



FACULTAD DE

ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Diseño de Interiores

PROPUESTA DE UN COMPLEJO DE BOMBEROS BASADO EN  
TERAPIAS DE TRATAMIENTO DEL TRASTORNO POR ESTRÉS  
POSTRAUMÁTICO EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO - 2020

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Mary Carmen Quispe Crisólogo

Asesor:

Arq. Nancy Pretell Diaz

Trujillo - Perú

2021

## Tabla de Contenidos

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>2</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>3</b>
<b>Índice de Tablas.....</b>	<b>10</b>
<b>Índice de Figuras.....</b>	<b>11</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO 1. Introducción.....</b>	<b>18</b>
<b>1.1. Realidad problemática.....</b>	<b>18</b>
<b>1.2. Justificación del problema.....</b>	<b>22</b>
<b>1.3. Objetivo de la Investigación.....</b>	<b>23</b>
<b>1.4. Determinación de la población insatisfecha.....</b>	<b>23</b>
<b>1.5. Normativa.....</b>	<b>25</b>
<b>1.6. Referentes.....</b>	<b>26</b>
<b>CAPÍTULO 2. Metodología.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1. Tipo de investigación.....</b>	<b>29</b>
<b>2.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección y Análisis de Datos.....</b>	<b>31</b>
<b>2.3. Tratamiento y Cálculos de Datos Urbano Arquitectónicos.....</b>	<b>32</b>
<b>CAPÍTULO 3. Resultados.....</b>	<b>33</b>
<b>3.1. Estudio de Casos Arquitectónicos.....</b>	<b>33</b>

<b>3.2.</b>	<b>Presentación de Casos Arquitectónicos.....</b>	<b>33</b>
<b>3.3.</b>	<b>Estación de Bomberos Ave Fénix.....</b>	<b>33</b>
<b>3.4.</b>	<b>Estación de Bomberos Tromso.....</b>	<b>34</b>
<b>3.5.</b>	<b>Centro Nacional de Entrenamiento del CGBVP Punta Hermosa. ....</b>	<b>35</b>
<b>3.6.</b>	<b>Sede Departamental de Formación Bomberil Iquitos .....</b>	<b>36</b>
<b>3.7.</b>	<b>Caso de Estudio N°01 .....</b>	<b>36</b>
<b>3.8.</b>	<b>Caso de Estudio N°02 .....</b>	<b>42</b>
<b>3.9.</b>	<b>Caso de Estudio N°03 .....</b>	<b>47</b>
<b>3.10.</b>	<b>Caso de Estudio N°04 .....</b>	<b>53</b>
<b>3.11.</b>	<b>Cuadro Resumen .....</b>	<b>58</b>
<b>3.12.</b>	<b>Conclusiones. ....</b>	<b>61</b>
<b>3.13.</b>	<b>Lineamientos de diseño arquitectónicos.....</b>	<b>62</b>
<b>3.14.</b>	<b>Lineamientos técnicos .....</b>	<b>62</b>
<b>3.15.</b>	<b>Lineamientos teóricos. ....</b>	<b>64</b>
<b>3.16.</b>	<b>Lineamientos teóricos finales. ....</b>	<b>66</b>
<b>3.17.</b>	<b>Dimensionamiento y Envergadura .....</b>	<b>75</b>
<b>3.18.</b>	<b>Programa Arquitectónico .....</b>	<b>80</b>
<b>3.19.</b>	<b>Determinación del terreno.....</b>	<b>81</b>
	Metodología para determinar el terreno .....	81
<b>3.20.</b>	<b>Criterios técnicos de elección de terreno.....</b>	<b>81</b>

