



CAPÍTULO I

MARCO

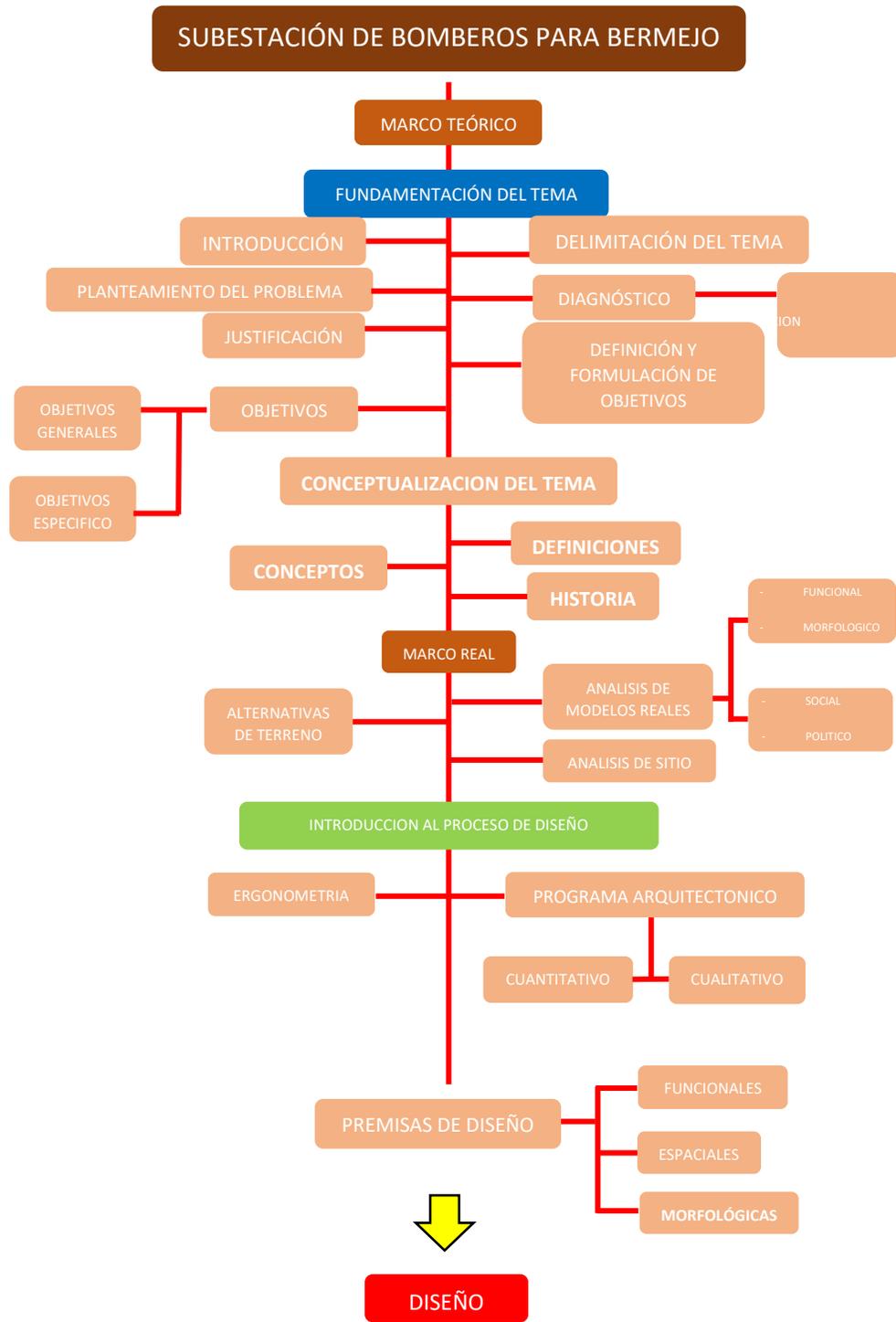
TEÓRICO



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

1.1.- Metodología

1.1.1.- Esquema general del método



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

1.2.- Introducción

La ciudad de Bermejo tiene un crecimiento constante, eso nos lleva a enfocarnos en los problemas, falencias, debilidades y necesidades que implican complicaciones al mantener la seguridad ciudadana, la presencia de fenómenos naturales, inclemencias climáticas, incremento en el caudal en temporada de crecimiento de los ríos y quebradas, incendios forestales o accidentes laborales y domésticos con la población, hace evidente la necesidad de una infraestructura, dada la inexistencia de la misma se requiere de una nueva infraestructura, que albergue al cuerpo de Bomberos actual de la ciudad de Bermejo y el equipamiento necesario existente (vehículos, indumentaria, herramientas, etc.).

La constante presencia de la actividad del chaqueo en Bermejo que se realiza diariamente en temporada de cosecha de caña y el constante peligro que esta representa, o que en temporada de lluvias los ríos Tarija y Bermejo se desbordan estos provocando amenazas a los ciudadanos principalmente el río Bermejo, dado su proximidad a la ciudad, este año amenazo la seguridad de los vecinos de la avenida petrolera provocando daños materiales arrasando los parques costaneros. Todos estos son constantes problemas que sufren los ciudadanos todos los años.

De esta manera nace mi propuesta de proyectar dicho equipamiento, el cual cumpla con las expectativas, falencias, necesidades de los bomberos y la población, generando de esta manera una respuesta a la necesidad del mismo y brindando de esta forma una mayor sensación de seguridad a la población.

El municipio de Bermejo no tiene una infraestructura para Bomberos, el actual que se tiene se reduce a un espacio pequeño, que es un lote ubicado en el barrio San Santiago, es de propiedad de la subgobernación contiene un cuarto pequeño donde se almacena el equipo de bomberos con el que cuentan, mismo que no cumple con ninguna de las normas para la dimensión y magnitud de este tipo de equipamiento. La mayor parte del equipamiento de los bomberos incluido los carros bomberos se encuentran en un galpón de la parte trasera de las instalaciones de la subgobernación de Bermejo.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

1.3.- Delimitación del Tema

1.3.1.- Utilidad

De acuerdo a la actual población del municipio de Bermejo a la inexistencia de un equipamiento de bomberos adecuado a las exigencias de la población y el cuerpo de bomberos, este se proyecta a largo plazo de 20 años cubriendo todas las necesidades actuales y futuras de la población.

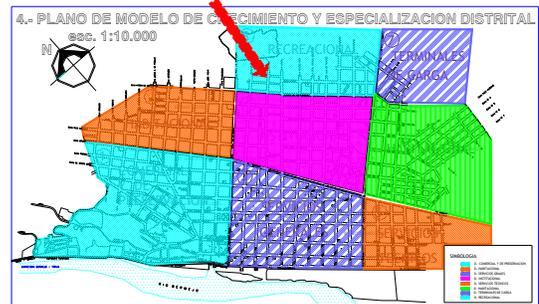
Este equipamiento será viable para todo el municipio durante 20 años pasado este tiempo se requerirá de un nuevo equipamiento para la cobertura total del municipio que en 20 años incrementará su tamaño y población.

1.3.2.- Espacial

El estudio se presenta con el fin de realizar un equipamiento de bomberos para la ciudad de Bermejo. El objetivo será realizar un espacio adecuado para los usuarios y el personal estratégicamente ubicado para el fácil acceso sin limitaciones y que esté dadas las actividades a realizarse ahí, que pueda cubrir las necesidades de todo el municipio durante 20 años.

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE BERMEJO

AÑOS (0.30)	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
2020	17648	17684	35.333
2021	17701	17738	35439
2022	17753	1772	35545
2023	17806	17845	35651
2024	17859	17898	35757
2025	17912	17951	35863
2026	17965	18004	35969
2027	18018	18057	36075
2028	18071	18110	36181
2029	18124	18163	36287
2030	18177	18216	36393
2031	18230	18269	36499
2032	18283	18322	36605
2033	18336	18375	36711
2034	18389	18428	36817
2035	18442	18481	36923
2036	18497	18536	37033
2037	18552	18592	37144
2038	18607	18648	37255
2039	18664	18702	37256
2040	18718	18758	37366



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

1.3.3.- Geográfico

El análisis del estudio será llevado a cabo en la ciudad de Bermejo segunda sección de la provincia arce del departamento de Tarija en la zona Noreste de la ciudad cercana al campus universitario.

1.3.4.- Temática

El estudio comprende la situación actual del sector, el cual presenta una solución a la problemática y deficiencias existentes. Será de carácter social e institucional y este beneficiará a la población del municipio y comunidades del área rural.

1.4.- Planteamiento del problema

En Bermejo son más frecuentes día a día las denuncias de la población con respecto a epilepsias, ataques convulsivos o claustrofóbicos, incendios estructurales, accidentes domésticos, accidentes de tránsito, incendios forestales y chequeos que estas surgen en cualquier momento y la búsqueda de ayuda en los bomberos.

1.4.1.- Diagnóstico — Enfoque de la Problemática

Social

El Personal de Bomberos es insuficiente debido a la falta de ítems que los incentiven a dedicarse de forma profesional a la carrera y no solo así de forma voluntaria.

Educación

La falta de información y la inconciencia de la población, sobre las consecuencias del chequeo no controlado hacia la seguridad Ciudadana o los problemas de inundación con el desborde de los ríos y el peligro que representan.

Espacial

Por la falta de infraestructura se recurre a la Improvisación de espacios (adaptación de espacios disponibles). Por la misma se tiene una Inapropiada infraestructura.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

F	Agentes humanos dispuestos a realizar su trabajo con eficacia (disposición humana).
O	ley de bomberos 449 del 6 de diciembre (seguridad protección a la integridad física).
D	Falta de instalaciones y preparación profesional Adecuada.
A	Desbordes de los ríos y quebradas, chaqueos e incendios forestales.

1.5.- Justificación del tema

El crecimiento de las fábricas, población y problemas de incendios nos muestra que la seguridad ciudadana sea de carácter prioritario más que nunca, para ello los bomberos se encargan de velar por nuestra seguridad, salvar nuestras vidas y también evitar pérdidas materiales a pesar de verse sobrepasados por la alta demanda de sus servicios ellos siempre buscan brindar toda la ayuda posible.

La labor e importancia del cuerpo de bomberos es ser responsables de velar por la integridad, salud y seguridad de la población. Sus servicios abarcan desde la seguridad ciudadana hasta el campo de la medicina (APH), como los servicios de emergencias de traslados médicos a hospitales por accidentes de tránsito o enfermedades como así también sus responsabilidades habituales que son iguales desde tiempos antiguos como rescate de personas, sofocación de incendios. Así también como trabajos especializados en estructuras colapsadas o el manejo de material peligroso, por lo tanto, el personal de bomberos debe contar con todas las condiciones adecuadas para su funcionamiento y desempeño, poseer un adecuado equipamiento en el cual funcionar y ser capacitados de la forma adecuada.

Pese a todo la unidad de bomberos no tiene las condiciones adecuadas para su funcionamiento, ellos cuentan con 5 bomberos voluntarios (cantidad variable) además de 4 bomberos policiales que cuentan con un ítem que asegura su labor y los incentiva a seguir en la misma. Los Bomberos se preparan y capacitan con libros, internet y la misma experiencia transmitida a través de los bomberos más antiguos que enseñan a los recién incorporados. El personal debe dividirse y concentrarse en dar

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

abasto a todas las necesidades tratando de cubrir todas situaciones posibles que existen.

PARTE DEL EQUIPO QUE POSEEN
ES ANTICUADO E INSUFICIENTE



Todos ellos se mueven y se preparan para las necesidades de acuerdo a las emergencias, pero debido a la falta de un equipamiento adecuado no se puede tener las condiciones ni todo el equipo necesario.



Actualmente el cuerpo de bomberos cuenta con 2 carros bomberos, una ambulancia de emergencias y un deslizador, pero el galpón donde estos se alojan es prestado por la gobernación lugar donde también se guarda la maquinaria de la misma, por lo cual el cuerpo de bomberos no cuenta con el espacio adecuado para el entrenamiento de personal o almacenar su equipo.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

La carencia de equipamientos, personal y equipos es un problema que arrastra no solo el municipio de Bermejo sino así también todo el país, dado que a tiempo actual 2020 el censo de población es de **11.633.371** de bolivianos y al censo 2012 existían **434 bomberos policiales en todo el país** al cual se le añaden los bomberos voluntarios que varían de acuerdo a cada año.

Uno de los parámetros internacionales que se toma para conocer la cantidad de bomberos necesarios para una población es la **norma 1710** de la **NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION NFPA de Estados Unidos (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego, traducido del inglés)**, que muestra que una ciudad debe tener 1 bombero por cada 1.000 habitantes. Solo por comparar con nuestros países vecinos el área metropolitana de Santiago de Chile se tiene 7 millones de habitantes y 10.000 bomberos, lo que da como resultado 1 bombero por cada 700 habitantes.

(FUENTE: EL DEBER)

Un parámetro que por supuesto no se cumple, que si lo reflejamos al municipio de Bermejo este en 2012 contaba con una población de 34505 habitantes y que a tiempo actual supera los 35.333 habitantes, solo contando a los bomberos voluntarios tenemos 9 para 35.333 habitantes resultado 1 bombero para 3926 personas un déficit del 388%

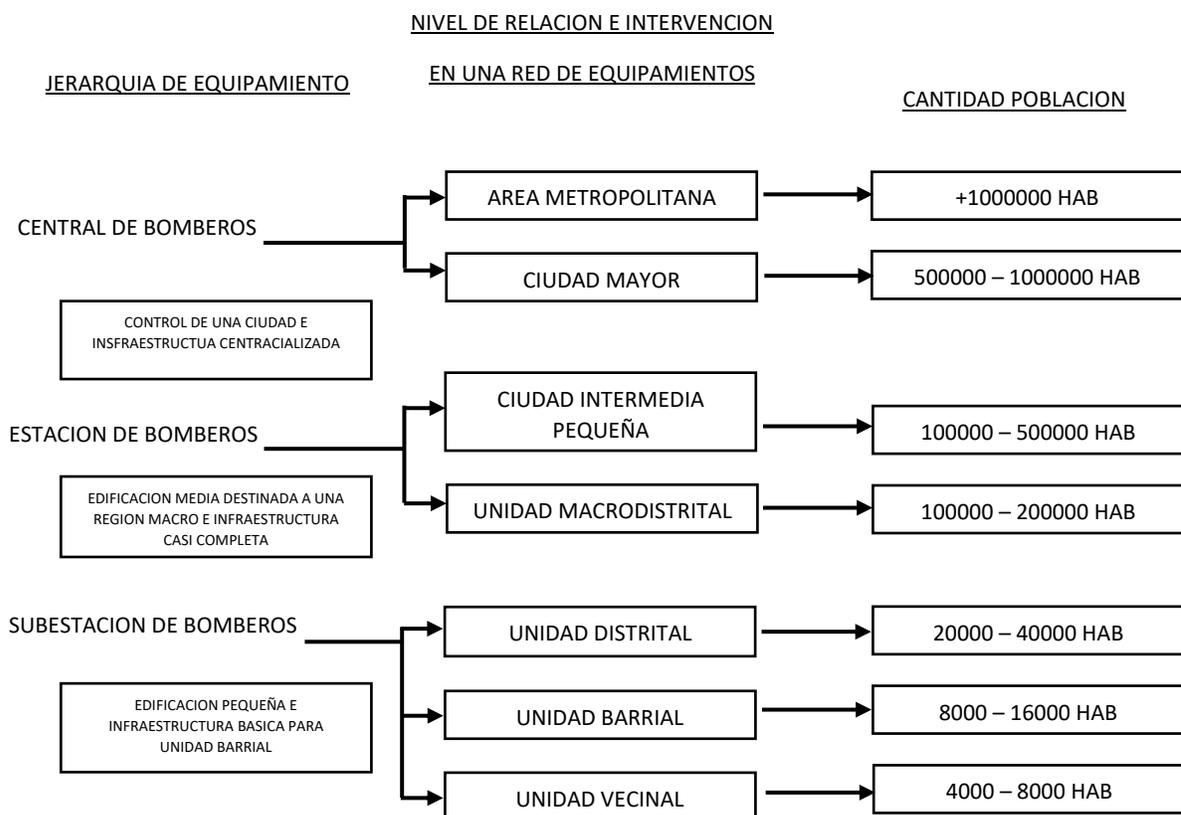
En todo el país existen 32 equipamientos de bomberos de los cuales 8 son de bomberos voluntarios y 24 dependientes del municipio o subgobiernos.

DEPARTAMENTOS Y MUNICIPIOS	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BOLIVIA	10.572.909	10.743.926	10.914.944	11.085.961	11.256.979	11.427.966
D.TARIJA	511.079	520.265	529.452	538.639	547.826	557.013
CERCADO	221.394	226.734	232.074	237.414	242.753	248.093
TARIJA	221.394	226.734	232.074	237.414	242.753	248.093
ANICETO ARCE	53.328	53.376	53.423	53.471	53.518	53.366
BERMEJO	34.816	34.919	35.023	35.126	35.230	35.333

POBLACION SEGÚN MUNICIPIO 2014 - 2018

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

RECOMENDACIÓN: Las proyecciones de población son elaboradas con base a información sobre los componentes demográficos (fecundidad, mortalidad y migración) investigadas en los censos y encuestas de demografía y salud. Cada Revisión de Proyección incorpora en el momento de su realización información más reciente sobre los componentes basados en datos del INE.



FUENTE: PG ESTACION DE BOMBEROS ITURRALDE CUENTA OLIVER FERNANDO – UMSA 2014

Aunque la problemática sea evidente de la falta de equipamientos para todo el país departamentos, municipios y ciudades. Uno es el municipio de Bermejo que cuenta con una población de 35.333 en el (2020). Por normativa y cantidad de habitantes se requiere una subestación de bomberos y solo existe un galpón manejado por la subgobernación que por la falta de un equipamiento esta no fue capaz de realizar la entrega de los carros bomberos y los tiene almacenados en su garaje de maquinaria al uso de las emergencias que sin ser entregados envejecen y se deterioran por no tener los cuidados adecuados, en la cual se encargan 4 bomberos policiales y 5 bomberos voluntarios (que aparecen cuando la emergencia los llama).

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

1.6.-Misión

Fortalecer la infraestructura y el cuerpo de bomberos para de esta formar poder entrenar y preparar a los bomberos de la mejor forma y poder dar atención rápida y eficiente ante las emergencias.

1.7.- Visión

Brindar la atención necesaria y rápida a las emergencias de la forma más eficiente posible, cumpliendo así la labor de forma exitosa.

1.8.- Definición y formulación de objetivos

1.8.1.- Objetivos generales

Dotar al municipio de Bermejo con una infraestructura adecuada para el buen desempeño del trabajo de los bomberos, mediante un diseño total y eficiente que incluya todas las áreas necesarias y requeridas según las normativas actuales como parte del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana de Bolivia que incluyen las divisiones de Incendios, TEDAX, BERSA, la APH y Lograr que esta intervención se pueda destacar como ejemplo para otros municipios y ciudades vecinas.

1.8.2.- Objetivos específicos

- Contribuir a la imagen y seguridad de la ciudadanía con un cuerpo de bomberos más fuerte y mejor preparado.
- Respetar el sitio y generar el menor impacto en la zona y sus espacios.
- Mejorar la productividad del personal atreves de una infraestructura adecuada y el equipamiento requerido a disposición.
- Generar interés en la participación del voluntariado debido a las nuevas condiciones de infraestructura que fortalecen la imagen del cuerpo de bomberos.



CAPÍTULO II
MARCO
CONCEPTUAL



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

2.1. Jerarquía y Conceptos de Equipamiento para Bomberos

2.1.1. Central de Bomberos (Ciudad Mayor Arca Metropolitana)

Lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, la capacitación, entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente.

(500000 Hab. - +1000000 Hab.)

2.1.2. Estación de Bomberos (U. Macro distrital—Ciudad Intermedia Pequeña)

Organización media que se encarga del servicio de determinada región macro.

(100000 Hab. - 500000 Hab.)

2.1.3. Subestación de Bomberos (U. Vecinal — Unidad Distrital)

Edificación pequeña, comprende personal y equipo básico para una unidad barrial, el espacio que recorre las unidades desde la Subestación es corta y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia será menor. (40000Hab.)

2.2. Conceptos de Tipos de Equipamiento para Bomberos

Estación de Bomberos - Parque de Bomberos

Es la instalación diseñada para alojar al cuerpo de bomberos. El equipamiento alberga el material necesario para la protección de incendios, incluyendo vehículos, bombas hidráulicas equipamiento de protección y áreas de descanso para los empleados, y otra para sus prácticas teóricas y físicas para el entrenamiento de los bomberos.

Estación de Bomberos y Centro de Formación y Entrenamiento

Es la institución cuyo objetivo es la formación con la capacidad y conocimientos necesarios para el ejercicio de sus actividades, con todo el equipamiento necesario en la infraestructura, con una duración de 6 a 18 meses para el nuevo personal bombero.

