



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



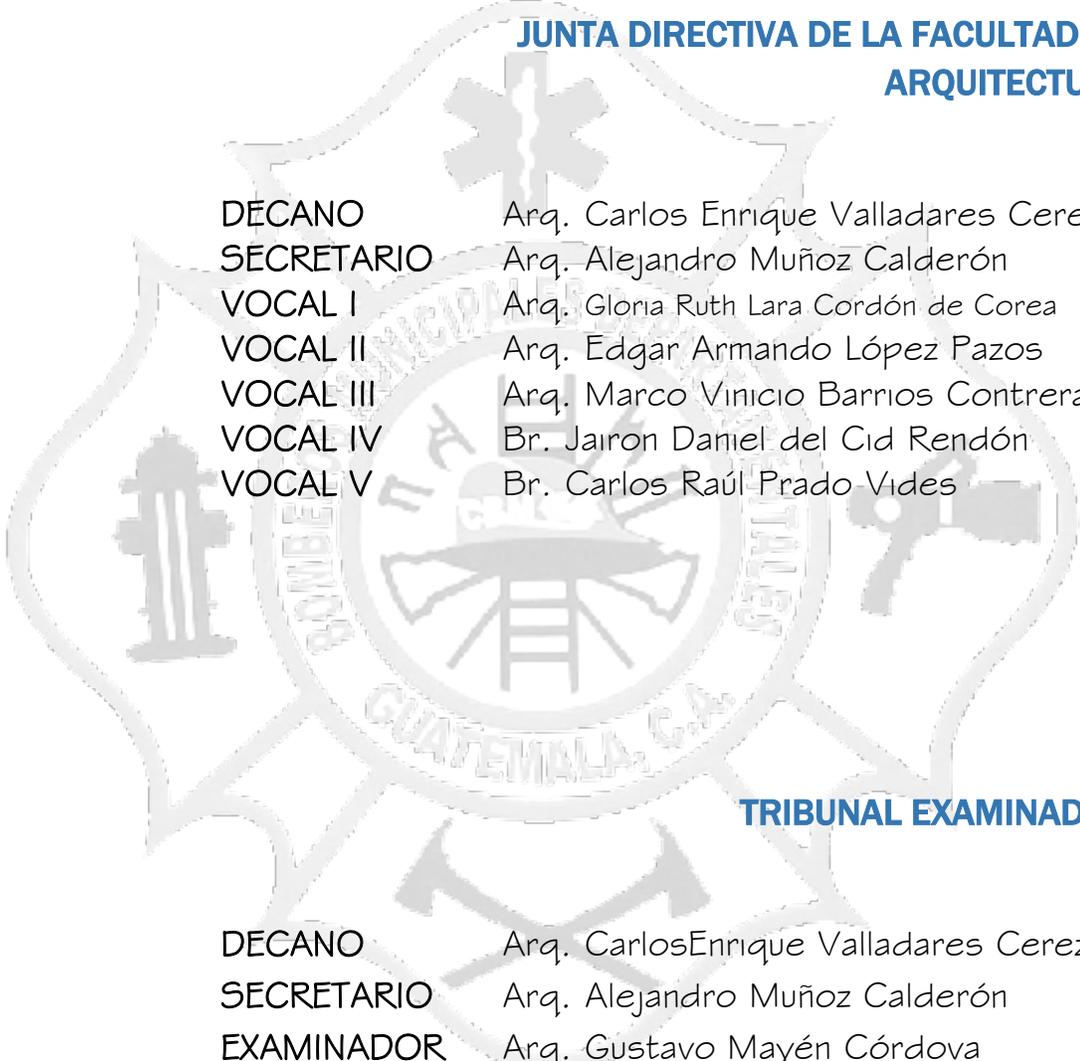
**ESTACIÓN DE BOMBEROS
MUNICIPALES
EN SAN ANTONIO LA PAZ,
EL PROGRESO**



**TESIS PRESENTADA POR:
MARÍA CECILIA AZURDIA MADRIGAL
AL CONFERIRLE EL TÍTULO DE ARQUITECTO**

Guatemala, Mayo del 2013



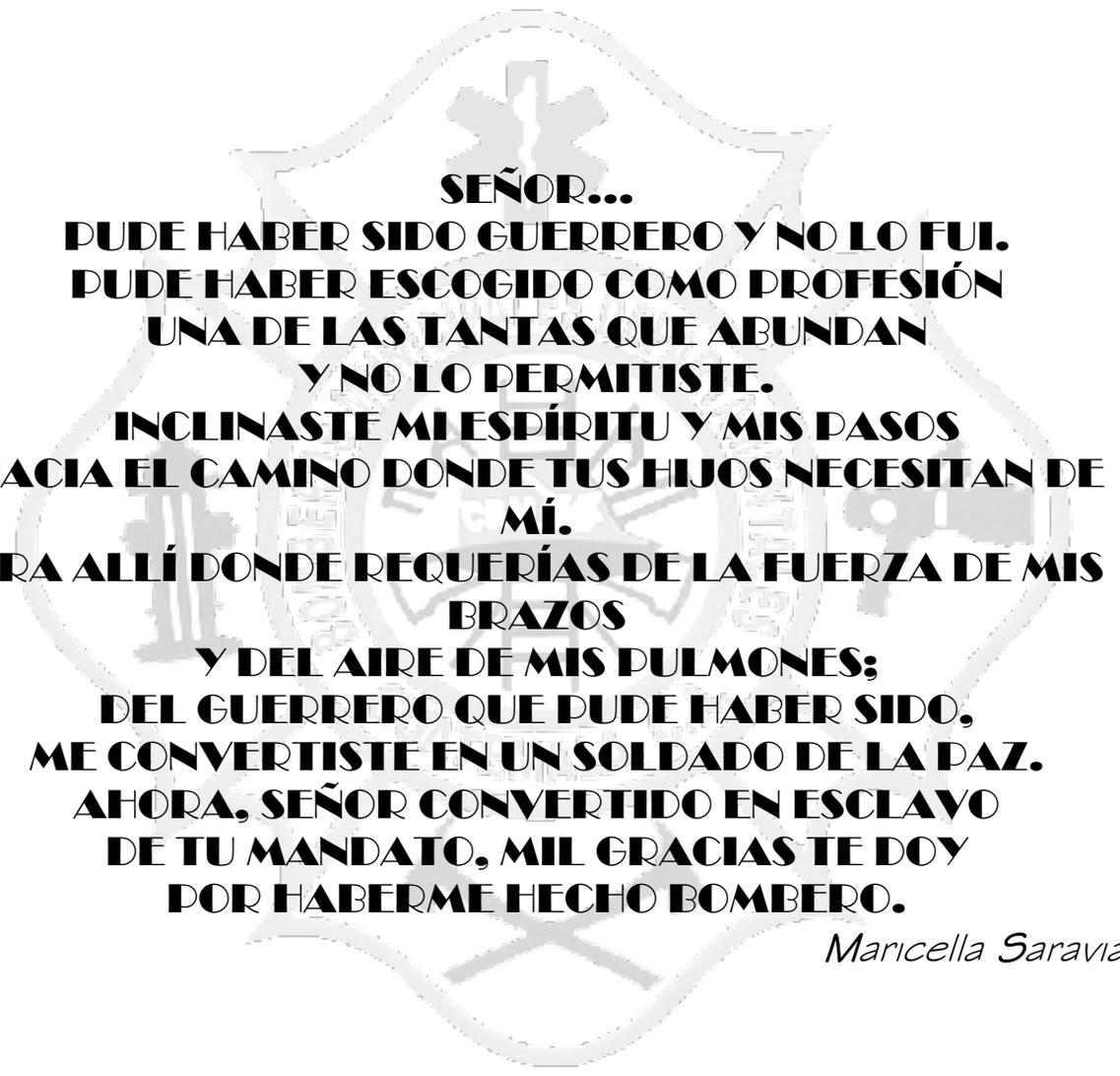


**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
VOCAL I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
VOCAL II	Arq. Edgar Armando López Pazos
VOCAL III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
VOCAL IV	Br. Jairon Daniel del Cid Rendón
VOCAL V	Br. Carlos Raúl Prado Vides

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR	Arq. Gustavo Mayén Córdova
EXAMINADOR	Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo
ASESOR	Arq. Víctor Díaz Urréjola



SEÑOR...
DUDE HABER SIDO GUERRERO Y NO LO FUI.
DUDE HABER ESCOGIDO COMO PROFESIÓN
UNA DE LAS TANTAS QUE ABUNDAN
Y NO LO PERMITISTE.
INCLINASTE MI ESPÍRITU Y MIS PASOS
HACIA EL CAMINO DONDE TUS HIJOS NECESITAN DE
MÍ.
ERA ALLÍ DONDE REQUERÍAS DE LA FUERZA DE MIS
BRAZOS
Y DEL AIRE DE MIS PULMONES;
DEL GUERRERO QUE DUDE HABER SIDO,
ME CONVERTISTE EN UN SOLDADO DE LA PAZ.
AHORA, SEÑOR CONVERTIDO EN ESCLAVO
DE TU MANDATO, MIL GRACIAS TE DOY
POR HABERME HECHO BOMBERO.

Maricella Saravia

ACTO QUE DEDICO

A **Jesucristo** por ser mi cimiento, mi fe, mi fuerza, mi sostén y mi refugio. Por dirigir mí camino y darme la sabiduría, la fuerza y la perseverancia necesaria para alcanzar esta meta.

A Mis Padres:

Fermín Azurdia y Claudia Madrigal de Azurdia por los esfuerzos y sacrificios que hicieron para que yo lograra esta meta. Gracias por tanto amor, por su apoyo y por todas sus enseñanzas que han hecho de mí la esencia de los que soy. Los Amo con todo el corazón.

A Mi Tío:

Feliciano Azurdia (Tío Chano) por todo el cariño y apoyo que me ha brindado siempre.

A Mis Hermanos:

Claudia María Azurdia Madrigal Eduardo Ovando, Carlos Rubio, Gerardo Figueroa por su cariño y su apoyo incondicional, por compartir conmigo los momentos más importantes de esta vida. No sé que haría sin ustedes. Los Quiero Miles.

A Mis Angelitos:

A Luis Alejandro y a Lucas por ser la alegría de mi corazón.

A Mi Familia:

A mis tíos y primos en especial a Mauro, Campa, Shatza, José David por todo el cariño y apoyo que me demuestran siempre.

A mi Novio:

Luis Gustavo Hernández, por todo su amor, su paciencia y apoyo incondicional. Gracias por ser parte de mi vida y por tus palabras de aliento y de ánimo cuando sentía que todo se derrumbaba. Te amo.

A Mis Amigos:

Fátima, Vivian, Julio, Jorge, Héctor, Elliot, Arioni, Rodrigo, Guicho, por las alegrías y tristezas y el aguante compartido durante el camino para alcanzar este logro.

A la Hermandad del Santo Pueblo Entierro:

Por el privilegio de formar parte del grupo. Por el apoyo, la confianza y el cariño fraternal de mis Camaradas.

AGRADECIMIENTO

A mi País

Hermosa Guatemala que me vio nacer.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

Gloriosa, Autónoma y Tricentenario, mi querida Alma Mater, por Expandir mi conocimiento y mi horizonte.

A la Facultad de Arquitectura

Por brindarme los conocimientos necesarios para mi formación profesional.

A los Arquitectos

Arq. Sergio Veliz, Arq. Víctor Díaz, Arq. Roberto Archila, Arq. Sergio Bonini, Arq. Gustavo Mayén por su incondicional apoyo y amistad.

A la Municipalidad

De San Antonio la Paz, El Progreso por su apoyo y confianza brindada durante la elaboración de mi EPS y tesis.

A Coro El Derecho

Por el privilegio de cantar con ustedes, por sus palabras de ánimo y aliento.

A mis Amigos

A todos mis amigos y compañeros del alma que de una u otra manera me brindaron su ayuda y su apoyo en este camino por la Universidad, Mil Gracias.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Págs.	CONTENIDO	Págs.
INTRODUCCIÓN	01	2.1.1 El Triángulo y Tetraedro del fuego	14
CAPITULO 1 GENERALIDADES	02	2.2 Definición de Incendio	15
1.1 Definición del Problema	03	2.2.1 Clases de Fuego	15
1.2 Justificación	04	2.2.2 Métodos para controlar Un incendio	16
1.3 Delimitación del problema	05	2.3 Definición de Explosión	16
1.3.1 Delimitación Territorial	05	2.3.1 Clasificación de Explosiones	17
1.3.2 Delimitación Poblacional	06	2.4 Definición de Desastre	17
1.3.3 Delimitación Temporal	06	2.5 Definición de Bomberos	19
1.3.4 Delimitación de la Actividad	06	2.5.1 Tipos de Bomberos en Guatemala	20
1.4 Objetivos	07	2.6 Conclusión del Capítulo	21
1.4.1 Objetivo General	07	CAPITULO 3 MARCO HISTORICO	22
1.4.2 Objetivos Específicos	07	3.1 Antecedentes Históricos de Los Bomberos en el Mundo	23
1.5 Metodología	08	3.2 Antecedentes Históricos de Los Bomberos en Guatemala	26
1.6 Conclusión del Capítulo	09		
CAPITULO 2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL	10		
2.1 Definición del fuego	11		

CONTENIDO	Págs.	CONTENIDO	Págs.
3.3 Antecedentes Históricos del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala	26	3.6.2 Significado de las Luces y Timbres de Emergencia	40
3.4 Antecedentes Históricos del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala	28	3.6.3 Utilización de Papeletas y Reportes	41
3.5 Estructura y Composición del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales	33	3.6.4 Servicios Prestados por los Bomberos Municipales	43
3.5.1 Bombero Municipal	34	3.6.5 Uniformes y Equipo	43
3.5.2 Soporte Económico	34	3.7 Casos Análogos	48
3.5.3 Organigrama del Cuerpo de Bomberos Municipales	35	3.7.1 Estación de Bomberos Tromso / Stein Halvorsen Sivilarkitekter	48
3.5.4 Grados de Bomberos Municipales	35	3.7.2 Estación de Bomberos Rijswijk / Jeanne Dekkers Architectur	51
3.5.5 Estación de Bomberos y su Clasificación	36	3.7.3 Estación de Bomberos Del Municipio de Palencia	53
3.5.6 Centro de Coordinación De Emergencias	38	3.7.4 Estación de Bomberos Del San Miguel Panán, Suchitepéquez	54
3.6 Organización de la Estación de Bomberos	39	3.8 Conclusión del Capítulo	55
3.6.1 Jornadas Laborales en una Estación de Bomberos	40	CAPITULO 4 MARCO LEGAL	56
		4.1 Aspectos Legales	57
		4.1.1 Legislación Nacional	57
		4.1.2 Legislación Internacional	61
		4.2 Conclusión del Capítulo	62

CONTENIDO	Págs.	CONTENIDO	Págs.
CAPITULO 5			
MARCO REFERENCIAL	63	5.5.2 Calendario Agrícola	74
5.1 Guatemala	64	5.5.3 Comercio	76
5.2 Aspectos Territoriales de San Antonio la Paz	67	5.5.4 Proyectos Económicos	76
5.2.1 Extensión	68	5.6 Servicios con los que cuenta San Antonio La Paz	76
5.2.2 Localización	68	5.6.1 Comunicaciones	77
5.2.3 Límites	68	5.7 Educación	78
5.2.4 Topografía	69	5.7.1 Aspectos Educativos	78
5.2.5 Hidrografía	69	5.8 Análisis del Sitio	79
5.2.6 Usos del Suelo	70	5.8.1 Análisis Ambiental	79
5.2.7 Silvicultura	71	5.8.2 Localización Del Terreno	79
5.2.8 Orografía	71	5.8.3 Topografía	81
5.2.9 Aspectos Ambientales de San Antonio la Paz	71	5.8.4 Contaminación	81
5.3 Cultura de San Antonio La Paz	71	5.8.5 Circulación Peatonal y Vehicular	81
5.3.1 Aspectos Socio-culturales	71	5.8.6 Vegetación	81
5.3.2. Liderazgo	72	5.8.7 Suelo	82
5.4 Demografía de San Antonio La Paz	72	5.8.8 Infraestructura	82
5.4.1 Viviendas de San Antonio La Paz	73	5.8.9 Tipo de Clima	82
5.5 Economía de San Antonio La Paz	73	5.8.10 Análisis del Estado Actual del terreno	86
5.5.1 Aspectos Económicos	73	5.8.11 Fotos del Terreno	87

CONTENIDO **Págs.**

5.8.12 Análisis del Área de
Influencia del Proyecto 88

5.8.13 Conclusión del
Capítulo 89

CAPITULO 6
PROPUESTA ARQUITECTONICA 90

6.1 Premisas de Diseño 91

6.1.1 Premisas Generales 91

6.1.2 Premisas Especificas 96

6.2 Programa Arquitectónico 100

6.3 Diagramación 103

6.4 Planos Arquitectónicos 109

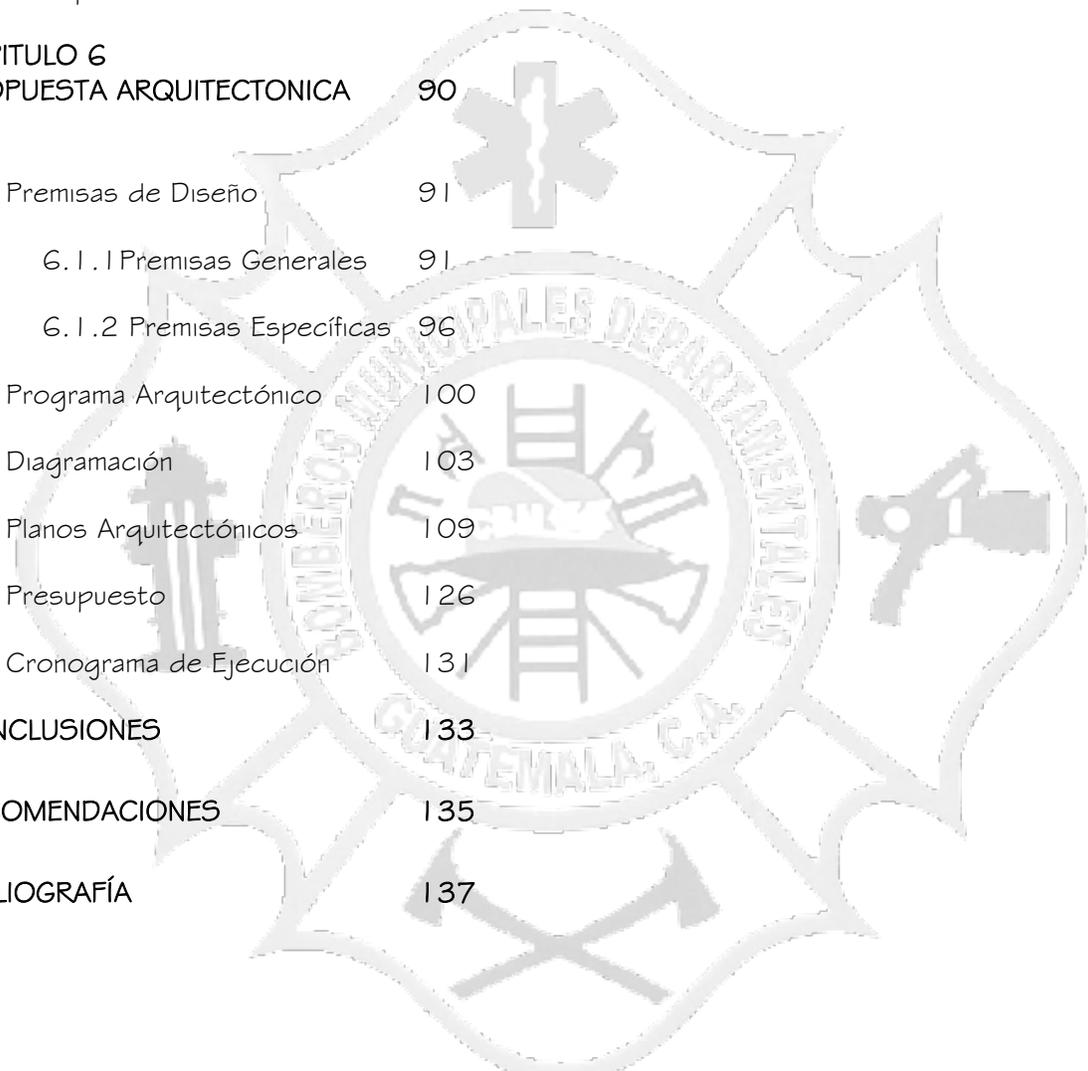
6.5 Presupuesto 126

6.6 Cronograma de Ejecución 131

CONCLUSIONES 133

RECOMENDACIONES 135

BIBLIOGRAFÍA 137





INTRODUCCION

El servicio de los cuerpos de Bomberos en nuestro país no se limita únicamente a la prevención y extinción de incendios. Las tareas que ellos realizan son delicadas y de riesgo inminente.

Para realizar las tareas y capacitarse, el cuerpo de bomberos necesita de una edificación donde se reúnan todos los ambientes necesarios para satisfacer las necesidades que conforman lo que es una Estación.

En el municipio de San Antonio la Paz no cuenta con el Cuerpo de Bomberos Municipales por lo que la administración actual quiere implementar este importante Servicio Comunitario ya que en cada emergencia del municipio se tiene que esperar el auxilio de los Bomberos de los municipios aledaños.

Por lo anterior es que se plantea una propuesta de diseño para la estación de bomberos; contando con los ambientes necesarios. Este documento de tesis está conformado por varios capítulos que secuencialmente presentan los elementos básicos que sustentan la propuesta de la siguiente manera:

Generalidades: presenta la problemática a atender, definiendo los objetivos y seleccionando la metodología apropiada.

Marco Teórico Conceptual: presenta los conceptos, modelos y teorías que dan sustento teórico al estudio

Marco Histórico: Presenta datos históricos relevantes relacionados con los Cuerpos de Bomberos de Guatemala.

Marco Legal: desarrolla un análisis legal relacionado con las normas aplicables para el desarrollo de la presente propuesta.

Marco Referencial. contextualiza la propuesta. Presenta los aspectos físicos, naturales y sociales que permiten ir dando forma al diseño.

El capítulo de la Propuesta Arquitectónica nos muestra las Premisas de Diseño que se tomaron en cuenta para llevar a cabo la propuesta final.

Como parte final se analizó toda la información recabada y por medio de un proceso de diseño de Caja Transparente se llegó a la propuesta arquitectónica.





CAPÍTULO



En este capítulo se hace una descripción de la problemática, delimitando el aspecto espacial, funcional a tratar. Plantando de esta manera los fundamentos de la propuesta arquitectónica fijado así los objetivos de la misma. Y estableciendo la metodología que es aplicada.

GENERALIDADES





GENERALIDADES

1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA

En San Antonio La Paz **NO EXISTE** la organización del **Cuerpo de Bomberos Municipales**, de comités de emergencia, planes operativos de emergencia y planes de contingencia por lo tanto a la hora de una emergencia se tiene que acudir a la ayuda de los bomberos de poblados vecinos. La distribución y las distancias de las comunidades agravan los problemas de la respuesta ante cualquier eventualidad y esto afecta la forma de coordinación Interinstitucional. Cabe mencionar los acontecimientos más comunes que son atendidos por los bomberos de comunidades vecinas: accidentes viales, rescates, primeros auxilios, incendios locales, incendios forestales, trabajo social, etc.

El aspecto de rescate que debe cubrir esta institución es de un amplio aspecto y el impacto psicológico que se brindará al poblador, en general, con unas instalaciones adecuadas es de confianza y podrá tener un impacto positivo en el desarrollo de mejores planes de emergencia y reacción ante cualquier situación, pudiendo ser ésta una catástrofe natural o de aspecto social.

Por la ubicación geográfica de la región y el tipo de recursos forestales que se tienen es necesario que una institución como los bomberos tome un rol más importante en la reacción y coordinación para la prevención y el combate de los incendios forestales, ya que estos representan un grave riesgo tanto para la población, así como para la flora y la fauna del municipio. El problema se basa en el tiempo que se toma coordinar a instituciones como el INAB, CONAP o el mismo CONRED. Los bomberos serían la primera línea





de respuesta para ganar tiempo mientras las otras instituciones se movilizan al sitio donde se están desarrollando las situaciones de riesgo o problemas.

También la participación en las capacitaciones de las comunidades para realizar las quemas controladas que se hacen por motivos de cultivos, y esto se lograría con el departamento de divulgación y el de coordinación. Ya que como un aspecto de planificación integral ecológico se debe ligar a las instituciones para lograr mejor desarrollo de las estrategias a seguir.

Podemos ver la importancia que esta institución tenga un espacio físico adecuado para una función, el potencial de proyectos como éste va más allá de las expectativas a corto plazo, con una coordinación adecuada se podrá tener primero: una reacción muy rápida y organizada; segundo: crear una cultura de prevención y mitigación más adecuada a la realidad.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Ante la problemática antes descrita, la Municipalidad de San Antonio La Paz, ha planteado la creación del Cuerpo de Bomberos Municipales y por lo tanto se crea la necesidad del diseño de la “ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES”, ya que actualmente carecen de un espacio físico para asignarles a los bomberos municipales quienes tendrán el objetivo de implementar servicios para la comuna, garantizando a los vecinos la certeza de contar con apoyo en casos de emergencias de mediana o gran magnitud.

Adicionalmente, por las características del proyecto será de un gran impacto para el área de San Antonio La Paz, apoyando el bienestar de las comunidades con programas de contingencia para una mejor reacción ante la presencia de accidentes aislados, disturbios de índole social, la coordinación cuando haya catástrofes naturales, incendios forestales, etc.





Para proponer un diseño arquitectónico que satisfaga las necesidades de los usuarios se tomo en cuenta el estudio del crecimiento poblacional de la región ya que se hizo una proyección a 30 años para que la estación de bomberos no solo cubra las necesidades existentes en el presente sino que pueda seguir funcionando eficientemente en el futuro. Considerando para ello abarcar del año 2,012 al 2,042.

1.3.2 DELIMITACIÓN POBLACIONAL

Los beneficiarios de este proyecto serían las personas comprendidas entre las edades de 1 año a 89 años del Municipio San Antonio La Paz, tomando en cuenta las aldeas cercanas al casco urbano.

Datos de Población del Municipio de San Antonio la Paz por Edades

Localidades / Distritos*	1 Año < 9 Años Niños		9 Años < 20 Años Adolescencia		20 Años < 89 Años Adultos	
	M	F	M	F	M	F
SAN ANTONIO LA PAZ	240	230	455	464	700	746

Fuente: Publicaciones INE

1.3.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Vida útil del proyecto 30 años.
Con una tasa de crecimiento rural del 3.6 %.

$$\text{Pob. Final} = \frac{\text{Pob. Inicial} * \{1 + \text{tasa de crec.}\}^x}{100}$$

$$15,142 * \frac{\{1 + 3.6\}^{30 \text{ años}}}{100} = 20,896$$

1.3.4 DELIMITACIÓN DE LA ACTIVIDAD

El desarrollo del presente estudio quedara a nivel de ANTEPROYECTO, se elaboraron los Planos de Arquitectura, elevaciones, secciones, perspectivas.





1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto de La Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso.