<b>3.21.</b>	<b>Diseño de matriz de elección del terreno.....</b>	<b>88</b>
<b>3.22.</b>	<b>Presentación de terrenos.....</b>	<b>89</b>
	Propuesta de Terreno N° 01 .....	89
	Propuesta de Terreno N° 02 .....	94
	Propuesta de Terreno N° 03 .....	100
<b>3.23.</b>	<b>Matriz final de elección de terrenos.....</b>	<b>106</b>
<b>3.24.</b>	<b>Plano de ubicación y localización.....</b>	<b>108</b>
<b>3.25.</b>	<b>Plano perimétrico .....</b>	<b>109</b>
<b>3.26.</b>	<b>Plano Topográfico .....</b>	<b>110</b>
<b>CAPÍTULO 4.</b>	<b><i>Proyecto de Aplicación Profesional.....</i></b>	<b><i>111</i></b>
<b>4.1.</b>	<b>Idea Rectora.....</b>	<b>111</b>
<b>4.2.</b>	<b>Análisis de Lugar.....</b>	<b>111</b>
<b>4.3.</b>	<b>Premisas de Diseño.....</b>	<b>118</b>
<b>4.4.</b>	<b>Memoria descriptiva arquitectura.....</b>	<b>125</b>
	Datos generales .....	125
<b>4.5.</b>	<b>Descripción por niveles .....</b>	<b>126</b>
<b>4.6.</b>	<b>Primer nivel .....</b>	<b>126</b>
<b>4.7.</b>	<b>Segundo nivel.....</b>	<b>129</b>
<b>4.8.</b>	<b>Tercer nivel .....</b>	<b>131</b>
<b>4.9.</b>	<b>Acabados y materiales .....</b>	<b>133</b>
<b>4.10.</b>	<b>Maqueta virtual(renders) .....</b>	<b>145</b>

Vistas vuelo de pájaro .....	145
Vistas exteriores.....	147
<b>Vistas interiores .....</b>	<b>151</b>
<b>Memoria justificatoria de arquitectura .....</b>	<b>154</b>
Datos Generales:.....	154
Cumplimiento de Parámetros Urbanísticos RDUPT:.....	155
<b>4.12. Retiros .....</b>	<b>156</b>
<b>4.13. Estacionamientos .....</b>	<b>156</b>
<b>4.14. Cumplimiento de Normatividad RNE A010, A040, A090, A120 .....</b>	<b>160</b>
Dotación de servicios higiénicos .....	160
<b>4.15. Cumplimiento de Normatividad RNE A120, A130:.....</b>	<b>173</b>
<b>4.16. Rampas .....</b>	<b>173</b>
<b>4.17. Pasadizos .....</b>	<b>174</b>
<b>4.18. Escaleras integradas y de evacuación.....</b>	<b>174</b>
<b>4.19. Ascensores .....</b>	<b>175</b>
<b>4.20. Cumplimiento De Normatividad Especifica NFPA Y Otros:.....</b>	<b>175</b>
<b>4.21. Radio de influencia.....</b>	<b>175</b>
<b>4.22. Accesibilidad .....</b>	<b>175</b>
<b>4.23. Topografía del terreno .....</b>	<b>175</b>
<b>4.24. Morfología del terreno .....</b>	<b>175</b>
<b>4.25. Criterios de localización dentro la edificación.....</b>	<b>176</b>

<b>4.26.</b>	<b>Memoria de Instalaciones Sanitarias.....</b>	<b>176</b>
<b>4.27.</b>	<b>Generalidades .....</b>	<b>176</b>
<b>4.28.</b>	<b>Descripción del Proyecto. ....</b>	<b>176</b>
<b>4.29.</b>	<b>Planteamiento del Proyecto .....</b>	<b>177</b>
<b>4.30.</b>	<b>Sistema de desagüe .....</b>	<b>180</b>
<b>4.31.</b>	<b>Memoria de Instalaciones Eléctricas .....</b>	<b>180</b>
<b>4.32.</b>	<b>Generalidades .....</b>	<b>180</b>
<b>4.33.</b>	<b>Descripción Del Proyecto.....</b>	<b>181</b>
<b>4.34.</b>	<b>Suministro de Energía .....</b>	<b>181</b>
<b>4.35.</b>	<b>Alumbrado .....</b>	<b>181</b>
<b>4.36.</b>	<b>Tomacorrientes.....</b>	<b>181</b>
<b>4.37.</b>	<b>Maxima Demanda de Potencia.....</b>	<b>182</b>
<b>4.38.</b>	<b>Planos.....</b>	<b>184</b>
	<b>Memoria de Estructuras .....</b>	<b>184</b>
	Generalidades .....	184
	Alcances del Proyecto .....	185
	Normas Técnicas Utilizadas .....	185
	Planos: 185	
	<b>CAPÍTULO 5. Conclusiones del proyecto de aplicación profesional .....</b>	<b>186</b>
<b>5.1.</b>	<b>Discusión .....</b>	<b>186</b>
<b>5.2.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>186</b>