Cuartel de Bomberos y Escuela de Especialización

Es el Organismo Especializado de la Policía Boliviana encargado de administrar, planificar coordinar, elaborar y ejecutar las medidas preventivas de auxilio, operativa de desastres, emergencias, incendios, incidentes con explosivos, rescate y asistencias prehospitalarias, y todas las necesarias para el cumplimiento de sus funciones y atribuciones a nivel nacional.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

El Cuartel de Bomberos Es el equipamiento encargado del control operativo y administrativo del personal la capacitación y entrenamiento de los nuevos, y el mantenimiento del equipo existente que cuentan en la instalación.

Central Operativa de Bomberos

Encargado del control operativo y administrativo de todo el personal de una ciudad e infraestructura centralizada, la capacitación, entrenamiento del nuevo personal y el mantenimiento de su equipo existente.

Complejo Operativo de Bomberos

Es el equipamiento donde realizan diversas actividades de prácticas para su desempeño óptimo del bombero.

2.3. Conceptos Básicos del Equipamiento Elegido, (actividades)

¿Qué es un Bombero?

Es la persona que está capacitada, conforme para la extinción de incendios e intervenir en rescates de diferentes tipos de siniestros.

¿Que son las Unidades de Bomberos?

Son Unidades Operativas dependientes de las Direcciones Departamentales de Bomberos, cuyo funcionamiento, atribuciones y estructura serán regulados por normativa interna de la Policía Boliviana.

¿Qué es un Cuerpo de Bomberos?

Es la institución de servicio competente en materia de prevención, control y extinción de incendios, realiza acciones de atención de accidentes vehiculares y emergencias médicas, rescate y salvataje de vidas expuestas al peligro, brinda sus servicios a toda la población.

FUENTE: Ley NO 449 Bombero de Bol. Art.8 nov. 2013

FUENTE: ENCICLOPEDIA DE LA ARQUITECTURA PLAZOLA V2 pg. 591

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

Definiciones

Alerta: Estado que determina la probabilidad de existencia de una emergencia y/o desastre.

Amenaza: Factor externo de riesgo presentado por una potencia suceso de origen natural o generado por la actividad humana que puede manifestarse en un lugar específico, con una intensidad y duración determinada.

Situaciones de daño grave o alteración de las condiciones

Desastre: Es un evento calamitoso, repentino o previsible, que trastorna seriamente el funcionamiento de una comunidad o sociedad y causa unas pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales que desbordan la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación a través de sus propios recursos.

Emergencia: Es una atención de forma urgente y totalmente imprevista, ya sea por causa de accidente o suceso inesperado. Depende el ámbito en el que se use, esta palabra podrá tener distintos significados.

Mitigación: Conjunto de acciones y medidas estructurales o no-estructurales, dirigidas a "reducir" las condiciones de vulnerabilidad o la exposición a las amenazas de las comunidades y su infraestructura.

Riesgos: Magnitud estimada a la pérdida de vidas, heridos, propiedades afectadas, medio ambiente destruido y actividad económica detenida, en un lugar dado y durante un periodo de exposición determinado.

Vulnerabilidad: Factor interno de riesgo, de un objeto o sistema expuesto a una amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser afectado.

Tipos de Bomberos en Bolivia

Dirección Nacional de Bomberos de la Policía Boliviana

- Bomberos Aeronáuticos
 - Brigadas industriales de atención a Emergencias
 - Brigadas Forestales
- Organizaciones de Bomberos Voluntarios

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

Actividades que se Realizan al Interior del Equipamiento

Los Bomberos que están "de guardia" trabajan en las Estaciones de Bomberos, donde pasan el tiempo entre la llamada de espera dedicándose al mantenimiento de los camiones de bomberos, a la comprobación del equipo, y mantenerse en forma, practicando las técnicas de extinción de incendios y preparándose para brindar Programas de Seguridad Ciudadana:

- Informar acerca de las medidas de precaución contra incendios para el personal que trabaje en tiendas, fabricas, oficinas y hoteles.
- Visitar lugares como Escuelas dando conciencia general y prevención.

FUENTE: Ley NO 449 Bombero de Bol. Art.8 nov. 2013

Tipos de Brigadas: Funciones y Responsabilidades de los Bomberos Bolivia

¿Qué es Brigada Especial de Rescate, Salvamiento y Auxilio?

La principal actividad de esta brigada es el rescate inmediato y oportuno de personas, que por diferentes motivos se encuentran atrapadas en: barrancos, quebradas, lagunas, aprisionadas en vehículos o cualquier lugar inaccesible para personas que no cuentan con el entrenamiento ni el equipo necesario en:



FUENTE: FIREPOLISARCHES

Rescate Urbano: Es la tarea de salvar vidas y bienes a causas de incidentes climatológicos que pueda ocasionar inundaciones, etc.

Rescate en Altura: Rescate en pendientes de gran altura ej. Puentes, quebradas, carreteras con peñas, edificios con pisos elevados, etc.

Rescate en Agua: Se realizan funciones de rescates de personas y cadáveres en lagos, ríos, etc. Con quipo de buceo, salvavidas, camillas flotadoras y otras herramientas.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

Asistencia Pre-Hospitalaria: La Unidad de Bomberos cuenta con ambulancias Y personal entrenado para brindar primeros auxilios con equipo necesario para la atención de personas y traslado inmediato.

Rescate de Otros Servicios: Apertura de puertas, fuga de gas, rescate de animales, etc. Que también son atendidos por Bomberos.

¿Qué es Brigada Contra Incendios?

Es el personal especializado para combatir incendios con equipos, herramientas e indumentaria especial para la extinción c



FUENTE: FIREPOLISPARCHES

Extinción de Incendios Estructurales: Referidos a los incendios que se producen en viviendas, departamentos, edificios, mercados, industrias, etc. Para estos incidentes la U Bomberos cuenta con personal especializado y equipos como: camiones escalera, carros bomba,

equipo de respiración, indumentaria para protección contra el fuego, etc. También se cuenta con espumas aditivos líquidos para la extinción de incendios producidos por materiales químicos o inflamables.

Extinción de Incendios Forestales: Al igual que en los incendios estructurales la Unidad de Bomberos cuentan con vehículos cisternas, e indumentaria especial y adecuada mata fuegos, y otras herramientas para su tarea eficiente.

¿Qué es Brigada de Asistencia Pre hospitalaria?

Es el Cuerpo de Bombero que cuenta con personal capacitado entrenado en ambulancias y equipo necesario para la atención de víctimas que requieren ayuda prehospitalaria de:



FUENTE: FIREPOLISPARCHES

- **Primeros Auxilios**
- **Soporte Vital Básico**

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

¿Qué es Brigada Contra Explosivos?

Es el personal que cumple la labor más peligrosa dentro de la Unidad de Bomberos, la desactivación de explosivos expone a un alto riesgo la vida, están capa conocimientos adecuados y equipo especial necesario.

Las principales labores de esta brigada son:

- Localización de Explosivos
- Desactivación de Explosivos
- Control de Explosivos



FUENTE: FIREPOLISPARCHES

FUENTE: Ley NO 449 Bombero de Bol. Art. 1 nov. 2013

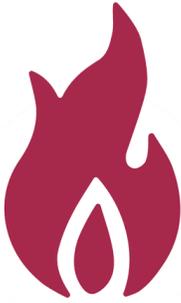
FUENTE: www.educa.com/profesional/bombero

FUENTE: P.G. Central de Bomberos? Autor. Hamilton Aguirre Quilo UMSA 2014 pg. 21

FUENTE: www.firepoliparches.com/MC

2.4. Conclusiones

El marco conceptual nos ayuda a entender de los conceptos básicos del bombero, las unidades, equipamiento, dimensiones y situaciones que existen en la carrera de bombero como así también los riesgos y peligros que conllevan, dándonos una mejor idea del funcionamiento del cuerpo de bomberos y sus labores.



CAPÍTULO III

MARCO

HISTÓRICO



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

3.1. Evolución

Desde que el ser humano descubrió el fuego los incendios han estado a su alrededor constantemente y por ende ha tenido la necesidad de apagarlos.

3.1.1. Evolución mundial de los bomberos

PREHISTORIA

En la prehistoria los incendios eran provocados por los humanos mismos y también por la naturaleza y quienes se encargaban de apagarlo eran todos aquellos que estaban en condiciones de hacerlo.



<https://elbomberonumer013.files.wordpress.com/>

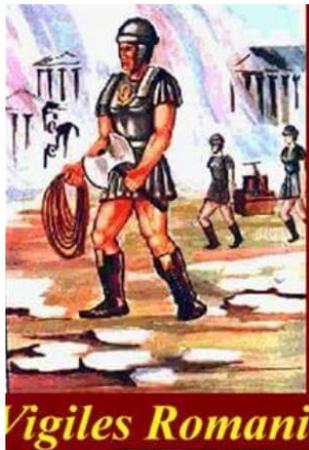
EDAD ANTIGUA -22 aC.

Origen de los bomberos

El primer servicio de bomberos organizado se dio en la antigua Roma. En el año 22 a.C., Cesar Augusto organizó el primer equipo de bomberos de la historia, formado por esclavos que se llamaban vigiles (“**vigili del fuoco**” o “**vigilantes del fuego**”).

En el año 2004, se encontraron en el valle del Rin los restos de una bomba de agua usada por los romanos para apagar fuegos, con una antigüedad de 1650 años. Se considera el testimonio más antiguo de la historia de los bomberos.

FUENTE: <https://curiosfera-historia.com/historia-bomberos-origen->



Vigilante del fuego romano

Aunque en realidad, el primer servicio de bomberos lo organizó Craso cuando aún formaba parte del triunvirato con César y Pompeyo, unos años antes.

Craso, enviaba a sus hombres a apagar el fuego, pero la condición era que el propietario de la vivienda se la cediese a un precio muy escaso. De esta manera, apagaba el fuego y se quedaba con el edificio.

No se puede descartar que incluso provocase algunos incendios. Cuando César se hizo amo y señor único del Imperio, regularizó los bomberos, pero con la caída de Roma, se extinguieron.

EDAD MEDIA

Durante la Edad Media, como anteriormente y en muchos lugares después, la gente temía que organizarse con sus vecinos y familiares para formar cadenas humanas.

Durante muchos años, poca cosa cambió. Lo único destacable es un edicto del rey Luis de Francia ordenando en 1254, que los vecinos creen sus propios cuerpos de vigilancia contra incendios, que alguna vez hemos podido ver en las películas históricas.

FUENTE: <https://curiosfera-historia.com/historia-bomberos-origen->

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

EDAD MODERNA

Evolución del cuerpo de bomberos

A partir del siglo XVI, diversos inventos y artilugios contribuyeron a mejorar la eficiencia y la seguridad de los bomberos. Esto hizo que este cuerpo pudiera evolucionar, como, por ejemplo:



Primer vehículo de bomberos

En 1518, el alemán Anthony Blatner construye el primer carro de bomberos en Augsburgo. Con una bomba y tirado por caballos, tenía que acercarse peligrosamente al fuego, hasta que, en 1672, el holandés Jan van der Heijden inventa la primera manguera flexible.

Pero ni los grandes incendios de Londres, sobre todo el de 1666, animaron a la creación de cuerpos de bomberos hasta la reaparición de las bombas de agua que ya usaban los romanos.

El londinense Richard Newsham patenta en 1721 la primera bomba contra incendios accionada por dos hombres, uno a cada lado, subiendo y bajando una palanca. Podía elevar doce litros por segundo de agua a 40 metros de altura.

En 1591, se crea la primera compañía de seguros contra incendios en Hamburgo.

FUENTE: <https://curiosfera-historia.com/historia-bomberos-origen->

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

EDAD CONTEMPORANEA



Imagen del gran incendio de Londres de 1666

En Francia se crea en 1716 la primera Compañía de bomberos, a cargo de François du Mouriez du Pérrier, que porta doce bombas.

En 1733, el gobierno francés decide que los bomberos no cobrarán a las víctimas de los incendios, y en 1750, se incorporan los uniformes.

En Estados Unidos, se crea en 1736 en Filadelfia la primera compañía de bomberos voluntarios, que no se convertirán en profesionales hasta 1850.



EDAD CONTEMPORANEA II

A finales del siglo XVII viendo que los bomberos estaban ligados a la seguridad Londres intensifica los cuerpos de bomberos.

En 1829 se inventa la primera máquina a vapor.



FUENTE: <https://curiosfera-historia.com/historia-bomberos-origen->

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

Desde el siglo XIX al siglo XXIN se vuelven indispensables para nuestra sociedad y así que desde entonces el cuerpo de bomberos se ha visto bastante beneficiado por las innovaciones tecnológicas.



FUENTE:<https://www.lavanguardia.com/internacional/20200123/473086700358/mueren-bomberos-accidente-vion-incendios-australia.html>

[https://www.pinterest.de/pin/353462270730887848/?amp_client_id=CLIENT_ID\(&\)&mweb_unauth_id=&from_amp_pin_page=true](https://www.pinterest.de/pin/353462270730887848/?amp_client_id=CLIENT_ID(&)&mweb_unauth_id=&from_amp_pin_page=true)

<https://www.dtproyectos.com/carro-de-bomberos-el-vehiculo-de-los-superheroes/>

<https://www.pinterest.at/pin/569775790349267511/>

<https://www.milenio.com/internacional/bolivia-combate-incendios-forestales-boeing-supertanker>

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

3.1.1. Evolución nacional de los bomberos

El primer Cuerpo de Bomberos de Bolivia fundado en abril de 1875 en la ciudad de Antofagasta, razón por la que hasta ahora lleva ese nombre.

PUERTO 4 de ABRIL - 1875

10 de la mañana del viernes 2 en la ciudad se festejaba una fiesta religiosa donde se produjo un gran incendio dejando daños en la ciudad de irreparables.



FUENTE:<http://www.cbantofagasta.cl/historia-del-cuerpo/>

CREACIÓN CUERPO DE BOMBEROS ANTOFAGASTA

4 de ABRIL - 1875

Dos días después del gran incendio las autoridades deciden crear el Primer Cuerpo



FUENTE:<http://www.cbantofagasta.cl/historia-del-cuerpo/>

INCENDIO - PALACIO DE GOBIERNO

El incendio suscitado en Palacio de gobierno alerta a las autoridades a establecer al Cuerpo de Bomberos en La Paz y en los departamentos.



FUENTE:
<https://historiasbolivia.blogspot.com/2018/07/carta-reflejando-el-asalto-y-quema-de.html>

REINSTALACION DEL CUERPO DE BOMBEROS

Después de la experiencia del Incendio del Palacio las autoridades a la cabeza del presidente Hernán Siles en 1959- 1960 reinstalan el Cuerpo de Bomberos Antofagasta.

UNIDAD DE BOMBEROS ANTOFAGASTA 2013

La Unidad de Bomberos Antofagasta se traslada campamento de la Avenida del Poeta.



FUENTE:<http://www.cbantofagasta.cl/historia-del-cuerpo/>

FUENTE: bomberosantofagastacl/v2/index.php/63-noticias/1098-historia-de-bomberos-de-antofagasta)

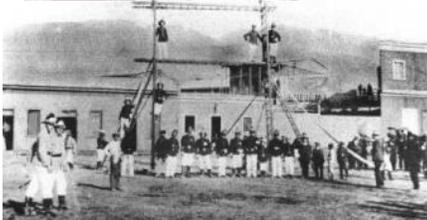
PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

BOMBEROS ANTOFAGASTA
ESTRENAN MODERNA
INFRAESTRUCTURA 2015

Entrega de moderna Infraestructura de Unidad de Bombero Antofagasta, con estándares internacionales.

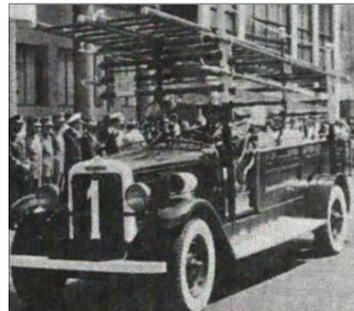
BOMBEROS ANTOFAGASTA
145º ANIVERSARIO

Debido a la situación del covid 19 no se pudo realizar el habitual desfile de



FUENTE: <https://notiboom.com/antofagasta-bomberos-de-la-paz/>

<http://www.oxigeno.bo/gente/12356>



Primera Unidad de Bomberos Antofagasta y el primer carro bombero.

FUENTE: <https://primeraantofagasta.es.tl/Nuestras-Unidades.htm>

El alcalde de Tarija, Rodrigo Paz, inauguró el cuartel de bomberos más grande del país que va a servir para la formación de los bomberos de Bolivia. Esta obra está ubicada al lado del penal de Morros Blancos, en un terreno de más de 10.000 metros cuadrados y una superficie construida de más de 4.000 metros cuadrados.



FUENTE: bomberosantofagasta.cl/v2/index.php/63-noticias/1098-historia-de-bomberos-de-antofagasta

<http://www.laojota.com/inauguran-moderno-cuartel-bomberos-tarija-una-inversion-cerca-bs-10-millones>

3.2. Conclusiones

Desde el día que el hombre descubrió el fuego, tuvo la necesidad y obligación de entender sus utilidades y peligros que conlleva el mismo, desde la creación del primer cuerpo de bomberos en roma y todas las edades conocidas, el cuerpo de bomberos evoluciono ya no solo de apagar el fuego, sino que con el tiempo hubo la necesidad de expandir las labores y ampliarse en los campos que se los requería desde lo tradicional que son los incendios hasta encargarse de la atención pre hospitalaria, las brigadas de rescate, la división antiexplosivos entre otras más. Las necesidades son muchas y la tecnología hizo evolucionar las formas de actuar de los bomberos desde las carretas bombero tiradas por caballos hasta el poderoso avión bombero supertanker, quizá las necesidades se amplíen, pero la labor del bombero continua y su principal misión siempre será salvar vidas.



CAPÍTULO IV

MARCO

LEGAL



4.1.- Constitución política del estado



**CAPÍTULO SEGUNDO
POLICÍA BOLIVIANA**

Artículo 251.

- I. La Policía Boliviana, como fuerza pública, tienen la misión específica de la defensa de la sociedad y la conservación del orden público. Y el cumplimiento de las Leyes en todo el territorio boliviano. Ejercerá la unción policial de manera integral, indivisible y bajo mando unión, en conformidad con la ley Orgánica de la Policía Boliviana y las demás leyes del Estado.

- II. Las Fuerzas de la Policías Boliviana dependen de la Presidencia o del presidente del Estado por intermedio de la ministra o ministro de Gobierno.

4.2.- Bolivia: Decreto Supremo N.º 2995

**CAPÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES**

Artículo 1º. - (Objeto) El presente Decreto Supremo tiene por objeto reglamentar la Ley N.º 449, de 4 de diciembre de 2013, de Bomberos.

Artículo 2º. - (Ámbito de aplicación) El presente Decreto Supremo tiene como ámbito de aplicación todo el territorio del Estado y será de cumplimiento obligatorio.

Artículo 5º. - (Normas de seguridad para la prestación del servicio de turismo)

- I. El Ministerio de Gobierno, a través de la Dirección Nacional de Bomberos de la Policía Boliviana, en coordinación con el Ministerio de Culturas y Turismo, elaborará el reglamento de normas de seguridad para la prestación del servicio de turismo en actividades de riesgo y aventura, considerando el análisis de la

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

actividad turística interna y receptiva, tomando en cuenta las condiciones y particularidades de la actividad.

- II. La Dirección Nacional de Bomberos de la Policía Boliviana a través de sus Direcciones Departamentales, realizará operativos de control del cumplimiento de las normas de seguridad en la prestación del servicio de turismo en actividades de riesgo y aventura, en coordinación con las entidades territoriales autónomas, en el marco de sus competencias.

4.3.- Ley 449 (ley del bombero) y su reglamento actual

BOLIVIA: LEY NO 449 LEY DE BOMBEROS, 6 DE DICIEMBRE DE 2013

Artículo 1. (OBJETO). La presente Ley tiene por objeto regular la organización, funcionamiento y coordinación de la Dirección Nacional de Bomberos de la Policía Boliviana, organizaciones de bomberos voluntarios y de equipos

voluntarios de primera respuesta a emergencias y/o desastres, bomberos aeronáuticos, brigadas industriales de atención a emergencias y brigadas forestales, como parte del Sistema

Nacional de Seguridad Ciudadana con el fin de proteger la vida humana mediante acciones de prevención, auxilio, mitigación de incendios en emergencias y/o desastres a la comunidad y el medio ambiente, de manera oportuna y adecuada.



4.4.- Reglamento de ley N.º 264 Sistema nacional seguridad ciudadana (una vida segura)

LEY NO 264, DE 31 DE JULIO DE 2012, DEL SISTEMA NACIONAL DE SEGURIDAD CIUDADANA DE SEGURIDAD CIUDADANA "PARA UNA VIDA SEGURA"

ARTÍCULO 3. (PRIORIDAD NACIONAL). La seguridad ciudadana es un bien común esencial de prioridad nacional para el desarrollo del libre ejercicio de los derechos y garantías individuales y colectivas, de todos los estantes y habitantes del territorio del Estado

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

Plurinacional de Bolivia y una condición fundamental para la convivencia pacífica y el desarrollo de la sociedad boliviana.