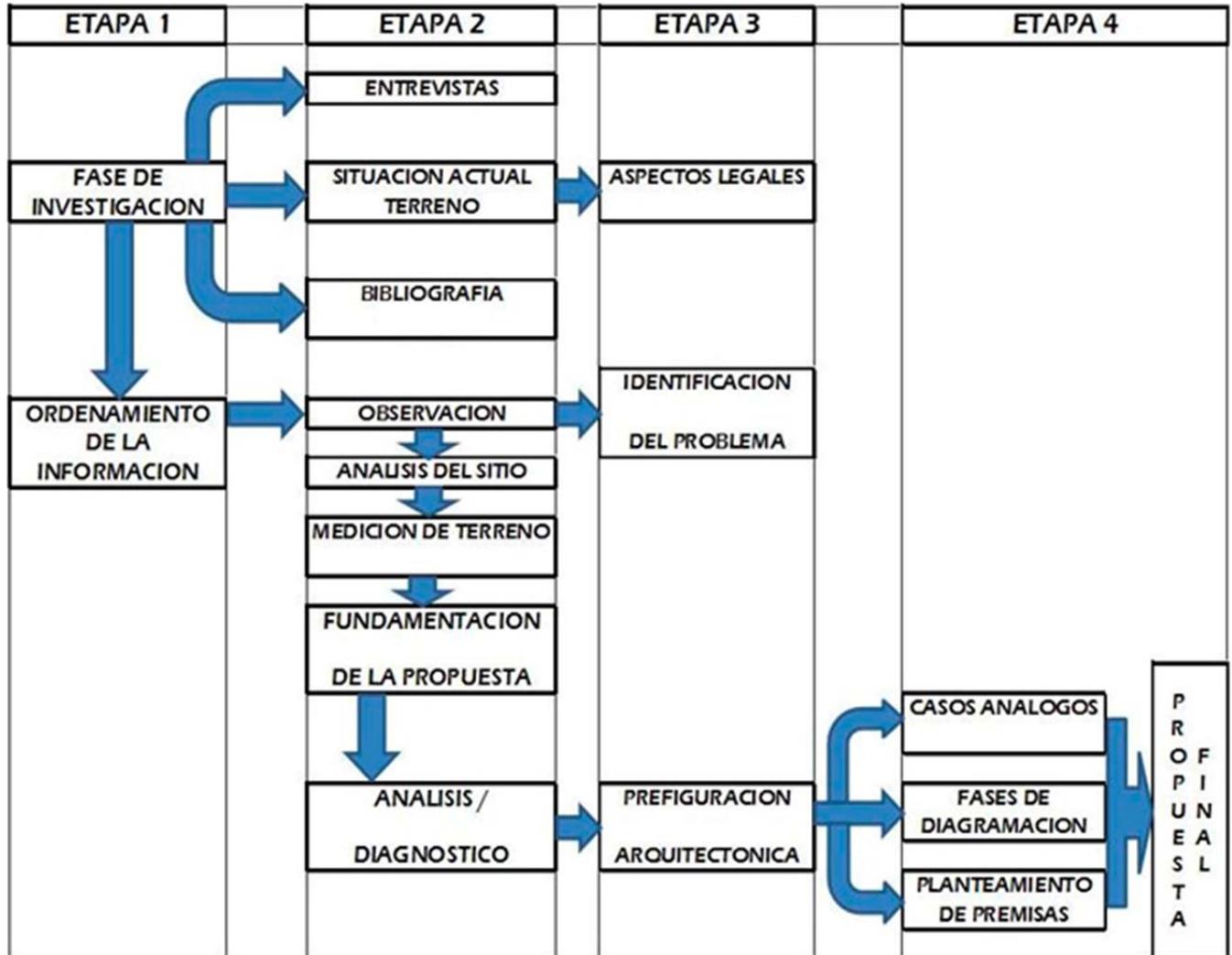
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Generar una propuesta arquitectónica integral para la Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, brindando una solución arquitectónica que se adapte a las necesidades de los usuarios de dicho establecimiento.

Identificar por medio de la investigación las características de la comunidad que sirvan de guía en el planteamiento y solución para el proyecto de la Estación de Bomberos Municipales.



1.5 METODOLOGIA



Según la Guía de Enseñanza para métodos y técnicas de Investigación Aplicada a la Arquitectura, Bonilla Teresa. Usac 2,004. 161 pág.



1.6 CONCLUSION DEL CAPITULO

Al finalizar el presente capítulo se tiene claro el planteamiento del problema y su delimitación para el cual realizaremos una propuesta arquitectónica basándonos en los objetivos y en la metodología planteada en dicho capítulo





CAPÍTULO



En este capítulo se hace una breve descripción de los conceptos que complementan el tema de estudio como lo es el fuego, las clases de fuego, los incendios, los desastres, su clasificación, Definición de bombero y los tipos de Cuerpos de Bomberos en Guatemala.

MARCO TEORICO CONCEPTUAL



MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1 DEFINICION DEL FUEGO

El fuego o combustión es una rápida reacción química de oxidación de carácter exotérmico (y de luz), autoalimentada, con presencia de un combustible en fase sólida, líquida o gaseosa.

Diccionario: Fuego es luz y calor producidos por la combustión.

Químicamente: Proceso de reacción química rápida, fuertemente exotérmica de oxidación-reducción, en las que participa una sustancia combustible y una comburente, que se produce en condiciones energéticas favorables y en la que se desprende calor, radiación luminosa, humo y gases de combustión.

El fuego es uno de los elementos más utilizados por el hombre para su trabajo, alimentación. Y bienestar. Sin embargo este

Fenómeno es útil y positivo cuando está controlado.

Según la velocidad de la reacción podremos establecer la siguiente clasificación:

- Si la reacción es lenta, es **OXIDACIÓN**; no hay aumento de la temperatura (oxidación del hierro, amarilleo del papel). Se produce sin emisión de luz y poca emisión de calor que se disipa en el ambiente.



- Si la reacción es normal, es **COMBUSTIÓN**; se produce con emisión de luz (llama) y calor, que es perceptible por el ser humano. El frente de llama tiene unos valores

De varios centímetros por segundo.



Cuando la velocidad de la propagación del frente de llama es mayor que la del sonido; se alcanzan velocidades de kilómetros por segundo. Ondas de presión de hasta 100 veces la presión inicial.

- Si la reacción es rápida, es **DEFLAGRACIÓN**; combustión que se produce cuando la velocidad de propagación del frente de llama es menor que la del sonido; su valor se sitúa en el orden de metros por segundo. Ondas de presión 1 a 10 veces la presión inicial.



2.1.1 EL TRIANGULO Y TETRAEDRO DEL FUEGO:

El estudio de la dinámica del fuego y de su extinción supone la utilización de disciplinas tales como la mecánica de fluidos, las transferencias de calor y materia y la cinética química. Sin embargo, con frecuencia los textos (desde Lavoisier) emplean un triángulo o un tetraedro para representar los elementos básicos del fuego, siendo ésta



- Si la reacción es muy rápida, es **DETONACIÓN**; combustión que se produce

Una forma intuitiva del fuego y de sus métodos de extinción.

Una simplificación gráfica habitual para describir el proceso de la combustión es el denominado triángulo del fuego, con él se quiso significar que el fuego no podía producirse sin que se unieran tres elementos: el combustible, el comburente y la energía de activación (calor).



Y que podemos definir de la forma siguiente:

- **Combustible:** Es cualquier sustancia capaz de arder en determinadas condiciones. Cualquier materia que pueda arder o sufrir una rápida oxidación.

- **Comburente:** Es el elemento en cuya presencia el combustible puede arder (normalmente oxígeno). Sustancia que oxida al combustible en las reacciones de combustión. El oxígeno es el agente oxidante más común. Por ello, el aire, que contiene aproximadamente un 21 % en volumen de oxígeno, es el comburente más habitual en todos los fuegos e incendios. Algunas sustancias químicas que desprenden oxígeno bajo ciertas condiciones Nitrato Sódico (Na NO_3), Clorato Potásico (KClO_3), son agentes oxidantes cuya presencia puede provocar la combustión en ausencia de comburente; otros productos, como la nitrocelulosa, arden sin ser necesaria la presencia de aire por contener oxígeno en su propia estructura molecular.



- **Energía de Activación:** Es la energía (calor) que es preciso aportar para que el combustible y el comburente reaccionen. Es la energía necesaria para el inicio de la reacción. Para que las materias en estado normal actúen como reductores necesitan que se les aporte una determinada cantidad de energía para liberar sus electrones y compartirlos con los más próximos del oxígeno. Esta energía se llama “energía de activación” y se proporciona desde el exterior por un foco de ignición (calor). De la energía desprendida en la reacción parte se disipa en el ambiente provocando los efectos térmicos derivados del incendio y el resto calienta a unos productos reaccionantes aportando la energía de activación precisa para que el proceso continúe. La

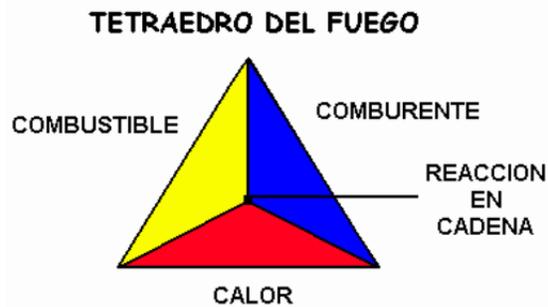
Humedad, la luz, forma de apilado, temperatura ambiente, etc..., son factores que junto con las características físicas de los combustibles, hacen variar la energía de activación necesaria.

- **Reacción en Cadena:** Esta sencilla representación en triángulo se aceptó durante mucho tiempo, sin embargo, se comenzaron a observar algunos fenómenos que no podían explicarse totalmente hasta que se descubrió un “nuevo factor”, la reacción en cadena.

Reacción en cadena es el proceso mediante el cual progresa la reacción en el seno de una mezcla comburente-combustible.

Una vez incluido este cuarto elemento, la representación del fuego se realizó mediante el denominado tetraedro del fuego.





2.2 DEFINICION DE INCENDIO

Es un fuego no controlado en el espacio ni en el tiempo. Como por ejemplo podemos un fuego forestal. A diferencia el fuego podemos calificarlo como controlado en el espacio (combustible limitado) y en el tiempo (se apaga cuando se quiere); como por ejemplo una cerilla ardiendo.

Según el diccionario es un Fuego grande que destruye lo que no debía quemarse.

2.2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS INCENDIOS

Estos se clasifican según la naturaleza de los combustibles y son:

- **Clase A:** Fuegos producidos por materiales combustibles ordinarios: Madera, tejidos, basura, papel, caucho y plásticos. Requieren efectos de enfriamiento o de interrupción de reacción en cadena, para su control. Conocidos como fuegos sordos.
- **Clase B:** Se producen en la mezcla de un gas (butano, propano, etc.) con el aire y flama abierta o con los vapores que desprenden líquidos inflamables como gasolina, aceite, grasa, disolventes, etc. Su control se logra: eliminando el oxígeno, la emisión de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.
- **Clase C:** Son los que se producen en sistemas y equipos eléctricos. Conocidos como vivos. Para combatirlos, se

Requiere de agentes no conductores de electricidad, es decir, el agua, ni las espumas, se pueden usar en estos fuegos. Se recomienda el uso de bióxido de carbono, de agentes halogenados y en algunos casos, polvo químico.

- **Clase D:** Se presentan en ciertos tipos de metales combustibles como magnesio, sodio, litio, potasio, aluminio, zinc en polvo, entre otros. Y deben combatirse con agentes extintores de enfriamiento, que no reaccionen con los materiales en combustión. El mejor agente extinguidor es a base de polvos químicos especiales.

2.2.2 METODOS PARA CONTROLAR UN INCENDIO

- **Por Enfriamiento:** se utiliza como agente de extinción el agua.

- **Por Sofocación:** se utiliza como agentes los extinguidores que están compuestos de: bióxido de carbono, polvo químico, halón y espuma.
- **Por Remoción**
- **Interrupción de la reacción en cadena**

2.3 DEFINICION DE EXPLOSIÓN

Es una súbita liberación de gas a alta presión en el ambiente. Su energía se disipa en forma de onda de choque cuando la velocidad de liberación es sónica o supersónica.

Los efectos de la explosión en el ambiente dependen de:

- La velocidad de descarga.
- La presión en el momento de la liberación.
- El volumen de gas liberado.
- Factores direccionales que regulan la descarga.
- Efectos mecánicos coincidentes con la descarga.
- La temperatura del gas.

La mayoría de las explosiones involucran algún medio de confinamiento. Al romperse el contenedor la onda de presión no suele ser igual en todas las direcciones.

2.3.1 CLASIFICACIÓN DE EXPLOSIONES

Las explosiones se pueden clasificar dentro de alguno de los siguientes tipos:

- **Deflagración:** Velocidad de propagación subsónica. Con o sin confinamiento.
- **Detonación:** Velocidad de propagación supersónica.
- **Bleve:** Explosión de vapor en expansión de un líquido en ebullición confinado.

2.4 DEFINICION DE DESASTRE

Son alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, causadas por un suceso natural o generado por el hombre, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

Los desastres que poseen mayor probabilidad de ocurrir en nuestro país por las condiciones naturales y climáticas son:

- **HURACÁN:** Son sistemas climáticos compuestos por vientos de alta velocidad, asociados a fuertes lluvias y a variaciones de la presión atmosférica, que elevan el nivel del mar. Se clasifican en:
 - ✓ Disturbio tropical, viento inferior a 34 Kms/h.
 - ✓ Depresión tropical, viento de hasta 64 Kms/h.
 - ✓ Tormenta tropical, viento de hasta 119 Kms/h.
 - ✓ Huracán, viento de más de 120 Kms/h.



- **SISMOS:** También se les conoce como temblores o terremotos. Son sacudidas de la superficie terrestre, producidas por la liberación súbita, en forma de ondas, de energía acumulada, generada por deformación de la corteza terrestre. Guatemala cuenta con múltiples fallas geológicas. Los sismos son de aparición súbita, seguidos de réplicas que pueden presentarse días después de ocurrido el evento principal, depende de la profundidad a la que haya sido el movimiento. Los daños se producen por la vibración, fallas y grietas en la superficie terrestre, ascensos y descensos del suelo, licuación y deslizamientos.



Sismo del 19 de Sep., del 2011 en Santa Rosa

- **ERUPCIÓN VOLCÁNICA:** Es un flujo de magma, cenizas y gases, desde el interior de la corteza terrestre, hacia la superficie. Estas se pueden presentar como lluvias de ceniza y/o flujos de lodo.



Lluvia de Ceniza del 29 de mayo del 2011, en Guatemala

- **DESLIZAMIENTO:** Son desplazamientos de masas de tierra o rocas por una pendiente. Son producto de cambios naturales de los terrenos, de la meteorización o de la acción humana.



Deslizamiento de tierra ocurrido el 19 de Agosto del 2010, en San Lucas Sacatepéquez

- **INUNDACIONES:** es una crecida del nivel del agua, en un río, lago, región marina costera o en otros lugares sometidos a lluvias intensas y con dificultades de absorción, o escurrimiento, que causa daños a las personas y afecta bienes y servicios. El fenómeno consistente en la cobertura de tierra o superficies secas por un nivel de agua.



Inundación ocurrida en el mes de Septiembre del 2010, en Guatemala

2.5 DEFINICION DE BOMBEROS

Se dice que el nombre de bombero procede de que tradicionalmente, para apagar fuegos utilizaban bombas para sacar agua de pozos, ríos o cualquier otro depósito o almacén de agua cercano al lugar del incendio. Se atribuye al Emperador César Augusto la creación del primer cuerpo de bomberos en Roma.

El bombero es una persona perteneciente a un cuerpo cuyas funciones son entre otras: Apagar incendios, atender incidentes con materiales peligrosos, salvamento de personas y animales en casos de emergencia, asistencia en rescate y accidentes de tráfico y atender otros siniestros.

Algunas de las actividades que realizan los bomberos son las siguientes:

- Extinción de incendios.
- Salvamento de personas y animales en casos de emergencia.



- Asistencia y rescate proceso de localizar y recobrar víctimas de accidentes o desastres y aplicarles primeros auxilios en accidentes de tránsito.
- Control de la prevención en la edificación (soporte técnico).
- Capacitación y formación popular y de empresas para la autoayuda en situación de riesgo.

2.5.1 TIPOS DE CUERPOS DE BOMBEROS EN GUATEMALA

En Guatemala existen cuatro tipos de Bomberos que son:

BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS:

Fundado en el año 1951, con 61 años de labor ininterrumpida Es una entidad autónoma De servicio público, esencialmente técnica, profesional, apolítica, con régimen de disciplina, personalidad jurídica y patrimonio

Propio, con duración indefinida, domiciliada en el departamento de Guatemala, y compañías y secciones técnicas en todos los departamentos que constituyen la república de Guatemala.

BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES:

Fundado en 1,956 por el alcalde de la Ciudad de Guatemala, Julio Obiols, el benemérito cuerpo de bomberos municipales nace como una forma de dar respuesta inmediata a las emergencias que sufrían los ciudadanos en esa época. A lo largo de sus 56 años, los bomberos municipales han incrementado sus servicios de respuesta de emergencia de 100 a más de 62,000 servicios prestados en un año.

BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES DEPARTAMENTALES:

A principios del año 1996 en la Gobernación Departamental de Chimaltenango con el apoyo del Señor Gobernador los comandantes y miembros de





Comités de las estaciones de Tecpán Patzicia, San Andrés Itzapa y Jocotenango, reunidos con el objeto de darle forma e iniciar los procesos legales para conformar una organización de Bomberos Municipales Departamentales que tuviera como fin principal hacer una gran familia de bomberos Municipales, coordinar los servicios en cada región, Dignificar al bombero Municipal Departamental etc. Lleva 16 años de servicios consecutivos brindando y organizando capacitaciones, Bonos, Seguros de Vida, coordinando los servicios de cada estación municipal de los distintos departamentos de Guatemala.

2.6 CONCLUSIÓN DEL CAPITULO

Al finalizar el presente capítulo contamos con las definiciones, conceptos, modelos y teorías necesarios para sustentar de forma teórica el proyecto.





CAPÍTULO

Comprende la descripción, de antecedentes e historia de los Cuerpos de Bomberos a nivel mundial. Grados, jerarquías, funciones, equipo, tipos de uniformes, estadísticas de emergencias atendidas, el funcionamiento de una estación de bomberos. El estudio de casos análogos para el análisis de relación de los ambientes mínimos necesarios para la propuesta de diseño.

3

MARCO HISTORICO





3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LOS DE LOS BOMBEROS EN EL MUNDO

El hombre prehistórico, quizás conoció el fuego de forma fortuita, al caer un rayo pudo formar alguna flama, que llamó la atención de este habitante de la tierra que todavía no reinaba sobre ella. Con el transcurrir del tiempo pudo entender que este fenómeno podía utilizarlo para innumerables tareas lo cual redundaría en altos beneficios para su subsistencia.

Sin embargo este aliado inesperado, le causo grandes estragos a sus siembras y animales, brotando de volcanes destruía todo lo que conseguía a su paso.

Pero el hombre no se rinde fácilmente y desde el mismo momento de su aparición en la tierra se destaca sobre los otros habitantes, por su capacidad de raciocinio que lo conduce a generar respuestas que puedan ayudarlo a solventar los inconvenientes que puedan poner

En peligro sus pertenencias y aún su propia vida. Organizado en comunidades, primero nómadas y luego sedentarios, este singular personaje, pudo enfrentar diversos peligros que día a día lo acechaban.

El esfuerzo por combatir los incendios es tan antiguo como el descubrimiento del fuego. Es por eso que a través de la historia el hombre ha empleado servicios de vigilancia, de auxilio y de socorro como un mecanismo de control de estos.

Entre los griegos y los hebreos había quienes tenían por misión la vigilancia nocturna y a su cuidado estaba dar la voz de alarma. En Roma a estas personas se les dio el nombre de Aediles Incendiorum Extinguendorum, que eran vigilantes bomberos.

La historia señala a la ciudad de Roma como primera urbe en poseer una organización encargada de atacar los incendios y extinguirlos, en el año 22 A.C., el Emperador Augusto





Cesar organizó el primer cuerpo de bomberos del cual se tiene conocimientos ciertos, este tenía entre sus filas no menos de 600 esclavos libertos denominados **Vigiles**, este sistema funcionó más o menos hasta el año 6 D.C., año en el cual se reorganizó el cuerpo, para darle un mejor entrenamiento a sus integrantes. Cada división o cohorte, tenía sus equipos entre los que destacaban: **La siphona** tipo de bomba contra incendios, **Amae** cubos hechos de sogas fuertemente entrelazadas para transportar agua, **Formión** malla de seguridad metálica, **Dolobrae**, hachas, **Perticae**, arpón o garfio y las infaltables **Scalae**, escaleras.

El **Prefecto** era el funcionario principal en la organización escogido en el Senado, y perteneciente a la aristocracia romana; secundado por un **Sub-prefecto** en labores de segundo comandante; luego venían en la escala jerárquica los: **Tribunos** quienes comandaban pelotones de diez **Centuriones** que se

Encaban de 100 hombres entre, **Aquari** encargados del control del agua, **Siphonari** operadores de la Siphona, **Unconari** rescate y auxilio y los **Falconari** quienes eran los encargados de hacer diversas labores para lo que fuesen necesarios.

Las primeras máquinas contraincendios, funcionaron en la antigua Ciudad de Alejandría en el siglo primero antes de Cristo. Consistía en pesadas Jeringas llenas de agua que bajo presión arrojaban chorros contra el fuego.

En el período comprendido del siglo V al X no se tiene registro de ningún acontecimiento de los Cuerpos de Bomberos.

En 1460, en la ciudad de Frankfurt del Meno, Alemania, se establecieron las primeras leyes de protección contra incendios, esto dio lugar a la construcción de su primera bomba contraincendios de mano en el año 1616.





El 2 de septiembre de 1,666 se produjo en Londres Inglaterra un incendio que destruyó tres cuartas partes de la ciudad. Este hecho dio origen al primer Cuerpo de Bomberos organizado.

En 1672 en Holanda se pone al servicio del equipo la primera manguera para la extinción de incendios.

En 1712 se integra en Francia el Primer Cuerpo de Bomberos debidamente Organizado.

En la historia de los Cuerpos de Bomberos encontramos que hay tres innovaciones que pueden considerarse como pasos revolucionarios en la técnica de extinguir incendios estos son:

- La Bomba de Succión inventada en 1822.
- La Bomba de Vapor perfeccionada en 1852.
- Los Aparatos Movidos por Motor que aparecieron en 1903.

La moderna máquina contra incendios prosperó en el Siglo

XIX, fue construida en 1829 por George Braithwaits, en Londres y arrojaba un chorro de agua a una distancia de 27 metros.

En los Estados Unidos fue Benjamín Franklin quien organizó el primer Cuerpo de Bomberos en el Año 1736 en Filadelfia.

El primer cuerpo de bomberos en América Latina, fue el del Puerto de Veracruz, creado por orden del gobernador en el año 1873.

Cada una de las capitales y las ciudades más importantes de los países de América cuentan con una organización de bomberos, siendo éstas Estatales si dependen de un Ministerio del Estado, como la Policía y las Municipalidades, o Voluntarios gracias a la buena voluntad de los ciudadanos que cooperan con la comunidad.





3.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LOS DE LOS BOMBEROS EN GUATEMALA

El auxilio por parte de Bomberos en la ciudad de Guatemala se inició a partir del año 1,947 con la Guardia Civil, la cual contaba con algunos medios de locomoción a los cuales les fueron adaptados un sistema para combatir incendios; esta organización sin embargo no podría considerarse como un cuerpo creado con este fin exclusivo.

El 16 de agosto de 1951 el Licenciado Rodrigo González Allende, embajador de Chile, para Centroamérica y Panamá, sentó las bases de una organización, basándose en el problema con relación a los incendios, y por iniciativa de un grupo de ciudadanos se decidió la creación del Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala.

En abril de 1952 y gracias a la aportación de una motobomba como apoyo por parte del Gobierno de la época se empezó

A ofrecer los primeros servicios, reconociéndose la personería jurídica como entidad de servicio público, con fondos privativos y plena capacidad de disponer de sus bienes y contraer obligaciones.

3.3 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE GUATEMALA

En abril de 1944, el Club Rotario de Guatemala, dentro de su labor de servicio social, obsequio a la Ciudad lo que podemos calificar como la primera unidad para combatir incendios. Consistía en una plataforma sobre resortes y cuatro ruedas de hierro, a la que se adaptó un motor de vehículo "Dodge" y una bomba estacionaria, tenía sus tubos de succión y las respectivas mangueras, siendo halada por otro vehículo cualquiera, poseyendo, a la vez, un manómetro y sus controles del motor.

Casi al mismo tiempo la Municipalidad de Guatemala había





Adquirido una bomba estacionaria acoplada con su respectivo motor a una plataforma, la cual era halada por las regadoras municipales marca "MACK". En más de una ocasión el agua era tomada por el público directamente de las regadoras para ser lanzada contra el fuego con diversidad de recipientes.

Entre los años de 1947 y 1948 la entonces Guardia Civil contaba con dos vehículos Jeep Willys a los que se adaptaron sendas bombas centrifugas frontales "Barton American" y con un automóvil Ford Roster modelo 1921 equipado con extintores y wintch, equipos que eran usados por los guardias civiles que habían recibido algún entrenamiento. Sin embargo, pese a la buena voluntad de estos servidores públicos y a la relativa escasez de incendios el servicio no fue siempre satisfactorio, a ello contribuían por una parte la carencia de la mística que el bombero posee en su profesión y por la otra, la

Diversidad de labores encomendadas a los guardias civiles.

A consecuencia de un incendio de gran magnitud producido el 11 de agosto de 1951, en la zona uno de la ciudad de Guatemala, y que no pudo ser contenido por la antigua Guardia Civil, el embajador de Chile en Guatemala, Rodrigo González Allende promueve la creación del Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala. La primera Junta Directiva estuvo conformada por Jorge Toniello Garrido -presidente-, José Alfredo Palmieri -secretario-, Luis Sandoval -tesorero- y Adolfo Amado Padilla -vocal-. También formó parte de la directiva el delegado del Congreso de la República de Guatemala, Roberto Alvarado.

Además, más de ciento veinticinco ciudadanos, profesionales de diversas disciplinas, integraron alrededor de 30 comisiones para realizar los menesteres que se estimó





Necesarios para dar vida a la idea de González Allendes, de una institución que se mantiene viva hasta la fecha.

Oficialmente fue fundado el 25 de abril de 1952. Su lema es *Disciplina, honor y abnegación*. Según decreto gubernamental, en la fecha de fundación los Bomberos Voluntarios se celebra el Día del Bombero.

En el año 2003 esta entidad contaba con 60 compañías distribuidas en todo el territorio nacional, integradas aproximadamente por 3,200 bomberos.

En la ciudad capital existen 9 compañías que cubren todas las zonas, prestando su servicio de forma continua.

El Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala es una entidad de servicio público esencialmente técnico y profesional, teniendo dentro de sus funciones la de prevenir y combatir incendios; auxiliar a las personas y sus bienes en caso

de incendios, accidentes, desastres, calamidades públicas y otros similares; promover periódicamente campañas de educación tendientes a evitar siniestros; revisar y emitir certificados de seguridad en materia de su competencia y que no contravengan su naturaleza, tal es el caso del rastreo y desactivación de minas y otros artefactos explosivos para la reducción de riesgo a los habitantes de zonas afectadas.

3.4 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES DE GUATEMALA

El Cuerpo de Bomberos Municipales fue fundado en el año 1956, durante la Alcaldía del Ing. Julio Enrique Obiols Gómez. Este, consiente de la necesidad de la comunidad decidió crear una división dentro de la Municipalidad de Guatemala que se dedicara a prestar servicios de atención de emergencia Responsable de esa división fue nombrado el Sr. Ricardo Robles Díaz como jefe, quien fungía





como Jefe del Departamento de Limpieza Municipal, fueron nombrados para el Departamento de Bomberos Municipales los entonces integrantes del club Social y Deportivo Municipal de la liga mayor de fútbol, quienes ya devengaban salario municipal y se les asignó esta tarea adicional como parte de sus responsabilidades convirtiéndose en la primera guardia permanente de la institución.



