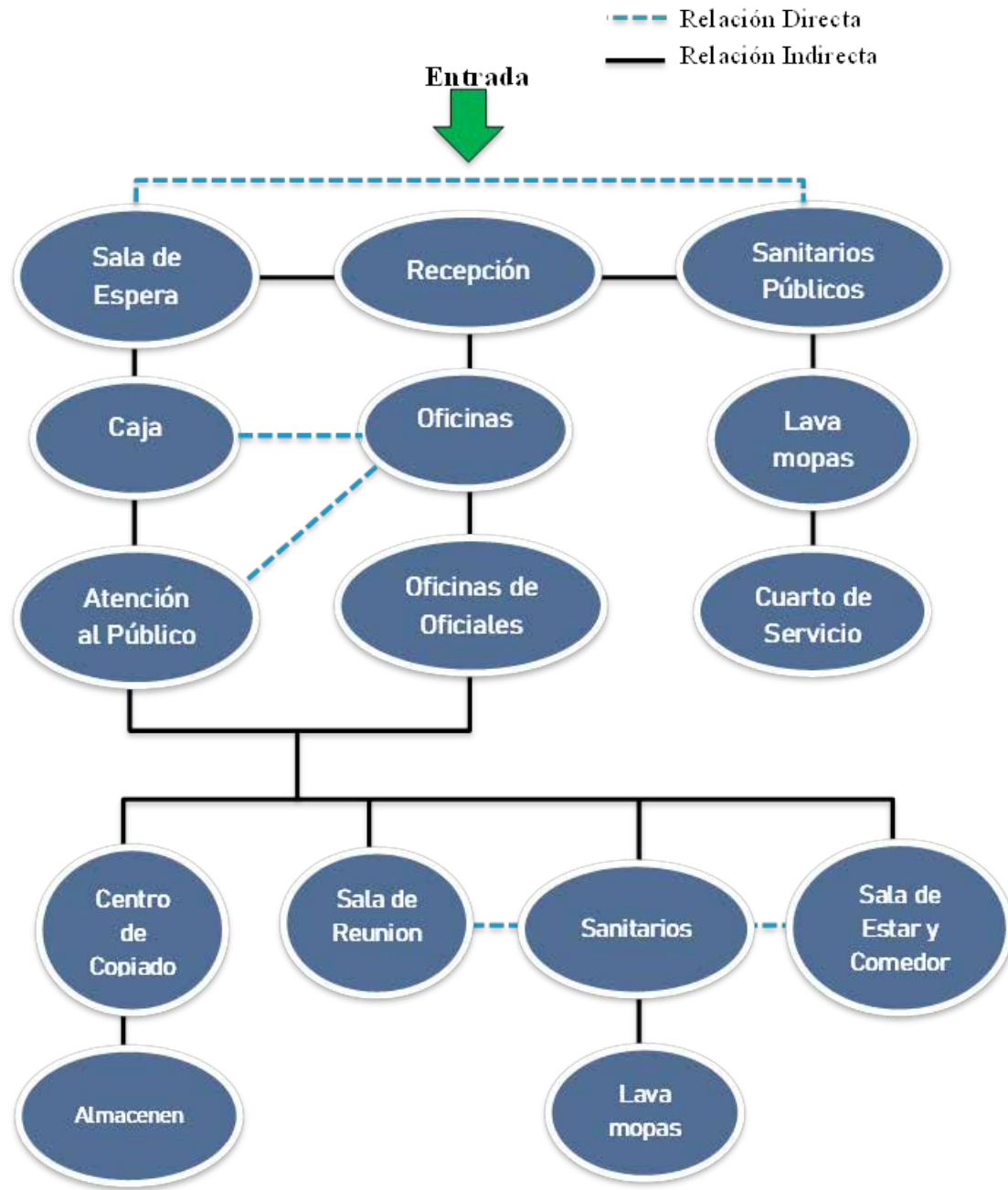


Grafico 21: Esquema de Zona Administrativa

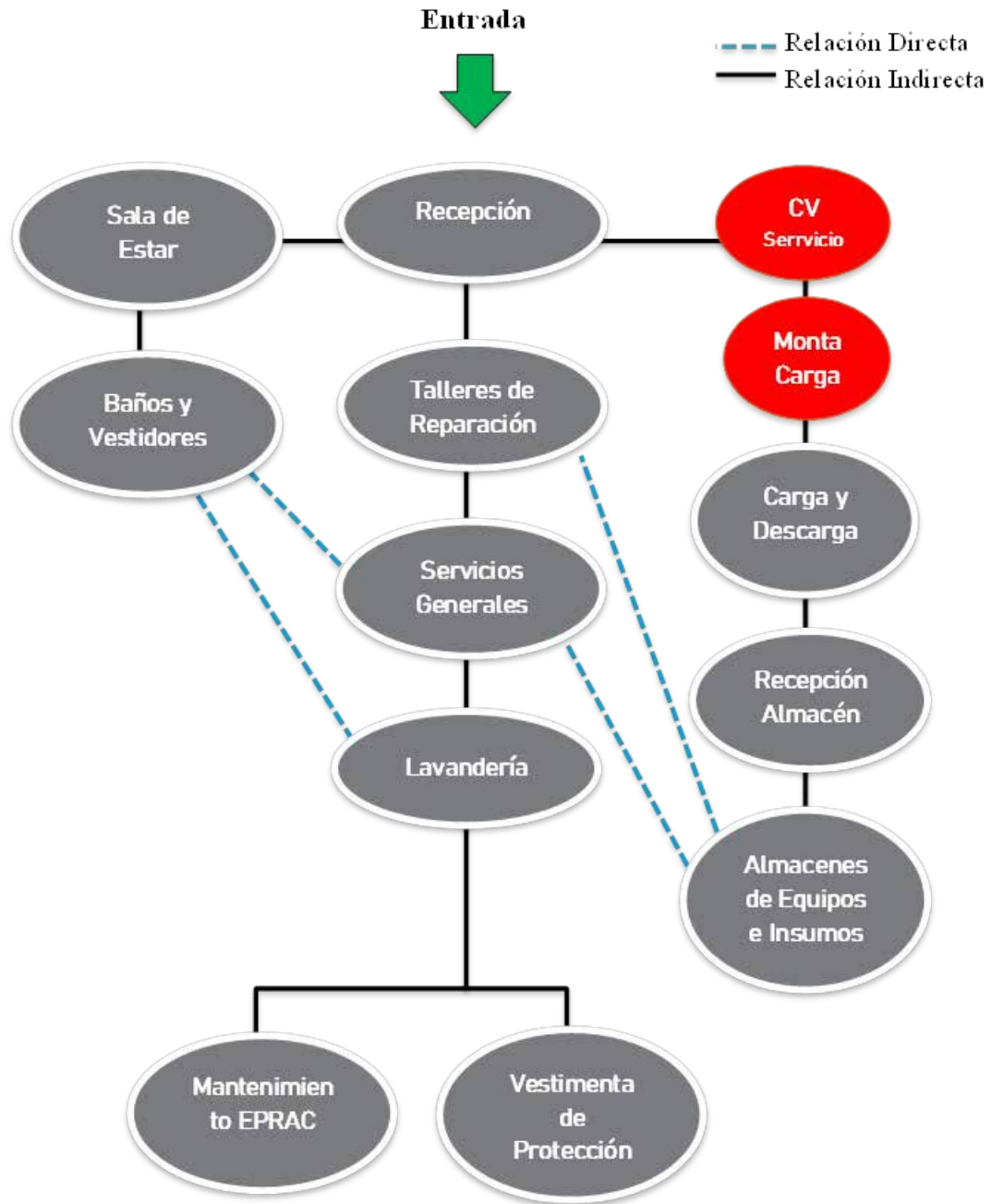


Grafico 22: Esquema de Zona de mantenimiento

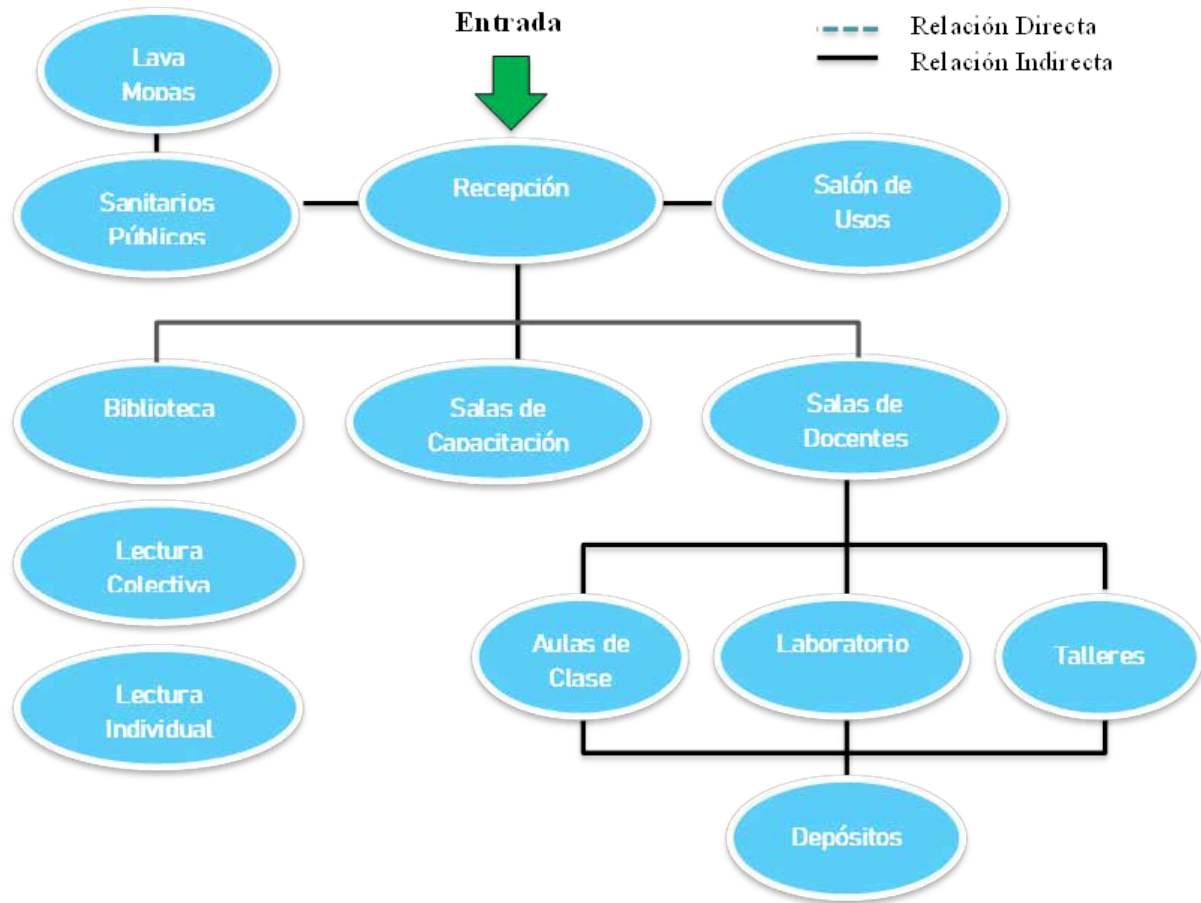


Grafico 23: Esquema de Zona Académica

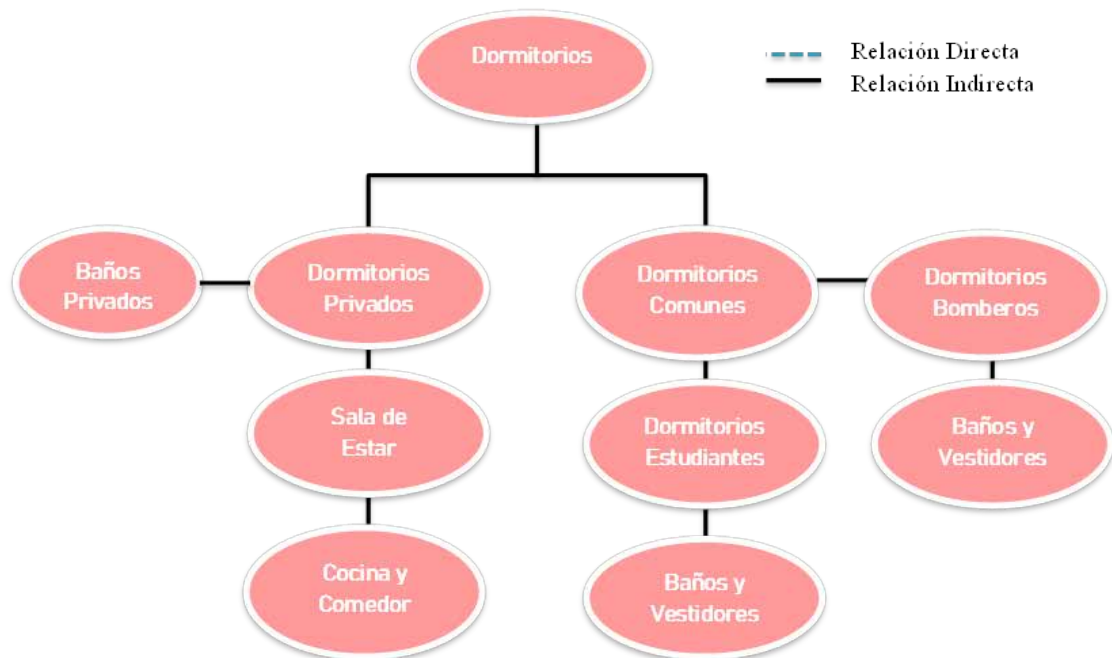


Grafico 24: Esquema de Dormitorios

4.3.6 Concepto Generador Arquitectónico

Las ideas o conceptos básicos de diseño son fundamentales para iniciar un proyecto arquitectónico. La idea central sirve como línea guía y permite que el diseño pueda transmitir eficazmente un efecto positivo al usuario.

El concepto surge a través de un análisis detallado sobre tres aspectos fundamentales del proyecto: El terreno, el usuario y las necesidades espaciales y formales que requiere el diseño de una academia de bomberos, tomando como punto de referencia normativas y proyectos similares. Tomando en cuenta la tipología del edificio de carácter institucional surge un volumen rígido que a su vez se desenvuelve de forma perimetral según la configuración del terreno, generado a partir de líneas ortogonales, además se jugó con la sustracción y adición de planos y así ayudar al edificio a tener mayor dinamismo en su entorno urbano.

El edificio fue dividido por zonas según sus prioridades y accesos establecidos determinados por las avenidas y calles más transitadas; Este será caracterizado por una abertura a lo largo de la fachada norte, generada debido a la necesidad de un tránsito continuo y directo de las unidades de emergencia.

