

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TESIS

**"MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL  
C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE  
SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL  
A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"**

TOMO I

Presentado por:

BACH. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

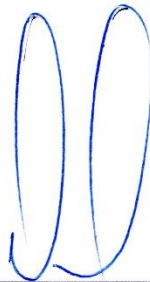
Para optar el Título Profesional de:

ARQUITECTO

TACNA PERÚ

2016

**JURADOS**



---

**ARQ. WILFREDO CARLOS VICENTE AGUILAR**  
Presidente



---

**ARQ. PEDRO LUCIO DÁVALOS ZEBALLOS**  
Secretario



---

**ARQ. YURI HERNÁN ORIHUELA SOTOMAYOR**  
Miembro



---

**ARQ. JORGE LUIS ESPINOZA MOLINA**  
Director de Tesis

## **DEDICATORIA**

La presente Tesis se la dedico a “NUESTRO DIOS” por darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida; y por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hizo realidad este sueño tan anhelado.

A mis padres, ya que gracias a ellos he recibido lo que considero muy valioso, que es: LA EDUCACIÓN.

A mi abuela Carmela, que ya es un ángel de Dios, por el apoyo brindado durante los años de dedicación de estudios universitarios.

A mi madre Adela, por su amor, por su paciencia, su dedicación y esfuerzo constante para el logro de cada una de mis metas.

A mi enamorado Giancarlo, por brindarme su fuerza durante el desarrollo de la Tesis y principal motivación para la culminación de la misma, fuente de sabiduría, calma y consejo en todo momento.

A todo el resto de mi familia y mis amigas por darme su aliento y apoyo.

A todos en general por creer en mí.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer a la “VIII Comandancia Departamental Tacna” por todo el apoyo brindado en la recopilación de información. También al Arq. Jorge Luis Espinoza Molina por haberme asesorado en el desarrollo de mi Tesis y por incentivarme en cada momento.

Del mismo modo a la Capitán C.B.P. Janet Aranda Orinola, a quien tuve el gusto de conocer impartiendo la “Instrucción Bomberil” en la Escuela Técnica de la DIGECIN, quien me brindó su amistad y apoyo en el desarrollo de la Tesis.

Finalmente agradecer a todas aquellas personas que conocí en el camino de la investigación y que brindaron de su tiempo y apoyo.

## CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>III</b>
<b>CONTENIDO</b> .....	<b>IV</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>XIX</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XX</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITULO I: GENERALIDADES</b> .....	<b>3</b>
1.1. MARCO SITUACIONAL .....	3
1.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	3
1.3. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.3.1. Descripción del Problema.....	4
1.3.2. Formulación del Problema.....	8
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.4.1. Justificación .....	8
1.4.2. Importancia.....	11

1.5. OBJETIVOS .....	12
1.5.1. Objetivos Generales .....	12
1.5.2. Objetivos Específicos .....	12
1.6. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	13
1.6.1. Hipótesis General.....	13
1.7. VARIABLES E INDICADORES .....	14
1.7.1. Variable Independiente.....	14
1.7.2. Variable Dependiente .....	14
1.8. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	16
1.9. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	17
1.10. METODOLOGÍA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN .....	18
1.10.1. Tipo de Investigación.....	18
1.10.2. Nivel de Investigación.....	18
1.10.3. Diseño de Investigación.....	19
1.10.4. Ámbito de Estudio .....	19
1.10.5. Técnica e Instrumento de Investigación .....	20
1.11. ESQUEMA METODOLÓGICO.....	23
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>24</b>

2.1.	ANTECEDENTES DEL ESTUDIO .....	24
2.2.	ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	26
2.2.1.	Del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú	26
2.2.2.	De la Escuela Básica de la Dirección General del Centro de instrucción .....	38
2.3.	BASES TEÓRICAS CONCEPTUAL: DEFINICIONES CONCEPTUALES DE LAS VARIABLES .....	39
2.3.1.	Variable Independiente: “Modelo de Sede para Formación y Capacitación del Bombero” .....	39
2.3.2.	Variable Dependiente: Prestaciones de Servicios Sociales y la Instrucción Bomberil.....	42
2.4.	BASES TEÓRICAS REFERENCIAL: TEORÍAS Y MODELOS DE APLICACIÓN .....	46
2.4.1.	Principios, Objetivos y Funciones del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú .....	46
2.4.2.	De Las Clases De Bomberos .....	50
2.4.3.	Estructura Orgánica y Organigrama .....	52
2.4.4.	Dirección General del Centro de Instrucción .....	53
2.4.5.	Niveles y Grados de Instrucción Bomberil .....	55

2.4.6.	Procedimiento de Admisión para Bomberos Alumnos Postulantes a la Escuela Básica.....	61
2.4.7.	Procedimientos de la Instrucción del Bombero Alumno..	63
2.4.8.	Malla Curricular Según la National Fire Protection Association .....	67
2.4.9.	Arquitectura Bomberil .....	69
2.5.	DEFINICIONES.....	73
<b>CAPÍTULO III: MARCO CONTEXTUAL .....</b>		<b>80</b>
3.1.	ANÁLISIS DE CASOS SIMILARES .....	80
3.2.	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO VARIABLE INDEPENDIENTE .....	83
3.2.1.	De la Compañía N°72 Jorge Martorell Flores .....	83
3.2.2.	De la Compañía De Bomberos N°123.....	86
3.2.3.	Síntesis de Diagnóstico de la Variable Independiente .....	87
3.3.	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO VARIABLE DEPENDIENTE.....	89
3.3.1.	De la Prestación de Servicios Sociales .....	90
3.3.2.	De la Instrucción Bomberil.....	104
3.3.3.	Síntesis de Diagnóstico de la Variable Dependiente.....	107
3.4.	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO GENERAL DE ESTUDIO DEL CONTEXTO PROVINCIAL - DISTRITAL .....	108

3.4.1.	Aspecto Físico Espacial.....	110
3.4.3.	Aspecto Económico Productivo .....	118
3.4.4.	Aspecto Físico Biótico .....	118
3.4.5.	Síntesis de Diagnóstico del Contexto Provincial – Distrital.....	124
3.5.	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL LUGAR - ÁMBITO ESPECÍFICO DEL CONTEXTO SECTORIAL .....	128
3.5.1.	Aspecto Físico Espacial.....	128
3.5.2.	Vialidad.....	131
3.5.4.	Expediente Urbano .....	134
3.5.5.	Características Naturales .....	136
3.5.6.	Síntesis de Diagnóstico del Contexto Sectorial .....	138
3.6.	NORMATIVIDAD.....	140
3.6.1.	Instituciones Involucradas: Nivel Internacional .....	140
3.6.2.	Instituciones Involucradas: Nivel Nacional.....	141
3.6.3.	Instituciones Involucradas: Nivel Local .....	142
3.6.4.	Normatividad: Nivel Internacional .....	143
3.6.5.	Normatividad: Nivel Nacional Y Local.....	144

<b>CAPÍTULO IV: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....</b>	<b>148</b>
4.1. PREMISAS DE DISEÑO .....	148
4.1.1. Premisas Funcionales .....	148
4.1.2. Premisas Ambientales .....	150
4.1.3. Premisas Morfológicas .....	151
4.2. PROGRAMACIÓN .....	152
4.3. DIAGRAMAS DE INTERRELACIÓN .....	156
4.3.1. Organigrama.....	156
4.3.2. Diagrama De Correlaciones .....	156
4.4. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.....	156
4.5. PARTIDO ARQUITECTÓNICO.....	159
4.6. PLANIFICACIÓN DE LA OCUPACIÓN DEL TERRENO DE ESTUDIO Y LA VIII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL .....	160
4.7. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....	161
4.8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	161
4.8.1. Datos Generales del Proyecto.....	161
4.8.2. Descripción del Proyecto.....	162
4.9. VALORIZACIÓN DEL PROYECTO.....	167

4.9.1. Etapabilidad.....	167
4.9.2. Valorización .....	168
4.10. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	170
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>171</b>
5.1. CONCLUSIONES.....	171
5.2. RECOMENDACIONES .....	172
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>174</b>
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Metodología de Investigación .....	23
Figura N° 2 Foto tomada el día de la inauguración del nuevo cuartel de la Compañía Tacna N° 24 - 1958 .....	35
Figura N° 3 Clasificación de Bomberos .....	50
Figura N° 4 Organigrama Estructural C.G.B.V.P. ....	52
Figura N° 5 Noticia de la República .....	85
Figura N° 6 Peligros Identificados en la Provincia de Tacna .....	91
Figura N° 7 Mapa de Zonificación de Sismicidad .....	92
Figura N° 8 Simulacro 23 de Junio del 2016 – Escenario: Laderas del cerro Intiorco.....	94
Figura N° 9 Simulacro 23 de Junio del 2016 – Escenario: Colegio en Viñani.....	94
Figura N° 10 Simulacro 16 de Junio del 2016 – Escenario: Mercado Central .....	95
Figura N° 11 Simulacro 13 de Febrero del 2016 – CPM Boca del Rio.....	96
Figura N° 12 Simulacro 13 de Febrero del 2016 – Escenario: Laderas del Cerro Intiorco .....	98

Figura N° 13 Producto de los fuertes vientos, suscitados el 28 de Junio del 2016, fueron afectadas varias viviendas y otras edificaciones - Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa .....	100
Figura N° 14 Incendio Forestal – humedades de Ite.....	102
Figura N° 15 Incendio – Almacén de Flores .....	102
Figura N° 16 Incendio – Feria 28 de Julio.....	103
Figura N° 17 Incendio – Hotel Emperador .....	103
Figura N° 18 Incendio – Zofra Tacna.....	104
Figura N° 19 Abstracción Conceptual del enunciado “fluidez espacial” .	158
Figura N° 20 Bocetos Generales de la Concepción de la Propuesta.....	159

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Matriz de Consistencia .....	16
Cuadro N° 2 Operacionalización de Variables .....	17
Cuadro N° 3 Tesis: Estación Central de Bomberos y Centro de Formación y Entrenamiento .....	24
Cuadro N° 4 Tesis: Academia y Centro de capacitación de bomberos....	25
Cuadro N° 5 Comandantes de la Compañía Tacna N° 24 desde su fundación el 19 de julio de 1931 .....	36
Cuadro N° 6 Comandantes Cía. Jorge Martorell Flores N°72 desde su fundación el 6 de diciembre de 1984 .....	37
Cuadro N° 7 Curso para Bomberos Alumnos .....	65
Cuadro N° 8 Cursos de la Escuela Técnica .....	66
Cuadro N° 9 Cursos de la Escuela Superior .....	67
Cuadro N° 10 Programa del Curso de Estudio para Bomberos Voluntarios .....	67
Cuadro N° 11 Malla Curricular Nivel I .....	68
Cuadro N° 12 Malla Curricular Norma NFPA 1001 .....	69
Cuadro N° 13 Proyecto: ABN de Chile.....	80
Cuadro N° 14 Proyecto: Estación de Bomberos de Yatsushiro .....	81

Cuadro N° 15 Proyecto: Agencia de Servicios de Emergencia.....	82
Cuadro N° 16 Proyecto: Estación de Bomberos Waterford .....	82
Cuadro N° 17 Zonificación Sísmica .....	93
Cuadro N° 18: Criterio de Valorización - Evaluación de la Instrucción Bomberil.....	107
Cuadro N° 19: Equipamiento de Seguridad de la ciudad de Tacna .....	113

## RELACIÓN DE TABLAS

Tabla N° 1 Evaluación de la Instrucción Bomberil Operativo-Funcional	106
Tabla N° 2 Resumen de Programa Arquitectónico de la Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P. ....	152
Tabla N° 3 Resumen de Programa Arquitectónico de las Instalaciones de Instrucción Práctica Bomberil.....	155
Tabla N° 4: Valorización del Proyecto.....	168

## RELACIÓN DE LÁMINAS

Lámina N°01	Casos Similares – Nivel Internacional: Academia Nacional de Bomberos de Chile
Lámina N°02	Casos Similares – Nivel Internacional: Estación de Bomberos de Yatsushiro
Lámina N°03	Casos Similares – Nivel Internacional Agencia de Servicios de Emergencia
Lámina N°04	Casos Similares – Nivel Internacional Estación de Bomberos de Waterford
Lámina N°05	Evaluación de las Instalaciones Existentes – Compañía N°72 “Jorge Martorell Flores”
Lámina N°06	Evaluación de las Condiciones de la Infraestructura – Compañía N°72 “Jorge Martorell Flores”
Lámina N°07	Evaluación de las Instalaciones Existentes – Compañía N°123
Lámina N°08	Evaluación de las Condiciones de la Infraestructura – Compañía N°123
Lámina N°09	Ubicación de la Región, Provincia y distrito de Tacna
Lámina N°10	Evolución Urbana de la Ciudad de Tacna

Lámina N°11	Estructuración Urbana de la Ciudad de Tacna
Lámina N°12	Infraestructura Vial de la Ciudad de Tacna
Lámina N°13	Equipamiento Urbano de Seguridad de la Ciudad de Tacna
Lámina N°14	Infraestructura de Servicios de la Ciudad de Tacna
Lámina N°15	Aspecto Sociodemográfico de la Ciudad de Tacna
Lámina N°16	Aspecto Económico Productivo de la Ciudad de Tacna
Lámina N°17	Mapa de Geología de la Ciudad de Tacna
Lámina N°18	Mapa de Geomorfología de la Ciudad de Tacna
Lámina N°19	Mapa de Nivel de Peligros en la Ciudad de Tacna
Lámina N°20	Localización y Ubicación del Terreno de estudio
Lámina N°21	Topografía del Terreno de estudio
Lámina N°22	Estructuración de la Zona de estudio
Lámina N°23	Ámbito Específico – Uso de suelo
Lámina N°24	Ámbito Específico – Equipamiento Urbano
Lámina N°25	Ámbito Específico – Infraestructura Vial
Lámina N°26	Ámbito Específico - Infraestructura de servicio de Desagüe
Lámina N°27	Ámbito Específico - Infraestructura de servicio de Agua Potable
Lámina N°28	Ámbito Específico - Infraestructura de servicio eléctrico

Lámina N°29	Ámbito Específico - Infraestructura de servicio de limpieza pública
Lámina N°30	Ámbito Específico – Altura de Edificación
Lámina N°31	Ámbito Específico – Material de construcción
Lámina N°32	Ámbito Específico – Estado de conservación
Lámina N°33	Clima
Lámina N°34	Ámbito Específico – Geología: Zonas geotécnicas

## **RESUMEN**

La presente investigación se realizó en el terreno vacante (ZRP), ubicado en el Centro Poblado Leguía, en el año 2016, enfocándose exclusivamente a la infraestructura de formación y especialización, de allí que el propósito de la investigación consistió en diseñar un modelo de sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P. para el desarrollo de las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil.

Para ello fue necesario la realización de un diagnóstico del estado situacional de la infraestructura administrativa y la infraestructura de instrucción bomberil, luego planificar la ocupación del terreno de estudio (ZRP) y finalmente la realización de una propuesta arquitectónica de las unidades arquitectónicas. El presente estudio se justificó por el beneficio social, económico y científico que genera. Se sustenta en un Marco Teórico y Marco Contextual, finalizando con una propuesta arquitectónica, permitiendo demostrar que el diseño “Modelo de Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P.” desarrolla las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil porque satisface las necesidades detectadas y requeridas por el C.G.B.V.P., adoptando criterios de diseño arquitectónico de la experiencia internacional.

## **ABSTRACT**

The present research was carried out in the vacant land (ZRP), located in the Poblado Leguía Center, in 2016, focusing exclusively on the infrastructure of Training and Specialization, hence the purpose of the research consisted in designing a model of headquarters Of Training and Specialization of CGBVP For the development of social services and firework instruction.

For this, it was necessary to carry out a diagnosis of the situational state of the administrative infrastructure and the infrastructure of the bomberil training, then plan the occupation of the field of study (ZRP) and finally the realization of an architectural proposal of the architectural units. The present study was justified by the social, economic and scientific benefit it generates. It is based on a Theoretical Framework and Contextual Framework, ending with an architectural proposal, allowing to demonstrate that the design "Headquarters Training and Specialization of the CGBVP" develops the social services and firework instruction because it meets the needs detected and required by The CGBVP, adopting criteria of architectural design of the international experience.

## INTRODUCCIÓN

La presente Tesis hace referencia a un tema muy interesante y de gran importancia para la seguridad pública: LA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P., teniendo como finalidad la instrucción y prestación de servicios sociales, planteando una infraestructura integral acorde al desarrollo de tales actividades.

La Provincia de Tacna, por su ubicación geopolítica en el sur del país y por tener una frontera internacional tiene la necesidad de satisfacer la creciente demanda de seguridad social, especialmente en prevención y auxilio de accidentes de diferentes magnitudes, pues estos aumentan debido al crecimiento de habitantes y la expansión territorial de la ciudad. Ante esta situación se pretende viabilizar una de las prestaciones de servicios sociales más olvidadas, como es el caso del CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ. Se ha confirmado que una de las grandes falencias para el desarrollo óptimo de este servicio es la inadecuada infraestructura, tanto para el adiestramiento de los efectivos como para el abastecimiento del mismo a la ciudadanía.

En tal sentido, es propósito de la Tesis proporcionar respuestas arquitectónicas, a través de un modelo de infraestructura que mejore las condiciones de habitabilidad y capacite e instruya a todo el personal del C.G.B.V.P.

El desarrollo de la investigación empezó con la elaboración de un diagnóstico del estado situacional de las infraestructuras existentes, luego planificar la ocupación de un espacio adecuado, y finalmente la realización de una propuesta arquitectónica acorde a las necesidades y carencias encontradas.

La presente Tesis que a continuación se presenta, se encuentra organizada y dividida en 5 capítulos, los cuales detallo a continuación:

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO III: MARCO CONTEXTUAL

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

# **CAPITULO I**

## **GENERALIDADES**

### **1.1. MARCO SITUACIONAL**

Está enfocado a un Modelo de Sede para Formación y Especialización del C.G.B.V.P. planteado de forma que la infraestructura de manera interrumpida a lo largo del horizonte de evaluación sea construida y ejecutada por el Gobierno Regional.

Y en lo que respecta a la operación y mantenimiento de la infraestructura, mediante una Acta de Compromiso por parte del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú que realizara las acciones y gastos correspondientes a la Operación y Mantenimiento de los equipos implementados a través de las 15 Compañías que conforman la Región Tacna.

### **1.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

El ámbito de estudio se encuentra ubicado en el Distrito, Provincia y Región de Tacna, específicamente en el Parque El Bombero s/n Urb.

Los Nardos; siendo el Modelo de Sede para Formación y Especialización del C.G.B.V.P. emplazado en el terreno adyacente Estación Central Departamental. Según normativas internacionales, el terreno de emplazamiento dispone de un acceso directo a vías o avenidas principales, que son arterias de circulación rápidas que comunican fácilmente a diversas zonas de la ciudad. Asimismo, el terreno propuesto tiene una superficie aproximada de 2 500 m<sup>2</sup>, para el adecuado funcionamiento y desarrollo de actividades.

### **1.3. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

EI CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ (CGBVP), según lo indica el Artículo 1º de la Ley N° 27067 LEY DEL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ, "...es la autoridad competente en materia de prevención, control y extinción de incendios".

Además el Artículo 3º, de la Ley N° 27067 establece como funciones del CGBP: Formular, coordinar, aprobar, ejecutar y

supervisar planes y programas relacionados con la prevención y combate de incendios; Combatir incendios, atender emergencias ocasionadas por incendios o accidentes, prestando el socorro y la ayuda debidas; Dirigir y controlar a nivel nacional las actividades de las organizaciones que desarrollen acciones contra incendios y rescate en caso de siniestros, a excepción de las correspondientes a las Fuerzas Armadas y Policía Nacional del Perú; Brindar el apoyo requerido por las autoridades respectivas para la mitigación de desastres naturales o inducidos, conforme a las directivas del Sistema Nacional de Defensa Civil. De ahí la preocupación por la falta de políticas del estado en apoyar, normar y difundir; la ardua y abnegada labor incondicional del CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ dado que las funciones son ejercidas a título gratuito; siendo el CGBP una institución sin fines de lucro ha aportado un servicio comprometido y solidario con la sociedad desde hace muchos años atrás. Por otro lado, en el Perú no existe una cultura preventiva que ayude a controlar cualquier tipo de siniestro como terremotos, maremotos, incendios de gran envergadura entre otros.

La gran falta de servicios públicos eficientes, como en el caso del C.G.B.V.P., en nuestra sociedad actual es evidente; esto debido a la carencia en viabilizar proyectos referentes a la prestación de servicios sociales y a la seguridad ciudadana, que están bajo la responsabilidad constitucional del Estado de salvaguardar la vida y bienes de los ciudadanos. La gran mayoría de Compañías de Bomberos a nivel nacional tienen mucha historia y con el tiempo se han ido convirtiendo en vetustas debido a su mal funcionamiento, esto acompañado de una poca inversión, poca infraestructura, poco capital de por medio, poca capacitación; dando como resultado la ausencia de Infraestructura para el desenvolvimiento de las actividades con áreas óptimas de operación, de adiestramiento de los efectivos.

La provincia de Tacna tiene un registro a largo de la última década, ocurrencias de procesos naturales y antrópicos, los cuales se convierten en amenazas y/o peligros que afectan al territorio, los recursos naturales, la población, la infraestructura de desarrollo, las ciudades y caseríos, etc. comprometiendo la vida y la seguridad física y/o ambiental. De los cuales los

Bomberos Voluntarios han estado al servicio de la comunidad. Considerando lo mencionado la Provincia de Tacna cuenta actualmente con aproximadamente 500 bomberos voluntarios, los cuales se dividen entre las 15 Compañías de Bomberos conformando la “VIII Comandancia Departamental Tacna”; contando con un insuficiente número de bomberos existente en referencia a la normativa que determina que debe haber un bombero por cada 1 000 habitantes. Y la ausencia de instalaciones que sirvan para la formación de bomberos las cuales contemplen las etapas de postulación, selección, formación y talleres prácticos; se refleja en la falta de conocimientos adquiridos en la instrucción y entrenamiento a los Bomberos Voluntarios en los diversos escenarios de posibles emergencias. Se tiene la necesidad de satisfacer la creciente demanda de seguridad social, especialmente en casos de auxilio, y accidentes de diferentes magnitudes, pues estos aumentan debido al crecimiento de habitantes y la expansión territorial de la ciudad.

### **1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera la proyección de un Modelo de Sede para Formación y Especialización del C.G.B.V.P., mejorará el desarrollo de las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil a nivel del departamento de Tacna?

## **1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. JUSTIFICACIÓN**

La razón de abordar la presente Tesis, surge a razón de dar solución a la falta infraestructura para la formación y especialización del C.G.B.V.P., que resulta ser una necesidad latente en la actualidad, ya que no desarrollan de soluciones para la preservación de la vida y el medio ambiente alineados con las normas de calidad internacionalmente reconocidas. Esto se refleja en la falta de conocimientos adquiridos en la instrucción y entrenamiento a los Bomberos Voluntarios en los diversos escenarios de posibles emergencias.

Por lo que, la presente Tesis estará destinado, en la mejora del servicio de atención de emergencias, que se verá reflejada en el incremento de las emergencias atendidas adecuadamente, en la disminución del porcentaje de emergencias no atendidas, disminución de posibilidades de producir riesgos al momento de atención de las emergencias, así como también la recuperación de la confianza en las Compañías de Bomberos y la Seguridad en general.

#### 1.4.1.1. BENEFICIO SOCIAL

Toda la población del Departamento de Tacna se verá beneficiada por la presente Tesis, debido a la importancia a nivel local, nacional e internacional.

La existencia de un establecimiento público con infraestructura para la formación y especialización del C.G.B.V.P. incrementa las posibilidades del servicio de respuesta a emergencias, para satisfacer la necesidad de Seguridad Social.

#### 1.4.1.2. BENEFICIO ECONÓMICO

La Capacitación, entrenamientos in-situ, orientada a empresas u organizaciones cuyas emergencias puedan ocasionar daño a la salud de las personas y al medio ambiente; recaudarán ingresos para el mismo mantenimiento del establecimiento.

#### 1.4.1.3. BENEFICIO CIENTÍFICO

Debido a que la Tesis es la primera investigación realizada en referencia LA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. en el departamento de Tacna para una respuesta integral a emergencias, este va a servir de modelo referencial para el desarrollo de futuros proyectos de investigación que se realicen en dicho ámbito.

#### 1.4.2. IMPORTANCIA

La importancia de esta investigación radica en el hecho de generar una propuesta en la Ciudad de Tacna que implemente no solo el adiestramiento de los efectivos del Cuerpo Bomberos con lo que respecta al servicio contra incendios sino también una cobertura del **servicio de emergencia general**; a través de un Modelo de Sede para Formación y Especialización del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú a nivel regional donde realicen actividades que permitan la formación integral y capacitación técnica actualizada, como corresponde a verdaderos profesionales y por ende el desarrollo óptimo del servicio de atención de emergencias; asimismo cuenten con espacios destinados y enmarcados a la prevención dentro de los parámetros de alto riesgo público como respuesta a las diversas emergencias que se presenten y actuando de acuerdo a los estándares internacionales de atención de emergencias. Cabe indicar que, en la actualidad, se tuvo conocimiento a través de coordinaciones con la alta dirección de la Comandancia Departamental Tacna, que existe un interés latente por la elaboración y pronta ejecución de una “Escuela

Básica de Bomberos de Tacna” con instalaciones que sirvan para optimizar aspectos técnicos, ilustrativos y prácticos, para las brigadas y formación de nuevas brigadas institucionales, gubernamentales, castrenses y demás.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. OBJETIVOS GENERALES**

Proponer un Modelo de Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P. para el desarrollo de las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil a nivel del departamento de Tacna.

### **1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Por medio del planteamiento de un Modelo de Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P., desarrollar las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil a nivel del departamento de Tacna.

- El desarrollo de las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil a través del planteamiento de un Modelo de Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P.; el cual mediante la investigación contribuirá al mejoramiento de la calidad de los servicios de rescate en general de las Compañías de Bomberos a nivel del departamento de Tacna.

## **1.6. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

### **1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL**

Si se realiza un Modelo de Sede para Formación y Especialización del C.G.B.V.P. entonces se desarrollará las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil a nivel del departamento de Tacna.

## **1.7. VARIABLES E INDICADORES**

### **1.7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Modelo de sede para formación y especialización del C.G.B.V.P.

#### 1.7.1.1. Indicadores de la Variable Independiente. -

X1: Niveles de Formación Bomberil.

X2: Niveles de Especialización Bomberil.

X3: Áreas necesarias reglamentarias para el modelo de Sede de Formación y Especialización.

X4: Normativa de Calificación Profesional de Bomberos.

### **1.7.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Prestación de servicios sociales e instrucción bomberil.

#### 1.7.2.1. Indicadores de la Variable Dependiente. -

Y1: Doctrina y mística

- Y2: Historia del C.G.B.V.P.
- Y3: Comunicaciones
- Y4: Comportamiento del Fuego
- Y5: Seguridad
- Y6: Búsqueda y rescate
- Y7: Ventilación
- Y8: Materiales peligrosos
- Y9: Atención del Paciente por trauma
- Y10: Dimensión espacial
- Y11: Dimensión de circulación
- Y12: Dimensión de mobiliario
- Y13: Adaptabilidad
- Y14: Composición
- Y15: Constructibilidad

## 1.8. MATRIZ DE CONSISTENCIA

### Cuadro N° 1 Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA								
TÍTULO	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	INDICADORES	TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	ÁMBITO DE ESTUDIO
"MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"	Falta de Sede para Formación y Especialización del C.G.B.V.P.  Efecto: Limitaciones en las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil.	¿De qué manera la proyección de un Modelo de Sede para Formación y Especialización del C.G.B.V.P., mejorará el desarrollo de las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil a nivel del departamento de Tacna?	Proponer un Modelo de Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P. para el desarrollo de las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil a nivel del departamento de Tacna.	Si se realiza un Modelo de Sede para Formación y Especialización del C.G.B.V.P. entonces se desarrollará las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil a nivel del departamento de Tacna.	<b>Variable Independiente:</b> Modelo de Sede para Formación y Especialización del C.G.B.V.P.	X1: Niveles de Formación Bomberil. X2: Niveles de Especialización Bomberil. X3: Áreas necesarias reglamentarias para el modelo. X4: Normativa de Calificación Profesional de Bomberos.  Y1: Doctrina y mística Y2: Historia del C.G.B.V.P. Y3: Comunicaciones Y4: Comportamiento del Fuego Y5: Seguridad Y6: Búsqueda y rescate Y7: Ventilación Y8: Materiales peligrosos Y9: Atención del Paciente por trauma Y10: Dimensión espacial Y11: Dimensión de circulación Y12: Dimensión de mobiliario Y13: Adaptabilidad Y14: Composición Y15: Constructibilidad	<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada  <b>Nivel de Investigación:</b> Correlacional  <b>Nivel de Investigación:</b> No experimental  Transseccional Correlacional- Causal	Constituido por los Sectores N°27 y N°31 (según Base Catastral de la Ciudad de Tacna 2016 de la Municipalidad Provincial de Tacna), emplazados en el Centro Poblado Augusto B. Leguía, y sus componentes urbanísticos.

Elaboración Propia.

## 1.9. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Cuadro N° 2 Operacionalización de Variables**

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES				
VARIABLES	DIMENSIÓN Fuente: (Elaboración propia/C.G.B.V.P.)*	INDICADOR	INSTRUMENTO	FUENTE
<b>Variable Independiente:</b> Modelo de Sede para Formación y Especialización del C.G.B.V.P.	Edilicia	Niveles de Formación Bomberil	• Entrevista • Ficha evaluativa • Cámara fotográfica	• Nacional Fire Protection Association (NFPA) • Normatividad Nacional e Internacional
		Niveles de Especialización Bomberil		
<b>Variable Dependiente:</b> prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil	Instrucción Psicológica	Áreas necesarias reglamentarias para el modelo	• Observación directa • Entrevista • Ficha evaluativa • Cámara fotográfica	• Elaboración Propia • Reglamento Nacional de Edificaciones • Nacional Fire Protection Association (NFPA) • Norma de la Dirección General del Centro de Instrucción del CGBVP
		Normativa de Calificación Profesional de Bomberos		
		Doctrina y mística		
		Historia del C.G.B.V.P.		
		Comunicaciones		
		Comportamiento del Fuego		
	Instrucción Teórica	Seguridad		
		Busqueda y rescate		
		Ventilación		
		Materiales peligrosos		
		Atención del Paciente por trauma		
		Dimensión espacial		
Instrucción Física	Dimensión de circulación			
	Dimensión de mobiliario			
	Adaptabilidad			
Edilicia	Programática	Composición		
	Proyectiva	Constructibilidad		
	Constructiva			

Fuente: Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (2016).  
 Directiva N° 001-2004/CGBVP-DIGECIN-ESBAS.  
 Elaboración Propia.

## 1.10. METODOLOGÍA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### 1.10.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación **Aplicada**<sup>1</sup>, ya que se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación y las consecuencias prácticas que en ella se deriven.

### 1.10.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Es **Correccional**<sup>2</sup>, ya que su tipo de análisis predominante es cuantitativo, pero con calificaciones e interpretaciones cualitativas sobre la mutua relación, para saber cómo se puede comportar una variable al conocer el comportamiento de la otra variable correlacionadas cuantitativamente, pero siendo también importante la interpretación cualitativa.

---

1 Bernal, M. (1980). *“Investigación Científica”*. Lima: Roberman.

2 Universidad Peruana de los Andes. (2010). *“Metodología de la investigación”*. Lima: Biblioteca central de la Universidad Peruana de los Andes.

### 1.10.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Es **No Experimental**<sup>3</sup>, dado que se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos, sin intervenir en su desarrollo. Asimismo, es **Transseccional Correccional-Causal** ya que describe las relaciones de las dos variables en un momento determinado.

### 1.10.4. ÁMBITO DE ESTUDIO

Constituido por los Sectores N°27 y N°31 (según Base Catastral de la Ciudad de Tacna 2016 de la Municipalidad Provincial de Tacna), emplazados en el Centro Poblado Augusto B. Leguía, y sus componentes urbanísticos.

---

<sup>3</sup> Universidad Peruana de los Andes. (2010). *“Metodología de la investigación”*. Lima: Biblioteca central de la Universidad Peruana de los Andes.

### 1.10.5. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación la recopilación de información se realiza de dos maneras:

#### A. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

##### a. Técnica de Recolección de Datos

Para éste aspecto de la investigación se procede a realizar un **Registro Documental** solicitando todo de información del Centro de Instrucción del C.G.B.V.P. a las entidades pertinentes, así como la búsqueda de bibliografía necesaria en Bibliotecas, Internet, entre otros, a manera de testimonios documentales.

##### b. Instrumento de Recolección de Datos

- **Cuaderno de notas:** Para consignar y depositar información de manera ordenada.
- **Cámara de fotos:** Para la toma de fotografías de la documentación de no poderse fotocopiar.

## **B. INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

### **a. Técnica de Recolección de Datos**

Se procede a realizar la visita a la zona de estudio y al terreno de estudio colindante al a la Compañía N°72 Jorge Martorell Flores actualmente la VIII Comandancia Departamental de Tacna del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, según el plan de trabajo de campo establecido previamente y de esta forma proceder a recopilar integralmente la información. Para ello se emplea dos técnicas:

La **Observación** directa en la zona de estudio, en la misma realidad y en contacto directo con los acontecimientos humanos y fenómenos físicos y la **Entrevista** dirigido a los profesionales que tienen conocimiento de la zona de estudio y profesionales especializados en la materia.

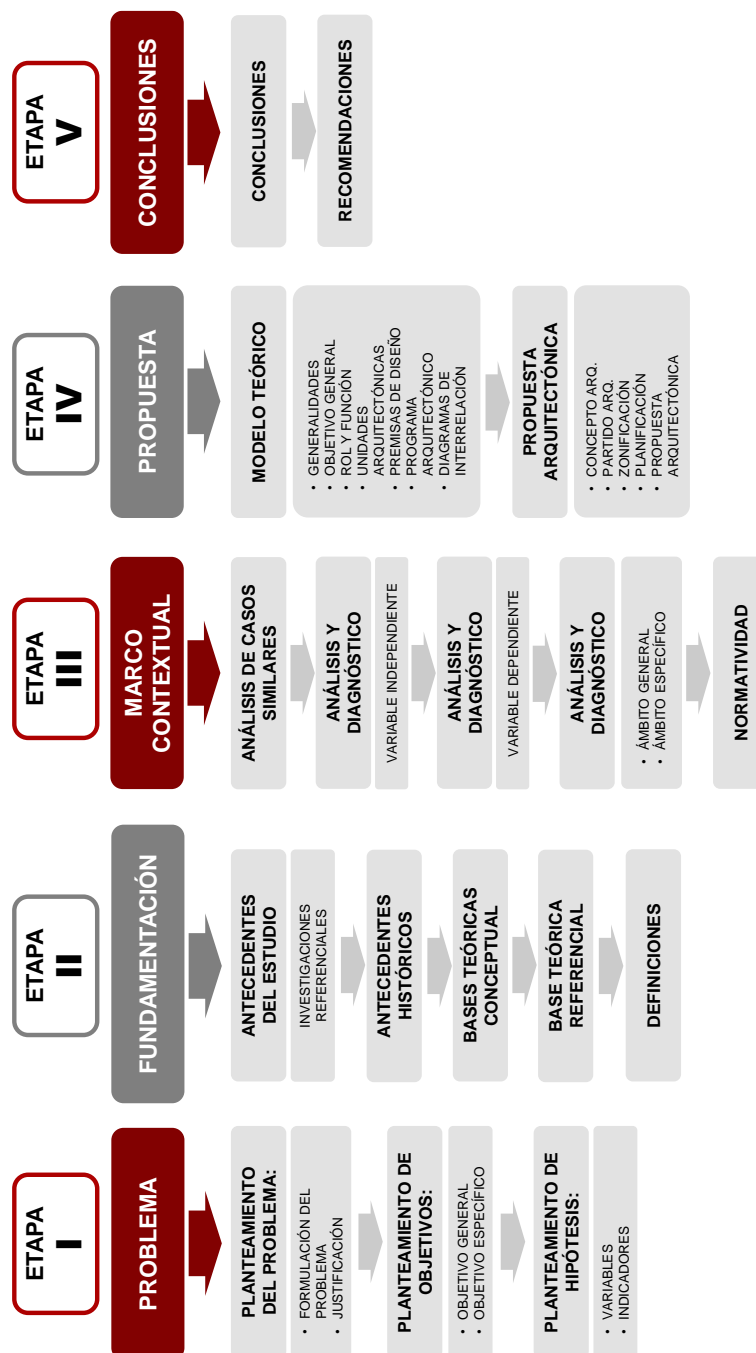
### **b. Instrumento de Recolección de Datos**

- Plan de trabajo de campo
- Ficha evaluativa

- Cámara de fotos
- Planos
- Cuaderno de apuntes
- Winche de medición

## 1.11. ESQUEMA METODOLÓGICO

Figura N° 1 Metodología de Investigación



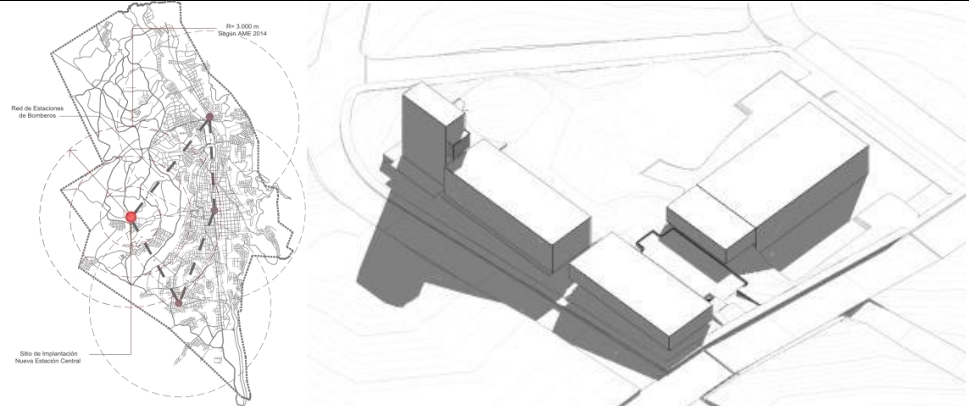
Elaboración Propia

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

**Cuadro N° 3 Tesis: Estación Central de Bomberos y Centro de Formación y Entrenamiento**

Tesis:	Estación Central de Bomberos y Centro de Formación y Entrenamiento - Ecuador
	
<b>Universidad</b>	Universidad Internacional del Ecuador - Loja.
<b>Autor</b>	Néstor Daniel Jaramillo Quezada
<b>Año</b>	2016
<b>Objetivo</b>	La Tesis tiene como objetivo Dotar a la ciudad de una óptima infraestructura traducida en una Estación de Bomberos segura, completa y con la capacidad operativa y administrativa para satisfacer las necesidades de formación y entrenamiento de sus miembros, así como prevención y protección ante los siniestros y emergencias que pudiesen presentarse en la ciudad
<b>Conclusiones</b>	El presente proyecto servirá como medio de consulta para estudiantes y profesionales en la especialidad de arquitectura, en lo relacionado a proyectos de diseño y construcción de estaciones de bomberos, a nivel local, regional o nacional.

Fuente: JARAMILLO QUEZADA, N. D. (2016). *Tesis: Estación Central de Bomberos y Centro de Formación y Entrenamiento para la ciudad de Loja.*

Elaboración Propia

**Cuadro N° 4 Tesis: Academia y Centro de capacitación de bomberos**

Tesis: Academia y Centro de capacitación de bomberos	
	
<b>Universidad</b>	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas UPC, Lima, Perú.
<b>Autor</b>	Hector Loli Rizo Patrón
<b>Año</b>	2007
<b>Objetivo</b>	Hacer un proyecto de arquitectura que tenga un carácter público; en el cual aproxime la actividad bomberil a la sociedad, creando conciencia y haciendo que se ponga en valor dicha institución. Además, y no menos importante, se quiere revitalizar al bombero actual (haciéndolo profesional según reglamentos internacionales) y que ponga en valor las unidades de servicio a la comunidad en el Perú. Todo esto se va a desarrollar involucrando las variables del entorno, formas y colores para que se pueda integrar fácilmente al lugar y al usuario poniéndose rápidamente al servicio de la comunidad.

Fuente: LOLI RIZO PATRÓN, H. (2007). *Tesis: Academia y Centro de capacitación de bomberos.*

Elaboración Propia

## **2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

### **2.2.1. DEL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ**

#### **2.2.1.1. ORÍGENES DEL BOMBERISMO EN EL MUNDO<sup>4</sup>**

No resulta exagerado afirmar que la historia del combate del fuego por el hombre es tan antigua como la humanidad misma, si se parte del principio que el hombre tomó conocimiento del fuego a través de la naturaleza y sus fenómenos, tales como el rayo, la combustión espontánea o los volcanes en erupción.

El hombre de la prehistoria observó cómo el agua, que caía en forma de lluvia, apagaba el fuego ocasionado por el rayo o el volcán. Así, a lo largo de los siglos y a lo ancho del mundo, el agua siempre ha sido el principal medio para extinguir incendios.

---

<sup>4</sup> Brigadier CBP Coz Vargas, J. C. (2009). *“Historia del Cuerpo de Bomberos del Perú, AL CIERRE DEL MILENIO 1860-2000”*. Lima: Cuerpo General de Bomberos del Perú. pp.19-23. Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

Prácticamente, el progreso alcanzado en la técnica de apagar fuegos, desde las más remotas épocas de la historia antigua hasta nuestros días, se ha basado en la búsqueda de desarrollar e inventar maneras de obtener y almacenar mayores volúmenes de agua y lanzarla en forma de chorro para eliminar el elemento calor por enfriamiento, la forma más efectiva para extinguir un incendio.

### **GRECIA Y ROMA**

La historia de los cuerpos de bomberos debidamente organizados se remonta a los tiempos en que las antiguas civilizaciones de Grecia y Roma estaban en todo el apogeo de su esplendor. Lentamente estas organizaciones fueron desarrollándose, mejorando en cuanto a técnica se refiere alcanzando un alto grado de eficiencia durante el primer siglo D.C. en la ciudad de Roma.

Por aquella época, Roma tenía un cuerpo de bomberos que contaba con 7000 miembros que

luchaban contra las llamas, utilizando medios y técnicas relativamente eficaces.

Revisando la historia, encontramos que el primer cuerpo de bomberos, cuya organización le acredita para llamarse como tal, funciono en Roma durante el primer siglo A.C. y fue organizado por el Emperador Augusto Cesar y se componía de 600 esclavos a los que se les llamaba “vigiles”. Este sistema de “esclavos bomberos” funciono hasta seis años después de Cristo, cuando Augusto Cesar reorganizó su cuerpo de bomberos creando una organización bien entrenada, más a tono con las necesidades y el prestigio de Roma que era la capital del mundo en aquella época.

Roma se constituyó entonces en la cuna del bomberismo mundial.