Enviada por: Mayor Rolly León Villalón
Fotobomberos.com Copyright © 2007

Se les ubicó junto a la sede municipal de Bomberos Voluntarios, en la 1ra. Calle 2-13 de la zona 2. Desde ese momento el CBV y el CBM compartieron el edificio con el Departamento de Limpieza Municipal.

Las autoridades del CBM desde sus inicios han prestado sus servicios sin retribución económica, convirtiéndose ellos en los primeros elementos de la guardia Ad-Honorem.

Desde sus inicios el CBM debido al crecimiento de la ciudad se vio corto en cuanto a su capacidad económica por formar parte del presupuesto municipal cuya prioridad era la inversión en crecimiento y mantenimiento de la infraestructura de la ciudad, gracias a esta necesidad en el año de 1,976 se conforma el Comité Pro-Mejoramiento del Cuerpo de Bomberos Municipales autorizado por Gobernación y fiscalizado por la Contraloría General de Cuentas de la Nación; este Comité ha estado funcionando desde entonces hasta la fecha y es allí donde se administran los fondos que recibe el Cuerpo de Bomberos Municipales, provenientes de rifas, aportes del Estado, donaciones privadas, bingos y





demás actividades que dicho comité realiza.

Existen 9 estaciones en la capital y 45 a nivel departamental, las cuales se rigen por los estatutos de la institución.

Con el crecimiento de la ciudad el CBM fue creciendo y buscando ubicaciones estratégicas cercanas a los lugares más habitados de la ciudad, para 1,980 se contaba ya con cinco estaciones. Desde su fundación hasta la fecha, el CBM, ha venido capacitando a su personal especializándolo en las diferentes ramas del servicio de emergencia como:

- En atención pre hospitalaria con paramédicos
- Asistentes en las ramas de rescate con: Primeros Respondedores a Incidentes con Materiales peligrosos
- Hombres rana
- Patrulla de rescate
- Especialistas en búsqueda y rescate en estructuras

- colapsadas nivel mediano (CRECL)
- Búsqueda en Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) etc.

Hay un total de 172 bomberos asalariados pagados por la Municipalidad de Guatemala y algunos puestos, especialmente administrativos y logísticos para coordinación y apoyo, que son pagados por el Comité Pro mejoramiento de Bomberos Municipales.

También hay personal ad-honorem (quienes conforman la mayoría de la guardia activa de la institución) así como colaboradores en cada una de las estaciones en todo el país, el personal está compuesto por hombres y mujeres que se dedican en su vida particular a diversas actividades económicas. El aniversario de Bomberos Municipales se celebra, desde 1960, el 10 de Agosto, día de San Lorenzo que es el patrono de la institución; gracias a la participación espiritual del padre Fray Miguel Murcia (QEPD) y a la



donación de la imagen del santo por parte de Monseñor Cardenal Mario Casariegos (QEPD), dicha imagen se encuentra en la capilla de la Estación Central.



Imagen de San Lorenzo Patrono del CBM

La institución durante sus años de servicio ha sido galardonada con un gran número de reconocimientos por parte de organizaciones nacionales e internacionales, entre las que se mencionan las siguientes:

- Cruz de Servicios Distinguidos, otorgada por el General Miguel Idígoras Fuentes, el 4 de Agosto de 1960 por méritos en el incendio del Hospital Neuro-psiquiátrico.
- Medalla de Honor, otorgada por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Managua, Nicaragua, el 24 de Abril de 1964.
- Medalla al Mérito, otorgada por el Honorable Consejo Municipal de la Ciudad de Guatemala, el 10 de Marzo de 1967.
- Medalla de Honor al Mérito, impuesta por Aviateca, el 31 de Marzo de 1968.
- Medalla al Mérito, otorgada por el club de Leones Guatemala en el año de 1971.
- Nombramiento como Benemérito, según Decreto del Congreso de la República número D75-74 de fecha 7 de Agosto de 1974.
- Medalla al Mérito, impuesta por el club de Leones Guatemala 63, el 16 de Diciembre de 1977.



- Medalla al Mérito, otorgada por el club de Leones Guatemala Reforma, en el mes de Agosto de 1980.
- Orden del Quetzal en el grado de Gran Cruz, el 16 de Marzo de 1981.
- Medalla de reconocimiento, otorgada por Bomberos Inactivos (FRABOINA), el 10 de Agosto de 1985.
- Medalla Monja Blanca, del Ejército de Guatemala, en el año de 1999.
- Centro América y Panamá en 1964.
- Participación en los diferentes congresos centro americanos de CCBICA.

A nivel Iberoamericano, ha participado en cinco encuentros de Jefes de Cuerpos de Bomberos de Ibero América, auspiciados por La Unión de Ciudades Capitales Iberoamericanas (UCCI) en las siguientes Ciudades:

Desde su fundación hasta nuestros días, el Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala ha participado a nivel internacional en eventos como:

- Caracas
- Venezuela
- Madrid
- España
- Santiago de Chile
- Guatemala
- Lisboa
- Portugal
- Quito
- Ecuador

Istmo Centro Americano (CCBICA).

- Organización del Primer Congreso de Bomberos de

Habiéndole correspondido la organización de dicho encuentro celebrado en esta ciudad capital en 1998 y en el 2006.





En el presente año 2012 se encuentra celebrando el 52 aniversario de su creación, organizando para esto, eventos tradicionales como campeonatos deportivos, actos protocolarios y desfile.



3.5 ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES

Las bases del Benemérito Cuerpo Municipales, son reguladas por ASOBOM (Asociación Nacional de Bomberos Municipales Departamentales) y la Municipalidad del Departamento donde esté ubicada la estación de Bomberos Municipales. Para que todos los departamentos del país que cuentan con Bomberos Municipales tengan la misma formación, estructura y

organización que los Bomberos Municipales Capitalinos.

El cuerpo de Bomberos Municipales es una institución, eminentemente técnica, al servicio de la Comunidad, instituida para la protección, seguridad de las personas y sus bienes en el evento del riesgo que pueda correr, ya sea por incendio o catástrofe, o bien en cualquiera otra emergencia en que deba de prestar los auxilios necesarios en pro de la humanidad, y en cumplimiento de su lema:

**DISCIPLINA, HONOR,
ABNEGACIÓN.**

Este lema fue adoptado por el Cuerpo conforme al Acuerdo No. 4 dictado por el Primer Congreso de la Confederación de los Cuerpos de Bomberos del Istmo Centroamericano el 25 de abril de 1964.

Hay ciertas definiciones básicas que es importante tener claras para la organización del cuerpo





de Bomberos Municipales y son las siguientes:

3.5.1 BOMBERO MUNICIPAL

Es un profesional al servicio de la comunidad, cuya misión principal es atender emergencias previstas e imprevistas a través del uso de tecnología especializada, con la finalidad de preservar la vida y el patrimonio de los afectados. Siendo una emergencia una alteración intensa en las personas, los bienes, los servicios y el ambiente, causados por un suceso natural o generado por la actividad humana que puede resolverse con los recursos de la comunidad afectada. En la atención de emergencias el ser humano se enfrenta a riesgos de mutilación, deformación, contaminación, contagio, invalidez, deterioro súbito o gradual de la salud, experiencias emocionalmente traumáticas o pérdida de la vida.

La principal responsabilidad de un Bombero Municipal es resguardar la vida y el Patrimonio de

ciudadanos en situaciones de emergencia previstas (eventos públicos, concentraciones masivas de personas, traslados masivos, accidentes de trabajo, etc.), así como imprevistas (desastres naturales, desastres antrópicos, terrorismo, accidentes de tránsito, emergencias médicas, emergencias traumáticas, incendios). Su área de responsabilidad es amplia y diversa, debido a la carencia que existe en el país, de instituciones para la atención de emergencias específicas. Adicionalmente, los profesionales del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales ofrecen servicios de capacitación a Centros Educativos, empresas, Instituciones y personas particulares que lo requieran.

3.5.2 SOPORTE ECONOMICO

El Cuerpo de Bomberos Municipales depende directamente de la Municipalidad donde se encuentre ubicada la estación, a cuya entidad pertenece, siendo su Jefe



Superior el Alcalde Municipal del departamento o municipio, por lo mismo está sujeto a las Leyes y Reglamentos Municipales.

Por tener un presupuesto limitado se ha visto en la necesidad de conseguir fondos de diversas maneras, siendo éstas:

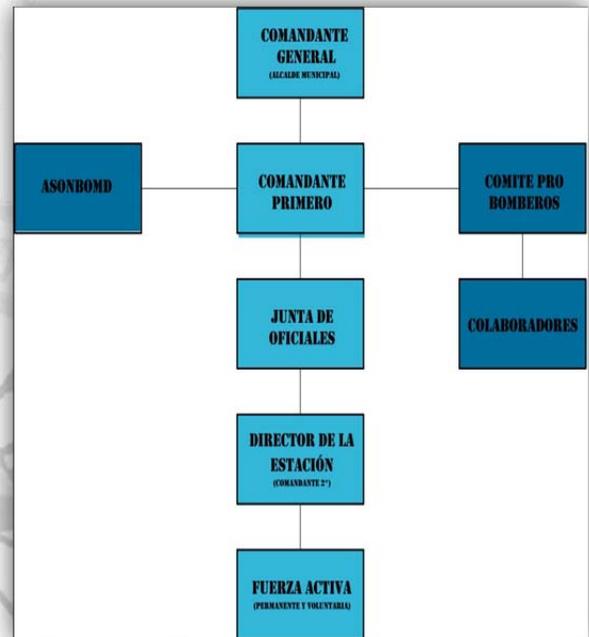
- El Comité Pro-mejoramiento que por medio de rifas, bingos, venta de artículos promocionales, etc.
- Y el Centro de Capacitación que por medio de la instrucción, realización de inspecciones y otras actividades relacionadas reúnen fondos para la compra de equipo y unidades.

3.5.3 ORGANIGRAMA DEL CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES

- Comandante General
- Comandante Primero
- ASONBOMD
- Comité Pro Bomberos
- Colaboradores
- Junta de Oficiales

- Director de Estación
- Fuerza Activa (Guardia Permanente y Voluntaria)

Organigrama de los Bomberos Departamentales



Fuente:Reglamento de Bomberos Departamentales ASOBOM

3.5.4 GRADOS DE BOMBEROS MUNICIPALES

Según el Reglamento Interno los grados de los Bomberos Municipales son doce grados, se inicia como bombero de 3ª. Clase y se obtiene estudiando ocho meses en la Escuela Técnica y los demás se van obteniendo mediante oposición realizando un examen cada año.



- Caballero Bombero de: 3^a Clase, 2^a Clase, 1^a Clase
- Suboficial de: 3^a Clase, 2^a Clase, 1^a Clase
- Oficial de: 3^a Clase, 2^a Clase, 1^a Clase.
- Oficial Mayor de: 3^a Clase, 2^a Clase, 1^a Clase.

Las atribuciones de cada puesto dentro de la institución se resumen de la siguiente manera:

CABALLERO BOMBERO: Es la parte operativa y de ejecución; sus funciones son activas dentro de los rescates y atención de accidentes. El rango de edad es de 18 a 45 años y como requisito haber estudiado en la escuela técnica.

SUBOFICIAL O GALONISTA: sigue siendo parte operativa y de ejecución, pero muchas veces tiene que cumplir funciones administrativas y ejecutivas, inclusive participar en los rescates, actuando como responsable del mismo; además cumplir tareas administrativas como encargado de suministros,

vehículos, ornato, información a la prensa, entre otros.

OFICIAL: en la mayoría de los casos cumple funciones administrativas y de dirección de personal. Realiza funciones de encargado de personal, compras, relaciones públicas, instructor de capacitación para nuevos bomberos, entre otros.

OFICIAL MAYOR O SUPERIOR: dirige, administra y organiza las compañías y en ocasiones la institución en su totalidad. Su función es similar a la de un administrador o gerente en una empresa comercial.

3.5.5 ESTACIÓN DE BOMBEROS Y SU CLASIFICACIÓN

Una estación es un edificio o edificios en donde se ubican las oficinas y dependencias de una institución. Por lo tanto una Estación de Bomberos es un Cuartel general en una ciudad con instalaciones adecuadas para la atención de emergencias, albergue de personas, dispositivos especiales y





vehículos contra incendios, con personas preparadas en diferentes turnos que con aparatos de defensa contra incendios, accidentes, primero auxilios se encuentran para la atención en cualquier momento. Las estaciones de bomberos se divide en:

- **CENTRAL DE BOMBEROS:** lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, la capacitación, entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente.
- **ESTACIÓN SUBCENTRAL:** es una organización media que se encarga del servicio de determinada región.
- **SUBESTACIÓN:** es una edificación pequeña que comprende un máximo de 60 elementos, 20 en cada guardia y las siguientes unidades: una máquina, un transporte, un tanque, una escala y una camioneta.

El espacio que recorren las unidades móviles desde la subestación es corto y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia es menor.

Como ya hemos mencionado antes una estación de bomberos es el centro de operaciones desde el cual se coordina la realización de los servicios prestados. Es el lugar en donde se almacena y se le da el mantenimiento necesario al equipo utilizado durante los servicios. Además es donde se realiza el refuerzo práctico y teórico de los conocimientos que un bombero debe poseer.

La estación debe contar con los espacios necesarios para que los bomberos puedan realizar sus actividades diarias.

Es de gran importancia que la Estación se pueda identificar como tal ante el público, que el edificio proyecte con claridad su función; debe estar localizada en un lugar de fácil acceso por todos los miembros de la





comunidad, ya que aquí es el lugar a donde acuden muchas personas en situaciones difíciles.

Su ubicación debe ser en las vías de acceso rápidas a las rutas principales que unen las distintas regiones que la misma cubre; así como también a las vías de acceso a los hospitales.

Cada Estación está dirigida por una Junta de Oficiales, quienes se encargan de la administración y del cumplimiento de la disciplina de sus miembros. Todos los miembros de la Estación son responsables de mantener limpio el edificio, el equipo y sus unidades.

El Jefe de Servicio es el encargado de velar por que se cumpla con la limpieza, el orden y el funcionamiento de la Estación a la que pertenece. Cualquier anomalía debe ser reportada durante el cambio de turno o de ser pertinente a un miembro de la Junta General de Oficiales.

Todos los bomberos deben presentarse puntualmente y

debidamente uniformados a su turno, para luego presentarse ante el Jefe de Servicio, quien será el encargado de indicar como se procederá en caso de una emergencia.

3.5.6 CENTRO DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIAS

Cada Estación tanto del área metropolitana como del área rural está monitoreada por este ya que es aquí donde se reciben todas las llamadas. Los encargados de cabina son los responsables de atender las llamadas de teléfono y radio, hacer sonar el timbre de alarma y conocen siempre la ubicación de todas las unidades ya que llevan el control de salida e ingreso de las unidades, que tipo de servicio están prestando, quién es el responsable del servicio y quien es el piloto de la unidad, esta comunicación se logra vía radio.

Son encargados de los aparatos a su cargo. El Centro de Comunicación de Emergencias cuenta con tres tipos de radio:





- *Unidades para uso fijo:* es con la que cuenta cada Estación para comunicarse con la Estación Central, ya que debe rendir informe de todo lo que sucede e indicar qué unidades salen, cuando regresan para llevar un control de las mismas.
- *Unidades para uso móvil:* éstas permiten que unidades como motobombas, ambulancias, carros de emergencia, cisternas, etc., se mantengan en comunicación con la Estación Central. Ya que cuando una unidad se hace presente en el lugar de la emergencia debe comunicarse con el Centro de Coordinación de Emergencias e indicarle si necesita refuerzos; ya sea de otras unidades o de alguna entidad que se requiera en el lugar. Al retirarse la unidad del lugar debe informar a dónde va y

por donde se dirige. Y al regresar a la Estación debe reportarse al Centro de Coordinación de Emergencias para informar que está disponible para cubrir cualquier otro servicio.

- *Unidades de uso portátil:* son las que se utiliza individualmente cada bombero, son necesarias en caso de incendios cuando están dentro de un edificio para mantener comunicación con el exterior.

3.6 ORGANIZACIÓN DE LOS BOMBEROS MUNICIPALES

Las Estaciones de Bomberos deben de estar integradas por lo menos de 12 personas; con el fin de cumplir la misión de rescate para la cual están destinadas, los puestos son:

- Un Director o Comandante de la Estación
- Un Jefe de Servicios
- Un Telefonistas
- Tres Pilotos





- Seis Bomberos

Estos deberán estar divididos en dos turnos de trabajo denominados Grupo “A” y “B”, con el fin de prestar los servicios sin interrupciones; en jornadas laborales de 24 horas de servicio por 24 horas de descanso.

3.6.1 JORNADAS LABORALES EN UNA ESTACION DE BOMBEROS

Existen tres tipos de guardias las cuales son:

- **GUARDIA PERMANENTE:** con sueldo por parte de la Municipalidad y laboran de la siguiente manera:
 - a) Administrativo de lunes a viernes de 7:00 a 15:00 horas y
 - b) Operativo 24 horas de trabajo por 24 horas de descanso, haciendo el cambio de turno a las 7:00 horas.

Todos deben permanecer en su puesto de trabajo durante su jornada, si

necesitan ausentarse por una o varias horas deben avisar inmediatamente a su Jefe inmediato.

- **GUARDIA ADHONOREM:** este un turno cada 5 días de ocho horas y si no las pueden realizar deben hacer turnos de refuerzo, los cuales son de 16 horas. No cuentan con sueldo.

- **GUARDIA DE COLABORADORES:** son los que contribuyen para mantener en buen estado los edificios, unidades y equipo que se utiliza en el servicio de emergencias.

3.6.2 SIGNIFICADO DE LAS LUCES Y TIMBRES DE EMERGENCIA

Luz VERDE + 2 timbrazos: indica que se trata de un TRASLADO al hospital (emergencia médica, enfermedades comunes, maternidad o accidente leve que no amerita que utilicen la sirena.). También incluye las prevenciones para ambulancias.





Luz VERDE + 1 timbrazo largo: indica que se trata de una INUNDACION.

Luz AMARILLA + 3 timbrazos seguidos: indica que se trata de una EMERGENCIA de accidente de tránsito, laboral, hogareño, o persona herida por arma blanca o proyectil de arma de fuego.

Luz AMARILLA + 1 timbrazo largo: indica que se trata de un RESCATE de una persona en un barranco o en un pozo. El personal de Rescate utiliza uniforme de color rojo y casco rojo y son parte del personal con entrenamiento especializado del Cuerpo de Bomberos Municipales.

Luz ROJA + 1 timbrazo largo: indica que se trata de un INCENDIO (estructural, forestal, vehicular, químico, etc.). El personal debe vestir el equipo especial que les permitirá acercarse al fuego con cierto grado de protección. La unidad contraincendios y el camión

cisterna serán las unidades utilizadas.

Luz ROJA + 2 timbrazos: indica que se trata de PREVENCIÓN. Prestan este servicio en el aeropuerto La Aurora cuando va a despegar o aterrizar un avión de Iberia debe estar 30 minutos antes del aterrizaje y 30 minutos después del despegue. También cuando hay un partido de fútbol entre Municipal y Comunicaciones.

3.6.3 UTILIZACION DE PAPELETAS Y REPORTES

El bombero que está en la cabina de cada Estación (radiotelefonista) es el encargado de recibir las llamadas del Centro de Coordinación de Emergencias, ya que en cada una de las Estaciones tienen números de teléfonos independientes, del control de las luces de emergencia y las unidades de radio para que estén en constante comunicación.

Este bombero indica con las luces el tipo de emergencia, y





cada bombero se prepara con el equipo necesario según la emergencia como también con el tipo de vehículo que se designa a cubrir la emergencia.

Al recibir la llamada, el radiotelefonista llena una boleta en la que indica:

- Fecha
- Dirección donde se efectuará el servicio
- Dirección del paciente (si éste la proporciona)
- Tipo de emergencia a cubrir
- Número de teléfono de quién solicitó el servicio.
- Nombre de la persona que solicitó el servicio
- Hora de entrada y salida de las unidades
- Hora de retorno de las unidades e Identificación numérica de las unidades.
- Nombres y apellidos de los pilotos, Nombres y apellidos de los responsables de la acción.
- Nombres y apellidos del telefonista de turno.
- El kilometraje de las unidades.
- Firma y número de registro de la persona responsable de la unidad.

También es el encargado de llevar el control de los vehículos, debe reportar la salida y la entrada de cada uno y el control del kilometraje y la gasolina.

Posteriormente se consigna en la papeleta los datos siguientes:

Al regresar de cada emergencia deben entregar un reporte de la emergencia cubierta, indicando todos los aspectos recabados edad, nombres, incidente, dirección, en qué estado se encuentra el paciente. Si se encuentra en estado inconsciente debe indicar cómo viste, características físicas, estatura y edad aproximada, todos los datos posibles para su identificación. Deben indicar si se presentaron otras dependencias.



En cada emergencia salen tres bomberos:

- El "Piloto: es el encargado de conducir el vehículo de rescate.
- El Direccionista: es el que evalúa la emergencia y dirige el rescate.
- El Asistente de Atención Pre-hospitalaria (colero): es el que asiste al direccionista con lo que éste le solicite.

Cada reporte es parte de la historia de la institución, Ya que estos documentos son consultados para propósitos de orden legal o administrativo. Estos reportes se llevan en digital.

3.6.4 SERVICIOS PRESTADOS POR LOS BOMBEROS MUNICIPALES

En Guatemala como en la mayoría de los países latinoamericanos los Cuerpos de Bomberos no se limitan únicamente a prestar sus servicios en la prevención y extinción de incendios, sino que sus labores se amplían en prestar

servicios de ambulancia, rescate, localización de personas extraviadas y accidentes de todo tipo.

3.6.5 UNIFORMES Y EQUIPOS

UNIFORME DE DIARIO: El uniforme diario o uniforme de fatiga es pantalón y camisa de color azul, deben utilizar playera de color blanco abajo de la camisa, cincho blanco, calcetines de color oscuro y botas de color negro. Además en la camisa llevan insignias y emblemas distintivos según el rango.



EQUIPO DE PROTECCION PARA INCENDIOS: este se compone de los siguientes elementos:

- Equipo de protección contra incendios superior (Casaca)

EQUIPO DE PROTECCION PARA

RESCATES: (BREC) Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas; este se compone de los siguientes elementos:

- Pantalón contraincendios



- Casco



- Botas



- Guantes



- Escafandra material asbesto



- Tirantes



- Overol de color rojo
- Lentes de protección
- Taponos de oído
- Gorgorito
- Rodilleras
- Coderas
- Botas con punta de acero
- Cantimplora con agua
- Cable de 6.00 metros
- Botiquín de primeros auxilios



VEHÍCULOS ESPECIALES: estos se componen de los siguientes elementos:

- Auto escala
- PER Patrulla Especial de Rescate
- Grúas



- UL-1 Unidad de Logística



- Motobombas



- Conca Unidad para control de incendios de brazo extensible



- Ambulancias



- BREC



- Lanchas



EXTINTORES O EXTINGUIDORES:

Hay de distintos tipos como por ejemplo:

Extintor de Dióxido de Carbono	
Extintor de Espuma de Foam	
Extintor de Agua a presión	
Extintor de polvo químico seco a base de fosfato mona amoníaco	

Extintor de mochila	
Extintor sobre ruedas	
Equipo de Acetileno	



EQUIPO MISCELÁNEO: Hay de distintos tipos según la situación a utilizarse, como por ejemplo:

Cortadores	
Extractores de Humo	
Hacha	
Equipo de Aire Autónomo	
Pistola de Aire (o Neumática)	
Manguera	
Prensa Mangueras	

Radios	
Llave de Acoplar	
Motosierra	
Quijada De la vida	

Fuente: Rodríguez Sánchez, Giovanni. Propuesta de Diseños de Estaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales.

3.7 CASOS ANÁLOGOS

3.7.1 ESTACIÓN DE BOMBEROS TROMSO/ STEIN HALVORSEN SIVILARKITEKTER



Esta estación fue creada en el año 2,010 por los Arquitectos: Stein Halvorsen Sivilarkitekter. Se encuentra ubicada en Forsoket, 9010 Tromsø, Noruega y el proyecto posee un área de 5,300 m².



La nueva estación de bomberos es un hito que da inicio a la calle Stakkevollveien. En la planta baja con vista a esta calle se encuentran los carros de bombero junto con funciones asociadas, mientras que en la planta superior – con vista a la calle Forsoket se encuentran las instalaciones públicas, la división de prevención, la sala de monitorización, las habitaciones del contingente y la sala de ejercicios.

La topografía del lugar es expuesta por un muro continuo que separa el nivel superior del inferior. Grandes puertas tipo garaje de vidrio atraviesan el muro exponiendo los vehículos de emergencia, mientras que el pabellón flota, literalmente, sobre el muro. El revestimiento de la fachada del pabellón es de paneles aislantes PC de color naranja. El color y la materialidad le da al edificio un carácter distintivo que destaca en el paisaje urbano. La combinación realza el efecto simbólico que

tiene la estación, tanto en contenido como en forma.

La estación de bomberos es un edificio de dos pisos con un entrepiso en el garaje de los carros. La baja altura relativa de la estructura no es dominante sobre los otros edificios, en su mayoría residenciales, en el sur y el oeste. La dualidad del edificio es notoria tanto en forma como en contenido; los vehículos de emergencia pertenecen a la dureza de las paredes de hormigón y a las puertas de vidrio, mientras que los empleados y el contingente pertenecen a la ligereza del pabellón.

La torre es una característica de gran importancia, y se le entrega un diseño distintivo; el volado del edificio hacia el este le da la torre un carácter dinámico

El interior de la estación de bomberos está diseñado con gran atención en la funcionalidad del edificio. Los detalles y el color son apagados, y fue





importante crear una imagen unificada para la estación en general y el garaje de los carros de bomberos en particular.

están situados en la sección norte del edificio con acceso rápido a los vestidores de emergencia.

El área de emergencia en el nivel inferior es plana, despejada y clara. Los programas del nivel superior y las comunicaciones verticales están conectados con la “calle” que corre a lo largo de todo el edificio, lo que permite estar cerca de los garajes en todo momento por si suena la alarma.

La estación tiene un acceso principal y dos secundarios en el nivel superior, todos dotados con fachadas de vidrio, pero sólo la puerta principal se caracteriza por su toldo.

Por el acceso principal de la parte sur, se puede ingresar al área pública que tiene una larga ventana panorámica que mira hacia el valle Tromsdalen, mientras que la administración ocupa las secciones del medio. La sala de monitoreo, el estar, las habitaciones y el gimnasio



3.7.2 ESTACIÓN DE BOMBEROS RIJSWIJK / JEANNE DEKKERS ARCHITECTUR



Orientación adecuada de la ventaneria



Acceso directo de unidades vehiculares

Dimensionamiento adecuado para la circulación del peaton y los vehiculos



Utilización adecuada de doble altura



Ubicación de iluminación adecuada



Areas de servicio para el personal

Este proyecto fue creado por los arquitectos: Jeanne Dekkers Architectur y está ubicado en Rijswijk, Holanda, el proyecto posee un área de 3,400 m². La estación fue diseñada para ofrecer alojamiento durante todo el día.