El acceso principal se resaltó utilizando materiales transparentes que permitan visualizar desde el exterior el vestíbulo interno del edificio, además se utilizaran combinaciones de colores neutros y colores representativos del cuerpo de bomberos, lo que ayudara a proporcionar identidad a La Estación dentro del Municipio.

Es importante resaltar la torre de entrenamiento siendo este un elemento esbelto de forma vertical y muy notoria el cual adopta estas características convirtiéndose en el hito urbano del proyecto. (Ver figura 20)

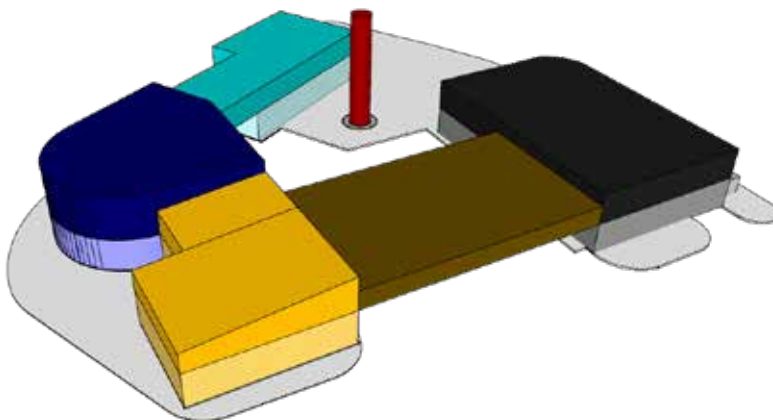


Figura 20: Concepto Generador del Proyecto (2020)

4.3.7 Memoria Descriptiva

La propuesta consiste en el desarrollo de una edificación de tipología de Equipamiento Administrativo Gubernamental Intermedio, destinada a ser la Estación Central y Academia de Formación de Bomberos del Municipio San Diego, con el fin de mejorar el servicio de atención a emergencias que actualmente está deficiente en este, y tratar de solucionar algunos de los problemas que se generan tanto en la ciudad como en el Estado, los cuales traen severas consecuencias para la población. La Estación de Bomberos contará con una Unidad de Prevención y Seguridad contra incendios, la cual dispondrá de las atribuciones siguientes:

(a) Investigar, estudiar y prevenir las posibles causas de incendios, explosiones y siniestro de toda clase.