4.5.- Guía boliviana de construcciones de edificaciones

"GUÍA BOLIVIANA DE CONSTRUCCIONES DE EDIFICACIONES"

CAPÍTULO VII

SISTEMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y TIPOLOGÍAS SEGÚN RIESGO.



Artículo 119. (SISTEMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS).

- I. Todos los edificios de acuerdo a las características climáticas de cada lugar y en función a la complejidad, clasificación de riesgo, carga de fuego o uso de la edificación, tendrán un sistema de prevención y protección contra incendios el mismo que debe estar detallado en el proyecto.
- II. La edificación se dispondrá de las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios, los cuales deben mantenerse en buenas condiciones de funcionamiento en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente, por la autoridad competente, que tendrá la facultad de exigir en cualquier construcción, la instalación o equipos especiales que sean necesarios, además de los señalados en este capítulo.

TÍTULO II ESTRUCTURA DE BOMBEROS DE LA POLICÍA BOLIVIANA

CAPÍTULO 1 DIRECCIÓN NACIONAL DE BOMBEROS

Artículo 4. (DIRECCIÓN NACIONAL DE BOMBEROS). La Dirección Nacional de Bomberos es el Organismo Especializado de la Policía Boliviana, encargado de administrar, planificar, coordinar, elaborar y ejecutar las medidas preventivas de auxilio, operativas en desastres,

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

emergencias, incendios, incidentes con explosivos, rescate y asistencia prehospitalaria, y todas las necesarias para el cumplimiento de sus funciones y atribuciones a nivel nacional, en el marco de la presente Ley y la Ley Orgánica de la Policía Boliviana; así como controlar a entidades públicas y privadas en el cumplimiento de los sistemas de prevención y protección humana contra todo tipo de riesgos.

Artículo 5. (FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE BOMBEROS).

La Dirección Nacional de Bomberos tiene las siguientes funciones:

1. Salvaguardar la vida como bien jurídico primordial y los bienes de la ciudadanía ante los riesgos de incendios y otros siniestros.
2. Atender emergencias y/o desastres que se generen en el territorio nacional.
3. Elaborar planes, programas y proyectos para el desarrollo tecnológico y la modernización de las direcciones departamentales y sus unidades de bomberos de la policía boliviana.
4. Planificar, participar, diseñar e instrumentar los planes, programas y proyectos de formación, capacitación, actualización, entrenamiento continuo y permanente de los servidores públicos policiales de las direcciones departamentales de bomberos, mediante cursos nacionales e internacionales.

CAPÍTULO V FINANCIAMIENTO

Artículo 13. (FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE BOMBEROS). Los recursos financieros destinados para el funcionamiento de la Dirección Nacional de Bomberos y las direcciones departamentales y unidades de bomberos, tendrán el siguiente financiamiento:

- I. Los recursos inscritos en el presupuesto de la Policía Boliviana, asignados a la Dirección Nacional, las direcciones departamentales y unidades de bomberos.
- II. Los recursos presupuestados por las entidades territoriales autónomas para bienes inmuebles, muebles, mantenimiento y equipamiento de las direcciones departamentales y unidades de bomberos, en el marco del Artículo 38 de la Ley NO 264 del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana.

CAPÍTULO VI INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

Artículo 14. (BIENES INMUEBLES Y MANTENIMIENTO).

1. En el marco de los Artículos 41 y 42 de la Ley NO 264 del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana, el nivel nacional del Estado y las entidades territoriales autónomas, deberán dotar de bienes inmuebles y mantenimiento para las direcciones departamentales y Unidades de Bomberos dependientes de la Policía Boliviana, a requerimiento de las Direcciones Departamentales de Bomberos de acuerdo a Diagnósticos de Riesgo y Necesidad de la población.

ARTÍCULO 3. (INSTALACIÓN DE HIDRANTES EN EDIFICIOS, INDUSTRIAS, CENTROS COMERCIALES, HOSPITALARIOS)

EDUCATIVOS Y DE EVENTOS PÚBLICOS).

Los propietarios o responsables del inmueble o actividad económica, en edificios, industrias, centros comerciales, hospitalarios, educativos y de eventos públicos, deben instalar hidrantes de uso exclusivo de Bomberos, en lugares de libre acceso y circulación para sus vehículos contra incendio, conforme a su actividad.



CAPITULO V

MARCO

REAL



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.1.- Análisis de los modelos reales (1,2,3)

5.1.1.- Modelo Real I Proyecto: Estación de bomberos Chamonix, FRANCIA

5.1.1.1.- Análisis de Emplazamiento.

Ubicación: Chamonix Francia

Proyecto: Estación de Bomberos Chamonix

Arquitectos: Studio Gardoni Architectures

Área: 2752 m²

Año: 2016

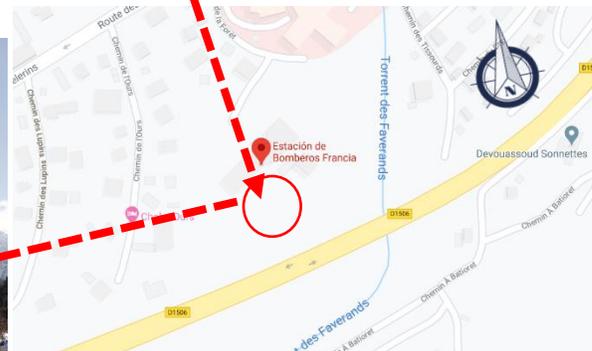
Paisaje: Atelier Anne Gardoni

Ingeniería General: OTEIS

Ingeniería Redes: SOTREC



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



VIA DE PRIMER ORDEN 
VIA DE TERCER ORDEN 

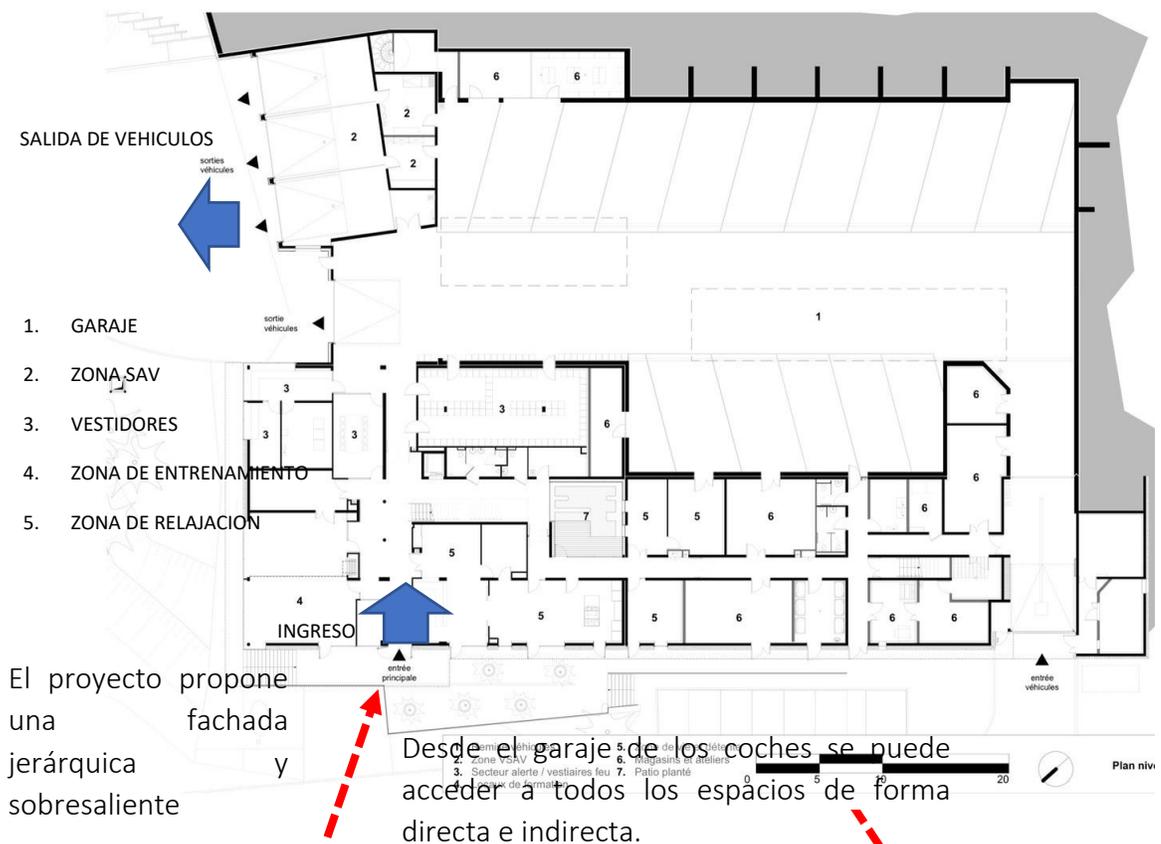
Los principales accesos a la zona Chamonix y al equipamiento son, como acceso principal al Sur le route Blance. Al norte le Chemin de la foret.

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

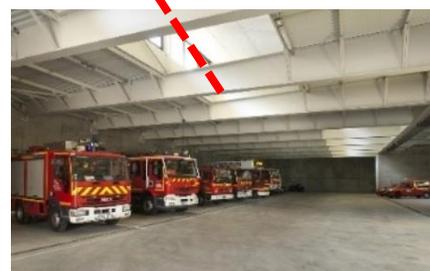
PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.1.1.2.- Análisis Funcional

Un factor fundamental del edificio e ideal con el cual fue concebido es lograr la invisibilidad, que el equipamiento no llegue a impactar de forma considerable su ambiente y su entorno, pienso que, mediante su posición semihundido, el empleo de materiales de la zona además de un diseño que vincula espacios internos con los externos y utilizando la luz de la forma más eficiente e ingeniosa logra alcanzar este objetivo.



El proyecto propone una fachada jerárquica y sobresaliente



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

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

1. DOBLE ALTURA
2. VESTUARIOS
3. DUCHAS
4. GIMNASIO Y CHANCHA
5. ALMACEN
6. SALAS DE GUARDIA
7. PATIO

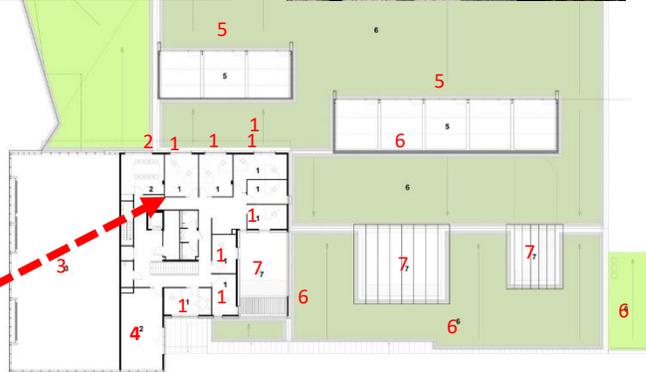
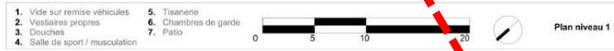


EL primer piso cuenta con las salas de ejercitación la cancha el gimnasio y vestuarios.



En este diseño predomina la naturaleza cubriendo todo el edificio con sus materiales con la cancha cubierta de madera hasta el techo.

1. OFICINAS
2. SALA DE REUNIONES
3. DOBLE ALTURA
4. DOBLE ALTURA
5. TRAGALUZ
6. TECHO VERDE
7. PATIO



El último piso consta de oficinas y la sala de reuniones se constituye como un área administrativa.

ormaarquitectura.cl/

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.1.1.3.- Conclusiones Análisis Funcional – Espacial

Este edificio fue diseñado para reducir al mínimo el impacto en el medio ambiente emplazándose en una posición semihundida, y su característica principal es que el edificio fue construido con materiales de la zona, utilizándolos en su fachada e interiores.

El edificio resuelve la funcionalidad de forma simple y eficiente integrando sus espacios interiores y exteriores mediante el uso de dobles alturas y tragaluces.

5.1.2.- Modelo Real II Proyecto: Proyecto: Estación de Bomberos Waterford

5.1.2.1.- Análisis de Emplazamiento.

Proyecto: Estación de Bomberos Waterford

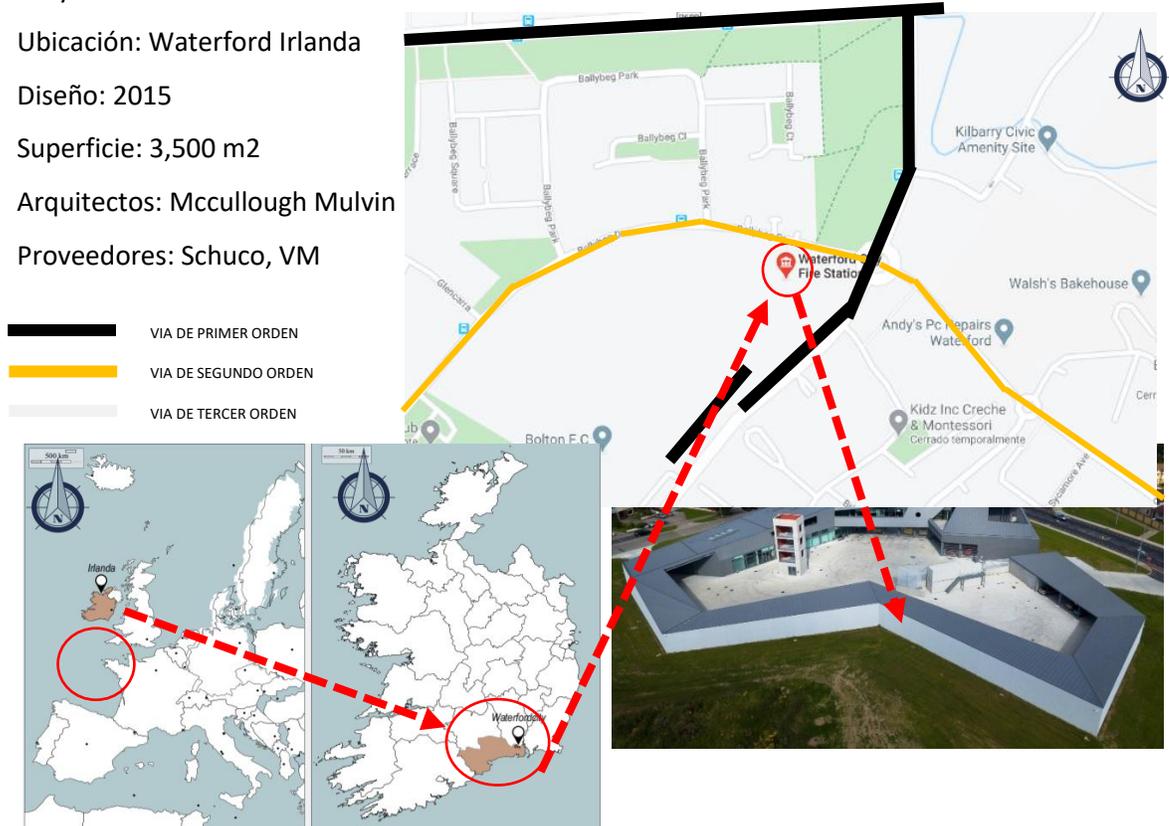
Ubicación: Waterford Irlanda

Diseño: 2015

Superficie: 3,500 m2

Arquitectos: Mccullough Mulvin

Proveedores: Schuco, VM



Los principales accesos a la zona de Ballybeg son calle Cork Rd al norte y al sur La calle Ballybeg Dr.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.1.2.2.- Análisis Funcional

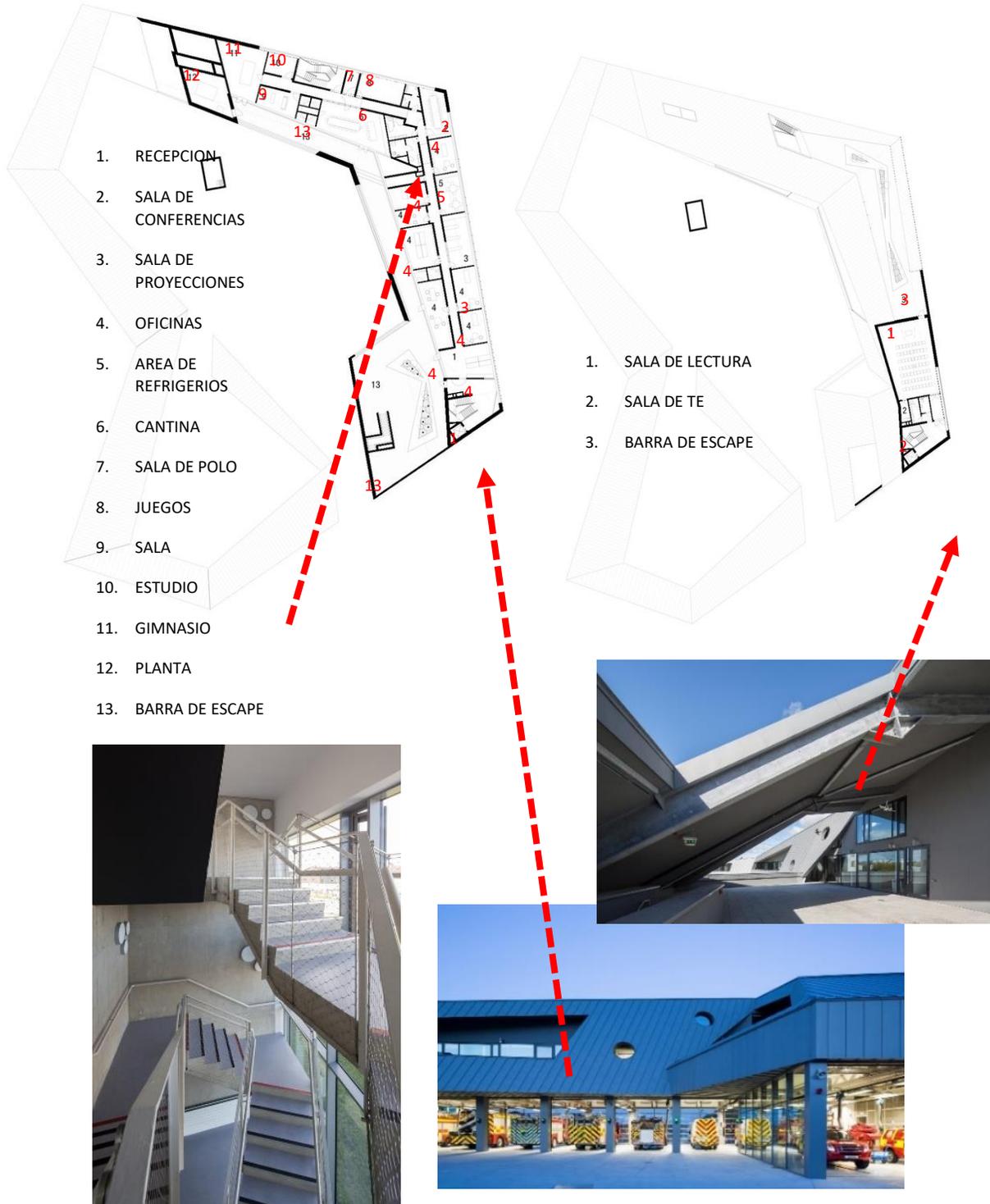
Su función encierra el espacio, se construye alrededor de un patio central en el cual se concentran las actividades de entrenamiento físicos y maniobras coordinadas de esta forma también genera su propio paisaje interno concentrado en su patio central.

Este mismo espacio conecta todos los ambientes de forma directa e indirecta el techo se adapta para abarcar toda la zona y adaptarse al área operativa.



La infraestructura se construye en base a un patio central al aire libre el cual integra todos sus espacios de forma directa e indirecta brindando fácil acceso al mismo incluso para los mismos carros bomberos.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL



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

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.1.2.3.- Conclusiones Análisis Funcional – Espacial

Este equipamiento crea su propio paisaje artificial rompiendo con los diseños de una estación de bomberos tradicional, su morfología atrapa la luz y la esparce por el edificio, brinda seguridad y capacitación, atiende emergencias, accidentes automovilísticos y rescates en ríos.

5.1.3.- Modelo Real III Proyecto: Estación de Bomberos BOCA DEL RIO

5.1.3.1.- Análisis de Emplazamiento.