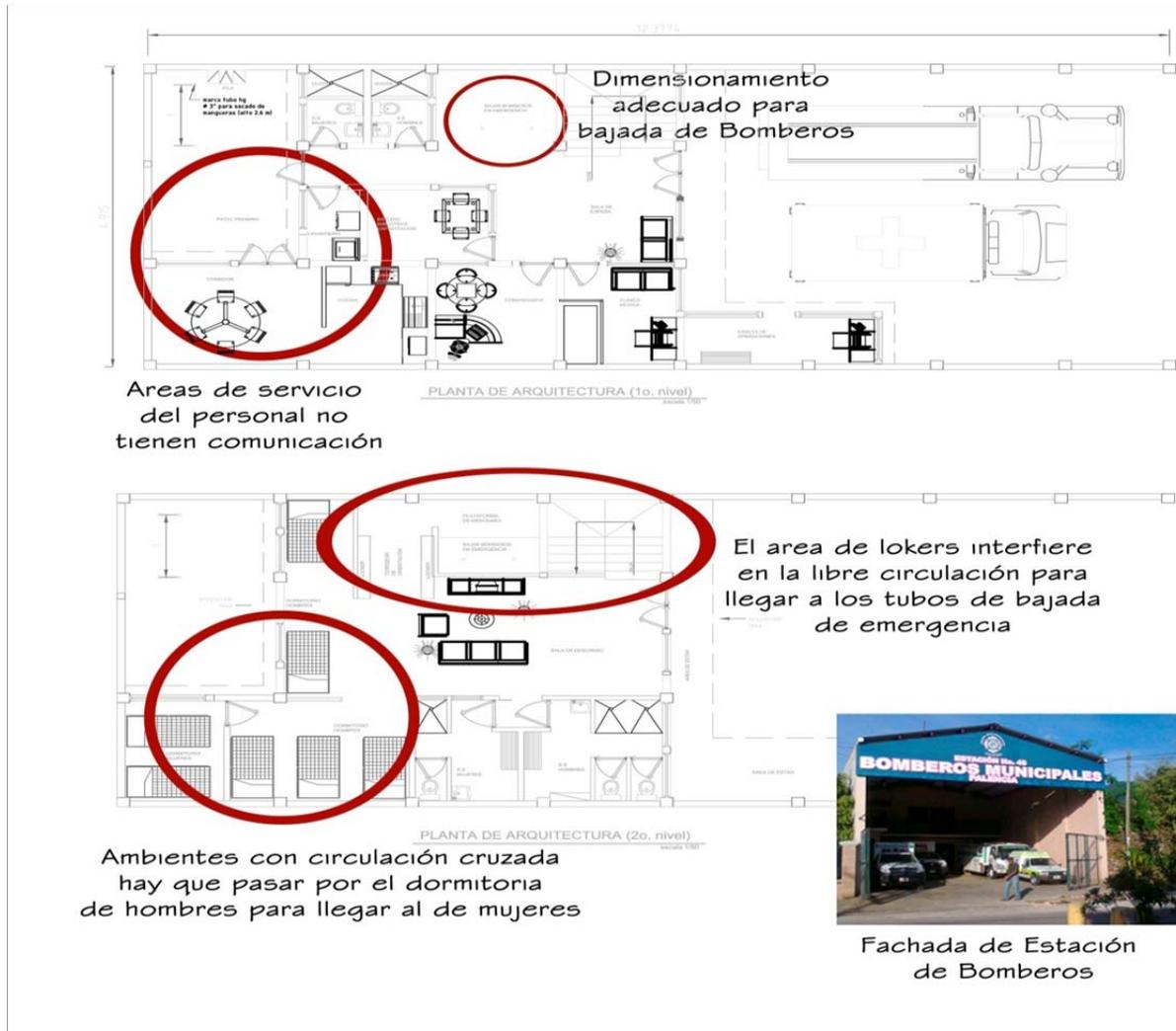
Esta dispone de un salón, dormitorios y un gimnasio. El diseño puede ser visto como un techo sobre las cabezas de la brigada de bomberos de la ciudad.

Equipada con tiras de vidrio, estos elementos crean hermosos reflejos de luces desde el interior hacia el exterior. Los dormitorios, ubicados en el lado opuesto, se encuentran en una calle residencial. La entrada, en el extremo del edificio, se ve acentuada por una serie de pisos que amplían el espacio progresivamente.

Gracias a las fachadas acristaladas, la sala de estar, el cuarto del oficial y la cantina son expuestos hacia el exterior y son visibles desde la calle.



3.7.3 ESTACIÓN DE BOMBEROS DE PALENCIA, GUATEMALA



Este proyecto fue creado por la Constructora Erico S.A. y está ubicado en el Municipio de Palencia, departamento de Guatemala el proyecto posee un área de 2, 000 m².

La estación fue diseñada para

ofrecer un espacio adecuado para los bomberos; la estación dispone de un estudio, dormitorios, servicios sanitarios, comedor, cocina, caseta de operaciones, sala de estar, comandancia, clínica médica y área de parqueo.

3.7.4 ESTACIÓN DE BOMBEROS DE SAN MIGUEL PANÁN, SUCHITEPEQUEZ



Acceso Directo
vehicular



Dimensionamiento de
Circulación Vertical adecuada



Dimensión de
Pasillo adecuada para
el flujo de circulación



Falta de áreas
destinadas a almacenamiento
de pertenencias de los usuarios

Este proyecto está ubicado en el Municipio de San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez el proyecto posee un área de 2,500 m². La estación fue diseñada para

para los bomberos; la estación dispone de dormitorios, servicios sanitarios, comedor, cocina, caseta de operaciones, sala de estar, comandancia y área de parqueo.



3.8 CONCLUSION DEL CAPITULO

Al finalizar el presente capítulo tenemos un amplio conocimiento de los datos históricos importantes sobre el Cuerpo de Bomberos de nuestro país; el equipo que utilizan y un análisis de los casos análogos.





CAPÍTULO



En este capítulo se hace una breve descripción de todas las normas, leyes y reglamentos aplicables al diseño de las estaciones de bomberos en el municipio de San Antonio La Paz, El Progreso.

MARCO TEORICO LEGAL





4.1 ASPECTOS LEGALES

Para lograr una propuesta de diseño adecuada de la Estación de Bomberos Municipales de San Antonio la Paz, El Progreso es indispensable tener en cuenta las normas, leyes y reglamentos existentes en el Municipio de Guatemala debido a que el municipio en cuestión carece de una base de leyes y reglamentos municipales.

4.1.1 LEGISLACIÓN NACIONAL

Entre las leyes a nivel nacional que hay que tomar en cuenta para el diseño de la Estación de Bomberos Municipales de San Antonio la Paz, El Progreso son:

- Constitución Política de la República de Guatemala:
 - o según los Artículos 1 y 2, El Estado de Guatemala se organiza para proteger a las personas y la familia, siendo su fin supremo la realización del bien común. Así mismo es deber del Estado

garantizarle a los habitantes de la República La vida. En los Artículos 93,94 y 95 se establece que es obligación del Estado la salud, y la asistencia social, lo cual se realizará por medio de las instituciones, donde velarán por su conservación y restablecimiento.

o Acuerdo 59-1964: del Congreso de la República de Guatemala según el cual fue creado el Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, actualmente no cuenta con una ley orgánica como la que tiene el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios que es el Decreto 81-1,987 solamente el Reglamento Interno





del Cuerpo de Bomberos Municipales de la ciudad de Guatemala del cual se basan los Bomberos Municipales Departamentales.

- **Ley de Protección y Mejoramiento del Ambiente (MARN):** esta indica en el artículo 8 que para todo proyecto es necesario un estudio de impacto ambiental.
- **Ley y Reglamento de Tránsito de Guatemala:** esta indica:
 - o en el artículo 21 que todos los vehículos de emergencia (ambulancia, vehículos de bomberos) deberán de respetar esta ley y todos sus reglamentos; y que únicamente tendrán el derecho de vía cuando se encuentren en el desempeño de

labores de emergencias, lo cual deberán de indicar con señales visuales y auditivas.

- **Reglamento Municipal de Construcción:** la Municipalidad de San Antonio La Paz no cuenta con un Reglamento de Construcción vigente por lo que se tomaran los parámetros de construcción del Reglamento de Construcción de la Ciudad de Guatemala, tomando en cuenta para ello los siguientes artículos:
 - o Art. 101: se indica que toda edificación de esquina deberá contar con ochavo de radio de 3.00 metros o de 2.50 lineales.
 - o Art. 127: señala los índices de ocupación y de construcción, entiéndase por *Índice de ocupación* la





relación área cubierta sobre el área de la parcela, y por *Índice de construcción* la relación del área de construcción sobre el área de la parcela, en este artículo no está tipificado el uso de estación de bomberos, por lo que según el Arq. Oliver Obregón, quien fue Director de Planificación y Diseño de la Municipalidad de Guatemala, se puede tomar como índice de ocupación 0.85 y de construcción de 6.00.

o Art. 128: indica la separaciones que se debe tener hacia las colindancias en las parte posterior y a los lados en edificaciones mayores de dos

niveles será de acuerdo al código civil (artículo 527), que establece 3.00 metros en vistas perpendiculares y 0.60 metros en vistas oblicuas.

o Art. 144: indica que el ancho mínimo de los pasillos o corredores de una edificación no será menor a 1.00 metros.

o Art. 145 la altura mínima de los barandales de una edificación será como mínimo de 0.90 metros.

o Art. 146: dice el ancho mínimo de las gradas permisibles de 1.20 y las huellas serán mínimas será de 0.25.





- ✓ Reglamento Específico de diseño de Entradas, Salidas y Disposición de Estacionamientos Privados en el Municipio de Guatemala: la Municipalidad de San Antonio La Paz no cuenta con un Reglamento de Entradas y Salidas de Estacionamientos vigente por lo que se tomarán los parámetros utilizados en la Ciudad de Guatemala siendo estos los artículos siguientes los más aplicables al proyecto:
 - o Art. 12: indica que no se autoriza rampas de acceso en el espacio público.
 - o Art. 15 incisos “a”, “b” y “c”, indica que los radios de giro de entrada y salida en las arterias principales en donde la velocidad de circulación sea de 40 km/h. y 60 km/h es de 3 m. a 8 m. de radio.
 - o Art. 18, indica que todo tipo de portones, puertas, persianas deberán quedar en su totalidad en el interior del espacio privado.
- ✓ Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo: según el reglamento del IGSS nos basaremos para el diseño de la Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso en los siguientes artículos:
 - Art. 1: que el objeto de esta regulación es guardar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo en todo tipo de instituciones.
 - Art. 20: indica que debe haber renovación de aire, ya sea de forma natural o artificial.
 - Art. 78: indica que las escaleras deben llevar pasamanos.
 - Art. 97 y 98: establece que el cálculo de inodoros y mingitorios mínimos debe ser 1 por cada 25 hombres, de 1 por cada 15 mujeres y de un lavamanos por cada 25 trabajadores.





✓ **Reglamento Interno del Cuerpo de Bomberos Municipales:** según el reglamento del Cuerpo de Bomberos nos indica que para el funcionamiento de Cuerpo de Bomberos Municipales de San Antonio la Paz, El Progreso este debe estar compuesto por los siguientes organismos:

- ✓ Jefe Superior
- ✓ Directorio central
- ✓ 1ª comandancia
- ✓ Comandancia ejecutiva
- ✓ Asesores
- ✓ Comités de ayuda
- ✓ Colaboradores
- ✓ Fuerza activa (Guardia permanente y voluntaria).

utilización de colores, combinaciones, formas geométricas y símbolos, así como lo relacionado con la ubicación, dimensiones, iluminación y materiales a utilizar para ser colocadas en todas las edificaciones del territorio nacional de acuerdo a las características y condiciones del lugar y donde exista concentración de personas.

SIGNIFICADO DE LOS COLORES DE SEGURIDAD:

Estas indican información, peligro o una obligación a cumplir:

ROJO		Alto, prohibición (indica equipo contra incendio)
AMARILLO		Precaución y riesgo
VERDE		Condición segura, primeros auxilios
AZUL		Obligación, información

4.1.2 LEGISLACIÓN INTERNACIONAL

Las guías internacionales fueron tomadas como base para la elaboración de las Normas de Señalización por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) para la



SÍMBOLOS DE EMERGENCIA:

Los símbolos deben tener las siguientes características:

- Las flechas en señales deberán iniciar en punta sin perder su dirección.
- Los símbolos deben ser trazo fuerte y clara para evitar confusiones.
- Las letras de los textos deben ser claros.

UBICACIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA E INFORMACIÓN:

- Las señales informativas se colocarán en un lugar donde permita que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje.
- Las señales preventivas se colocarán en un lugar donde permita que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje, de preferencia a 1.00 metro del nivel del suelo.

ILUMINACIÓN PARA LA SEÑALIZACIÓN:

Debe existir una intensidad de iluminación adecuada que permita la visualización de cada señal.



4.2 CONCLUSION DEL CAPITULO

Al finalizar el presente capítulo tenemos conocimiento de todas las leyes y normas que regirán nuestro proyecto



CAPÍTULO

Este capítulo comprende el análisis del contexto a nivel nacional, regional, departamental y municipal así como el estudio acerca de los aspectos territoriales (geografía, temperatura, población, etc.) y sociales (historia, cultura, economía, etc.) que se relacionan con la propuesta arquitectónica. Se muestra un análisis del terreno que está destinado para la Estación de Bomberos Municipales de San Antonio la Paz

5

MARCO REFERENCIAL





5.1 GUATEMALA



Geografía Visualizada, Julio Piedra Santa

La República de Guatemala limita al oeste y al norte con México, al este con Belice y el golfo de Honduras, al sureste con Honduras y El Salvador, y al sur con el océano Pacífico. El país tiene una superficie total de 108.889 Km.2. Aproximadamente dos terceras partes de Guatemala están formadas por montañas, muchas

de las cuales son de origen volcánico. La temperatura anual tiene un promedio de 20 °C, La estación de lluvias se presenta entre mayo y octubre, con una estación seca entre noviembre y abril. Las precipitaciones anuales de la zona norte oscilan entre 1.525 y 2.540 mm; la ciudad de Guatemala, en las





montañas del Sur, recibe cerca de 1.320 mm al año. Guatemala tiene una población según el XI censo nacional de población de 14,713,763 habitantes, de los cuales el 48.9% son hombres y el 51.1% son mujeres. La densidad poblacional es de 103 hab./Km.2, del total de la población el 46.1% vive en el área urbana y el 53.9% vive en el área rural.

La población que pertenece al grupo étnico indígena conforma el 41% de los habitantes del país, mientras que los no indígenas representan el 59%.

La República de Guatemala está dividida políticamente en 22 departamentos los cuales a su vez conforman las 8 regiones establecidas en la ley Preliminar de regionalización.

Según la Regionalización de Guatemala cuya Fuente de Información es la Ley Preliminar de Regionalización Guatemala está compuesta por las siguientes regiones:

- I Metropolitana Guatemala
- II Verapaces Alta y Baja Verapaz
- III Nor-Oriente Izabal, Zacapa, Chiquimula, El Progreso
- IV Sur-Oriente Jutiapa, Jalapa, Santa Rosa
- V Central Chimaltenango, Sacatepéquez, Escuintla
- VI Sur-Occidente Sololá, San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Suchitepéquez, Retalhuleu.
- VII Nor-Occidente Huehuetenango, Quiche
- VIII Peten Petén



Fuente: Geografía Visualizada, Julio Piedra Santa



Por estar el objeto de estudio comprendido en la región III, se hará énfasis en la misma.

de Alta Verapaz, Baja Verapaz y Guatemala.



Región III

La región III está integrada por los departamentos de Zacapa, Izabal, El Progreso y Chiquimula, ocupando una superficie de 16,026 km², correspondiente al 14.7% del territorio guatemalteco. “Limita al norte con los departamentos de Alta Verapaz, Petén, y el Mar Caribe. Al sur con los Departamentos de Jalapa, Jutiapa y la Frontera de El Salvador. Al este con Honduras. Al oeste con los departamentos



Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025-PDM- Departamento El Progreso

El departamento de El Progreso es uno de los más secos y calurosos del país. La lluvia es escasa y se presenta por lo general durante los meses de mayo a octubre. Su precipitación promedio anual, durante los últimos 27 años, ha sido de 658.6 m.m. en la zona del altiplano y de 583.8 m.m. En la zona del bajo Motagua. La temperatura promedio anual máxima ha sido de 30.3°C en la primera zona mencionada y la mínima de 14.4° C, mientras que en la segunda zona la máxima ha sido de 36.10° C y la mínima de 24.8°C.

5.2 ASPECTOS TERRITORIALES SAN ANTONIO LA PAZ.



Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025-PDM-

San Antonio La Paz, municipio del departamento de El Progreso. Nombre geográfico oficial: San Antonio La Paz. Colinda al norte con Sanarate (Pro.); al este con Sanarate (Progreso.) y Palencia (Guatemala.); al sur con Palencia (Guatemala.); al oeste con Palencia y San José del Golfo (Guatemala.). Se encuentra ubicado al suroeste del departamento de El Progreso.

Cuenta con 16 aldeas y 22 caseríos. “Las vías de acceso son cuatro una de las principales es la entrada en el kilómetro 36.5 ruta al Atlántico CA-9, la que se encuentra asfaltada, otra vía de acceso es la que se encuentra en el kilómetro 30 sobre la ruta al atlántico por la Aldea Agua Caliente y Agua Blanca y luego conduce a la aldea el Hato, hasta bifurcarse a la



cabecera Municipal de San Antonio La Paz, la tercera vía de acceso parte del municipio de Palencia para llegar a la Aldea Sansur del departamento de Guatemala y luego a la aldea Moritas cuya carretera traslada hacia el área urbana del municipio, la cuarta entrada se ubica del municipio de Sanarate pasando por el caserío Puente de Plátanos llegando a la entrada del casco urbano, estas tres últimas vías de acceso son de terracería transitable todo el tiempo.

5.2.1 EXTENSIÓN.

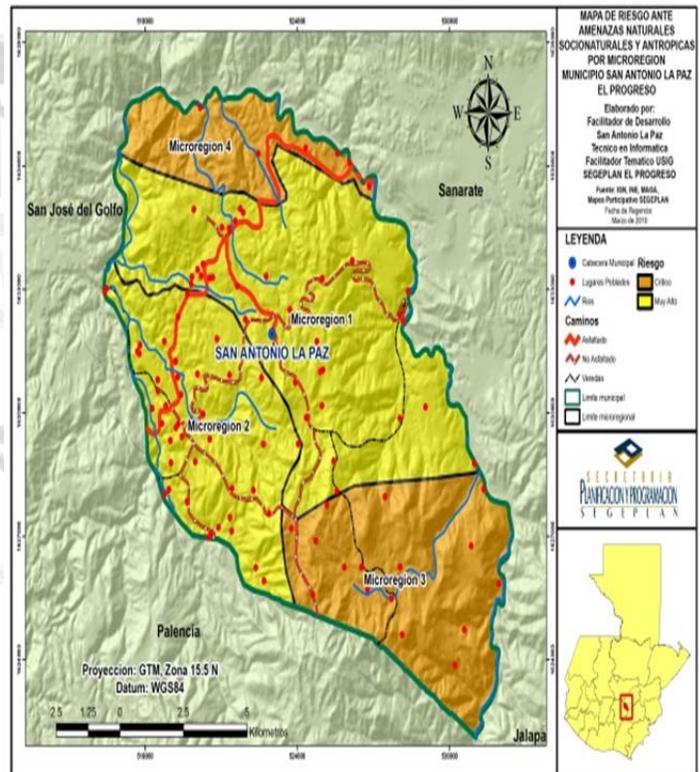
San Antonio la Paz cuenta con una extensión territorial de 209 kilómetros cuadrados ocupando el sexto lugar en extensión.

5.2.2 LOCALIZACIÓN

El municipio se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 1,240 metros y con una latitud norte de 14° 45' y una longitud oeste de 90°.

5.2.3 LÍMITES

Colinda al norte con el municipio de Sanarate al este con Sanarate y Mataquesuintla departamento de Jalapa, al sur con Palencia departamento de Guatemala al oeste con Palencia y San José del Golfo departamento de Guatemala, dista de la cabecera departamental, Guastatoya, 41 kilómetros los cuales todos son asfaltados y la distancia de la ciudad capital son 40 kilómetros.



Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025-PDM-





5.2.4 TOPOGRAFÍA

La topografía del municipio resulta bastante particular: dos serranías, casi paralelas, se desprenden de la sierra de Palencia situada hacia el sur y se orientan hacia el noreste, determinando las del oeste los cerros de Los Planes, del Corcovado, las montañas de Los Ocotes y las hondonadas de Agua Zarca, así como de Las Minas y la del este por el cerro del Pimiento, Los Plátanos y del Tambor Grande. Las mayores elevaciones se encuentran hacia el sur en donde el clima es templado y van en descenso hacia el noreste, donde el clima se torna más cálido.

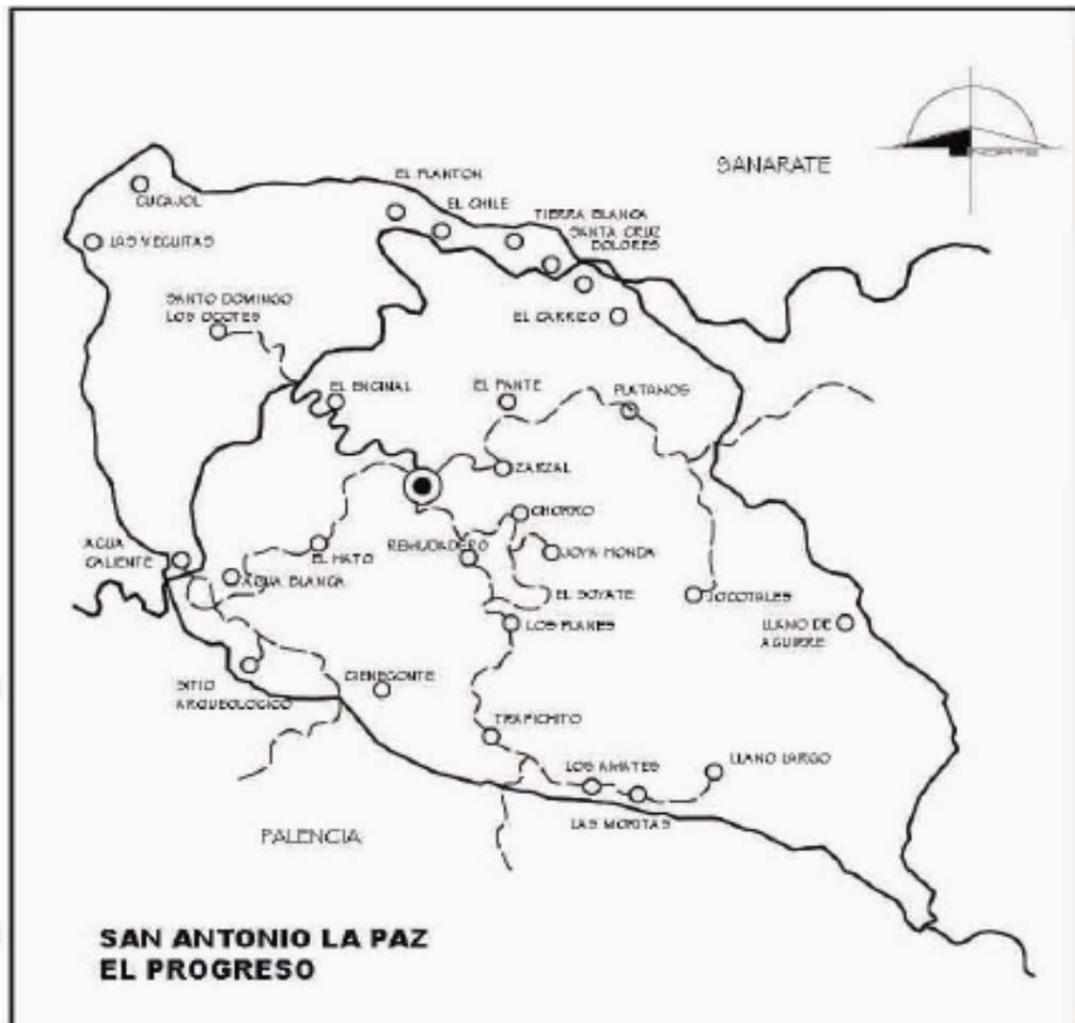
5.2.5 HIDROGRAFÍA

El principal río es el Agua Caliente, que tiene un curso más o menos apacible, pero en la época de lluvias casi siempre han crecido sus aguas y entonces se precipita turbulento y peligroso. En sus riberas han existido algunos surtidores de agua

bastante caliente, aprovechados como baños, de donde le proviene su nombre al río.

Otro de los ríos que atraviesa el municipio es el Plátanos, que aguas abajo descarga en el río Grande o Motagua, Además el río Agua Dulce, Las Cañas y Las Pacayas. Cuenta además, con pequeños riachuelos que atraviesan el municipio en diversas direcciones, con los nombres de: Agua Blanca, Capitanes, El Quequexcal, Los Gracianos, Agua Fría, El Naranja, Las Burras, Limones, Peña de la Virgen, Bijaqual, El Pericón, Las Moritas, Llano Largo y San Antonio. También cuenta con el Zanjón Seco y las Quebradas Agua Fría, El Coyol, El Ujxstal, Las Vacas, Cimarrón, El Encinal, Escorpión, Los Ájales, Seca, del Chorro, El Mango, Grande, Los Limones, Terrento, del Muerto, El Jicarito, Honda, Nance, Dulce, Vista Hermosa, El Arenal El Pajal, Las Minas, San Antonio, El Capulín, El Salitre, Las Piedronas y San Miguel.





5.2.6 USO DEL SUELO

Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025-PDM-

Con respecto a la propiedad del terreno, un 90% de pobladores que se dedican al cultivo poseen terreno propio y el otro 10% rentan terreno para poder cultivar. Los principales cultivos son: maíz, frijol, sembrando un área de 5-7 tareas de maíz y de 2-3 manzanas de frijol. También se cultiva tomate, pepino,

cebolla, chile pimiento y café. Entre los cultivos secundarios están el izote, jocote, banano, plátano, aguacate, mango, chilacayote, ayote, caña de azúcar, los cuales son utilizados para autoconsumo.



5.2.7 SILVICULTURA

Posee muchas especies maderables como el encino, pino, Jacaranda, eucalipto, sauce y ciprés común. Actualmente existen pocos bosques de pino y encino, donde los habitantes obtienen leña para uso doméstico.

5.2.8 OROGRAFÍA

No se cuenta con una montaña de gran importancia, sin embargo existen varias dentro del municipio, las cuales son: Sierra de Palencia, ubicada en el caserío de El Tambor de la aldea Moritas, y los cerros El Alto, Cerro el Paxte, Los Ájales, El Brasil, El Incienso, La Margarita y Los Mojones de este municipio.

5.2.9 ASPECTOS AMBIENTALES DE SAN ANTONIO LA PAZ

El clima es templado con un promedio de 26° C en el área del valle y de 28° C en el área de la montaña, la misma va en descenso hacia el noreste, donde el clima se torna más cálido.

El promedio anual de lluvia es de 600 mm en el área de montaña y de 500 mm en el área del valle.

5.3 CULTURA DE SAN ANTONIO LA PAZ

5.3.1 ASPECTOS SOCIO-CULTURALES

En el municipio de San Antonio La Paz la fiesta titular se celebra el 13 de Junio de cada año, en honor al patrón San Antonio de Padua.

Las principales tradiciones son. Fiesta patronal, una procesión que recorre la carretera de la aldea El Chorro hasta el municipio, una procesión en la cual se hacen oraciones para que haya invierno, esta se realiza en el mes de Junio, y en Semana Santa.

A principios de noviembre los niños vuelan barriletes, la quema del diablo el 7 de diciembre, Navidad el 24, año nuevo el 31 de diciembre y el día de reyes el 6 de enero.





En San Antonio La Paz, se identifican varios comités en el área urbana y rural también hay una cooperativa de ahorro y crédito que de alguna u otra forma contribuyen al desarrollo del municipio.

5.3.2 LIDERAZGO

En el municipio se identifican tanto líderes formales como informales en el área urbana y rural. Los líderes informales colaboran con los comités en todas las actividades que se realizan en las comunidades, ya sea con recurso humano y/o económico.

Los líderes formales ejercen su liderazgo haciendo que los habitantes participen para opinar y aportar ideas de acuerdo al proyecto que se esté trabajando buscando el desarrollo del municipio o comunidad; un ejemplo de ello son los Cocodes de cada comunidad.