(b) Rendir los dictámenes técnicos que establece la Ley en casos de incendios y otros siniestros;

(c) Vigilar e inspeccionar los establecimientos comerciales, industriales, educativos, hospitalarios, plantas y subestaciones de energía eléctrica, teatros, estadios, centros de diversión y en general todos aquellos lugares donde se realizan regularmente reuniones masivas de personas, estableciendo los programas de prevención de incendios que se estimen convenientes.

De igual manera esta Institución inspeccionará construcciones y edificaciones dedicadas al comercio e industria, para constatar si se cumplen las disposiciones sobre esta materia y rendir el informe a la autoridad respectiva.

Por otro lado el proyecto se vincula con la zona y su población ya que existen áreas de interacción para aproximar la actividad bomberil a la sociedad, creando conciencia y haciendo visible la importancia de este servicio, desarrollando actividades recreativas e instructivas de concientización y conocimientos de interés para la comunidad en general.

4.3.7.1 Arquitectura

Posterior a definir el programa de áreas y los esquemas de funcionamiento se procede a ordenar el edificio según la prioridad de los espacios generados desde el público, pasando por el semipúblico hasta el privado los cuales se dividen de forma vertical.

El acceso principal define la zona publica donde se encuentran las áreas de administración y el museo, conectadas con los puestos de estacionamiento ubicados en el sótano mediante un

núcleo de circulación vertical, seguidamente en el nivel número dos se encuentra la zona académica la cual conecta con el área de entrenamiento siendo esta de carácter semipúblico, por lo tanto, es debidamente controlada mediante la zona administrativa que se encuentra en el nivel inferior y por ultimo encontramos el espacio privado definido por el área de los dormitorios sus espacios complementarios.

Por otro lado, tenemos el área destinada a los servicios y mantenimiento del edificio el cual posee un acceso independiente privatizando este espacio donde solo tendrá acceso el personal del edificio.

Esquema de funcionamiento

Planta Sótano

El sótano se encuentra en el nivel -3.00, de uso completamente publico proporcionando un único acceso de entrada y salida vehicular por la calle principal Montemayor, cuenta con 90 puestos de estacionamiento los cuales fueron generados en respuesta a las áreas del proyecto según los requerimientos de la normativas correspondiente. En este nivel se encuentra una taquilla para cancelar los tickets de estacionamiento y los servicios generales del edificio tales como: equipos hidroneumáticos, caldera, planta de tratamiento de aguas servidas, almacenes, lavandería, taller de mantenimiento y reparación de equipos de extinción cuarto de telefonía, cuarto eléctrico, cuarto de equipos de aire acondicionado, cuarto de basura.

En el área de servicio se accede mediante un núcleo de circulación vertical de servicios, y esta posee un monta cargas para trasladar los equipos pesados, por otro lado el área de estacionamiento posee una escalera de emergencia y un núcleo de circulación vertical el cual comunica con el área pública de planta baja.

Planta Baja

La Planta baja se encuentra en el nivel ± 0.00 , a esta se accede mediante el acceso peatonal de la entrada principal que se encuentra en la fachada este del edificio la cual colinda con la Av. Don Julio Centeno. El acceso vehicular está ubicado por la Av. Sur el cual es de uso exclusivo para el personal de la Estación y las unidades de emergencia, sin embargo, se encuentra una zona

en rayado para la carga y descarga del museo, el cual será de uso intermitente ya que este espacio no requiere un uso constante. La planta cuenta con un espacio distribuidor una recepción de atención al público que a su vez controla el acceso a las diferentes áreas del edificio, posee un núcleo de circulación vertical que comunica con el sótano y el primer nivel, un área destinada para los sanitarios de uso público y se encuentran las áreas de administración y el museo.

Mediante el espacio distribuidor se accede a un espacio abierto donde se encuentran las siguientes áreas:

(a) Sala de máquinas: lugar donde se ubican todas las unidades de emergencia, cuenta con un área de desinfección para evitar que el personal contaminado con sustancias toxicas entre a la Estación, se ubica un bajante de ropa sucia de uso exclusivo para la vestimenta de protección el cual desciende a la lavandería ubicada en el sótano.

(b) Área de Servicio: En esta zona se encuentran los talleres de mantenimiento y reparación con su área de carga y descarga para recibir los equipos requeridos en la estación con acceso desde la calle de servicio ubicada en la fachada oeste del edificio, cuenta con una escalera de servicio que comunica con el área de servicio del sótano y el primer nivel.

Por otro lado, se ubica un núcleo de circulación vertical secundario con los tubos deslizantes y toboganes de emergencia los cuales comunican con el primer nivel.

(c) Área de entrenamiento: caracterizada por la torre de entrenamiento, una cancha deportiva, una piscina de entrenamiento con sus baños y vestidores, además en esta zona están los cuartos simuladores, el cuarto de entrenamiento, la oficina del personal de entrenamiento y se encuentra otra escalera secundaria que comunica con la zona académica ubicada en el primer nivel.

(d) Estacionamiento: Se encuentran 10 puestos de estacionamiento y un puesto para personas con movilidad reducida.

Planta Primer Piso

La planta del primer piso de encuentra en el nivel +5.00, mediante el núcleo de circulación vertical principal se accede a un segundo espacio de distribución el cual comprende los siguientes espacios:

(a) Centro de comunicaciones: esta comprende los espacios necesarios para el monitoreo y comunicación de la estación tales como: sala de radio, computación, centro de operaciones de emergencia y una sala de descanso con baño privado y kitchenette.

(b) Dormitorios privados: Comprende las habitaciones privadas de los bomberos de altos rangos con baños y armarios privados por habitación, además posee un área de cocina, comedor, sala y una escalera privada la cual comunica con las oficinas de dichos bomberos ubicadas en el área administrativa de la planta baja. A esta área se anexa una sala de reuniones para discutir temas de importancia en la Estación.

(d) Dormitorios comunes: Comprende los dormitorios de los bomberos y estudiantes de la Estación con baños y armarios de uso común separados por género masculino y femenino, posee un segundo acceso mediante una la escalera secundaria en relación directa con este espacio.

La zona de dormitorios posee áreas complementarias tales como: Gimnasio, Terapia Física, estar y recreación, Terraza con cocina al aire libre y áreas de servicio como: la cocina debidamente equipada con cavas, almacén, preparación de alimentos y bebidas, un área de buffet y un comedor con capacidad para 96 personas; la lavandería por otro lado posee un servicio de recepción y entrega de ropa, conformada por el área de lavado los almacenes de ropa limpia y sucia y un patio. El área de servicio cuenta con un módulo de baños y vestidores separados por género masculino y femenino, a la cual se accede mediante una escalera de servicio que comunica con el área de servicio de planta baja y sótano.

Es importante destacar que los tubos de deslizamiento y toboganes que descienden hasta la sala de máquinas se encuentran en relación directa con las zonas de los dormitorios y sus espacios complementarios.

(e) Zona Académica: está conformada por salas sanitarias, salas de capacitaciones, aulas de clases, laboratorios, talleres, una biblioteca, un depósito, un área de docencia y se encuentra un salón de usos múltiples para dictar charlas y conferencias.

Materiales y Acabado

Los materiales y acabados son seleccionados de acuerdo al uso, calidad de mantenimiento, costo del ciclo de vida, requisitos de protección contra incendios y seguridad humana, así como calidad estética, seleccionando diferentes colores y texturas para complementar el diseño general y la imagen del edificio.

Colores y acabados de paredes

Se utilizaron colores y acabados con materiales de revestimiento para resaltar y diferenciar los espacios. Debido a la tipología del edificio, este posee un acabado de fácil mantenimiento y duradero, con materiales permanentes y semipermanentes tales como tabiquerías de colores neutros. Los colores más acentuados son utilizados en los exteriores de la edificación para garantizar que puedan ser sustituidos con facilidad.