<b>Referencias .....</b>	<b>187</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>188</b>
<b>Línea de tiempo de un incendio en vivienda según NFPA.....</b>	<b>188</b>
<b>Mapeo de estaciones de bomberos en la provincia de Trujillo con radio de influencia máxima de 10 minutos.....</b>	<b>188</b>
<b>Tabla de informe del CBVP 2019 de la provincia de Trujillo.....</b>	<b>189</b>
<b>Tabla de informe del CBVP 2019 a nivel mundial .....</b>	<b>189</b>
<b>Estadísticas del informe del CBVP 2019 a nivel mundial del índice bombero habitante.....</b>	<b>189</b>
<b>Estadísticas del informe del CBVP 2019 a nivel nacional del índice bombero habitante.....</b>	<b>190</b>
<b>Estadísticas del informe del CBVP 2019 a nivel nacional de la cantidad de compañías por lugar.....</b>	<b>190</b>
<b>Mapeo de compañías a nivel nacional proporcionado por el CBVP .....</b>	<b>191</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1: Ficha de Análisis Arquitectónico .....	31
Tabla 2: Ficha descriptiva de caso n°01 .....	36
Tabla 3: Ficha descriptiva de caso n°02 .....	42
Tabla 4: Ficha descriptiva de caso n°03 .....	47
Tabla 5: Ficha descriptiva de caso n°04 .....	53
Tabla 6: Cuadro Resumen .....	58
Tabla 7: Regla de tres simple de distancia entre tiempo recorrido.....	76
Tabla 8: Datos respecto al sector bomberil de la Provincia de Trujillo .....	77
Tabla 9: Programación arquitectónica.....	80
Tabla 10: Matriz de ponderación de terrenos .....	88
Tabla 11: Parámetros Urbano del terreno 01 .....	93
Tabla 12: Parámetros Urbano del terreno 02.....	99
Tabla 13: Parámetros Urbano del terreno 03.....	105
Tabla 14: Matriz de ponderación de terrenos .....	106
Tabla 15: Acabados zona instructiva.....	133
Tabla 16: Acabados zona operativa.....	136
Tabla 17:Acabados zona Administrativa y de servicio .....	139
Tabla 18: Acabados SS.HH.....	142
Tabla 19: Calculo total de cisterna agua fría .....	177
Tabla 20: Cálculo de dotación de agua para áreas exteriores.....	179
Tabla 21: Cálculo de demanda máxima de energía eléctrica .....	182