### **SIGLOS XV a XX**

No hay evidencia en la historia que nos indique que durante los siglos XII a XIII de la Edad Media, los pueblos se preocupasen por su seguridad en

combatir incendios. Pero ya en el año 1460, la ciudad de Francfort del Meno en Alemania tenía leyes para proveer protección contra incendios y en el año 1518 estaban en uso en la ciudad de Augsburgo distintos instrumentos y aparatos para combatir incendios.

Al finalizar el siglo XVI, encontramos que los grandes recipientes de agua, con sus pistones, balancines y pisteros, han sido montados en ruedas de madera y podían moverse en distintas direcciones.

Durante el año 1699, Paris contaba con 17 aparatos contra incendios llamados “bomberos”, pero ya para el año 1712 la capital francesa contaba con 30 de ellos, distribuidos en distintas zonas de la ciudad.

En la ciudad de Ámsterdam, en el año 1672 desarrollaron una nueva técnica y equipo que ha sido la piedra angular de todo cuerpo de bomberos: la primera manguera para extinguir incendios.

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. Primero, la bomba de

succionar inventada en el año 1822; segundo, la bomba de vapor, perfeccionada en el mismo año, y tercero, las maquinas movidas por motor y que hicieron su aparición en 1903. Las autobombas o camiones cisternas ingresaron en nuestra historia entre los años 1903 y 1908.

Con el correr de los años y el crecimiento de las ciudades, los cuerpos de bomberos han ido tecnificándose, organizándose y multiplicándose con el ingenio de sus pioneros, hasta conformar verdaderas instituciones benéficas, guardianes del vecindario, defensores de la vida y de la propiedad pública y privada. En algunos países, estas instituciones se convirtieron en rentadas, en otras mixtas, rentados y voluntarios, y, en muy pocos países, solamente cuerpos de bomberos voluntarios como por ejemplo en Perú y Chile.

La historia de los cuerpos de bomberos, así como de los métodos para combatir el fuego nunca estará completa: forma parte de la historia del mundo y cada día tratará nuevas versiones y capítulos. Así como

han pasado siglos desde que Augusto César organizó el primer cuerpo de bomberos en Roma y durante años los bomberos han tratado de progresar, con poca agua y mucha fe, así pasarán muchos años más, siempre con el empeño del progreso.

Continuar escribiendo sobre la historia del bomberismo mundial sería interminable. Es un tema que tiene hondas raíces en el tiempo y su iniciación esta en los más profundo de la historia de la humanidad.

#### **2.2.1.2. LAS PRIMERAS COMPAÑÍAS DE BOMBEROS EN EL PERÚ<sup>5</sup>**

El 28 de agosto de 1860, la ciudad de San Francisco de Paita, puerto ubicado en el Norte del Perú, en el Departamento de Piura, fue el escenario de la creación de la primera Compañía de Bomberos

---

5 Brigadier CBP Coz Vargas, J. C. (2009). *"Historia del Cuerpo de Bomberos del Perú, AL CIERRE DEL MILENIO 1860-2000"*. Lima: Cuerpo General de Bomberos del Perú. pp.29-32. Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

Voluntarios legalmente constituida que registra nuestra historia y que perdura hasta nuestros días.

Hasta el año 1849, no se contaba en el país con elementos especialmente dedicados a combatir el flagelo de los incendios, es así que un grupo de vecinos notables y prósperos comerciantes extranjeros radicados en el Callao, se reunieron el miércoles 5 de diciembre de 1860 en el establecimiento de los señores Colville y Dawson, a fin de buscar la manera de proteger sus intereses comerciales y proteger sus vidas y propiedades de los devastadores incendios.

Con el consenso y aprobación de 54 concurrentes a la primera reunión realizada el 5 de diciembre de 1860, se acordó solicitar a las autoridades el permiso correspondiente para organizar una Compañía de Bomberos. Esta trascendental reunión marco el inicio de la creación de Compañías de Bomberos Voluntarios, tanto en Lima como en el Callao.

Hubo varias propuestas para el nombre de la Compañía, pero finalmente se acordó darle el nombre derivado del lugar de residencia: Chalaca, en alusión al vocablo popular “chalaco”, que está referido a los naturales del Callao. En la reunión del 15 de diciembre de 1860, se eligió al Primer Directorio de la Compañía y el 2 de enero de 1861 se eligió Comandante a Guillermo Higginson.

### **2.2.1.3. COMPAÑÍA TACNA N°24 – TACNA<sup>6</sup>**

Se tiene conocimiento que en el año 1863 existió la primera Compañía de Bomberos en Tacna, conocida con el nombre de “La Peruana”, que estaba integrada por inmigrantes italianos y que desapareció después de la ocupación chilena. Posteriormente a la reincorporación de Tacna al seno de la Patria, el 19 de julio de 1931, nuevamente se instaló la Compañía, considerándosele con el N° 1 por ser la única

---

<sup>6</sup> Brigadier CBP Coz Vargas, J. C. (2009). *“Historia del Cuerpo de Bomberos del Perú, AL CIERRE DEL MILENIO 1860-2000”*. Lima: Cuerpo General de Bomberos del Perú. pp.216-217. Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

Compañía de Bomberos de Tacna. Fue su fundador el médico y filántropo piurano Manuel Octavio Arellano y Ramírez de Montenegro, quien participó también en la fundación de la Compañía de Bomberos Salvadora Chiclayo.

El 7 de junio de 1950, durante la gestión del Comandante Eduardo Pérez Gamboa, la Compañía fue reorganizada, realizándose en Lima dos asambleas en las que se definieron las Comandancias Regionales, correspondiéndole a Tacna pertenecer a la 4ta Región, que lideraba Arequipa.

La noche del 28 de agosto de 1958 fue inolvidable para los bomberos de Tacna N° 24; en la víspera de la celebración del 2do aniversario de la reincorporación de Tacna y durante el periodo del Comandante Oscar Lince Asturizaga, se inauguró y se bendijo la primera planta del cuartel propio ubicado hasta la fecha en la Av. Dos de Mayo N° 136 con Coronel Inclán.

**Figura N° 2 Foto tomada el día de la inauguración del nuevo cuartel de la Compañía Tacna N° 24 - 1958**



Fuente: Historia del Cuerpo de Bomberos del Perú, AL CIERRE DEL MILENIO 1860-2000.

Hoy, la Compañía Tacna N° 24 está bajo la jurisdicción de la VIII Jefatura Departamental de Tacna y Moquegua del C.G.B.V.P., que agrupa a doce compañías comandadas por el distinguido Brigadier C.B.P. Wilver Leiva Rojas.

**Cuadro N° 5 Comandantes de la Compañía Tacna N° 24  
desde su fundación el 19 de julio de 1931**

<b>AÑO</b>	<b>GRADO</b>	<b>NOMBRES</b>
<b>1931 - 1949</b>	Comandante	Manuel Octavio Arellano y Ramírez de Montenegro
<b>1950-1955</b>	Comandante	Eduardo Pérez Gamboa
<b>1956-1967</b>	Comandante	Oscar Lince Asturizaga
<b>1968-1973</b>	Comandante	Juan Peñaloza Salas
<b>1974-1975</b>	Brigadier	Pedro Vargas Vargas
<b>1976-1978</b>	Brigadier	Jorge Martorell Flores
<b>1978-1985</b>	Brigadier	Gonzalo Lostaunau Silva
<b>1986-1989</b>	Brigadier	Pablo Cáceres Contreras
<b>1990-1992</b>	Brigadier	José Cáceres Contreras
<b>1993-1996</b>	Brigadier	Alejandro Menéndez Brito
<b>1997</b>	Capitán	Wilber Leyva Rojas
<b>1998</b>	Teniente	Enrique Zevallos Ponce
<b>1999</b>	Capitán	Wilber Leyva Rojas
<b>2000</b>	Capitán	Walter Sánchez Esquiche

Fuente: Historia del Cuerpo de Bomberos del Perú, AL CIERRE DEL MILENIO 1860-2000.

Elaboración Propia

**2.2.1.4. COMPAÑÍA BRIGADIER JORGE MARTORELL  
FLORES N° 72 - TACNA<sup>7</sup>**

Mediante Resolución Jefatural N° 084-84 CGBVP/CN  
se creó la Compañía de Bomberos Voluntarios Jorge

---

<sup>7</sup> Brigadier CBP Coz Vargas, J. C. (2009). "Historia del Cuerpo de Bomberos del Perú, AL CIERRE DEL MILENIO 1860-2000". Lima: Cuerpo General de Bomberos del Perú. pp.351-352. Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

Martorell Flores N° 72, a la sazón, segunda Compañía de Bomberos fundada en la ciudad de Tacna. Se señala como fecha de su fundación el 6 de diciembre de 1984. La Compañía funcionó en forma provisional en el local comunal de la Junta Vecinal Caplina hasta mediados de 1995, en que fue trasladada a la Urbanización Los Nardos del C.P.M. Leguía a su nuevo cuartel en el Parque El Bombero, obra que fue ejecutada gracias al apoyo de las Compañías de Bomberos Tacna N° 24 y Oscar Lince Asturizaga N° 98, así como su propio personal. Se inauguró el cuartel el 29 de agosto de 1995.

**Cuadro N° 6 Comandantes Cía. Jorge Martorell Flores N°72 desde su fundación el 6 de diciembre de 1984**

<b>AÑO</b>	<b>GRADO</b>	<b>NOMBRES</b>
<b>1985-1986</b>	Teniente	Carlos Parodi Chacón
<b>1987</b>	Teniente	Alfonso Cáceres Contreras
<b>1987-1989</b>	Capitán	Antonio Rebazza Rebase
<b>1989-1991</b>	Teniente	Karen Escobar
<b>1991-1994</b>	Teniente	Ricardo Berríos
<b>1994</b>	Brigadier	Ricardo Pérez Meneses
<b>1995</b>	Teniente	Jorge Mostajo Rivera
<b>1996</b>	Teniente	Luis Dueñas Noriega
<b>1997-2000</b>	Teniente	Juan M. Lostaunau Arangoitia

Fuente: Historia del Cuerpo de Bomberos del Perú, AL CIERRE DEL MILENIO 1860-2000.

Elaboración Propia

## **2.2.2. DE LA ESCUELA BÁSICA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN**

### **2.2.2.1. LA HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA FORMACIÓN DE BOMBEROS<sup>8</sup>**

*El Departamento de Bomberos de Boston fundó en 1889 la primera escuela de adiestramiento de bomberos, los aspirantes debían completar 30 días de entrenamiento básico y de simulacros. En 1914 la ciudad de Nueva York estableció un colegio de bomberos para la preparación de los oficiales superiores, en el mismo año se estableció la primera escuela estatal de Bomberos en Carolina del Norte, de la misma manera lo hicieron en 1925 los estados de Illinois e Iowa, en 1937 la Universidad de Texas inició el programa de estudios universitarios para la especialización contra incendios. Actualmente existen solo en Norte América, más de 250 instituciones que*

---

<sup>8</sup> Loli Rizo Patrón, H. (2007). *Academia y Centro de capacitación de bomberos* (Tesis de Grado para optar el Título de Arquitecto). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Obtenido de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/>

*ofrecen programas de nivel superior para protección  
contra incendios.*

## **2.3. BASES TEÓRICAS CONCEPTUAL: DEFINICIONES CONCEPTUALES DE LAS VARIABLES**

### **2.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: “MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL BOMBERO”**

#### **2.3.1.1. MODELO**

Arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo.

En arquitectura, edificio que sirve como guía de inspiración para crear una obra nueva, totalmente diferente<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Real Academia Española (2016). En *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/>.

### 2.3.1.2. SEDE

De acuerdo al diccionario de la RAE (Real Academia Española), es el “**lugar**” donde tiene su domicilio una entidad”.

Cabe señalar que, en la página oficial de la **ANB**<sup>10</sup> afirma que las Sedes Regionales “...*cumplen un rol fundamental ya que descentralizan... y garantizan una mejor concordancia con las realidades locales*”.<sup>11</sup>

### 2.3.1.3. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

De acuerdo al diccionario de la RAE (Real Academia Española) la formación deriva del verbo formar el cual significa “dar preparación intelectual o profesional a alguien”. Del mismo modo que la capacitación deriva de la palabra capacitar el cual significa “hacer a alguien apto, habilitarlo para algo”.

---

10 ANB, Academia Nacional de Bomberos, organismo dependiente de la JNCB, le corresponde de acuerdo a la Ley Marco de Bomberos de Chile y al Reglamento de la Ley, determinar las competencias mínimas que debe poseer el Bombero. También debe fijar el estándar de Capacitación y de Entrenamiento de Bomberos de Chile.

11 Academia Nacional de Bomberos (2016). Historia. Obtenido de <http://www.anb.cl/historia/>

#### 2.3.1.4. BOMBERO (RA)

El diccionario de la RAE (Real Academia Española) expone el vocablo como aquella **persona que tiene por oficio extinguir incendios y prestar ayuda en otros siniestros.**<sup>12</sup>

Sin embargo, también adquiere otras acepciones de la siguiente manera:

*El nombre de bombero procede de su ocupación tradicional, apagar fuego, para lo que utilizaban bombas para sacar agua de pozos, ríos o cualquier otro depósito o almacén de agua cercano al lugar del incendio.*<sup>13</sup>

Cabe mencionar que, de acuerdo al **Artículo 4° Del Ingreso, permanencia y prestación del servicio** de la Ley N°27067 Ley del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú, el ingreso y permanencia del personal al C.G.B.V.P., es libre y voluntario; asimismo

---

12 Real Academia Española (2016). En *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/>.

13 Cuerpo de Bomberos de Guamote (2016). ¿Qué es un bombero? Obtenido de <http://bomberosguamote.gob.ec/>.

indica expresamente que “...El Bombero, presta su servicio en forma gratuita, y está obligado a cumplir con los Objetivos y Funciones del C.G.B.V.P. así como las leyes y reglamentos que lo rigen”.<sup>14</sup>

## **2.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE: PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL**

### **2.3.2.1. PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

De acuerdo al diccionario de la RAE (Real Academia Española) la prestación deriva del verbo prestar el cual significa **“ayudar, asistir o contribuir al logro de algo”**. Del mismo modo el término servicio alude a la Organización y personal destinados a cuidar intereses o satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada.

Según el **Artículo 63° Prestación del Servicio** de la Ley N°27067 Ley del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú, se señala que “Todo bombero y

---

<sup>14</sup> Ley N°27067 *Ley del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú*. Congreso de la República. Lima. (11 de marzo de 1999). Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

bombrera tiene el deber de cumplir con la prestación del servicio al momento de ocurrir alguna emergencia y de calamidad, y atender al llamado que se le formule, aun cuando se presenten fuera de la jurisdicción de su competencia o no se encuentre en servicio”.<sup>15</sup>

De igual forma se cita artículos contemplados en Leyes Internacionales:

Colombia, en el **literal b del Artículo 18° Clases** de la Ley N°1575 Ley General de Bomberos de Colombia, establece que “Los Cuerpos de Bomberos Voluntarios: son aquellos organizados... con personería jurídica... organizadas para la prestación del servicio público para la gestión integral del riesgo contra incendio, los preparativos y atención de rescates en todas sus modalidades y la atención de incidentes con materiales peligrosos...”<sup>16</sup>

---

15 Ley N°27067 *Ley del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú*. Congreso de la República. Lima. (11 de marzo de 1999). Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

16 Ley N°1575 *Ley General de Bomberos de Colombia*. Congreso de Colombia. Bogotá. (21 de agosto de 2012). Obtenido de <http://wsp.presidencia.gov.co/>

Venezuela, en el **numeral 2 del Artículo 87°** **Categorías de Bomberos y Bomberas** de la Ley Orgánica del Servicio de Bombero y de los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y Administración de Emergencias de Carácter Civil, establece que el bombero o bombera voluntario es "... la persona que presta sus servicios de carácter eventual y voluntario, por decisión propia, libre y altruista, sin recibir remuneración alguna... y están formados académicamente a través del Programa de Formación Único de Bombero y Bombera, para recibir el certificado de Bombero o Bombera, pudiendo continuar con la profesionalización como Bombero o Bombera".<sup>17</sup>

### **2.3.2.2. SERVICIO SOCIAL**

De acuerdo al diccionario de la RAE (Real Academia Española) define al término servicio como la

---

<sup>17</sup> *Ley Orgánica del Servicio de Bombero y de los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y Administración de Emergencias de Carácter Civil*. Asamblea Nacional. Caracas (28 de diciembre de 2015). Obtenido de <http://gacetaoficialdigital.com/>

organización y personal destinados a cuidar intereses o satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada.

Igualmente, el término social según la RAE es perteneciente o relativo a la sociedad; por ende, es también el conjunto de personas, pueblos o naciones que conviven bajo normas comunes.

Sin embargo adquiere otras acepciones es una **actividad eminentemente formativa y de servicio**, es decir, **permite consolidar la formación y es también es un factor estratégico en la tarea de impulsar el desarrollo municipal, estatal, regional y nacional.**<sup>18</sup>

### 2.3.2.3. INSTRUCCIÓN

De acuerdo al diccionario de la RAE (Real Academia Española) deriva de la palabra instruir el cual significa

---

18 Dirección General de Servicio Social (2016). Definición. obtenido de <http://serviciosocial.uas.edu.mx/>

**comunicar sistemáticamente ideas,  
conocimientos o doctrinas.**

## **2.4. BASES TEÓRICAS REFERENCIAL: TEORÍAS Y MODELOS DE APLICACIÓN**

La enseñanza que se puede obtener a partir de las diversas fuentes de consulta y experiencias tanto a nivel nacional como internacional resulta enriquecedora. Esto es debido a que los distintos autores e instituciones pertenecen a diferentes doctrinas, de manera que sus maneras de ver y entender a la formación y capacitación bomberil difieren, pero no se contradicen, sino todo lo contrario, gracias a que sus aportaciones permiten contribuir a la concepción y desarrollo de este tipo de proyectos.

Tales teorías a considerar se describen a continuación:

### **2.4.1. PRINCIPIOS, OBJETIVOS Y FUNCIONES DEL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ**

En el Decreto Supremo N°031-99 PCM, el cual aprueba el Reglamento de la Ley del Cuerpo General de Bomberos

Voluntarios del Perú; se establecen **los principios**<sup>19</sup> básicos para ingresar y permanecer en el C.G.B.V.P.

- *Cultivar valores de honradez y solidaridad para con la comunidad, con el prójimo y con sus compañeros Bomberos.*
- *Hacer de la vocación de servicio a la sociedad, su forma de vida.*
- *Respetar la Constitución y las leyes de la República, así como las normas que rigen al C.G.B.V.P.*
- *Ejercer una conducta personal, con respeto, disciplina y sometimiento al orden jerarquizado del C.G.B.V.P.*
- *Participar activamente en el cumplimiento de los objetivos y funciones institucionales.*
- *Acatar las decisiones de los Órganos del CGBVP y de los Bomberos de mayor jerarquía.*

De igual importancia, la Ley N°27067 Ley del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú; se establece lo siguiente:

---

<sup>19</sup> Artículo 1° del Decreto Supremo N°031-99 PCM, Reglamento de la Ley del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú. Congreso de la República. Lima (03 de septiembre de 1999).  
Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

▪ **Objetivos<sup>20</sup>**

- *Promover y coordinar las acciones de prevención de incendios y accidentes, evaluando los riesgos para la vida y la propiedad, notificando a las autoridades competentes la violación de las normas vigentes sobre la materia.*
- *Combatir incendios, rescatar y salvar vidas expuestas a peligro por incendios o accidentes, atendiendo las emergencias derivadas de los mismos, prestando socorro y asistencia debida.*
- *Participar en las acciones de apoyo al control de los daños ocasionados por desastres o calamidades, naturales o inducidos, bajo la orientación del Instituto Nacional de Defensa Civil, en tanto ente rector del Sistema Nacional de Defensa Civil.*

---

20 Artículo 2° del *Decreto Supremo N°031-99 PCM, Reglamento de la Ley del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú*. Congreso de la República. Lima (03 de septiembre de 1999).  
Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

▪ **Funciones<sup>21</sup>**

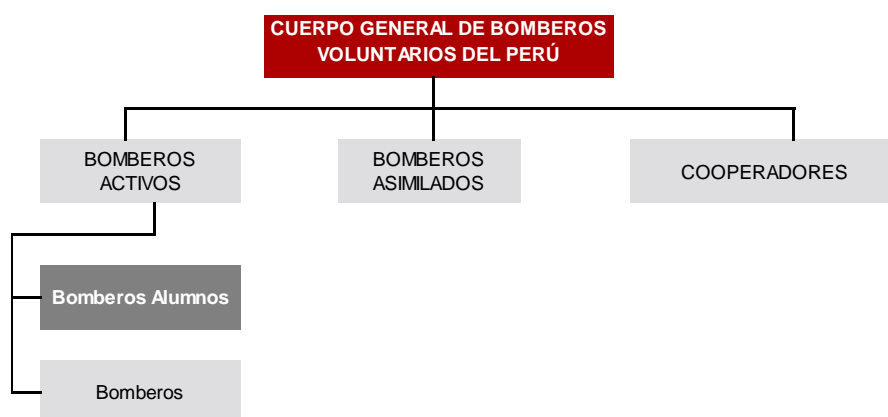
- *Formular, coordinar, aprobar, ejecutar y supervisar planes y programas técnicos relacionados con la prevención y combate de incendios.*
- *Combatir incendios, atender emergencias ocasionadas por incendios o accidentes, prestando el socorro y la ayuda debidos.*
- *Dirigir y controlar, a nivel nacional, las actividades de las organizaciones que desarrollen acciones contra incendio y rescate en caso de siniestros, a excepción de las correspondientes a las Fuerzas Armadas y Policía Nacional del Perú.*
- *Brindar el apoyo requerido por las autoridades respectivas para la mitigación de desastres naturales e inducidos, conforme a las directivas del Sistema Nacional de Defensa Civil.*

---

21 Artículo 3° del Decreto Supremo N°031-99 PCM, Reglamento de la Ley del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú. Congreso de la República. Lima (03 de septiembre de 1999). Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

## 2.4.2. DE LAS CLASES DE BOMBEROS<sup>22</sup>

Figura N° 3 Clasificación de Bomberos



Fuente: Artículo 5°, 6° y 7° del Reglamento de la Ley del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.

Elaboración Propia

### ▪ BOMBERO ALUMNO

Dentro del Reglamento de la Ley del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, es necesario hacer hincapié en el **Bombero Alumno**, la misma que describe lo siguiente:

*“Persona natural mayor de quince años que, como postulante, ha aprobado los requisitos para su admisión..., recibe la **instrucción para el desempeño de las actividades institucionales en la Escuela Básica del***

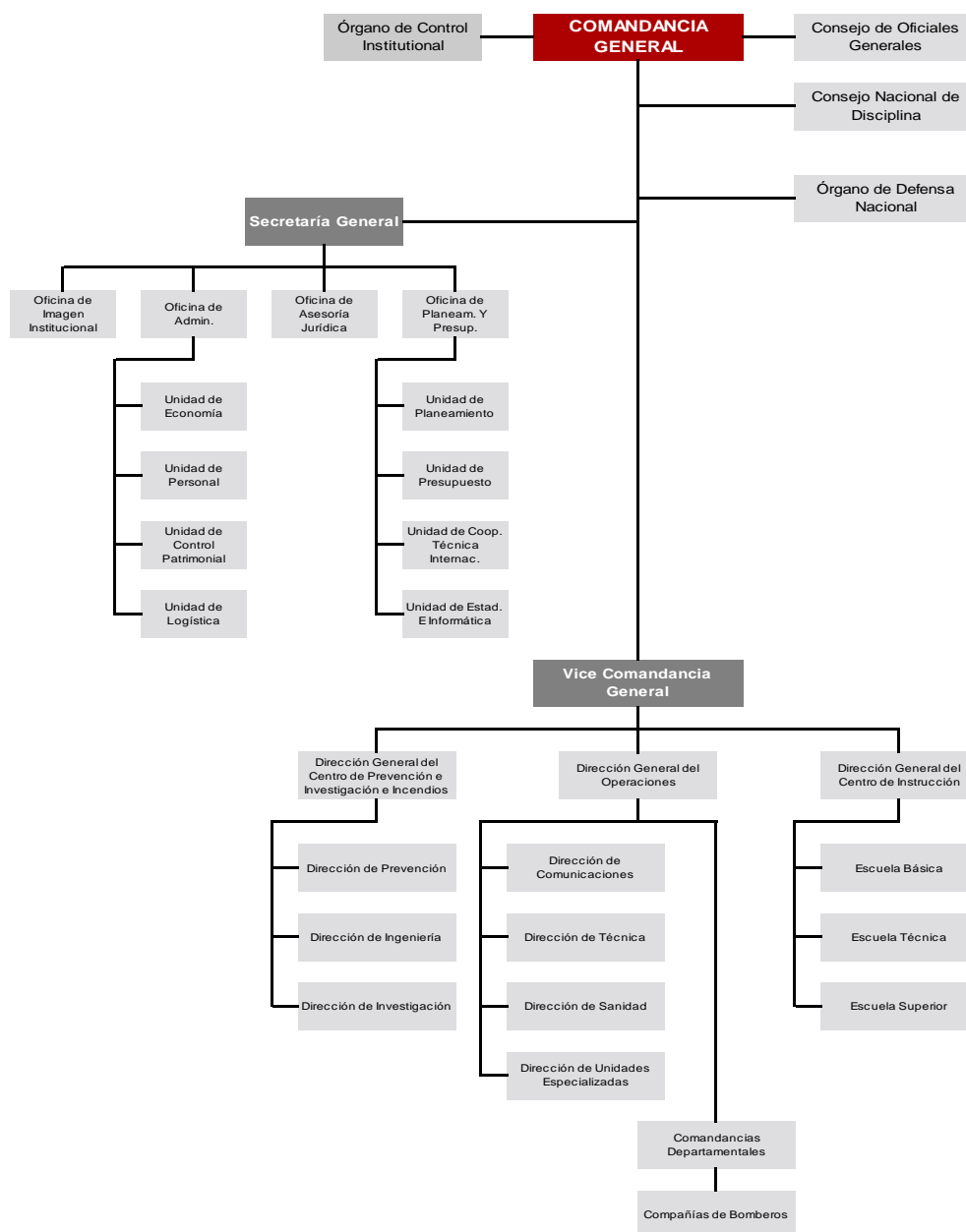
22 Decreto Supremo N°031-99 PCM, Reglamento de la Ley del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú. Congreso de la República. Lima (03 de septiembre de 1999). Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

*Centro de Instrucción, y de aprobar la evaluación, obtiene la calificación de APTO para el servicio en el CGBVP”.*

*“El Bombero Alumno, al incorporarse a la Escuela Básica, tiene derecho a recibir a título gratuito los cursos, entrenamientos y asesoría para su instrucción...”*

## 2.4.3. ESTRUCTURA ORGÁNICA Y ORGANIGRAMA

Figura N° 4 Organigrama Estructural C.G.B.V.P.



Fuente: Decreto Supremo N°063-2013 PCM, Aprueban Reglamento de Organización y Funciones del CGBVP.

Elaboración Propia

#### 2.4.4. DIRECCIÓN GENERAL DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN<sup>23</sup>

Según el Reglamento de Organizaciones y Funciones del C.G.B.V.P., menciona que el Centro de Instrucción está encargado de la **formación, capacitación y perfeccionamiento** de las técnicas operativas de las labores propias del bombero.

Debe señalarse que, para el cumplimiento de su misión, cuenta con la siguiente organización:

##### A. ESCUELA BÁSICA

*Órgano de capacitación encargado de dirigir, ejecutar, supervisar y evaluar las actividades concernientes a la formación, capacitación y calificación del Bombero Alumno, para el desarrollo de labores específicas, en el nivel de Seccionario, así como de capacitar al personal rentado técnico y administrativo, para un mejor desempeño de sus labores en las diferentes áreas del CGBVP. Está a cargo de*

---

<sup>23</sup> Decreto Supremo N°063-2013 PCM, Aprueban Reglamento de Organización y Funciones del CGBVP. Congreso de la República. Lima (06 de junio del 2013). Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

*un Director, con el nivel jerárquico de Oficial General, quien depende del Director General del Centro de Instrucción.*

#### **B. ESCUELA TÉCNICA**

*Órgano de capacitación encargado de dirigir, ejecutar, supervisar y evaluar las actividades concernientes a la capacitación y calificación de los Oficiales del CGBVP. Está a cargo de un Director, con el nivel jerárquico de Oficial General, quien depende del Director General del Centro de Instrucción.*

#### **C. ESCUELA SUPERIOR**

*Órgano de capacitación encargado de dirigir, ejecutar, supervisar y evaluar las actividades concernientes a la capacitación y calificación de los Oficiales del CGBVP. Está a cargo de un Director, con el nivel jerárquico de Oficial General, quien depende del Director General del Centro de Instrucción.*

## 2.4.5. NIVELES Y GRADOS DE INSTRUCCIÓN BOMBERIL

Según las normas de la **NFPA**<sup>24</sup> existen varios tipos de formación que pueden aplicarse a los diferentes niveles y grados:<sup>25</sup>

- Bombero:

Su formación debe estar orientada al rendimiento del mismo.

Debe ser permanente, constante y reiterativa, con el fin de lograr y mantener eficiencia, así como, informarse de nuevas tendencias o mecanismos en los tres niveles generalmente aceptados:

- *Bombero I*
- *Bombero II*
- *Bombero III*

Todos los bomberos deben llevar cursos comunes en todos los niveles como ***materiales peligrosos, prácticas de inspección y prevención, seguridad en el uso del agua,***

---

<sup>24</sup> Desde 1896, la NFPA se ha dedicado a proteger vidas y bienes de los efectos devastadores de los incendios y otros peligros. A través de los Códigos Nacionales contra Incendios de la NFPA, desarrollo profesional, educación, programas de asistencia a la comunidad, e investigación, la NFPA continúa siendo la asesora mundial en seguridad contra incendios, eléctrica y de edificación.

<sup>25</sup> Loli Rizo Patrón, H. (2007). *Academia y Centro de capacitación de bomberos* (Tesis de Grado para optar el Título de Arquitecto). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Recuperado de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/>

***incendios intencionales***, así como temas como la ***lucha contra fuego en edificios, en reservas forestales y en el mar.***

▪ **Oficiales:**

Su formación es calificada por los distintos niveles de oficiales:

- *Oficial de Compañía*, su formación debe incluir técnicas avanzadas de extinción de fuego, construcción de edificios, materiales peligrosos, principios de seguridad química, redacción de informes, prevención de incendios, sistemas de protección, así como dirección y relaciones humanas.
- *Oficial Intermedio*, esta instrucción incluye el grado de capitán o jefe de distrito. Su formación debe incluir; matemática aplicada, física, planificación de sistemas para protección contra incendios, planificación y control de situaciones de emergencia grave, relaciones con la colectividad y la prensa, planificación previa al fuego y dirección.

- *Oficial Superior*, necesitan un alto grado de especialización técnica y administrativa. Deben tener una formación en ciencias políticas, administración pública, procedimientos administrativos, planificación y prevención de las necesidades futuras, redacción de especificaciones futuras, sistemas de información para la dirección y relaciones públicas.

▪ Personal de Prevención de Incendios:

Este personal necesita una formación especializada, en temas tales como seguridad contra incendios, educación del público, sistemas de extinción fija y portátil, códigos de la construcción, reglamentos y códigos de prevención de incendios, leyes y ordenanzas, relaciones con la colectividad y la prensa, investigación sobre incendios, examen de planos.

Existen algunos cursos de información avanzada como: análisis de historiales de incendios, planificación de programas, cursos de dirección, administración y supervisión.

- Preparación de Instructores:

Consejos para los niveles de preparación de los instructores:

- *El Instructor de Bomberos de Grado I*, debe enseñar sobre la base de planos estructurales y con ayuda de medios audiovisuales preparados. Debe incluir cursos sobre motivación, preparación de lecciones, presentaciones de lecciones, relaciones con los estudiantes, psicología educativa y empleo de material audiovisual.
- *El Instructor de Bomberos de Grado II*, debe poseer la capacidad necesaria para preparar planes de formación, diseñar medios de enseñanza audiovisual, preparar y revisar exámenes. Debe enseñarse las siguientes materias: Formulación del plan de estudios, diseño de programas audiovisuales, exámenes, calificaciones y fijación de objetivos de actuación.
- *El Instructor de Bomberos de Grado III*, debe tener la planificación necesaria para planificar programas generales y supervisar al personal. Se deben dictar cursos como: Análisis de rendimiento, creación de programas, técnicas de planificación, preparación de especificaciones técnicas, métodos de calificación y

evaluación, supervisión de personal y preparación de presupuestos.

- *El Instructor de Bomberos de Grado IV*, debe estar capacitado para administrar y dirigir programas de formación. Las materias pueden ser similares a las que requiere un director administrativo de cualquier institución educativa.

▪ Instrucción del Personal de Investigación de Incendios:

Para este nivel de instrucción, tener una base sólida como bombero es indispensable y obligatorio. La capacitación debe incluir una formación especializada en aspectos tales como técnicas de interrogatorio, investigaciones, redacción de informes, conducta criminal, características de la propagación del fuego y derecho penal.

▪ Personal de Comunicaciones:

- El Personal destinado a los centros de recepción de alarmas y despacho de salidas: Los cursos que deben recibir estos alumnos en su capacitación son: Comunicaciones, utilización de los equipos de teléfono y

de grabación, técnicas radiofónicas, sistemas de alarmas de incendios, envío y desplazamiento de equipos móviles y obtención de información.

- El Personal asignado a la división de alarmas de incendios: Deberán tomar cursos como: circuitos electrónicos, instalación y mantenimiento de alarmas de incendios y reparación de aparatos de radio.

- Personal de Mantenimiento de Material Móvil:

Sin lugar a dudas, este personal debe tener una gran experiencia en mantenimiento y reparación de camiones. En un comienzo, la instrucción deberá estar a cargo del conductor operador del vehículo; pero también se puede asistir a centros de formación de los mismos fabricantes de los motores, bombas y material de extinción.

- Personal de Servicio Médico de Emergencias: La capacitación de este personal se da de acuerdo a las calificaciones Técnicos Médicos de Emergencia o Paramédicos.

#### **2.4.6. PROCEDIMIENTO DE ADMISIÓN PARA BOMBEROS ALUMNOS POSTULANTES A LA ESCUELA BÁSICA<sup>26</sup>**

La Directiva N° 001-2004/CGBVP-DIGECIN-ESBAS es una norma elaborada por la Dirección General del Centro de Instrucción del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, que uniformiza criterios en los procedimientos para la **postulación, admisión, permanencia y calificación de los Bomberos Alumnos** en la Escuela Básica del C.G.B.V.P.: y por consiguiente formula que:

*“La Dirección de Escuela Básica es el órgano de capacitación encargado de dirigir, ejecutar, supervisar y evaluar las actividades concernientes a la formación, capacitación y calificación del Bombero Alumno”*

*“...las Comandancias Departamentales correspondientes serán las instancias responsables de la ejecución y cumplimiento del programa establecido para el proceso respectivo en el ámbito correspondiente”.*

---

26 Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (2016). Directiva N° 001-2004/CGBVP-DIGECIN-ESBAS - Procedimientos de Admisión para Bomberos Alumnos Postulantes a la Escuela Básica y Participación en el Curso para Bomberos del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú. Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

Finalmente, como Disposición Transitoria describe el Proceso del Postulante a Bombero Alumno:

▪ ***Etapa de Acreditación:***

*Comprende la convocatoria, la evaluación de la Comisión Calificadora y la recopilación de la documentación reglamentaria. Esta etapa se encuentra a cargo de la Compañía de Bomberos y tiene carácter selectivo.*

▪ ***Etapa de Presentación:***

*Comprende la presentación de los Postulantes a Bomberos Alumnos y de la documentación sustentatoria en su carpeta única del postulante ante su Comandancia Departamental respectiva. Esta etapa se encuentra a cargo de la Compañía de Bomberos.*

▪ ***Etapa de Calificación:***

*Comprende el Examen Psicológico, Examen Médico y Examen de Aptitud Física para la admisión al CGBVP como Bombero Alumno. Esta etapa se encuentra a cargo de las*

*Comandancias Departamentales de acuerdo a la distancia y tiene carácter eliminatorio.*

▪ **Etapa Resolutiva:**

*Esta etapa se encuentra a cargo de las Comandancias Departamentales quienes expiden las Resoluciones de Bomberos Alumnos una vez aprobados los requisitos señalados en la etapa de calificación.*

#### **2.4.7. PROCEDIMIENTOS DE LA INSTRUCCIÓN DEL BOMBERO ALUMNO<sup>27</sup>**

El proceso de Instrucción se compone de 2 ciclos, siendo los mismos determinantes para la formulación de las premisas de diseño arquitectónico del Proyecto:

▪ **Ciclo de Formación:**

*Comprende la formación y evaluación del Bombero Alumno según la curricula institucional establecida, se realizará en la Cia. de origen dentro del periodo*

---

27 Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (2016). *Directiva N° 001-2009/CGBVP-DIGECIN - Procedimientos para la Realización del Curso de Bomberos Alumnos del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú*. Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

*establecido de 4 meses, la instrucción teórica y práctica estará a cargo de Instructores certificados por la DIGECIN.*

*La evaluación de este ciclo de formación estará a cargo de los instructores ESBAS en compañía.*

*La supervisión de la evaluación será bajo responsabilidad del Comando de Unidad quien tendrá el debido cuidado sobre la adecuada formación que reciba el Bombero Alumno.*

▪ **Ciclo de Capacitación:**

*Comprende la calificación del Bombero Alumno como apto para el servicio en el CGBVP. Se encuentra a cargo de la Comandancia Departamental respectiva y tiene carácter resolutivo.*

*Es requisito para continuar con el segundo ciclo de instrucción, haber aprobado el primer ciclo de formación.*

*La duración de este ciclo no será mayor a 3 meses. En función a sus capacidades cada Comandancia Departamental podrá evaluar a nuevos postulantes e iniciar un nuevo curso para Bomberos Alumnos.*

Seguidamente, en párrafos posteriores de la Directiva N° 001-2009/CGBVP-DIGECIN, Procedimientos para la realización del Curso de Bomberos Alumnos del C.G.B.V.P., argumenta lo siguiente:

**Cuadro N° 7 Curso para Bomberos Alumnos**

<b>PRIMER CICLO</b>		
<b>Lección</b>	<b>1</b>	Introducción
	<b>2</b>	Doctrina y Mística
	<b>3</b>	Historia del C.G.B.V.P.
	<b>4</b>	Organización, Normas y Reglamento
	<b>5</b>	Comunicaciones
	<b>6</b>	Trabajo en Equipo
	<b>7</b>	Comportamiento del Fuego
	<b>8</b>	Seguridad
	<b>9</b>	Equipos de Protección Personal
	<b>10</b>	Equipos de Protección Respiratoria
	<b>11</b>	Cuerdas y Nudos
	<b>12</b>	Extintores
<b>SEGUNDO CICLO</b>		
<b>Lección</b>	<b>13</b>	Mangueras Boquillas y Accesorios
	<b>14</b>	Abastecimiento de Agua
	<b>15</b>	Chorros de Extinción
	<b>16</b>	Escaleras Contra Incendio
	<b>17</b>	Entrada Forzada
	<b>18</b>	Búsqueda y Rescate
	<b>19</b>	Ventilación
	<b>20</b>	Conservación de la Propiedad
	<b>21</b>	Técnicas de Extinción de Incendios
	<b>22</b>	Materiales Peligrosos
	<b>23</b>	Guía para la Atención del Paciente por trauma
<b>ESTACIONES DE PRÁCTICAS</b>		
<b>Práctica</b>		Mangueras, Pitones y Accesorios
		Abastecimiento
		EPRA
		Cuerdas y Nudos
		Escaleras Contra Incendios
		Entrada Forzada
		Búsqueda y Rescate
		Extintores Portátiles
	Estructuras Colapsadas	

Fuente: Procedimientos para la Realización del Curso de Bomberos Alumnos del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.

De la misma manera la Directiva N° 001-2009/CGBVP-DIGECIN determina que los **INSTRUCTORES de la Escuela Básica** para el Curso de Bomberos Alumnos, detallada en el párrafo precedente, están “...encargados del dictado del Curso para Bomberos Alumnos y preferentemente con el curso CPI (Curso Para Instructores)” por lo que la convocatoria será “...regulada por la respectiva Comandancia Departamental”.

**Cuadro N° 8 Cursos de la Escuela Técnica**

<b>ESCUELA TÉCNICA</b>		
<b>Cursos</b>	<b>1</b>	Soporte Básico de Vida (SBV)
	<b>2</b>	Primera Respuesta con Materiales Peligrosos
	<b>3</b>	Rescate Vehicular
	<b>4</b>	Lote de Cuerdas para Rescate (LCR)
	<b>5</b>	Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas-Nivel Liviano (CRECL)
	<b>6</b>	Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC)
	<b>7</b>	Búsqueda y Rescate en Estructuras Incendiándose (BREI)
	<b>8</b>	Supervivencia en Incendios (SPB)
	<b>9</b>	Equipos de Intervención Rápida (RIT)
	<b>10</b>	MATPEL – Adm. Nivel Operaciones
	<b>11</b>	MATPEL – Adm. Nivel Técnico III
	<b>12</b>	Hidráulica Aplicada En La Lucha Contra Incendios (HCI)
	<b>13</b>	Rescate en Espacios Confinados (REC)

Fuente: Cronograma del año 2016 de la Escuela Técnica de la Dirección General del Centro de Instrucción del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, para el desarrollo de los Cursos de Bomberos Oficiales.

**Cuadro N° 9 Cursos de la Escuela Superior**

<b>ESCUELA SUPERIOR</b>		
<b>Cursos</b>	<b>1</b>	Evaluación de daños y Análisis de Necesidades
	<b>2</b>	Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos
	<b>3</b>	Curso para Instructores
	<b>4</b>	Administración

Fuente: Cronograma del año 2015 de la Escuela Superior de la Dirección General del Centro de Instrucción del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.

#### **2.4.8. MALLA CURRICULAR SEGÚN LA NATIONAL FIRE PROTECCION ASSOCIATION<sup>28</sup>**

La Escuela de Bomberos de Santiago, entidad académica del Cuerpo de Bomberos de Santiago, diseña una línea curricular para el Programa de Estudio para sus Bomberos Voluntarios, definida mediante y considerando lo siguiente:

**Cuadro N° 10 Programa del Curso de Estudio para Bomberos Voluntarios**

<b>NIVELES PARA BOMBEROS VOLUNTARIOS</b>	
<b>Nivel I</b>	<i>Para aquellos que se inician en la vida bomberil</i>
<b>Nivel II</b>	<i>Cursos de especialización en las diversas áreas del servicio activo y administrativo</i>
<b>Nivel III</b>	<i>Que prepara a Oficiales y Voluntarios para desempeñarse en forma eficiente, segura y organizada como Oficial Superior de la Institución</i>

Fuente: Escuela de Bomberos de Santiago - Gestión Académica.