En las salas de espera el revestimiento es completamente acristalado, de esta forma las perforaciones en las fachadas iluminan naturalmente estos grandes espacios. En los núcleos de circulación vertical se empleara friso blanco liso en las partes interiores y en el exterior pintura mate de caucho blanco. La zona administrativa será revestida de paneles de vidrio para la iluminación natural, las oficinas contarán con las mismas características. Las paredes de los baños, cuarto de basura y cuarto de hidroneumático estarán revestidas de baldosa de cerámica tradicional Meriggio Beige de 33x33cm hasta 1.80mt desde el acabado de piso.

Se utilizara una cubierta acústica de pared para espacios que requieran de aislamiento de sonido como el cuarto de comunicaciones, cuarto de entrenamiento, Gimnasio, salón de usos múltiples, sala de reuniones y sala de películas.

Revestimiento de pisos

Para el revestimiento de pisos se utilizaron los siguientes materiales:

(a) Adoquines entramados: utilizados en acabados de pisos exteriores, el área de acceso principal y caminerías internas, se utiliza este material ya que presenta una excelente resistencia al desgaste.

(b) Concreto pulido: el acabado de este material es completamente liso y con suficiente dureza, resistencia y durabilidad para las áreas de, servicios, aseo y mantenimiento.

(c) Concreto armado: utilizado para el área de estacionamiento el cual será de acabado liso y la rampa de concreto de acabado texturizado.

(d) Pintura epóxica: también conocida como pintura de alto tráfico, utilizada para demarcar los pasos peatonales, puestos de discapacitados, puestos de estacionamiento y helipuerto, este producto lo conforman dos componentes, el primero consiste en una resina epóxica de alta

durabilidad y resistencia, mientras que el segundo es un esmalte epóxico de alto rendimiento, su uso es principalmente industrial.

(e) Baldosa de cerámica Utilizada en áreas donde el agua y la humedad están presentes, tales como salas sanitarias y cuartos de aseo.

(f) Microcemento: es un revestimiento alisado, cementicio y polimérico que posee una gran adherencia sobre múltiples superficies, debido a que es un producto de gran resistencia, no requiere juntas de ninguna clase y permite diseñar formas de diferentes colores en las superficies, este material fue utilizado en el interior del edificio como acabado general en las áreas de administración, académica y el área de dormitorio y sus zonas complementarias.

(g) Mármol: debido a la sensación de delicadeza de este material es utilizado para el área del museo y de esta manera generar un ambiente atractivo para el usuario que asiste a la estación con fines recreativos, además este posee una gran durabilidad, dureza y alta resistencia al agua.

Detalles de acabados

En el caso de los techos, se trató de generar espacios modernos, que al mismo tiempo reflejen sobriedad. En todos los techos que posee el edificio se utilizó yeso el cual ayudara a cubrir las vigas y las tuberías de las instalaciones eléctricas, sanitarias, contra incendios, entre otras. Los antepechos de las escaleras y la terraza de la zona recreativa serán de acero tubular y en el resto del edificio será de concreto con pintura mate de caucho blanco.

El edificio en su totalidad utilizara un mobiliario moderno de gran dureza y duración. Los muebles son ergonómicos y funcionales con un estilo sumamente discreto.

Las columnas del área de la sala de máquinas debido a que se encuentran a la vista mantendrán su textura de concreto liso.

Las puertas y ventanas serán acristaladas y soportadas con marcos realizados en perfiles metálicos de color plateado, con vidrios templados completamente transparentes, sin embargo en la zona académica se utilizaran puertas de madera según la Norma FEDE.

4.3.7.2 Estructura

Debido a las características formales del proyecto y el uso establecido, se procede a seleccionar la estructura, considerando las variables sísmicas, geológicas, capacidades de Carga, dirección del viento entre otros.

Según los estudios realizados se proponen fundaciones superficiales con zapata de concreto, adosando a este la estructura del edificio, la cual posee un sistema aporticado simple, conformado por ejes longitudinales y transversales de columnas y vigas de concreto armado, permitiendo un comportamiento estable de la estructura frente a un sismo. Debido a la dimensión del edificio se establecieron juntas de dilatación, separando el edificio en 3 estructuras independientes, una de las estructuras está conformada por un sistema radial debido a la forma generada en el edificio; las dos estructuras restantes son de sistema ortogonal cumpliendo características funcionales, reflejando requisitos de espacio economía y fácil desarrollo.

Aquellos sistemas estructurales que exceden los 10 metros de longitud son diseñados con perfiles de acero para generar seguridad al edificio ya que este sistema permite generar mayores dimensiones entre columnas.

4.3.7.3 Instalaciones Sanitarias

Aguas Blancas

De acuerdo al criterio y diseño de las instalaciones sanitarias utilizadas, se empleó La Norma Sanitaria para proyectos, construcción, reparación, reforma y mantenimiento de edificaciones, Gaceta oficial de la República de Venezuela Nro. 4.044 Extraordinario.

El tamaño del equipo y las tuberías de abastecimiento de agua potable, está basado en la demanda total y el uso y tipo de unidades instaladas. Se instalará un sistema mixto de abasto de agua potable con dos bombas que funcionaran alternadamente, para bombear el agua hacia un tanque elevado y así la red funcione por gravedad, uno de ellos dedicado para abastecer a las unidades de emergencia, y el otro para uso general de la estación y sus diferentes actividades. Se empleó el uso de tuberías aéreas de PVC en las redes internas del edificio para facilitar la instalación y evitar futuros costos de desmonte por daño de tuberías subterráneas.

El diseño hidráulico está compuesto por una red principal externa, la cual alimenta la red interna del edificio, en las tuberías serán incluidas las conexiones a cada instalación y pieza de equipo que lo requieran.

Según La Norma Venezolana Guía para el Diseño de una Estación de Bomberos, las instalaciones de abastecimiento serán las siguientes: Tuberías para agua fría y caliente, En la sala de máquinas se encuentran instalados grifos de agua potable para el lavado de las unidades de

emergencia, duchas de emergencia y lavaojos. Por otro lado el agua caliente posee un máximo de 40°C para uso general y un máximo de 60°C para uso en la cocina.

Aguas Negras

Las líneas principales del drenaje sanitario poseen 4" de diámetro alineadas con una pendiente uniforme de 2 por ciento, estas son recolectadas desde el nivel superior a través de bajantes que permiten recoger las aguas negras en la planta baja, así mismo estas son dirigidas a la planta de tratamiento ubicada en sótano la cual posterior a su debido tratamiento es expulsada al cachimbo. Todos los ramales de las tuberías se dimensionaron de acuerdo al número y tipo de unidades a las que se dé servicio sanitario. El sistema está diseñado para prevenir taponamientos y tener registros para limpieza localizados adecuadamente. Por otro lado las instalaciones se encuentran equipadas con trampas hidráulicas, del tamaño suficiente para drenar las instalaciones rápidamente y evitar la entrada de gases del alcantarillado hacia el edificio. En los sistemas sanitarios se ubican tubería de ventilación para permitir la admisión o emisión de aire.

Aguas de Lluvia

El sistema de drenaje pluvial, está diseñado para recolectar el agua precipitada de los techos del edificio y las áreas abiertas como: la, la zona de entrenamiento, estacionamientos, caminerías de acceso y el área de sala de máquinas, estas son dirigidas a un tanque con su debido tratamiento para el almacenamiento del sistema contra incendios y la limpieza y mantenimiento de las áreas verdes y así aprovechar este recurso natural y permitir el ahorro del agua potable. Los bajantes de aguas de lluvia se encuentran ocultos de las fachadas del edificio debido a que se debe mantener una imagen limpia, sin la interrupción de elementos u obstáculos que perturben e impacten negativamente en el edificio.

4.3.7.4 Instalaciones Eléctricas

El servicio de distribución eléctrica posee su sistema de medidores, cableados y dispositivos eléctricos de acuerdo a la Norma Venezolana 200. Así mismo se encuentran instalados los cableados de datos y telecomunicaciones, además de los circuitos y tomas eléctricos especiales para los equipos que lo requieran.

La estación posee un generador eléctrico de emergencia el cual mantiene activado el centro de comunicaciones, el área de dormitorios, aulas de clases, los circuitos de luces de todos los pasillos del edificio y el área de cocina y comedor ya que en este se almacenan alimentos en los cuartos de refrigeración.