ESTACIÓN DE BOMBEROS

BOCA DEL RÍO, VERACRUZ, MÉXICO

Arquitectos: Taller DIEZ 05

Área: 1310 m²

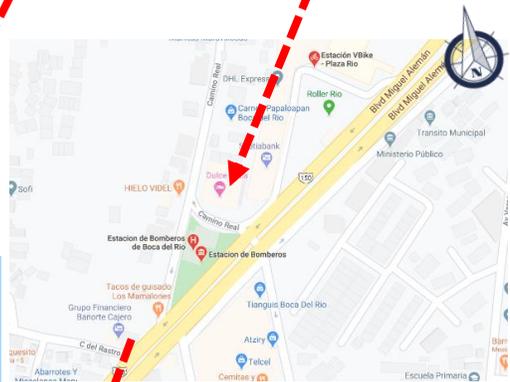
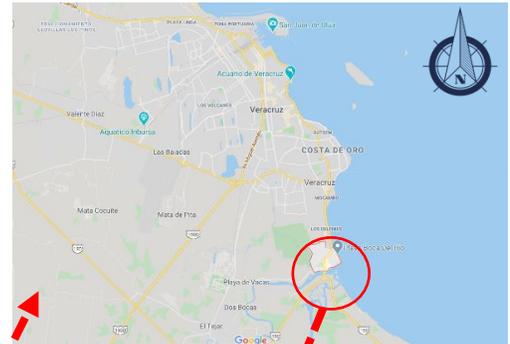
Año: 2017

Fotografías: Luis Gordo

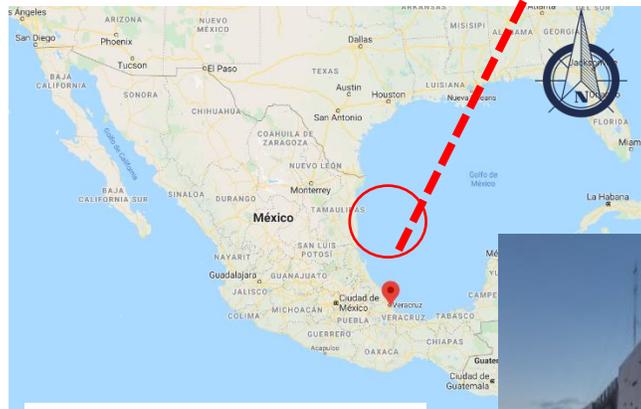
Constructor: Idicon S.A. de C.V.

Cliente: Municipio de Boca del Río, Ver.

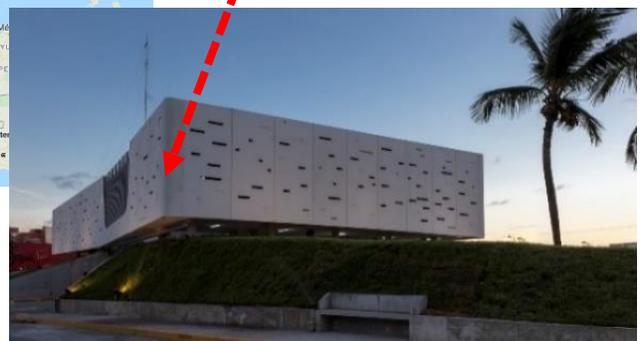
Ingeniería Estructural: Apolinar Cortes Sánchez



— VIA DE PRIMER ORDEN
— VIA DE TERCER ORDEN



Los principales accesos son al noreste la avenida Blvd Miguel Alemán y al norte la calle Camino

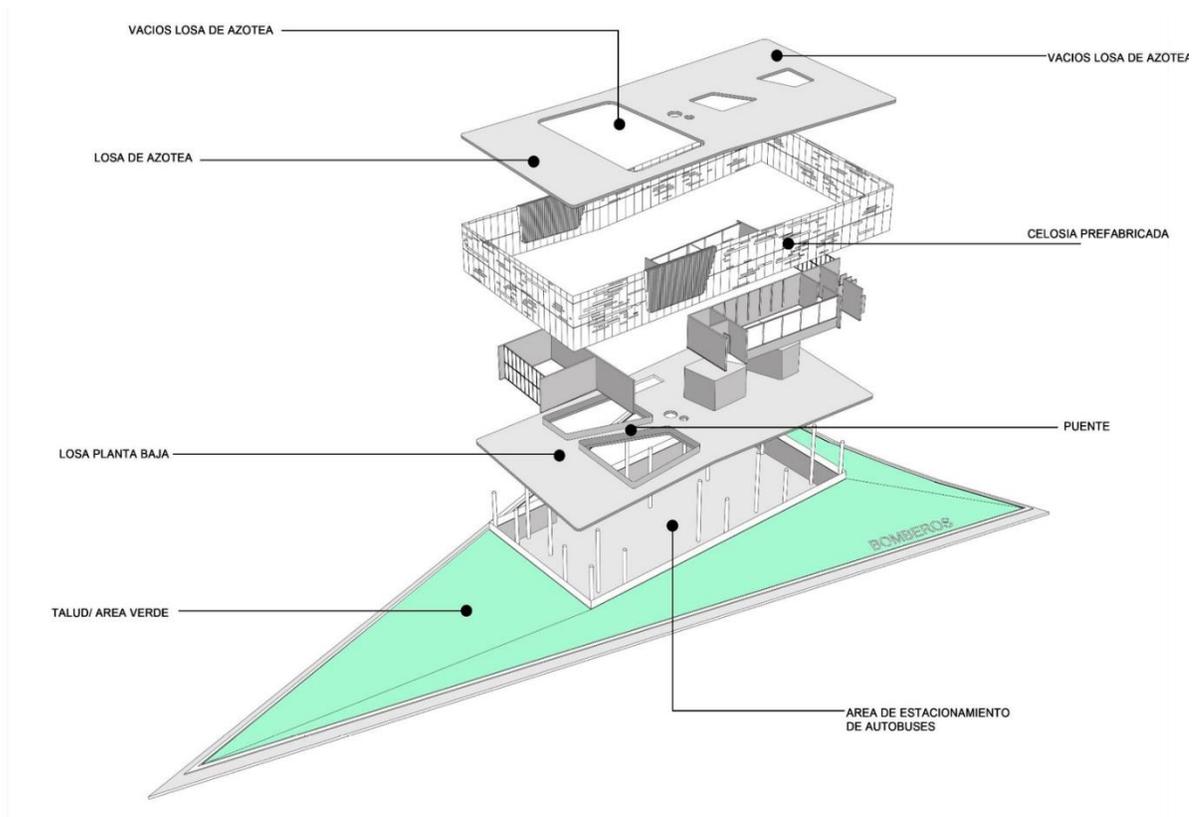


FUENTE: <https://www.plataformaarquitectura.cl/>

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.1.3.2.- Análisis Funcional

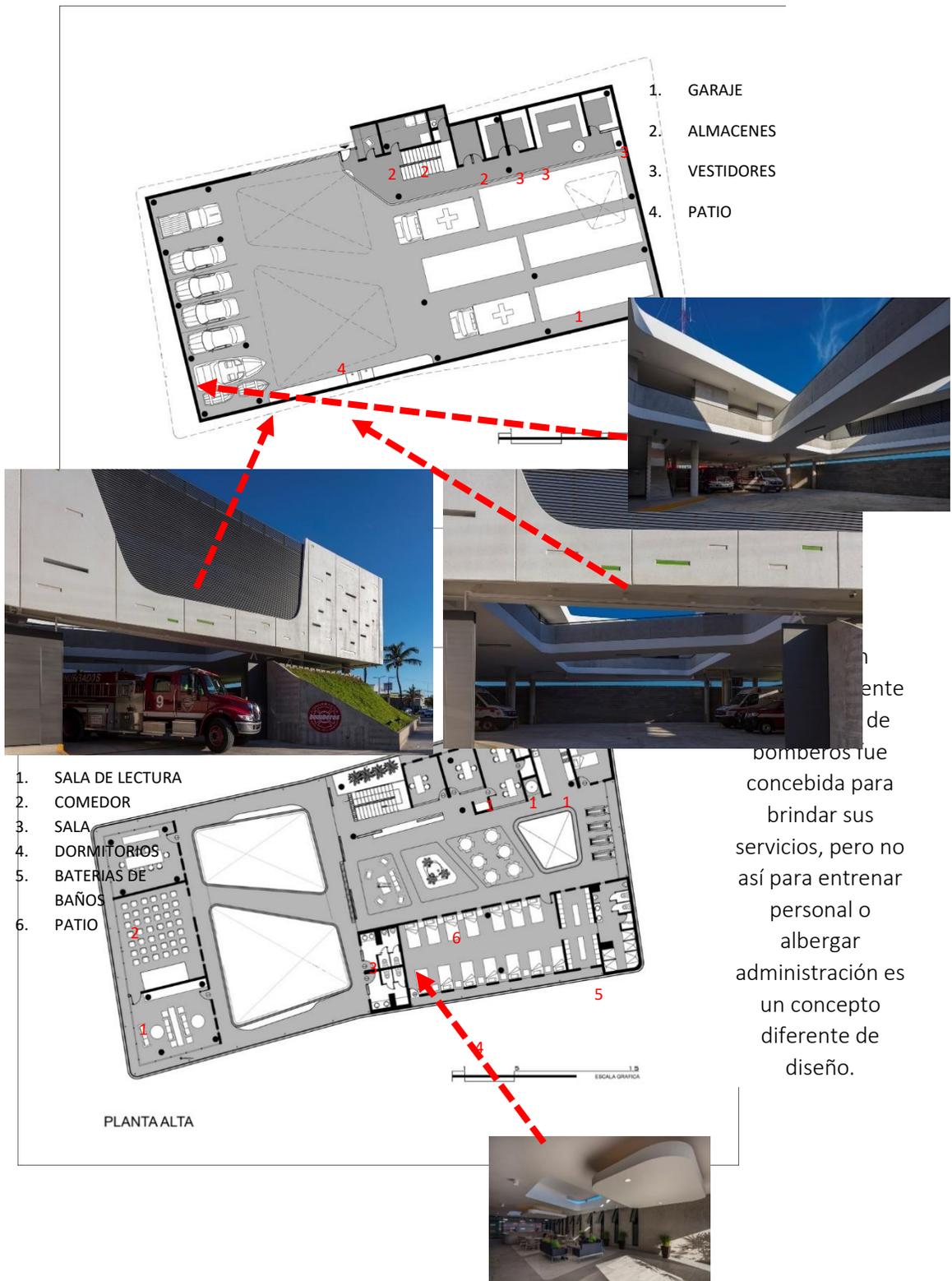
Se encuentra en un terreno en desnivel una característica principal es que trabaja en planta libre liberando toda la planta baja dejando el espacio únicamente para el uso de parking de los carros bomberos su diseño es simple con espacios bien ubicado y correctamente dimensionados mediante tragaluces ilumina correctamente sus espacios y genera jerarquía mediante el uso de dobles alturas.



Mediante el uso de la vegetación se busca amortizar el impacto del equipamiento con las actividades que se desarrollan en su alrededor la vegetación bordea el edificio dando la sensación de que el mismo se está sumergiendo e la tierra

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

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL



ente
de
bomberos fue
concebida para
brindar sus
servicios, pero no
así para entrenar
personal o
albergar
administración es
un concepto
diferente de
diseño.

5.1.3.3.- Conclusiones Análisis Funcional – Espacial

El edificio cumple con lo necesario genera accesos rápidos y no rompe con el entorno sus espacios internos son acogedores y resuelven las necesidades más indispensables, tiene una conectividad horizontal y vertical con sus espacios muy sencilla y fácil de entender sin embargo este edificio se diferencia de los demás al no ser un espacio dedicado exclusivamente al entrenamiento y preparación de personal sino así fue concebido con la idea de prestar los servicios requeridos al área donde están ubicados siendo este eficiente y agradable con su entorno.

5.1.4.1.- Conclusiones

Los modelos analizados nos dan una idea de su funcionamiento y relación de sus espacios, estos funcionan de forma diferente y fueron concebidos con objetivos, distintos sin embargo se concentran en resolver la problemática que tenían, respetando el sitio a su vez sin generar un impacto o cambio notable. Estos modelos se muestran con únicos y grandes exponentes en esta categoría de equipamiento dejándonos a su vez grandes conceptos e inspiración para el desarrollo de nuestro equipamiento.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.2.- Análisis Urbano del Municipio de Bermejo.

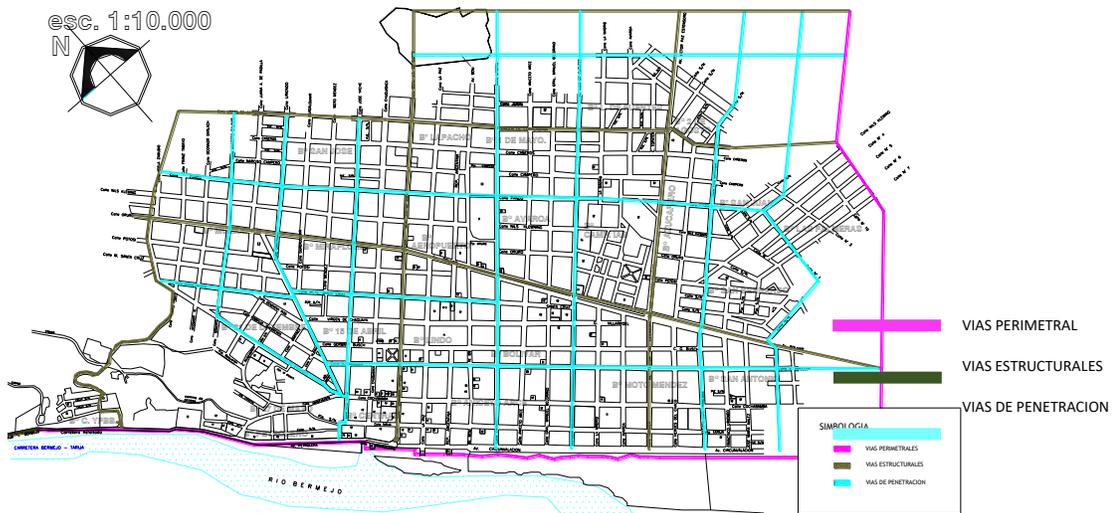
5.2.1.- Aspecto Espacial

5.2.1.1.- Ubicación Geográfica

El Municipio de Bermejo segunda sección de la Provincia Arce, ubicado al Sur de Bolivia en el departamento de Tarija, Latitud: -22.682, Longitud: -64.3135 22° 40' 55" Sur, 64° 18' 49" Oeste, El municipio de Bermejo limita: Al norte, con la primera sección de la provincia Arce (Municipio de Padcaya), al sur con el río Bermejo y la República Argentina, al este con el río Grande de Tarija y la República Argentina.



Bermejo cuenta con una extensión territorial de 380,90 km²., representa 1,03% del territorio departamental, posee una mancha urbana aproximada de 26,28 km²., siendo una gran parte del territorio de característica rural.



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.2.1.2.- División Política Administrativa del Municipio de Bermejo

El Municipio de Bermejo, su actual radio urbano vigente se divide en 42 barrios, con una superficie aproximada de 26,28 km² que administrativamente cada barrio cuenta con representantes en el comité de vigilancia de Bermejo, y los barrios se encuentran constituidos legalmente con personería jurídica.



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

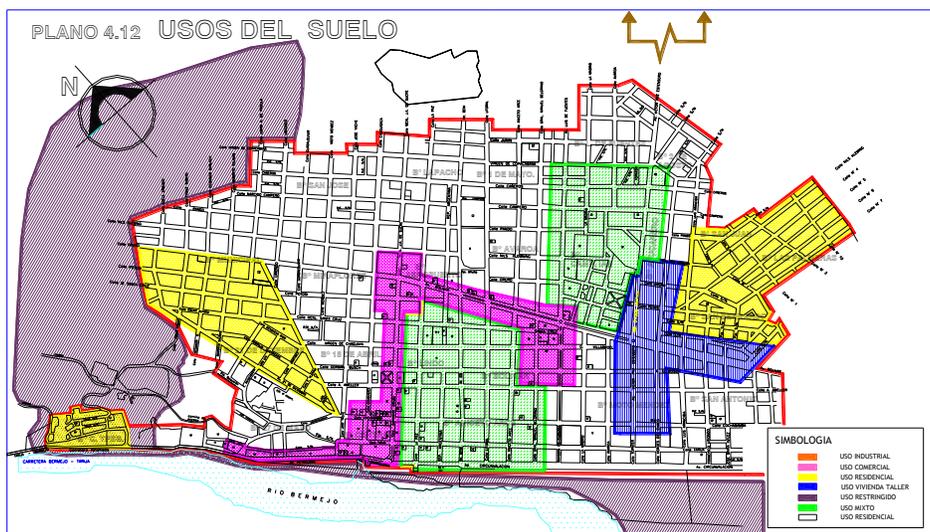
5.2.1.3.- Demografía

El descubrimiento de pozos petroleros hizo nacer a Bermejo y después su estatus de frontera con argentina provoco migraciones especialmente de Oruro y la paz con ello influyo en el crecimiento económico y en la expansión del Territorio, haciendo que el Municipio tenga alta demanda de habilitación de suelos y requerimiento de nuevas Urbanizaciones que posteriormente se convirtieron en barrios que se presentan al Norte y sobre todo al este del área consolidada de Bermejo, ahora se presentan proyectos y equipamiento de alta jerarquía urbanística y de cobertura de servicios básicos además del impacto que causan sobre el territorio de Bermejo como núcleos de crecimiento para futuros asentamientos urbanos, Ejemplo: Proyecto Nuevo aeropuerto , Hospital de Tercer Nivel, Campus Universitario UAJMS, Estadio Municipal o los nuevos parques en la costanera del rio Bermejo proyectos que en su mayoría se ejecutaron con recursos de la subgubernación.

CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL MUNICIPIO DE BERMEJO						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BERMEJO	34.816	34.919	35.023	35.126	35.230	35.333

La mayor parte de la población de Bermejo se concentra en el área urbana el 83% el resto están en el área rural siendo la mayor concentración las comunidades de Colonia lineares y barretero las más grandes.

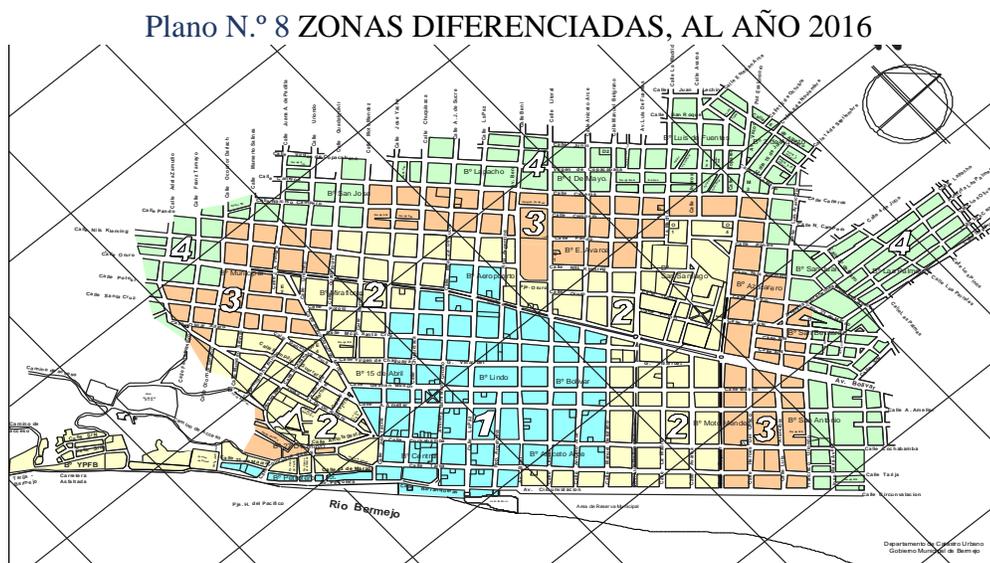
5.2.1.4.- Uso Actual del Suelo



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

A partir del análisis de los servicios básicos y el uso de suelos se definió un plano síntesis de la problemática, en el que se define un perfil específico y la configuración de cuatro zonas claramente diferenciadas, en función de la cobertura de los sistemas de infraestructura. No se toma el material en vía, o la cobertura de los sistemas de telecomunicaciones. A continuación, se presenta una descripción de cada una de las zonas identificadas:

Zona 1 (con todos los servicios). - es la zona con mayor grado de consolidación, donde se encuentran los conjuntos habitacionales de interés social, construidos en el último lustro al sur de la mancha urbana. Cuenta con infraestructura instalada; sin embargo, no es suficiente el equipamiento para satisfacer las necesidades de la población. Esta zona representa el 37% de la mancha urbana.



Zona 2 Cuenta con todos los servicios, cuenta con una red de gas natural parcial pero que no alcanza todos los puntos debido a la topografía, esta zona se caracteriza por haberse consolidado mediante un proceso progresivo de urbanización, es decir que originalmente fueron asentamientos clandestinos que con el paso del tiempo han logrado entrar en la norma urbana. Aun se la puede considerar como un área de expansión pues se encuentran grandes extensiones de terreno sin ocupar, toda la zona 2 equivale al 35% del total de la mancha urbana.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

Zona 3 Cuenta con dos servicios básicos agua y energía eléctrica se ubica al oeste y al sur de la mancha urbana, en ella hay una fuerte presencia de instituciones públicas, combinadas con uso residencial; del total de la mancha ocupa el 11%.

Zona 4 Cuenta con dos servicios básicos agua y energía eléctrica Esta zona al igual que la 2 y la 3 es de expansión, se encuentra al norte y al este de la ciudad haciendo una suma del 10% de la mancha urbana. Es en esta zona que se identifican los mayores índices de carencias por ser zona marginal y de reciente asentamiento.