---

<sup>28</sup> Escuela de Bomberos de Santiago (2016). Gestión Académica. Obtenido de <http://www.cbsebs.cl/>

**Cuadro N° 11 Malla Curricular Nivel I**

<b>MÓDULO</b>	<b>ÁREA</b>
Doctrina Institucional	<b>FORMACIÓN GENERAL</b>
Deontología Bomberil	
Organización y Disposiciones del Servicio	
Historia del Cuerpo de Bomberos de Santiago	
Formaciones y Desfiles	
Ley del Accidentado	
Fuego	<b>FORMACIÓN BOMBERIL</b>
Agua	
Medios de Extinción	
Materiales Peligrosos	
Principios Básicos de Investigación de Incendios	<b>OPERACIONES</b>
Comunicaciones	
Equipos de Respiración Autocontenidos	
Uso de Escalas	<b>RIESGOS BOMBERILES</b>
Electricidad	
Riesgos Estructurales	<b>PROTECCIÓN DE LA VIDA</b>
Introducción al Soporte Vital Básico y Manejo Básico del Trauma	

Fuente: Escuela de Bomberos de Santiago - Gestión Académica.  
Elaboración Propia

De igual importancia agrega a la línea curricular anterior, aquella que agrupa los cursos que permiten adquirir la calidad de Bombero profesional, de acuerdo a la **Norma N°1.001, Norma para la Calificación Profesional de Bomberos**, de la N.F.P.A.

**Cuadro N° 12 Malla Curricular Norma NFPA 1001**

<b>MÓDULO</b>	<b>ÁREA</b>
Bomberos: Origen y Rol Actual	<b>PROCEDIMIENTOS BOMBERILES</b>
PRIMAP	
Entrada Forzada	
Ventilación en Incendios	
Cuerdas, Nudos e Izamiento de Material	
Escala para Control de Incendios	
Búsqueda y Rescate en Incendios Estructurales	
Control de Incendios	
Reanimación Cardiopulmonar (RCP)	

Fuente: Escuela de Bomberos de Santiago - Gestión Académica.  
Elaboración Propia

#### **2.4.9. ARQUITECTURA BOMBERIL**

Muchas personas creen que el color en la arquitectura es el complemento de la misma. Esta afirmación no es del todo cierta si se sabe todo lo que puede producir un color en las sensaciones y estímulos de la vida humana. Tanto es así, que existen medios de curación natural con colores como es el caso de la Cromoterapia.

#### **PSICOLOGÍA DE COLORES**

La apariencia, significado y emociones de los colores no solo depende de su contexto en el espacio y en el tiempo, sino

también de la cultura. Estos tienen una fuerte carga cultural, por ejemplo, en China la muerte se asocia con el verde mientras que en occidente se asocia con el color negro. Lo mismo pasa con el rojo, en occidente se asocia con el espíritu deportivo, mientras que en China significa buena fortuna.

Para Juan C. Dursteler, *“Los colores son capaces de transmitir emociones. Si bien hay una psicología del color y algunos colores tienen efectos emocionales universales, en la mayoría de los casos, sus significados son dependientes de la cultura”*

Los significados y asociaciones de los colores son bastantes homogéneos en el mundo occidental. Pero es importante mencionar que no es una ciencia exacta y que todavía no se comprenden científicamente sus mecanismos.

Según Cailin Boyle, en su libro *“Color Harmony”* expone algunos significados de los colores para a la cultura occidental; que corroborados con otras informaciones tienden a establecer un patrón. Es así que:

**Rojo:** Peligro, excitación, acción, fuego, pasión, sangre, fuerza, llama la atención, cierta connotación sexual.

**Púrpura:** Riqueza, realeza, sofisticación, inteligencia.

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

**Negro:** Sofisticación, elegancia, poder, rebelión

**Blanco:** Pureza, limpieza, luminosidad, vacío.

**Amarillo:** Calidez, el sol para muchas culturas, brillo, alegría si está poco saturado.

**Verde:** Naturaleza, frescor, vegetación, salud

## **EL ROJO**

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

Es por ello que se este color tiene mucho que ver con los impulsos y no tanto con la reflexión.

Por otro lado, como se sabe el color rojo tiene una tremenda identificación con la actividad bomberil desde hace muchos años atrás. Este es usado en los trajes y en la maquinaria

debido a que es el color que más se distingue de las llamas, durante un incendio. Pero hoy en día, los equipos de mayor tecnología tienden a dejar de lado el rojo, ya que, existen tonalidades o materiales que pueden trabajar de mejor manera en peores condiciones.

En el Perú, país sub-desarrollado, con muchísimos problemas económicos y trabas sociales, se siguen usando estos equipos con tecnologías de los años ochenta. Se hizo una entrevista a un bombero en este tema y se le preguntó: ¿es posible que el color rojo sea sustituido por otro, que brinde mejores condiciones?

*“Mira, el color rojo es estrés. A mí no me gustaría tener nada rojo en la estación; es más, una vez se trató de cambiar los uniformes por unos mejores –que no eran rojos- y al final no se pudo, primero porque son bien caros y segundo porque en verdad, la sociedad nos conoce como los hombres de rojo y se armaría un problema enorme de identificación”*

Su respuesta fue muy clara y nos ayudó a entender la situación actual del color rojo, y la relación que tiene este con la gente y con los bomberos.

## **2.5. DEFINICIONES**

### **▪ ACCIDENTE**

Evento casual en cuya génesis está involucrada, por acción u omisión, la actividad humana y que resulta en lesiones o daños deliberados.

### **▪ ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES**

Componentes del sistema social constituido por el planeamiento, la organización, la dirección y el control de las actividades relacionadas con el manejo de los desastres en cualquiera de sus fases.

### **▪ ALARMA**

Fase inicial de los procedimientos que ponen en marcha las operaciones frente a una amenaza de desastre consumado.

- **ALERTA**

Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento destructivo (adverso). Vigilancia de la evolución de un fenómeno. Fase permanente de supervisión y vigilancia de los riesgos establecidos y eventuales. Se avisa que se aproxima un peligro, pero que es menos inminente que lo que se implicaría un mensaje de advertencia.

- **BÚSQUEDA**

Conjunto de operaciones, cuyo objetivo es encontrar personas, restos o elementos desaparecidos en circunstancias de accidentes o desastres.

- **CASA DE HUMO**

Simulador formado por una estructura cerrada de albañilería armada la cual, en su interior cuenta con dos ambientes constituidos por paneles desmontables, permitiendo generar diversas configuraciones con visión reducida. El recinto es inundado con humo simulado (glicerina) mediante un generador controlado remotamente.

- **DESASTRE**

En el marco de este plan, un desastre es un evento o conjunto de eventos, causados por la Naturaleza (terremotos, sequías, inundaciones, etc.) o por actividades humanas (incendios, accidentes de transporte, etc.), durante el cual hay pérdidas humanas y materiales, tales como muertos, heridos, destrucción de bienes, interrupción de procesos socioeconómicos, etc.

- **EJERCICIO**

Actividad práctica de simulación de un desastre con fines de capacitación o entrenamiento.

- **EMERGENCIA**

Situación generada por la ocurrencia real o inminente de un evento que exige atención inmediata. Suceso eventual que altera el orden regular de una actividad o del que, involuntariamente, resulta daño para las personas o las cosas y que requiere de una acción inusitada para su control.

- **ESCAPE**

Parte del procedimiento de evacuación que se refiere al tránsito por vías seguras para alejarse de la zona de mayor riesgo. Medio alternativo razonablemente seguro, complementario de las vías de evacuación y que no cumple con todas las estipulaciones de la norma.

- **EVACUCACIÓN**

Procedimiento de retiro y reubicación obligatoria de personas y bienes, desde un sitio de desastre hasta una zona de destino prefijado.

- **EVALUACIÓN**

Proceso documentado efectuado por autoridad responsable, con el objeto de precisar los efectos de un desastre o su amenaza.

- **FUEGO**

Es una reacción exotérmica que resulta de la combinación de un combustible un comburente y se manifiesta mediante la emisión de llamas, humos y gases y desprendimiento de calor, con la característica común de elevarse a la atmósfera.

- **FUEGO EXTINTORES**

Estructura cerrada que cuenta en su interior con 3 puntos de fuegos, en los cuales se recrean fuegos clases A, B y C.

- **INTERVENCIÓN**

Decisión operativa derivada de una estrategia para enfrentar los periodos críticos de un desastre, y cuya meta es modificar la problemática para hacerla manejable, controlable o reversible, según sea el caso.

- **MOVILIZACIÓN**

Activación de recursos cualitativos y cuantitativos extraordinarios, para enfrentar una situación de emergencia.

- **PELIGRO**

Riesgo altamente probable de producir lesiones o daños.

- **PRIMEROS AUXILIOS**

Ayuda inmediata que se le otorga a una víctima por parte de personal no profesional que ha sido previamente instruido.

- **RESCATE**

Operativo de emergencia en el terreno, consistente en el retiro de una víctima desde el foco de peligro y un traslado bajo soporte vital básico hasta una unidad asistencial capaz de entregar cuidados más avanzados.

- **RESCATE VEHICULAR**

Simulador diseñado para el desarrollo de habilidades en el rescate vehicular, que cuenta con un poste colapsable, una rampa de camión y losa para trabajos con uno o más vehículos, livianos y pesados.

- **SALVAMENTO**

Parte del Operativo de Rescate que consiste en el retiro de una víctima desde el foco de peligro hasta la zona de seguridad.

- **SOBREVIVENCIA**

Condición de una persona que ha logrado salvar su vida a pesar de los efectos de un desastre.

- **SOPORTE VITAL**

Medidas y técnicas estandarizadas de apoyo a las funciones vitales de una víctima y paciente.

- **TORRE DE ENTRENAMIENTO**

Simulador formado por una estructura metálica de varios pisos, que cuenta con diferentes ambientes, con inyectores de humo artificial (glicerina) en todos los espacios interiores.

Sobre el último piso se encuentra instalado un sistema de poleas para la realización de prácticas de ascenso y descenso.

- **VOLUNTARIO**

Persona seleccionada y habilitada por autoridad competente, que cumple con requisitos de aptitud física y mental para colaborar en tareas específicas de apoyo en las emergencias.


## CAPÍTULO III

### MARCO CONTEXTUAL

#### 3.1. ANÁLISIS DE CASOS SIMILARES

Del análisis de estas percepciones sobre casos similares con referencia a la Infraestructura para la Formación y Especialización del C.G.B.V.P., se considerarán elementos de diseño.


**Cuadro N° 13 Proyecto: ABN de Chile**

<b>Proyecto:</b> Academia Nacional de Bomberos de Chile	
	
<b>Ubicación</b>	A 50 kilómetros de Santiago, en la comuna de Talagante.
<b>Extensión</b>	128 000 m <sup>2</sup> .
<b>Descripción</b>	Uno de los más modernos centros de entrenamiento de América Latina. Con 3 000 m <sup>2</sup> destinados a prácticas en terreno libre. Desarrollo bomberil homogéneo en todo el país, ya que tiene un conjunto de <b> cursos básicos </b> y de <b>especialización</b> basados en la Norma NFPA 1001 y adaptados a la realidad de la emergencia en Chile.
<b>Aspecto Resaltante</b>	La ABN, brinda la <b>formación de especialistas</b> en ciertos temas para enfrentar emergencias de mayor complejidad. Las <b>prácticas en terreno libre</b> como: pruebas de vehículos pesados, extinción de incendios y prácticas de campo abierto a través de <b>LOS SIMULADORES</b> .

Fuente: [www.bomberos.cl](http://www.bomberos.cl)

Elaboración Propia. (Ver Lámina N° 01)

**Cuadro N° 14 Proyecto: Estación de Bomberos de Yatsushiro**

Proyecto: Estación de Bomberos de Yatsushiro	
	
<b>Ubicación:</b>	Kumamoto, Japón
<b>Extensión:</b>	8 055,44 m <sup>2</sup>
<b>Descripción:</b>	<p>La estación de Bomberos fue construida en el año 1992. El punto de partida del diseño fue crear un parque público donde las áreas verdes de recreación se relacionen de manera directa con las áreas de entrenamiento de la misma estación de bomberos.</p> <p>El primer nivel está concebido como un espacio abierto sin ningún tipo de cerramiento (sala de exhibiciones, galerías, cafeterías, habitaciones de descanso, etc), lo cual, rompe la barrera que existe entre el ciudadano y la institución permitiendo una mayor comunicación e integración de ambos y haciendo que el edificio termine “abriéndose” a la sociedad.</p>
<b>Aspecto Resaltante:</b>	<p>El arquitecto japonés Toyo Ito diseñó la estación de Bomberos de Yatsushiro como objetivo principal <b>replantar el concepto de edificio público</b>. Combina elementos de la tradición de la arquitectura japonesa con diseños muy modernos.</p> <p>El planteamiento de Toyo Ito promueve el <b>encuentro de varias actividades dentro de un mismo espacio virtual</b>, fortaleciendo el espacio público urbano y difundiendo las actividades cotidianas de los bomberos.</p>

Fuente: Levene R. C. y Márquez Cecilia F. (1995). Estación de Bomberos de Yatsuchiro. “*El Croquis*”, 1(71). pp.138-147.

Elaboración Propia. (Ver Lámina N° 02)

### Cuadro N° 15 Proyecto: Agencia de Servicios de Emergencia

Proyecto: Agencia de Servicios de Emergencia de ACT	
	
<b>Ubicación:</b>	Hume ACT 2 620, Australia
<b>Descripción:</b>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un nuevo edificio de servicio de formación, estacionamientos y una zona externa que se utilizará para la formación del personal existente y los nuevos reclutas.</p> <p>Con el fin de reducir al mínimo el impacto ambiental de las actividades de capacitación, el diseño incorpora una serie de iniciativas sostenibles.</p>

Fuente: [www.archdaily.pe](http://www.archdaily.pe)

Elaboración Propia. (Ver Lámina N° 03)

### Cuadro N° 16 Proyecto: Estación de Bomberos Waterford

Proyecto: Estación de Bomberos Waterford	
	
<b>Ubicación:</b>	Waterford, Irlanda
<b>Extensión:</b>	3 500 m <sup>2</sup>
<b>Descripción:</b>	<p>La estación de bomberos es un centro regional para lucha contra incendios, rescate en el río, la consulta pública y la formación para todo el sureste de Irlanda. El edificio encierra el espacio y hace un paisaje artificial; la función es de suma importancia.</p>

Fuente: [www.archdaily.pe](http://www.archdaily.pe)

Elaboración Propia. (Ver Lámina N° 04)

### **3.2. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO VARIABLE INDEPENDIENTE**

A continuación, se hace precisión al estudio situacional de las infraestructuras respecto al Modelo de Sede para Formación y Especialización del C.G.B.V.P.

#### **3.2.1. DE LA COMPAÑÍA N°72 JORGE MARTORELL FLORES**

Es necesario mencionar que, el terreno de estudio colinda con la Compañía N°72 Jorge Martorell Flores donde se ubican las instalaciones de la **VIII Comandancia Departamental Tacna del C.G.B.V.P.**; actualmente esta infraestructura presenta lo siguientes:

##### **A. INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES**

El área de la VIII Comandancia Departamental Tacna es de 530 m<sup>2</sup> aproximadamente que involucran un área de máquinas (estacionamiento de vehículos), área de oficina departamental y secretaría, área de central de

comunicaciones, SS.HH. para varones y SS.HH. para damas, además de un almacén general. (Ver Lámina N° 05)

## **B. EVALUACIÓN DE INSTALACIONES EXISTENTES**

El objeto es evaluar las actuales condiciones de las instalaciones de la Comandancia Departamental, mediante una tabla gráfica y simplificada que explique en términos cuantitativos el estado situacional de las instalaciones. (Ver Lámina N° 06)

Es necesario mencionar que, a la fecha la VIII Comandancia Departamental conjuntamente con las autoridades componentes vienen realizando las gestiones necesarias para la mejora en la atención de emergencias mediante una CENTRAL DE OPERACIONES; la cual se ubicará en la Compañía N°72 Jorge Martorell Flores la misma que es uno de los elementos a considerar en el análisis de la variable independiente. Este proyecto de gran importancia para brindar el servicio de Seguridad en el departamento de Tacna se evidencia en la siguiente noticia pública:

Figura N° 5 Noticia de la República



## Central 116 será digitalizada para mejorar atención de emergencias

**MODERNIZACIÓN.** Bomberos adquirirán equipos modernos de radiocomunicación. Implementarán aplicativo para celulares. Proyecto en perfil se hará en 2017.

Yéssica Condori  
Tacna

Los antiguos equipos análogos utilizados por el Cuerpo General de Bomberos de Tacna en la central de llamadas serán reemplazados por modernos equipos que mejorarán la atención de las emergencias, señaló el Capitán Martín Carranza, Analista de Sistemas del Comando Nacional de Bomberos.

La modernización del sistema de comunicación se ejecutará a través del proyecto "Mejoramiento e Implementación de la Central de Emergencias del Cuerpo General de Bomberos". La iniciativa requiere S/. 4.5 millones que serán invertidos en la adquisición de equipos y en la construcción de un call center.

La compañía de Bomberos N° 24 es la más antigua de la región. Este año los equipos de radio se dañaron dos veces, lo que los dejó incomunicados por varias semanas. El nuevo sistema digital permitirá articular a las cuatro provincias de forma simultánea, sostuvo Carranza.

Por ahora el moderno sistema se aplica sólo en Lima. "Con ello evitamos perder las llamadas de emergencias y bloquear las falsas", señaló.

Agregó que el proyecto contempla además la implementación de un aplicativo para celulares. Dicho programa permitirá localizar a los usuarios en un siniestro. "A veces, en una situación de emergencia están nerviosos y desorientados. El GPS del celular nos permitirá ubicarlos en el mapa", explicó.

Las 15 compañías serán implementadas con el moderno sistema de radio comunicación a partir de 2017, estimó el Capitán Carlos Vildoso de la Comandancia Regional de Tacna. El proyecto está a nivel de perfil en la Unidad de Formulación de la Región, informó.

Fuente: Diario La República. (15 diciembre del 2015). Sociedad. Obtenido de <http://larepublica.pe/impres/sociedad/726060-central-116-sera-digitalizada-para-mejorar-atencion-de-emergencias>

### 3.2.2. DE LA COMPAÑÍA DE BOMBEROS N°123

Es importante indicar que, la Unidad de Instrucción de la VIII Comandancia Departamental Tacna cuenta con un **Polígono de Practicas en Acciones de Búsqueda Rescate en Estructuras Colapsadas Nivel Liviano** de y designada por la VIII Comandancia Departamental Tacna del C.G.B.V.P como la Compañía N°123; actualmente esta infraestructura presenta lo siguientes:

#### A. INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES

El área del Polígono de Practicas en Acciones de Búsqueda Rescate en Estructuras Colapsadas Nivel Liviano es de 1 100 m<sup>2</sup> aproximadamente que involucran un estacionamiento, un taller de mantenimiento, un almacén/ depósito, dos aulas teóricas de instrucción, otra área al aire libre de instrucción práctica exclusivamente de la Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (Nivel Liviano: Torre de escalera de 3 Niveles, Módulo de Penetración y Levantamiento, Módulo de Arrastre), SS.HH. para varones y SS.HH. para damas, además de un patio central. (Ver Lámina N° 07)

## **B. EVALUACIÓN DE INSTALACIONES EXISTENTES**

El objeto es evaluar las actuales condiciones del Polígono de Practicas en Acciones de Búsqueda Rescate en Estructuras Colapsadas Nivel Liviano, mediante una tabla gráfica y simplificada que explique en términos cuantitativos el estado situacional de las instalaciones. (Ver Lámina N° 08)

### **3.2.3. SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE**

En primer lugar, con respecto a la **Infraestructura de la VIII Comandancia Departamental Tacna** cuenta en la actualidad con 2 ambientes administrativos y 1 ambiente de comunicación-operacional.

El estudio de cada ambiente ha permitido determinar una serie de observaciones de la problemática que presenta la Infraestructura Administrativa-Operativa, pudiéndose concluir en las siguientes observaciones:

- La Comandancia Departamental no cumple el rol de una Infraestructura Pública contemporánea.

- Las instalaciones administrativas en general carecen de ventilación e iluminación, incumpliendo las condiciones de habitabilidad y funcionalidad.
- La falta de organización espacial y funcional, se presencia en la ausencia de instalaciones para la Oficina de Asesoría Jurídica Departamental, Oficina de Administración Departamental, Unidad de Instrucción, Unidad de Operaciones, y Unidad de Prevención e Investigación.
- Cabe indicar que, se presencia un deterioro en el estado de conservación; por lo que el costo de la rehabilitación sería una inversión inmensa, siendo la solución más óptima la demolición y obra nueva.

Y segundo lugar, en referencia al **Polígono de Practicas en Acciones de Búsqueda Rescate en Estructuras Colapsadas Nivel Liviano**, como su nombre lo indica textualmente corresponde a tan sólo la estación de instrucción práctica de “Búsqueda y Rescate” con módulos instrucción para soló la Escuela Básica del DIGECIN; además de ser la única infraestructura diseñada y construida en el Departamento de Tacna para realizar la Instrucción Bomberil. Asimismo, cabe

precisar que las demás instalaciones o estaciones de instrucción práctica son improvisadas y se ubican en diferentes Compañías de Bomberos a nivel del departamento de Tacna, como la Compañía de Bomberos N° 99 “Ricardo Pérez Meneses”, Compañía de Bomberos N° 194 “Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Compañía de Bomberos N°165 “Sama” y demás que son programadas según la necesidad de instrucción.

### **3.3. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO VARIABLE DEPENDIENTE**

En el presente análisis se tiene dos elementos a analizar: el primero es la Prestación de Servicios Sociales ante Peligros, que prestan las quince (15) Compañías de Bomberos, que conforman parte de la VII Comandancia Departamental, en el departamento de Tacna; y el segundo la Instrucción Bomberil de parte de la Dirección General del Centro de Instrucción a los Bomberos Alumnos y Oficiales.

### **3.3.1. DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS SOCIALES**

Se observa claramente que la provincia cuenta con una gran riqueza en cuanto a actividades económicas se refiere presentando un gran dinamismo en la última década, consolidando nuevos centros comerciales, ampliando la oferta de productos no solo a la población local, sino con amplia influencia en la población chilena. El crecimiento de servicios médicos especializados es producto de la gran demanda que se tiene en el país vecino, lo cual ha influenciado en un crecimiento de los servicios turísticos y hoteleros de la ciudad. Considerando lo mencionado la provincia de Tacna esta propensa a ocurrencias de procesos naturales y antrópicos, los cuales se convierten en amenazas y/o peligros que afectan al territorio, los recursos naturales, la población, la infraestructura de desarrollo, las ciudades y caseríos, etc. comprometiendo la vida y la seguridad física y/o ambiental.

En Tacna se ha ido presentando a lo largo de los años algunos peligros naturales y antrópicos de los cuales los Bomberos Voluntarios han estado al servicio de la comunidad.

**Figura N° 6 Peligros Identificados en la Provincia de Tacna**



Fuente: Elaboración propia.

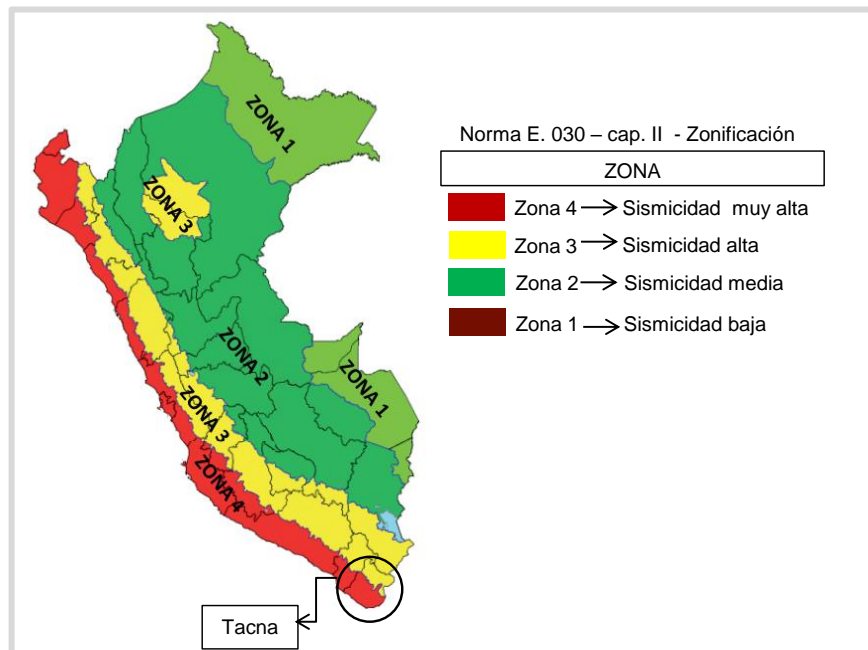
## A. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

### a. Sismo – Tectónico: Terremotos – Sismos

Tacna se localiza en una zona de alto riesgo sísmico, donde la actividad tectónica, en forma importante muestra un silencio prolongado, estando rodeado por un entorno muy activo, como en las zona de la Región de Moquegua y en el Norte de

Chile, el significado de esto es una probable acumulación de energía, que produciría eventualmente un cataclismo, cuya oportunidad es difícil de calcular, así como su dimensión, esta latitud de América Latina, está identificada por los sismólogos como zona de alta sismicidad, donde los sismos liberan gran cantidad de energía con efectos catastróficos en todo sentido.

**Figura N° 7 Mapa de Zonificación de Sismicidad**



Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 17 Zonificación Sísmica**

REGIÓN (DPTO.)	PROVINCIA	DISTRITO	ZONA SÍSMICA	ÁMBITO
TACNA	TACNA	PALCA	3	UN DISTRITO
		ALTO DE LA ALIANZA	4	OCHO DISTRITOS
		CALANA		
		CIUDAD NUEVA		
		INCLÁN		
		PACHIA		
		POCOLLAY		
		SAMA		
		TACNA		

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, la Ciudad de Tacna se encuentra ubicada en la zona 4, por lo tanto, toda la zona urbana, como las zonas rurales se encuentran vulnerables ante este desastre natural, por lo que siendo el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú una entidad de primera respuesta, este es participe a los diferentes SIMULACROS DE SISMOS, con el propósito de estar Preparados y mantenerse en un entrenamiento constante, para poder actuar de manera eficiente al momento que suceda dicho desastre.

**Figura N° 8 Simulacro 23 de Junio del 2016 – Escenario:  
Laderas del cerro Intiorco**



Fuente: Archivo Fotográfico de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

**Figura N° 9 Simulacro 23 de Junio del 2016 – Escenario:  
Colegio en Viñani**



Fuente: Archivo Fotográfico de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

**Figura N° 10 Simulacro 16 de Junio del 2016 –  
Escenario: Mercado Central**



Fuente: Archivo Fotográfico de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

#### **b. Tsunamis**

Según los registros históricos en Tacna, el sismo del 12 de setiembre de 1868 con magnitud de 8,5 en la escala de Richter, origino una ola de tsunami que alcanzó una altura de 14 metros, lo que indicaría la probabilidad de un efecto destructivo de las olas sobre el litoral de la provincia, a la fecha no se ha producido otro movimiento similar; considerando el período de retorno de estos eventos, retornan cada 120 a 150 años. La historia de tsunamis ocurrido en la costa de Tacna y Moquegua, permiten indicar, que la mayoría de estos eventos son originado por sismos con magnitud

mayor de 6,5 en el campo cercano y a profundidades comprendidas entre 13 y 80 km.

Considerando estos antecedentes el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios es participante de los diferentes simulacros, así mismo en los meses de enero y febrero brindan servicio a la población flotante que se encuentra vacacionando en la playa.

**Figura N° 11 Simulacro 13 de Febrero del 2016 – CPM Boca del Rio**





Fuente: Archivo Fotográfico de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

### **c. Deslizamiento**

Existen masas en proceso de deslizamiento, que están siendo intensificadas por el riego informal en las laderas de los cerros, de ocurrir estos deslizamientos, producirían embalses y desembalses violentos muy destructores. Por lo cual los Bomberos Voluntarios realizan entrenamientos en Escenarios reales del cómo se accionaría ante este suceso.

**Figura N° 12 Simulacro 13 de Febrero del 2016 –  
Escenario: Laderas del Cerro Intiorko**



Fuente: Archivo Fotográfico de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

#### **d. Vientos (Ventarrones)**

Periódicamente durante el año se producen fuertes vientos provenientes del mar, particularmente durante la noche, de tal magnitud, que se han dado los casos de caídas de árboles en el centro de la ciudad, sin ocasionar víctimas, pero con la peligrosidad latente sobre los más altos.

*Suceso ocurrido en junio 2016: Vientos intensos de hasta de 50 km/h se registraron en la ciudad de Tacna, Kelita Quispe,*

*especialista de la Subdirección de Predicción Meteorológica, detalló que los vientos provocaron la caída de árboles y carteles publicitarios, así como daños en los techos de algunas viviendas de la zona. Quispe indicó que además se ha registrado un incremento de temperaturas, particularmente en Tacna. "A las 17:00 horas del día martes 28 se registró 24 °C; y el lunes 27 tuvimos 16 °C a la misma hora", señaló.*

FUENTE: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI).

Los Bomberos Voluntarios ante tal eventualidad, se pusieron operativos en sus respectivas compañías, realizaron el monitorio de distintos distritos de la ciudad, estuvieron alertas y con la disponibilidad ante cualquier emergencia presentada por parte de la población.

**Figura N° 13 Producto de los fuertes vientos, suscitados el 28 de Junio del 2016, fueron afectadas varias viviendas y otras edificaciones - Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa**



Fuente: Archivo Fotográfico de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

#### **e. Incendio Urbano – Incendio Forestal**

Es la destrucción de materiales combustibles por la acción incontrolada del fuego, que puede ser extremadamente peligroso para los seres vivos y las estructuras de las viviendas y establecimientos económicos y de servicios.

El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú es la autoridad competente en materia de prevención, control y

extinción de incendios, brindando apoyo a la población ante la ocurrencia de incendios y emergencias naturales o inducidas en el ámbito nacional.

Cabe resaltar la presencia oportuna de los Voluntarios en tales eventualidades:

- **16 de junio del 2003:** Dantesco incendio Centro Comercial la ROTONDA.
- **19 de junio del 2009:** Dantesco incendio Centro Comercial 28 DE JULIO.
- **22 de febrero del 2011:** Incendio en almacén de sandalias ZOFRA TACNA.
- **09 de junio del 2014:** Centro Comercial TACNA CENTRO.
- **12 de enero del 2016:** Incendio de 02 puestos, Centro Comercial 28 DE JULIO.
- **23 de marzo del 2016:** Incendio en la terraza del Hotel Emperador.
- **04 de abril del 2016:** Incendio en los Humedales de ITE.

- **24 de mayo del 2016:** Incendio en las instalaciones de ZOFRA TACNA.

**Figura N° 14 Incendio Forestal – humedades de Ite**



Fuente: Archivo Fotográfico de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

**Figura N° 15 Incendio – Almacén de Flores**



Fuente: Archivo Fotográfico de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

**Figura N° 16 Incendio – Feria 28 de Julio**



Fuente: Archivo Fotográfico de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

**Figura N° 17 Incendio – Hotel Emperador**



Fuente: Archivo Fotográfico de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

**Figura N° 18 Incendio – Zofra Tacna**



Fuente: Archivo Fotográfico de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

### **3.3.2. DE LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL**

El segundo elemento del presente análisis es la **Instrucción Bomberil**, teniendo como técnicas e instrumentos de recolección de datos para este elemento fueron las encuestas realizadas al **Teniente CBP Luis Najarro Rojas** encargado de Unidad de Instrucción de la VIII Comandancia Departamental Tacna y a la **Capitán CBP Janet Aranda Ordinola** Instructor de la DIGECIN, permitiendo llevar a cabo un análisis mediante

la evaluación de la actual instrucción bomberil en el departamento de Tacna.

Mediante la siguiente tabla gráfica y simplificada se explica en términos cualitativos la actual instrucción bomberil, y cabe resaltar que dicha evaluación se ha realizado teniendo en cuenta los indicadores respectivos de la variable correspondiente en las que se consideran criterios de valoración para cada aspecto.

**Tabla N° 1 Evaluación de la Instrucción Bomberil**

N°	LECCIONES O CURSOS	Instrucción Psicológica					Instrucción Teórica					Instrucción Física					P			
		M	A	R	I	MI	P	M	A	R	I	MI	P	M	A	R		I	MI	P
1	Mangueras Boquillas y Accesorios				X		2				X		2			X			3	3,5
2	Abastecimiento de Agua				X		2				X		2			X			3	3,5
3	Chorros de Extinción				X		2				X		2			X			3	3,5
4	Escaleras Contra Incendio					X	1					X	1				X	1	1,5	
5	Entrada Forzada					X	1					X	1				X	1	1,5	
6	Búsqueda y Rescate					X	1					X	1				X	1	1,5	
7	Ventilación				X		2					X	1				X	2	2,5	
8	Conservación de la Propiedad					X	1					X	1				X	2	2	
9	Técnicas de Extinción de Incendios					X	1					X	1				X	2	2	
10	Materiales Peligrosos					X	1					X	1				X	1	1,5	
11	Guía para la Atención del Paciente por trauma				X		2					X	1				X	2	2,5	
12	Soprote Básico de Vida (SBV)					X	1					X	2				X	2	2,5	
13	Primera Respuesta con Materiales Peligrosos				X		2					X	2				X	2	3	
14	Rescate Vehicular				X		2					X	2			X		3	3,5	
15	Lote de Cuerdas para Rescate (LCR)				X		2					X	2	X				4	4	
16	Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas- Nivel Liviano (CRECL)				X		2					X	2	X				4	4	
17	Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC)				X		2					X	2	X				4	4	
18	Búsqueda y Rescate en Estructuras Incendiándose (BREI)					X	1					X	1				X	1	1,5	
19	Supervivencia en Incendios (SPB)					X	1					X	2				X	1	2	
20	Equipos de Intervención Rápida (RIT)					X	1					X	1				X	1	1,5	
21	MATPEL – Adm. Nivel Operaciones					X	1					X	1				X	1	1,5	
22	MATPEL – Adm. Nivel Técnico III					X	1					X	1				X	1	1,5	
23	Hidráulica Aplicada En La Lucha Contra Incendios (HCI)					X	1					X	1				X	1	1,5	
24	Rescate en Espacios Confinados (REC)					X	1					X	1				X	1	1,5	
<b>PROMEDIO GENERAL</b>																	<b>2,396</b>			

Elaboración Propia

**Cuadro N° 18: Criterio de Valorización - Evaluación de la Instrucción Bomberil**

<b>CRITERIO DE VALORIZACIÓN</b>		
<b>Calificación</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Valor</b>
Muy Adecuado	MA	5
Adecuado	A	4
Regular	R	3
Inadecuado	I	2
Inadecuado	MI	1

Elaboración propia

### **3.3.3. SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE**

Del análisis de la prestación de Servicios Sociales ante Emergencias se determina la probabilidad de diferentes sucesos, como consecuencia del crecimiento poblacional y sus actividades.

- Derrames de sustancias y mercancías peligrosas (insumos de yacimientos mineros existentes).
- Fugas e incendios en plantas envasadoras y distribuidoras de GLP.
- Fugas e incendios de hoteles con instalaciones de tanques de GLP.
- Explosión, fuga e incendio de planta de GNP

- Explosión, fuga e incendio de conductos de GAS NATURAL (instalaciones domiciliarias).
- Incendios en equipamientos (comercio, industria, salud, otros)
- Rescate en estructuras colapsadas. (Desastres naturales y tecnológicos)

Así como se determina también que, la instrucción bomberil principalmente se enfocan en las instalaciones de instrucción teórica y práctica, determinándose un resultado ponderado de 2,39; valor cercano al 3; calificándolo la instrucción bomberil actualmente como **REGULAR**.

#### **3.4. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO GENERAL DE ESTUDIO DEL CONTEXTO PROVINCIAL - DISTRITAL**

La provincia de Tacna, es la más austral del Perú, se halla situado en el extremo sur del Perú, entre las coordenadas 16°58'00", 18°21'34.8" de latitud sur y los 60°28'00" y los 71°00'02" de longitud oeste. (Ver Lámina N° 09)

La ciudad de Tacna es la capital de la Provincia y del Departamento del mismo nombre, a 558 m.s.n.m. en el centro del Valle del Caplina. Su localización es próxima al Puerto de Arica – República de Chile. Asimismo, tiene una comunicación directa con la ciudad de Ilo mediante la Carretera del Litoral Tacna-Ilo; y con las ciudades de Arequipa y Puno, y a través de este último con Bolivia.

La Provincia de Tacna limita:

Por el noroeste : con el Dpto. de Moquegua.

Por el noreste : con el Dpto. de Puno.

Por el este : con la República de Bolivia.

Por el oeste : con el Océano Pacífico.

Por el sur : con la ciudad de Arica-Chile.

Cabe indicar que, el Centro Poblado de Leguía del distrito de Tacna ubicado en la Zona suroeste de la ciudad; está contemplado dentro del Sector 8, según la Sectorización Urbana del PDU-PAT 2015-2025. Es uno de los conos urbanos de la ciudad de Tacna donde la actividad comercial se desarrolla alrededor del Mercado 1ro de Mayo; tiene como avenidas limítrofes a la Av. Cristo Rey, Av. Tarapacá, Av. Panamericana Sur y la Av. Litoral.

### **3.4.1. ASPECTO FÍSICO ESPACIAL**

#### **A. EVOLUCIÓN URBANA**

Tacna como proceso de evolución urbana, tuvo una consolidación progresiva de pueblo de indios a ciudad, este proceso ha sido lento y demandó actividades y hechos trascendentales que ubicaron a la ciudad en lo que es hoy, un centro dinamizador de las actividades administrativas, flujos económicos y de servicios.<sup>29</sup> (Ver Lámina N° 10)

#### **B. ESTRUCTURA URBANA**

El distrito de Tacna es uno de los 10 distritos de la Provincia de Tacna, ubicada en el Departamento de Tacna bajo la administración del Gobierno Regional.

Asimismo, la ciudad de Tacna está conformada por un conglomerado urbano integrado por 5 distritos: Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Ciudad Nueva, Alto de la Alianza, Pocollay y el distrito capital.

---

<sup>29</sup> Municipalidad Provincial de Tacna. (2015). Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Tacna 2015 – 2025. Tacna. pp.37

La estructura urbana de la ciudad obedece a un proceso de evolución longitudinal en sentido suroeste – noreste, sobre las márgenes del río Caplina y posteriormente, sobre el cauce del río y sus márgenes se terminó de consolidar la Av. Bolognesi.

La VIII Compañía Departamental de Tacna del C.B.V.P. (Cía Jorge Martorell Flores N° 72) se encuentra localizada en el Centro Poblado Leguía en el Distrito de Tacna. (Ver Lámina N° 11)

### **C. INFRAESTRUCTURA VIAL**

La ciudad de Tacna tiene una infraestructura vial con la siguiente caracterización: (Ver Lámina N° 12)

#### **a. Vías de Integración Nacional**

Son aquellas que permiten la articulación de la ciudad de Tacna con el resto del Perú y sus regiones, y a su vez también posibilita su conexión con el Norte de Chile.

### **b. Vías de Integración Regional**

Son las vías que permiten la integración de diversos centros poblados, provincias, distritos dentro de la región Tacna.

### **c. Vías Principales**

Son aquellas que articulan las actividades principales del centro urbano, ya sea centro político administrativo, grandes equipamientos, áreas de acopio y comercialización, entre otros.

### **d. Vías Secundarias**

Las vías urbanas secundarias son aquellas que integran sectores y barrios residenciales al sistema principal, mediante un sistema secundario de estructuración vial.

## **D. EQUIPAMIENTO URBANO**

El equipamiento urbano de la ciudad de Tacna, según el diagnóstico del PDU-PAT 2015 - 2025, se clasifica en diversos tipos tales como la Comercialización, Recreativo,

Educación, Salud, entre otros, siendo el Equipamiento de Seguridad el de mayor interés para la presente Tesis.

El Equipamiento de Seguridad en la ciudad de Tacna está conformado por comisarías, y estaciones de bomberos ubicadas de forma descentralizada en toda la ciudad. (Ver Lámina N° 13)

**Cuadro N° 19: Equipamiento de Seguridad de la ciudad de Tacna**

Uso de Suelo	Uso Específico	Área (ha)	%
Usos Especiales (OU)	Estacionamiento	12,27	1,26%
	Financiero	1,26	0,13%
	Grifo / Estación de Servicio	7,37	0,76%
	Institucional	53,53	5,49%
	Otros Usos	189,58	19,44%
	<b>Seguridad</b>	<b>9,23</b>	<b>0,95%</b>
	Transportes y Comunicaciones	119,89	12,3%
Terreno Vacante	Equipamiento Eriazo	581,91	59,68%

Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna. (2015). Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Tacna 2015 – 2025. Tacna.

Específicamente, en el Centro Poblado Leguía podemos identificar 2 equipamientos urbanos con un uso específico de Seguridad, entre ellos tenemos la Comisaria de la Policía Nacional del Perú del C. P. Augusto B. Leguía y la Cía de Bomberos Jorge Martorell Flores N° 72 ubicado frente al

Parque el Bombero, Urb. Los Nardos s/n (VIII Comandancia Departamental Tacna).

## **E. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS**

### **a. Agua Potable**

El sistema de abastecimiento de agua potable de Tacna, es administrado por la Empresa Prestadora de Servicios Tacna S.A. – EPS Tacna.

Para la producción de agua potable, EPS Tacna explota recursos hídricos superficiales y del subsuelo, captando las aguas de los ríos Caplina y Uchusuma. El caudal del río Caplina en promedio es de 0,828 m<sup>3</sup>/seg y el del río Uchusuma de 0,966 m<sup>3</sup>/seg. Dichos caudales son derivados a las plantas de tratamiento de Calana, Alto de Lima y Pachía, que en conjunto producen el 90,9 % del agua potable para Tacna. (Ver Lámina N° 14)

### **b. Servicio de Alcantarillado**

Las instalaciones para la recolección y evacuación final de los residuos líquidos en la ciudad, se realizan mediante

redes que atraviesan la ciudad de norte a sur en función de la topografía del terreno, la misma que favorece una evacuación por gravedad.

El sistema de captación en las redes de distribución comprende un sistema complejo de tuberías y buzones de desagüe dispuestos por toda la ciudad. (Ver Lámina N° 14)

El servicio de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales cuenta con dos plantas principales:

- Planta COPARE – Cono Sur.- Se encuentra ubicada en el sector sur oeste de la ciudad, en la zona norte del aeropuerto Carlos Ciriani, y actualmente se encuentra rodeada de habilitaciones residenciales. La planta se encuentra en funcionamiento desde el año 1975 y el sistema de tratamiento funciona a base de lagunas aireadas. El 100 % de las aguas residuales tratadas por la planta es utilizado para el riego del cultivo de tallo alto, por los agricultores de la asociación COPARE.

- Planta de Magollo.- Está ubicada entre los kilómetros 13 y 14 en la zona límite de Magollo y La Yarada, colindante a la carretera Costanera. La planta cuenta en la actualidad con dos lagunas facultativas primarias seguidas de dos secundarias.