La central telefónica posee como base de su operatividad, el principio de interconexión de todas las interfaces, pertenecientes al sistema, por medio de enlaces digitales de 8 Mbit/s como mínimo, controlados por un CPU el cual deberá tener la opción de duplicidad para seguridad del sistema; Este sistema es completamente compatible con la red de servicio y posee la opción de las centrales inalámbricas que proporcionan la facilidad de movilidad dentro de los recintos donde se está prestando servicio. Su estructura es modular a nivel de hardware y software para ofrecer variaciones de configuración por actualización y operación.

La iluminación general es fluorescente de baja temperatura, paneles y lámparas con ahorro de energía, se encuentran instalados sistemas de control de luces interiores y exteriores, incluyendo reductores de luz ambiental en interruptores de luz ambiental para la conservación de energía. Sin embargo, en la sala de máquinas y los estacionamientos se encuentran instalaciones de iluminación de alta densidad para permitir el servicio y mantenimiento de vehículos durante las horas nocturnas, en las caminerías se cumple esta condición pero será controlada mediante un sistema de reloj y fotoceldas. En los cuartos de entrenamiento y aulas de clase la iluminación es fluorescente, complementada con iluminación incandescente, que a su vez posee reductores de luz ambiental. Por último dentro y fuera de las instalaciones se ubican sistemas de alerta para los bomberos en condición de alarma, la cual posee iluminación estroboscópica de color rojo.

4.3.7.5 Sistema Contra Incendios

El sistema de extinción contra incendio consiste en una red húmeda la cual se encuentra conectada a una cisterna de captación de aguas de lluvias, con un sistema automatizado de bombeo para la misma, con la posibilidad de ser abastecida por la red del sistema de agua potable. El edificio, estructura o áreas comunes poseen un sistema completo de prevención de incendios a base de gabinetes con mangueras y extintor en cada nivel.

La red de distribución subterránea del sistema contra incendios será de PVC de Acero Fundido Dúctil con un diámetro de 4" con bloques de inercia en cada accesorio. La red interna

de los edificios será de Acero Galvanizado de 2” de diámetro, el resto de la tubería será de hierro negro roscado, cumpliendo con los requerimientos de la NFPA 11, 13, 14, 20, 24, 25, 70 y 101.

Los sistemas de rociadores automáticos se instalaron en función de la Norma Venezolana 823 y 810. Además los materiales utilizados son debidamente certificados por las instituciones correspondientes. El sistema cuenta con un tablero central de control principal en la sala de radio, sistema de alarma auditivo en toda la zona de los dormitorios, donde el mismo ira incrementando el tono gradualmente. Por último el edificio posee dos juegos de hidrantes y toma siamesa una en el área de Operación y otra en el área de Entrenamientos.

4.3.7.6 Instalaciones Mecánicas

Las instalaciones mecánicas comprenden las instalaciones de sistema de ventilación y aire acondicionado y ascensores. La estación posee ventilación natural y artificial respetando las exigencias de las normativas correspondientes, estos se encuentran ubicados en las salas sanitarias, talleres y la sala de máquinas las cuales cumplen con un sistema de prevención de infiltración de vapores combustibles, gases tóxicos, y humo, de los cuales se evita que sean dirigidos a zonas de tránsito peatonal continuo donde los mismos puedan causar molestias, estos son tratados mediante un sistema de extracción, así mismo se encuentran instalados dispositivos de detección y alarma de monóxido de carbono en el área de la sala de máquinas.

El sistema de aire acondicionado se encuentra diseñado para su fácil operación y mantenimiento, con dispositivos de control de temperatura y así mantener diferentes condiciones ambientales en todas las áreas funcionales.

Por otro lado considerando que el edificio solo posee 2 niveles solo se encuentra un sistema de ascensor mecánico marca OTIS, el cual se desplaza verticalmente desde el nivel de sótano hasta el nivel uno, mediante los carriles fijos y el contra peso; este se encuentra ubicado en el área pública y así generar comodidad de acceso a las personas de movilidad reducida

CAPITULO 5

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

5.1. Listado de Planos

A-1 Planta Contexto

A-2 Planta Baja

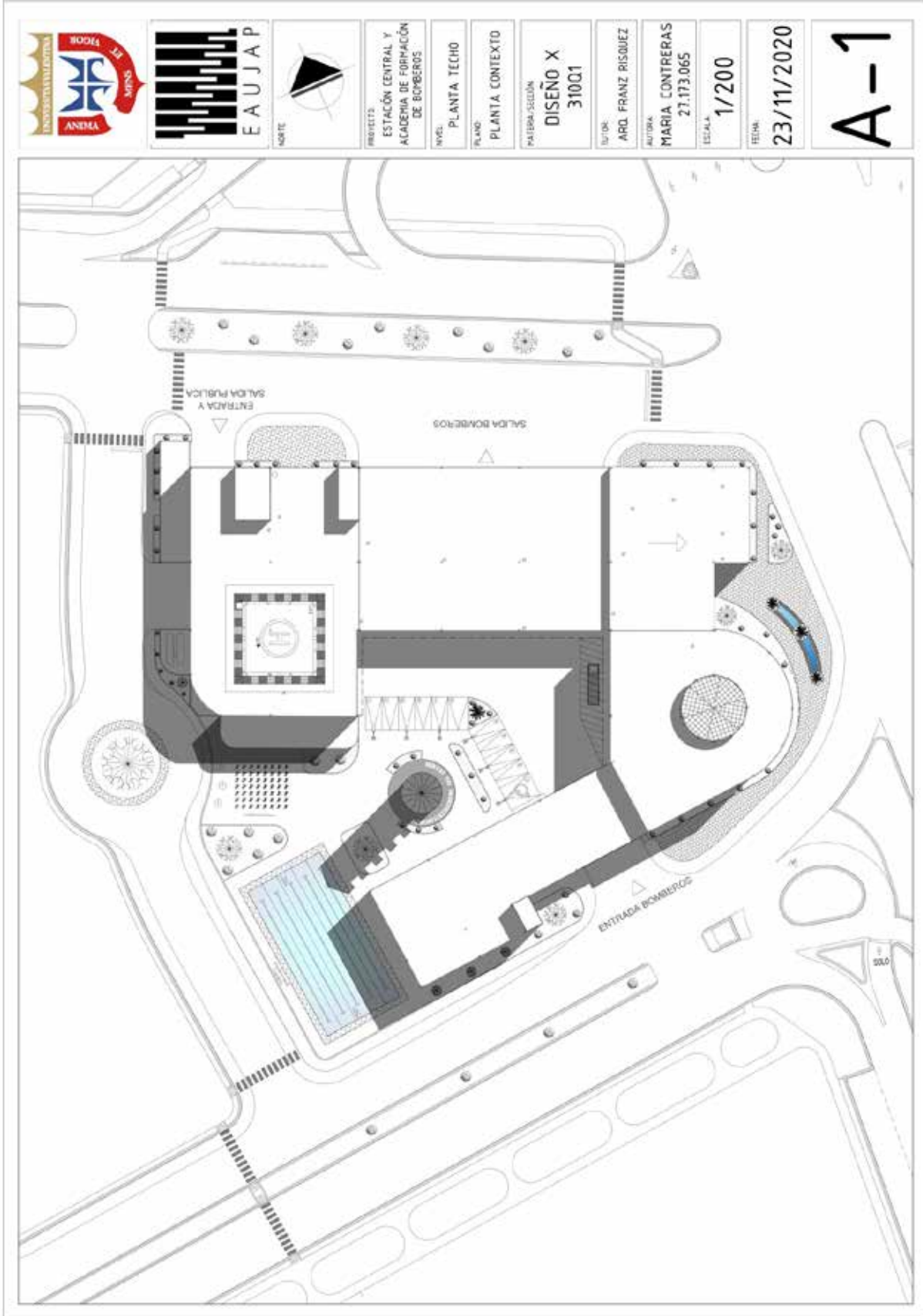
A-3 Planta Nivel 1

A-4 Planta Sótano

A-5 Corte A-A' y B-B'

A-6 Corte C-C' y D-D'