## Índice de Figuras

Ilustración 1: Vista Principal del caso 01 .....	33
Ilustración 2: Vista Principal del caso 02 .....	34
Ilustración 3: Vista Principal del caso 03 .....	35
Ilustración 4: Figura 4: Vista Principal del caso 04.....	36
Ilustración 5: Análisis Funcional - zonificación 01 .....	40
Ilustración 6: Análisis Formal 01 .....	41
Ilustración 7: Análisis Estructural 01 .....	41
Ilustración 8: Análisis de Entorno 01 .....	42
Ilustración 9: Análisis Funcional 02.....	45
Ilustración 10: Análisis Formal – Compositivo 02.....	46
<b>Ilustración 11:</b> Análisis Estructural 02.....	46
Ilustración 12: Análisis de Entorno 02 .....	47
Ilustración 13: Análisis Funcional - Zonificación 03 .....	50
Ilustración 14: Análisis Funcional - zonificación 04.....	51
Ilustración 15: Análisis Formal – Compositivo 03.....	51
Ilustración 16: Análisis Estructural 03 .....	52
Ilustración 17: Análisis de Entorno 03 .....	52
Ilustración 18: Análisis Funcional 04.....	56
Ilustración 19: Análisis de Entorno 04 .....	56
Ilustración 20: Análisis Estructural 04 .....	57
Ilustración 21: Análisis de Entorno 04 .....	57
Ilustración 22: Vista macro terreno 01 .....	89
Ilustración 23: Vista del terreno 01 .....	90

Ilustración 24: Av. José Gabriel Condorcanqui.....	90
Ilustración 25: Av. 1 .....	91
Ilustración 26: Plano de Terreno 01 .....	91
Ilustración 27: Cortes Topográfico A - A.....	92
Ilustración 28: Corte topográfico B - B .....	92
Ilustración 29: Vista macro del terreno 02 .....	94
Ilustración 30: Vista del terreno 02 .....	95
Ilustración 31: Av. José Gabriel Condorcanqui.....	95
Ilustración 32: Calle Alfonso Ugarte.....	96
Ilustración 33: Calle Los Rubíes .....	96
Ilustración 34: Plano de Terreno 02 .....	97
Ilustración 35: Cortes Topográfico A – A .....	97
Ilustración 36: Corte Topográfico B-B.....	98
Ilustración 37: Vista macro del terreno 03 .....	100
Ilustración 38: Vista del terreno 03 .....	101
Ilustración 39: Av. Integración.....	101
Ilustración 40: Calle José Sabogal.....	102
Ilustración 41: Calle Abelardo Gamarra.....	102
Ilustración 42: Plano de Terreno 03 .....	103
Ilustración 43: Cortes Topográfico A – A .....	103
Ilustración 44: Corte Topográfico B-B.....	104
Ilustración 45: Directriz de impacto urbano .....	111
Ilustración 46: Análisis de Asoleamiento .....	112
Ilustración 47: Análisis Carta Solar .....	113

Ilustración 48: Análisis de vientos.....	114
Ilustración 49: Análisis de flujos y jerarquías vehiculares .....	115
Ilustración 50: Análisis de flujos y vías peatonales.....	116
Ilustración 51: Análisis de jerarquías zonales .....	117
Ilustración 52: Propuesta de accesos peatonales .....	118
Ilustración 53: Propuestas de accesos peatonales.....	119
Ilustración 54: Propuesta de tensiones internas .....	120
Ilustración 55: Macro zonificación en planta .....	121
Ilustración 56: Macro zonificación en planta último nivel.....	122
Ilustración 57: Zonificación en 3D .....	123
Ilustración 58: 3D de lineamiento de diseño .....	124
Ilustración 59: Zonificación primer nivel .....	126
Ilustración 60: Zonificación segundo nivel .....	129
Ilustración 61: Zonificación tercer nivel .....	131
Ilustración 62: Vista calle Alfonso Ugarte .....	145
Ilustración 63: Vista José Gabriel Condorcanqui .....	146
Ilustración 64: Vista vuelo de pájaro N° 3 .....	146
Ilustración 65: Vista vuelo de pájaro N° 4 .....	147
Ilustración 66: Vista exterior patio de maniobras.....	147
Ilustración 67: Vista exterior piscina de entrenamiento .....	148
Ilustración 68: Vista exterior patio de primeros auxilios .....	148
Ilustración 69: Vista exterior estacionamiento de aspirantes .....	149
Ilustración 70: Vista exterior patio central .....	149
Ilustración 71: Vista exterior patio de maniobras.....	150