5.2.1.5.- Conclusiones

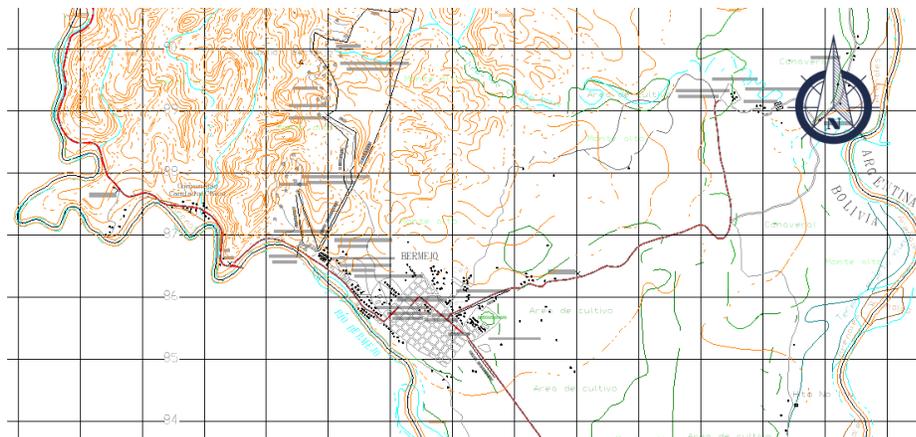
El crecimiento de Bermejo es en 3 ejes norte sur y este, debido a la frontera con argentina y el rio Bermejo es imposible el crecimiento hacia el oeste.

5.3.- Aspecto Físico

5.3.1.- Descripción Fisiográfica

5.3.1.1.- Topografía

En los planos de levantamientos topográficos de curvas de nivel nos muestra la pendiente natural de Norte a Sur de Bermejo, que la parte más alta es la comunidad el cinco y desciende de forma inclinada hasta la zona del barrio Bolívar y de ahí en adelante se vuelve plana hasta llegar a la comunidad de naranjitos, haciendo poco perceptible en la mancha urbana y el área rural con pendientes prácticamente inexistentes.



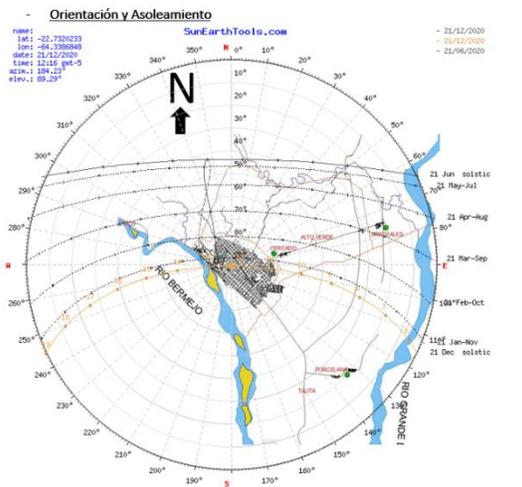
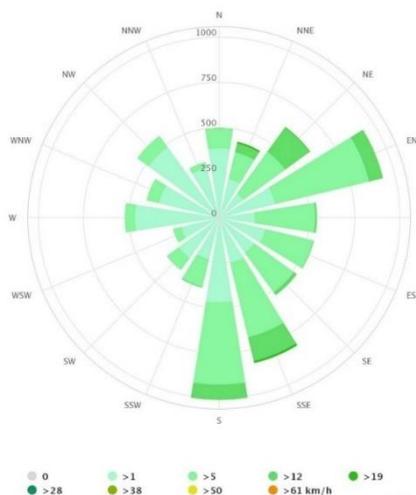
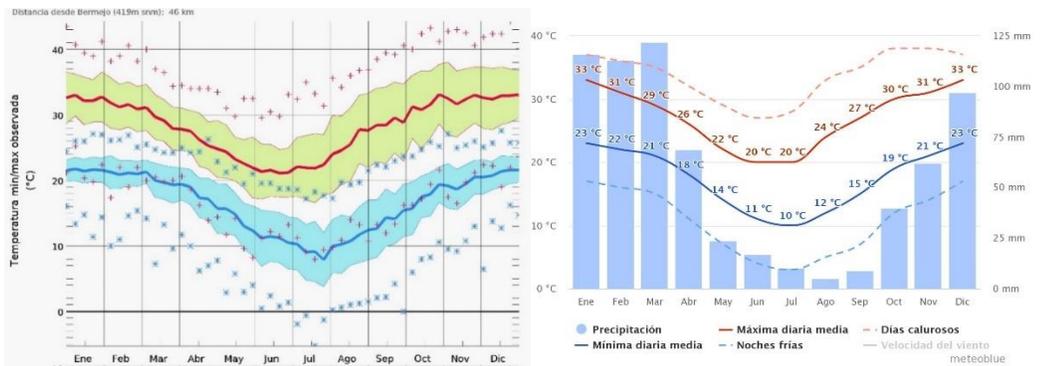
PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.3.1.2.- Clima

Bermejo se encuentra situado a una altura de 419 msnm, presenta un clima cálido, semihúmedo característico de las llanuras chaqueñas; con temperaturas elevadas casi todo el año, la temperatura media anual es de 29.1 °C, sin embargo, el clima de Bermejo se caracteriza por tener temperaturas extremas: muy altas entre septiembre a mayo, llegando a alcanzar los 46 °C, mientras que entre junio a agosto las temperaturas descienden hasta los 10°.

Los meses de lluvias se concentran entre marzo y mayo, por lo que existe un alto grado de humedad que llega a alcanzar hasta el 97%. El período de lluvias empieza en octubre y se extiende hasta abril, con una precipitación anual de 1.323,1 mm.

Bermejo al ser una ciudad de extremos climáticos registro una temperatura máxima histórica de 50° C con una sensación térmica de 51° C y una mínima de – 4° C con una sensación térmica de – 6° C.



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.4.- Alternativas de Emplazamiento

5.4.1.- Alternativa N.º 1

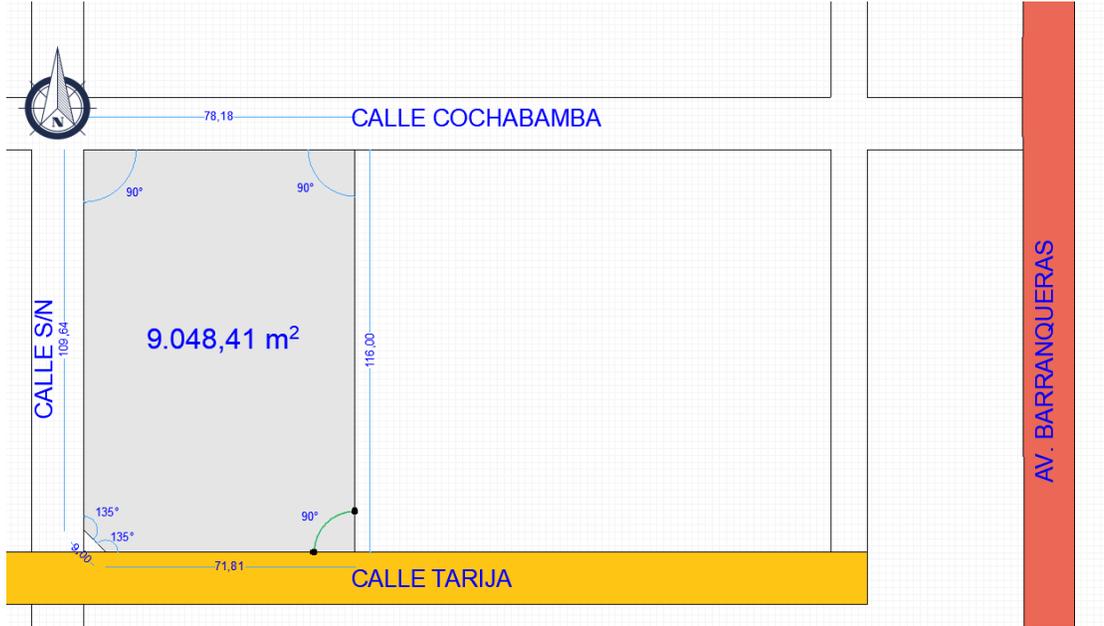
5.4.1.1.- Sitio



El terreno está ubicada al sur de la ciudad en el barrio san Antonio, colinda al norte con la calle Cochabamba, al oeste con la calle s/n y al sur con la calle Tarija **Página 50 | 87**

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.4.1.2.- Dimensión del Terreno N.º 1



5.4.1.3.- Contexto Urbano

5.4.1.3.1.- Trama Urbana y Jerarquía de Vías de la Zona



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.4.1.3.2.- Tabla de ventaja de la Alternativa N.º 1

REDES DE INFRAESTRUCTURA DE LA ALTERNATIVA N.º 1	
AGUA POTABLE	Si cuenta con la red pública de EMAAB
ALCANTARILLADO	Si cuenta con la red pública de EMAAB
ENERGIA ELECTRICA	Si cuenta con la red pública de SETAR
GAS DOMICILIARIO	Si cuenta con la red pública de ENTAGAS
SISTEMA DE TRANSPORTE	El sistema de transporte en Bermejo es muy limitado solo cuenta con 5 líneas de micros. Para llegar a la zona del barrio san Antonio desde el centro de la ciudad se debe tomar la línea N°3
CONTROL DE DESECHOS	Cuenta con el recojo de desechos a cargo de EMAAB

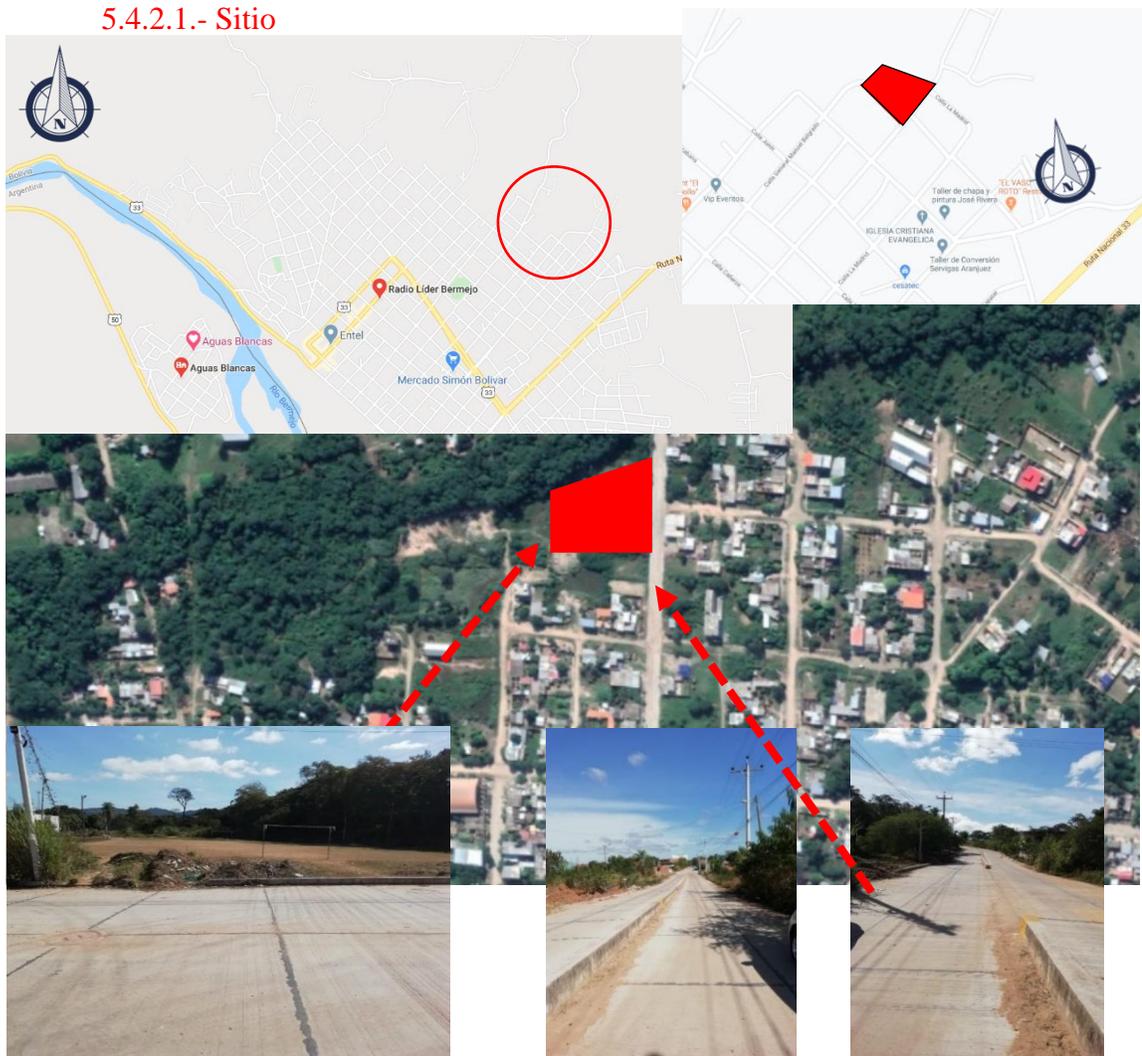
CLASIFICACION CLIMATICA DE LA ZONA			
ALTERNATIVA N°1	MINIMA	MEDIA	MAXIMA
TEMPERATURA	May – julio (invierno) 0°C - 4°C	Agosto – octubre (invierno) 17°C – 28 °C	Diciembre – febrero (invierno) 40°C 45° C
VIENTOS	Los vientos oscilan entre los 2 km/h hasta los 28 km/h del sur y del noreste.		
HUMEDAD	La zona presenta un promedio anual de humedad que alcanza el 75% al 85 % y un máximo histórico de 95%.		

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

PRECIPITACIONES	En la zona urbana y rural de Bermejo las precipitaciones anuales alcanzan los 1.323,1 mm.
TOPOGRAFIA	La zona presenta una topografía de suelos planos con condiciones ideales del 2% de pendiente con dirección al sur.
HIDROGRAFIA	Él no se encuentra cercano a ninguna quebrada y está a 1 km del río Bermejo.
VEGETACION	El terreno se encuentra en una zona de vegetación baja y cercano a zonas de vegetación alta en los que se encuentran especies como el lapacho y árbol de mango.

5.4.1.- Alternativa N.º 2

5.4.2.1.- Sitio



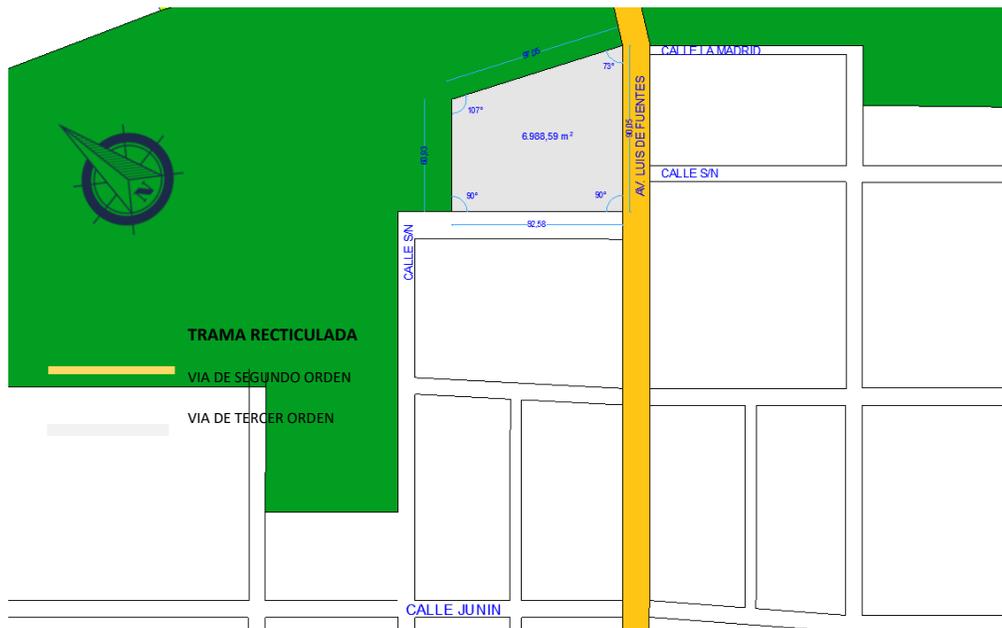
PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.4.2.2.- Dimensión del Terreno N.º 2



5.4.2.3.- Contexto Urbano

5.4.2.3.1.- Trama Urbana y Jerarquía de Vías de la Zona



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.4.2.3.2.- Tabla de ventaja de la Alternativa N.º 2

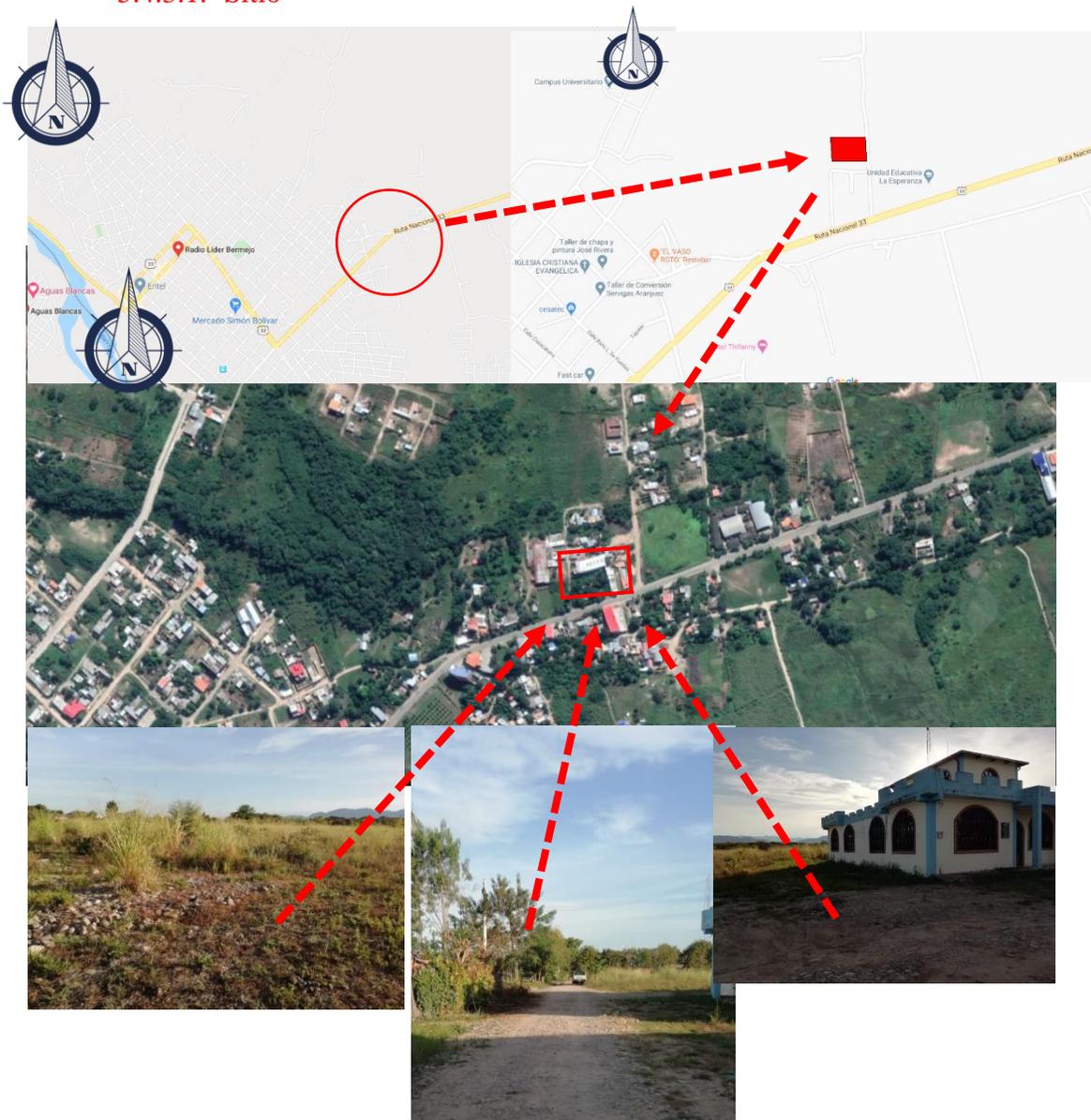
REDES DE INFRAESTRUCTURA DE LA ALTERNATIVA N.º .2			
AGUA POTABLE	Si cuenta con la red pública de EMAAB		
ALCANTARILLADO	Si cuenta con la red pública de EMAAB		
ENERGIA ELECTRICA	Si cuenta con la red pública de SETAR		
GAS DOMICILIARIO	Si cuenta con la red pública de ENTAGAS		
SISTEMA DE TRANSPORTE	El sistema de transporte en Bermejo es muy limitado solo cuenta con 5 líneas de micros. Para llegar a la zona del barrio san Antonio desde el centro de la ciudad se debe tomar la línea N°5		
CONTROL DE DESECHOS	Cuenta con el recojo de desechos a cargo de EMAAB		
CLASIFICACION CLIMATICA DE LA ZONA			
ALTERNATIVA N°2	MINIMA	MEDIA	MAXIMA
TEMPERATURA	May – julio (invierno) 0°C - 4°C	Agosto – octubre (invierno) 17°C – 28 °C	Diciembre – febrero (invierno) 40°C 45° C
VIENTOS	Los vientos oscilan entre los 2 km/h hasta los 28 km/h del sur y del noreste.		
HUMEDAD	La zona presenta un promedio anual de humedad que alcanza el 75% al 85 % y un máximo histórico de 95%.		
PRECIPITACIONES	En la zona urbana y rural de Bermejo las precipitaciones anuales alcanzan los 1.323,1 mm.		
TOPOGRAFIA	La zona presenta una topografía de suelos planos con condiciones ideales del 2% de pendiente con dirección al sur.		