A-7 Fachada Norte, Sur, Este, Oeste



EAUJAP



PROYECTO:
ESTACIÓN CENTRAL Y
ACADEMIA DE FORMACIÓN
DE BOMBEROS

NIVEL:
PLANTA TECHO

PLANO:
PLANTA CONTEXTO

PALETRA-SOLIDO
DISEÑO X
31001

AUTORA:
ARC. FRANZ RISQUEZ

AUTORA:
MARIA CONTRERAS
27.173.065

ESCALA:
1/200

FECHA:
23/11/2020

A-1



PROYECTO:
ESTACION CENTRAL Y
ACADEMIA DE FORMACION
DE BOMBEROS

NOMBRE:
PLANTA BAJA

PLANO:
PLANTAS
ARQUITECTONICAS

MATERIA/SECCION:
DISEÑO X
31001

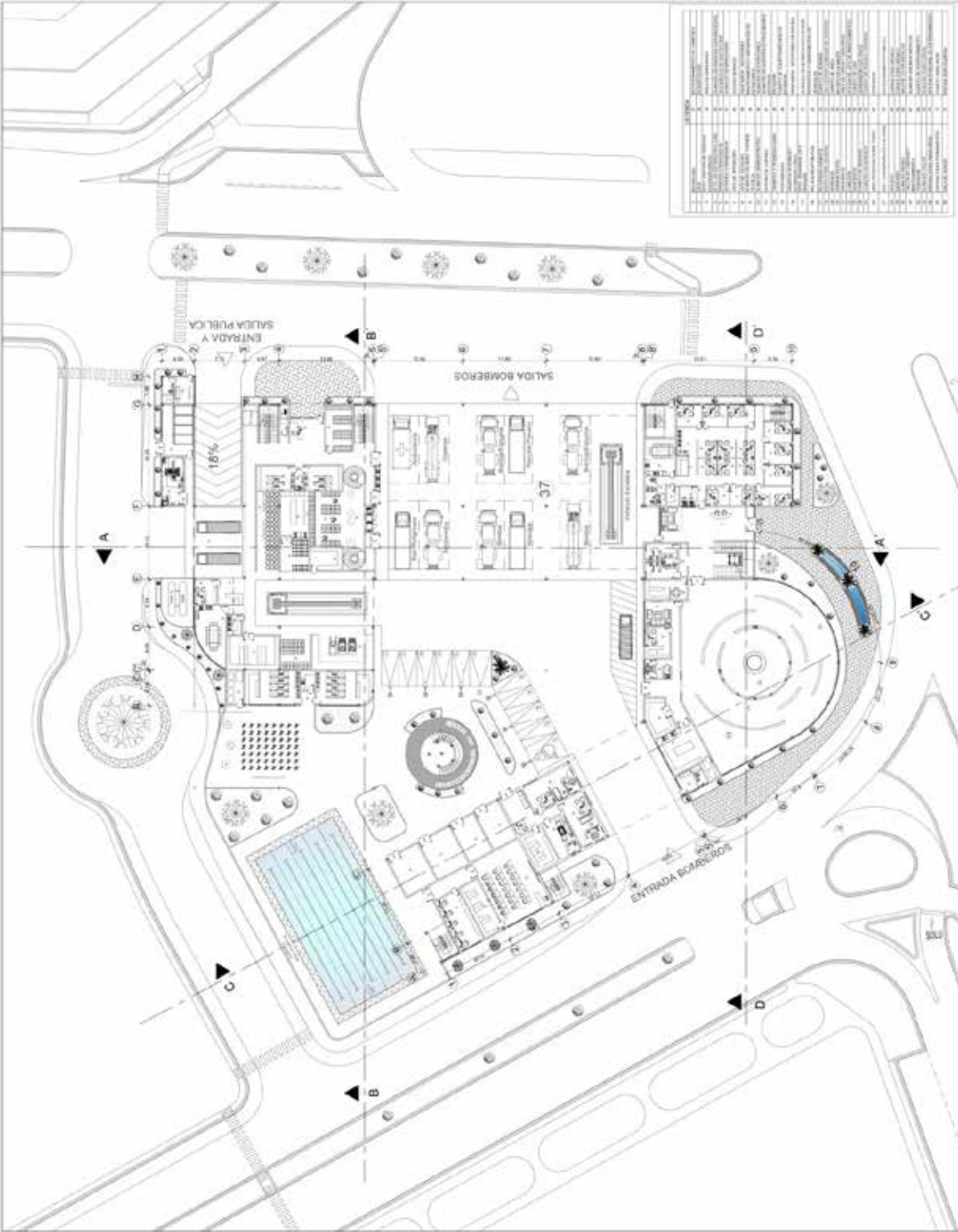
TUTOR:
ARQ. FRANZ RISQUEZ

AUTORA:
MARIA CONTRERAS
27.173.065

ESCALA:
1/200

FECHA:
23/11/2020

A-2



LEYENDA	DESCRIPCION
1	ESTRUCTURA
2	ACEROS
3	ALUMINIO
4	VIDRIO
5	PAVIMENTO
6	GRASA
7	GRANULADO
8	GRANULADO
9	GRANULADO
10	GRANULADO
11	GRANULADO
12	GRANULADO
13	GRANULADO
14	GRANULADO
15	GRANULADO
16	GRANULADO
17	GRANULADO
18	GRANULADO
19	GRANULADO
20	GRANULADO
21	GRANULADO
22	GRANULADO
23	GRANULADO
24	GRANULADO
25	GRANULADO
26	GRANULADO
27	GRANULADO
28	GRANULADO
29	GRANULADO
30	GRANULADO
31	GRANULADO
32	GRANULADO
33	GRANULADO
34	GRANULADO
35	GRANULADO
36	GRANULADO
37	GRANULADO
38	GRANULADO
39	GRANULADO
40	GRANULADO
41	GRANULADO
42	GRANULADO
43	GRANULADO
44	GRANULADO
45	GRANULADO
46	GRANULADO
47	GRANULADO
48	GRANULADO
49	GRANULADO
50	GRANULADO
51	GRANULADO
52	GRANULADO
53	GRANULADO
54	GRANULADO
55	GRANULADO
56	GRANULADO
57	GRANULADO
58	GRANULADO
59	GRANULADO
60	GRANULADO
61	GRANULADO
62	GRANULADO
63	GRANULADO
64	GRANULADO
65	GRANULADO
66	GRANULADO
67	GRANULADO
68	GRANULADO
69	GRANULADO
70	GRANULADO
71	GRANULADO
72	GRANULADO
73	GRANULADO
74	GRANULADO
75	GRANULADO
76	GRANULADO
77	GRANULADO
78	GRANULADO
79	GRANULADO
80	GRANULADO
81	GRANULADO
82	GRANULADO
83	GRANULADO
84	GRANULADO
85	GRANULADO
86	GRANULADO
87	GRANULADO
88	GRANULADO
89	GRANULADO
90	GRANULADO
91	GRANULADO
92	GRANULADO
93	GRANULADO
94	GRANULADO
95	GRANULADO
96	GRANULADO
97	GRANULADO
98	GRANULADO
99	GRANULADO
100	GRANULADO