**c. Servicio de Energía Eléctrica**

El servicio de energía eléctrica en la ciudad y en la provincia esta concesionado a la empresa **ELECTROSUR S.A.** encargada de administrar, distribuir y comercializar la energía eléctrica en los Departamentos de Tacna y Moquegua. Debido a la modalidad de la concesión, Electrosur S.A. no es partícipe del proceso de generación de electricidad por lo que compra energía a las siguientes empresas: Electroperú, Enesur, Edegel (Chinango), Duke Energy Egenor, Eepsa, y Termoselva.

El área de concesión involucra la distribución y comercialización del servicio eléctrico las regiones de Tacna y Moquegua, con una superficie de 1 601,40 km<sup>2</sup>. En su área de concesión sirve a más de 470 mil habitantes, atendiendo

a 129 313 clientes entre las ciudades de Tacna, Moquegua e Ilo. (Ver Lámina N° 14)

### **3.4.2. ASPECTO SOCIODEMOGRÁFICO<sup>30</sup>**

#### **A. CRECIMIENTO POBLACIONAL**

El incremento de la población de la ciudad de Tacna en el periodo 1981 y 1993, se debe fundamentalmente al fenómeno migratorio de pobladores provenientes de la zona alto andina, atraídos por el impulso e intensificación de la actividad comercial y/o minera. (Ver Lámina N° 15)

#### **B. DENSIDAD POBLACIONAL**

La provincia Tacna respecto a las demás provincias presenta una densidad poblacional mayor (censo 2007), considerando 33 habitantes por kilómetro cuadrado, se ha incluido la proyección al año 2013 de acuerdo a la población del INEI por cada distrito de la provincia. (Ver Lámina N° 15)

---

<sup>30</sup> Municipalidad Provincial de Tacna. (2015). Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Tacna 2015 – 2025. Tacna. pp.14-15

### **3.4.3. ASPECTO ECONÓMICO PRODUCTIVO**

En los últimos 10 años, la actividad productiva de Tacna ha registrado un crecimiento promedio anual de 4,7 %, menor que el observado a nivel nacional (6,3 %). Este resultado responde, principalmente, a la evolución presentada por la minería. Las actividades de comercio y servicios tienen perspectivas favorables de crecimiento, al igual que la construcción y transportes y comunicaciones, sobre todo por el mayor intercambio comercial y de flujo de turistas procedentes de Chile. En el sector agropecuario destacan los cultivos de aceituna y orégano, de larga tradición y liderazgo, que tienden a incorporar cada vez más un mayor valor agregado. (Ver Lámina N° 16)

### **3.4.4. ASPECTO FÍSICO BIÓTICO**

#### **A. FISIOGRAFÍA**

La ciudad de Tacna presenta unidades morfológicas de la Provincia Fisiográfica de Costa, constituida por colinas y cerros; pampas y una amplia llanura aluvial. Estas formas de

relieve son moderadamente onduladas con vegetación muy escasa; y que, por su calidad de suelos de origen aluvial, coluvial y eólico posibilitan su uso para la agricultura intensiva.

#### **a. Llanura aluvial**

Su relieve es plano o ligeramente ondulado, y conforma el valle y los abanicos aluviales del río Caplina. Aun cuando las lluvias son escasas, por su alta fertilidad los suelos aluviales son aprovechados para cultivos de alfalfa, maíz, papa, olivo, vid, frutales, hortalizas y legumbres. Su altitud varía desde los 0,0 a 800 m.s.n.m.

#### **b. Colinas y Cerros**

Estos relieves presentan una topografía accidentada que varía de ondulado a empinado. Sus condiciones medioambientales son de extrema aridez; y altitudinalmente se localiza entre los 20 y 1 100 m.s.n.m.

## **B. CLIMA**

La ciudad de Tacna, por su ubicación geográfica dentro de la zona climática subtropical presenta características propias de un clima templado cálido; donde las temperaturas oscilan regularmente entre el día y la noche; las lluvias son insignificantes e irregulares en años normales; existe alta nubosidad; y se perciben dos estaciones bien contrastantes: el verano (Diciembre – Marzo) y el invierno (Julio – Setiembre), mientras que el otoño y la primavera son estaciones intermedias.

Las temperaturas medias alcanzan la máxima de 27,2° C en verano (febrero) y la mínima de 9,5° C en invierno (Julio).

Los valores más altos de humedad del aire se registran durante los meses de junio, julio y agosto, es decir durante la estación del invierno, oscilando entre 81 % y 80 %.

Los valores más bajos de humedad del aire se registran durante los meses de enero, febrero y marzo, es decir durante la estación del verano, oscilando entre 69 % y 79 %.

### **C. HIDROLOGÍA**

La ciudad de Tacna, constituye la cuenca seca del río Caplina, en tanto que la cuenca húmeda de sus nacientes se halla encima de los 3 900 m.s.n.m. en la jurisdicción del distrito de Palca en la sierra de la provincia. La cuenca del río Caplina dispone de dos sistemas independientes de suministro de aguas superficiales: el Caplina y el Uchusuma, que, gracias a la derivación de cuencas aledañas, sus aguas se ven incrementadas.

### **D. GEOLOGÍA**

Tacna se encuentra en la repisa continental formada por rellenos aluviales, derrames lávicos, acumulaciones piroclásticas y cenizas volcánicas; del Cuaternario Pleistoceno; así como, por las acumulaciones fluviales del Cuaternario Holoceno o Reciente. Estas características litológicas determinan zonas geotécnicas diferentes en la ciudad de Tacna. (Ver Lámina N° 17)

- Zona de materiales fluviales (bloques, cantos, gravas y arenas), de buenas propiedades geotécnicas para las

construcciones. Ubicada en el fondo del valle sobre la cual se asienta la ciudad.

- Zona de materiales piroclásticos y cenizas volcánicas (materiales finos muy frágiles), de baja resistencia; sobre todo cuando se encuentran formando laderas de moderada a fuerte pendiente, como es el caso del flanco norte del valle Caplina donde se ubican los distritos de Alto de La Alianza y Ciudad Nueva.

Las invasiones que se ubican en dichas zonas están expuestas a riesgos de asentamiento, por el exceso de carga muerta o la ocurrencia de sismos de gran intensidad.

## **E. GEOMORFOLOGÍA**

El medio en el cual se encuentra la ciudad de Tacna, presenta un escenario dominado por la morfología de la repisa costanera, formado por planicies y valles desérticos. (Ver Lámina N° 18)

## **F. PELIGROS**

En la ciudad de Tacna, ocurren procesos naturales y antrópicos, los cuales se convierten en amenazas y/o peligros que afectan al territorio, los recursos naturales, la población, la infraestructura de desarrollo, las ciudades y caseríos, etc. comprometiendo la vida y la seguridad física y/o ambiental.

Según el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Tacna 2015 – 2025, en el Mapa de Peligros de la ciudad de Tacna, se tomó en cuenta lo siguiente: (Ver Lámina N° 19)

### **a. Peligros Naturales**

- **Fenómenos de Origen Geológico Geotécnico**

Los peligros de origen geológico-geotécnico de mayor incidencia en el área urbana de Tacna, se dan por las razones siguientes: falla por corte y asentamiento del suelo, agresión del suelo al concreto, amplificación local de las ondas sísmicas, y colapsabilidad de suelos. Por lo mismo, el Mapa de Zonas Geotécnicas define cinco zonas geotécnicas diferenciadas por las presiones admisibles del suelo.

- Fenómenos de Origen Climático

Los fenómenos naturales de origen climático, se han considerado los relacionados a Huaycos-flujos de barro y Pluviosidad-erosión.

#### **b. Peligros Antrópicos**

- Botaderos Informales – Residuos Sólidos
- Focos infecciosos
- Peligros por Instalaciones de Grifos de Combustibles y Polvorines dentro de la Ciudad
- Peligros por Contaminación Acústica
- Peligros por Fuentes Contaminantes Atmosféricos
- Peligro por Radiación Magnética

### **3.4.5. SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO DEL CONTEXTO PROVINCIAL – DISTRITAL**

#### **A. ASPECTO FÍSICO ESPACIAL**

- La estructura urbana de la ciudad obedece a un proceso de evolución longitudinal en sentido suroeste – noreste, sobre las márgenes del río Caplina y posteriormente,

sobre el cauce del río y sus márgenes se terminó de consolidar la av. Bolognesi.

- La mayor problemática de la ciudad son las vías que no han logrado consolidarse y las que con el tiempo van perdiendo sección debido de procesos de ocupación formal e informal. Y la falta de conectividad y articulación norte sur en la ciudad, generando problemas de transporte en los circuitos que conducen a la población entre los distritos.
- El equipamiento de Seguridad en la ciudad de Tacna, Estaciones de Bomberos, es destacado ubicados de forma descentralizada en toda la ciudad.
- El servicio de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Tacna, cuenta con dos plantas principales, Planta COPARE – Cono Sur y Planta de Magollo.

## **B. ASPECTO SOCIODEMOGRÁFICO**

- El incremento de la población de la ciudad de Tacna en el periodo 1981 y 1993, se debe fundamentalmente al fenómeno migratorio de pobladores provenientes de la

zona alto andina, atraídos por el impulso e intensificación de la actividad comercial y/o minera.

- Los distritos con mayor poblacional urbana, proyección 2013, son esencialmente el distrito de Tacna (32,30 %) y el distrito de Crnl. Gregorio Albarracín L. (33,34 %).
- El distrito de Crnl. Gregorio Albarracín L. registra mayor número de nacimientos y migrantes cifras que influye directamente su nivel de densidad, por lo que es el distrito con mayor densidad poblacional: 367,5 hab. / km.

### **C. ASPECTO ECONÓMICO PRODUCTIVO**

- Tacna se ha consolidado como un polo que atrae un creciente flujo de turismo desde Chile, atraído por la culinaria regional y nacional, servicios médicos, actividad comercial y de servicios.
- Tacna es considerada como una de las ciudades con más alta tasa de informalidad, situación que viene desde la década de los 80's con el boom del comercio de productos de contrabando.

#### **D. ASPECTO FÍSICO BIÓTICO**

- La ciudad de Tacna presenta unidades morfológicas de la Provincia Fisiográfica de Costa, constituida por colinas y cerros; pampas y una amplia llanura aluvial.
- Por su ubicación geográfica dentro de la zona climática subtropical presenta un clima templado cálido; existe alta nubosidad; y se perciben dos estaciones bien contrastantes: el verano (Diciembre – Marzo) y el invierno (Julio – Setiembre), mientras que el otoño y la primavera son estaciones intermedias.
- Tacna, presenta un escenario dominado por la morfología de la repisa costanera, formado por planicies y valles desérticos.

### 3.5. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL LUGAR - ÁMBITO ESPECÍFICO DEL CONTEXTO SECTORIAL

#### 3.5.1. ASPECTO FÍSICO ESPACIAL

##### A. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

La **zona de estudio** del ámbito específico, está conformada por los Sectores N° 27 y N° 31 (según Base Catastral de la Municipalidad Provincial de Tacna 2016), los mismos que se encuentran localizados en el Centro Poblado Augusto B. Leguía, y tiene por límites:

Por el norte : con la Avenida Cristo Rey.

Por el sur : con la Avenida Caplina.

Por el este : con la Carretera Panamericana Sur.

Por el oeste : con la Avenida 200 Millas.

Por ende, el **terreno de estudio** se ubica en el Centro Poblado Augusto B. Leguía; además de encontrarse emplazado entre los Sectores N° 27 y N° 31. Cabe resaltar que este, colinda con la VIII Comandancia Departamental Tacna del C.G.B.V.P. El terreno en mención tiene un área

de 10 046,98 m<sup>2</sup> y un perímetro de 442,53 ml. (Ver Lámina N° 20)

## **B. TOPOGRAFÍA**

El Centro Poblado Augusto B. Leguía se encuentra asentada en el Distrito y Provincia de Tacna con una topografía bastante regular plana, con una pendiente promedio de 1,5 %. Su suelo es del tipo aluvial Arena – Grava mal graduada y con una potencia de capa arable de 0,30 m, así mismo presenta tierras de chacra cultivable.

La pendiente del terreno en la **zona de estudio** es de 2 %. (Ver Lámina N° 21).

## **C. ESTRUCTURA URBANA**

La **zona de estudio** del ámbito específico, la cual comprende los sectores mediatos (N° 27 y N° 31) al **terreno de estudio**, está conformada por un conglomerado urbano integrado por 18 habilitaciones urbanas: Urb. Los Pinos, Urb. Los Nardos, Asociación de Vivienda Hijos del C.P.M. Augusto B. Leguía, Cooperativa De Vivienda Guillermo Auza Arce, Asociación de Vivienda Hipólito Unanue, Cooperativa

de Vivienda 1 de Septiembre, Asociación de Vivienda Los Cipreses, Asociación de Vivienda Las Palmeras, Asociación de Vivienda Villa Ingeniería, Asentamiento Humano Pueblo Libre, Cooperativa de Vivienda La Alborada, Programa Municipal de Vivienda Villa Inclán, Asociación de Vivienda Guillermo Auza Arce, Asociación de Vivienda Urbanización Universitaria, Asociación de Vivienda Sector Agrario, Asentamiento Humano Marginal Villa Cristo Rey, Asentamiento Humano Nora Flores Torres, y Asociación de Vivienda El Edén. (Ver Lámina N° 22)

#### **D. USO DE SUELO**

Los usos de suelo en la **zona de estudio** del ámbito específico se componen de uso residencial, comercial, usos especiales, servicios públicos complementarios, y zona de recreación pública. (Ver Lámina N° 23)

#### **E. EQUIPAMIENTO URBANO**

Debido a que la **zona de estudio**, es una zona residencial conformada por sectores urbanos por consolidarse; presentan equipamiento de comercialización, recreativos

deportes, recreativo parque, recreativa plaza, estacionamiento, institucional, otros usos, seguridad, educación, y salud. (Ver Lámina N° 24)

### 3.5.2. VIALIDAD

#### A. INFRAESTRUCTURA VIAL

##### a. Jerarquías de Vías

En la **zona de estudio** se presencian 2 vías principales de manera paralela y longitudinal; Avenida Tarata y Carretera Panamericana Sur; asimismo se presencian vías secundarias y vías locales.

Y, externamente al **terreno de estudio** se tiene como vía principal a la Avenida José Gálvez y como vías secundarias entre vías asfaltadas (calle las magnolias) y trochas sin afirmar (calle los claveles) definidas perimetralmente al terreno. (Ver Lámina N° 25)

#### **b. Estado de Vías**

En un contexto generalizado el estado de las vías en la **zona de estudio** es regular. Algunos sectores no poseen veredas ni pista (sin consolidar), esto a causa de la ocupación de predios, las mismas que tienen la necesidad de intervenir las vías locales (trochas). (Ver Lámina N° 25)

### **3.5.3. INFRAESTRUCTURA DESERVICIOS**

#### **A. AGUA**

El sistema de abastecimiento de agua potable, es administrado por la Empresa Prestadora de Servicio Tacna S.A.- EPS TACNA. El 80 % de los predios cuentan con la dotación de agua potable.

Las viviendas cuentan con el servicio de 8 a 10 horas al día, en muchas de ellas se ve las instalaciones de los tanques elevados, producto del déficit de no contar con el servicio las 24 horas. (Ver Lámina N° 26)

## **B. DESAGÜE**

La red principal de alcantarillado tiene un diámetro de tubería de 18 " y los colectores secundarios tienen un diámetro de tubería de 12 ". Los colectores principales que evacuan los residuos líquidos de la zona, atraviesan la zona de estudio de noreste a suroeste; por lo que la topografía de la zona favorece a la evacuación por gravedad.

Cabe indicar que sólo el 75 % de los predios cuentan con el servicio de alcantarillado. (Ver Lámina N° 27)

## **C. ENERGÍA ELÉCTRICA**

El tendido aéreo de los cables de energía eléctrica, de media tensión y baja tensión, generan un alto riesgo para la seguridad del transeúnte en la zona. Además, en la Zona de estudio el 65 % de los predios cuentan con el servicio de energía eléctrica; incumpliendo la norma que establece que, se debe de atender al 100 % de las viviendas. (Ver Lámina N° 28)

### **3.5.4. EXPEDIENTE URBANO**

#### **A. ALTURA DE EDIFICACIÓN**

Comprende en la zona de estudio áreas de mayor crecimiento edilicio, particularmente en zonas de uso comercial, correspondiente a la Avenida 200 millas.

En contraste en mayor medida se desarrollan edificaciones de un solo nivel de altura aplicados al uso de vivienda. (Ver Lámina N° 30)

#### **B. MATERIAL PREDOMINANTE DE CONSTRUCCIÓN**

Del total de edificaciones que se encuentran en la zona de estudio el 85,20 % predomina el uso de ladrillo para la construcción, siendo a la vez el material actual más usado, conjuntamente con otros materiales prefabricados que muestran una tendencia aplicativa para la construcción. (Ver Lámina N° 31)

### **C. ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El estado actual de conservación de las edificaciones es generalmente a consecuencia al deterioro que presentan siendo esto un factor importante por la existencia de vías de flujo intenso que generan altos grados de contaminación deteriorando las fachadas de todo el perfil que presenta la Avenida 200 millas. (Ver Lámina N° 32)

- Bueno: la cuarta parte de la zona de estudio se conserva en un estado de óptimas condiciones a consecuencia del estatus económico que presentan.
- Regular: en mayor porcentaje se encuentran en un estado regular las edificaciones generalmente estas comprenden el uso constructivo de ladrillo.
- Malo: las edificaciones que se encuentran en un mal estado de conservación son aquellos que presentan el uso de bloqueta y adobe, correspondiendo el 5 % del total.

### **3.5.5. CARACTERÍSTICAS NATURALES**

#### **A. CLIMA**

Con referencia al asoleamiento el **terreno de estudio** recibe una incidencia solar en verano de 10 horas sol por día y en invierno 6 horas sol por día (Ver Lámina N° 33); por otra parte, los vientos en la zona de estudio tienen una dirección de sur oeste a noreste y la velocidad de este oscila entre 6 y 7 km/s.

Asimismo, las temperaturas medias alcanzan la máxima de 27,2° C en verano (febrero) y la mínima de 9,5° C en invierno (Julio), tal como lo señalan los registros de la Estación Climática Jorge Basadre – Tacna en el año 2000. Y las precipitaciones pluviales (lluvias) son mínimas e irregulares variando de finas garúas en la Costa durante el invierno hasta máximas de 80 mm. en verano (años excepcionales por el fenómeno El Niño).

#### **B. GEOLOGÍA**

La ciudad de Tacna, se encuentra en la repisa continental formada por rellenos aluviales, derrames lávicos,

acumulaciones piroclásticas y cenizas volcánicas; del Cuaternario Pleistoceno; así como, por las acumulaciones fluviales del Cuaternario Holoceno o Reciente. Estas características litológicas determinan zonas geotécnicas diferentes en la ciudad de Tacna, por ende, en la **zona de estudio** encontramos 2 tipos de capacidad portante. Cabe mencionar que el **terreno de estudio** se encuentra contemplado en la Zona 1 (VER LÁMINA N° 34) y por lo mismo tiene una capacidad portante igual a  $T=+3\text{KG}/\text{CM}^2$ .

### **C. ECOSISTEMA**

Considerando las características fisiográficas de la Zona de estudio y el tipo de vegetación reinante, se tiene el tipo de zonas de vida, definido como **Desierto Superárido – Templado Cálido (ds-Tc)**. El cual presenta un clima súper árido y templado cálido, con temperaturas moderadas entre 13 y 17° C, con temperaturas mínimas extremas de 5,4° C y precipitaciones muy bajas, alrededor de 50 a 70 mm anuales. Los suelos se asientan sobre un material de origen volcánico, con una superficie suave sin pendientes bruscas y sin la presencia de pedregosidad. La tierra es utilizada en

aquellos lugares donde se cuenta con riego permanente, prosperando cultivos hortícolas, frutales (hueso y pomoides), olivo y alfalfa, principalmente.

### **3.5.6. SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO DEL CONTEXTO SECTORIAL**

#### **A. ASPECTO FÍSICO ESPACIAL**

- En la zona de estudio, donde se ubica el terreno de estudio, presenta 2 infraestructuras de equipamiento urbano de seguridad: Comisaria de la P.N.P. y Estación de Bomberos.
- Los servicios básicos de agua, luz y alcantarillado se hallan consolidados.
- Dentro de la zona de estudio predomina el uso residencial con un 70 %.

#### **B. VIALIDAD**

- La zona de estudio se delimita por 4 vías principales de manera paralela y longitudinal. A éstas se suman vías secundarias perpendiculares a 2 vías principales, una de

ellas la Av. José Gálvez que da acceso al terreno de estudio.

- El terreno de estudio se define por una vía secundaria, Av. José Gálvez, y 3 vías locales.
- El terreno de estudio presenta vías consolidadas (vías locales) y en proceso de consolidación (vía secundaria).

### **C. EXPEDIENTE URBANO**

- En la zona de estudio predomina el concreto como material de construcción.
- Predominio de las edificaciones de 2 niveles en la zona de estudio.

### **D. CARÁCTERÍSTICAS NATURALES**

- La zona geotécnica en la que se encuentra el terreno de estudio corresponde a la Zona I, con un índice de  $3\text{KG}/\text{CM}^2$  de capacidad portante.
- La unidad geomorfológica en la que se halla ubicado el terreno de estudio, es denominada: terraza aluvial.

### **3.6. NORMATIVIDAD**

#### **3.6.1. INSTITUCIONES INVOLUCRADAS: NIVEL INTERNACIONAL**

##### **A. NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)**

La NFPA (National Fire Protection Association) es una organización fundada en Estados Unidos en 1896, encargada de crear y mantener las normas y requisitos mínimos para la prevención contra incendio, capacitación, instalación y uso de medios de protección contra incendio, utilizados tanto por bomberos, como por el personal encargado de la seguridad.

Muchos incorporan las normas y códigos elaborados por la NFPA en sus propias legislaciones o códigos, ya sea literalmente, o con pequeñas modificaciones. Esta amplia aceptación es una prueba de la gran representación y aportaciones recibidas de todos los proyectos de la NFPA.

En el Perú, varias de las normas NFPA han sido referidas en los reglamentos nacionales por lo que su uso está siendo ampliado y su conocimiento está siendo difundido.

### 3.6.2. INSTITUCIONES INVOLUCRADAS: NIVEL NACIONAL

#### A. MINISTERIO DEL INTERIOR (MININTER)

El Ministerio del Interior ejerce las funciones de Gobierno Interior y de Policía a través de los órganos policiales y no Policiales para proteger el libre ejercicio de los derechos y libertades fundamentales de las personas, así como mantener y restablecer el orden interno democrático y el orden público.

Es el ministerio responsable de proponer, dirigir, coordinar, ejecutar y supervisar el cumplimiento de las políticas, planes, programas y proyectos en materia de orden interno, orden público y seguridad ciudadana **a fin de garantizar la seguridad**, la paz, la tranquilidad, el cumplimiento y respeto de las garantías individuales y sociales a nivel nacional, para lograr una situación de paz social y la protección del libre ejercicio de los derechos y libertades.

Y por ello, mediante D.S. N°008-2015-IN se “Adscribe el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú al Ministerio del Interior”, con la finalidad de contribuir a una mejor articulación y coordinación entre ambas entidades, así

como para garantizar la oportuna ayuda a las personas y a la comunidad, y cuando sea el caso, coadyuvar el orden público y el **orden interno ante situaciones de incendios y accidentes.**

## **B. GOBIERNO REGIONAL DE TACNA (GRT)**

En el Perú, los Gobiernos Regionales son las instituciones autónomas encargadas de la gestión pública de las regiones y departamentos del país. Son consideradas personas jurídicas de derecho público con autonomía, económica y administración en los asuntos de su competencia.

### **3.6.3. INSTITUCIONES INVOLUCRADAS: NIVEL LOCAL**

#### **A. MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA**

El MPT, de acuerdo a la Ley Orgánica de Municipalidades; es el órgano de gobierno local emanado de la voluntad popular. Tiene personería jurídica de derecho público y cuenta con autonomía económica. Su jurisdicción comprende el ámbito territorial de la Provincia de Tacna.

### **3.6.4. NORMATIVIDAD: NIVEL INTERNACIONAL**

#### **A. NORMA NFPA 1001 NORMA SOBRE CALIFICACIÓN PROFESIONAL DE BOMBEROS**

Esta Norma para calificaciones profesionales para bomberos, identifica los requisitos mínimos de desempeño de la tarea para bomberos profesionales y voluntarios, cuyas tareas principales sean principalmente estructurales en naturaleza. (Ver en Anexos)

#### **B. NORMA VENEZOLANA GUÍA PARA EL DISEÑO DE ESTACIONES DE BOMBEROS**

Esta Norma establece las condiciones y requisitos básicos para el diseño de nuevas estaciones de bomberos, así como la remodelación, modificación y adecuación de las ya existentes.

La información está dirigida a los comandantes de cuerpos de bomberos, Arquitectos, Ingenieros y profesionales afines, para el cumplimiento de los requisitos de diseños funcionales de las estaciones de bomberos y proveer una

base de desarrollo de proyectos de las mismas, incluyendo la adecuación de las existentes. (Ver en Anexos)

### **3.6.5. NORMATIVIDAD: NIVEL NACIONAL Y LOCAL**

#### **A. LEY N° 27067 DEL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS DEL PERÚ**

La presente Ley, fue aprobada por unanimidad en el pleno del Congreso de la República el 04 de marzo de 1999 y publicada en el diario oficial El Peruano el 10 de marzo de 1999. En dicha Ley se establece que El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú - CGBVP, es una entidad cuya competencia se da en materia de prevención, control y extinción de incendios.

#### Artículo 3°. - Funciones

- Formular, coordinar, aprobar, ejecutar y supervisar planes y normas técnicas relacionadas con la prevención y combate de incendios. (Modificación Ley N° 27140).
- Combatir incendios, atender emergencias ocasionadas

por incendios o accidentes, prestando el socorro y la ayuda debidos.

- Dirigir y controlar a nivel nacional las actividades de las organizaciones que desarrollen acciones contra incendios y rescate en caso de siniestros, a excepción de las correspondientes a las Fuerzas Armadas y Policía Nacional del Perú.
- Brindar el apoyo requerido por las autoridades respectivas para la mitigación de desastres naturales o inducidos, conforme a las directivas del Sistema Nacional de Defensa Civil. (Modificación Ley N° 27140).

***D.S. N°031-99-PCM Reglamento de la Ley del CGBVP***

Artículo 6°: Producido el desastre natural o inducido el CGBVP además de las acciones propias de su misión, colabora en tareas de rescate y traslado de heridos.

***R.M. N°128-2000-PMC Reglamento Interno de Organización y Funciones del CGBVP***

Que aprueba el reglamento Interno de Organización y funciones del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del

Perú.

- Ley N° 27140 Ley modificatoria de la Ley N° 27067.
- Ley N° 27227 Ley modificatoria de la Ley del CGBVP.
- Ley N° 28639 Ley de renovación del Parque Automotor del CGBVP.

Artículo 97°. - De las Compañías de Bomberos

Las Compañías de Bomberos agrupan a los Bomberos Voluntarios y constituyen las unidades básicas y operativas. Son reconocidas y autorizadas por el Comando Nacional. Dependen jerárquicamente, económicamente, administrativamente y operativamente de las Comandancias Departamentales y, en los casos que corresponda de las brigadas.

***R.M N°129-2000-PCM Reglamento de Escalafón del CGBVP***

Artículo 4°. - Del ingreso, permanencia y prestación del servicio.

El ingreso del personal al CGBVP, así como su permanencia en él, es libre y voluntario.

El Bombero presta su servicio en forma gratuita, y está obligado a cumplir con los objetivos y Funciones del C.G.B.V.P. así como las leyes y reglamentos que lo rigen.

El Bombero no tiene relación laboral con el C.G.B.V.P., no pertenece a ningún régimen contemplado dentro de la ley de bases de la carrera administrativa y no puede ser considerado funcionario público en razón de sus actividades institucionales.

#### **B. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE)**

En el Perú, no existe un reglamento específico para Escuelas de Bomberos, éste tipo de establecimiento no figura en el RNE, por lo que los establecimientos de este tipo adoptan reglamentos, normas y experiencias del extranjero. Pero cabe resaltar que, dividiendo los términos “escuela” y “bomberos” estos figuran en el RNE de modo general, por lo que según el mismo las normas a considerar son las siguientes: **NORMA A.040 EDUCACIÓN** (Ver en Anexos)

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

Luego de haberse fundamentado la presente investigación sustentados en las Generalidades, Marco Teórico, y el Marco Contextual; se plantea un modelo de sede para la formación y especialización del C.G.B.V.P. que se establece como respuesta a los requerimientos que hoy en día un centro de instrucción bomberil debe presentar, para ser considerado como tal y tener estándares internacionales.

#### **4.1. PREMISAS DE DISEÑO**

##### **4.1.1. PREMISAS FUNCIONALES**

- A raíz de simuladores improvisados y desorganizados, una zonificación “integrada en seguridad” es una alternativa que va a permitir optimizar el desarrollo de las actividades.
- Generar un sistema de accesos y circulaciones de emergencia diferenciados, los cuales permitirán la correcta evacuación.

- En zonas de entrenamiento pasivo; eliminar la barrera entre el edificio institucional y el **público**, planteando la integración del ciudadano y la institución mediante un mismo espacio público a fin que forme parte del entorno urbano.
- En zonas de entrenamiento activo; generar una interacción entre **público o postulante** y **bomberos alumno** por medio de contactos visuales estratégicos: para el caso del público o postulante hacia la instrucción bomberil, una visual panorámica de apreciación; y para el caso del bombero alumno hacia el público o postulante, un contacto visual reducido y un contacto físico nulo.
- La proyección de un retiro a la zona residencial, Junta Vecinal Los Nardos, permitirá generar protección y amortiguación, además de una accesibilidad adecuada y segura al establecimiento.
- Ante la llegada masiva de bomberos alumnos a nivel departamental a una infraestructura con tal fin, exige la proyección de zonas de estadía especiales, tales como habitaciones múltiples, dobles e individuales.

- Diseñar un elemento vertical con las características funcionales de una torre de entrenamiento, y convertirse en el hito urbano del proyecto.

#### **4.1.2. PREMISAS AMBIENTALES**

- Emplear la permeabilidad en las edificaciones por medio de acabados constructivos, que generen una ventilación cruzada. (VENTILACIÓN NATURAL)
- Implementar pieles o elementos de protección solar para fachadas norte y sur. (ILUMINACIÓN NATURAL)
- Incorporar una iniciativa sostenible; toda el agua y los contaminantes que son utilizados en los entrenamientos serán tratados para su reutilización en las siguientes operaciones.
- Implementar otros criterios de sostenibilidad arquitectónica para lograr una eficiencia energética: adecuada orientación de la infraestructura, de manera que permita la entrada del sol en invierno y que evite el ingreso del mismo en verano, así como la utilización de vegetación que requiera mínima irrigación.

### 4.1.3. PREMISAS MORFOLÓGICAS

- Plantear una volumetría que refleje las ausencias encontradas en el lugar, permitiendo una mayor dinámica. Mediante este recurso el edificio adquiere la necesaria escala urbana y una imagen coherente con su papel de equipamiento público.
- Continuidad espacial no solo en el volumen arquitectónico, sino también en los espacios públicos, creando un espacio evolutivo, el cual se da en distintos niveles. (DINAMISMO, LINEALIDAD Y CONTINUIDAD)
- Responder arquitectónicamente con formas y materiales elementales, a través de una infraestructura robusta, construida con materiales pragmáticos para fomentar un trabajo práctico.
- El juego de colores de los paneles de fachada –rojo para las cocheras, gris para las dependencias- enriquece su diálogo con la ciudad.

## 4.2. PROGRAMACIÓN

Se encuentran separado en 2 tablas: la primera de ellas que contiene la programación de la infraestructura de formación y capacitación del C.G.B.V.P. en general; y la segunda, la programación exclusivamente de las Instalaciones de la Instrucción Práctica del bombero alumnos y oficiales.

Por efectos de la extensión del programa arquitectónico, se expresa en forma de síntesis a continuación: (Ver TOMO II – Plano AN-01)

**Tabla N° 2 Resumen de Programa Arquitectónico de la Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P.**

RESUMEN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE LA SEDE DE FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P.			
UNIDAD	SUB-UNIDAD	AMBIENTES Y/O ESPACIOS	TOTAL M <sup>2</sup>
UNIDAD DE ADMINISTRACION	COMANDANCIA DEPARTAMENTAL	VESTÍBULO	28,00
		SALA DE ESPERA	23,80
		SECRETARÍA	19,60
		OFICINA COMANDANCIA DEPARTAMENTAL	28,00
		OFICINA VICECOMANDANCIA DEPARTAMENTAL	29,40
		OFICINA DE ASESORÍA JURÍDICA DEPARTAMENTAL + ARCHIVO	54,60
		OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DEPARTAMENTAL	57,40
		UNIDAD DE INSTRUCCIÓN	74,20
		UNIDAD DE OPERACIONES	91,00
		UNIDAD DE PREVENCIÓN E INVESTIGACIÓN	54,60
		SALA DE REUNIONES	86,80

		S.H. - DAMAS	14,00
		S.H. - VARONES	14,00
		S.H. - DISCAPACITADOS	5,60
		<b>ÁREA TECHADA SUB TOTAL</b>	<b>581,00</b>
<b>UNIDAD DE INSTRUCCIÓN TEORICA</b>	AULAS	AULAS TEÓRICAS DE INSTRUCCIÓN + DEPOSITO	316,40
		AULAS TEÓRICAS DE INSTRUCCIÓN EN FORMA DE U + DEPOSITO	697,20
	SERVICIOS	LABORATORIO DE PRÁCTICAS	82,60
		SALA DE SIMULACIÓN DE COMUNICACIONES	78,40
		AREA DE EQUIPOS + OFICINA	23,80
		DEPÓSITO PARA AULAS TEORICAS	28,00
		AREA DE BOMBEROS ALUMNOS	98,00
		S.H. - DAMAS	39,20
		S.H. - VARONES	39,20
		DEPÓSITO DE LIMPIEZA	16,80
	ÁREA DE INSTRUCTORES	SALA DE INSTRUCTORES	51,80
		S.H. - DAMAS	4,20
		S.H. - VARONES	4,20
		<b>ÁREA TECHADA SUB TOTAL</b>	<b>1 479,80</b>
<b>UNIDAD RESIDENCIAL</b>	ÁREA DE INSTRUCTORES	SALA DE STAR	179,20
		DORMITORIO DOBLE DEL INSTRUCTOR + BAÑO	168,00
		DORMITORIO DEL INSTRUCTOR + BAÑO	117,60
	ÁREA DE BOMBEROS ALUMNOS	SALA DE STAR	196,00
		DORMITORIOS DE DAMAS	112,00
		DORMITORIOS DE VARONES	112,00
		S.H. - DAMAS	44,80
		S.H. - VARONES	44,80
		VESTUARIO - DAMAS	33,60
		VESTUARIO - VARONES	33,60
	SERV. COMPLEMENTARIOS	SALA DE JUEGOS	198,80
		TERRAZA	33,60
		ALMACÉN PARA EQUIPOS	37,80
		<b>ÁREA TECHADA SUB TOTAL</b>	<b>1 311,80</b>
<b>UNIDAD DE SERV. COMPLEME</b>	GIMNASIO	SALA DE MAQUINAS	322,00
		VESTIBULO	42,00
		S.H. - DAMAS	19,60
		S.H. - VARONES	19,60

		VESTUARIO DAMAS	15,40
		VESTUARIO VARONES	15,40
	CAFETERÍA (cap. 40 personas)	ÁREA DE MESAS	140,00
		BARRA	37,80
		COCINA	22,40
		ALACENA	12,60
		S.H. - DAMAS	12,60
		S.H. - VARONES	12,60
		DEPÓSITO	4,20
		AUDITORIO	AUDITORIO + ESCENARIO + CABINA DE SONIDO
	VESTÍBULO + FOYER		140,00
	S.H. - DAMAS		19,60
	S.H. - VARONES		19,60
	S.H. - DISCAPACITADOS		8,40
	DEPÓSITO		14,00
		<b>ÁREA TECHADA SUB TOTAL</b>	<b>1 258,60</b>
<b>ZRP</b>	<b>PASIVA</b>	ÁREAS EXTERIORES	<b>1 181,27</b>
		<b>ÁREA LIBRE SUB TOTAL</b>	<b>1 181,27</b>
<b>UNIDAD DE SERVICIOS GENERALES</b>		CUARTO DE MANTENIMIENTO	25,20
		CUARTO DE BASURA	25,20
		CUARTO DE BOMBAS	25,20
		CUARTO DE TABLEROS	25,20
		CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO	25,20
		GRUPO ELECTRÓGENO	25,20
		TANQUE CISTERNA	40,00
		PARQUEO PÚBLICO	250,00
		GUARDIANÍA + S.H.	16,80
		<b>ÁREA TECHADA SUB TOTAL</b>	<b>168,00</b>
		<b>ÁREA TECHADA TOTAL</b>	<b>5 216,20</b>
		<b>ÁREA OCUPADA SIN TECHAR TOTAL</b>	<b>290,00</b>
		<b>ÁREA LIBRE TOTAL</b>	<b>1 181,27</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 3 Resumen de Programa Arquitectónico de las  
Instalaciones de Instrucción Práctica Bomberil**

<b>RESUMEN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE LAS ESTACIONES PARA INSTRUCCIÓN PRÁCTICA BOMBERIL</b>				
<b>UNIDAD</b>	<b>SUB-UNIDAD</b>	<b>AMBIENTES Y/O ESPACIOS</b>	<b>TOTAL M<sup>2</sup></b>	
<b>UNIDAD DE INSTRUCCIÓN PRÁCTICA</b>	<b>PÚBLICO</b>	PATIO DE HONORES A LA BANDERA Y ENTRENAMIENTO	300,00	
		TORRE DE ENTRENAMIENTO	200,00	
		ESTACIÓN DE ABASTECIMIENTO	ÁREA DE MANGUERAS	291,20
			POZO DE AGUA	
	ÁREA HIDRAÚLICA			
	<b>SEMIPÚBLICO</b>	CASA DE HUMO O ESTACIÓN DE FUEGO ESTRUCTURAL	252,00	
		ESTACIÓN DE EXTINTORES	115,00	
		ZONAS DE INSTRUCCIÓN	144,00	
	<b>RESTRINGIDO</b>	ESTACIÓN DE ESTRUCTURAS COLAPSADAS	271,00	
		ESTACIÓN RESCATE VEHICULAR	382,00	
	<b>SERVICIOS</b>	TÓPICO	56,00	
		ALMACÉN PARA EQUIPOS	36,00	
		ALMACÉN PARA ACCESORIOS	117,00	
		ESTACIONAMIENTO PARA VEHÍCULOS BOMBERILES	225,00	
		PATIO DE MANIOBRAS	285,00	
	<b>ÁREA TECHADA SUB TOTAL</b>			<b>1 117,20</b>
<b>ÁREA TECHADA TOTAL</b>			<b>1 117,20</b>	
<b>ÁREA OCUPADA SIN TECHAR TOTAL</b>			<b>1 981,00</b>	

Elaboración Propia.

### **4.3. DIAGRAMAS DE INTERRELACIÓN**

#### **4.3.1. ORGANIGRAMA**

Es una representación gráfica donde se aprecia la estructura de la propuesta de la Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P. (Ver TOMO II – Plano AN-02)

#### **4.3.2. DIAGRAMA DE CORRELACIONES**

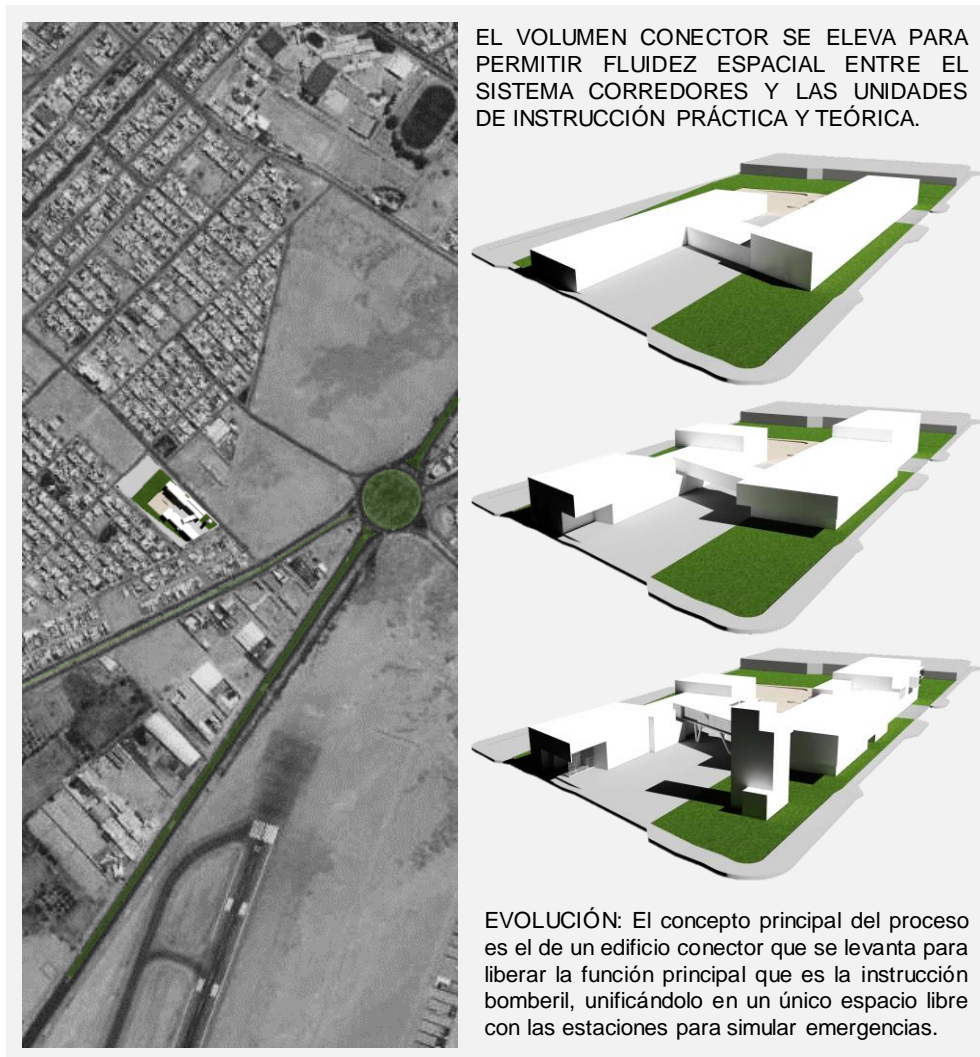
Es otra representación gráfica donde se aprecia los tipos de relación de las unidades de la propuesta de la Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P. (Ver TOMO II – Plano AN-02)

### **4.4. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO**

El concepto arquitectónico empleado, surge a partir de una abstracción conceptual del significado de una sede de formación y especialización. Si bien es cierto, al unificar las definiciones según la real academia española se obtiene “establecimiento donde se recibe preparación intelectual, tipos de instrucción y se hace a alguien apto

o habilitarlo para algo”; por lo que en la actualidad no hay una definición exacta de lo que significa. Es por ello que el siguiente significado metafórico de lo que es una sede de formación y especialización se asociará a los elementos de diseño. Expresado en el siguiente enunciado:

## “INTEGRIDAD DE LA FORMACIÓN BOMBERIL; FLUIDEZ ESPACIAL”



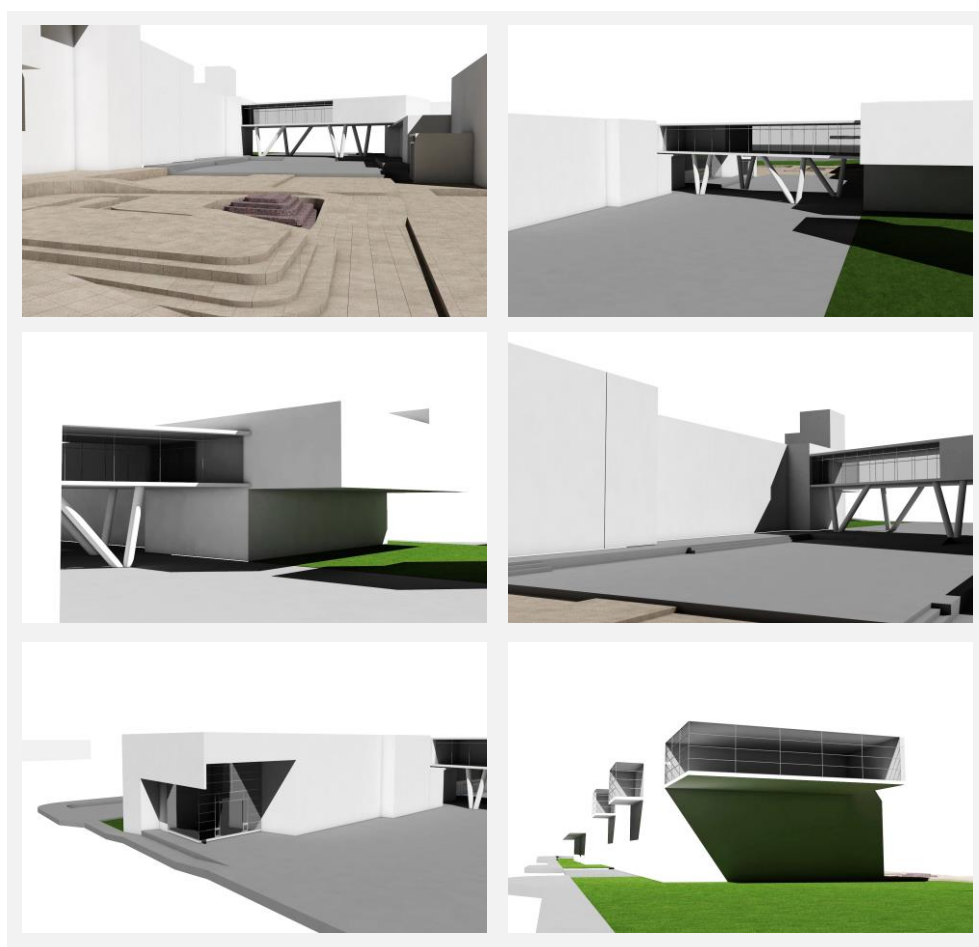
**Figura N° 19 Abstracción Conceptual del enunciado “fluidez espacial”**

Elaboración Propia

#### 4.5. PARTIDO ARQUITECTÓNICO

La concepción de la propuesta procede de múltiples bocetos arquitectónicos realizados durante el desarrollo de la propuesta arquitectónica, los cuales se han recopilado en conjunto a manera de testimonio.