5.4 DEMOGRAFÍA DE SAN ANTONIO LA PAZ

COMUNIDAD	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
San Antonio La Paz	1387	1271	2658
El Sollate	195	185	380
Hato	121	110	231
Aldea Las Navajas	223	197	420
Col. Los Encinos	487	457	944
Jocotales	218	195	413
El Chorro	494	494	988
Los Planes	251	265	516
Los Amates	112	125	237
Las Montas	297	310	607
El Naranja	245	236	481
Llano Largo	460	463	923
Santo Domingo Los Ocotes	1100	1011	2111
Aqua Caliente	1700	1685	3385
Estación Agua Caliente	114	90	204
El Suquinay	225	215	440
Los Astales	88	72	160
Prados de Canaán	100	106	206
Cucajol	104	110	214
Dolores	407	313	720
El Chile	186	203	389
El Carrizo	176	174	350
Sta. Cruz Carrizo	92	73	165
TOTAL	7782	7360	15142

Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025-PDM-





La población existente en el municipio de San Antonio La Paz es de 15,142 con una densidad de 74.17 habitantes por km², en el área urbana 2,658 habitantes, en el área rural 12,484. Estos datos son tomados del PDM 2011-2025.

5.4.1 VIVIENDAS DE SAN ANTONIO LA PAZ

A nivel municipal hay 2,442 viviendas habitadas y 408 deshabitadas, las características de las viviendas del área urbana son: Paredes de block, techo de lámina y terraza, piso de cemento rústico, alisado, de granito y de colores, muy pocas viviendas tienen techos de teja y paredes de adobe o bajareque.

En el área urbana todas las viviendas cuentan con agua potable a domicilio mientras en el área rural las viviendas cuentan con el vital líquido algunas con servicio a domicilio y otras beneficiadas con llena-cantaros y pequeños nacimientos a orillas de quebradas.

Las viviendas en el área urbana tienen de 3 a 5 ambientes destinados para dormitorios, un comedor, una sala y una cocina.

En el área rural se constituyen de 2 a 3 ambientes, uno para dormitorio, una cocina y todas tienen un corredor.

5.5 ECONOMÍA DE SAN ANTONIO LA PAZ

5.5.1 ASPECTOS ECONÓMICOS

Con respecto a la propiedad de terreno, un 90% de los habitantes poseen tierra propia y el 10% lo arriendan para poder cultivar.

Los principales cultivos en el municipio son maíz, frijol, sembrando un área de 5-7 tareas de maíz y de 2-3 manzanas de frijol. Los agricultores que poseen mayor cantidad de terreno cultivan tomate, pepino, cebolla, chile pimiento y café. Entre los cultivos secundarios están. Izote, jocote, banano,





plátano, aguacate, mango, chilacayote, ayote, caña de azúcar, los cuales son utilizados para el autoconsumo.

Un 80% de los agricultores utilizan técnicas de cultivo para la producción, empezando desde el trazo de curvas en sus terrenos y control fitosanitario.

El rendimiento por manzana de los cultivos se describe de la siguiente manera. 35-37 quintales de maíz, 23-25 quintales de frijol, 834 cajas de tomate, 31 quintales de café en pergamino y 850 cajas de chile.

5.5.2 CALENDARIO AGRICOLA

La siembra de maíz se hace en los meses de mayo a Junio y la cosecha en los meses de diciembre y enero. La siembra de frijol se hace en los meses de Junio a octubre. La siembra de café la realizan a inicio de la época de lluvia, aunque la mayoría de agricultores ya tienen establecidas las parcelas del mismo. Los cultivos hortícolas

(Tomate, cebolla, pepino y chile pimiento) la siembra se realiza de julio a diciembre.

El valor del jornal es de Q.35.00 utilizándose la mano de obra local, ya sea profesionales y jornaleros.

La actividad principal a la que se dedican los habitantes es la agricultura. Otras actividades secundarias son la fabricación de block, adoquín. Cuenta con dos centros artesanales ubicados en las aldeas Agua Caliente y el Suquinay en donde se fabrica los objetos siguientes: Vasijas y platos bien labrados con memorias decorativas y figuras humanas, todos de barro; también hay Comercio ya que en el municipio existen establecimientos como. Tiendas, farmacias, molinos de nixtamal, cafetería, comedores, casetas o pulperías. También cuenta con tres carnicerías, en las cuales dos venden día viernes carne de cerdo y el día sábado carne de res, la otra vende todos los días.





Hay personas que se dedican a la crianza y engorde de pollos y cerdos para luego ponerlos en venta, También existe la crianza de ganado vacuno (vacas, bueyes, toros), ganado equino (caballos, yeguas, mulas) pero en menor escala.

Para la obtención de materiales e insumos agrícolas, la obtienen en municipios vecinos como Sanarate, Guastatoya, para el ganado pecuario obtienen los insumos en mismo municipio, (lo que es zacate, caña de milpa, tuza), para la alimentación de otros animales como aves, tienen que recurrir al municipio de Sanarate o Guastatoya para poder obtener concentrados, vacunas u otro insumo para el mejor manejo de las especies.

Los insumos artesanales lo compran en la comunidad, la pintura y materiales varios tienen que comprar los insumos en la capital.

La materia prima para tiendas, farmacias, molinos de nixtamal,

cafetería y comedor, casetas la obtienen en la capital.

El ingreso promedio mensual de un agricultor es de Q.840.00 que equivale a Q.35.00 diarios. El ingreso mensual para la mujer es de Q.350.00 más dos tiempos de comida.

El destino de los productos obtenidos es para el consumo familiar y los excedentes los venden a través de intermediarios y/o al mercado de la capital en la terminal de la zona 4.

La migración en el municipio es muy común las personas emigran a la ciudad capital y a fincas del departamento de El Progreso. También hay agricultores que emigran a la costa sur, para trabajar en fincas algodoneras, cañeras o cafetaleras. Esta migración la realizan todo el año, porque no cuentan con suficientes fuentes de trabajo. Por lo general los miembros que emigran son padres y/o hijos mayores.





5.5.3 COMERCIO

La producción agrícola es comercializada en la capital, los productos pecuarios en el municipio y también a intermediarios o en el municipio de Sanarate y aldeas circunvecinas.

Los productos obtenidos de la industria los comercializan dentro del municipio, en el municipio de Palencia o en la ciudad capital. Los productos artesanales que se producen en el municipio son vendidos dentro del mismo municipio y otras personas visitantes. La fábrica está establecida a orilla de la carretera asfaltada en la aldea Agua Caliente. Entre los comercios que existen en el municipio de San Antonio La Paz hay 3 mini -zapaterías de las cuales 1 se encuentra en Santo domingo Los Ocotes, cuenta con 172 tiendas, 7 farmacias y 36 molinos de nixtamal.

5.5.4 PROYECTOS ECONÓMICOS

Dentro del municipio se localizan los siguientes:

- 4 comedores
- 36 molinos de nixtamal
- 7 talleres de costura
- 2 panaderías
- 6 granjas (3 de crianza y engorde de pollos y 3 de crianza y engorde de cerdos)
- 2 centros artesanales.

5.6 SERVICIOS CON LOS QUE CUENTA SAN ANTONIO LA PAZ

Cuenta con 20 salones sociales, de los cuales 2 pertenece al área urbana y 18 están distribuidos en las comunidades beneficiando un 80% de la población. Cuenta con servicio de energía eléctrica con un 98% de beneficiarios, 80% cuenta con servicio de agua potable, canchas deportivas, (18 campos de fútbol y 15 de básquetbol) con un 80% de beneficiarios. También cuenta con mini acueductos beneficiando a un 70% de los habitantes letrinización al 90% de habitantes





cuenta con letrina también cuenta con 2 clínicas, 1 para atender enfermedades a nivel general y otra que es la clínica dental beneficiando al 40% por ciento de la población y 36 molinos de nixtamal que benefician el 35% de la población.

5.6.1 COMUNICACIONES

El municipio de San Antonio La Paz, cuenta con varios medios de comunicación, como:

- **CORREOS Y TELÉGRAFOS:** Esta institución trabaja en todas las áreas, tanto local, nacional, e internacional, laborando de lunes a viernes.
- **TELEVISIÓN:** La mayoría de los habitantes la utilizan como medio de información y entretenimiento familiar.
- **TRANSPORTES:** Cuenta con 23 buses, varios microbuses y varios pick-ups de los cuales 10 trabajan del municipio a la ciudad capital en horarios establecidos y los otros buses trabajan desde las aldeas Llano Largo, Agua Caliente, Santo Domingo y Las Moritas hasta la ciudad capital, en horarios establecidos y los microbuses y pickups, trabajan trasladando personas de kilómetro 36.5 o sea de la entrada de la ruta al área urbana del municipio, así como también trasladando personas hacia la ruta y al hermano municipio de Sanarate.
- **CARRETERAS:** La carretera de acceso al municipio que consta de 4 kilómetros se encuentra asfaltada, localizándose en el kilómetro 36.5 de la carretera CA-9 NORTE.
- **TELÉFONO:** Cuenta con teléfonos comunitarios, en el área urbana y en el área rural.





5.7 EDUCACIÓN

5.7.1 ASPECTOS EDUCATIVOS

En este municipio existe un 32% de analfabetismo y un 68% de personas que saben leer y escribir.

La cabecera municipal cuenta con 1 biblioteca, 1 instituto de educación básica, 1 instituto diversificado que imparte educación media magisterio 1 escuela de educación primaria y 1 centro de educación pre-primario.

El sistema educativo en el municipio lo conforma 94 maestros, mismos que atienden 24 centros que imparten educación primaria, 12 centros de educación pre primaria, 7 del nivel medio y 2 de diversificado.

El magisterio tiene cobertura en las siguientes comunidades:

Cobertura de Establecimientos Educativo

Nivel pre-primario	485	12 establecimientos
Nivel primario	2,940	1529 alumnos Nivel Primaria Urbano 1411 alumnos Nivel Primaria Rural
Nivel medio	617	417 alumnos. Nivel básico urbano 200 alumnos Nivel básico rural
Diversificado	95	95 de la carrera de Magisterio

Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025-PDM-

A nivel municipal es atendido por el Comité Nacional de Alfabetización CONALFA, quien tiene establecidos 21 centros de alfabetización los cuales son atendidos por 55 promotores, 34 facilitadores y 21 animadores, distribuidos en las Aldeas. El Chorro, Las Moritas, Dolores, El Naranjo, Jocotales, El Cimarrón, Agua Blanca, Llano Largo, Los Amates, Colonia La Limonada, Agua Caliente, Sto. Domingo Los Ocotes, Cucajol, Los Planes, Gracianos y en el Área urbana. El motivo por el cual





muchos niños no asisten a la escuela es por el aspecto económico, ya que tienen que trabajar para contribuir con el ingreso familiar, participando en actividades agrícolas.

5.8 ANALISIS DEL SITIO

Es el análisis de cada una de las características del terreno donde se localizara la Estación de Bomberos Municipales de San Antonio la Paz.

5.8.1 ANALISIS AMBIENTAL

Se estudia el entorno ambiental del que se basan la mayor parte de las características finales del proyecto. Los lineamientos y recomendaciones de diseño de esta región fueron tomados en cuenta previo a desarrollar la propuesta constructiva de la Estación de Bomberos Municipales. También fue de gran importancia el diagnóstico general de la región climática del área de estudio.

5.8.2 LOCALIZACION DEL TERRENO

El terreno está ubicado en la calle de acceso Principal a San Antonio La Paz, dentro del casco urbano. El terreno es propiedad municipal y para dicho registro se realizó el levantamiento y así poder establecer las mediadas actuales con que se cuentan.

El terreno tiene un área de 2,820.60 Mts², sus colindantes son:

Al norte con terreno privado, del señor Luis Garrido. Al sur con una calle del casco urbano la cual es el ingreso de la carretera del Atlántico. Al Este con La Escuela Diversificado de San Antonio La Paz. Al Oeste con la calle principal de acceso al casco urbano hacia la carretera del Atlántico.

El terreno posee acceso directo peatonal y vehicular ya que sus calles de acceso están pavimentadas facilitando así la circulación. Hay postes de alumbrado eléctrico y telefónicos cercanos al terreno.





Fuente: Google Earth 7.0.3

Fotografía Aérea del Municipio
de San Antonio la Paz.

Resaltando en color verde el
área de terreno a intervenir





5.8.3 TOPOGRAFIA

El terreno tiene una superficie plana es por ello que no cuenta con curvas de nivel, tiene una pendiente de 3%.

5.8.4 CONTAMINACIÓN

El terreno propuesto no cuenta con una contaminación que perjudiquen de manera ambiental, visual o auditiva, siendo esta apropiada para dar confort por medio de su entorno.

Para la elaboración del anteproyecto de la Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, la municipalidad propuso este lugar como el más adecuado para el proyecto, pues es un lugar con buenas condiciones para llevarlo a cabo.

5.8.5 CIRCULACIÓN PEATONAL Y VEHICULAR

La circulación de la calle oeste es de doble vía, siendo ésta la avenida principal del municipio, destacando que esta misma nos da una accesibilidad al terreno propuesto. La circulación de la

calle sur es de una sola vía que viene de la carretera al Atlántico por lo que es bastante transitada por los vehículos que ingresa al municipio. La circulación peatonal de estas vías de acceso al terreno es fluida y constante en los días hábiles académicos, ya que cuando se está en el ciclo escolar la circulación peatonal es constante por la Escuela Diversificado que colinda con el terreno, de lo contrario es muy moderada la afluencia de personas por este lugar caminando.

En cuanto a la circulación vehicular siempre es la misma durante todas las épocas del año ya que siempre hay circulación vehicular por estas calles, por ser la calle que comunican al Municipio.

5.8.6 VEGETACIÓN

La vegetación de la región tiene características de bosque húmedo templado brumoso, predominando las coníferas, pinabetes, pinos. Dentro del





terreno seleccionado la vegetación es escasa, no hay árboles, pero en el diseño se integraran las áreas verdes ya que las mejores condiciones del entorno las proporcionan los espacios abiertos y arbolados. Si es necesario se sembrará vegetación variada propia de la región, para generar sombras naturales, barreras de viento y ruido, separación de espacios o ambientes entre otros.

5.8.7 SUELO

La mayoría del suelo del municipio es cultivable, con un alto contenido de minerales.

5.8.8 INFRAESTRUCTURA

Se cuenta en el sector con una red de agua potable y drenajes, energía eléctrica y servicio de comunicación.

5.8.9 TIPO DE CLIMA

CÁLIDO SECO O SEMISECO: es el clima más adverso para la vida animal y vegetación del país, con poca humedad, sus inviernos son secos, con muy poca nubosidad.

La evaporación de la humedad es muy superior a la lluvia que cae.

La región más afectada son las tierras bajas a lo largo del río Motagua; desde la parte más baja al sur de Baja Verapaz, colindante con el Departamento de Guatemala; la parte central y sur de El Progreso; las tierras Bajas centrales de Zacapa, Gran parte de Jalapa y la parte Norte-Este de Jutiapa.

El área superficial aproximada y porcentaje con relación al país es de 4,995 Km² = 4.6 % de todo el área nacional.

ELEVACIÓN EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR:

100 msnm. a 900 msnm.

RANGOS DE TEMPERATURA

MEDIA ANUAL:

(Promedio entre temperaturas máximas y mínimas.) 24° a 29°.





PRECIPITACIÓN PLUVIAL:

(Milímetros de lluvia que caen anualmente, medidos en forma vertical): 400 ml. a 700 ml.

DÍAS DE LLUVIA ANUAL:

(Días al año en que se presenta alguna cantidad de lluvia): 40 a 90 días.

HUMEDAD RELATIVA MEDIA: %

Cantidad de vapor de agua que contiene el aire (rango de promedios entre máximas y mínimas): 64% a 74 %

VIENTOS:

La velocidad del Viento en Km/hr (rangos de velocidad media, velocidad máxima, dirección promedio de vientos predominantes. Media: 5.5 a 8.6; Este- oeste. (60%). Máxima: 29 a 33; Norte-este. (40%).

INSOLACION:

Horas de sol anuales (rango de valores medios). 2,700 hrs. a 2,900 hrs.

RADIACIÓN SOLAR:

Calorías por cm² por minuto: energía equivalente a la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un grado de agua en 1°C (caloría media) bajo presión atmosférica normal.

Media: 0.33 calorías por centímetro cuadrado. Máxima: 1.87 calorías por centímetro cuadrado.

EVOTRANSPIRACIÓN:

Porcentaje de evaporación de humedad respecto al agua que cae. 130 a 150

NUBOSIDAD MEDIA:

Estimación de octavas partes del cielo abierto con nubosidad 3 a 4

VIDA VEGETAL:

Síntesis de Estudios Zonas de Vida en Guatemala de Holdridge; Ecosistemas de Guatemala de Field Museum de Chicago. Monté espinoso o bosque seco o muy seco. Xerofitas, cactus





quayacán, limoncillo, morro, acacias, zarza.

CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN CLIMÁTICA I:

Las temperaturas mínimas coinciden con el valor mínimo de las zonas de confort por lo cual nunca hace frío. La temperatura sube dejando rápidamente el límite superior de la zona, en las primeras horas de la mañana y hasta muy entrada la tarde se mantiene fuera de ella, por lo que se deduce que la mayor parte del día todo el año hay incomfortabilidad producida por altas temperaturas y en los meses más calurosos; abril, mayo, junio y julio existe incomfortabilidad también por las noches.

Geológicamente en esta región, el suelo está compuesto por formaciones paleozoicas (sedimentos entre pizarras algonquinas, neis, granitos arcaicos y rocas ígneas) producto de las grandes erupciones y orogénesis del

período, que han provocado rangos de altitud de 100 a 900 mts. SNM, dando por resultado variedad de vertientes que fluyen a 2 ríos importantes (El Motagua y El Plátanos), poco navegable, así como rangos de temperatura media anual entre 25°C a 29°C, y una insolación anual de 2,100 a 2,900 horas de sol, con radiación solar media de 0.33 calorías por cm² por minuto, nubosidad media de 3 a 4 octavas partes y evo transpiración anual de 130 a 150%, precipitación pluvial de 400 a 700 mm. Al año, de 40 a 90 días de lluvia anual, humedad relativa de 64 a 74% y vientos dominantes el 60% del tiempo NE al SO de hasta 30km. por hora, ocupando el 4.6 del área total del país.

El conjunto de situaciones anteriores ha determinado que la zona de vida vegetal sea Bosque espinoso o Bosque seco, teniendo solo el 65% del suelo capacidad para bosque y cultivos alternos con pastos,





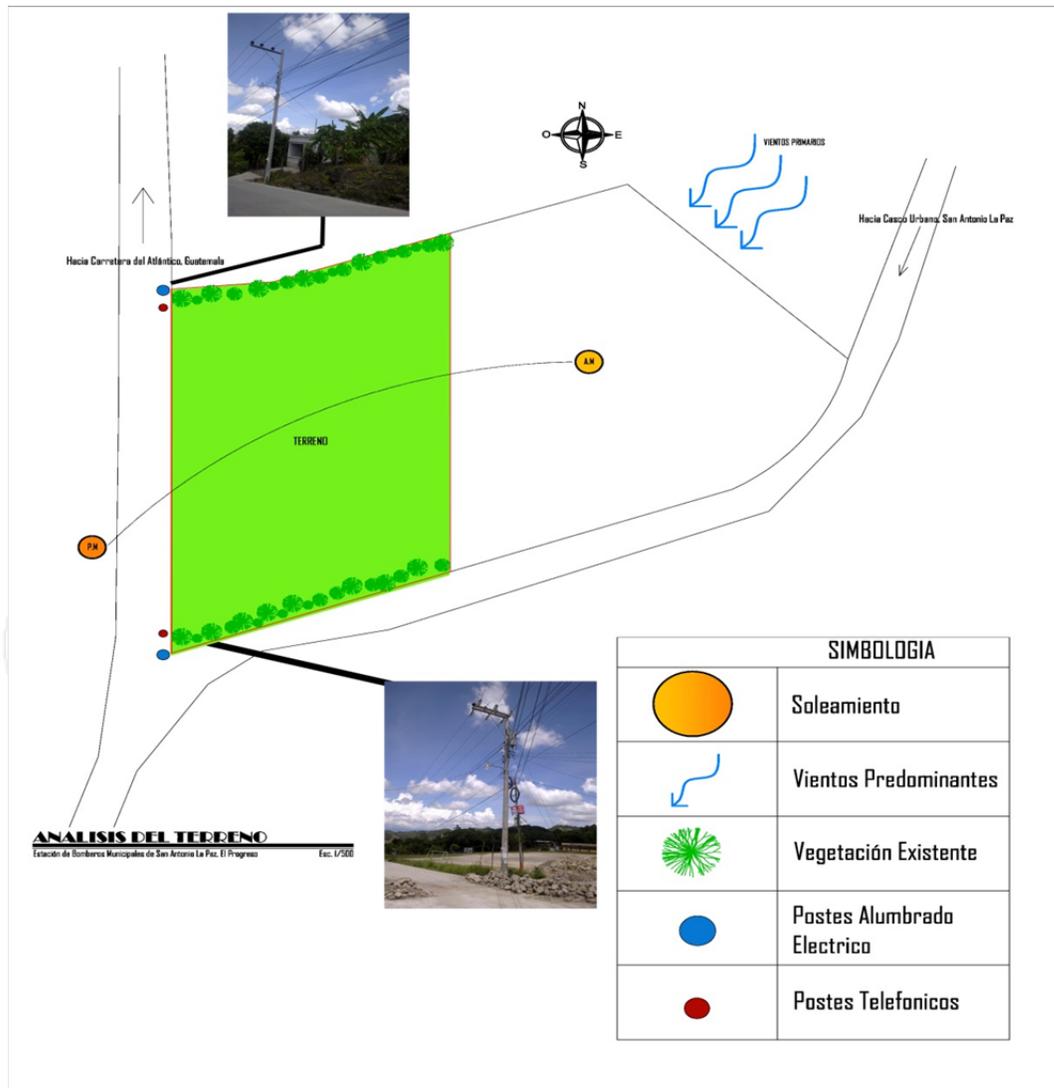
correspondiéndole a la fauna silvestre un 60% del Valle muy

Seco del Motagua, (que ha sido determinado por la falla geológica activa más importante del país, ya que es parte de la unión intercontinental de placas) utilizándose un 75% de su extensión para la explotación de la ganadería y la agricultura de importancia comparable íntimamente interrelacionada. La red de carreteras principales atraviesa la zona por los sectores importantes, quedando poblaciones relativamente aisladas.

El clima es muy adverso para la vida animal y vegetal en un ambiente semidesértico, con temperaturas muy altas, que ocasionan incomfortabilidad durante casi todo el año; especialmente en los meses de abril a junio también por las noches, no habiendo nunca frío, se presentan las temperaturas más bajas entre las 5:00 y 6:00 am, y las más altas alrededor de las 14:00 horas.



5.8.10 ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL TERRENO



En la imagen se muestra que los vientos predominantes son del Noreste al Sureste, mientras que el soleamiento va del este que es el sol matutino y se oculta en el oeste que es el sol vespertino.

Cuenta con dos postes de alumbrado eléctrico a cada extremo del terreno y con dos postes de red telefónica.

Terreno Libre de Contaminación

5.8.11 FOTOS DEL TERRENO

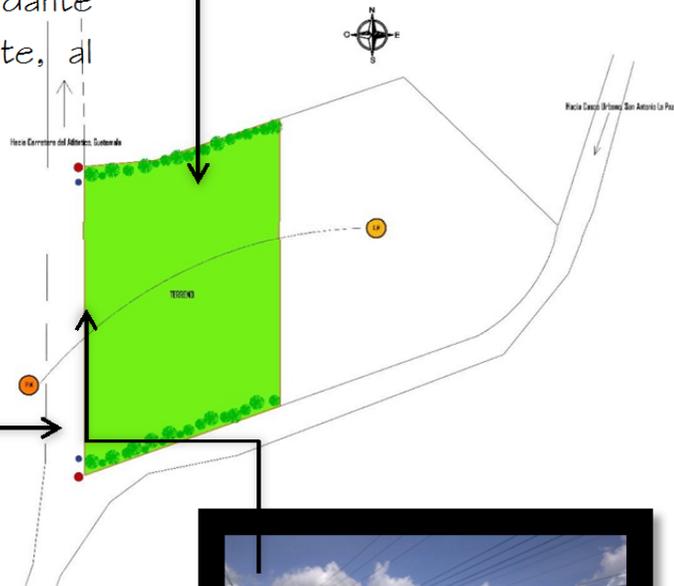


Terreno que cuenta con 2,820.60 Mts². Es colindante al Instituto por el lado Este, al Norte colinda con viviendas.

Mientras que al Oeste y al Sur colinda con las rutas de acceso principal hacia el municipio.