PROYECTO
ESTACIÓN CENTRAL Y
ACADEMIA DE FORMACIÓN
DE BOMBEROS

NIVEL
NIVEL 1

PLANO
PLANTAS
ARQUITECTONICAS

PATERA/SECCIÓN
DISEÑO X
310C1

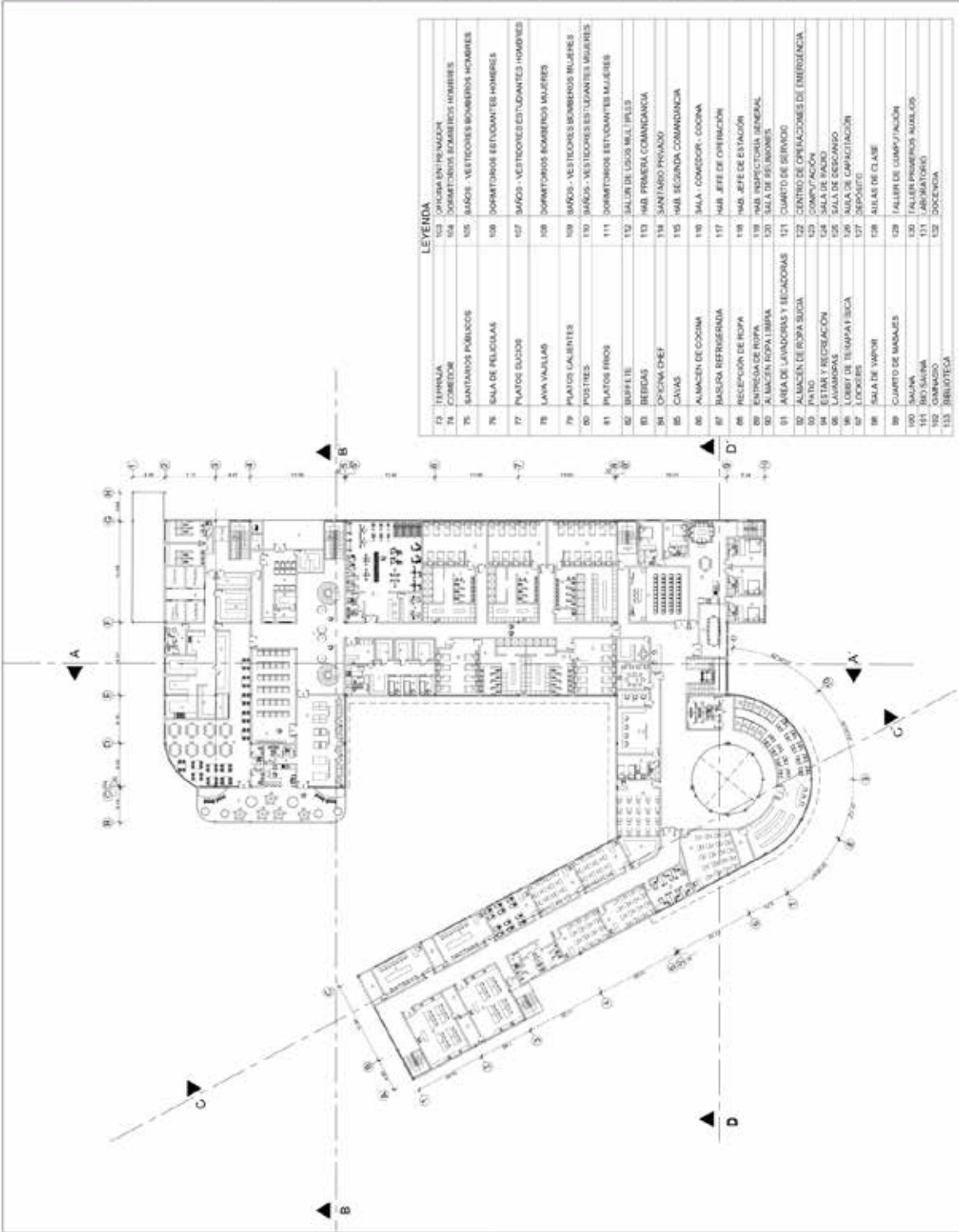
TUTOR
ARL FRANZ RISIBUEZ

AUTORA
MARIA CONTRERAS
21.173.065

ESCALA
1/200

FECHA
23/11/2020

A-3





PROYECTO:
ESTACIÓN CENTRAL Y
ACADEMIA DE FORMACIÓN
DE BOMBEROS

NIVEL:
SOTANO

PLANO:
PLANTAS
ARQUITECTÓNICAS.

MATERIA-SOLÓN:
DISEÑO X
31001

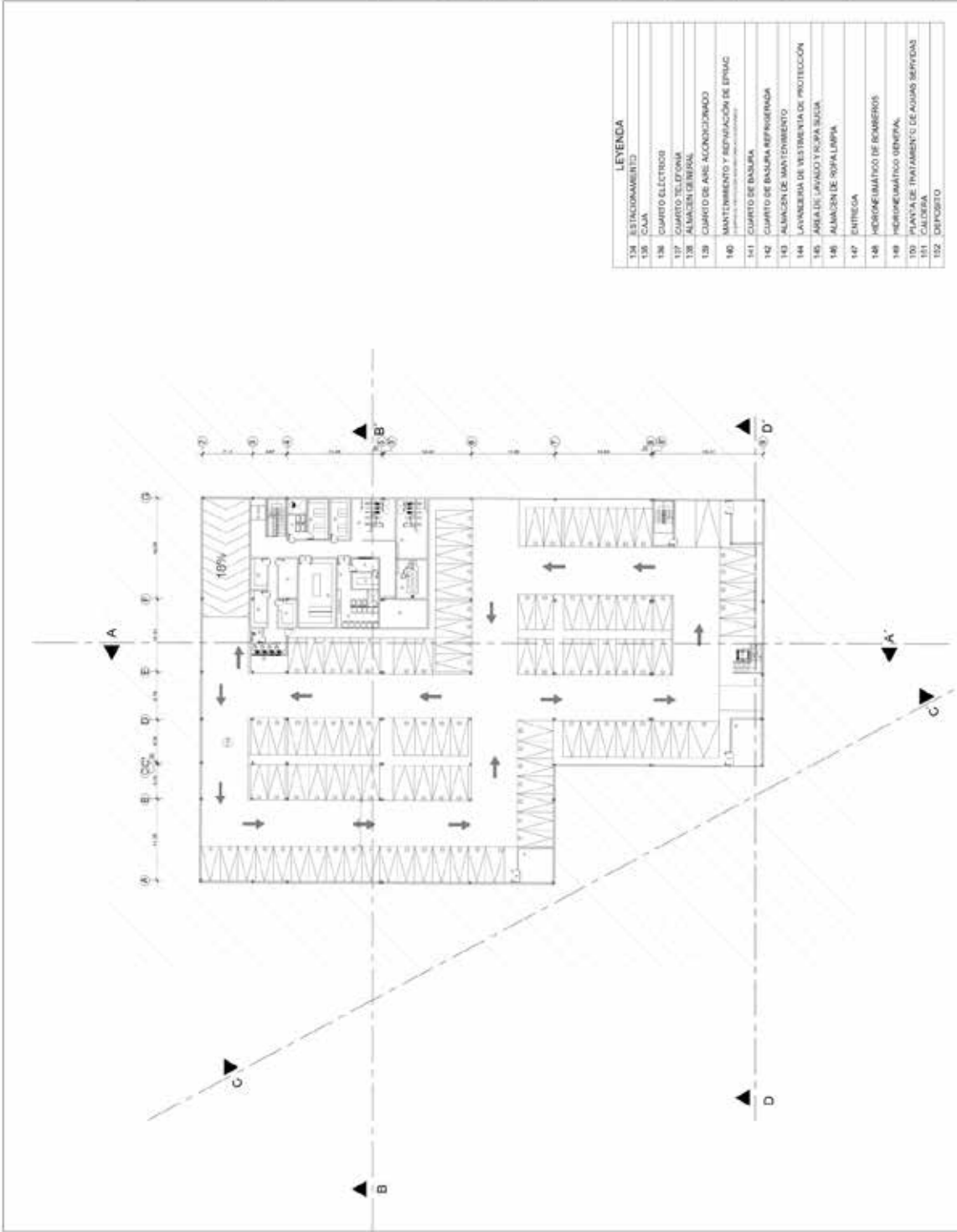
TITULO:
ARC. FRANZ RISQUEZ

AUTORA:
MARIA CONTRERAS
27.173.065

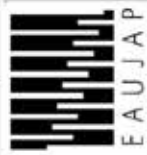
ESCALA:
1/200

FECHA:
23/11/2020

A-4



LEYENDA	
134	ESTACIONAMIENTO
135	CAMA
136	CUARTO ELÉCTRICOS
137	CUARTO TELEFONIA
138	ALBERGUE
139	CUARTO DE AIRE-CONDICIONADO
140	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EPMAC
141	CUARTO DE BAÑAJA
142	CUARTO DE BAÑAJA REFRIGERADA
143	ALMACÉN DE MANTENIMIENTO
144	LAVANDERIA DE VESTIMENTA DE PROTECCIÓN
145	ÁREA DE LAVADO Y SUJAP SUJIA
146	ALMACÉN DE ROJALIMPA
147	ENTREGA
148	HIDROEUMBATÓRIO DE BOMBEROS
149	HIDROEUMBATÓRIO GENERAL
150	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA SERVICIOS
151	CALDERA
152	DEPOSITO