**Figura N° 20 Bocetos Generales de la Concepción de la Propuesta**



Elaboración propia.

#### **4.6. PLANIFICACIÓN DE LA OCUPACIÓN DEL TERRENO DE ESTUDIO Y LA VIII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL**

En primer lugar, cabe resaltar que, tal como se describe en la síntesis del diagnóstico de la variable independiente “De la Compañía N°72 Jorge Martorell Flores – VIII Comandancia Departamental, el problema principal es la falta de infraestructura administrativa.

Por lo mismo se considerará como área del terreno a intervenir, el Área de Reserva de Recreación (ZRP) así como también el Área del terreno donde se encuentra ubicada la infraestructura de la VIII Comandancia Departamental de Tacna.

En segundo lugar, se propone subdividir el terreno resultante en dos grandes zonas; considerando como la principal la zona el proyecto de la Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P. y complementariamente un Área Reservada que mantiene la zonificación inicial destinada a (ZRP) con 1 835,69 m<sup>2</sup>. El Área Reservada, tiene la intención de seguridad y asegurar la protección civil de las actividades que se realizarán en el proyecto.

#### **4.7. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

La propuesta Arquitectónica, se expone inicialmente mediante una planimetría general en donde se visualiza la propuesta de la sede de formalización y especialización del C.G.B.V.P., posteriormente esquemas descriptivos de su funcionamiento, además de planos de distribución de las unidades principales: unidad de instrucción teórica, unidad de administración y unidad residencial, seleccionadas para su desarrollo. Seguidamente planos de distribución, cortes y elevaciones de las unidades complementarias. Finalizando con detalles arquitectónicos y vistas 3D. (Ver Plano N°03 en adelante - TOMO II)

#### **4.8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

##### **4.8.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

###### **A. UBICACIÓN**

Se encuentra ubicado en el Centro Poblado Augusto B. Leguía, articulado por la Av. José Gálvez, localizado al suroeste de la Ciudad de Tacna.

## **B. LINDEROS Y COLINDANTES**

Por el norte: con la Avenida José Gálvez; en línea recta de 128,92 ml.

Por el sur : con la Calle Las Magnolias; en línea quebrada de 3 tramos de 84,45 ml.; 14,02 ml.; y 5,79 ml.

Por el este : con la Calle Los Claveles; en línea recta de 80,43 ml.

Por el oeste: con el Área Reservada (Zona de Recreación Pública); en línea recta de 77,50 ml.

## **C. ÁREA Y PERÍMETRO**

Un área de 8 746,61 m<sup>2</sup> y un perímetro de 389,09 ml.

### **4.8.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **A. ESTRUCTURACIÓN**

El proyecto se estructura en base a un recorrido lineal atravesando 3 grandes unidades: instrucción pública, instrucción semirestringida e instrucción restringida, estructuradas por un centro y un anillo peatonal

diferenciado que intersecan mediante dos ejes perpendiculares al eje de integración.

En los Puntos paralelos al eje de integración se concentran los servicios complementarios.

## **B. ZONIFICACIÓN**

El proyecto se zonifica bajo 2 aspectos:

### **a. Zonificación**

Haciendo un total de 7 zonas que agrupan otras zonas específicas.

### **b. Zonificación de las estaciones de Instrucción Práctica**

Haciendo un total de 10 estaciones de instrucción práctica por tipo de emergencia para simular

## **C. CIRCULACIONES**

### **a. Circulación Peatonal**

De 3 tipos: pública, formativa y de servicio, estructurado a base de eslabones entrelazados; donde las circulaciones del público se diferencian espacialmente de las circulaciones de los bomberos

alumnos y de los instructores según el grado de peligrosidad de la simulación de emergencias.

#### **b. Circulación Vehicular**

De 2 tipos: pública y de servicio; la pública concentrada en un patio de estacionamiento y aislada en el nivel sótano de las circulaciones peatonales. Y la de servicio a modo de acceso directo al terreno mediante vías colindantes al terreno.

### **D. ACCESOS**

#### **a. Acceso Principal**

Por la Calle Los Claveles mediante el diseño urbano correspondiente a través de un acceso peatonal jerarquizado.

#### **b. Acceso Complementario**

Por la Calle Las Magnolias mediante una plataforma receptiva a un acceso peatonal.

### **c. Acceso de Servicio**

Por la Avenida José Gálvez por los vehículos de bomberos auxiliares y la vía colindante definida perpendicular a la Calle Las Magnolias.

### **E. VÍAS**

De 3 tipos: principales, secundarias y terciarias; las principales y secundarias les corresponden a las circulaciones públicas y formativas (de instrucción bomberil) según el grado de la simulación de las emergencias tal como en las circulaciones peatonales; y las vías terciarias le corresponden al personal de servicio.

### **F. ESPACIOS VERDES**

Corresponden al tratamiento de césped, y jardines secos en el proyecto; cuyas áreas son las siguientes:

- Interior del Proyecto: 852,07 m<sup>2</sup>
- Exterior del Proyecto: 1 181,27 m<sup>2</sup>

## **G. ESPACIOS ACÚATICOS**

Corresponde a los espacios con agua en el proyecto, cuyas áreas son las siguientes:

- En la Estación de Abastecimiento: 7,22 m<sup>2</sup>

## **H. TRATAMIENTOS PAISAJISTAS**

Consiste en acondicionar las estaciones de instrucción práctica y teórica de lo más semejante posible para simular la emergencia.

## **I. PAVIMENTACIÓN**

El tratamiento de pisos para estaciones de instrucción práctica se realizará con pisos ecológicos, con la capacidad de ser renovados y reciclados; siendo el cemento de vidrio o terrizo la opción más adecuada.

## **J. ACCESIBILIDAD Y RESTRICCIÓN**

De 3 tipos: pública, semipública y restringida; la accesibilidad pública contempla las estaciones de instrucción práctica, que cumplen la función de espacio público, en las que el público general puede desplazarse

libremente; la accesibilidad semirestringida corresponde al servicio complementario: Cafetería y Auditorio, la administración, las aulas de instrucción teórica y las estaciones de instrucción práctica de nivel semirestringido; y por último la accesibilidad con restricción corresponde a las áreas de la residencia, al servicio complementario: gimnasio, y las estaciones de instrucción práctica de nivel restringido en conjunto a los servicios del mismo.

## **4.9. VALORIZACIÓN DEL PROYECTO**

### **4.9.1. ETAPABILIDAD**

#### **A. PRIMERA ETAPA**

Corresponde la construcción de las Estaciones de Instrucción Práctica de la Escuela Básica del DIGECIN, Así como también la Unidad de Instrucción Teórica, la Unidad de Administración en la cual se desarrolla la VIII Comandancia Departamental – TACNA, y la Unidad de Servicios Generales.

## B. SEGUNDA ETAPA

Corresponde la construcción de los ambientes que conforman los Servicios de la Unidad de Instrucción Práctica y la Unidad Residencial; asimismo la construcción de la Unidad de Servicios Generales: Auditorio y Cafetería.

## C. TERCERA ETAPA

Corresponde la construcción de la Unidad de Servicios Generales: Gimnasio

### 4.9.2. VALORIZACIÓN

Para determinar la valorización del proyecto se ha tomado en consideración el Cuadro de valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa, vigente para el mes Noviembre del 2016.

**Tabla N° 4: Valorización del Proyecto**

DESCRIPCIÓN	ÁREA CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> )	VUE*	PARCIAL (S/.)
<b>UNIDAD DE INSTRUCCIÓN TEÓRICA</b>			
Comandancia Departamental	581	775,54	462 439,22
<b>UNIDAD DE INSTRUCCIÓN TEORICA</b>			
Aulas en forma de U	684,60	564,37	396 529,17
Área de Bomberos Alumnos			

Aulas escalonadas	795,20	447,82	365 472,06
Laboratorio de Prácticas			
Sala de Simulaciones de Comunicaciones			
SS. HH. Damas			
SS.HH. Varones			
Depósito de Limpieza			
Área de Instructores			
<b>UNIDAD RESIDENCIAL</b>	1311,80	673,64	907 325,65
<b>UNIDAD DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</b>			
Gimnasio	434	507,83	226 194,69
Cafetería (Cap. 40 Pers.)	242,20	499,53	124 168,10
Auditorio	582,40	621,84	371 684,41
<b>UNIDAD DE SERVICIOS GENERALES</b>	168	567,09	9 776,75
Costo Parcial			2 951 590,07
<b>ESTACIONES DE INSTRUCCIÓN PRÁCTICA</b>			
Patio de Honores a la Bandera y Entrenamiento	300	...	6 576,53
Torre de Entrenamiento	280	435,89	125 259,09
Estación de Abastecimiento	260	...	3 647,78
Casa de Humo o Estación de Fuego Estructural	151,20	414,23	36 842,88
Estación de Extintores	115	...	64 278,79
Zonas de Instrucción Teórica	114	...	2 499,08
Estacion de Estructuras Colapsadas	525	...	2 300,71
Estación Rescate Vehicular	382	...	1 674,04
Servicios	585,20	567,09	340 589,01
Costo Parcial			340 589,01
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>3 537 778,998</b>

#### **4.10. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO**

Por tratarse de un proyecto de magnitud a nivel departamental, es responsabilidad del Gobierno regional de Tacna y la Municipalidad Provincial de Tacna, dar prioridad a este tipo de proyecto inexistente en la ciudad de Tacna e incluso a nivel Nacional y que implemente la funcionalidad el sistema de la prestación seguridad ante emergencias. Cabe resaltar que dicho proyecto actualmente se viene solicitando a la municipalidad provincial de Tacna.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

##### **En relación al Objetivo General y la Hipótesis**

**Primero.** - En esta Tesis se ha propuesto un Modelo de Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P. que desarrolla las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil a nivel del departamento de Tacna, porque satisface las necesidades detectadas y requeridas por el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, adoptando criterios de diseño arquitectónico de la experiencia internacional.

##### **En relación al Objetivo Específicos**

**Primero.** - Tras la realización del planteamiento de un Modelo de Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P.; se concluye que, se desarrollan de las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil a nivel del departamento de Tacna.

**Segundo.** – Se concluye que el desarrollo de las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil bajo el planteamiento de un Modelo de Sede de Formación y Especialización del C.G.B.V.P., es una respuesta de solución a la problemática, lográndose el mejoramiento de la calidad de los servicios de rescate en general de las Compañías de Bomberos a nivel del departamento de Tacna.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda a la Municipalidad Provincial de Tacna, considerar este tipo de proyecto arquitectónico, como referente para mejorar las instalaciones de la VIII Comandancia Departamental – Tacna; así como para el diseño de una Sede para Formación y Especialización para el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.
2. Se recomienda incluir mayor acervo bibliográfico congruente a la Dirección General de Instrucción del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú a la biblioteca, ya que durante la elaboración de la investigación se manifestó la falta de información relacionado a la Instrucción Bomberil y a sus respectivas Escuelas.

3. Se recomienda continuar y perfeccionar el nivel de Instrucción de la propuesta Arquitectónica en referencia a **INSTRUCCIÓN CON NIVELES DE PELIGROSIDAD**, ya que por la aproximación del terreno a un área residencial no se llegó a completar con este tipo específico de instrucción bomberil con restricciones.
  
4. Se recomienda a las escuelas de arquitectura de la Universidad Nacional y las Universidades Privadas, tomen interés en realizar propuestas arquitectónicas en temas relacionados con instituciones que prestan servicios ante emergencias como INDECI y el C.G.B.V.P.

## BIBLIOGRAFÍA

- Academia Nacional de Bomberos (2016). Historia. Obtenido de <http://www.anb.cl/historia/>
- Bernal, M. (1980). *“Investigación Científica”*. Lima: Roberman.
- Brigadier CBP Coz Vargas, J. C. (2009). *“Historia del Cuerpo de Bomberos del Perú, AL CIERRE DEL MILENIO 1860-2000”*. Lima: Cuerpo General de Bomberos del Perú. Recuperado de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>
- Cuerpo de Bomberos de Guamote (2016). ¿Qué es un bombero? Obtenido de <http://bomberosguamote.gob.ec/>.
- Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (2016). Directiva N° 001-2004/CGBVP-DIGECIN-ESBAS - Procedimientos de Admisión para Bomberos Alumnos Postulantes a la Escuela Básica y Participación en el Curso para Bomberos del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú. Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>
- Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (2016). Directiva N° 001-2009/CGBVP-DIGECIN - Procedimientos para la Realización

del Curso de Bomberos Alumnos del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú. Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>

- Decreto Supremo N°031-99 PCM, *Reglamento de la Ley del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú*. Congreso de la República. Lima (03 de septiembre de 1999). Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>
- Decreto Supremo N°063-2013 PCM, *Aprueban Reglamento de Organización y Funciones del CGBVP*. Congreso de la República. Lima (06 de junio del 2013). Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>
- Diario La República. (15 diciembre del 2015). Sociedad. Obtenido de <http://larepublica.pe/impresas/sociedad/726060-central-116-sera-digitalizada-para-mejorar-atencion-de-emergencias>
- Dirección General de Servicio Social (2016). Definición. obtenido de <http://serviciosocial.uas.edu.mx/>
- Escuela de Bomberos de Santiago (2016). Gestión Académica. Obtenido de <http://www.cbsebs.cl/>
- Fundación de Capacitación (2016). Centro de Entrenamiento. Obtenido de <http://www.fdcbomberos.com/centro>
- Gonzales Cisneros, J. (1992). *“Medicina de emergencia en desastres”*. Caracas: Fundación Postgrado de Medicina de

Emergencia. Obtenido de <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Septiembre2007/CD2/pdf/spa/doc5789/doc5789.htm>

- INDECI. (2016). Normativa. Obtenido de [http://usarperu.indeci.gob.pe/USARPERU/a\\_normativa.htm](http://usarperu.indeci.gob.pe/USARPERU/a_normativa.htm)
- Jaramillo Quezada, N. D (2016). *“Estación Central de Bomberos y Centro de Formación y Entrenamiento para la ciudad de Loja”*. (Tesis de Grado para optar el Título de Arquitecto. Universidad Internacional del Ecuador, Loja. Obtenido de <http://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/973>
- Levene R. C. y Márquez Cecilia F. (1995). Estación de Bomberos de Yatsuchiro. *“El Croquis”*, 1(71). pp.138-147.
- Ley N°27067 *Ley del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú*. Congreso de la República. Lima. (11 de marzo de 1999). Obtenido de <http://www.bomberosperu.gob.pe/>
- Ley N°1575 *Ley General de Bomberos de Colombia*. Congreso de la República. Bogotá. (21 de agosto de 2012). Obtenido de <http://wsp.presidencia.gov.co/>
- *Ley Orgánica del Servicio de Bombero y de los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y Administración de Emergencias de Carácter Civil*. Asamblea Nacional. Caracas (28 de diciembre de 2015). Obtenido de <http://gacetaoficialdigital.com/>

- Loli Rizo Patrón, H. (2007). *Academia y Centro de capacitación de bomberos* (Tesis de Grado para optar el Título de Arquitecto). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Obtenido de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/>
- Municipalidad Provincial de Tacna (2016). Plan de Desarrollo Urbano y Plan de Acondicionamiento Territorial de la ciudad de Tacna 2015-2025.
- Real Academia Española (2016). En *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/>.
- Universidad Peruana de los Andes. (2010). *“Metodología de la investigación”*. Lima: Biblioteca central de la Universidad Peruana de los Andes.

## **ANEXOS**

# NORMA NFPA 1001 NORMA SOBRE CALIFICACIÓN PROFESIONAL DE BOMBEROS

## Capítulo I: Administración

**1-1** **Ámbito.** Esta norma identifica los requerimientos de desempeño necesarios para realizar los deberes de un bombero. Específicamente, identifica los requerimientos mínimos para los candidatos a bombero y los dos niveles siguientes de desempeño.

**1-2** **Propósito.** El propósito de esta norma es especificar los requerimientos mínimos para el desempeño laboral de un bombero. Esta norma no intenta restringir a ninguna autoridad jurisdiccional para que no sobrepase estos requerimientos.

### **1-3** **Generalidades.**

**1-3.1** Cada objetivo de desempeño debe ser realizado en forma segura, competente y completa.

**1-3.2** No se requiere que los objetivos sean enseñados en el orden en que ellos aparecen. La autoridad jurisdiccional establecerá las prioridades instruccionales y los programas de entrenamiento destinados a preparar a los individuos para que cumplan los objetivos de desempeño de esta norma.

**1-3.3** El desempeño de cada requerimiento debe ser evaluado por individuos aprobados por la autoridad jurisdiccional. Los evaluadores deben ser individuos que no hayan participado como instructores para el objetivo que está siendo evaluado.

**1-3.4** Los requerimientos de entrada del Capítulo 2 de esta norma deben ser satisfechos antes de empezar el entrenamiento para el nivel de Bombero 2.

**1-3.5** El bombero debe satisfacer todos los objetivos de Bombero I antes de ser certificado en este nivel.

**1-3.6** El bombero debe satisfacer todos los objetivos de Bombero I y II antes de ser certificado en el nivel de Bombero II.

## Capítulo 2 Requerimientos de entrada

**2-1** **General.** Antes de ingresar al entrenamiento para cumplir los requerimientos de los Capítulos 3 y 4 de esta norma, el candidato debe:

**2-1.1** Cumplir los requerimientos educacionales mínimos establecidos por la autoridad jurisdiccional.

**2-1.2** Cumplir con los requisitos de edad establecidos por la autoridad jurisdiccional.

**2-1.3** Cumplir los requerimientos médicos de NFPA 1582, *Norma de Requisitos Médicos para Bomberos*.

**2-1.4** Los requisitos de aptitud física para el personal en el nivel de ingreso deben ser desarrollados y validados por la autoridad jurisdiccional. Los requisitos de aptitud física deben estar en concordancia con las normas sobre Igualdad de Oportunidades Ocupacionales y otros requisitos legales.

## Capítulo 3 Bombero I

**3-1 Generalidades.** Para la certificación del Nivel I, el bombero debe cumplir los requisitos de desempeño laboral definidos en las secciones 3-2 a 3-23 de esta norma.

### 3-2 Organización del Departamento de Bombero

**3-2.1** Describir la organización del departamento de bomberos.

**3-2.2** Explicar el rol del Bombero I como miembro de la organización.

**3-2.3** Explicar la misión del servicio bomberil y del departamento local de bomberos.

### 3.3. Seguridad

**3-3.1** Describir las responsabilidades de un bombero como lo requiere la NFPA 1500, *Norma sobre el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de Departamentos de Bomberos*, y que haya sido adoptado por la autoridad jurisdiccional.

**3-3.2** Describir los elementos de un sistema de contabilización de personal y demostrar la aplicación del sistema en un incidente.

**3-3.3** Identificar condiciones peligrosas de edificios, creadas por el fuego.

**3-3.4** Demostrar técnicas para actuar cuando esté atrapado o desorientado en una situación de incendio o en un medio ambiente hostil.

### 3-4 Alarma y Comunicaciones de incendio.

**3-4.1** Explicar el proceso para que un ciudadano informe sobre un incendio u otra emergencia.

**3-4.2** Explicar los procedimientos para recibir nunca alarma desde la central de despacho o el informe de una emergencia desde el público, y demostrar la acción apropiada.

### 3-5 Conducta del fuego

**3-5.1** Definir fuego.

**3-5.2** Definir el triángulo y el tetraedro del fuego.

**3-5.3** Reconocer las siguientes condiciones y explicar sus riesgos asociados y las acciones apropiadas.

- 1) Fuego incipiente.
- 2) Proyección de la llama (*roll over*).
- 3) Fuego incandescente (*hot smoldering fire*)
- 4) *Flash over*
- 5) Combustión permanente (*steady state burning*)
- 6) Retroignición (*backdraft*).

**3-5.4** Identificar tres productos de la combustión comúnmente encontrados en los incendios

### **3-6 Extintores portátiles**

**3-6.1** Identificar la clasificación de los tipos de fuego y la forma como se relacionan con los extintores portátiles.

**3-6.2** Definir el sistema de clasificación (rating) de los extintores portátiles.

**3-6.3** Identificar los extintores apropiados y los procedimientos de aplicación para las diversas clases de fuego, dado un grupo de diferentes extintores.

**3-6.4** Extinguir fuegos Clases A y B usando los extintores portátiles apropiados.

### **3-7 Equipos de Protección Personal**

**3-7.1** Identificar la función de los siguientes artículos de equipamiento de protección:

- 1) Casco (con escudo ocular).
- 2) Capucha.
- 3) Botas.
- 4) Guantes.
- 5) Chaqueta de protección.
- 6) Pantalones de protección.
- 7) Aparato de respiración autocontenido (SCBA).
- 8) Sistema de alerta de seguridad personal (PASS).
- 9) Protección ocular.

### **3.8 Entrada forzada**

**3-8.1** Identificar materiales y características de construcción de puertas, ventanas y paredes y los riesgos asociados con la entrada forzada de cada una de ellas.

**3-8.2** Forzar la entrada a través de al menos 3 diferentes tipos de puertas, 3 de ventanas y 3 de murallas.

**3-8.3** Identificar los materiales y las características de construcción de dispositivos de bloqueo de puertas y ventanas.

**3-8.4** Identificar el método y demostrar el procedimiento de entrada a través de las cerraduras de puertas y ventanas.

**3-8.5** Identificar métodos y procedimientos para limpiar, mantener e inspeccionar las herramientas manuales usadas para la entrada forzada.

### **3-9 Ventilación.**

**3-9.1** Definir los principios de la ventilación, e identificar las ventajas y efectos de una ventilación adecuada.

**3-9.2** Identificar las condiciones de seguridad y las precauciones que se deben tomar mientras se ventila una estructura.

### **3-10 Cuerdas**

**3-10.1\*** Explicar el uso y anudar un nudo de bolina (*bowline knot*), un *clove hitch*, *figure of eight on the bight*, un *becket* o *sheet bend*, un *overhand safety knot*, y un *half hitch*, si se le da cuerda del tamaño y largo apropiados.

### **3.11. Escalas**

**3-11.1** Identificar y describir los usos de los siguientes tipo de escalas:

- (a) Plegables / de ático.
- (b) De techo
- (c) Extensibles
- (d) Rectas / de pared (Empotradas?)
- (e) Escalas aéreas (*aerial devices*) (Escalas mecánicas, telescópicas?).

### **3-12 Mangueras, accesorios y chorros**

**3-12.1** Describir la aplicación de cada tamaño y tipo de mangueras en una bombas tal como debe realizarse según el 7-1.2 y la Sección 7-2 de la NFPA 1901, *Norma para Aparatos de Bombas de Bomberos*.

**3-12.2** Demostrar el uso de boquillas, adaptadores y accesorios de mangueras y herramientas en una bomba, tal como requiere debe realizarse según la Sección 7-2 de NFPA 1901, *Norma para Aparatos de Bombas de Bomberos*.

### **3-14 Control del Fuego**

**3-14.1** Extinguir o controlar los siguientes tipos de fuegos reales trabajando como miembro de un equipo y usando el equipo de protección adecuada, herramientas de bombero y agentes de extinción:

- (a) Pilas o montones de materiales combustibles clase A (en exteriores.)
- (b) Bateas abiertas de líquidos combustibles (en exteriores).
- (c) Incendios en vehículos.

### **3-15 Salvataje**

**3-15.1** Identificar el propósito del salvataje y su valor tanto para el público como para los departamentos de bomberos.

**3-15.2** Demostrar dos formas de doblar y enrollar mantas para salvataje.

### **3-16 Reacondicionamiento**

**3-16.1** Identificar el propósito del reacondicionamiento.

**3-16.2** Reconocer al menos 4 indicadores de fuegos ocultos.

**3-16.3** Hacer visibles fuegos ocultos abriendo techos, paredes y pisos y mediante el retiro de los materiales quemados.

### **3-17 Cuidados Médicos de Emergencia**

**3-17.1** Definir los principios del control de infecciones y las precauciones generales respecto a la sangre y los fluidos corporales como están prescritas para los trabajadores de seguridad pública por los Centros de Control de Enfermedades en la *Guía para la Prevención de la Transmisión del Virus de Inmunodeficiencia Humana (SIDA) y Virus de Hepatitis B para los Trabajadores de la Salud y Seguridad Pública*.

### **3-18 Rescate**

**3-18.1** Definir y demostrar los procedimientos primarios y secundarios de búsqueda en condiciones de incendio:

### **3-19 Fuentes de agua**

**3-19.1** Conectar una manguera de alimentación a un grifo y abrir y cerrar completamente el grifo.

**3-19.2** Demostrar las conexiones de manguera entre un grifo y la bomba, para tendidos de mangueras hacia delante o hacia atrás.

**3-19.3** Ensamblar y conectar el equipo necesario para un tendido desde una fuente estática de agua.

### **3-20 Regaderas (*sprinklers*)**

**3-20.1** Definir la utilidad del uso de regaderas automáticas en la seguridad de los ocupantes de una estructura.

**3-20.2** Identificar una conexión de Bomberos a regaderas y la alarma del motor de agua.

**3-20.3** Conectar mangueras de bomberos a las regaderas o al sistema de red seca.

**3-20.4** Explicar cómo las cabezas de las regaderas se activan y cómo esparcen el agua.

**3-21 Respuesta a Incidentes Materiales Peligrosos.** Cumplir los requerimientos definidos en NFPA 472, *Normas de competencia profesional para los respondedores a Materiales Peligrosos*, capítulo 2, Primera Respuesta Nivel de advertencia.

**3-22 Prevención de incendios, educación al público respecto a los incendios y determinación de causas de los incendios.**

# NORMA VENEZOLANA GUÍA PARA EL DISEÑO DE ESTACIONES DE BOMBEROS

## 6 REQUISITOS DE DISEÑO

### 6.1 Diseño del sitio

#### 6.1.1 Selección del sitio

Esto es parte del proceso de planeamiento comprensivo y se realiza previamente a la preparación del proyecto individual, véase el apartado 5.3.

#### 6.1.2 Organización del sitio

**6.1.2.1** Localizar la instalación para cumplir con los requisitos y directivas nacionales para asegurar que se mantiene el tiempo de respuesta de las unidades de alarma ante una emergencia.

**6.1.2.2** Utilizar el atractivo natural y dominante o la apariencia de la construcción del sitio y sus alrededores para ayudar a organizar el diseño del sitio. Esto puede incluir ítems como patrones de estructuras existentes, forma del terreno o paisajismos.

**6.1.2.3** Preservar y tomar ventaja de las características naturales, tales como la topografía. Utilizar los elementos de paisajismos para ayudar a definir el sitio y la entrada principal y poder presentar una imagen atractiva de las instalaciones.

**6.1.2.4** Organizar diseño del sitio para que sea compatible con la planificación y estilo de las estructuras adyacentes existentes.

**6.1.2.5** Localizar el edificio para que refleje las condiciones climáticas locales. Por ejemplo, proveer protección contra reflejos y vientos indeseables, exposición de áreas de actividades al sol en condiciones de clima frío y proteger del sol excesivo en condiciones cálidas y orientar las ventanas para tomar ventajas de la brisa predominante.

**6.1.2.6** Localizar el edificio para tomar ventaja del calentamiento solar pasivo y de la luz del día en áreas de administrativas, de recreación y de comedor.

**6.1.2.7** Proveer de espacios de estacionamiento cubiertos, separados con rompevientos adyacentes al pavimento de acceso a la sala de máquinas para los vehículos que no son de emergencia.

#### 6.1.3 Diseño del acceso

**6.1.3.1** Asegurarse que las dimensiones de las vías de acceso y las entradas de servicio pueden acomodar los tamaños de los vehículos de emergencia.

**6.1.3.2** Proveer puestos de estacionamiento asignados basado los horarios, incluyendo 8 horas y 24 x 48 horas, y todas las posiciones del cuerpo de bomberos asignadas a la estación.

**6.1.3.3** Proveer un mínimo de cinco puestos de estacionamiento para visitantes en la estación principal y dos espacios en estaciones secundarias.

**6.1.3.4** Localizar las áreas de estacionamiento de tal manera que no dominen la entrada principal, ni interfiera con la fachada ni la imagen de la edificación.

**6.1.3.5** Las rampas de estacionamiento para los vehículos de emergencia deben estar diseñadas para soportar el peso de los vehículos definidos en la tabla 1.

**6.1.3.6** La superficie de los puestos de estacionamiento asignados debe ser de asfalto o concreto.

**6.1.3.7** Debe proveerse las rampas de acceso para personas discapacitadas.

#### **6.1.4 Servicios del sitio**

**6.1.4.1** Suministrar agua, alcantarillado, drenaje de aguas de lluvia, gas natural, donde sea necesario.

**6.1.4.2** Suministrar electricidad, telefonía y sistemas de prevención y protección contra incendios.

**6.1.4.3** Suministrar un sistema de aire acondicionado.

#### **6.1.5 Paisajismo**

**6.1.5.1** El paisajismo debe ser presentado como parte del proyecto general.

**6.1.5.2** Proveer paisajismo que sea de bajo mantenimiento, utilizando sólo lo que se especifica en la lista de instalación de plantas (vegetación) a utilizar en el proyecto.

**6.1.5.3** El diseño del paisajismo debe incorporar las plantas nativas de la zona en toda su extensión donde sea posible.

**6.1.5.4** Donde sea necesario, se utilizarán sistemas de irrigación con ahorro de agua.

**6.1.5.5** Seleccionar árboles y arbustos que produzcan poco o nada de escombros, especialmente en las estaciones de bomberos aeronáuticos.

**6.1.5.6** Las características de crecimiento del material vegetal seleccionado deben tenerse en cuenta cuando se considera los requisitos de la línea de visión de las instalaciones, especialmente en las estaciones de bomberos aeronáuticos.

**6.1.5.7** La iluminación del paisajismo no debe interferir o distraer el movimiento de aeronaves o embarcaciones durante la noche.

**6.1.5.8** Se debe evitar el uso de plantas que produzcan frutas o nueces que puedan atraer animales o aves indeseables, especialmente en los aeropuertos.

### **6.3 Sistemas del edificio**

#### **6.3.1 Estructura**

**6.3.1.1** Seleccionar un sistema estructural basado en el tamaño de la edificación, requisitos del proyecto y disponibilidad de materiales y mano de obra. Deben considerarse las variables sísmicas, geológicas, dirección del viento predominante, clima y cualquier otra condición específica.

**6.3.1.2** Seleccionar y diseñar el sistema estructural basado en el análisis de las necesidades del proyecto. Los requisitos de la expansión futura deben ser de fácil desarrollo.

**6.3.1.3** Se prefiere el diseño de módulos estructurales para reflejar los requisitos necesarios de espacio, economía y dimensiones de subsistemas. Debe considerarse el uso de techo de arcos frente a techos soportados por multicolumnas en la estructura de la sala de máquinas.

#### **6.3.2 Ventilación y aire acondicionado**

**6.3.2.1** Instalación de sistemas de ventilación y aire acondicionado; en zonas muy frías disponer de sistemas de calefacción.

**6.3.2.2** La estación debe estar ventilada para prevenir la infiltración de vapores combustibles y humos de escape de la sala de máquinas en las áreas de alojamiento y administración, para ello debe utilizarse un sistema de extracción de humos.

**6.3.2.3** Instalar ventilación automática y dispositivos de detección y alarma de monóxido de carbono en la sala de máquinas.

**6.3.2.4** Instalar un dispositivo para el control de temperatura en el sistema de aire acondicionado con la finalidad de ahorro de energía.

**6.3.2.5** El sistema de aire acondicionado debe estar diseñado y construido para fácil operación y mantenimiento.

**6.3.2.6** Instalar controles de zona para mantener diferentes condiciones ambientales en todas las áreas funcionales y para operación de los sistemas en áreas de la instalación cuando otras áreas estén cerradas.

**6.3.2.7** De ser posible debe considerarse un sistema de calentamiento de agua por energía solar.

### **6.3.3 Monitoreo de energía**

**6.3.3.1** En todo momento el consumo de carga total no debe exceder la cantidad de energía calculada, considerando siempre un factor de seguridad.

**6.3.3.2** Siempre deben considerarse fuentes alternas de energía.

**6.3.3.3** Instalar una conexión entre el sistema de control y el monitoreo de energía.

### **6.3.4 Plomería**

**6.3.4.1** Instalar tuberías para agua fría y caliente, aguas servidas, drenaje de aguas de lluvia y sistemas de gas licuado de petróleo o gas natural.

**6.3.4.2** Instalar grifos de agua en la sala de máquinas, de acuerdo a las necesidades.

**6.3.4.3** Instalar ducha de emergencia y lavajos en la sala de máquinas y otros donde sean requeridos

**6.3.4.4** Instalar agua caliente a un máximo de 40 °C para uso general y un máximo de 60 °C para uso en la cocina.

**6.3.4.5** Instalar drenajes en los pisos de la sala de estar, lavandería, cuartos de aseo, cocina y dos drenajes en la lavandería de equipo de protección personal.

**6.3.4.6** Instalar válvulas automáticas en todas las instalaciones.

**6.3.4.7** Instalar bebederos en la sala de máquinas y enfriadores de agua cerca de la entrada del área de recepción.

**6.3.4.8** Instalar dos compresores de aire (en la estación que aplique), uno dedicado al cuarto de EPRAC, y el otro para el mantenimiento de extintores y sala de máquinas. La toma de aire de los compresores debe estar alejada de:

- Cualquier fuente de aire contaminado.
- Humos de escape de vehículos.
- Generador eléctrico de emergencia.
- Salida del sistema de extracción de aire de la campana de la cocina.
- Salida del sistema de extracción de aire.

**6.3.4.9** Instalar medidores de gas y de servicio de agua.

**6.3.4.10** Instalar trampas de grasas en los drenajes de la cocina.

**6.3.4.11** Instalar separadores de aceites en los drenajes de la sala de máquinas, lavandería de equipo de protección y áreas de mantenimiento.

### **6.3.5 Sistema eléctrico**

**6.3.5.1** Instalar el servicio y equipos de distribución eléctrica, incluyendo medidores, cableado y dispositivos eléctricos de acuerdo a la Norma Venezolana 200. Asimismo, instalar el cableado de datos y telecomunicaciones, sistema de prevención y protección contra incendios y sistema de detección de intrusiones.

**6.3.5.2** Instalar un generador de emergencia automático con capacidad suficiente para mantener funcionando todas las puertas y luces en la sala de máquinas, sala de radio, el comando de operaciones de emergencia y/o sala situacional, habitaciones, sala de estar, comedor y aquellas áreas donde sea necesario.

**6.3.5.3** En estaciones principales, instalar un generador de emergencia que mantenga activado uno de los circuitos de luces de pasillos en todas las áreas administrativas, habitaciones del personal administrativo y gerencial.

**6.3.5.4** Instalar un generador de emergencia para los equipos de cocina si la estación de bomberos es utilizada como centro de acopio y almacén de alimentación.

**6.3.5.5** Instalar un suministro de potencia ininterrumpido (UPS) para la operación completa de todos los equipos, incluyendo data, sala de radio u cualquier otro sistema necesario.

**6.3.5.6** Instalar circuitos y tomas eléctricos especiales para aquellos equipos que lo requieran.

**6.3.5.7** Instalar un cronómetro para el apagado automático de todos los equipos de cocina.

### **6.3.6 Iluminación**

**6.3.6.1** La iluminación general debe ser fluorescente de baja temperatura, balastos y lámparas con ahorro de energía donde sea posible.

**6.3.6.2** Instalar sistemas de control de luces interiores y exteriores, incluyendo reductores de luz ambiental y múltiples interruptores para bajos niveles de luz ambiental y conservación de energía.

**6.3.6.3** La tasa de luz incandescente de las lámparas debe ser mínimo de 2500 horas.

**6.3.6.4** Instalar iluminación de alta densidad de descarga en la sala de máquinas y estacionamientos para permitir el servicio y mantenimiento de vehículos durante las horas nocturnas.

**6.3.6.5** La iluminación de los cuartos de entrenamiento y aulas debe ser fluorescente, complementada con iluminación incandescente. Instalar reductores de luz ambiental y múltiples interruptores para bajos niveles de luz ambiental y conservación de energía.

**6.3.6.6** Instalar iluminación maestra, con controles en la sala de radio, para las habitaciones privadas, dormitorios y sala de máquinas.

**6.3.6.7** Instalar iluminación estroboscópica de color rojo, tanto dentro como fuera de las instalaciones para alertar a los bomberos de una condición de alarma.

**6.3.6.8** En las áreas de estacionamiento y caminerías, utilizar iluminación de alta densidad de descarga controlada por la combinación de reloj y fotoceldas.

**6.3.6.9** Instalar iluminación ambiental de baja potencia a nivel de piso en los pasillos de los dormitorios.

### **6.3.7 Prevención y protección contra incendios**

**6.3.7.1** Las estaciones de bomberos deben cumplir con la Norma Venezolana 823 y la Norma Venezolana 810.

**6.3.7.2** Instalar un sistema de rociadores automáticos, de acuerdo a la Norma Venezolana 1376, en conjunto con detectores de humo en todas las áreas de dormitorios.

**6.3.7.3** Todos los detectores deben cumplir con la Norma Venezolana 1176.

**6.3.7.4** Instalar el tablero central de control principal en la sala de radio.

**6.3.7.5** Incluir el sistema de alarma audible y visible en todas las áreas de dormitorio. El tono debe incrementarse gradualmente en volumen con luces estroboscópica.

**6.3.7.6** Incluir protección contra incendios en las instalaciones de cocina. No se requiere la protección de aberturas entre tales áreas y comedores adyacentes.

## NORMA A.040 EDUCACIÓN

### CAPITULO I ASPECTOS GENERALES

**Artículo 1.-** Se denomina edificación de uso educativo a toda construcción destinada a prestar servicios de capacitación y educación, y sus actividades complementarias.

La presente norma establece las características y requisitos que deben tener las edificaciones de uso educativo para lograr condiciones de habitabilidad y seguridad.

Esta norma se complementa con las que dicta el Ministerio de Educación en concordancia con los objetivos y la Política Nacional de Educación.

**Artículo 2.-** Para el caso de las edificaciones para uso de Universidades, estas deberán contar con la opinión favorable de la Comisión de Proyectos de Infraestructura Física de las Universidades del País de la Asamblea Nacional de Rectores.

Las demás edificaciones para uso educativo deberán contar con la opinión favorable del Ministerio de Educación.

**Artículo 3.-** Están comprendidas dentro de los alcances de la presente norma los siguientes tipos de edificaciones:

Centros de Educación Básica	Centros de Educación Regular	Educación Inicial	Cunas
			Jardines
			Cuna Jardín
	Centros de Educación Regular	Educación Primaria	Educación Primaria
		Educación Secundaria	Educación Secundaria
	Centros de Educación Alternativa	Centros Educativos de Educación Básica Regular que enfatizan en la preparación para el trabajo y el desarrollo de capacidades empresariales	
	Centros de Educación Especial	Centros Educativos para personas que tienen un tipo de discapacidad que dificulte un aprendizaje regular	
		Centros Educativos para niños y adolescentes superdotados o con talentos específicos.	
		Centros de Educación Técnico Productiva	
		Centros de Educación Comunitaria	
Centros de Educación Superior	Universidades		
	Institutos Superiores		
	Centros Superiores		
	Escuelas Superiores Militares y Policiales		

## CAPITULO II CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

**Artículo 4.-** Los criterios a seguir en la ejecución de edificaciones de uso educativo son:

- a) Idoneidad de los espacios al uso previsto
- b) Las medidas del cuerpo humano en sus diferentes edades.
- c) Cantidad, dimensiones y distribución del mobiliario necesario para cumplir con la función establecida
- d) Flexibilidad para la organización de las actividades educativas, tanto individuales como grupales.