Teniendo ingreso solo por la Calle que da al Oeste, doble Vía con acceso directo al terreno



Acceso amplio al Terreno

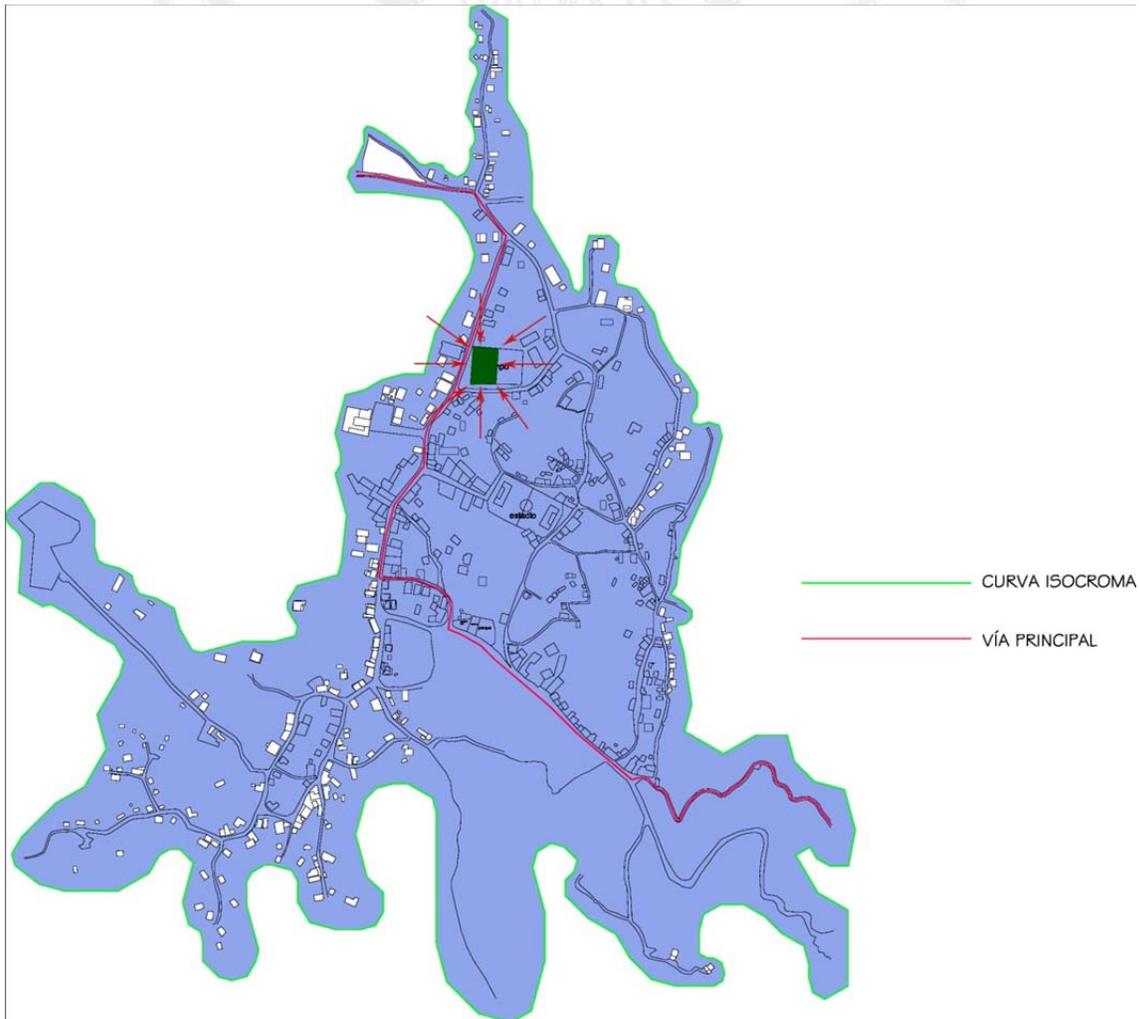
5.8.12ANALISIS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

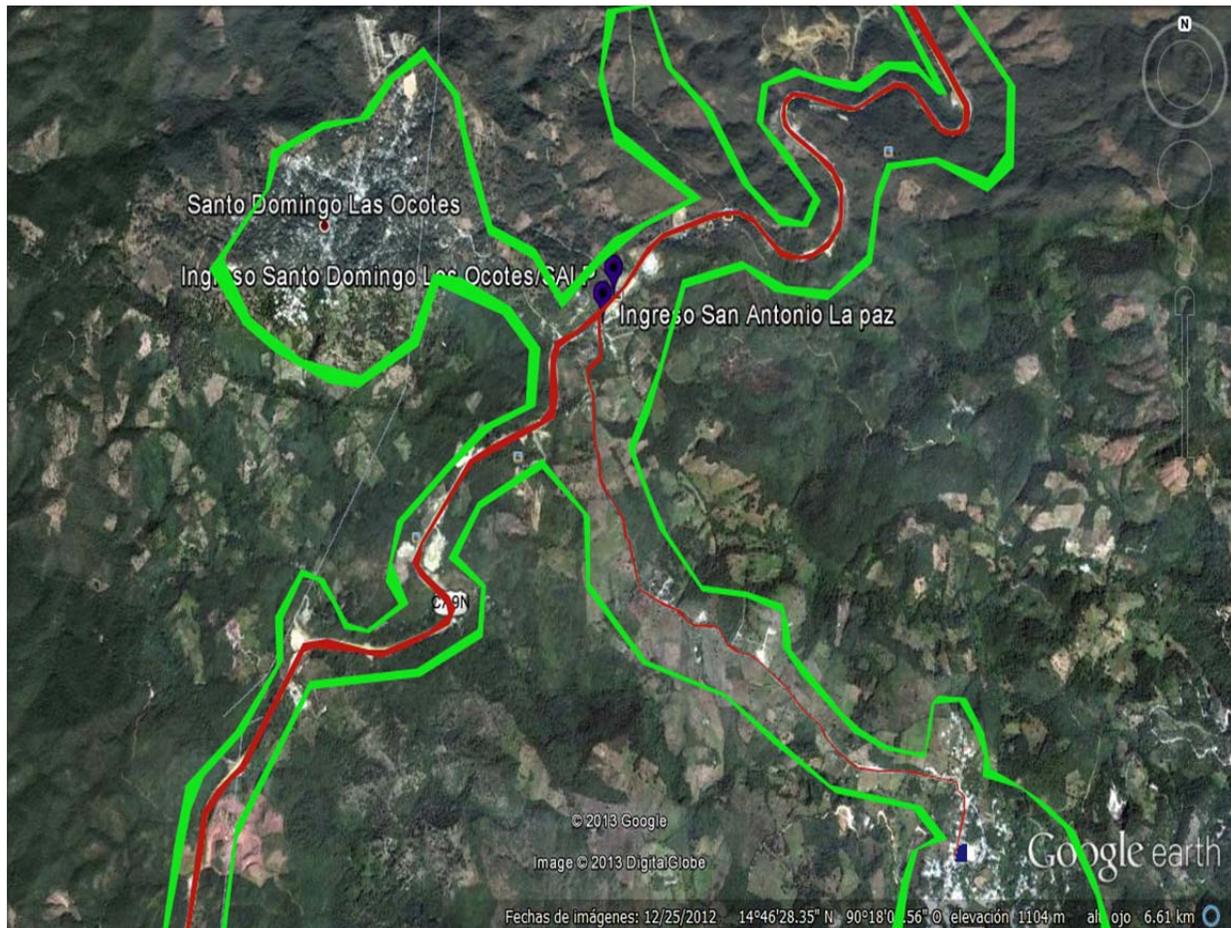
Según la población del municipio de San Antonio la Paz el proyecto tiene una proyección a 30 años, el cual cubrirá el área del casco urbano y rural del municipio.

Vida útil del proyecto 30 años.
Con una tasa de crecimiento rural del 3.6 %.

$$\text{Pob. Final} = \frac{\text{Pob. Inicial} * \{1 + \text{tasa de crec.}\}x\hat{a}}{\text{entre pob final y pob inicial}} \\ 100$$

$$15,142 * \frac{\{1 + 3.6\}30 \text{ años}}{100} = 20,896$$





Fuente: Google Earth.com

Relación del proyecto con la
Región.

5.8.13 CONCLUSIÓN DEL CAPITULO

Al finalizar el presente capítulo tenemos todos los elementos físicos, naturales y sociales que sirven como base para darle forma al diseño.





CAPÍTULO



Este capítulo comprende la propuesta arquitectónica del anteproyecto de los Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, donde se definirá el programa arquitectónico con los diferentes ambientes con que contará la propuesta así como las premisas de diseño que servirán de base para la elaboración de dicho proyecto.

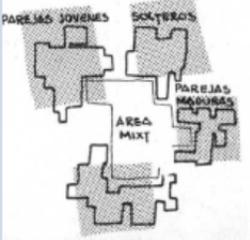
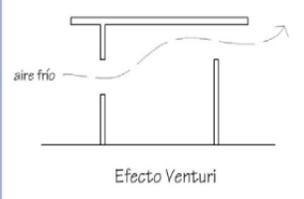
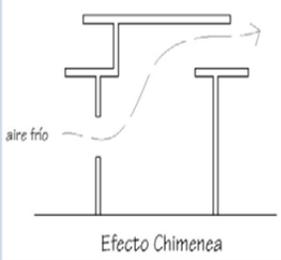
6 PROPUESTA ARQUITECTONICA

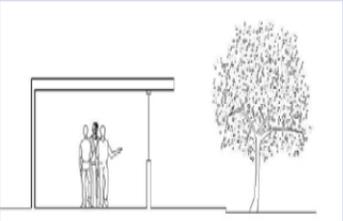
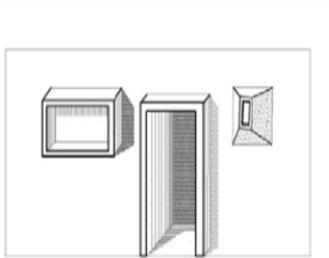
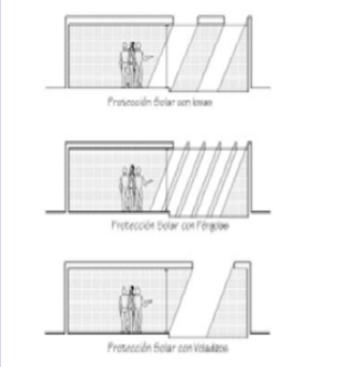


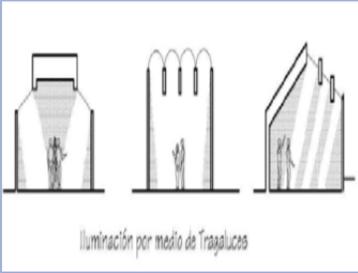
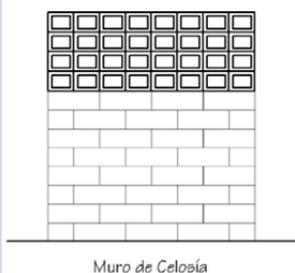
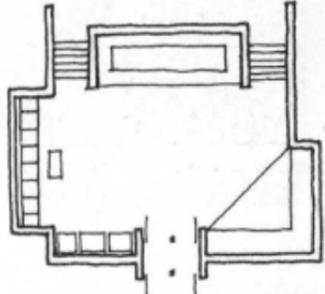
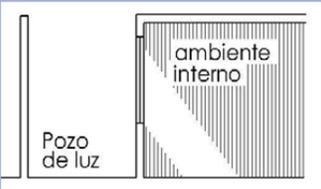
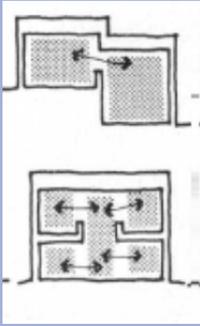
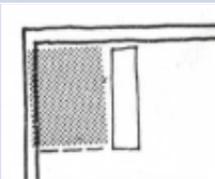
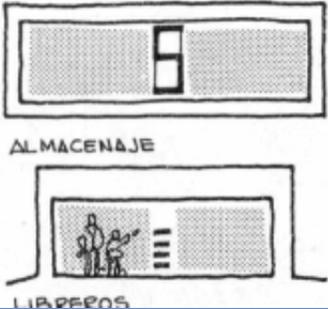
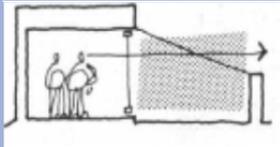
6.1 PREMISAS DE DISEÑO

Las premisas de diseño son los fundamentos o bases que dan el criterio para la elaboración de una propuesta. A continuación se presentaran los criterios generales recomendables para el proyecto. Estos son:

6.1.1 PREMISAS GENERALES

<p>Circulación fluida entre los diferentes ambientes</p>		<p>de presiones entre el aire interior y el exterior).</p>	
<p>Utilización ventilación cruzada en la parte superior de la edificación (al presionar el viento sobre los vanos, producirá una succión del aire interior debido a la diferencia</p>		<p>Utilización efecto chimenea (termosifón); por diferencia de temperaturas, el aire frío posee mayor densidad que el caliente por lo que tiende a precipitarse; mientras que el aire calentado por radiación solar, personas y otros, tienden a elevarse mediante una salida en la parte superior.</p>	

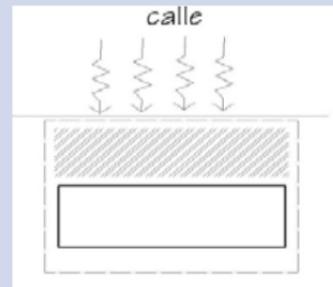
<p>Plantación de vegetación que actúe como una barrera y como un filtro, el cual será más eficiente de acuerdo con la densidad del follaje, el volumen de la planta y grosor de la textura del follaje; las plantas de hoja gruesa y ancha serán más eficientes.</p>	 <p>Barrera contra el ruido</p>	<p>de voladizos o haciendo uso de tratamiento de ventanas según su posición.</p>	
<p>La ventanas a la altura del cuerpo estarán orientadas hacia áreas verdes, protegidas con sombras</p>	 <p>Ventanas hacia áreas verdes</p>	<p>Utilizar diversos métodos de protección contra el sol y la lluvia, en puntos necesarios, como marquesinas o muros en varias formas.</p>	 <p>Protección contra sol y lluvia</p>
		<p>Se utilizan pérgolas como extensión del techo y como una protección contra el sol directo en ciertos ambientes.</p>	 <p>Protección solar con tiras Protección solar con fíngles Protección solar con vitales</p>

<p>Utilizar tragaluces para iluminar ambientes internos, circulación horizontal, vestíbulos, etc.</p>		<p>Variaciones en la utilización de escalas.</p>	
<p>Para ventilar ambientes que requiera de viento continuo utilizar muros con celosía.</p>		<p>Espacio ajustado a las necesidades espaciales</p>	
<p>Pozo de Luz: Patio con medidas mínimas que nos sirven para iluminar y ventilar ambientes.</p>		<p>Relación entre los espacios tanto vertical como horizontalmente.</p>	
<p>Espacios definidos para mobiliario y equipo.</p>		<p>División del espacio a través de distintas formas.</p>	
		<p>Integración entre el espacio interno y externo.</p>	

Colocar vegetación alrededor de la edificación ya que absorbe la mayoría de rayos solares ya sea por interposición, absorción o por medio de la evaporación hace disminuir la temperatura del aire circundante y difiere del espacio próximo.



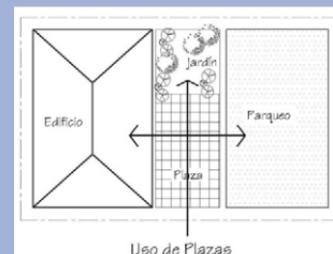
Situar bajo techo la mayor parte de los ambientes y sus instalaciones anexas, para evitar la influencia del aire caliente y radiación solar. Presentar la fachada principal a la arteria de mayor tránsito.



Utilizar jardines interiores para ventilar e iluminar ambientes

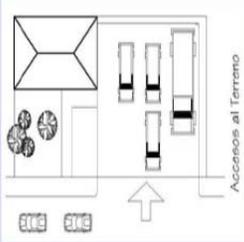
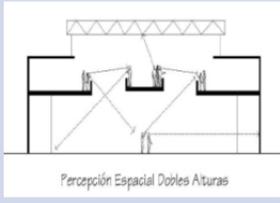
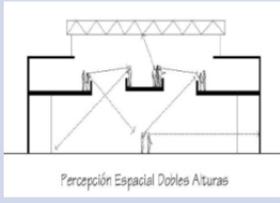


Ubicación de la edificación dentro del terreno de tal manera que se pueda crear en el interior del terreno plazas o caminamientos bien distribuidos.

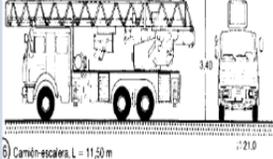
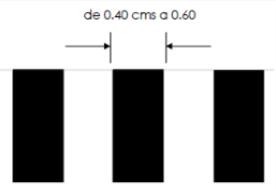


<p>La relación entre el edificio, el estacionamiento y los servicios generales deben ser con acceso a través de una plaza.</p>	<p>Relación Edificio, Parqueo y Servicios</p>	<p>Darle un énfasis Visual</p>	<p>PROPORCION</p>
<p>Uso múltiple de parte de la edificación</p>	<p>USO MULTIPLE DE PARTE DE UN EDIF</p>	<p>Situar el edificio en el solar tomando en cuenta su futuro crecimiento</p>	<p>ESTACIONAMIENTO</p> <p>SITUAR EL EDIFICIO DE MODO QUE SE TOMEN EN CUENTA SU FUTURO CRECIMIENTO</p>
<p>Crear énfasis y formas en el ingreso principal.</p>	<p>APROVECHAR PARA CREAR FORMAS DE ENTRADA</p>	<p>Uso exterior de la geometría del área con elemento de transición entre el edificio y los límites</p>	<p>USO EXTERIOR DE LA GEOMETRIA DEL AREA COMO ELEMENTO DE TRANSICION ENTRE EL EDIFICIO Y LOS LIMITES</p>
<p>Tener una buena iluminación artificial.</p>	<p>ILUMINACION GENERAL</p>	<p>Emplear la geometría de los límites para generar las formas de la edificación</p>	<p>EMPLEAR LA GEOMETRIA DE LOS LIMITES GENERADORA DE LAS FORMAS DEL EDIFICIO</p>
<p>Instalación de los sistemas a través de las estructuras</p>	<p>ATRAVES DE LA ESTRUCTURA</p>	<p>Marcar los límites del terreno con vegetación, muros o andadores</p>	<p>CON ARBOLES, MUROS Y ANDADORES SE MARCAN LOS LIMITES DEL TERRENO</p>

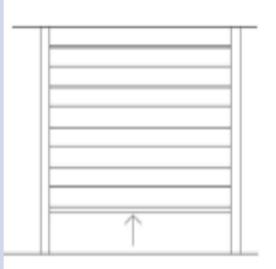
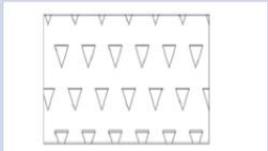
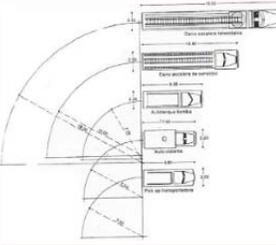
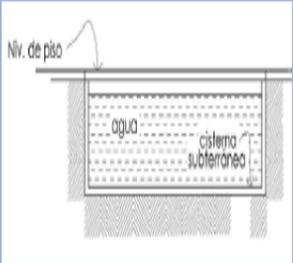
6.1.2 PREMISAS ESPECIFICAS

<p>Parqueo para unidades de emergencia, con exclusividad de uso, ubicados completamente dentro del terreno de tal manera que permita el ingreso y egreso de vehículos al frente del edificio debido a la rapidez de desplazamiento que requiera una emergencia.</p>		<p>Ubicación de los dormitorios, separados de los servicios sanitarios, vestidores y duchas, pero con acceso directo a ellos.</p>	
<p>Utilización de tubos de descenso para las habitaciones que se encuentran en el 2do. Nivel; estos deberán quedar lo más inmediato a las habitaciones, para disminuir el tiempo de descenso y deberán de tener un material de amortiguamiento</p>		<p>Utilización de varios niveles para mejor aprovechamiento o del uso del suelo. Adecuada ubicación de la estación, para dar una nueva visualización y una mejor área de ingreso y egreso de unidades de emergencia.</p>	
<p>Utilizar múltiples puntos de percepción espacial ventajosos como las dobles alturas. Para una secuencia de escala</p>		<p>Utilizar múltiples puntos de percepción espacial ventajosos como las dobles alturas. Para una secuencia de escala</p>	

<p>Manejar varios tipos de relaciones entre ambientes como circulaciones horizontales</p>	<p>Circulación Vertical Circulación Horizontal</p>	<p>posibilidad de sus diferentes procesos de manipulación. Su estructura combina ligereza y alta resistencia, por lo que se manipula con gran facilidad.</p>	
<p>Espacios divididos a través de muros, vidrio, muebles, plantas, obras de arte, etc.</p>	<p>División de Espacios</p>	<p>Utilización de marcos estructurales</p>	
<p>Panel de Aluminio: Se compone de dos láminas de aluminio (aleación 3003-h14) y un núcleo central de polietileno. Se trata de un panel caracterizado por su gran planitud, por la posibilidad de sus grandes dimensiones, así como por su capacidad de adaptación a las formas y despieces más diversos, gracias a la</p>		<p>Levantados: de block de 0.20 mts. o 0.15 mts. De espesor.</p> <p>Fachaleta: utilización de barro cocido en fachadas.</p>	<p>Fachaleta Block</p>
		<p>Las gradas se pueden diseñar de huella 0.30 mts. y de contrahuella 0.15 a 0.175 mts.</p>	<p>0.30 M. De 0.15 a 0.175 M.</p>

<p>Utilización de envases PET para muro perimetral y muros de Bodegas</p>		<p>Dimensiones de las Unidades Brec, para rescates en estructuras colapsadas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Largo: 5.20 ▪ Ancho: 1.70 ▪ Alto: 2.45 	
<p>Dimensiones del Carro Escala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Largo: 11.00 ▪ Ancho: 2.50 ▪ Alto: 3.40 		<p>Paso de cebra o senda peatonal: Se caracteriza por sus rayas longitudinales, paralelas al flujo del tráfico, alternando un color claro y un oscuro. Las rayas tienen generalmente 40 a 60 centímetros de ancho. Se debe dejar en las salidas de las estaciones para que el tráfico respete y de lugar y preferencia en una emergencia. Se instalarán señales</p>	
<p>Dimensiones de la Motobomba:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Largo: 8.50 ▪ Ancho: 2.50 ▪ Alto: 3.10 			
<p>Dimensiones de las Unidades de Rescate o Ambulancias</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Largo: 4.60 ▪ Ancho: 1.70 ▪ Alto: 2.15 			



<p>adecuadas en la calle para controlar el tránsito cuando salen y entran los aparatos después de los avisos o de su estación</p>		<p>Las puertas que dan a la calle pueden ser corredizas, plegables, levadizas o manejadas eléctricamente con una luz de color que indique cuando la puerta esté completamente abierta: pueden ser automáticas del tipo de suspensión o contrapeso y con dispositivo complementario para su elevación manual.</p>	
<p>Se ubicaran las luces de emergencia en módulos de gradas, corredores o pasillos, vestíbulos en los tubos de descenso.</p>	 <p>Lámpara de Emergencia de Encendido Automático</p>	<p>La altura mínima para pasamanos es de 0.90 metros.</p>	
<p>Se ubicara en módulos de gradas y en los tubos de descenso.</p>	 <p>Plancha de Lámina Labrada Antideslizante</p>	<p>Radios de Giro para las Diferentes Unidades de Emergencia.</p>	
<p>Cisterna, la estación debe contar con un depósito de 60,000 litros, más el agua de consumo en la estación, calculando 150 litros por persona.</p>			





6.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO

En base a los datos recabados en este documento, las entrevistas realizadas a los bomberos y los casos análogos analizados, se llegó a establecer el programa de necesidades de la estación de bomberos de San Antonio la Paz, que se presenta a continuación.

- Estacionamiento de Unidades de Emergencia
- Cabina de Control
- Área Administrativa
- Enfermería
- Área de Elaboración de Informe
- Aula de Capacitación
- Área de Estar
- Cocineta y Comedor
- Gimnasio
- Servicios Sanitarios
- Área de Habitaciones
- Área de mantenimiento de Mangueras
- Bodegas

Estacionamiento de Unidades de Emergencia: Este será únicamente para el parqueo de

unidades de emergencia como motobombas y ambulancias, las cuales estarán colocadas paralelamente y tendrán salida inmediata del edificio.

Cabina de Control: Esta es la encargada de recibir las llamadas de emergencia telefónica y de radiocomunicación, para luego activar las luces y timbres de alarma a todos los ambientes de la estación, tendrá una pequeña habitación y servicio sanitario.

Área Administrativa: Una oficina para el Jefe de la Estación.

Enfermería: Es un área destinada para proporcionar a los usuarios primeros auxilios en caso de una emergencia, contará como mínimo con una cama, camilla, botiquín de primeros auxilios, servicio sanitario.

Área de Elaboración de Informe: Será una pequeña área de estudio donde se realizarán los informes de cada emergencia, tendrá mobiliario como mesa, silla archivos y computadora.





Aula de Capacitación: Para reunir a los elementos cuando se tenga que explicar algún procedimiento o para discutir las emergencias pasadas, será un espacio donde quepa como mínimo el personal y las personas que darán las instrucciones, deberá tener una pequeña bodega.

Área de Estar: Para las horas libres tendrán un área general de juegos como ping pon, mesa de billar, y un amueblado con televisión.

Cocineta y Comedor: Área para preparar café o calentar los alimentos de los que estén laborando y/o estén de turno. Deberá contar con estufa, refrigeradora, lavatrastos, un horno de microonda, cafetera, mueble de comedor, etc.

Gimnasio: Esta área la utilizarán los elementos de la estación en sus momentos libres. Se usa equipo para levantamiento de pesas, cardiovasculares y área para aeróbicos. Todo para

buen mantenimiento físico de los elementos.

Servicios Sanitarios: Contaran con vestidores y duchas, lockers, pero con acceso directo a ellos, separados para mujeres y hombres.

Área de Habitaciones: Habitaciones de hombres y mujeres con servicio sanitario, vestidores y duchas. Habrá una habitación individual con servicio sanitario para el Jefe de la Estación.

Área de mantenimiento de Mangueras: Contará con un espacio para poder desenrollar totalmente las mangueras, lavarlas y tenderlas para posteriormente enrollarlas y almacenarlas.

Bodegas: Contará con bodegas en los ambientes que sea necesario.





NUMERO DE USUARIOS:

Este se determinó en base al reglamento de los bomberos municipales Departamentales que exigen un mínimo de 12 agentes por estación para que esta tenga un funcionamiento adecuado..





ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE SAN ANTONIO LA PAZ



6.3 DIAGRAMACIÓN

No.	ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDADES	USUARIOS	AGENTES	MOBILIARIO	AREA MOBILIARIO	AREA CIRCULACION MOBILIARIO	AREA MINIMA DE AMBIENTE
1.	EXTERIOR	ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES DE EMERGENCIA	APARCAMIENTO DE VEHICULOS	5	0	TOPES	0 MTS ²	0 MTS ²	150 MTS ²
2.	ADMINISTRATIVA	CABINA DE CONTROL	RECIBIR LAS LLAMADAS DE EMERGENCIA TELEFÓNICA Y DE RADIOCOMUNICACIÓN. ACTIVAR LAS LUCES Y TIMBRES DE ALARMA A TODOS LOS AMBIENTES DE LA ESTACIÓN	1	1	ESCRITORIO, SILLAS, INODORO, LAVAMANDOS	1.10 MTS ²	1.60 MTS ²	2.70 MTS ²
		RECEPCIÓN	INFORMAR, SENTARSE, ESCRIBIR	1	3	ESCRITORIO, SILLA	1.10 MTS ²	1.20 MTS ²	2.30 MTS ²
		OFICINA DE JEFE DE ESTACIÓN	ADMINISTRAR, SENTARSE	1	2	ESCRITORIO, SILLAS, INODORO, LAVAMANDOS, LIBRERA	3.50 MTS ²	4 MTS ²	7.50 MTS ²
		ENFERMERIA	DAR PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE UNA EMERGENCIA	2	2	CAMILLA, CAMA, BOTIQUIN, INODORO, LAVAMANDOS	4 MTS ²	4 MTS ²	8 MTS ²
		AREA ELABORACIÓN DE INFORMES	SENTARSE, ESCRIBIR, USO DE COMPUTADOR	2	0	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORES	2 MTS ²	1.20 MTS ²	3.20 MTS ²
		AULA DE CAPACITACIÓN	SENTARSE, ESCRIBIR, ESCUCHAR, EXPONER	15	1	ESCRITORIOS, SILLAS, LIBRERA	7 MTS ²	6 MTS ²	13 MTS ²
3.	SOCIAL	GIMNACIO	HACER EJERCICIO, CARDIOVASCULAR, PESAS	10	0	BICICLETAS, PESAS, ABDOMINALES, FAJAS	13 MTS ²	8 MTS ²	21 MTS ²
		AREA DE ESTAR	SENTARSE, VER TV, JUGAR PING-PON, JUGAR BILLAR	9	0	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORES	5.50 MTS ²	2.50 MTS ²	8 MTS ²
		COMEDOR Y COCINETA	COCINAR, COMER, SENTARSE, LAVAR TRASTOS	12	0	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORES	6 MTS ²	4 MTS ²	10 MTS ²
4.	PRIVADA	HABITACION OFICIAL AL MANDO	DESCANSAR, DORMIR	1	0	CAMA, CLOSET, ESCRITORIO, SILLA	9 MTS ²	4 MTS ²	13 MTS ²
		HABITACIONES MUJERES/HOMBRES	DESCANSAR, DORMIR	11	0	CAMAS, 1 MESAS DE NOCHE, OCKERS	20 MTS ²	10 MTS ²	30 MTS ²
		SERVICIOS SANITARIOS	ASEO PERSONAL, NECESIDADES FISIOLÓGICAS	11	0	DUCHAS, INODOROS, MIGITORIOS, LAVAMANDOS	12 MTS ²	8 MTS ²	20 MTS ²
5.	SERVICIO	LAVANDERIA	LAVAR, PLANCHAR	1	2	PILA, LAVADORA, PLANCHADOR, ARMARIO	2.50 MTS ²	1.50 MTS ²	4 MTS ²
		BODEGA DE EQUIPO	GUARDAR EQUIPO	0	2	ESTANTES	5 MTS ²	3 MTS ²	8 MTS ²
		MANTENIMIENTO	DARLE MANTENIMIENTO AL EQUIPO	1	2	ESTANTES, MESA DE TRABAJO, ESCRITORIO	6 MTS ²	4 MTS ²	10 MTS ²

CUADRO ORDEMADOR DE DATOS

Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso

Esc. 1/500

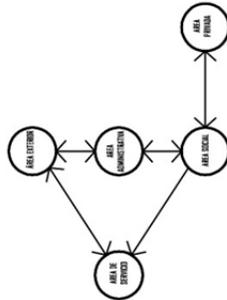




1	AREA EXTERIOR	8	4	0	4	8
2	AREA ADMINISTRATIVA	8	4	0	4	8
3	AREA SOCIAL	8	4	0	4	8
4	AREA PRIVADA	8	4	0	4	8
5	AREA DE SERVICIO	8	4	0	4	8

8	RELACION DIRECTA
4	RELACION INDIRECTA
0	NO TIENE RELACION

MATRIZ DE RELACIONES



CIRCULACION EN AMBAS VIAS
CIRCULACION EN UNA SOLA VIA

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

FLUJO 95%
FLUJO 75%
FLUJO 35%
FLUJO 5%



DIAGRAMA DE FLUJO

WIENTOS PRIMARIO

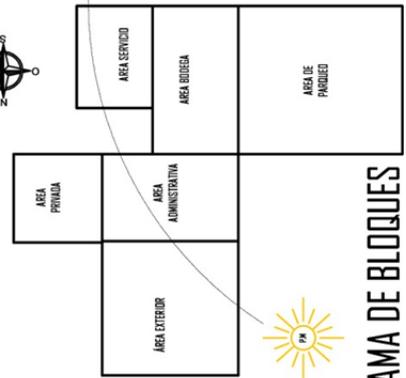


DIAGRAMA DE BLOQUES

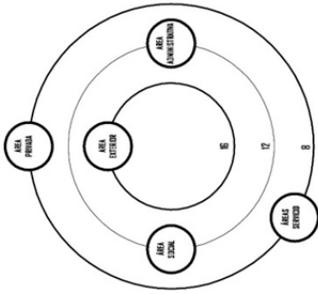
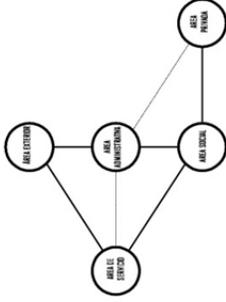


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



RELACION DIRECTA
RELACION INDIRECTA

DIAGRAMA DE RELACIONES

WIENTOS PRIMARIOS

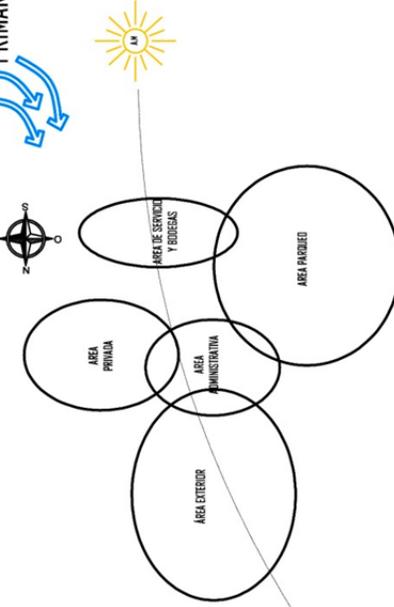


DIAGRAMA DE BURBUJAS

DIAGRAMA GENERAL

Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso
Escala: 1/500





8	RELACION DIRECTA
4	RELACION INDIRECTA
0	NO TIENE RELACION

MATRIZ DE RELACIONES

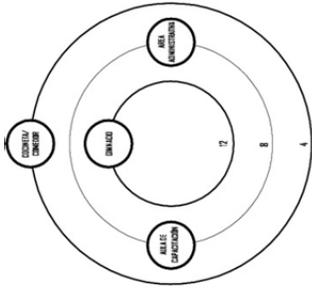
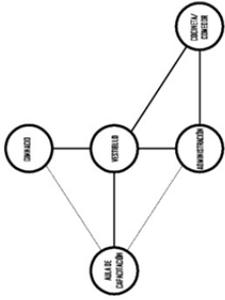
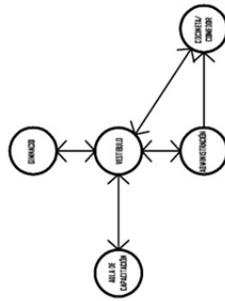


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



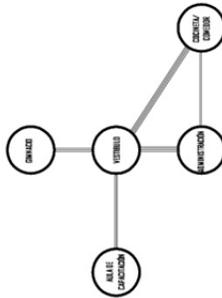
RELACION DIRECTA
RELACION INDIRECTA

DIAGRAMA DE RELACIONES



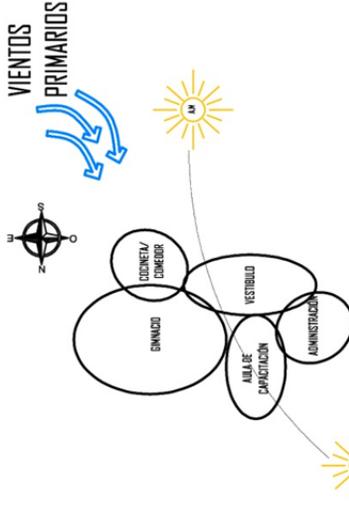
CIRCULACION EN AMBAS VIAS
CIRCULACION EN UNA SOLA VIA

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



FLUJO 95%
FLUJO 75%
FLUJO 35%
FLUJO 5%

DIAGRAMA DE FLUJO



VIENTOS PRIMARIOS

DIAGRAMA DE BURBUJAS

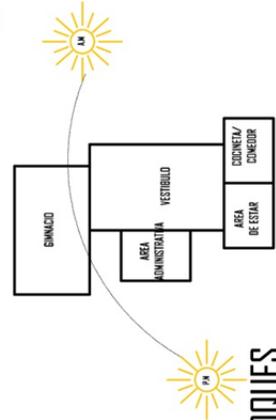
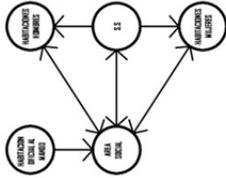


DIAGRAMA DE BLOQUES

1	HABITACIONES MUJERES/HOMBRES	8	4	8	4
2	SERVICIOS SANITARIOS	8	4	8	4
3	HABITACION OFICIAL AL MANDO	8	4	8	4

8	RELACIÓN DIRECTA
4	RELACIÓN INDIRECTA
0	NO TIENE RELACIÓN

MATRIZ DE RELACIONES



↔ CIRCULACIÓN EN AMBAS VÍAS
← CIRCULACIÓN EN UNA SOLA VÍA

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

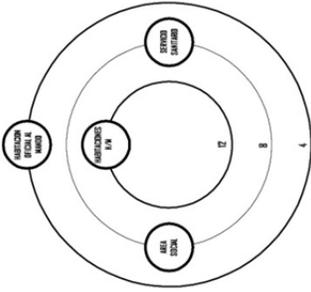
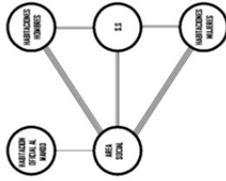


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



==== FLUJO 95%
==== FLUJO 75%
==== FLUJO 35%
==== FLUJO 5%

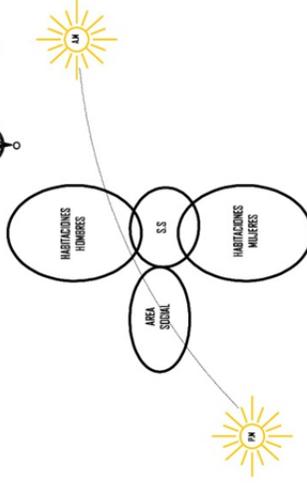
DIAGRAMA DE FLUJO



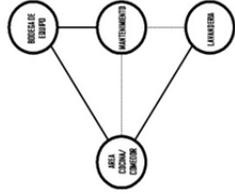
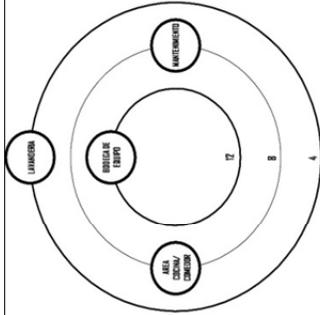
DIAGRAMA DE BLOQUES

DIAGRAMA DE BURBUJAS

VIENTOS PRIMARIOS



1	LAVANDERIA	0	4	4
2	BODEGA DE EQUIPO	8	4	4
3	MANTENIMIENTO	8	4	4



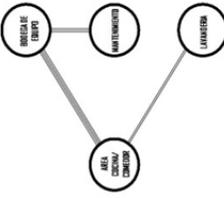
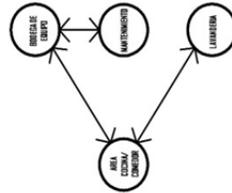
8	RELACION DIRECTA
4	RELACION INDIRECTA
0	NO TIENE RELACION

RELACION DIRECTA _____
RELACION INDIRECTA _____

MATRIZ DE RELACIONES

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

DIAGRAMA DE RELACIONES



FLUJO 95%
FLUJO 75%
FLUJO 35%
FLUJO 5%

CIRCULACION EN AMBAS VIAS \longleftrightarrow
CIRCULACION EN UNA SOLA VIA \leftarrow

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

DIAGRAMA DE FLUJO

VIENTOS
PRIMARIOS

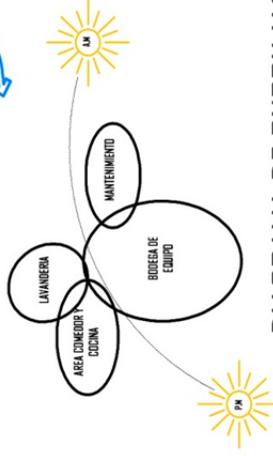


DIAGRAMA DE BURBUJAS

VIENTOS
PRIMARIOS

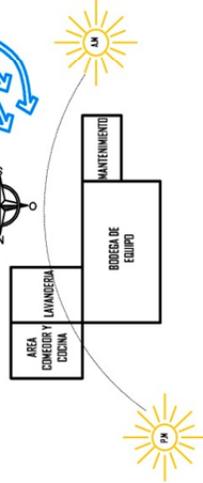


DIAGRAMA DE BLOQUES

DIAGRAMA AREA SERVICIO

Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso Esc. 1/500



6.4 PLANOS ARQUITECTÓNICOS

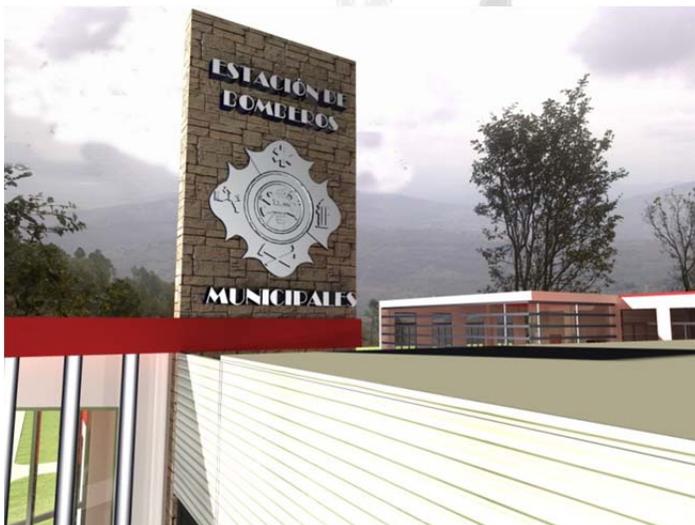


VISTA FRONTAL





INGRESO PRINCIPAL



ROTULO DEL INGRESO





VISTA LATERAL DERECHA





VISTA LATERAL IZQUIERDA





VISTA POSTERIOR



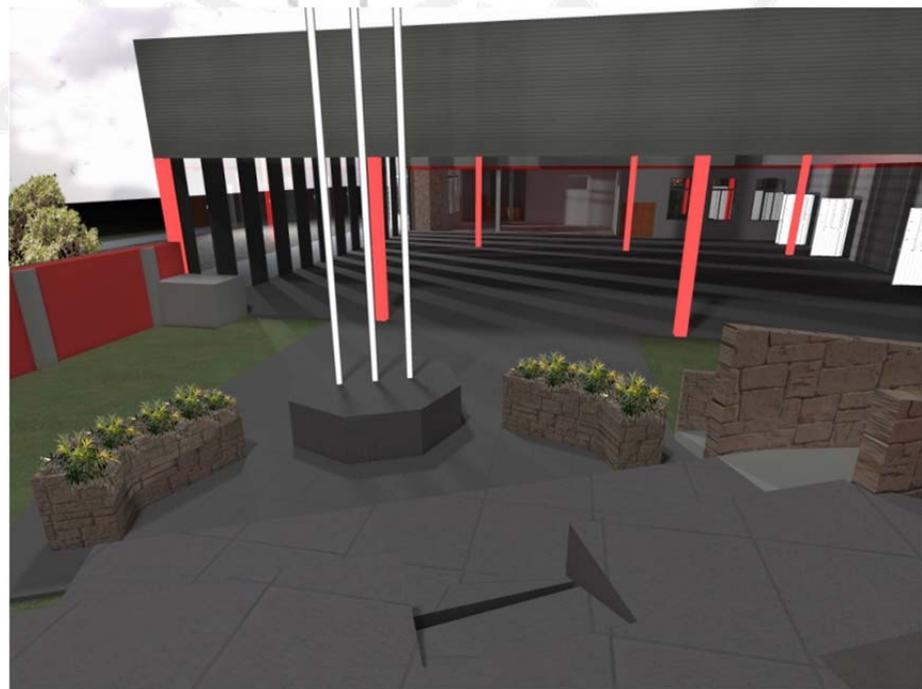


PERSPECTIVA DIURNA Y
NOCTURNA





VISTA DE PLAZA CIVICA





RECEPCIÓN



OFICINA DEL PRIMER
OFICIAL



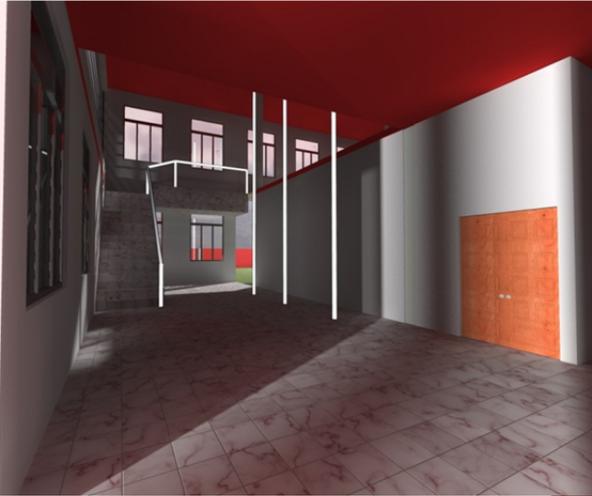


VISTA NORTE DEL EDIFICIO Y
DEL ÁREA VERDE PARA USO DE
CONTENCIÓN EN EMERGENCIAS



VISTA DE PASILLO PRINCIPAL





VISTA DE TUBOS DE
DESCENSO Y GRADAS

AREA DE ESTAR PARA
BOMBEROS

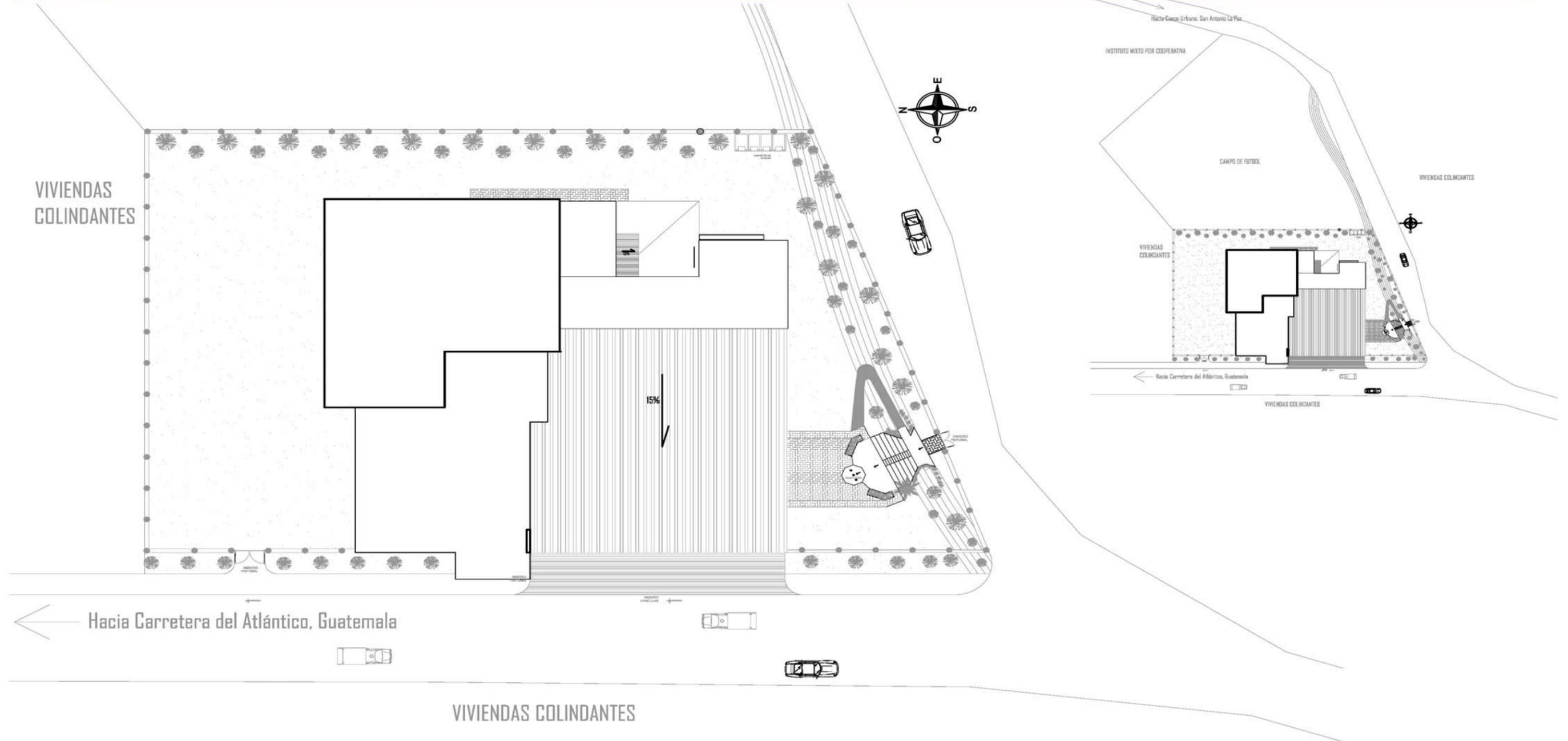


AREA DE CAFETERIA





ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE SAN ANTONIO LA PAZ



PLANTA DE CONJUNTO ESTACIÓN BOMBEROS MUNICIPALES

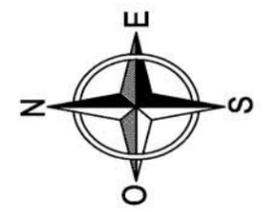
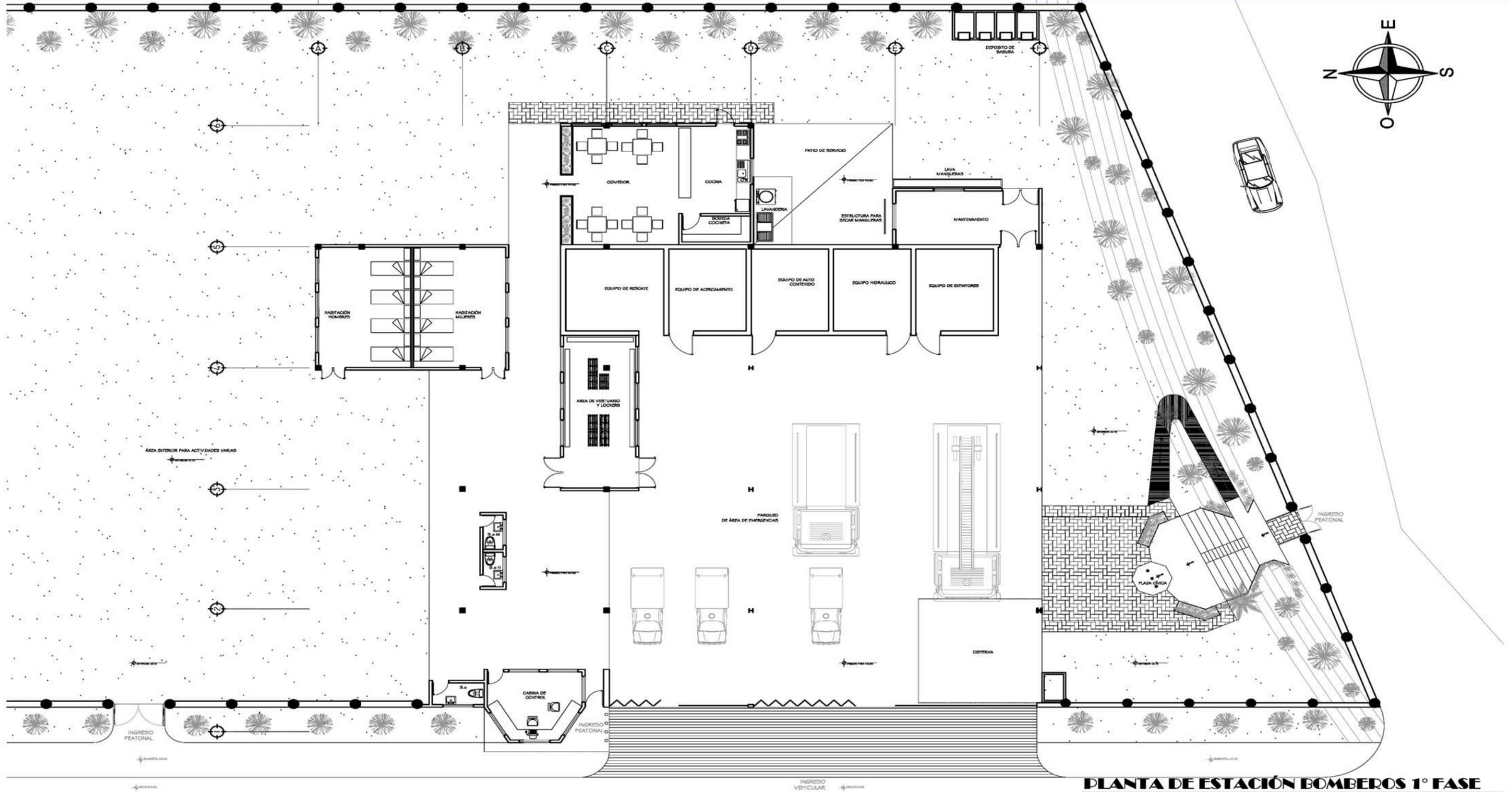
Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso

Fsp. 1/250





ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE SAN ANTONIO LA PAZ



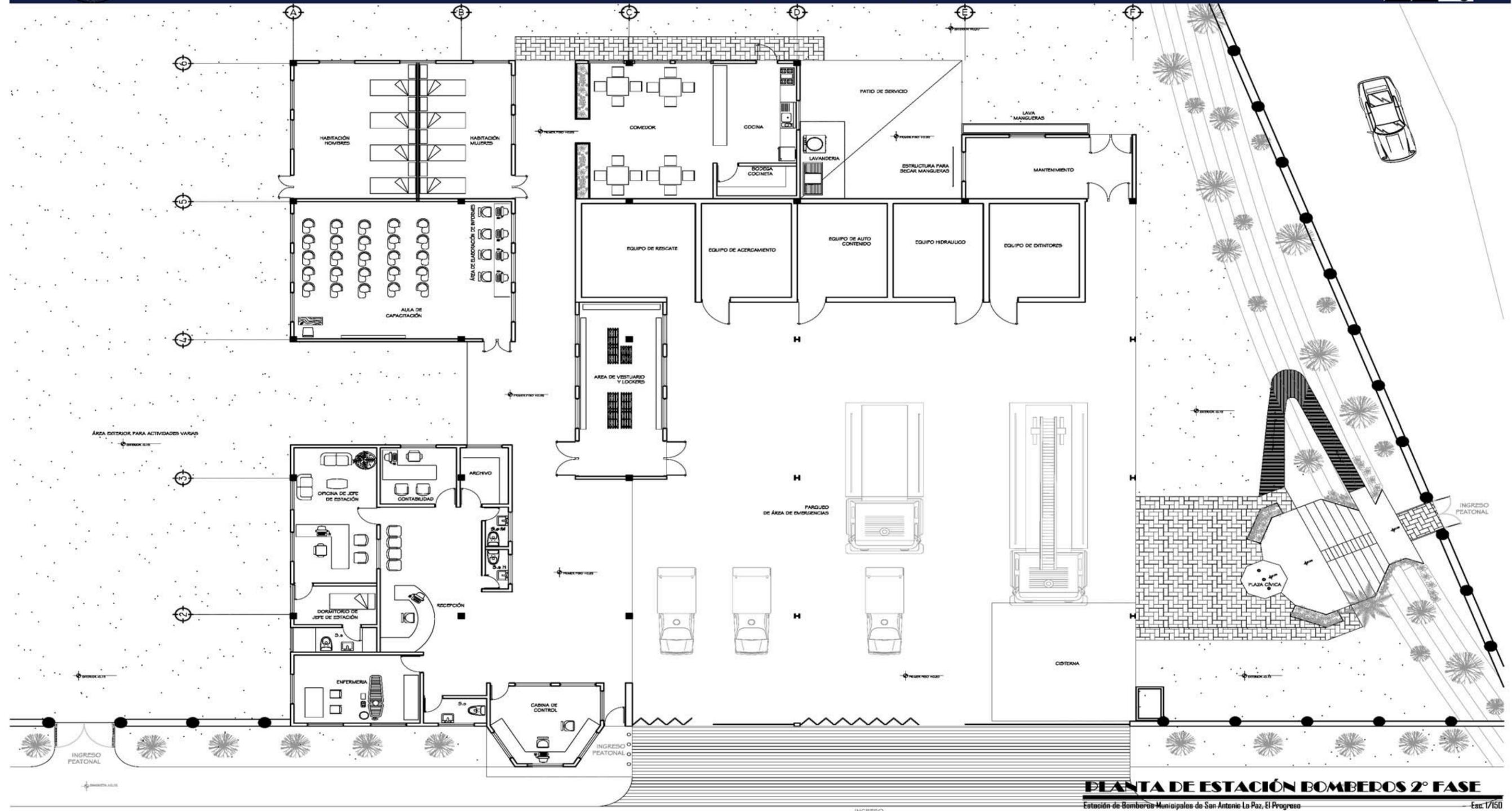
PLANTA DE ESTACIÓN BOMBEROS 1° FASE

Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso Esc. 1/175





ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE SAN ANTONIO LA PAZ



PLANTA DE ESTACION BOMBEROS 2° FASE

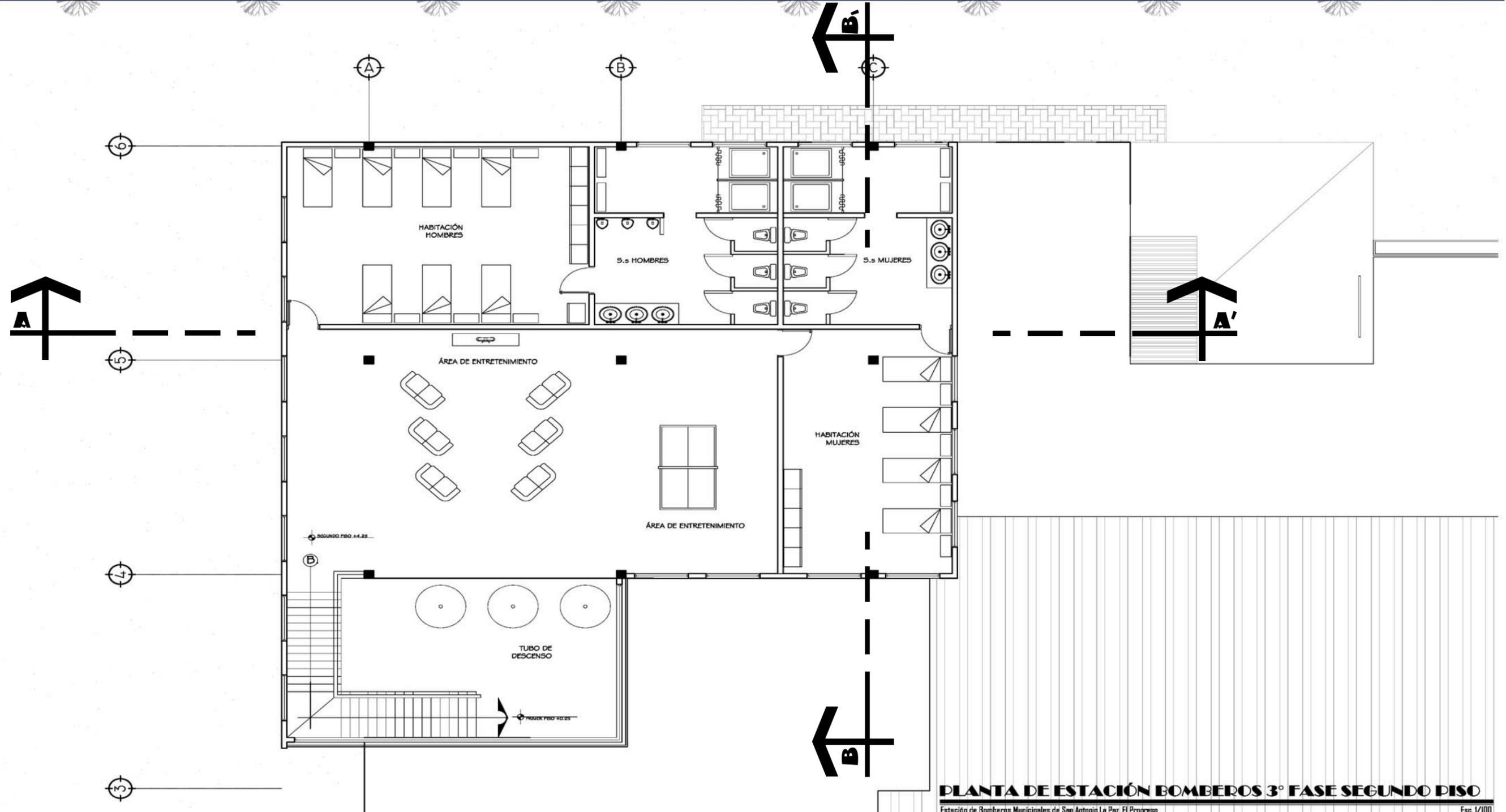
Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso

Esc: 1/150





ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE SAN ANTONIO LA PAZ



PLANTA DE ESTACIÓN BOMBEROS 3° FASE SEGUNDO PISO

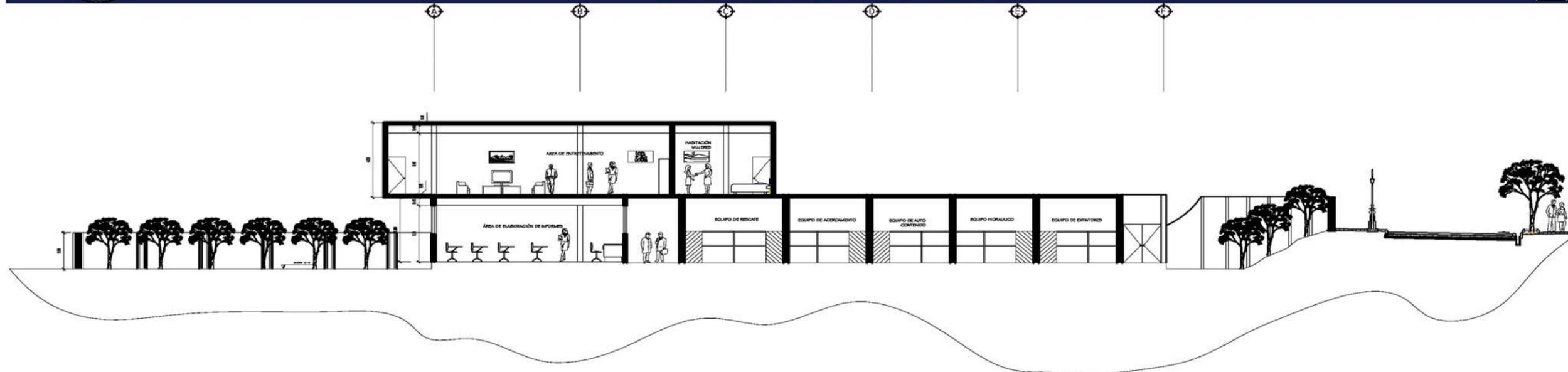
Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso

Esc. 1/100





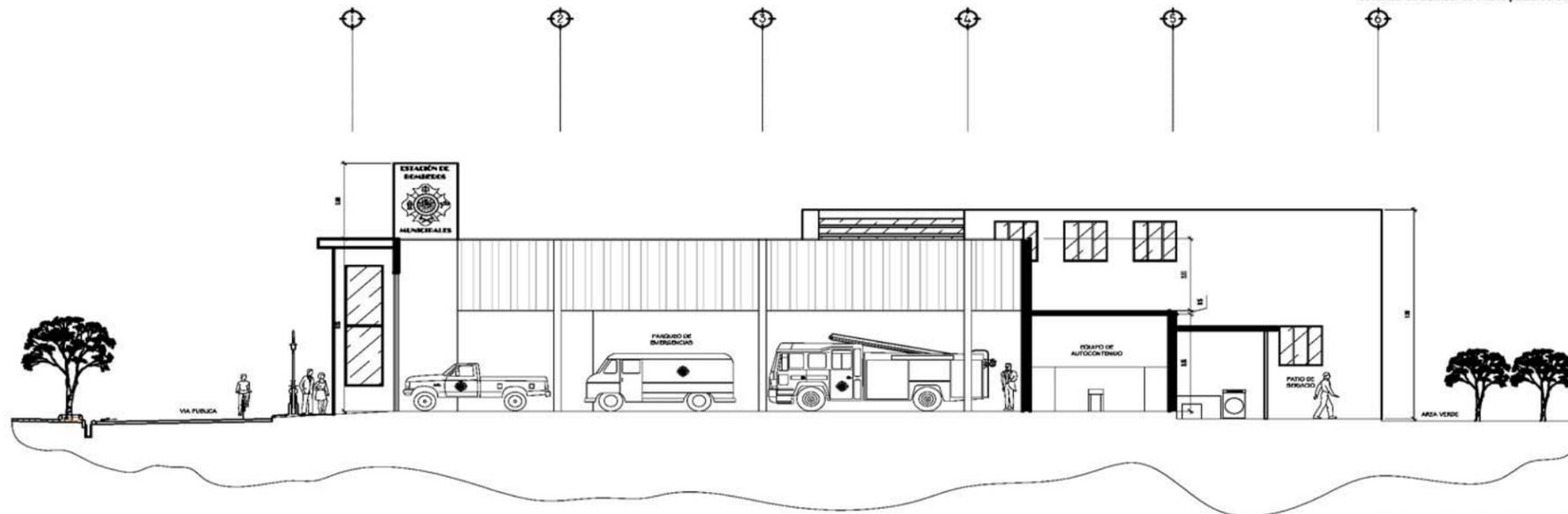
ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE SAN ANTONIO LA PAZ



SECCIÓN A-A' ESTACIÓN BOMBEROS MUNICIPALES

Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso

Esc. 1/200



SECCIÓN B-B' ESTACIÓN BOMBEROS MUNICIPALES

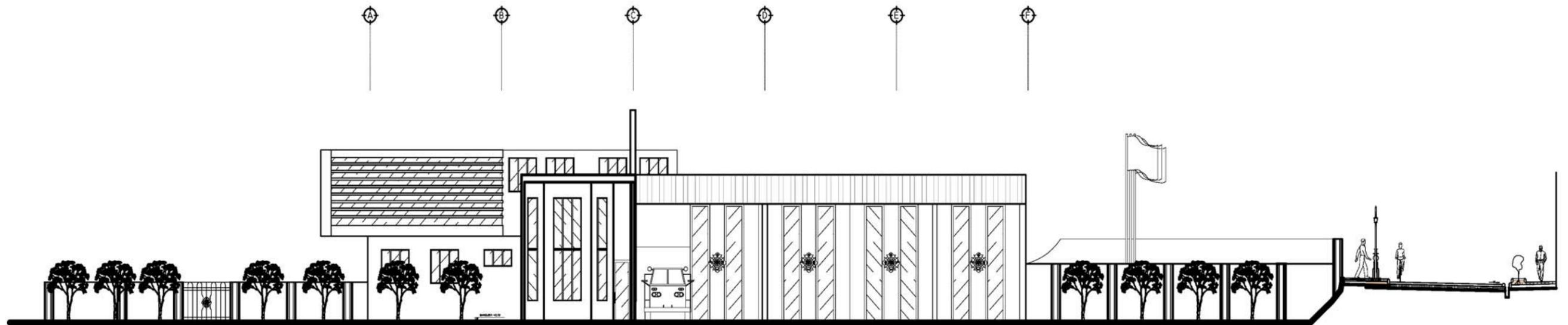
Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso

Esc. 1/200





ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE SAN ANTONIO LA PAZ



ELEVACIÓN FRONTAL ESTACIÓN BOMBEROS MUNICIPALES

Estación de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso

Esc. 1/200





6.5 PRESUPUESTO

Área de Construcción

1,417 mts.2

Costo por mt2

Q.7, 068.00

CUADRO DE RENGLONES UNITARIOS

Fase 1 Primer Nivel

Construcción Estación de Bomberos Municipales,
San Antonio La Paz

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	Precio Renglon
1	Instalaciones probicionales	18	M2	Q 560.00	Q 10,080.00
2	Zapatas	27	M3	Q 2,480.00	Q 66,960.00
3	Solera Corona Primer Nivel	231	ML	Q 261.00	Q 60,291.00
4	Alquiler de Andamios	50	UNIDAD	Q 250.00	Q 12,500.00
5	Losa Primer Nivel	685	M2	Q 585.00	Q 400,725.00
6	Columnas Tipo C-1	24	UNIDAD	Q 2,948.29	Q 70,758.96
7	Columnas Tipo C-2	12	UNIDAD	Q 1,950.00	Q 23,400.00
8	Columnas Tipo C-3	56	UNIDAD	Q 1,615.00	Q 90,440.00
9	Lavantado de Muros	693	M2	Q 315.00	Q 218,295.00
10	Acabados	693	M2	Q 1,200.00	Q 831,600.00
11	Cielo Falso	685	M2	Q 350.00	Q 239,750.00
12	Electrico	1	Gloval	Q 250,000.00	Q 250,000.00
13	Carpinteria y Herreria	7	UNIDAD	Q 6,580.00	Q 46,060.00
14	Ventaneria	235	M2	Q 715.00	Q 168,025.00
15	Gradas	177	M2	Q 1,900.00	Q 336,300.00
16	Vigas	242	ML	Q 1,580.00	Q 382,360.00
17	InstalacionesHidraulicas	1	Gloval	Q 254,389.00	Q 254,389.00

Q 3,461,933.96

**Monto total Construcción Fase 1, Estación de Bomberos Municipales,
San Antonio La Paz, El Progreso**

Q 3,461,933.96





CRONOGRAMA DE INVERSION FINANCIERA

FASE 1 Primer Nivel

Construcción Estación de Bomberos Municipales,
San Antonio La Paz

No.	DESCRIPCIÓN	SUB-TOTAL	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1	Instalaciones probicionales	Q 10,080.00	Q 5,040.00	Q 5,040.00				
2	Zapatas	Q 66,960.00	Q 66,960.00					
3	Solera Corona Primer Nivel	Q 60,291.00	Q 60,291.00					
4	Alquiler de Andamios	Q 12,500.00		Q 12,500.00				
5	Losa Primer Nivel	Q 400,725.00		Q 133,575.00	Q 133,575.00	Q 133,575.00		
6	Columnas Tipo C-1	Q 70,758.96			Q 35,379.48	Q 35,379.48		
7	Columnas Tipo C-2	Q 23,400.00					Q 23,400.00	
8	Columnas Tipo C-3	Q 90,440.00						Q 90,440.00
9	Lavantado de Muros	Q 218,295.00		Q 218,295.00				
10	Acabados	Q 831,600.00			Q 415,800.00	Q 415,800.00		
11	Cielo Falso	Q 239,750.00				Q 239,750.00		
12	Electrico	Q 250,000.00					Q 250,000.00	
13	Carpinteria y Herreria	Q 46,060.00				Q 23,030.00	Q 23,030.00	
14	Ventaneria	Q 168,025.00					Q 7,400.00	Q 7,400.00
15	Gradas	Q 336,360.00						Q 336,360.00
16	Vigas	Q 382,360.00						Q 22,370.00
17	Instalaciones Hidraulicas	Q 254,389.00				Q 84,796.33	Q 84,796.33	Q 84,796.33
Total		Q 3,461,993.96						

Inversión Financiera Mensual	Q 132,291.00	Q 369,410.00	Q 584,754.48	Q 955,730.81	Q 455,666.33	Q 450,926.33
Porcentaje de Inversión Mensual	4.28%	19.48%	18.08%	19.92%	19.92%	18.31%
Inversión Financiera Mensual Acumulada	Q 132,291.00	Q 501,701.00	Q 1,086,455.48	Q 2,042,186.29	Q 2,497,852.63	Q 3,461,993.96
Porcentaje de Inversión Mensual Acumulada	4.28%	23.76%	41.84%	61.76%	81.68%	100.00%

CUADRO DE RENGLONES UNITARIOS

Fase 2 Segundo Nivel

Construcción Estación de Bomberos Municipales,
San Antonio La Paz

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	Precio Renglon
1	Alquiler de Andamios	25	UNIDAD	Q 250.00	Q 6,250.00
2	Columnas Tipo C-1	24	UNIDAD	Q 2,948.00	Q 70,752.00
3	Columnas Tipo C-2	12	UNIDAD	Q 1,950.00	Q 23,400.00
4	Columnas Tipo C-3	56	UNIDAD	Q 1,650.00	Q 92,400.00
5	Lavantado de Muros	352	M2	Q 315.00	Q 110,880.00
6	Techo de lamina	456.17	M2	Q 2,100.00	Q 957,957.00
7	Acabados	317	M2	Q 1,560.00	Q 494,520.00
8	Cielo Falso	317	M2	Q 350.00	Q 110,950.00
9	Area de estacionamiento de Unidades	432.93	M2	Q 2,050.25	Q 887,614.73
10	Electrico	1	Gloval	Q 98,500.00	Q 98,500.00
11	Carpinteria y Herreria	6	UNIDAD	Q 4,562.00	Q 27,372.00
12	Ventaneria	89	M2	Q 715.65	Q 63,692.85
					Q 2,944,288.58

Monto total Construcción Fase 2, Estación de Bomberos Municipales, San Antonio La Paz, El Progreso	Q 2,944,288.58
---	-----------------------





CRONOGRAMA DE INVERSION FINANCIERA

FASE 2 Primer Nivel

Construccion Estación de Bomberos Municipales,
San Antonio La Paz

No.	DESCRIPCIÓN	SUB-TOTAL	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1	Alquiler de Andamios	Q 6,250.00			Q 3,125.00	Q 3,125.00	Q 3,125.00	
2	Columnas Tipo C-1	Q 40,752.00		Q 20,376.00	Q 20,376.00			
3	Columnas Tipo C-2	Q 23,400.00		Q 11,700.00	Q 11,700.00			
4	Columnas Tipo C-3	Q 92,400.00			Q 46,200.00	Q 46,200.00		
5	Lavantado de Muros	Q 110,880.00	Q 36,960.00	Q 36,960.00	Q 36,960.00			
6	Techo de lamina	Q 957,957.00				Q 478,978.50	Q 478,978.50	
7	Acabados	Q 494,520.00				Q 247,260.00	Q 247,260.00	
8	Cielo Falso	Q 110,950.00						Q 110,950.00
9	Area de estacionamiento de Unidades	Q 887,615.00	Q 443,807.50	Q 443,807.50				
10	Electrico	Q 98,500.00			Q 49,250.00	Q 49,250.00		
11	Carpinteria y Herreria	Q 27,372.00				Q 13,686.00	Q 13,686.00	
12	Ventaneria	Q 63,692.90					Q 31,846.45	Q 31,846.45
Total		Q 2,914,288.90						

Inversión Financiera Mensual	Q 480,767.50	Q 512,843.50	Q 167,611.00	Q 838,499.50	Q 774,895.95	Q 142,796.45
Porcentaje de Inversión Mensual	4.28%	19.48%	18.08%	19.92%	19.92%	18.31%
Inversión Financiera Mensual Acumulada	Q 480,767.50	Q 993,611.00	Q 1,161,222.00	Q 1,999,721.50	Q 2,774,617.45	Q 2,914,288.90
Porcentaje de Inversión Mensual Acumulada	4.28%	23.76%	41.84%	61.76%	81.68%	100.00%

CUADRO DE RENGLONES UNITARIOS

FASE 3 Muro Perimetral + 50 % Parqueo

Construccion Estación de Bomberos Municipales,
San Antonio La Paz

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	Precio Renglon
1	Cimentacion	2470.63	ML	Q 250.00	Q 617,657.50
2	Levantado de Muros	7411.87	M2	Q 116.00	Q 859,776.92
3	Columnas	56	Unidad	Q 345.00	Q 19,320.00
4	Concreto Hidraulico trafico Pesado	310.05	M2	Q 1,950.00	Q 604,597.50
					Q 2,101,351.92

Monto total Construccion Fase 3, Estación de Bomberos Municipales, San Antonio La Paz, El Progreso	Q 2,101,351.92
---	-----------------------





CRONOGRAMA DE INVERSION FINANCIERA FASE 3 Muro Perimetral + 50 % Parqueo

Construcción Estación de Bomberos Municipales,
San Antonio La Paz

No.	DESCRIPCIÓN	SUB-TOTAL	Mes 1	Mes 2	Mes 3
1	Cimentacion	Q 617,657.50	Q 617,657.50		
2	Levantado de Muros	Q 859,776.92	Q 518,830.90	Q 518,830.90	
3	Columnas	Q 19,320.00		Q 9,660.00	Q 9,660.00
4	Concreto Hidraulico trafico Pesado	Q 604,897.50		Q 11,700.00	Q 302,448.75
Total		Q 2,101,651.92			

Inversión Financiera Mensual	Q 1,136,488.40	Q 540,190.90	Q 312,108.75
Porcentaje de Inversión Mensual	4.28%	19.48%	18.08%
Inversión Financiera Mensual Acumulada	Q 1,136,488.40	Q 1,676,679.30	Q 1,988,788.05
Porcentaje de Inversión Mensual Acumulada	25.00%	50.00%	100.00%

CUADRO DE RENGLONES UNITARIOS FASE 4 Plaza Civica 50 % Parqueo

Construcción Estación de Bomberos Municipales,
San Antonio La Paz

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	Precio Renglon
1	Plaza Civica	352	ML	Q 2,400.00	Q 844,800.00
2	Jardinización	1	Gloval	Q 42,500.00	Q 42,500.00
3	Fuente	1	Unidad	Q 15,460.00	Q 15,460.00
4	Concreto Hidraulico trafico Pesado	310.05	M2	Q 1,950.00	Q 604,597.50
					Q 1,507,357.50

Monto total Construcción Fase 4, Estación de Bomberos Municipales, San Antonio La Paz, El Progreso	Q 1,507,357.50
---	-----------------------

Monto total de Construcción, Estación de Bomberos Municipales, San Antonio La Paz, El Progreso	Q 10,014,931.96
---	------------------------





CRONOGRAMA DE INVERSION FINANCIERA

FASE 4 Plaza Civica 50 % Parqueo

Construcción Estación de Bomberos Municipales,
San Antonio La Paz

No.	DESCRIPCIÓN	SUB-TOTAL	Mes 1	Mes 2	Mes 3
1	Plaza Civica	Q 844,800.00	Q 281,600.00	Q 281,600.00	Q 281,600.00
2	Jardinización	Q 42,500.00		Q 21,250.00	Q 21,250.00
3	Fuente	Q 15,460.00			Q 15,460.00
4	Concreto Hidraulico trafico Pesado	Q 604,598.00	Q 302,299.00	Q 302,299.00	
Total		Q 1,507,358.00			

Inversión Financiera Mensual	Q 583,899.00	Q 605,149.00	Q 318,310.00
Porcentaje de Inversión Mensual	4.28%	19.48%	18.08%
Inversión Financiera Mensual Acumulada	Q 583,899.00	Q 1,189,048.00	Q 1,507,358.00
Porcentaje de Inversión Mensual Acumulada	25.00%	50.00%	100.00%





CRONOGRAMA DE EJECUCION

FASE 3 Muro Perimetral + 50 % Parqueo
Construcción Estación de Bomberos Municipales,
San Antonio La Paz

No.	DESCRIPCIÓN	SUB-TOTAL	MES 1				MES 2				MES 3						
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	Cimentación	Q 617,657.50															
2	Levantado de Muros	Q 859,776.92															
3	Columnas	Q 19,320.00															
4	Concreto Hidraulico trafico Pesado	Q 604,897.50															
5	Total	Q 2,101,651.92															

CRONOGRAMA DE EJECUCION

FASE 4 Plaza Civica 50 % Parqueo
Construcción Estación de Bomberos Municipales,
San Antonio La Paz

No.	DESCRIPCIÓN	SUB-TOTAL	MES 1				MES 2				MES 3						
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	Plaza Civica	Q 844,800.00															
2	Jardinización	Q 42,500.00															
3	Fuente	Q 15,460.00															
4	Concreto Hidraulico trafico Pesado	Q 604,598.00															
5	Total	Q 1,507,358.00															





CONCLUSIONES





- El Anteproyecto de la Estación de Bomberos Municipales de San Antonio la Paz está dividido en fases ya que no se tiene el financiamiento en su totalidad por lo que fueron planteadas 3 fases para concluir el proyecto.
- Es un proyecto flexible ya que hay ambientes que cumplen un uso inicial y al finalizar el proyecto en la fase 3 estos toman otro tipo de uso.
- Se implementó para el muro perimetral y los muros de las Bodegas la utilización de envases PET los cuales serán recolectados con el apoyo del proyecto de Reciclaje que se está implementando en el municipio con ayuda y asesoría de Cementos Progreso.
- La Estación de Bomberos cuenta con 657mts² de área verde la cual será utilizada como área de contención para albergar a 28 familias con 12mts² cada familia aproximadamente en el caso de algún siniestro.
- El proyecto cuenta con un área de plaza cívica la cual se extiende al área techada de parqueos ya que esta puede ser utilizada para diversos eventos comunales, brindándole así un aporte social y cultural a los habitantes del municipio.





RECOMENDACIONES





- Realizar un juego de planos completo basado en la propuesta del Anteproyecto presentado en este documento.
- Hacer una cuantificación específica tomando en cuenta que el presupuesto no está detallado, debido a que no se basa en un juego de planos completo.
- Capacitar al personal que realizara los muros PET para que estos queden bien elaborados y no sufran alguna colisión.
- Hacer un estudio adecuado y basándose en la propuesta de diseño de la Estación de Bomberos Municipales de San Antonio la Paz, planificar las Sub-estaciones futuras.
- Que el Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, implemente un reglamento general para las edificaciones públicas y privadas de medidas mínimas para mitigar cualquier desastre.
- Generar una unidad de supervisión y seguimiento para que las edificaciones públicas y privadas cumplan con la normativa sugerida.
- Solicitar que por cada nuevo desarrollo habitacional o industrial se ceda un porcentaje de metros cuadrados por cada usuario para establecer una nueva Sub-estación de Bomberos.
- Divulgar entre toda la población del municipio de San Antonio La Paz, principiando con la población infantil una campaña de educación e información sobre los Primeros Auxilios.
- Que esta investigación sirva como un aporte para la formación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de San Antonio La Paz, El Progreso.





BIBLIOGRAFIA





- Cuerpo de Bomberos de Santiago. CURSO BASICO DE FORMACIÓN BOMBERIL. Santiago de Chile. Págs. 19
- Decreto 81-87. LEY ORGANICA DEL BENEMERITO CUERPO VOLUNTARIO DE BOMBEROS DE GUATEMALA. Guatemala, Edit. Diario Centro América. 1987. Págs. 22
- Decreto 132-96. LEY DE TRANSITO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA. Guatemala; 1996. Págs. 9
- Dpto. Capacitación. CURSO COMPORTAMIENTO DEL FUEGO. Chile, Edit. CBC-1. 2004. Págs 12
- Elgueta Figueroa, Carlos Enrique. PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO PRIORIZADO DE LA ALDEA LA COMINUDAD MIXCO. Edit. Universitaria. Guatemala 2004. Págs. 178
- Escuela Técnica de los Bomberos Municipales de Guatemala. MANUAL DE REFERENCIA SOBRE PRIMEROS AUXILIOS. Edit. ESFRA, Guatemala 2007. Págs. 42
- Esparza Felix. EL FUEGO O COMBUSTIÓN. Edit. BS; Navarra, España. 2000. Págs. 24
- Martínez Cruz, Jorge Alberto. CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES EN EL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PETAPA. Edit. Universitaria. Septiembre 2008. Págs. 182





- Musse José. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN EMERGENCIAS. Edit. Regional, Perú 2000. Págs. 27
- Norma Venezolana. GUIA PARA EL DISEÑO DE ESTACIONES DE BOMBEROS. Venezuela 2001. Págs. 63
- NORMAS DE SEÑALIZACIÓN. Edit. OCNRED. Guatemala, 2005. Págs. 17
- NORMAS Y TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA LOS PROYECTOS ARQUITECTONICOS. Guatemala, 2003. Págs. 73
- Salguero Peralta, Gonzalo. ESTACION DE BOMBEROS VOLUNTARIOS Y CONRED PARA EQUIPAMIENTO URBANO POPTUN, PETEN. Edit. Universitario; Guatemala 2006. Págs. 78
- Zavala García, Ronald Ivan. DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN EL MUNICIPIO DE SIQUINALA, ESCUINTLA. Guatemala, Edit. Universidad de San Carlos de Guatemala. Abril 2006. Págs. 91
- <http://www.bomberoscaracas.gov.ve/edit/3.php>
- <http://www.asonbomd.org/>
- <http://guatemalafire.org/CBM/historia.html>
- <http://cbm.muniguate.com/>
- www.desechos.net/articulos/17-problemas-que-se-vuelven-solucion
- <http://www.basurillas.org/construccion-de-muros-con-botellas-de-cristal/>





- <http://eljocondientes.wordpress.com/2011/03/04/botellas-de-gaseosas-para-construir-escuelas/>
- <http://ecococos.blogspot.com/2012/03/sistema-constructivo-con-botellas-de.html>





*“ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES EN SAN ANTONIO LA PAZ,
EL PROGRESO / Tesis”*

IMPRÍMASE

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of several sharp, angular strokes.

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

A handwritten signature in black ink, featuring a large, sweeping initial stroke followed by several smaller, connected letters.

Víctor Díaz Urréjola
ASESOR

A handwritten signature in black ink, with a large, circular initial stroke and several smaller, connected letters.

María Cecilia Azurdia Madrigal
SUSTENTANTE