PROYECTO
ESTACION CENTRAL Y
ACADEMIA DE FORMACION
DE BOMBEROS

DIRECCION
INDICADO

PLANO
CORTES

DISEÑO X
31001

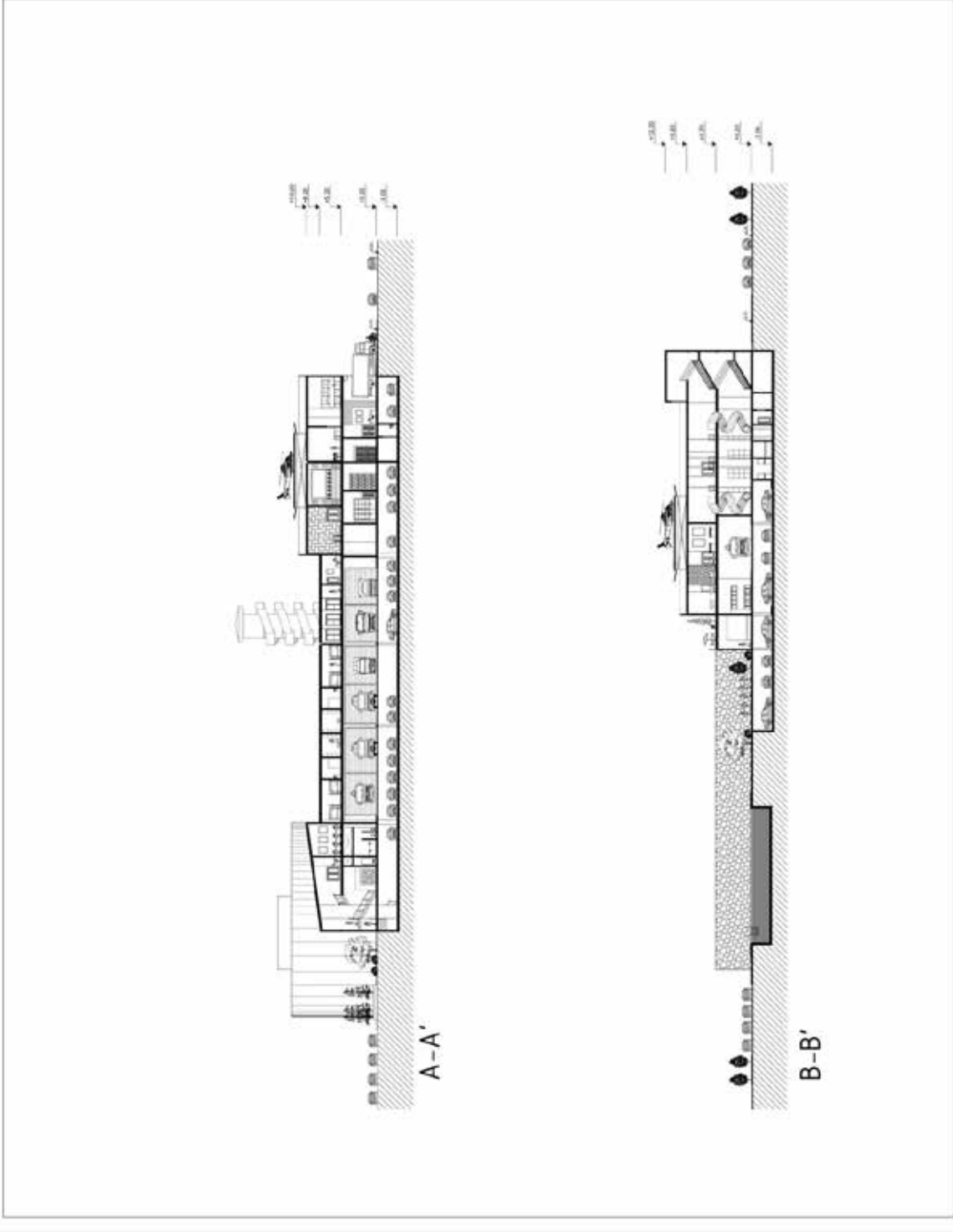
TUERO
ARL. FRANZ RISQUIEZ

AUTORA
MARIA CONTRERAS
27.173.065

ESCALA
1/200

FECHA
23/11/2020

A-5





PROYECTO:
ESTACIÓN CENTRAL Y
ACADEMIA DE FORMACIÓN
DE BOMBEROS

ORIENTACIÓN:
INDICADO

PLANO:
CORTES

MATERIA-SECCIÓN:
DISEÑO X
310Q1

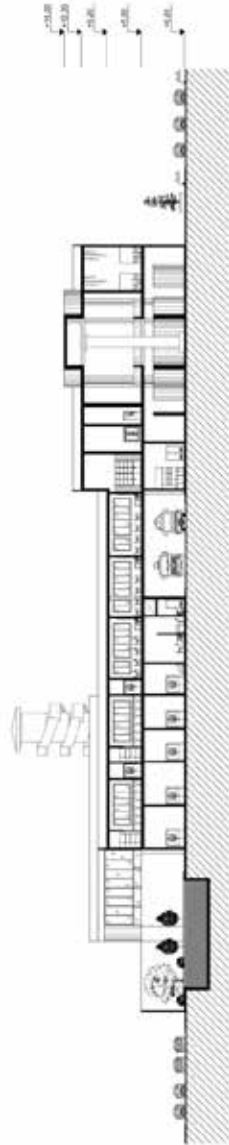
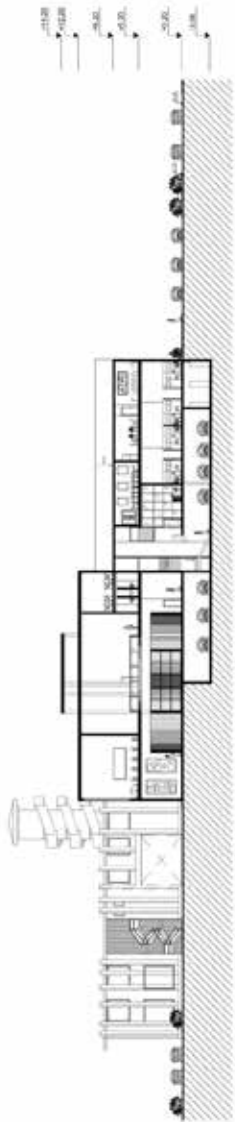
TUTOR:
ARG. FRANZ RISQUEZ

AUTORA:
MARIA CONTRERAS
21.173.065

ESCALA:
1/200

FECHA:
23/11/2020

A-6





PROYECTO:
ESTACIÓN CENTRAL Y
ACADEMIA DE FORMACIÓN
DE BOMBEROS

ORIENTACIÓN:
INDICADO

PLANO:
FALCAGUAS

MATRÍCULA:
DISEÑO X
31001

TUTOR:
ARIL FRANZ RUSQUEZ

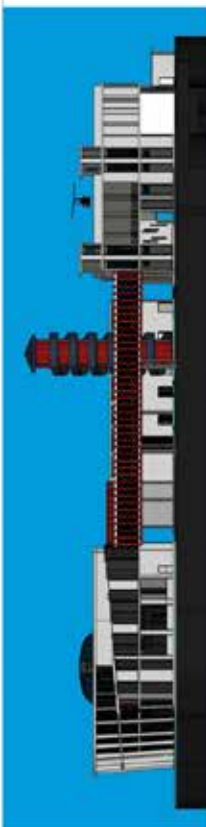
AUTORA:
MARIA CONTRERAS
27.173.065

ESCALA:
1/200

FECHA:
23/11/2020

A-7

NORTE



SUR



ESTE



OESTE



REFERENCIAS

Electrónicas

Arias (2006). [Artículo en la web] Disponible en la página:
www.monografias.com/trabajos67/descripcion-sistematica-estructura/descripcion-sistematica-estructura2.shtml

Taller Diez 05 (2017). [Artículo en la web] Disponible en la página:
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885257/estacion-de-bomberos-boca-taller-diez-05>

Fondonorma (2009). [Artículo en la web] Disponible en la página:
<https://pdfslide.net/documents/guia-para-el-diseno-de-estaciones-de-bomberos.html>

Estephania Largaespada (2015). [Artículo en la web] Disponible en la página:
https://issuu.com/estephanielargaespadasaenz/docs/tesis_isuu

Secretaria de Gestión de Riesgos (2016). [Artículo en la web] Disponible en la página:
<https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/gu%C3%ADa-operativa-organizacional-cuerpo-de-bomberos.pdf>

Ley del Cuerpo de Bomberos (2010). [Artículo en la web] Disponible en la página:
<https://pandectasdigital.blogspot.com/2016/09/ley-del-cuerpo-de-bomberos-y-bomberas-y.html>

Departamento Nacional de Planeación (2016). [Artículo en la web] Disponible en la página:
<https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/Bomberos/PTBomberos.pdf>

Andrés Torres (2014). [Artículo en la web] Disponible en la página:
<https://issuu.com/trujillo.a/docs/tesis>