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

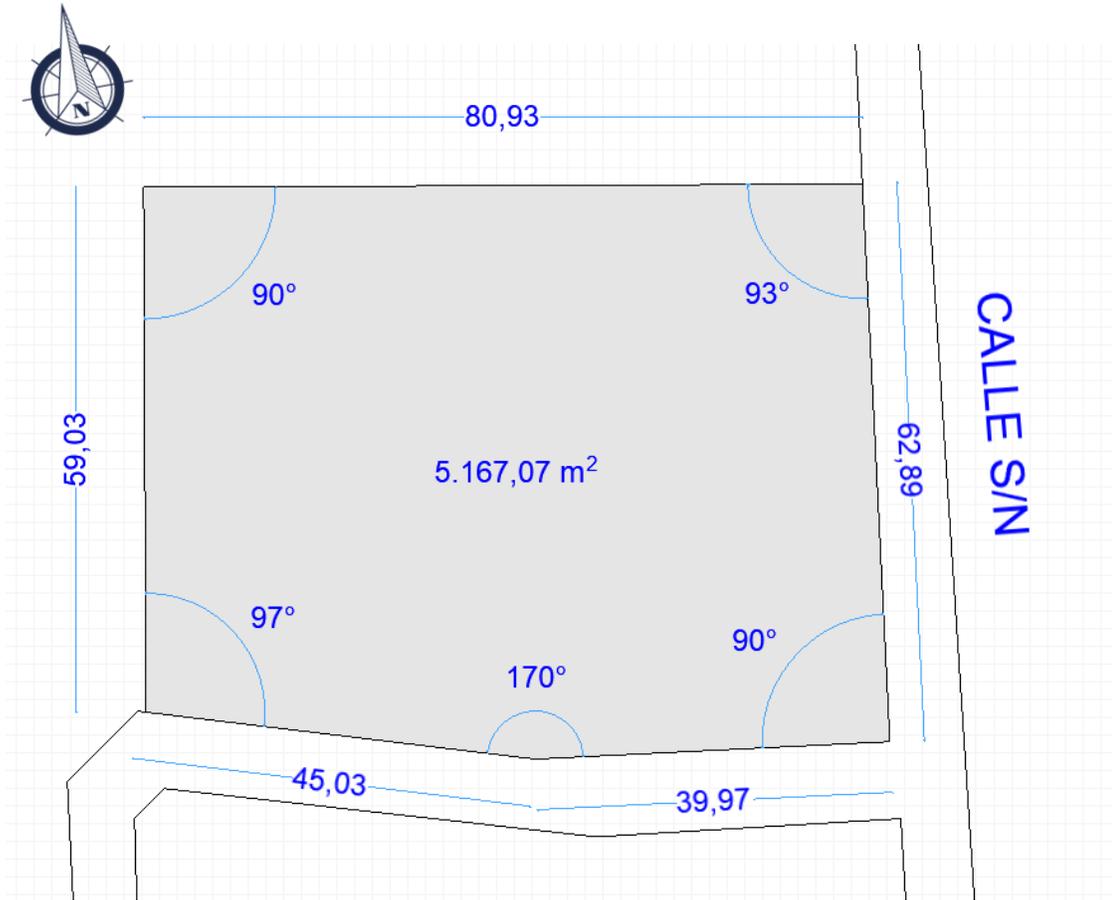
HIDROGRAFIA	Él no se encuentra cercano a ninguna quebrada y está a 1 km del rio Bermejo.
VEGETACION	El terreno se encuentra en una zona de vegetación baja y cercano a zonas de vegetación alta en los que se encuentran especies como el lapacho y árbol de mango.

5.4.1.- Alternativa N.º 3

5.4.3.1.- Sitio

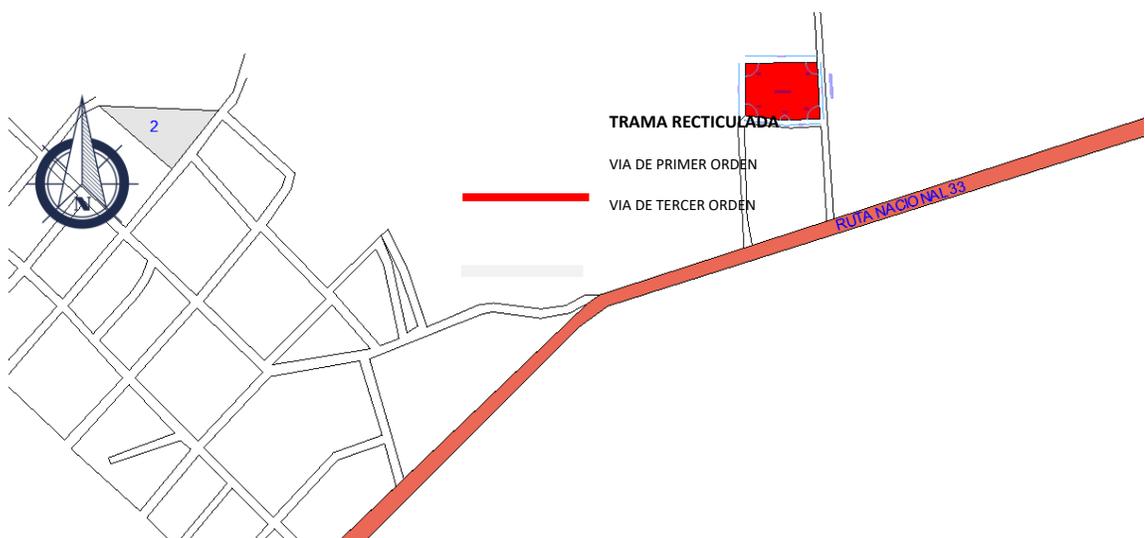


5.4.3.2.- Dimensión del Terreno N.º 3



5.4.3.3.- Contexto Urbano

5.4.3.3.1.- Trama Urbana y Jerarquía de Vías de la Zona



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.4.3.3.2.- Tabla de ventaja de la Alternativa N.º 3

REDES DE INFRAESTRUCTURA DE LA ALTERNATIVA N.º 3	
AGUA POTABLE	Si cuenta con la red pública de EMAAB
ALCANTARILLADO	Si cuenta con la red pública de EMAAB
ENERGIA ELECTRICA	Si cuenta con la red pública de SETAR
GAS DOMICILIARIO	Si cuenta con la red pública de ENTAGAS
SISTEMA DE TRANSPORTE	El sistema de transporte en Bermejo es muy limitado solo cuenta con 5 líneas de micros. Para llegar a la zona del barrio san Antonio desde el centro de la ciudad se debe tomar la línea N°5
CONTROL DE DESECHOS	Cuenta con el recojo de desechos a cargo de EMAAB

CLASIFICACION CLIMATICA DE LA ZONA			
ALTERNATIVA N°3	MINIMA	MEDIA	MAXIMA
TEMPERATURA	May – julio (invierno) 0°C - 4°C	Agosto – octubre (invierno) 17°C – 28 °C	Diciembre – febrero (invierno) 40°C 45° C
VIENTOS	Los vientos oscilan entre los 2 km/h hasta los 28 km/h del sur y del noreste.		
HUMEDAD	La zona presenta un promedio anual de humedad que alcanza el 75% al 85 % y un máximo histórico de 95%.		
PRECIPITACIONES	En la zona urbana y rural de Bermejo las precipitaciones anuales alcanzan los 1.323,1 mm.		
TOPOGRAFIA	La zona presenta una topografía de suelos planos con condiciones ideales del 2% a 3% de pendiente con dirección al		

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

	sur.
HIDROGRAFIA	Él no se encuentra cercano a ninguna quebrada y está a 1 km del río Bermejo.
VEGETACION	El terreno se encuentra en una zona de vegetación baja y cercano a zonas de vegetación alta en los que se encuentran especies como el lapacho y árbol de mango.

5.4.3.4.- Cuadro: Valoración de Alternativas de Sitio (1-2-3) del 1-10

MUNICIPIO DE BERMEJO		ALTERNATIVA N°1	ALTERNATIVA N°2	ALTERNATIVA N°3
CARACTERISTICAS URBANAS	UBICACION	8	10	7
	SUPERFICIE	10	9	9
	USO DE SUELOS	10	10	7
	EQUIPAMIENTO	10	10	8
VIALIDAD	ACCESIBILIDAD OPORTUNA	7	10	7
	JERARQUIA DE VIAS	7	8	6
	TRANSPORTE URBANO	5	6	5
CARACTERISTICAS FISICAS DEL SITIO	TOPOGRAFIA	9	8	7
	ORIENTACION	9	9	7
	PAISAJE NATURAL DEL ENTORNO	6	9	8
	VISUALES	6	9	4
	SERVICIOS BASICOS	9	9	9
TOTAL, DE 1 – 120		96	107	84

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.4.3.5.- Conclusiones

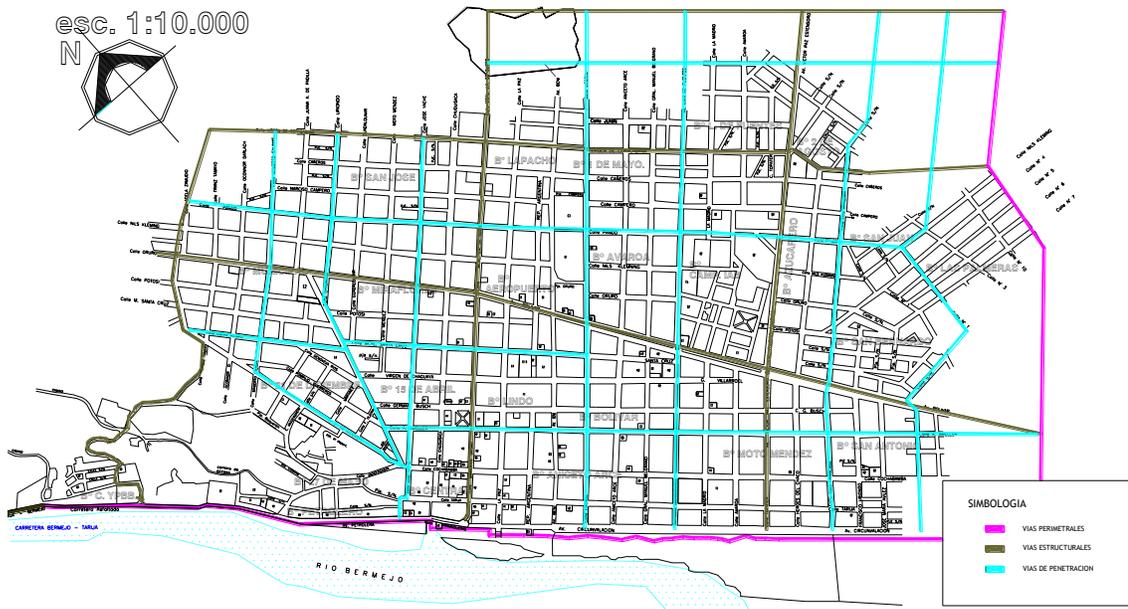
Después del análisis de estudio de la mancha urbana de Bermejo para este tema, determinó la alternativa N.º II para el emplazamiento del equipamiento, que es la alternativa más óptima en la mejor ubicación para llegar a todos los puntos de la mancha urbana y con los mejores accesos.

5.5.- Análisis de Sitio

5.5.1.- Ambiental

5.5.1.1.- Aspectos Urbanos

5.5.1.1.1.- Ubicación



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

El Municipio de Bermejo segunda sección de la Provincia Arce, ubicado al Sur de Bolivia en el departamento de Tarija, Latitud: -22.682, Longitud: -64.3135 22° 40' 55" Sur, 64° 18' 49" Oeste, El municipio de Bermejo limita: Al norte, con la primera sección de la provincia Arce (Municipio de Padcaya), al sur con el río Bermejo y la República Argentina, al este con el río Grande de Tarija y la República de Argentina y al oeste con la comunidad de San Telmo Río Bermejo y la República Argentina. Bermejo cuenta con una extensión territorial de 380,90 km²., representa 1,03% del territorio departamental, posee una mancha urbana aproximada de 26,28 km²., siendo una gran parte del territorio de característica rural.

5.5.1.1.2.- Delimitación del Área de estudio

5.5.1.1.2.1.- Limites administrativos

El terreno está ubicado al Noreste de Bermejo en el distrito 1 barrio 1ro de mayo como principales accesos entre Av. Luis de fuentes, la calle S/N y la calle la Madrid colinda con el barrio paraíso con el barrio y al sur con el barrio Luis de fuentes.

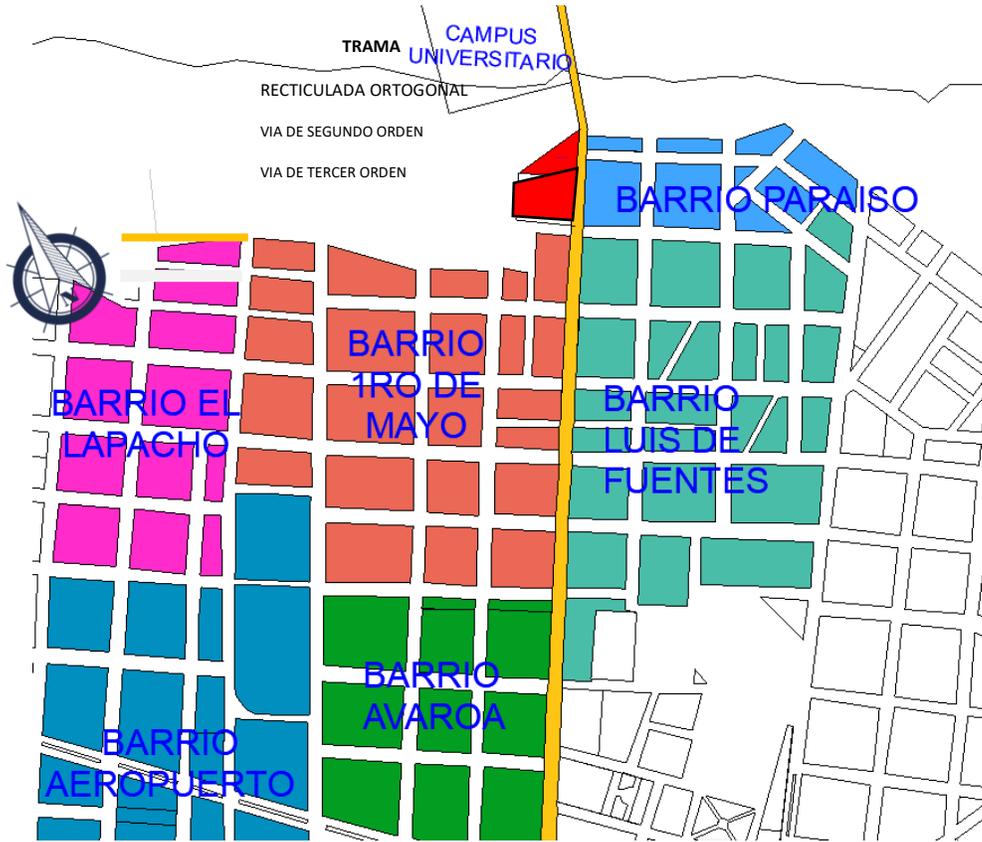


Los barrios colindantes al terreno son el barrio paraíso y el barrio Luis de fuentes.

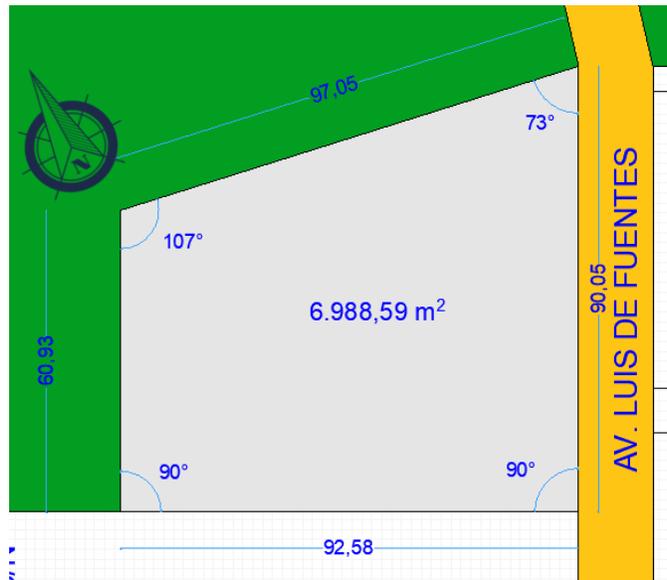
El terreno se encuentra ubicado al frente de la avenida Luis de fuentes.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.5.1.1.2.2.- Trama urbana y jerarquía de vías de la zona



5.5.1.1.2.3.- Dimensiones del terreno



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.5.1.1.2.4.- Límites físicos

La única característica física que el terreno presenta es que al borde del terreno comienza una colina de 5m de altura, pero esta no afecta la pendiente del terreno permaneciendo está en 3%.

5.5.1.1.2.5.- Justificación de la delimitación del terreno

JUSTIFICACION DE LA DELIMITACION DEL TERRENO ELEGIDO		
CARACTERISTICAS DEL SITIO		BENEFICIOS
CARACTERÍSTICAS URBANAS	UBICACION	Al frente una vía de segundo orden frente a estas dos vías de tercer orden y una vía de tercer orden detrás del terreno.
	SUPERFICIE	Buena superficie de 5086,06 m2 para cualquier función.
	USO DE SUELOS	Área residencial – educación - recreativa - actividades Socioculturales.
	EQUIPAMIENTO	Educación – Sociocultural.
VIALIDAD	ACCESIBILIDAD OPORTUNA	Buen acceso al lugar mediante una avenida de segundo orden que es el eje central de la ciudad y estructurante con otras avenidas y calles importantes.
	JERARQUIA DE VIAS	Esta sobre una avenida de primer orden y 3 de tercer orden.
	TRANSPORTE URBANO	Solo una línea la numero 5 que pasa por la avenida
	TOPOGRAFIA	Variable del 2% al 3% de pendiente.

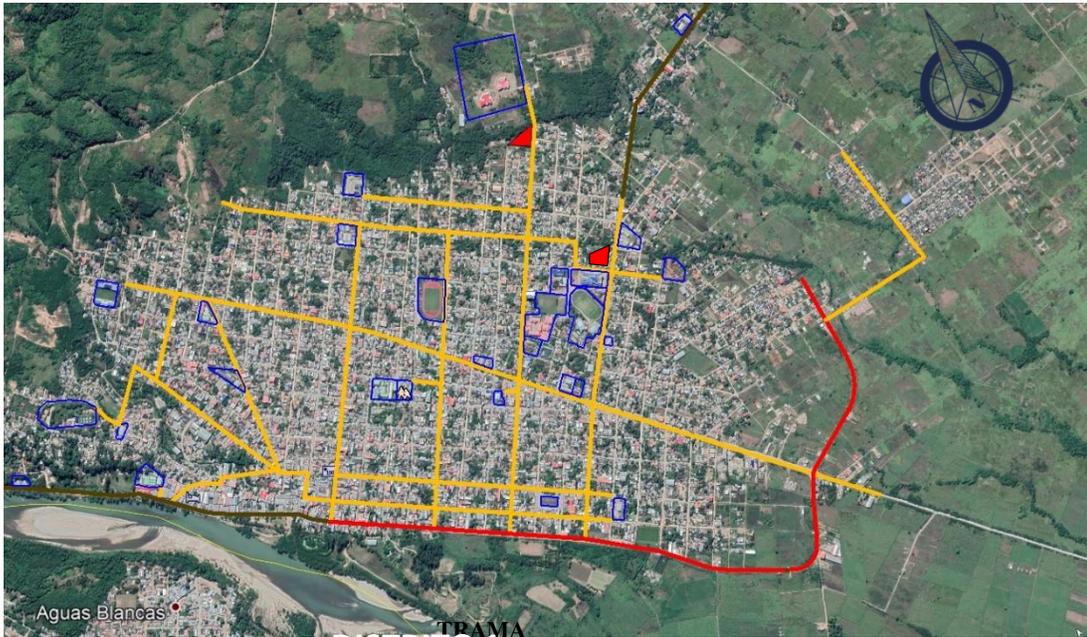
PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO	ORIENTACION	Buena orientación debido a la estructura de la trama urbana.
	PAISAJE NATURAL DEL ENTORNO	Cuenta con vegetación baja y alta.
	VISUALES	Buenas visuales por ubicación en altura y sin obstaculización.
REDES DE INFRAESTRUCTURA	AGUA POTABLE	Si cuenta
	ENERGIA ELECTRICA	Si cuenta
	GAS DOMICILIARIO	Si cuenta
	ALCANTARILLADO	Si cuenta

5.5.1.1.3.- Relaciones espaciales del área con zonas importantes del municipio

La propuesta urbana del sitio nace de un análisis de la ubicación y su entorno zonas importantes como el campus universitario, el tribunal supremo de justicia, la casa de la cultura y el mercado bolívar están unidos por la misma avenida ya que se posan en sus orillas equipamientos como la subgobernación, el estadio Fabián tintilay, el mercado campesino o el hospital están a menos de 1 km del equipamiento además de algunas unidades educativas y estaciones de servicio siendo áreas donde más se necesitan a los bomberos.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL



RECTICULADA ORTOGONAL

-  CARRETERA
-  VIA DE PRIMER GRADO
-  VIA DE SEGUNDO ORDEN
-  VIA DE TERCER ORDEN
-  EQUIPAMIENTOS Y/O AREAS DE NECESIDAD

**5.5.1.1.4.- Relaciones espaciales del área con su contexto inmediato
(paisaje – urbano – arquitectónico – natural)**

El terreno se relaciona con su contexto inmediato por tener vegetación baja, media y alta la vegetación baja se encuentra a su alrededor con los matorrales o plantas nativas la vegetación media se encuentra en sus alrededores y la vegetación alta se ubica al borde norte del terreno en un pequeño bosque o cordón verde que recorre la colina. En el contexto arquitectónico las viviendas son de 1 y 2 niveles de baja densidad predominante el área residencial.