**Artículo 5.-** Las edificaciones de uso educativo, se ubicarán en los lugares señalados en el Plan Urbano, y/o considerando lo siguiente:

- a) Acceso mediante vías que permitan el ingreso de vehículos para la atención de emergencias.
- b) Posibilidad de uso por la comunidad.
- c) Capacidad para obtener una dotación suficiente de servicios de energía y agua.
- d) Necesidad de expansión futura.
- e) Topografías con pendientes menores a 5%.
- f) Bajo nivel de riesgo en términos de morfología del suelo, o posibilidad de ocurrencia de desastres naturales.
- g) Impacto negativo del entorno en términos acústicos, respiratorios o de salubridad.

**Artículo 6.-** El diseño arquitectónico de los centros educativos tiene como objetivo crear ambientes propicios para el proceso de aprendizaje, cumpliendo con los siguientes requisitos:

- a) Para la orientación y el asoleamiento, se tomará en cuenta el clima predominante, el viento predominante y el recorrido del sol en las diferentes estaciones, de manera de lograr que se maximice el confort.
- b) El dimensionamiento de los espacios educativos estará basado en las medidas y proporciones del cuerpo humano en sus diferentes edades y en el mobiliario a emplearse.
- c) La altura mínima será de 2.50 m.
- d) La ventilación en los recintos educativos debe ser permanente, alta y cruzada.
- e) El volumen de aire requerido dentro del aula será de 4.5 mt<sup>3</sup> de aire por alumno.
- f) La iluminación natural de los recintos educativos debe estar distribuida de manera uniforme.
- g) El área de vanos para iluminación deberá tener como mínimo el 20% de la superficie del recinto.
- h) La distancia entre la ventana única y la pared opuesta a ella será como máximo 2.5 veces la altura del recinto.
- i) La iluminación artificial deberá tener los siguientes niveles, según el uso al que será destinado

Aulas	250 luxes
Talleres	300 luxes
Circulaciones	100 luxes
Servicios higiénicos	75 luxes

- j) Las condiciones acústicas de los recintos educativos son:
  - Control de interferencias sonoras entre los distintos ambientes o recintos. (Separación de zonas tranquilas, de zonas ruidosas)
  - Aislamiento de ruidos recurrentes provenientes del exterior (Tráfico, lluvia, granizo).
  - Reducción de ruidos generados al interior del recinto (movimiento de mobiliario)

**Artículo 7.-** Las edificaciones de centros educativos además de lo establecido en la presente Norma deberán cumplir con lo establecido en las Norma A.010 "Condiciones Generales de Diseño" y A.130 "Requisitos de Seguridad" del presente Reglamento.

**Artículo 8.-** Las circulaciones horizontales de uso obligado por los alumnos deben estar techadas.

**Artículo 9.-** Para el cálculo de las salidas de evacuación, pasajes de circulación, ascensores y ancho y número de escaleras, el número de personas se calculará según lo siguiente:

	Según el número de asientos
Auditorios	
Salas de uso múltiple.	1.0 mt <sup>2</sup> por persona
Salas de clase	1.5 mt <sup>2</sup> por persona
Camarines, gimnasios	4.0 mt <sup>2</sup> por persona
Talleres, Laboratorios, Bibliotecas	5.0 mt <sup>2</sup> por persona
Ambientes de uso administrativo	10.0 mt <sup>2</sup> por persona

### **CAPITULO III CARACTERISTICAS DE LOS COMPONENTES**

**Artículo 10.-** Los acabados deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La pintura debe ser lavable
- b) Los interiores de los servicios higiénicos y áreas húmedas deberán estar cubiertas con materiales impermeables y de fácil limpieza.
- c) Los pisos serán de materiales antideslizantes, resistentes al tránsito intenso y al agua.

**Artículo 11.-** Las puertas de los recintos educativos deben abrir hacia afuera sin interrumpir el tránsito en los pasadizos de circulación.

La apertura se hará hacia el mismo sentido de la evacuación de emergencia.

El ancho mínimo del vano para puertas será de 1.00 m.

Las puertas que abran hacia pasajes de circulación transversales deberán girar 180 grados.

Todo ambiente donde se realicen labores educativas con más de 40 personas deberá tener dos puertas distanciadas entre sí para fácil evacuación.

**Artículo 12.-** Las escaleras de los centros educativos deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- a) El ancho mínimo será de 1.20 m. entre los paramentos que conforman la escalera.
- b) Deberán tener pasamanos a ambos lados.
- c) El cálculo del número y ancho de las escaleras se efectuará de acuerdo al número de ocupantes.
- d) Cada paso debe medir de 28 a 30 cm. Cada contrapaso debe medir de 16 a 17 cm.
- e) El número máximo de contrapasos sin descanso será de 16.

#### **CAPITULO IV DOTACION DE SERVICIOS**

**Artículo 13.-** Los centros educativos deben contar con ambientes destinados a servicios higiénicos para uso de los alumnos, del personal docente, administrativo y del personal de servicio, debiendo contar con la siguiente dotación mínima de aparatos:

**Centros de educación inicial:**

<b>Número de alumnos</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
De 0 a 30 alumnos	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 31 a 80 alumnos	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 81 a 120 alumnos	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 50 alumnos adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro

**Centros de educación primaria, secundaria y superior:**

<b>Número de alumnos</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
De 0 a 60 alumnos	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 61 a 140 alumnos	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 141 a 200 alumnos	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 80 alumnos adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro

Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corridos recubiertos de material vidriado, a razón de 0.60 m. por posición.

Adicionalmente se deben proveer duchas en los locales educativos primarios y secundarios administrados por el estado a razón de 1 ducha cada 60 alumnos.

Deben proveerse servicios sanitarios para el personal docente, administrativo y de servicio, de acuerdo con lo establecido para oficinas.

**Artículo 14.-** La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento son:

Educación primaria	20 lts. x alumno x día
Educación secundaria y superior	25 lts. x alumno x día

# ACADEMIA NACIONAL DE BOMBEROS DE CHILE

Academia que procura garantizar un desarrollo bomberil homogéneo en todo el país, a través de cursos que tengan un mismo nivel de preparación profesional comparable según parámetros internacionales. Además, brinda la formación de especialistas en ciertos temas para enfrentar emergencias de mayor complejidad.



## SEDE CENTRAL

En la Sede Central se canaliza y se coordinan las actividades de capacitación con las Sedes Regionales.



## PROGRAMAS ACADÉMICOS

- BOMBERO INICIAL:** Los cursos son parte de la formación básica que una persona que ingresa a la Institución debe aprender para participar en forma activa del servicio bomberil.

Bomberos: Origen y Rol Actual 12 Hrs.	Taller Comunicaciones 8 Hrs.	Taller Equipos de Protección Personal 8 Hrs.	Taller Tácticas 8 Hrs.	Taller Fuego Básico 6 Hrs.	RCP 6 Hrs.
---	------------------------------------	--	------------------------------	----------------------------------	---------------

- BOMBERO OPERATIVO:** Este nivel de formación consiste en que un Bombero sea capaz de integrar un equipo, realizando las acciones necesarias para atender en forma organizada, segura y eficiente.

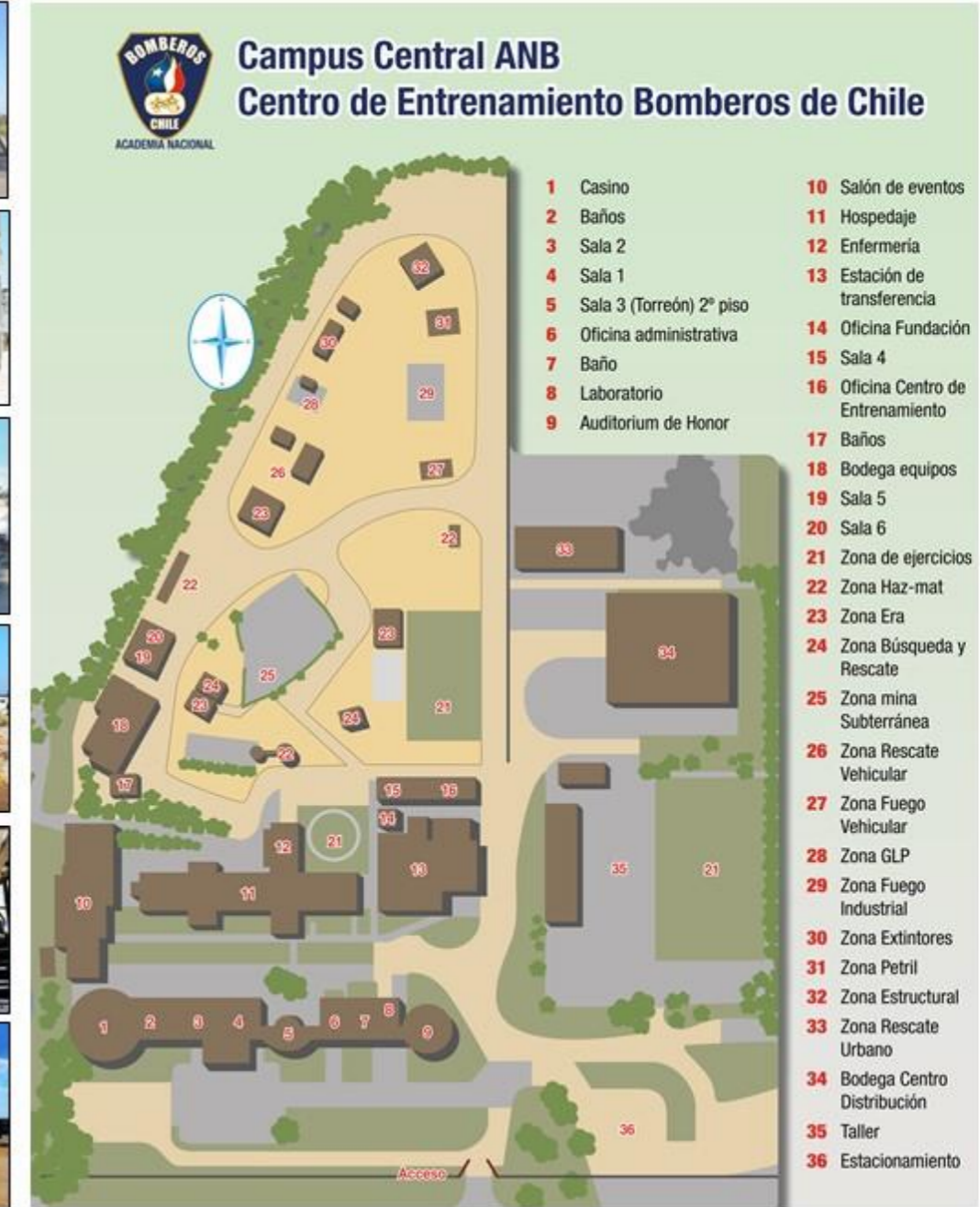
Primap 24 Hrs.	Entrada Forzada 8 Hrs.	Ventilación en Incendios Estructurales 8 Hrs.	Cuerdas, Nudos e Izamiento de Material 8 Hrs.	Escalas para Control de Incendios 8 Hrs.	Búsqueda y Rescate en Incendios Estructurales 12 Hrs.	Taller Sistema Comando de Incidentes 6 Hrs.
-------------------	------------------------------	--	--	---	--	--

- BOMBERO PROFESIONAL:** Formación enfocada al perfeccionamiento de procedimientos específicos que permiten contar con los conocimientos y habilidades necesarias para ampliar el dominio técnico del tipo de servicio que inicialmente se fomenta, profesionalizando desde el Control de un Incendio Estructural o Vehicular, como también, emergencias con Gases o con Electricidad.

Control de Incendios 45 Hrs.	Riesgos Eléctricos 8 Hrs.	Control de Emergencias con Gases Combustibles 8 Hrs.	Control de Fuego en Vehículos 8 Hrs.
------------------------------------	---------------------------------	---	--

- CURSOS DE ESPECIALIDAD:** Los cursos correspondientes al área de Especialidades Bomberiles, corresponden a aquellos que pertenecen a realidades de ciertas zonas geográficas o productivas o que son propias de servicios concretos y específicos.

CAMI 30 Hrs.	Rescate Urbano 20 Hrs.	Rescate Vehicular 45 Hrs.	Rescate Minero 24 Hrs.	Conducción para Clase F 80 Hrs.
-----------------	---------------------------	------------------------------	---------------------------	---------------------------------------



## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



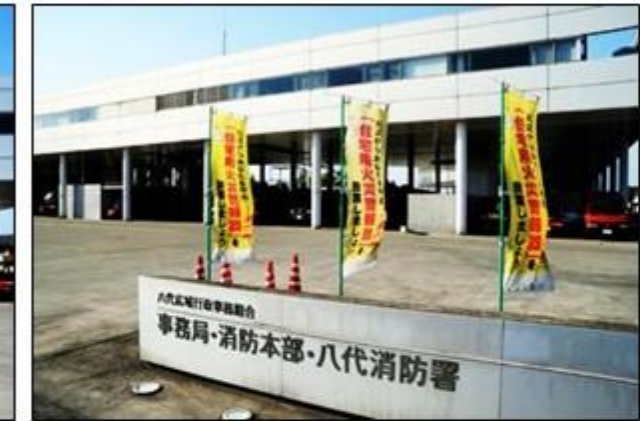
TÍTULO: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TAQUA"		
PRESENTADO POR: BACH. ARQ. NA THAL Y DEL ROSARIO CA ST I LLOPACSI	ESCALA: INDICADA	Nº DE LÍNEA: <b>01</b>
PLANO: PROYECTO REFERENCIAL: NIVEL INTERNACIONAL ACADEMIA NACIONAL DE BOMBEROS DE CHILE	FECHA: DICIEMBRE DEL 2018	

## ESTACIÓN DE BOMBEROS DE YATSUSHIRO

La estación de Bomberos de Yatsushiro está ubicada en Kumamoto, Japón y fue construido en el año 1992. Este proyecto tiene como objetivo principal replantear el concepto de edificio público. Ito habla de que existe un problema con las edificaciones de servicio público y dice que es necesario "desinstitucionalizar" el edificio.



El punto de partida del diseño fue crear un parque público donde las áreas verdes de recreación se relacionen de manera directa con las áreas de entrenamiento de la misma estación de bomberos. Este planteamiento promueve el encuentro de varias actividades dentro de un mismo espacio virtual, fortaleciendo el espacio público urbano y difundiendo las actividades cotidianas de los bomberos (aunque desconocidas para la gente).

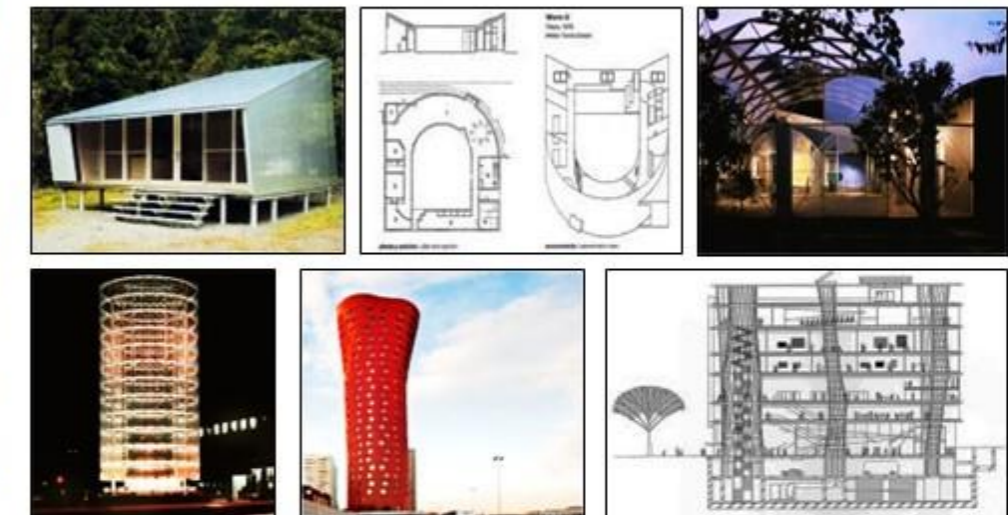


Este proyecto arquitectónico fue encargado al arquitecto japonés Toyo Ito. Nació en 1941 y se graduó en el Departamento de Arquitectura de la Universidad de Tokio en 1965. Ito es conocido por las concepciones extremadamente creativas que aplica a sus edificios, en los que busca fundir los mundos físico y virtual.

Combina elementos de la tradición de la arquitectura japonesa con diseños muy modernos.



Según su filosofía, el evento tiene precedencia sobre el objeto (como en el caso de un pabellón diseñado para contemplar la belleza de un cerezo lleno de flores, donde la arquitectura ideal tomaría la forma de un filtro que considera las condiciones de luz y aire, permitiendo que el árbol forme un espacio único).



Esto lo logra de muy buena manera elevando todas las actividades que requieren espacios cerrados y deja la primera planta para los espacios abiertos como; sala de exhibiciones, galerías, cafeterías, habitaciones de descanso, etc.

Este primer nivel está concebido como un espacio abierto sin ningún tipo de cerramiento, lo cual, rompe la barrera que existe entre el ciudadano y la institución permitiendo una mayor comunicación e integración de ambos y haciendo que el edificio termine "abriéndose" a la sociedad.

### FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TÍTULO: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PROFESOR: BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI ESCALA: INDICADA N° DE LÍNEA:

PLANO: PROYECTO REFERENCIALES: NIVEL INTERNACIONAL ESTACIÓN DE BOMBEROS DE YATSUSHIRO FECHA: DICIEMBRE DEL 2018

02

## AGENCIA DE SERVICIOS DE EMERGENCIA

El desafío fundamental al enfrentar situaciones de emergencia es salvar vidas, despojándose a lo básico y a través de una respuesta instintiva. **La Agencia de Servicios de Emergencia de ACT**, es un **edificio especialmente dedicado a la formación**, respondiendo arquitectónicamente con formas y materiales elementales.



**UBICADO** en un terreno virgen alejado de la autopista de Monaro en Hume, la OTC es una instalación robusta, construida con **materiales pragmáticos** para fomentar un trabajo práctico.



**LA FORMA** se acomoda a las diversas necesidades de formación del Cuerpo de Bomberos, el Servicio de Ambulancias, Bomberos Rurales y el SES.



**EL PROYECTO** consistió en la construcción de un nuevo edificio de **servicio de formación, estacionamientos y una zona externa** que se utilizará para la formación del personal existente y los nuevos reclutas.

**LOS ELEMENTOS PROGRAMÁTICOS** clave incluyen un **edificio de administración y enseñanza, una torre de rescate vertical llamativa, un edificio de entrenamiento, una casa de formación y un área de almacenamiento**, además de una **zona al aire libre**.



**INTERACTUANDO** directamente con el edificio de la administración y la plaza de armas, se ofrece un **espacio para la creación de escenarios de entrenamiento para accidentes vehiculares**. Otros elementos incluyen una unidad de capacitación contra incendios y otra para el acceso a viviendas suburbanas. Estos apoyos simulan situaciones domésticas como incendios de vehículos, fugas de agua, entre otros.



Con el fin de reducir al mínimo el **IMPACTO AMBIENTAL** de las actividades de capacitación, el diseño de HBO+EMTB incorpora una serie de iniciativas sostenibles. Durante el entrenamiento, toda el agua y los contaminantes se mantienen en el sitio y son tratados para su reutilización en las siguientes operaciones. Un estanque de retención de agua captura todas las aguas pluviales y de escorrentía y las dirige a un estanque.



FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TÍTULO: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TAQNA"

PROYECTADO POR: BACH. A.R.Q. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCUELA: INDICADA

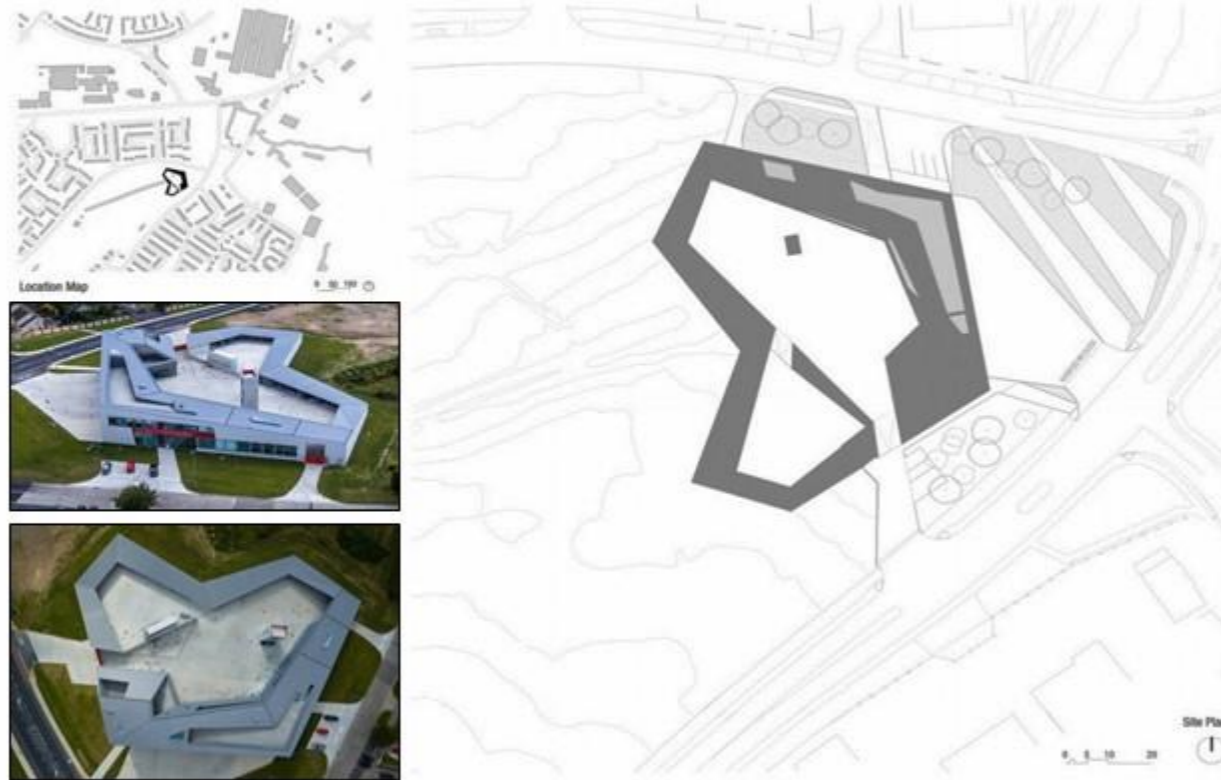
Nº DE LÍNEA:

PLANO: PROYECTO REFERENCIAL: NIVEL INTERNACIONAL  
AGENCIA DE SERVICIOS DE EMERGENCIA

FECHA: DICIEMBRE DEL 2018

03

## ESTACIÓN DE BOMBEROS WATERFORD



Situado cerca de una carretera de circunvalación, el edificio se forma alrededor del servicio activo que ofrece, que se deriva de los movimientos de seguimiento de los artefactos.

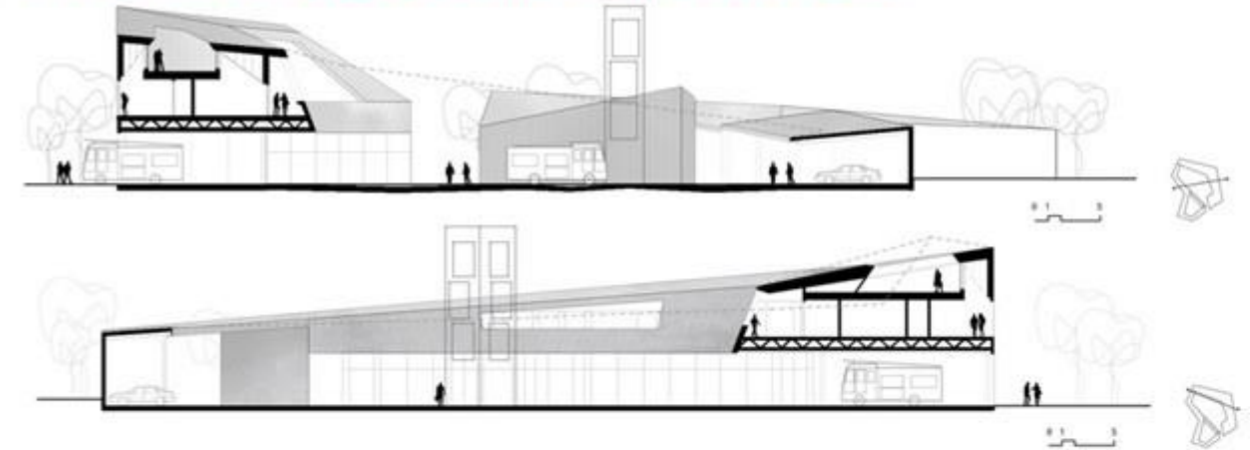


**DESCRIPCIÓN DE LOS ARQUITECTOS.** La nueva estación de bomberos de Waterford se convertirá en un centro regional para lucha contra incendios, rescate en el río, la consulta pública y la formación para todo el sureste de Irlanda; se proporciona una unidad de respuesta de 24 horas para la región.

**EL ENTRENAMIENTO** incluye despiece de vehículos, entrenamiento bajo subsuelo y espacios confinados, entrenamiento de respiración y estudio teórico.



**EL EDIFICIO** encierra el espacio y hace un paisaje artificial; **la función es de suma importancia.** Los trabajos de oficina y auxiliares están alojados en un volumen de zinc simple, doblado alrededor como una especie de origami para encerrar un gran patio; el techo se extiende y se dobla para adaptarse a las dimensiones operativas. El zinc se corta a nivel del suelo para dar puntos de vista de los artefactos detrás de sus puertas de la bodega acristalada, que abordan la carretera de circunvalación y que dan definición a una pieza esencial de la infraestructura pública.



FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TÍTULO: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR: BACH. A.R.Q. NA THALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA: INDICADA

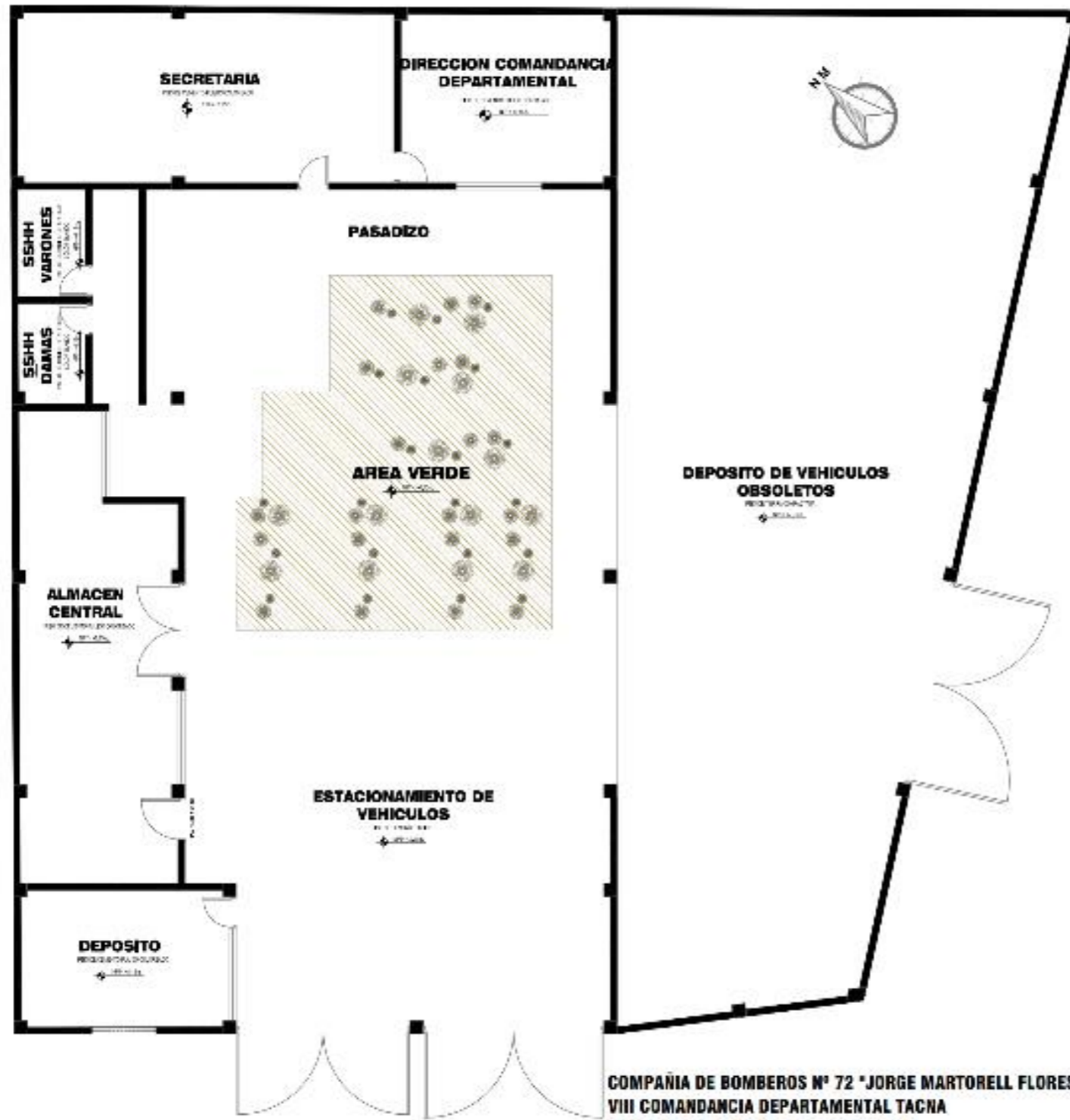
N.º DE LÁMINA:

PLANO: PROYECTO REFERENCIAL: NIVEL INTERNACIONAL ESTACIÓN DE BOMBEROS WATERFORD

FECHA: DICIEMBRE DEL 2018

**04**

# INVENTARIO DE INSTALACIONES EXISTENTES



PLANO DE UBICACION DE LA COMPAÑIA DE BOMBEROS N° 72 "JORGE MARTORELL FLORES"  
ESC: 1:5000

### LISTADO

N°	AMBIENTES	N°	AMBIENTES
1	DEPOSITO	4	SECRETARIA Y DIRECCION COMANDANCIA DEPARTAMENTAL
2	ALMACEN CENTRAL	5	ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS
3	SERVICIOS INGENIEROS; CENTRAL TELEFONICA	6	DEPOSITO DE VEHICULOS OBSOLETOS



DEPOSITO



ALMACEN CENTRAL



SERVICIOS INGENIEROS (1° NIVEL)  
CENTRAL TELEFONICA (2° NIVEL)



SECRETARIA Y DIRECCION COMANDANCIA DEPARTAMENTAL



ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS



DEPOSITO DE VEHICULOS OBSOLETOS

COMPAÑIA DE BOMBEROS N° 72 "JORGE MARTORELL FLORES"  
VIII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL TACNA  
ESTACION CALLE LAS MANOS CON CALLE LOS CAÑALES  
ESC: 1:100



VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR

### FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TITULO: "MODELO DE SEDE PARA FORMACION Y ESPECIALIZACION DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCION BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"  
PROFESOR POR: BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI  
PIEZA: INDICADA  
PLANO: INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES COMPAÑIA N° 72 "JORGE MARTORELL FLORES"  
FECHA: DICIEMBRE 2010  
N° DE LISTA: 05

## EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMPAÑÍA N° 72 «JORGE MARTORELL FLORES»

N°	UNIDADES ARQUITECTONICAS	MATERIALES DE CONSTRUCCION					Ponderacion	SISTEMA CONSTRUCTIVO					Ponderacion	ESTADO DE CONSERVACION					PROMEDIO		
		MA	A	R	I	MI		MA	A	R	I	MI		MA	A	R	I	MI		Ponderacion	
1	DEPOSITO			X			3			X			3				X			2	2,67
2	ALMACEN			X			3			X			3				X			2	2,67
3	SERVICIOS HIGIENICOS			X			3			X			3				X			2	2,67
4	CENTRAL TELEFONICA			X			3			X			3				X			2	2,67
5	SECRETARIA				X		2			X			3				X			2	2,33
6	DIRECCION COMANDANCIA				X		2			X			3				X			2	2,33
7	ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS			X			3			X			3					X		1	2,33
8	DEPOSITO DE VEHICULOS OBSOLETOS					X	1					X	1					X		1	1,00
<b>PROMEDIO GENERAL</b>																				<b>2,33</b>	

Elaboración Propia

CRITERIOS DE VALORACION		
CALIFICACION	SIMBOLO	VALOR
MUY ADECUADO	MA	5
ADECUADO	A	4
REGULAR	R	3
INADECUADO	I	2
MUY INADECUADO	MI	1

LA EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMPAÑÍA N° 72 «JORGE MARTORELL FLORES», DA COMO RESULTADO UN ÍNDICE RESULTANTE PONDERADO DE 2.33, VALOR QUE CALIFICA AL ACTUAL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA COMO INADECUADA.



VISTA FRONTAL DE LA VIII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL - TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TÍTULO: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR: BACH. ARLY NA THALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA: INDICADA

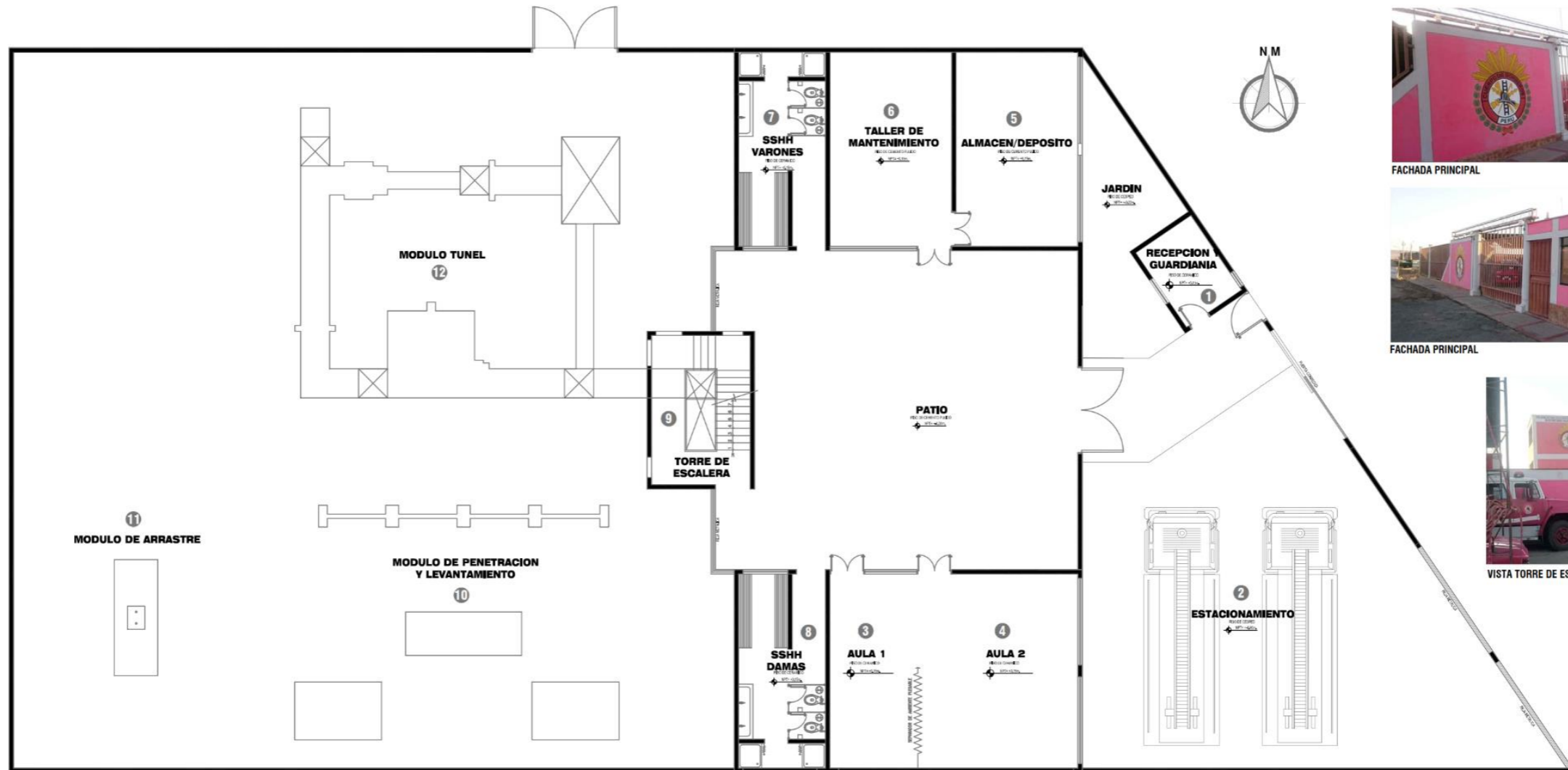
N° DE LÍNEA:

PLANO: EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMPAÑÍA N° 72

FECHA: DICIEMBRE 2018

06

# INVENTARIO DE INSTALACIONES EXISTENTES DE LA COMPAÑÍA N°123 - POLÍGONO DE PRÁCTICA EN ACCIONES DE BÚSQUEDA Y RESCATE



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA PRINCIPAL



VISTA TORRE DE ESCALERA

## COMPAÑÍA DE BOMBEROS N° 123 "POLIGONO DE PRACTICAS EN ACCIONES DE BUSQUEDA RESCATE EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS NIVEL LIVIANO"

INTERSECCION AV. MUNICIPAL CON AV. RAUL PORRAS BARRENECHEA  
ESC: 1/150



### PLANO DE UBICACION DE LA COMPAÑIA DE BOMBEROS N° 123

ESC: 1/5000

LISTADO	
Nº	AMBIENTES
1	RECEPCION Y GUARDIANA
2	ESTACIONAMIENTO
3	AULA 1
4	AULA 2
5	ALMACEN / DEPOSITO
6	TALLER DE MANTENIMIENTO
7	SSHH VARONES
8	SSHH DAMAS
9	TORRE DE ESCALERA
10	MODULO DE PENETRACION Y LEVANTAMIENTO
11	MODULO DE ARRASTRE
12	MODULO TUNEL



VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR

### FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR:  
BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA:  
INDICADA

Nº DE LÁMINA:

PLANO:  
INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES DE LA  
COMPAÑÍA N° 123

FECHA:  
DICIEMBRE 2016

**07**

**EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMPAÑÍA N° 123  
«POLÍGONO DE PRACTICAS EN ACCIONES DE BUSQUEDA RESCATE EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS NIVEL LIVIANO»**

N°	UNIDADES ARQUITECTONICAS	MATERIALES DE CONSTRUCCION						SISTEMA CONSTRUCTIVO						ESTADO DE CONSERVACION						PROMEDIO
		MA	A	R	I	MI	Ponderacion	MA	A	R	I	MI	Ponderacion	MA	A	R	I	MI	Ponderacion	
1	RECEPCION Y GUARDIANA		X				4	X					5		X				4	4.33
2	AULA 1		X				4	X					5		X				4	4.33
3	AULA 2		X				4	X					5		X				4	4.33
4	ALMACEN / DEPOSITO		X				4	X					5		X				4	4.33
5	TALLER DE MANTENIMIENTO		X				4	X					5		X				4	4.33
6	SSHH VARONES		X				4	X					5		X				4	4.33
7	SSHH DAMAS		X				4	X					5		X				4	4.33
8	TORRE DE ESCALERA		X				4	X					5		X				4	4.33
<b>PROMEDIO GENERAL</b>																			<b>4.33</b>	

Elaboración Propia

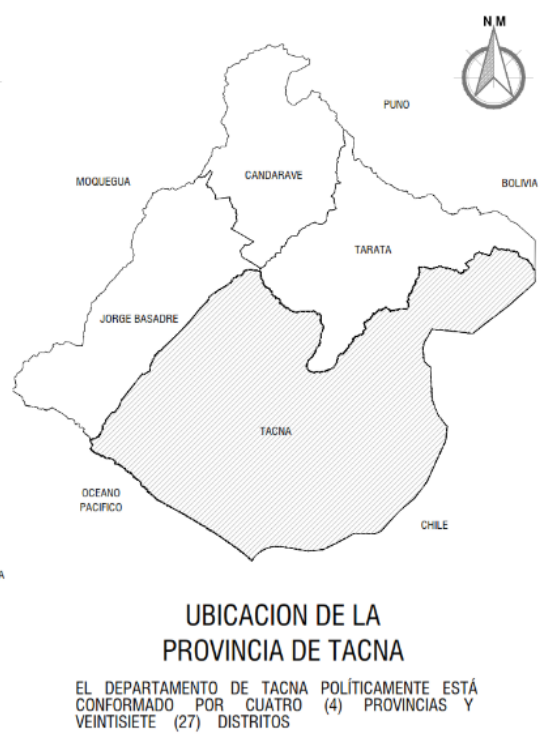
CRITERIOS DE VALORACION		
CALIFICACION	SIMBOLO	VALOR
MUY ADECUADO	MA	5
ADECUADO	A	4
REGULAR	R	3
INADECUADO	I	2
MUY INADECUADO	MI	1

La evaluación de la Infraestructura de la Compañía N° 123, da como resultado un índice resultante ponderado de 4.33, valor que califica al actual estado de la infraestructura como ADECUADA.