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLOQUE FLORES FLAVIO ARIEL

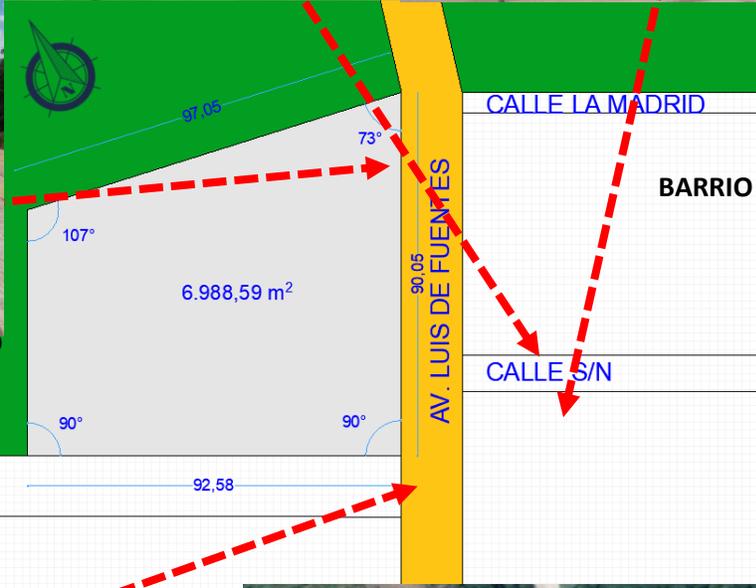
PAISAJE NATURAL



BARRIO 1RO DE MAYO



PAISAJE URBANO



PAISAJE URBANO



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

En su contexto arquitectónico la zona cuenta con edificaciones de 1 y 2 niveles siendo predominante el uso como área residencial el estilo vernacular predomina la zona con fachadas de ladrillo con un 26% y revoque de cemento en un 74%.

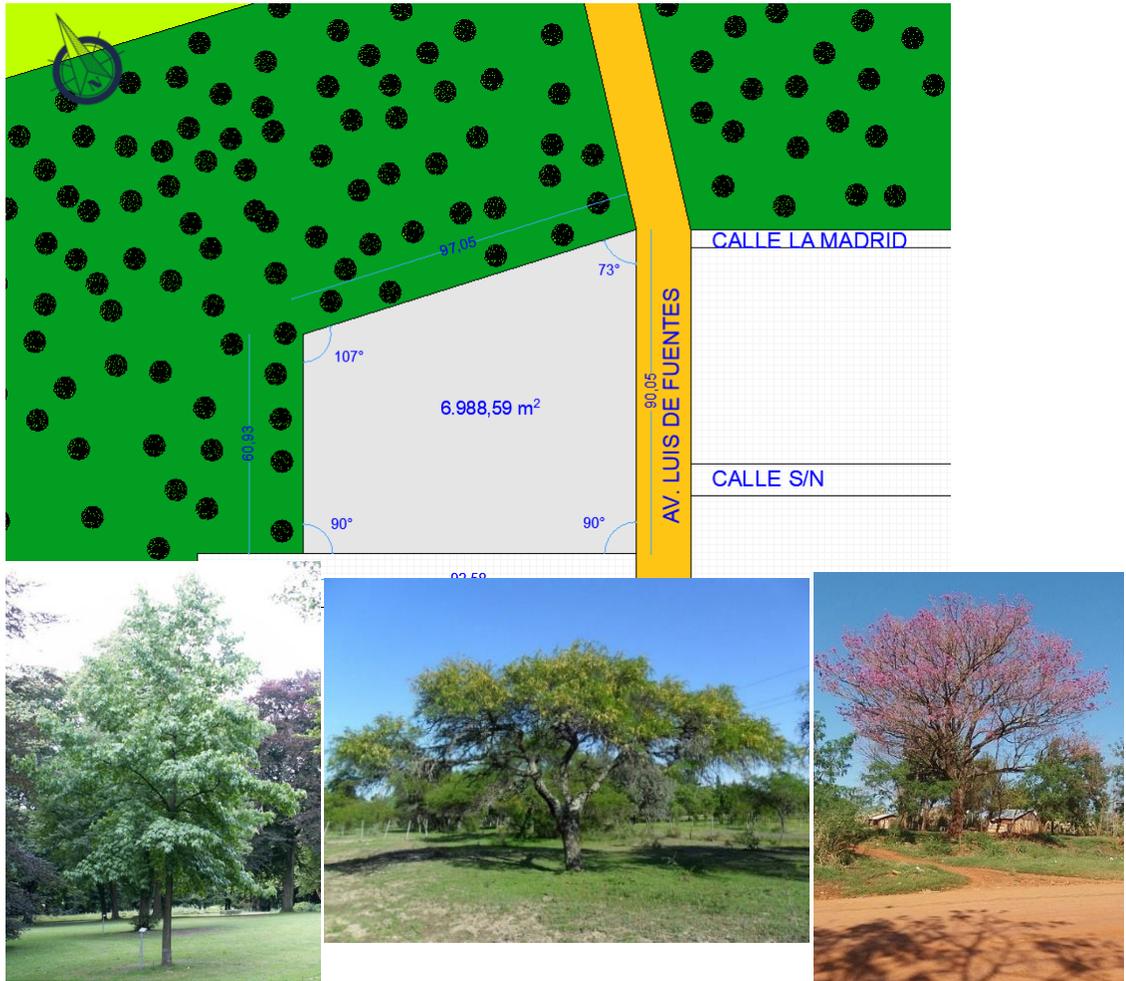


5.5.1.1.5.- Hitos y tipos de equipamientos



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.5.1.1.6.- Contexto natural

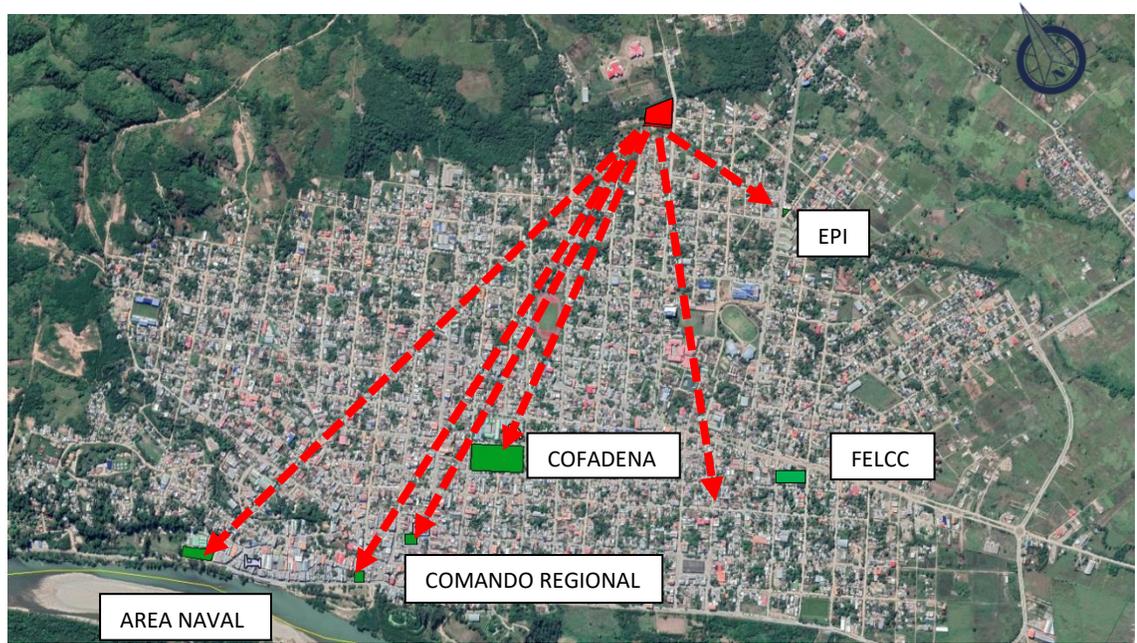


La vegetación presente en la zona es variada de diferente densidad y tipo las especies que existen son:

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| Prosopis nigra | vegetación media |
| acacia negra | vegetación alta |
| Acacia aroma | vegetación media |
| Churqui | vegetación media |
| Lapacho en sus 4 variedades | vegetación alta |
| Roble | vegetación alta |

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

5.5.1.1.7.- Relación del Área con equipamientos de características similares



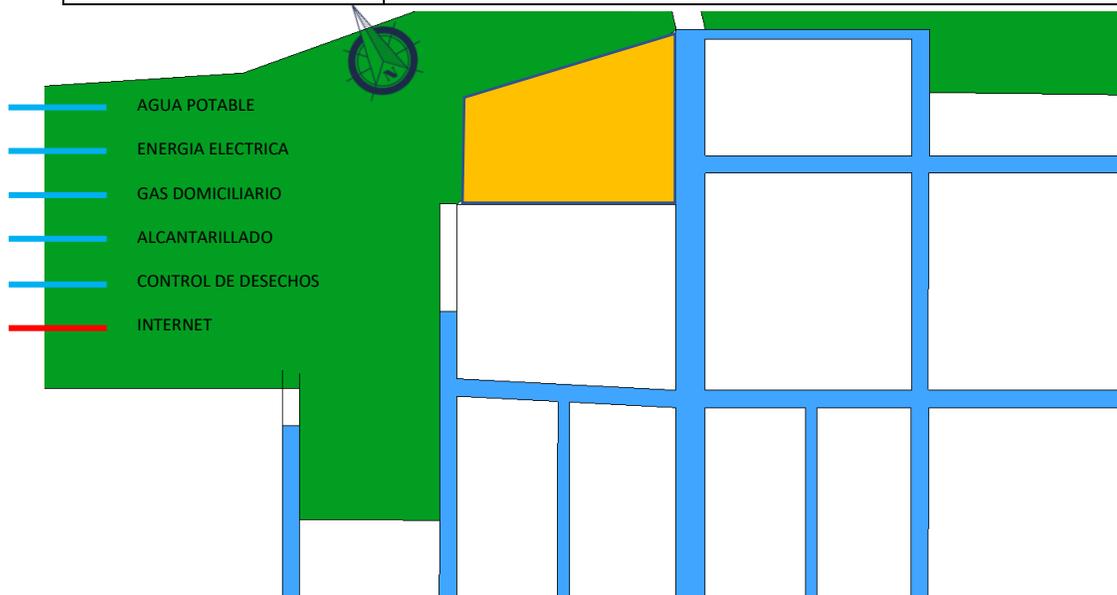
UNIDAD DE TRANSITO



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

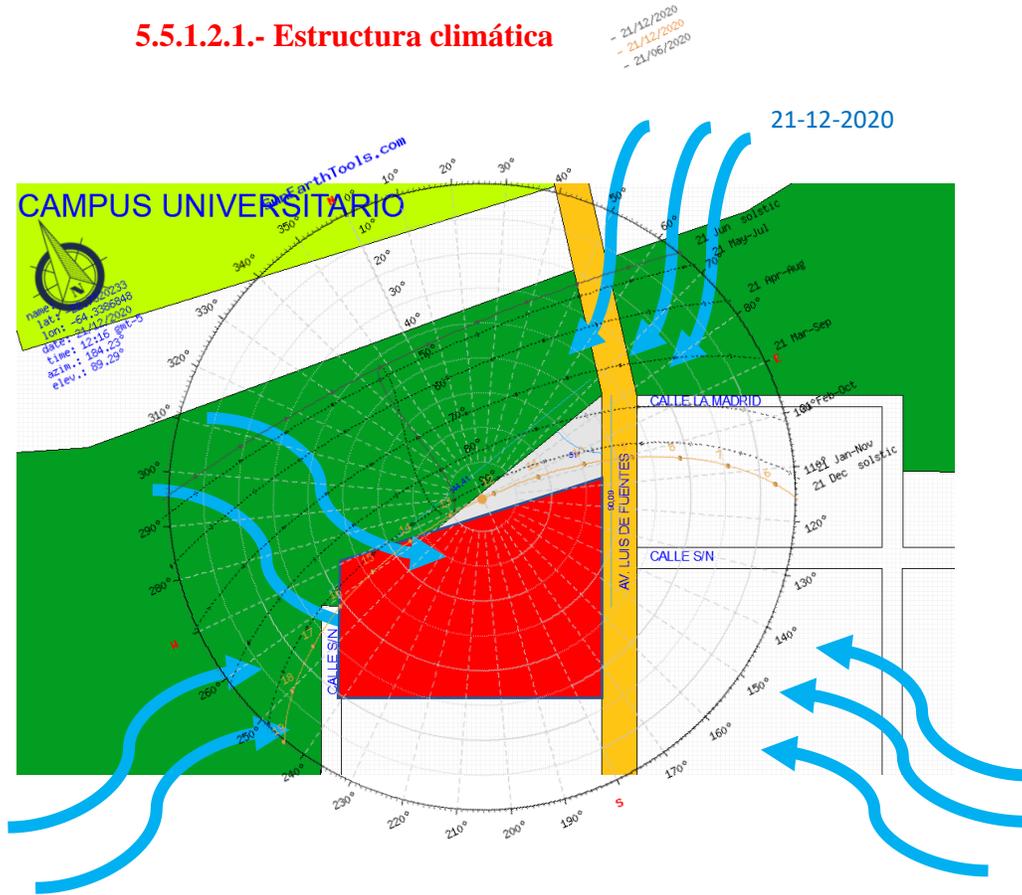
5.5.1.1.8.- Redes de infraestructura

REDES DE INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO	
AGUA POTABLE	Si cuenta con la red pública de EMAAB
ALCANTARILLADO	Si cuenta con la red pública de EMAAB
ENERGIA ELECTRICA	Si cuenta con la red pública de SETAR
GAS DOMICILIARIO	Si cuenta con la red pública de ENTAGAS
SISTEMA DE TRANSPORTE	El sistema de transporte en Bermejo es muy limitado solo cuenta con 5 líneas de micros. Para llegar a la zona del barrio san Antonio desde el centro de la ciudad se debe tomar la línea N°5
CONTROL DE DESECHOS	Cuenta con el recojo de desechos a cargo de EMAAB



5.5.1.2.- Aspectos Físicos naturales

5.5.1.2.1.- Estructura climática

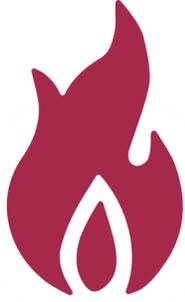


CLASIFICACION CLIMATICA DE LA ZONA			
ALTERNATIVA N°2	MINIMA	MEDIA	MAXIMA
TEMPERATURA	May – julio (invierno) 0°C - 4°C	Agosto – octubre (invierno) 17°C – 28 °C	Diciembre – febrero (invierno) 40°C 45° C
VIENTOS	Los vientos oscilan entre los 2 km/h hasta los 28 km/h del sur y del noreste.		
HUMEDAD	La zona presenta un promedio anual de humedad que		

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

	alcanza el 75% al 85 % y un máximo histórico de 95%.
PRECIPITACIONES	En la zona urbana y rural de Bermejo las precipitaciones anuales alcanzan los 1.323,1 mm.
TOPOGRAFIA	La zona presenta una topografía de suelos planos con condiciones ideales del 2% a 3% de pendiente con dirección al sur.
HIDROGRAFIA	Él no se encuentra cercano a ninguna quebrada y está a 1 km del rio Bermejo.
VEGETACION	El terreno se encuentra en una zona de vegetación baja y cercano a zonas de vegetación alta en los que se encuentran especies como el lapacho y árbol de mango.

**PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE
BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL**



CAPITULO VI
PROCESO DE DISEÑO



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

6.1.- Programa Arquitectónico

DISEÑO ARQUITECTONICO "SUBESTACION DE BOMBEROS PARA BERMEJO"					
PROGRAMA CUALITATIVO			PROGRAMA CUANTITATIVO		
Área	Ambientes	N.º de ambientes	Superficie por ambiente M2	Superficie parcial construida M2	Superficie subtotal por áreas construidas
AREA PUBLICA Y CONTROL DE LLAMADAS					100.53
1	Comandancia de Guardia - Comunicación — Información y Control	1	17.75	17.75	
2	Sala de Espera	1	19.43	19.43	
3	Depósito y archivos	1	10.10	10.10	
4	Batería de Baños Público H - M	2	16.23	32.46	
5	Escaleras	1	15.47	15.47	
6	Baño para personas en silla de ruedas	1	5.32	5.32	
AREA ADMINISTRATIVA, ATENCION A LA POBLACION CIVIL					163.69
7	Oficina de oficial al cargo	1	15.40	15.40	
8	Oficina Brigada B.E.R.S. A y deposito	1	25.36	25.36	
9	Oficina Brigada Contra Incendios y deposito	1	54.87	54.87	
10	Oficina Brigada A.P.H. y deposito	1	37.34	37.34	
11	Oficina Brigada Contra Explosivos y deposito	1	30.72	30.72	
AREA DE RECREACION PARA BOMBEROS					71.89
13	Sala Estar Tv	1	31.75	31.75	

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

14	Sala de Juegos	2	35.07	70.14	
AREA DE INSTRUCCIÓN FISICA					2338.80
16	Batería de Baños Y Vestuarios H-M	2	94.78	94.78	
17	Cancha Poli-Funcional	1	628	628	
18	Patio de Entrenamiento	1	449.23	449.23	
19	Torre de Entrenamiento	4	92.26	369.04	
20	Enfermería	1	31.64	31.64	
21	Piscina	1	582	582	
	Gimnasio	1	184.11	184.11	
AREA PRIVADA – DESCANSO					192.81
22	Dormitorio Bomberos H	2	40.85	40.85	
	Dormitorio Bomberos M		25.64	25.64	
22.1	Sala de reuniones	1	36.15	36.15	
	Salón de actividades y proyecciones	1	68.63	68.63	
23	Tubos de Deslizamiento	3	1.20	3.60	
25	Lavandería	1	11.08	11.08	
	Deposito + Cocineta	1	6.86	6.86	
AREA DE SERVICIOS GENERALES					105.30
24	Cocina - Comedor + Despensa	1	99.73	99.73	
	Deposito	1	5.57	5.57	
AREA OPERATIVA Y MANTENIMIENTO					624.05
28	Cuarto de Material de Rescate Diversos	1	20.30	20.30	
29	Baño	1	3.64	3.64	
30	Parqueo de Unidades de Rescate	5			

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

30.1	Camión Escalera-Motobomba	1	90.64	90.64	
30.2	Camionetas Mata Fuegos	2	49.50	99	
30.3	Ambulancias	2	20.87	41.74	
31	patio de Maniobras compartido con el patio de entrenamiento	1	449.23	449.23	
32	Jefatura de Mantenimiento	1	19.58	19.58	
33	Taller Mecánica fosa — Lubricantes Aceites – Depósitos + Baño	1	214.30	214.30	
34	Cuarto de Lavado de Mangueras y Equipos	1	18.74	18.74	
35	Lavandería	1	14.51	14.51	
36	Área de Secado de Equipos y Mangueras	1	15.04	15.04	
37	Cuarto de Mangueras y Extintores	1	19.11	19.11	
38	Cuarto de Desechos	1	13.41	13.41	
39	Cuarto de máquinas y control	1	28.15	28.15	
39.1	Área de Tratamiento de Aguas Pluvial	1	20.75	20.75	
40	Tanque Cisterna (Subterráneo)	1	5.15	5.15	
AREA DE ESTACIONAMIENTOS					92.71
41	Área de Parqueo	1			
42.1	Vehículo del Personal	5	15	75	
42.2	Motos y Bicicletas del Personal	6	2.94	17.71	
SUBTOTAL DE AREA CONSTRUIDA				3689.78	
15% DE AREA DE CIRCULACION				553.46	
10% DE MUROS Y TABIQUES				368.90	