Vista Frontal de la Compañía N° 123

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA			
	TEMA: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"		
	PRESENTADO POR: BACH. A.RQ. NA THALY DEL ROSARIO CASTELLONACSI	ESCALA: INDICADA	N° DE LIBRO: <b>08</b>
PLANO: EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMPAÑÍA N° 123	FECHA: DICIEMBRE 2018		



Fuente: Elaboracion Propia

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



TEMA : "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR : BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA : INDICADA

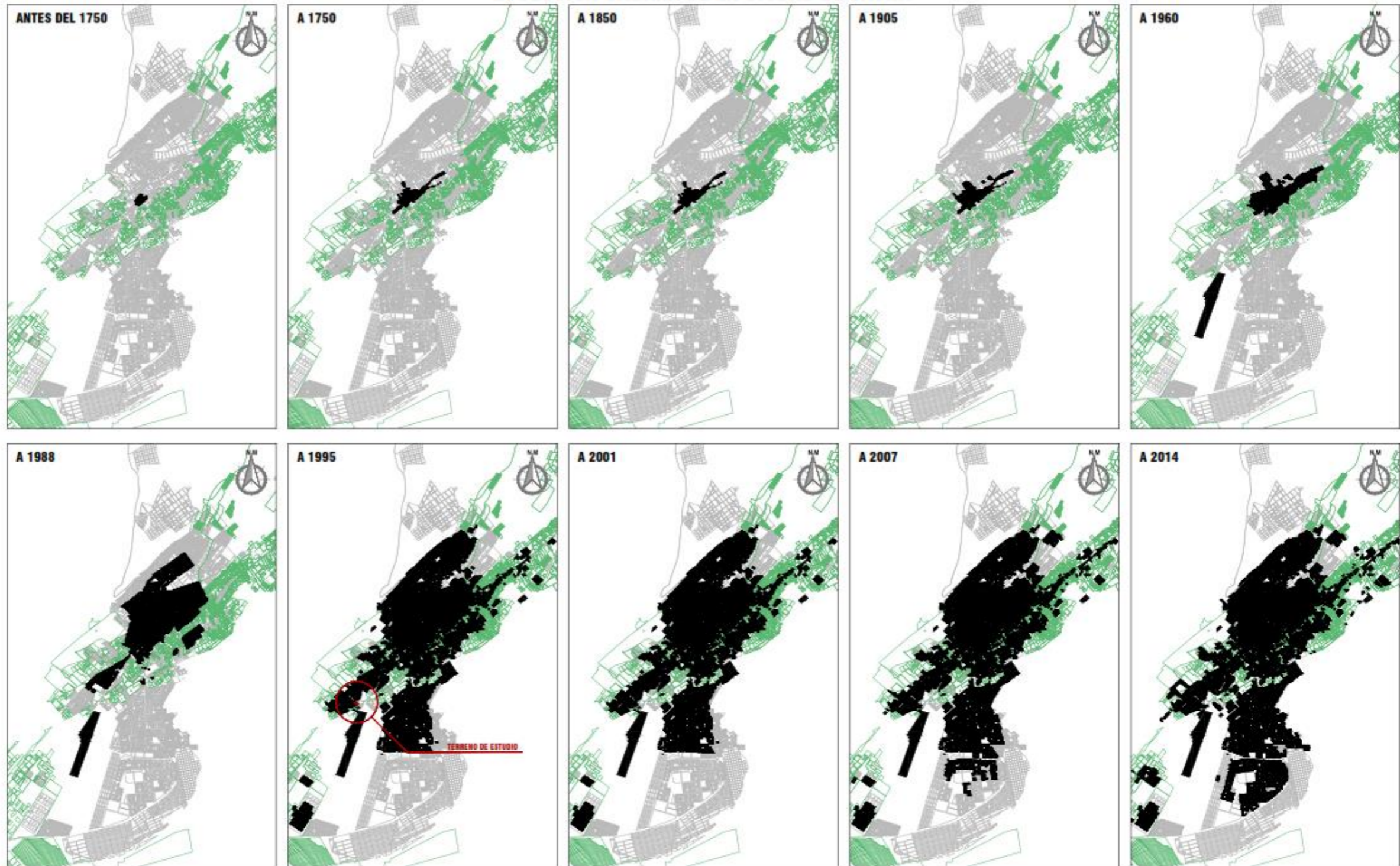
Nº DE LÁMINA :

PLANO : UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO DE TACNA

FECHA : DICIEMBRE 2016

**09**

## EVOLUCIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE TACNA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



**TEMA:** "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

**PRESENTADO POR:** BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

**ESCALA:** INDICADA

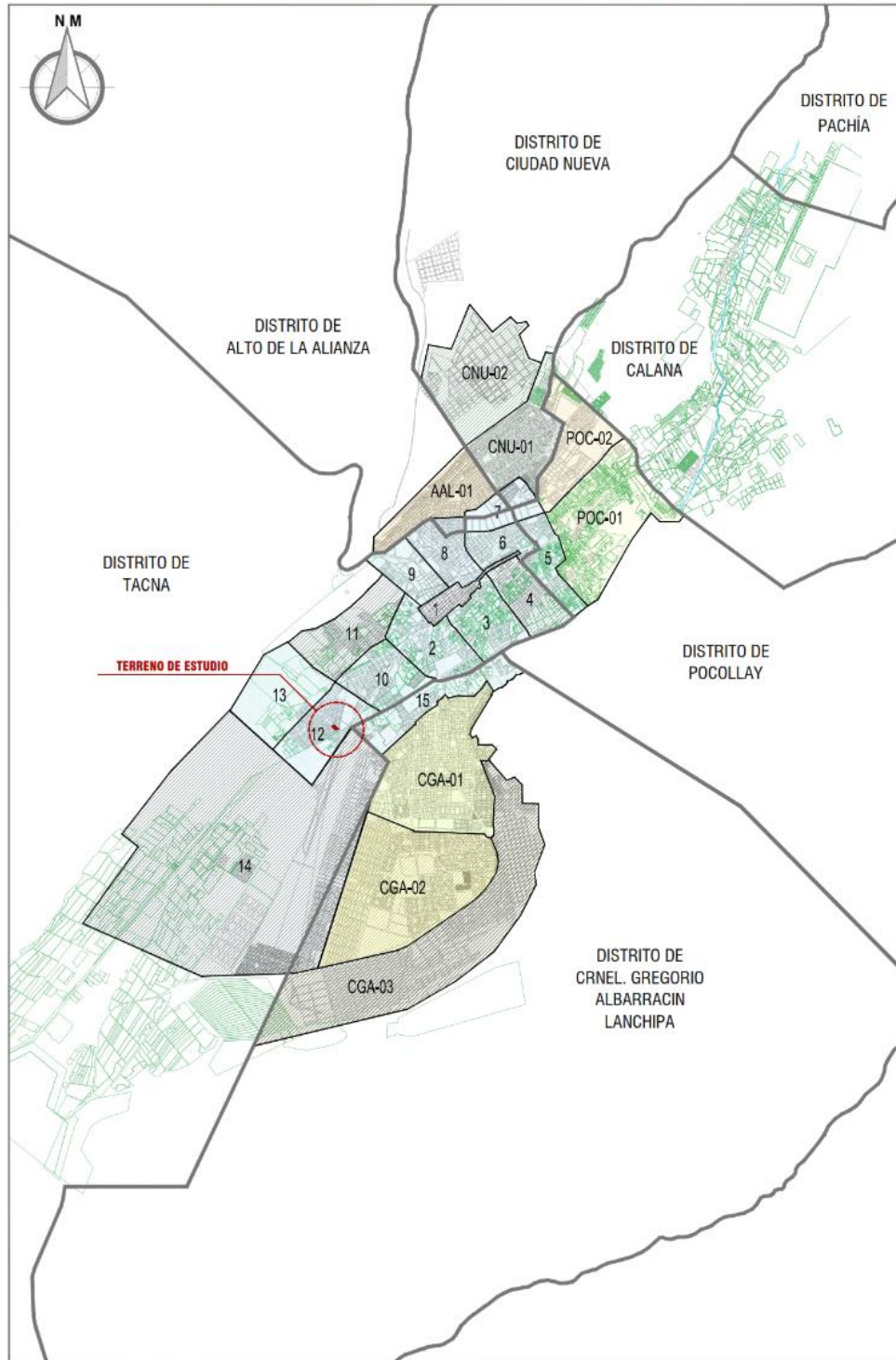
**N° DE LÁMINA:**

**PLANO:** EVOLUCIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE TACNA

**FECHA:** DICIEMBRE 2016

**10**

## ESTRUCTURACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE TACNA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA : "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR : BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA : INDICADA

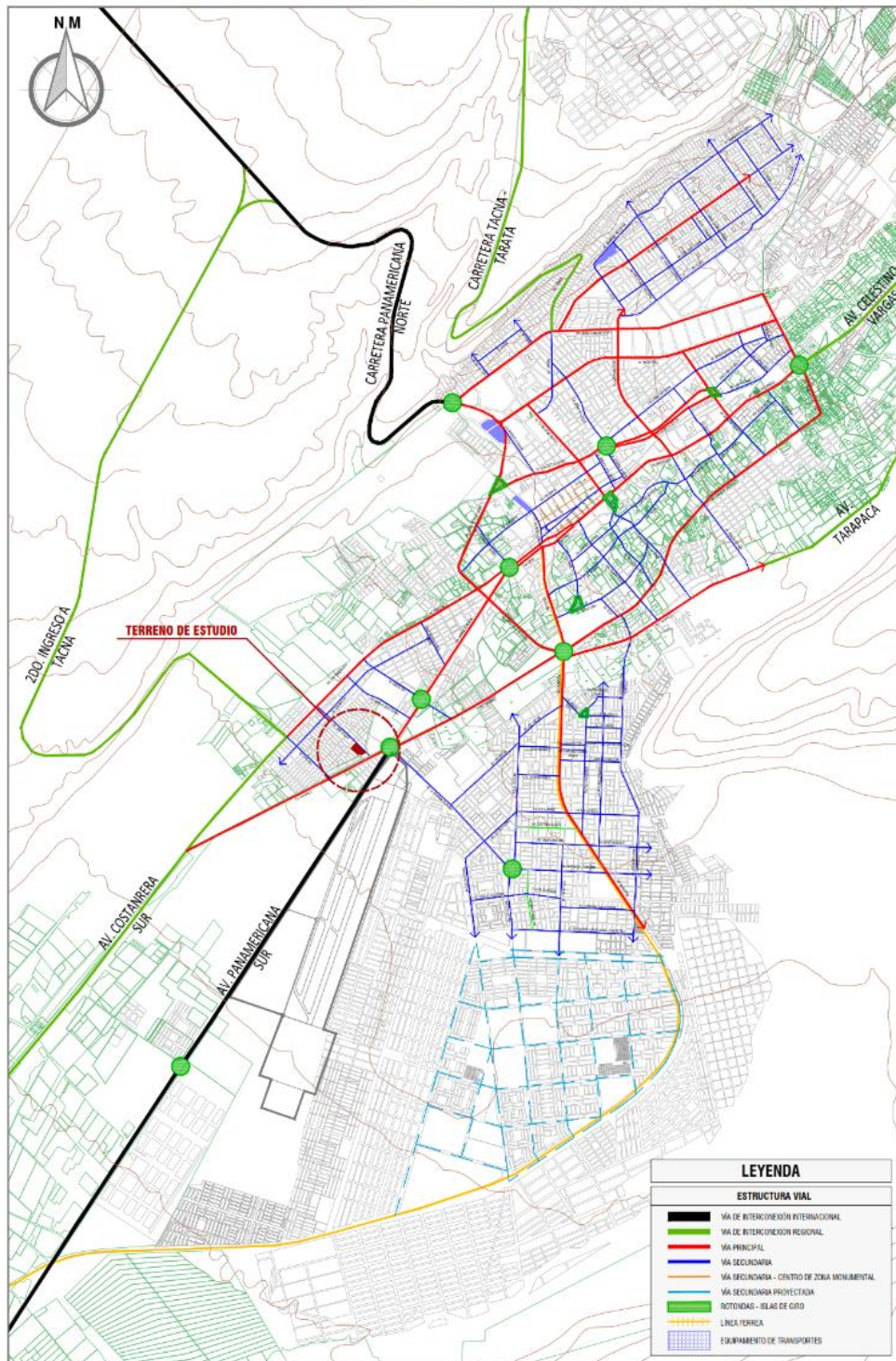
N° DE LÁMINA :

PLANO : ESTRUCTURACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE TACNA

FECHA : DICIEMBRE 2016

**11**

# INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CIUDAD DE TACNA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA : "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR : BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA : INDICADA

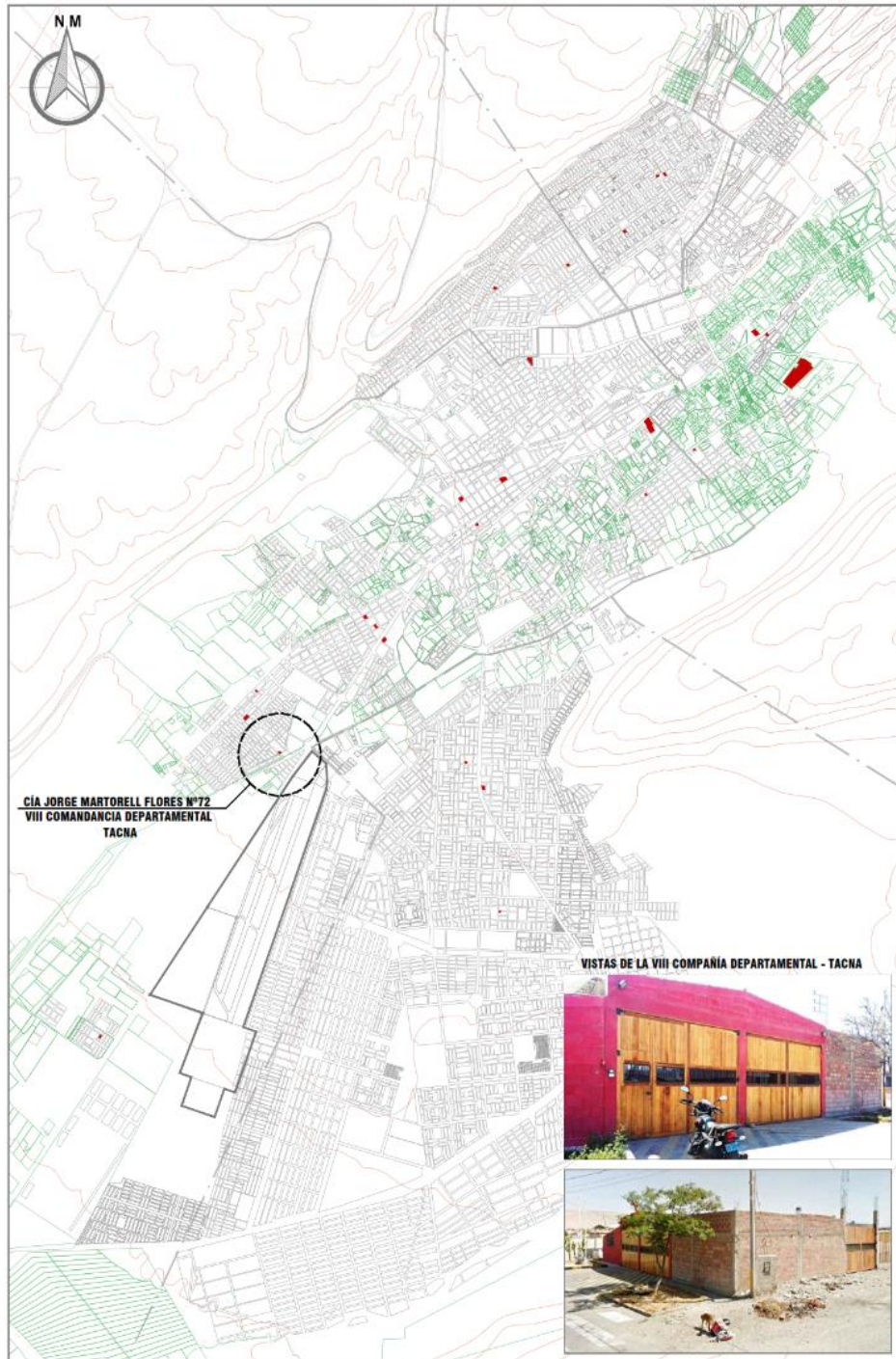
N° DE LÁMINA :

PLANO : INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CIUDAD DE TACNA

FECHA : DICIEMBRE 2016

**12**

## EQUIPAMIENTO URBANO DE SEGURIDAD EN LA CIUDAD DE TACNA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA : "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR :  
BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA :  
INDICADA

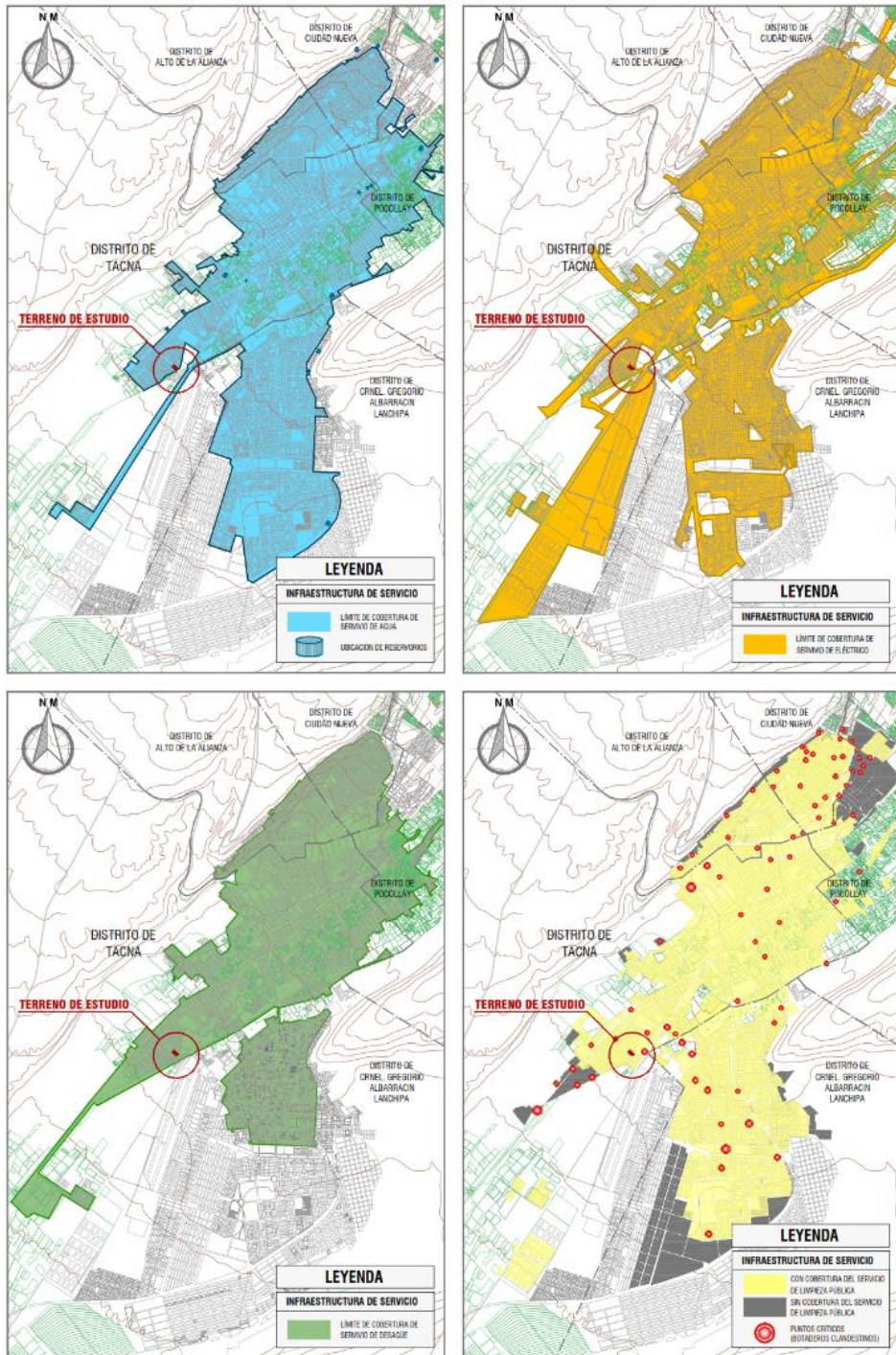
N° DE LÁMINA :

PLANO :  
EQUIPAMIENTO URBANO DE SEGURIDAD DE LA CIUDAD DE TACNA

FECHA :  
DICIEMBRE 2016

**13**

## INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS EN LA CIUDAD DE TACNA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**TEMA :** "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

**PRESENTADO POR :** BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

**ESCALA :** INDICADA

**N° DE LÁMINA :**

**PLANO :** INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS DE LA CIUDAD DE TACNA

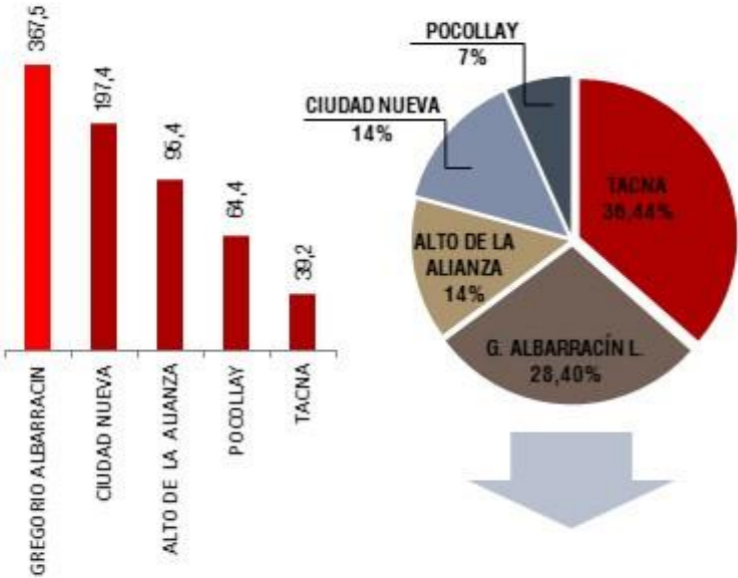
**FECHA :** DICIEMBRE 2016

# 14

## ASPECTO SOCIODEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE TACNA

### DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL

Los distritos con mayor tamaño poblacional son principalmente el distrito de Tacna (36,44%) y el distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa (28,40%).



### DENSIDAD POBLACIONAL

El distrito con mayor densidad poblacional es Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa con 367,5 x km<sup>2</sup>



SOLO EL 19,58 % ESTA CONSIDERADA EN SITUACIÓN DE POBREZA

### EVOLUCIÓN Y CRECIMIENTO POBLACIONAL

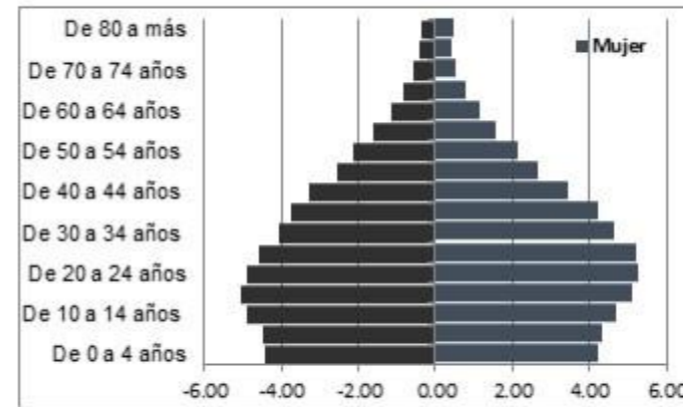
El censo del año 2007 determina una población de 250 200 habitantes, donde Gregorio Albarracín Lanchipa se convierte en el segundo distrito más poblado con 68 989 habitantes, después del distrito de Tacna con 9 428 habitantes. El distrito de Alto de la Alianza registra un total de 35 439 habitantes, Ciudad Nueva tiene 34 231 habitantes y Pocollay 17 113 habitantes. Según las estimaciones del INEI la población al 2013 es de 285 404 hab.



### PROYECCIONES Y ESTIMACIONES SEGÚN HORIZONTE TEMPORAL DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE TACNA 2013-2024

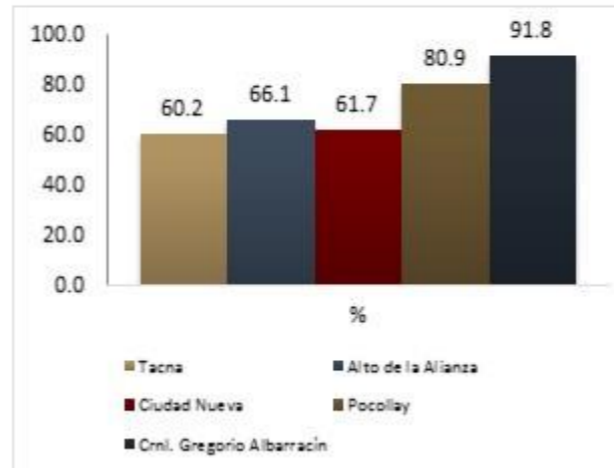
DISTRITOS	POBLACIÓN POR AÑOS			
	1981	1993	2007	2013(2)
Tacna	97 173	117 168	88 358	87 787
Alto de la Alianza	(1)	26 872	34 817	36 256
Ciudad nueva	(1)	26 178	34 225	38 394
Pocollay	1 359	10 445	16 193	18 770
Crnl. Gregorio Albarracín	(1)	(1)	68 858	90 617
Total Conglomerado Urbano	98 532	180 663	242 451	271 826

La ciudad de Tacna tiene una composición poblacional relativamente equitativa, registrándose 119 055 hombres y 123 396 mujeres que representan el 49% y el 51% de la población de la ciudad de Tacna.



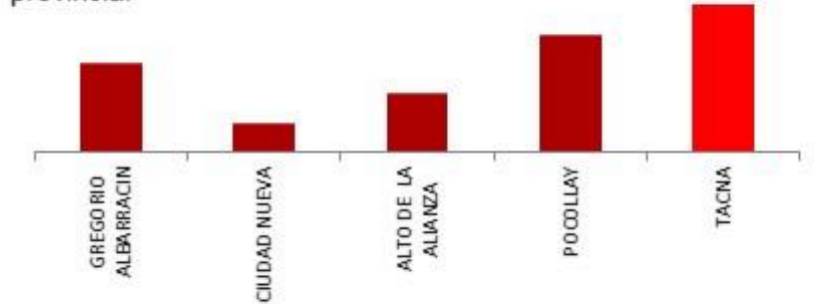
### MIGRACIÓN

Los migrantes son de diversas zonas alto andinas de Puno los distritos con más índices de migrantes son los siguientes: GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA y POCOLLAY.



### ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO

El distrito de Tacna ocupa el puesto N° 34, dentro del ranking nacional con un IDH de 0,6771 y el primer puesto en la provincia.

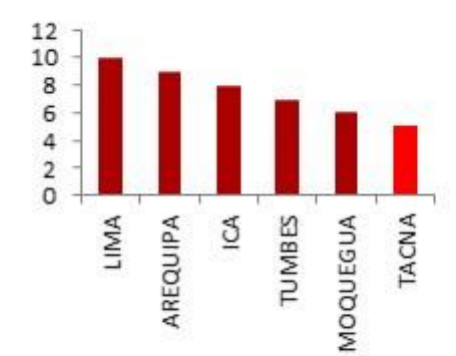
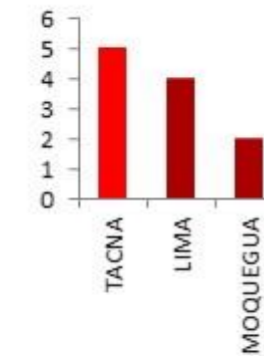


### TAMAÑO DEL HOGAR

Tacna está conformada por 69,137 hogares con un promedio de 3,5 integrantes.



### ACCESO A SERVICIOS DE EDUCACIÓN Y SALUD



TACNA ocupa el puesto N° 1 en acceso a educación. (COBERTURA E INFRAESTRUCTURA)

TACNA ocupa el 6to PUESTO EN aspectos de SALUD ENTRE 24 Regiones. Hay déficit de infraestructura No hay acceso a cobertura

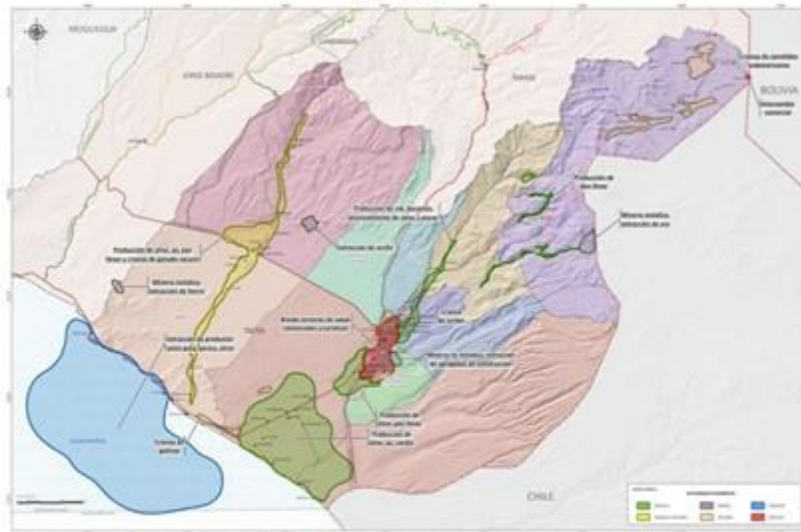
### FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"		
PRESENTADO POR: BACH. ARQ. NA THALY DEL ROSARIO CA STILLO PAC SI	ESCALA: INDICADA	N° DE LÁMINA: 15
PAÑO: A ASPECTO SOCIODEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE TACNA	FECHA: DICIEMBRE 2018	

## ASPECTO ECONÓMICO PRODUCTIVO DE LA CIUDAD DE TACNA

### ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA PROVINCIA DE TACNA



Elaboración: Equipo Técnico PAT – PDU 2014 – 2023

### PLANTACIONES DE OLIVO DE LA PROVINCIA DE TACNA



### PESCA ARTESANAL EN LA PROVINCIA DE TACNA

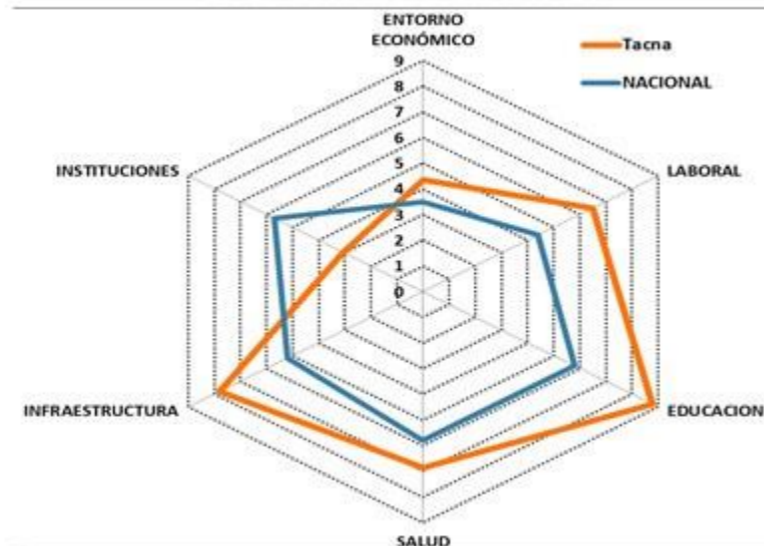


El Instituto Peruano de Economía elaboró el estudio referido al «Índice De Competitividad Regional» a nivel nacional donde Tacna se encuentra en 5to lugar del ranking nacional, contando con altos índices en educación, salud, infraestructura, entorno económico. Sin embargo en el índice institucional nos encontramos en el último lugar de este ranking.

Regiones como Arequipa y Moquegua se encuentran en el segundo y tercer lugar del ranking nacional, comprobando la alta competitividad de la macro región sur del país

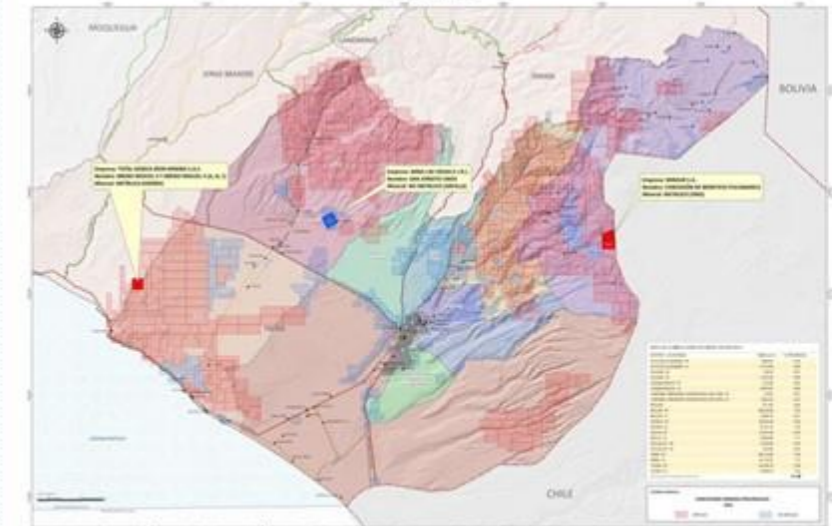
- En agricultura se produce el **75% de producción de olivo**. Crecimiento de zonas agrícolas, déficit de agua limita ampliación. Zona pecuaria de crianza de camélidos sudamericanos en zona altoandina de Palca.
- La actividad pesquera **es muy limitada**, a pesar de eso se procesan congelados y conservan que **se exportan** a EEUU, Europa y Japón
- La actividad minera más importante de la región, en la provincia entro en funcionamiento **proyecto Pucamarca** en Palca, a pesar de desconfianza de población por temas de contaminación.
- El comercio y los servicios es la **actividad principal de la ciudad** de Tacna, incremento de construcción de centros comerciales especializados, oferta de servicios médicos y turísticos. Repercute en un déficit hotelero de la ciudad.
- La actividad **manufacturera ha incrementado**, mayor producción de bebidas (pisco), muebles y prendas de vestir. La principal limitante es la **subutilización** de zonas industriales y la Zona Franca.

### COMPARATIVO DE ÍNDICES DE LA REGIÓN TACNA CON EL PROMEDIO NACIONAL



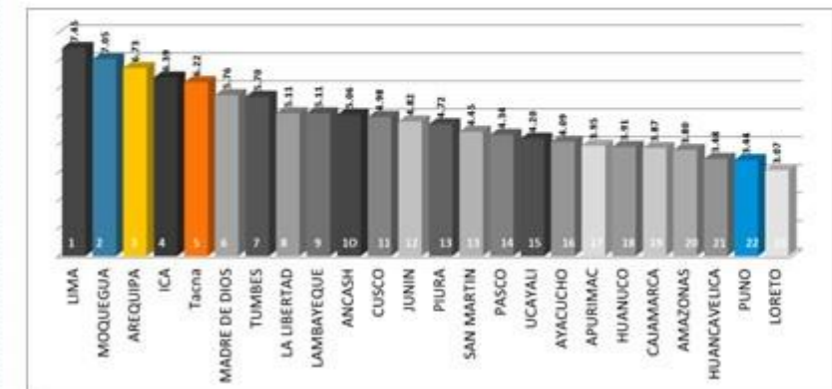
Fuente: Instituto Peruano de Economía, INCORE 2014  
Elaboración: Equipo Técnico PAT – PDU 2014 – 2023

### CONCESIONES MINERAS DE LA PROVINCIA DE TACNA



Elaboración: Equipo Técnico PAT – PDU 2014 – 2023

### RANKING INCORE



Fuente: Instituto Peruano de Economía, INCORE 2014  
Elaboración: Equipo Técnico PAT – PDU 2014 – 2023

### ÍNDICES INCORE DE LA PROVINCIA DE TACNA

Índice	Puntuaje (de 0 a 10)	Puesto (de 24)
Índice Total	6.22	5
Entorno Económico	4.34	5
Laboral	6.51	5
Educación	8.77	1
Salud	6.86	6
Infraestructura	7.79	4
Instituciones	3.05	24

Fuente: Instituto Peruano de Economía, INCORE 2014  
Elaboración: Equipo Técnico PAT – PDU 2014 – 2023

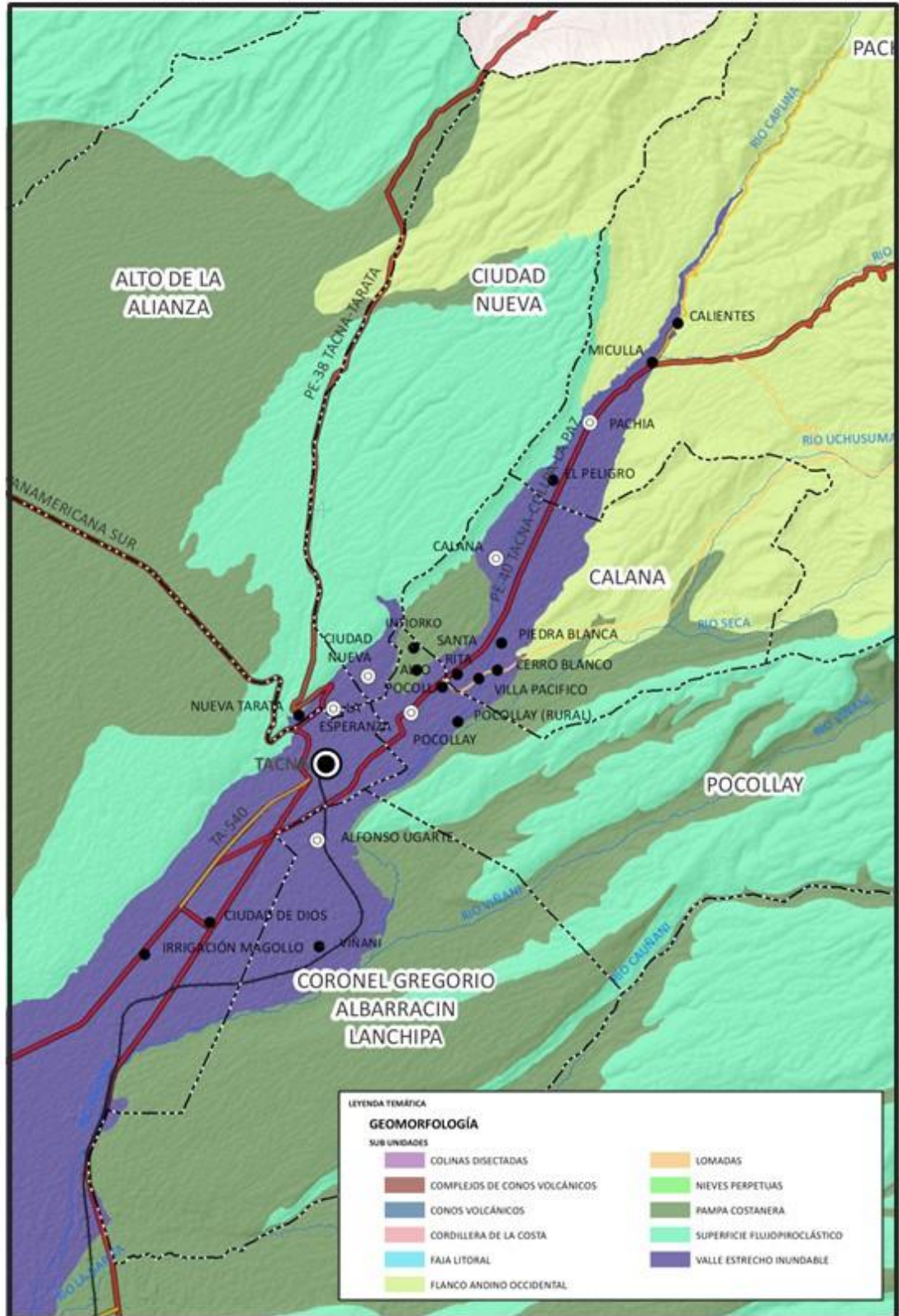
### FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TÍTULO: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"		
PRESENTADO POR:	ESCALA:	N.º DE LÁMINA:
BACH. A RQ. NA THALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI	INDICADA	16
PAÍS:	FECHA:	
A ASPECTO ECONÓMICO PRODUCTIVO DE LA CIUDAD DE TACNA	DICIEMBRE 2018	



## MAPA DE GEOMORFOLOGÍA DE LA CIUDAD DE TACNA



FUENTE: PLAN DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE TACNA 2015-2025

### FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESEÑADO POR: BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA: INDICADA

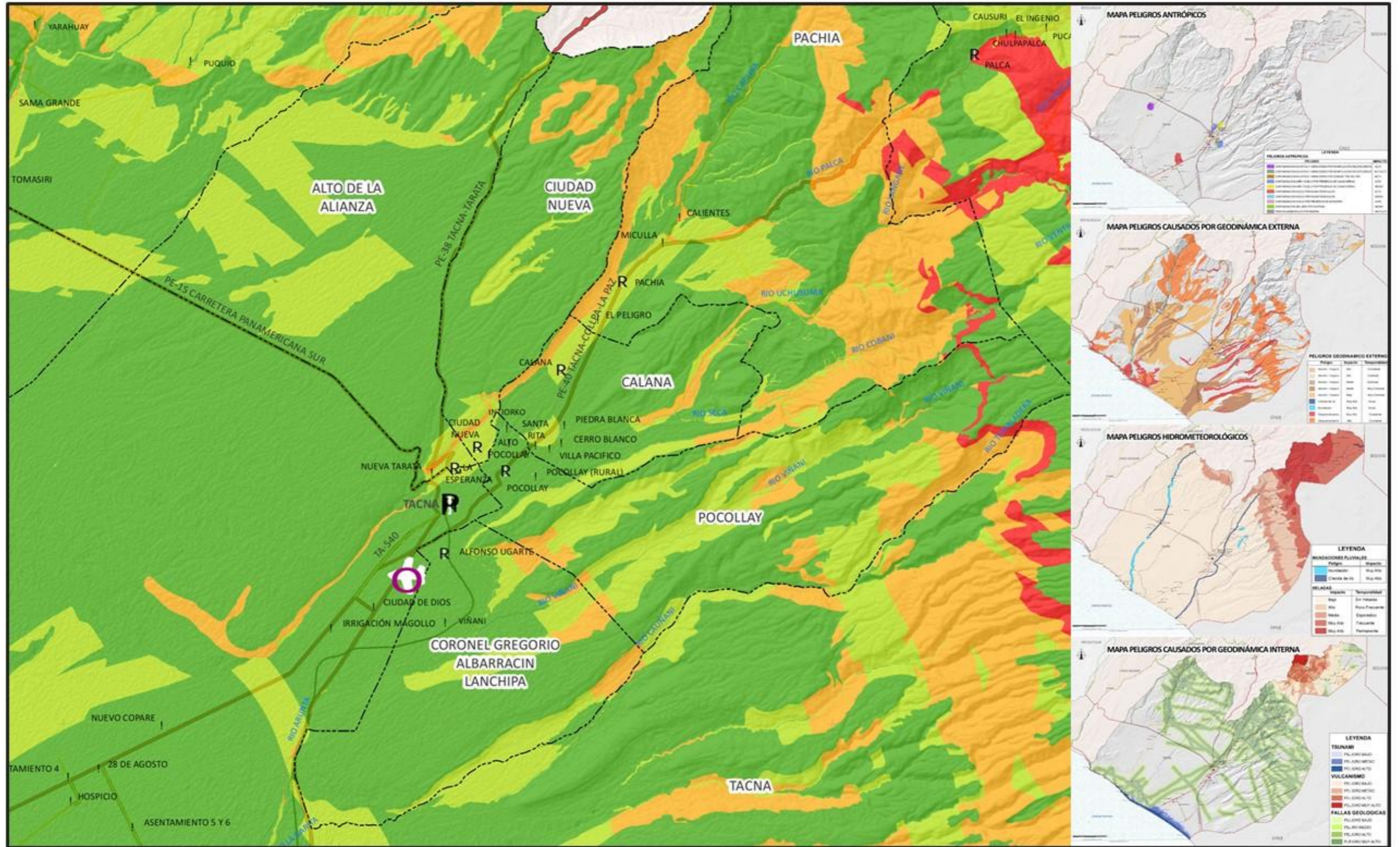
Nº DE LÁMINA:

TÍTULO: MAPA DE GEOMORFOLOGÍA DE LA CIUDAD DE TACNA

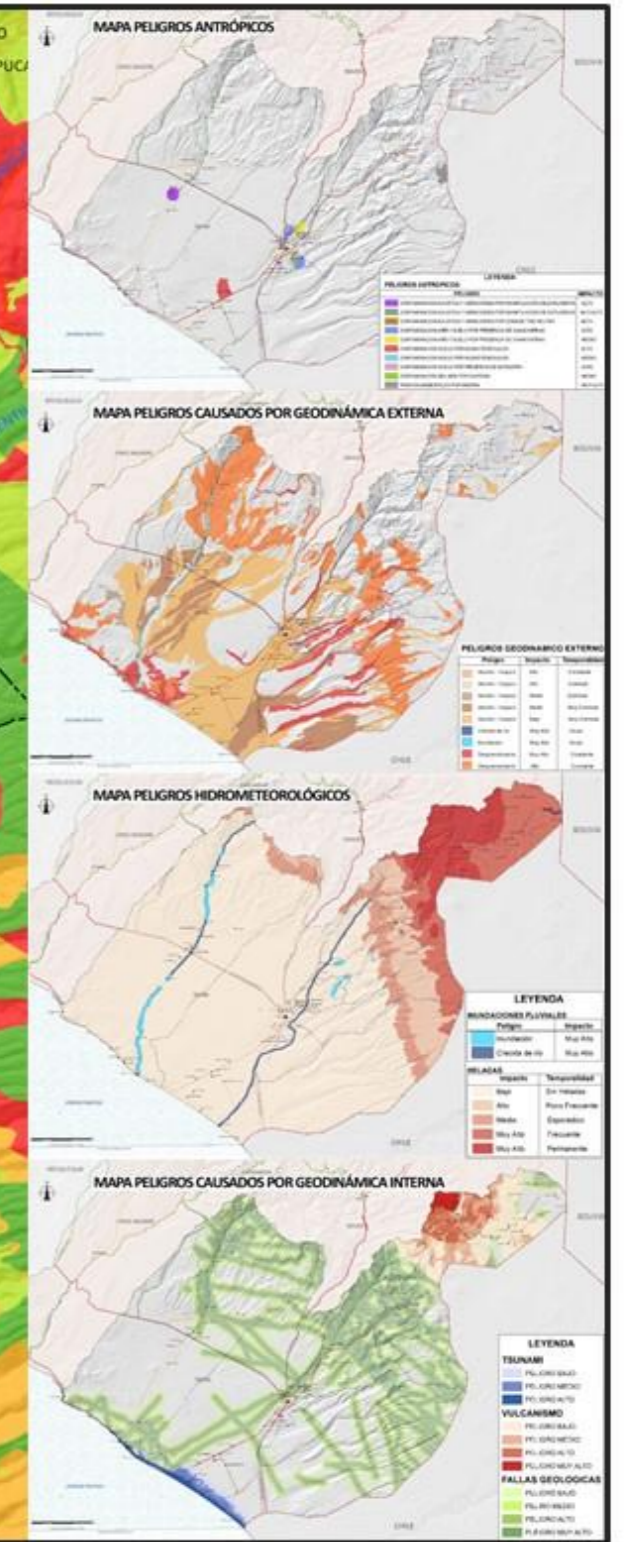
FECHA: DICIEMBRE 2016

**18**

# MAPA DE NIVEL DE PELIGROS DE LA CIUDAD DE TACNA



FUENTE: PLAN DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE TACNA 2015-2025



## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TÍTULO: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

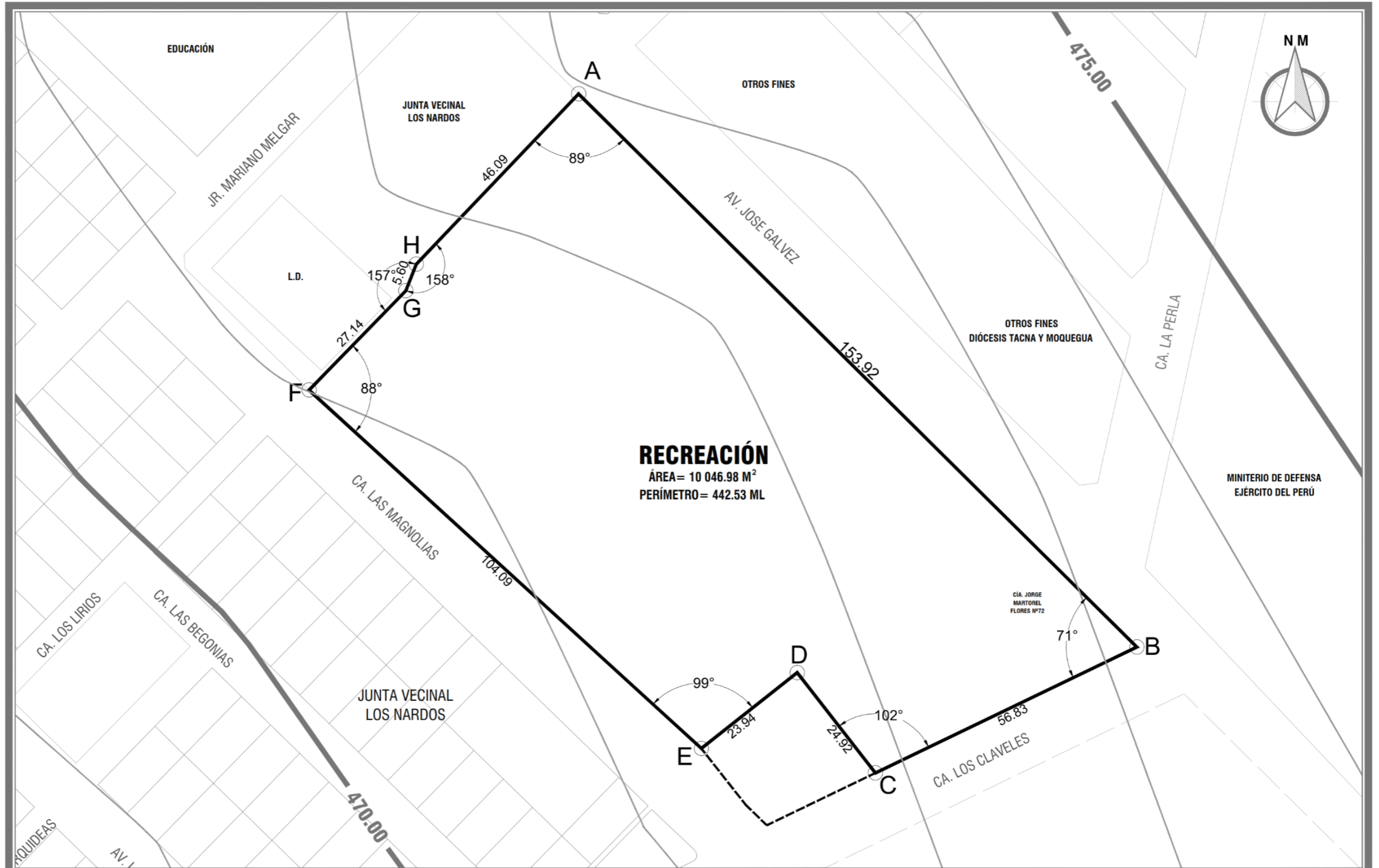
PRESENTE: BACH. A.R.Q. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

MAPA: MAPA DE NIVEL DE PELIGROS EN LA CIUDAD DE TACNA

INDICADA

DICIEMBRE 2018





CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONO FÍSICO							
VERT.	ANG. INT.	Y	X	VERT.	ANG. INT.	Y	X
A	89	8005242.92	365192.47	E	99	8005114.65	365216.50
B	71	8005134.53	365301.76	F	88	8005184.88	365139.68
C	102	8005109.85	365250.57	G	203	8005204.33	365158.62
D	270	8005129.51	365235.26	H	158	8005209.54	365160.68

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR:  
 BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA:  
 INDICADA

N° DE LÁMINA:

PLANO:  
 TOPOGRAFÍA DEL TERRENO DE ESTUDIO

FECHA:  
 DICIEMBRE 2016

**21**

# ESTRUCTURACIÓN URBANA DE LA ZONA DE ESTUDIO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA : "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR : BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA : INDICADA

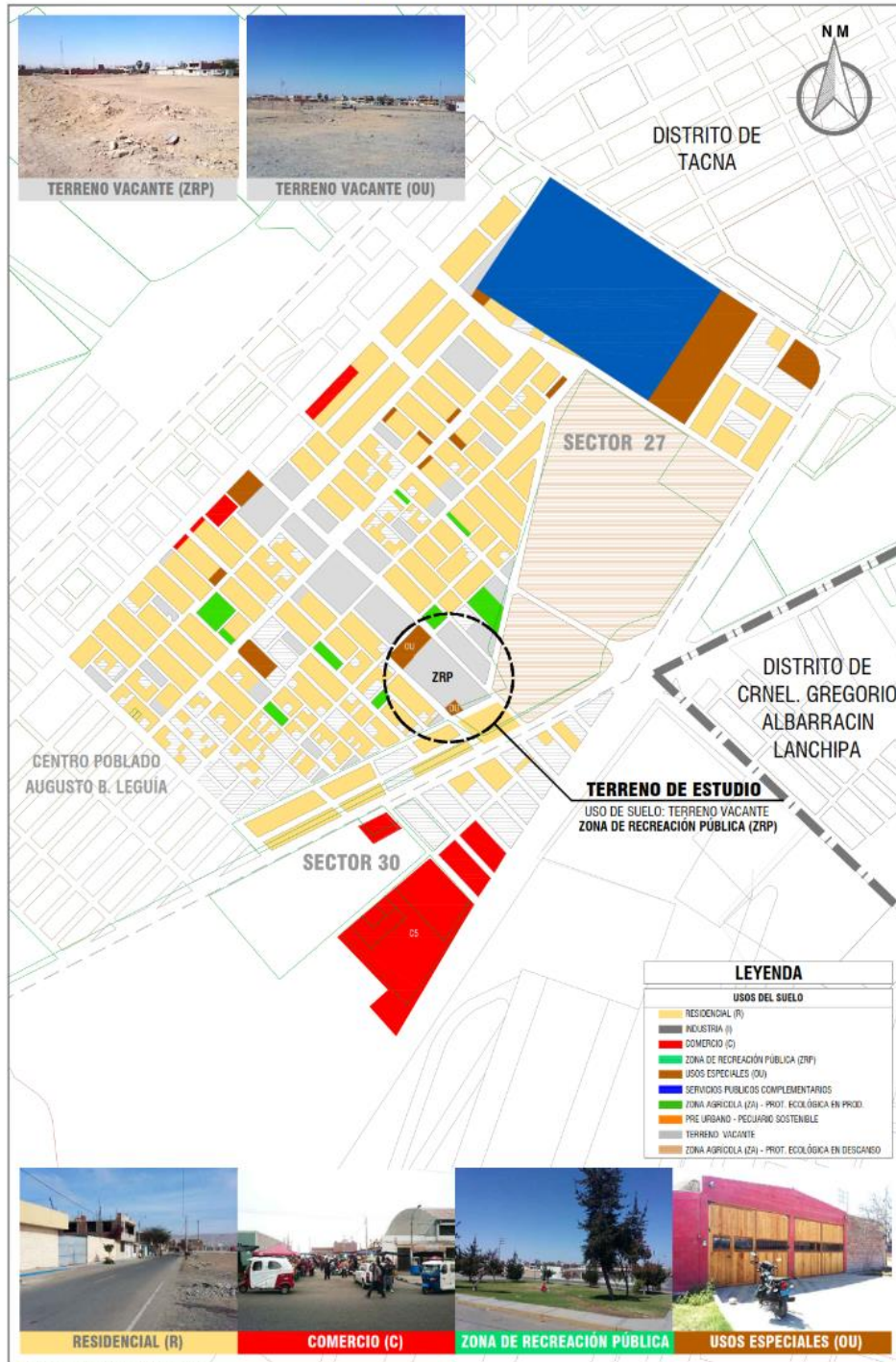
N° DE LÁMINA :

PLANO : ESTRUCTURACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

FECHA : DICIEMBRE 2016

**22**

# USO DE SUELO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA : "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR : BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA : INDICADA

Nº DE LÁMINA :

PLANO : ÁMBITO ESPECÍFICO - USO DE SUELO

FECHA : DICIEMBRE 2016

**23**

# EQUIPAMIENTO URBANO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR: BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA: INDICADA

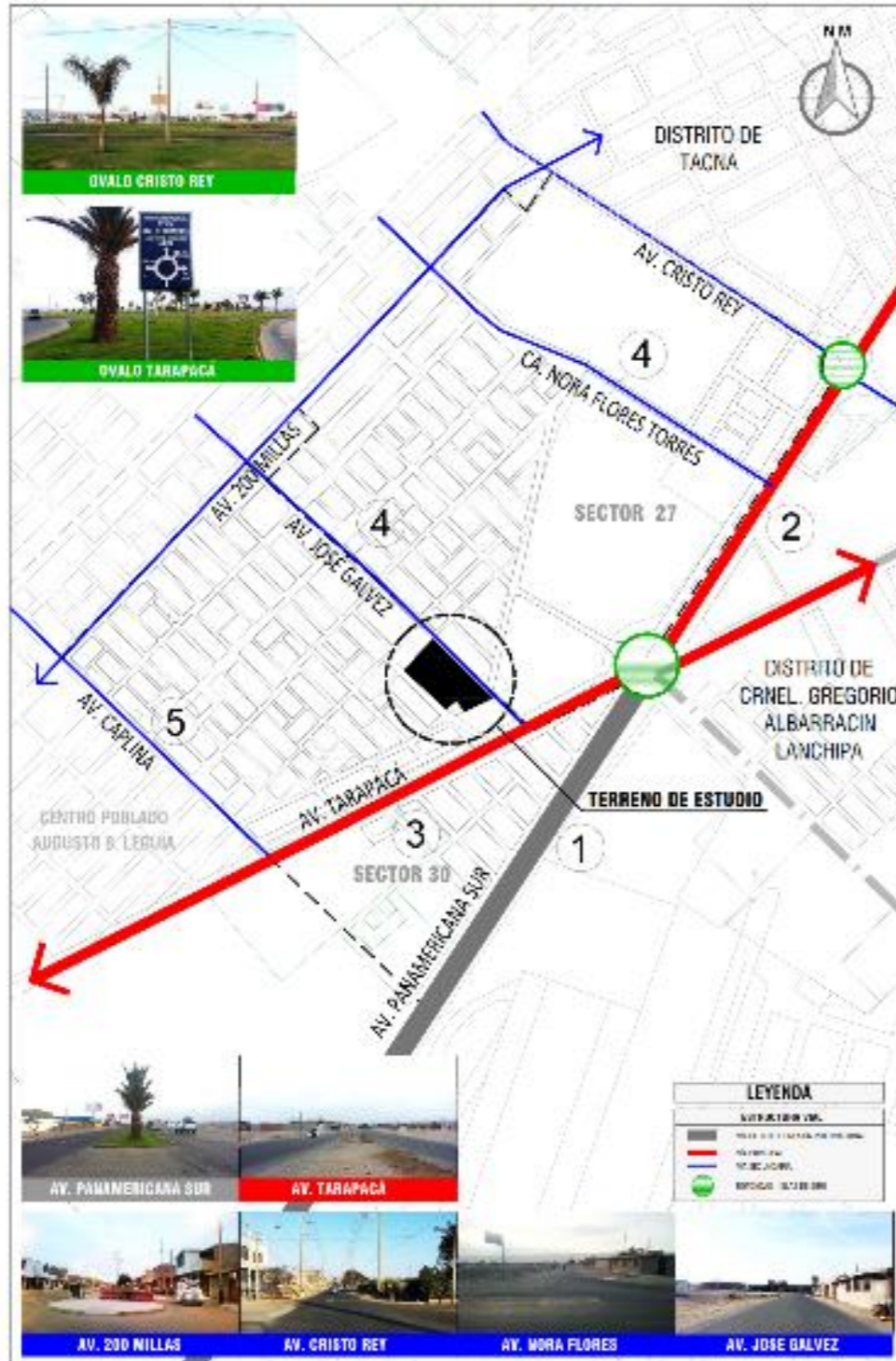
N° DE LÁMINA:

PLANO: ÁMBITO ESPECÍFICO - EQUIPAMIENTO URBANO

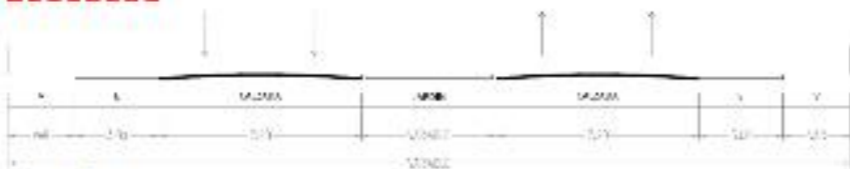
FECHA: DICIEMBRE 2016

**24**

# INFRAESTRUCTURA VIAL

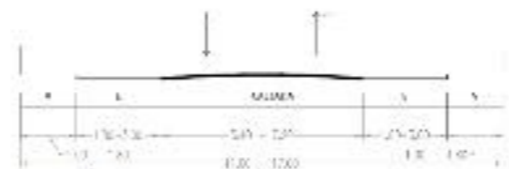


VIAS PRINCIPALES



SECCIÓN 3  
AV. TARAPACA (TRAMO DE RITOMEN - AV. COSTAERA SUR)

VIAS SECUNDARIAS



SECCIÓN 4  
AV. COLLEN (TRAMO DE RITOMEN - AV. COSTAERA SUR)

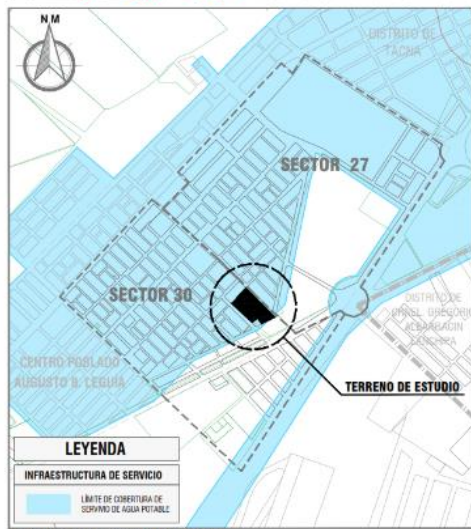
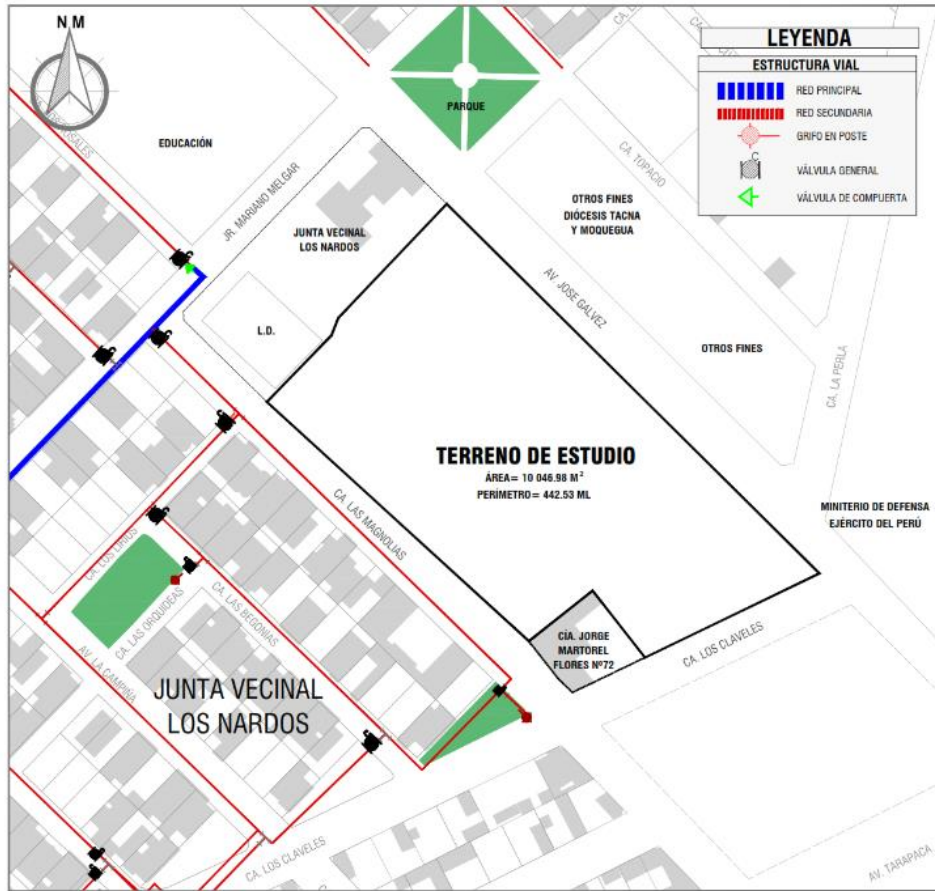
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TÍTULO: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

INSTRUMENTADO POR: DACH LARG. NATIVALLY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI	CÓDIGO: INDICADA	Nº DE TÍTULO: <b>25</b>
NOMBRE: INFRAESTRUCTURA VIAL	FECHA: DICIEMBRE 2016	

# INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO - AGUA POTABLE



## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA : "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR : BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

PLANO : INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO - AGUA POTABLE

ESCALA : INDICADA

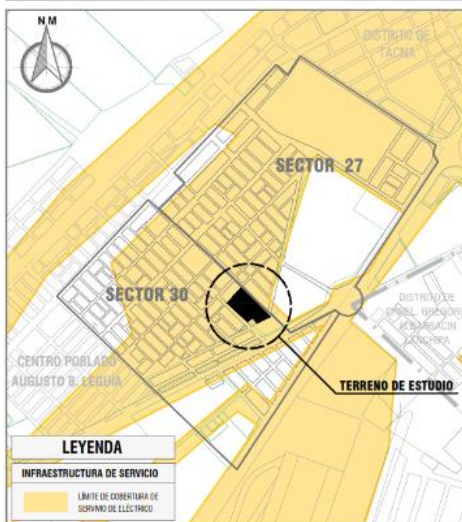
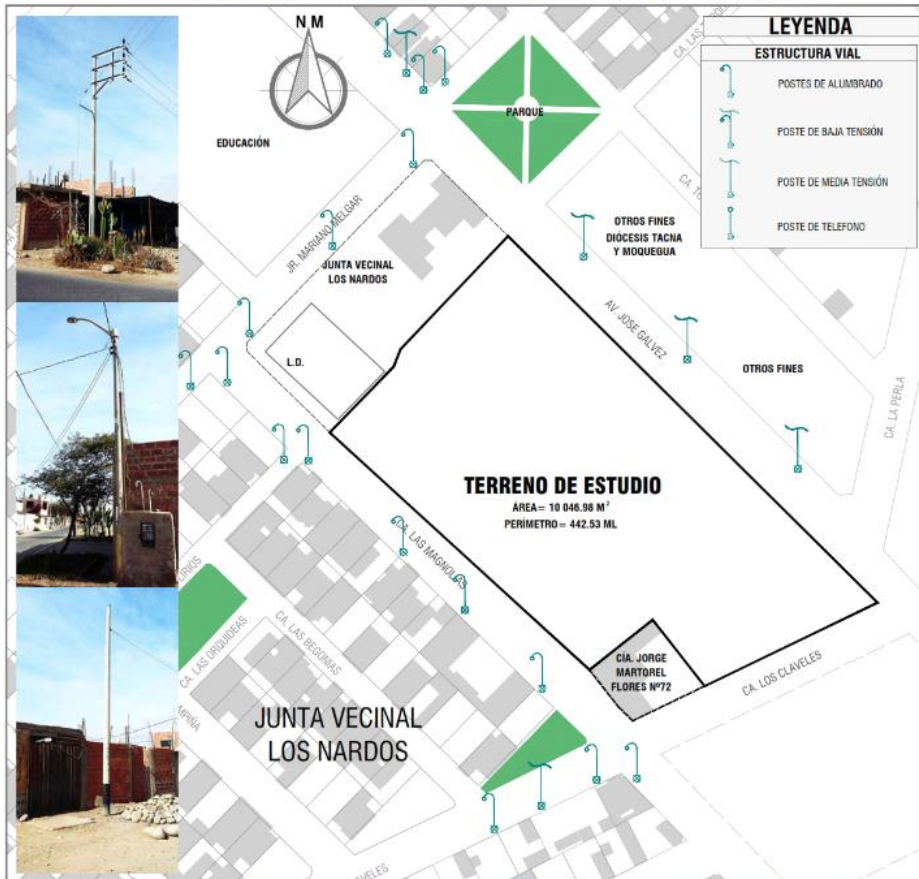
FECHA : DICIEMBRE 2016

N° DE LÁMINA :

**26**



# INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO ELÉCTRICO



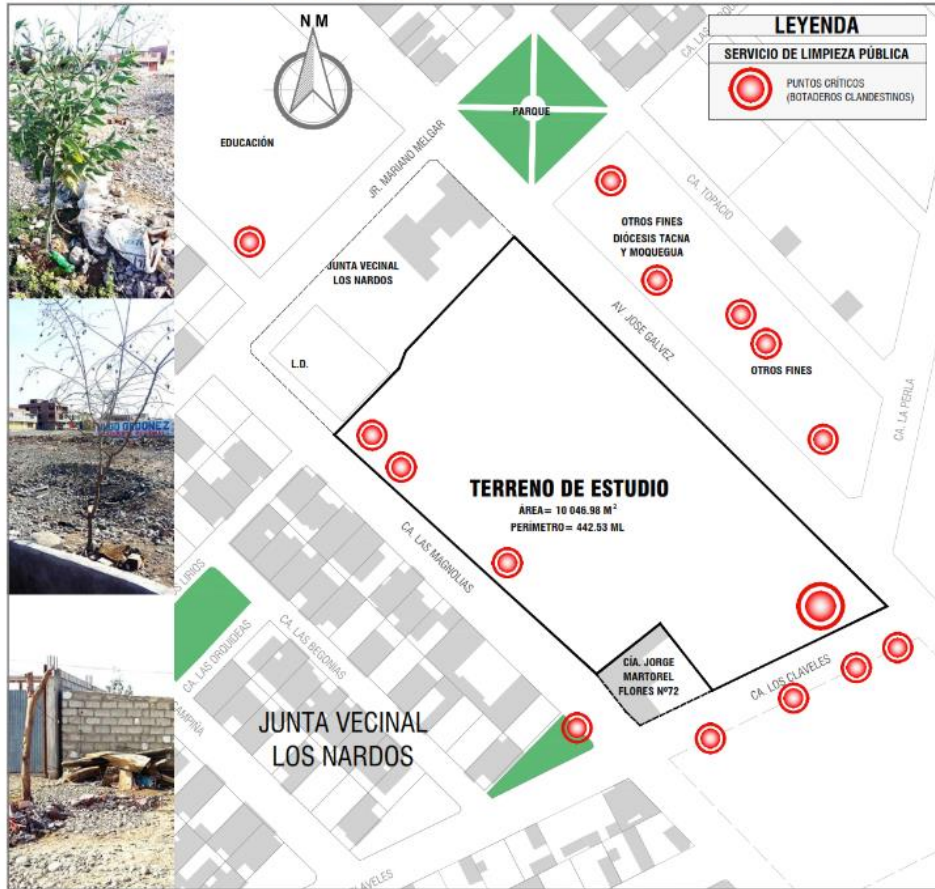
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA :	"MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"	
PRESENTADO POR :	BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI	ESCALA : INDICADA
PLANO :	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO ELÉCTRICO	FECHA : DICIEMBRE 2016
		N° DE LÁMINA : <b>28</b>

# INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR: BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

ESCALA: INDICADA

N° DE LÁMINA:

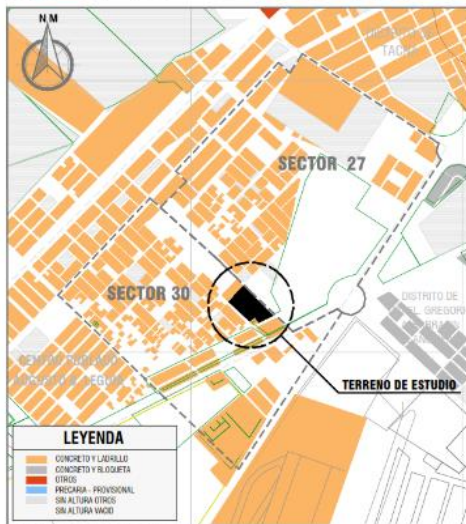
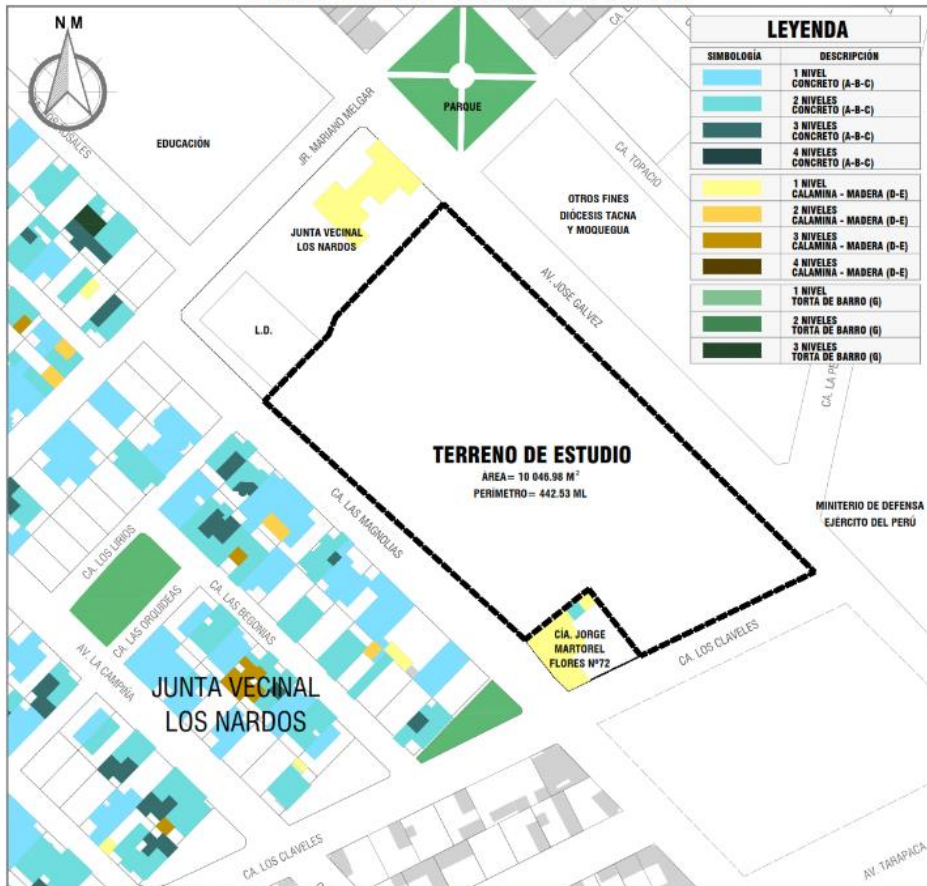
PLANO: INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA

FECHA: DICIEMBRE 2016

**29**



# MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN



## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA : "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR : BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

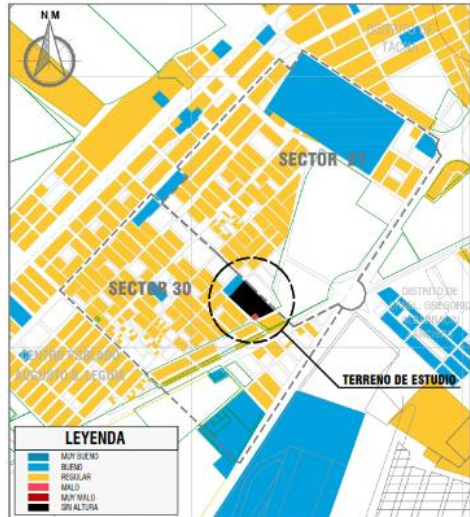
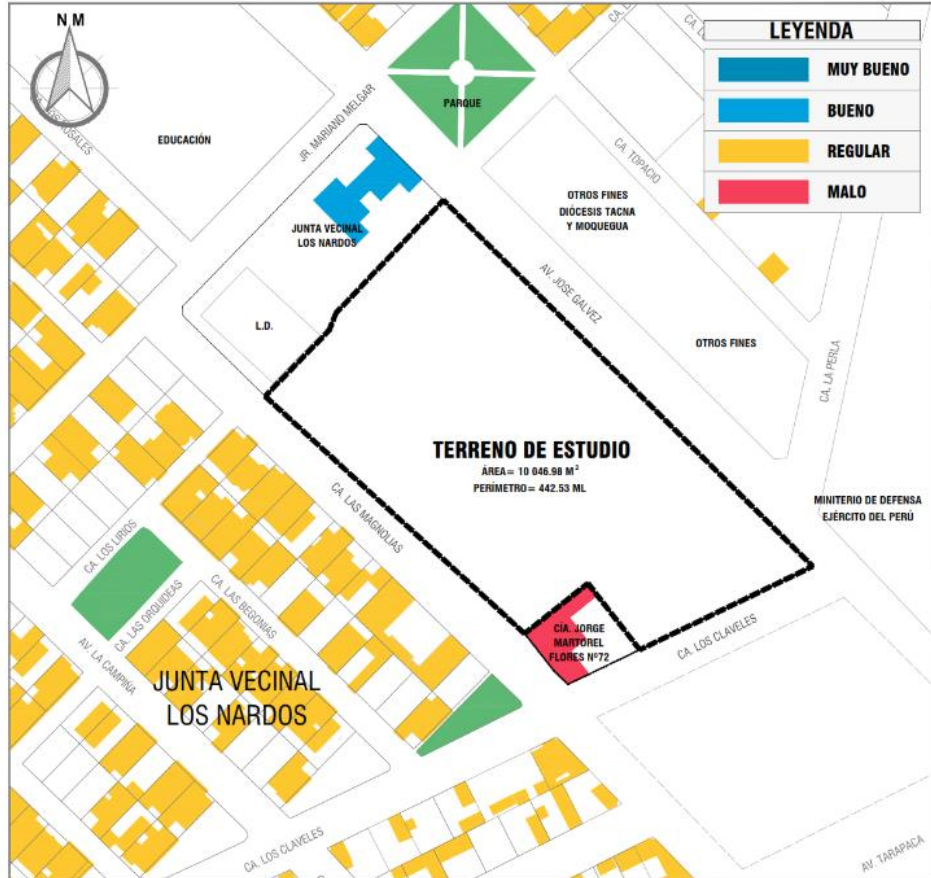
PLANO : MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

ESCALA : INDICADA

FECHA : DICIEMBRE 2016

N° DE LÁMINA : 31

# ESTADO DE CONSERVACIÓN



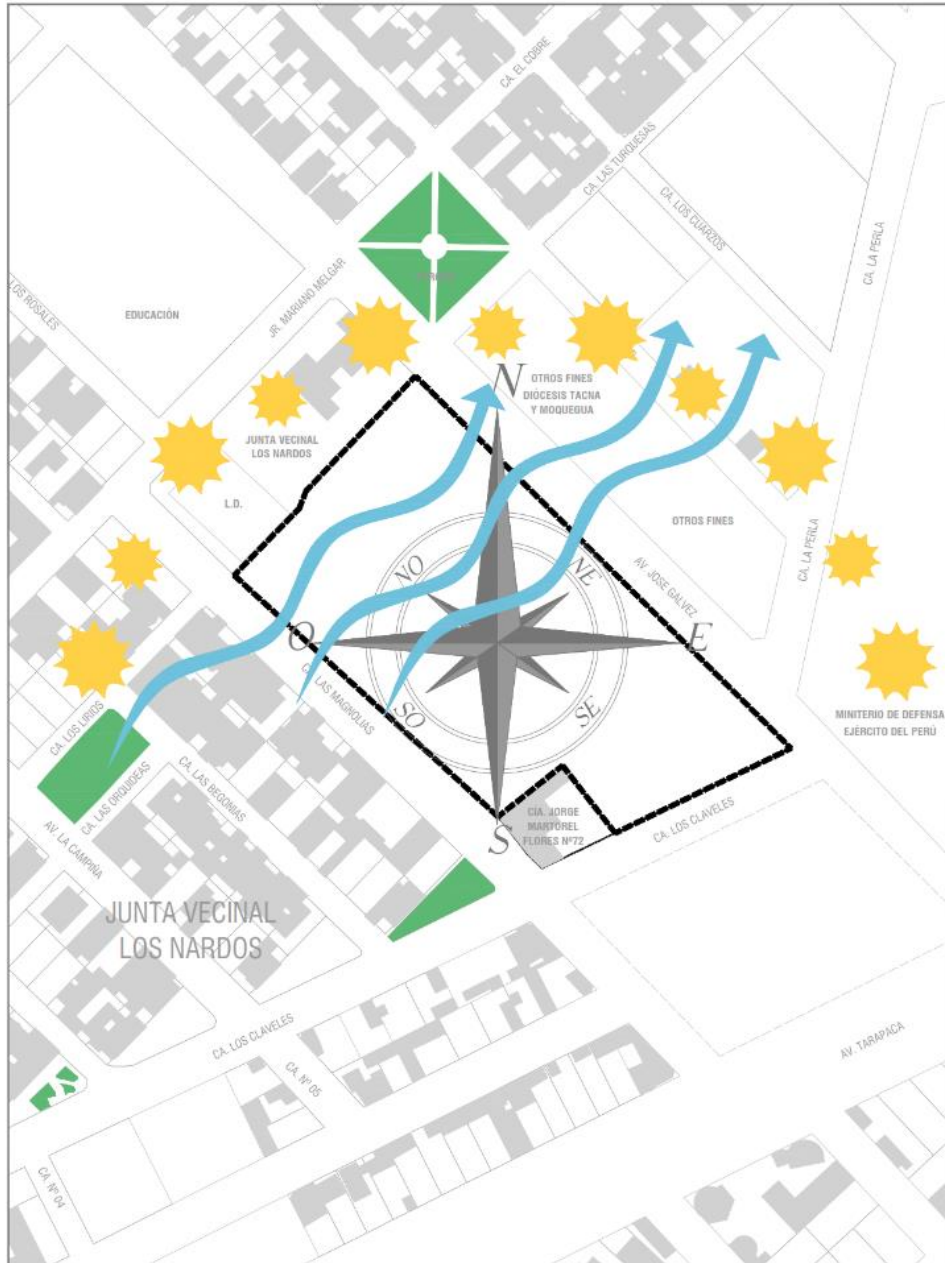
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA :	"MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"		
PRESENTADO POR :	BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI	ESCALA :	INDICADA
PLANO :	ESTADO DE CONSERVACIÓN	FECHA :	DICIEMBRE 2016
			N° DE LÁMINA : <b>32</b>

# CLIMA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

	Temperatura C°	Humedad %	Precipitación mm	Vientos m/s
Máxima	27,2	80 - 81	8,5	Promedio Anual
Mínima	9,5	69 - 79	0,0	2,64

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA: "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

PRESENTADO POR: BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

PLANO: CLIMA

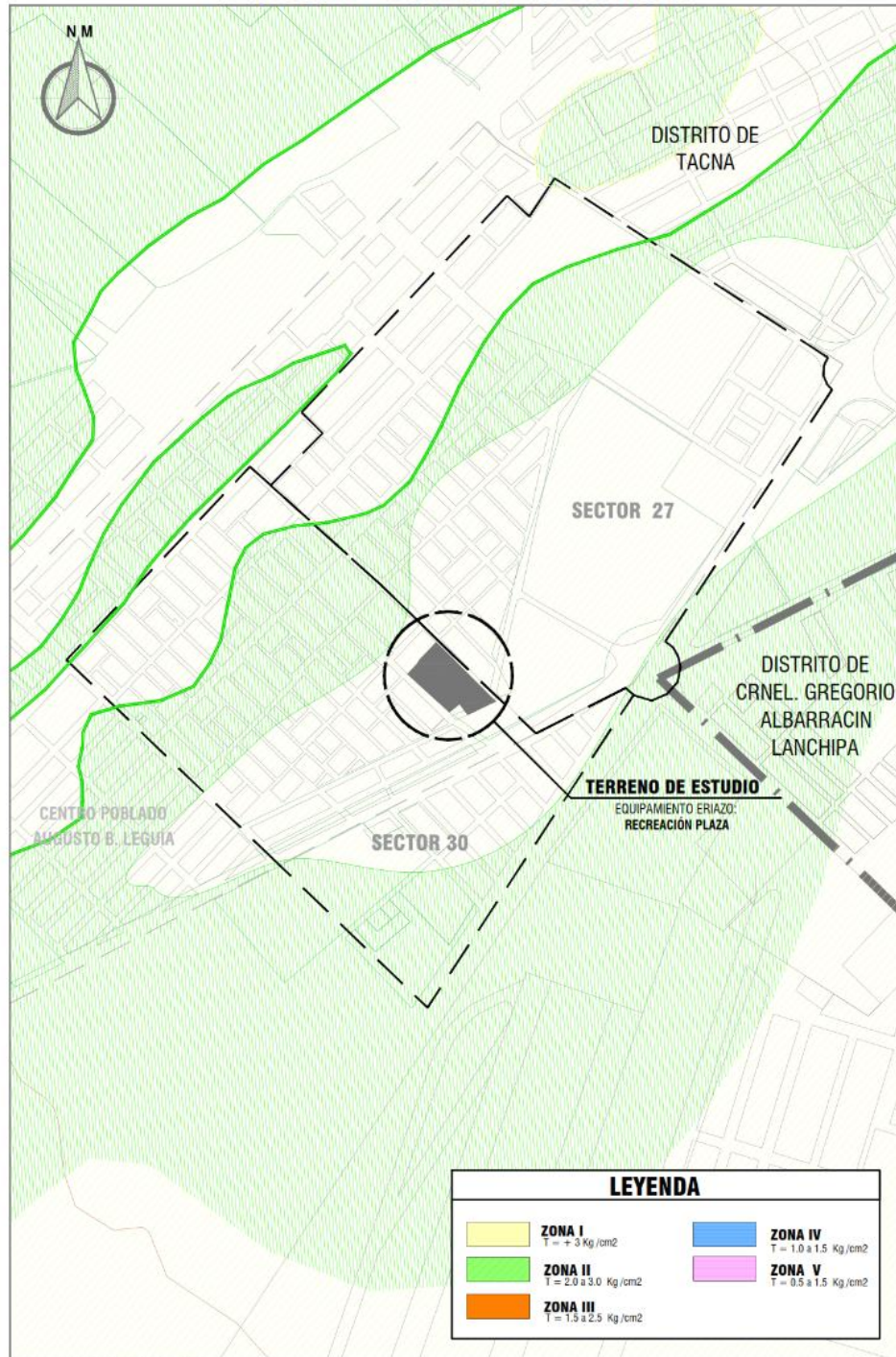
ESCALA: INDICADA

FECHA: DICIEMBRE 2016

N° DE LÁMINA:

**33**

## GEOLOGÍA - ZONAS GEOTÉCNICAS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**TEMA :** "MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIOS SOCIALES Y LA INSTRUCCIÓN BOMBERIL A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

**PRESENTADO POR :** BACH. ARQ. NATHALY DEL ROSARIO CASTILLO PACSI

**PLANO :** GEOLOGÍA - ZONAS GEOTÉCNICAS

**ESCALA :** INDICADA

**FECHA :** DICIEMBRE 2016

**N° DE LAMINA :**

# 34