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA		4612.14	
SUPERFICIE AREA LIBRE		1643.43	
TOTAL, DE AREA LIBRE Y CONSTRUIDA			6255.57

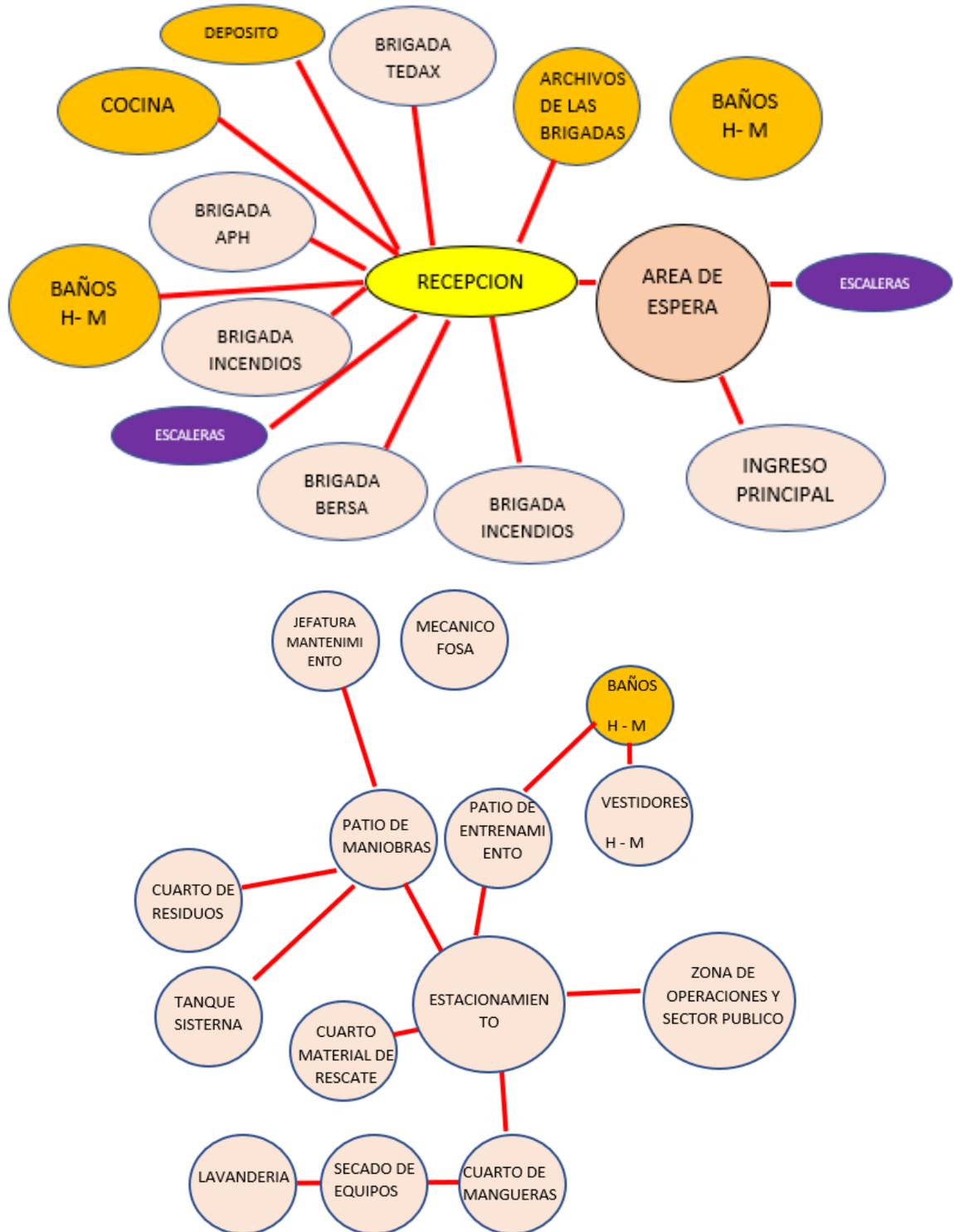
6.2.- Premisas de diseño arquitectónico

ASPECTO	REQUERIMIENTO
ESPACIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Los espacios comunes, salas de estar cocina o dormitorios deben tener facilidad de acceso por lo cual no deben llevar puertas y estos espacios de acceso deben ser anchos. • Los espacios de circulación, horizontal como vertical deben ser anchos sin ningún obstáculo. • Los espacios deben terminar en el estacionamiento. • Se dividirá en ocho áreas las cuales son: área publica y control de llamadas, área administrativa y atención a la población civil, área de recreación, área de instrucción física, área privada y descanso, área de servicios generales, área operativa y mantenimiento y el área de estacionamientos. • Se establecerá un tipo de circulación rápida con accesos rápidos y sin obstáculos. • Las diferentes áreas que comprende el proyecto se conectaran con pasillos mayor o igual 2,00m de ancho
 <p>TOBOGAN DE DESCENSO</p> 	

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

6.2.1.- Premisas funcionales

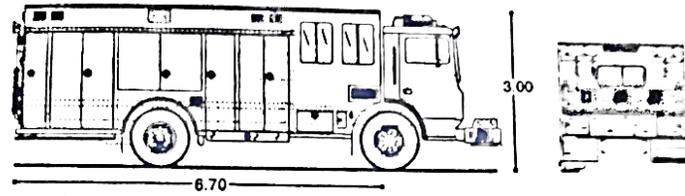
6.2.1.1.- Diagramas de Relaciones de Burbujas por Áreas



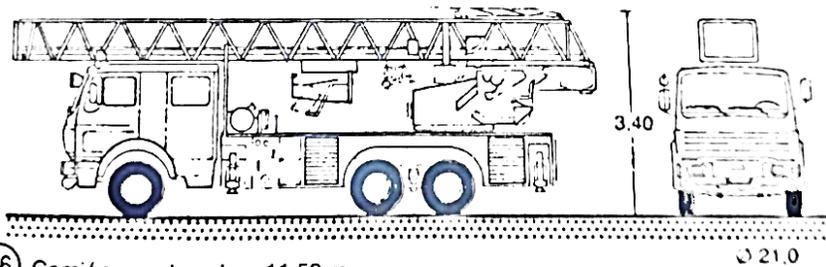
PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

6.2.1.2.- Estudio Ergonómico y Antropométrico de Áreas Especiales

6.2.1.2.1.- Dimensiones, Radios de Giros de Unidades de Rescates

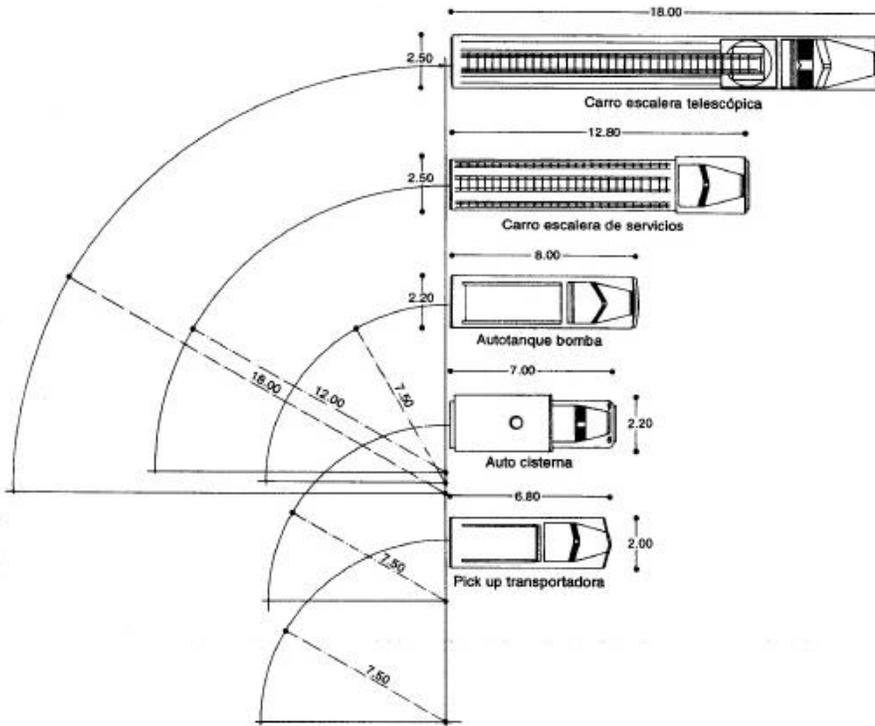


FUENTE: Enciclopedia de Arquitectura PLAZOLA pg. 610

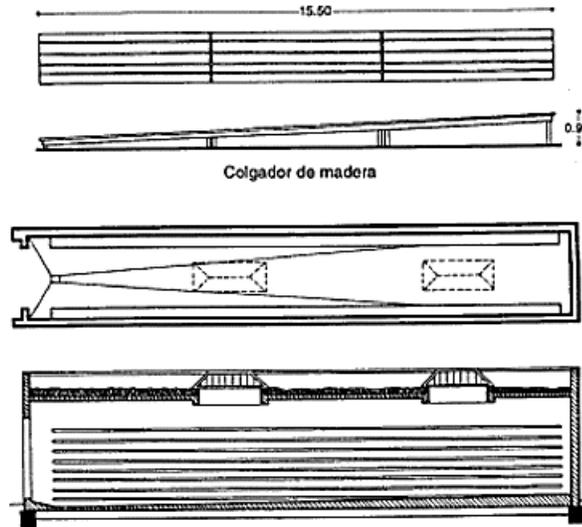


16 Camión-escala, L = 11,50 m

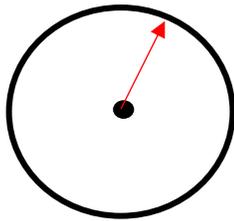
FUENTE: Arte de Proyectar en Arquitectura NEUFERT pg. 379



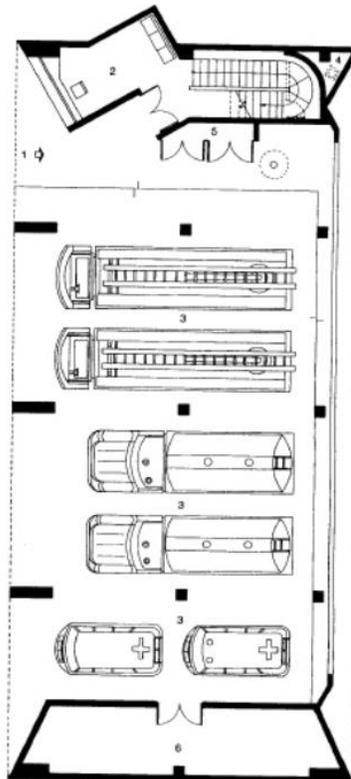
6.2.1.2.2.- Tubos Deslizamiento, Área Operativa, Mantenimiento, de las Mangueras



Radio del tubo de descenso 60 cm



FUENTE: enciclopedia de la arquitectura plazola v2



DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES DE EMERGENCIA

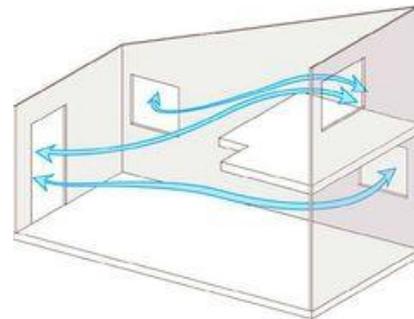
PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

6.2.2.- Premisas Ambientales

ASPECTO	REQUERIMIENTO
<p>AMBIENTALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar la barrera de protección natural norte como forma de reducción de impacto de vientos fuertes. • Orientación de acuerdo a la necesidad de los ambientes considerando el factor climático en Bermejo de altas temperaturas en verano y vientos fríos del sur en invierno. • Utilizar el cordón verde que bordea el sitio para el aprovechamiento de espacios verdes. • Utilización de la ventilación cruzada con vientos del sur este para una óptima ventilación.



VEGETACION EXISTENTE EN EL SITIO



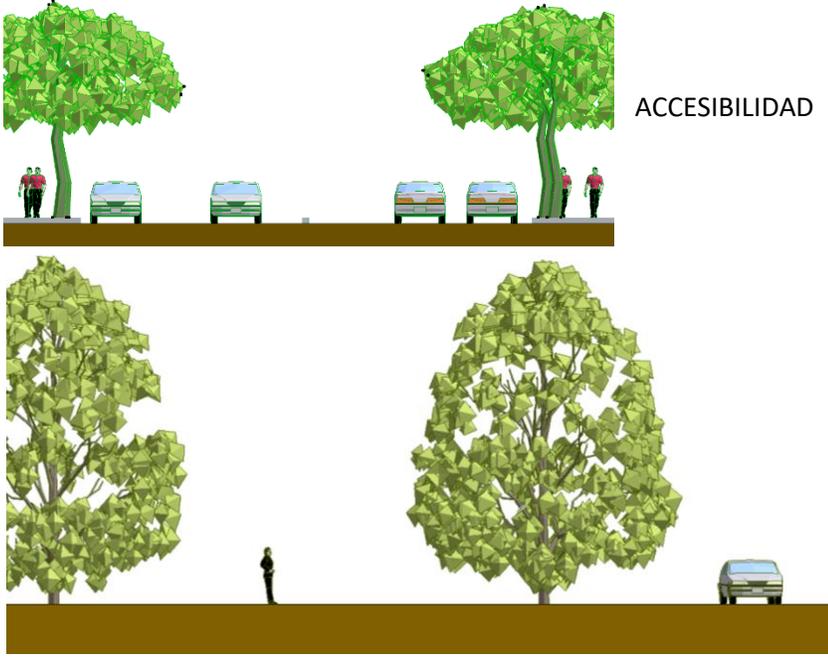
VENTILACION CRUZADA



BARRERA DE PROTECCION NATURAL

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

6.2.3.- Premisas Urbanas

ASPECTO	REQUERIMIENTO
<p>URBANAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se emplazará en la avenida de segundo orden Luis de fuentes una de las vías estructurantes de la ciudad de Bermejo y que conecta con la mayoría de equipamientos. • se Colocará cruces de cebras y semáforos de advertencia de ingreso y salida de estos vehículos, así como letreros de advertencia y altavoces en caso de emergencia. • Creación de aceras colindantes al equipamiento y asfaltado de calles colindantes además de la nivelación de accesos para uso inclusivo. • Creación de una vía de acceso lateral perpendicular a la avenida para facilitar el acceso al edificio.
 <p>ACCESIBILIDAD</p> <p>SEGURIDAD DEL PEATON</p>	

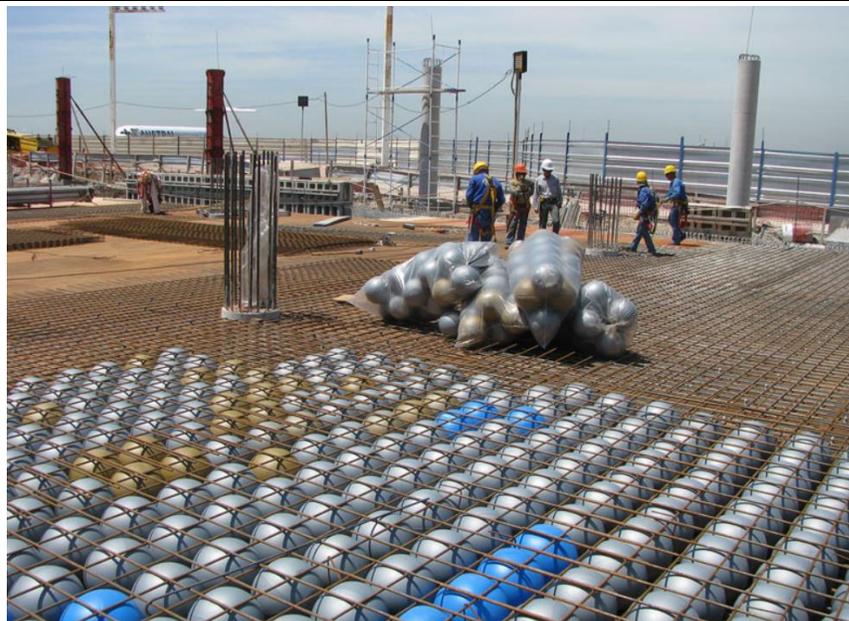
PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

6.2.4.- Premisas Tecnológicas

ASPECTO	REQUERIMIENTO
TECNOLOGICAS	<ul style="list-style-type: none">• Se empleará el uso de muros vigas y muros de ladrillo de 6H• Se utilizará sistemas de protección contra incendios que brinden seguridad ante cualquier eventualidad.• Se utilizará Papel Mylar como aislante que reflectará la luz del sol
 The image shows two items related to the technological premises. On the left is a photograph of a brick wall under construction, with a window opening visible. On the right is a roll of silver, reflective Mylar insulation material, partially unrolled to show its texture and sheen.	

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

ASPECTO	REQUERIMIENTO
<p>TECNOLOGICAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de LOSA PRENOVA: <p>Espesores de 15 a 23 cm: losas con discos. De 23 cm en adelante: losas con esferas son losas con esferas plásticas rellenas de aire comprimido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • VENTAJAS <p>Menor peso de la construcción. Menos columnas. Eliminación de contrapisos, carpetas y cielorrasos. Las losas se pulen y quedan de granito a la vista. Reduce a la mitad los tiempos de construcción. Flexibilidad de uso. Mejor resistencia ante sismos. Un edificio con este sistema pesa un 60% del peso de uno tradicional y admite mayores cargas de uso. Gran aislación térmica. Reducción del costo de construcción. El edificio se cuele de una sola vez y queda perfectamente terminado, con diseño de espacios sin vigas y pocas columnas, rapidez y economía en su construcción.</p> <p>SUSTENTABILIDAD</p> <p>Ahorro de un 30% de hormigón y 20% de acero. Mayor resistencia sísmica. Reducción de CO2. Cada 10.000 m2 construidos se ahorran 1.000 m3 de hormigón, que equivalen a 220 toneladas de dióxido de carbono. Esferas y discos de material reciclado.</p>



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

6.2.6.- Premisas Morfológicas

ASPECTO	REQUERIMIENTO
Morfológicas	<ul style="list-style-type: none">• El edificio se mimetizará mediante el uso de colores y materiales que no contrasten y no rompan con el entorno.• El edificio contara con pisos de doble altura y una planta con gran altura para el ingreso y salida de los carros bomberos.• Se generará en un concepto abierto la estructura generará su propio paisaje interno y la misma inspirado en la estación de bomberos de Waterford.• El diseño se adecuará a la forma triangular del terreno e integrará los espacios internos con los externos.



PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

6.3.- Conclusiones

Las premisas nos llevarán a una propuesta óptima y eficiente mediante el proceso de diseño y a través del estudio realizado que aproveche su entorno inmediato y no rompa con el mismo las características urbanas y arquitectónicas de la zona tanto como el medio ambiente.

MEMORIA DESCRIPTIVA

NOMBRE: SUBESTACION DE BOMBEROS" PARA BERMEJO

UBICACIÓN: Departamento de Tarija

Provincia: Aniceto Arce

Municipio: Bermejo

Distrito: N01

Barrio: 1 de mayo

Calle: Av. Luis de fuentes - C/ S/N

ACCESO PRINCIPAL: Es por la Av. Luis de fuentes.

ACCESO SECUNDARIO: Calle S/N

tercer orden.

ACCESO VEHICULAR: por el ingreso principal del equipamiento pasan línea

Públicas 5 de micros

Superficie del terreno: 5086 m²

CONSTA DE LAS SIGUIENTES ÁREAS:

Área pública y control de llamadas

Área administrativa, atención a la población civil

Área de recreación de bomberos

Área de instrucción práctica

Área privada — descanso

Área de servicios generales

Área operativa y mantenimiento

PROYECTO DE GRADO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO "SUBESTACIÓN DE BOMBEROS PARA BERMEJO" AUTOR: COLQUE FLORES FLAVIO ARIEL

DESCRIPCION GENERAL

El crecimiento de la ciudad de Bermejo, nos lleva a enfocarnos en diferentes problemas, falencias, debilidades y necesidades que implican complicaciones al mantener la seguridad ciudadana, la presencia de fenómenos naturales, inclemencias climáticas, crecimiento en temporada de los ríos y quebradas, incendios forestales o accidentes laborales y domésticos con la población nos lleva a la necesidad de una infraestructura, dada la inexistencia de la misma se requiere de un nueva infraestructura, que albergue al cuerpo de Bomberos actual de la ciudad de Bermejo y el equipamiento necesario existente (vehículos, indumentaria, herramientas, etc.).

De esta manera nace mi propuesta de proyectar dicho equipamiento, el cual cumpla con las expectativas, falencias, necesidades de los bomberos y la población generando de esta manera una mayor sensación de seguridad.