Ilustración 72: Vista exterior campo de entrenamiento.....	150
Ilustración 73: Vista exterior loza multiusos.....	151
Ilustración 74: Vista sala de bomberos operacionalización.....	151
Ilustración 75: Vista plaza de estacionamiento de vehículo bomberil.....	152
Ilustración 76: Vista taller de vehículo de operación bomberil.....	152
Ilustración 77: Vista aula de instrucción teórica.....	153
Ilustración 78: Vista dormitorio de hombres.....	153
Ilustración 79: Vista bajada de emergencia bomberos.....	154
Ilustración 80: Elevación Calle Alfonso Ugarte.....	155
Ilustración 81: Elevación Av. José Gabriel Condorcanqui.....	156
Ilustración 82: Elevación Calle los Rubíes.....	156
Ilustración 83: Estacionamiento instrucción.....	157
Ilustración 84: Estacionamiento Zona operativa.....	158
Ilustración 85: Estacionamiento administrativo y de servicio.....	159
Ilustración 86: Estacionamiento de vehículos de emergencia.....	160
Ilustración 87: SS.HH. Zona instructiva macro.....	161
Ilustración 88: SS.HH. Zona instructiva micro.....	162
Ilustración 89: SS.HH. Primer nivel administrativo macro.....	163
Ilustración 90: SS.HH. Primer nivel administrativo micro.....	163
Ilustración 91: Segundo nivel administrativo macro.....	164
Ilustración 92: Segundo nivel administrativo micro.....	164
Ilustración 93: Segundo nivel administrativo micro (comandante).....	165
Ilustración 94: SS.HH. Segundo nivel servicio macro.....	166
Ilustración 95: SS. HH. Segundo nivel servicio micro.....	166

Ilustración 96: SS.HH. tercer nivel servicios macro .....	167
Ilustración 97: SS.HH. Tercer nivel servicio micro .....	167
Ilustración 98:SS.HH. Primer nivel zona operativa macro .....	168
Ilustración 99:SS.HH. Primer nivel zona operativa micro .....	168
Ilustración 100: SS.HH. Segundo nivel zona operativa macro .....	169
Ilustración 101:SS.HH. Segundo nivel zona operativa micro instructores .....	169
Ilustración 102:Segundo nivel zona operativa micro mujeres.....	170
Ilustración 103: Segundo nivel zona operativa micro hombres .....	170
Ilustración 104: SS.HH. Tercer nivel servicios complementarios 1 macro.....	171
Ilustración 105: SS.HH. Tercer nivel servicios complementarios 1 micro biblioteca y SUM .....	172
Ilustración 106: SS.HH. Tercer nivel servicios complementarios 1 micro GYM.....	172
Ilustración 107: SS.HH. Tercer nivel servicios complementarios 2 macro.....	173
Ilustración 108: SS.HH. Tercer nivel servicios complementarios 2 Micro Cafetería .....	173

## Resumen

La presente tesis muestra la propuesta de un complejo de bomberos que pueda contrarrestar la falta de infraestructura enfocada en los problemas de trastornos por estrés postraumático en los bomberos. Tuvo el objetivo de determinar los criterios de diseño arquitectónico basados en los componentes arquitectónicos de las terapias de trastorno por estrés postraumático para un Complejo de Bomberos Voluntarios en la provincia de Trujillo. La metodología usada fue la revisión de documentos específicos de la disciplina arquitectónica como normatividad, libros, referentes externos, guías y otros. Para ello, se utilizaron instrumentos como fichas de análisis de casos arquitectónicos nacionales e internacionales haciendo un análisis comparativo entre ellos para encontrar similitudes que puedan ser utilizados en el diseño del proyecto. Los resultados obtenidos fueron los lineamientos de diseño arquitectónico de forma como: la aplicación de sustracción volumétrica euclidiana, el uso de volumetría con planos de manera paralela en espacios de circulación sin rebote sonoro, la implementación de volúmenes euclidianos de manera estratégica en ambientes que necesitan mayor confort acústico, el uso de estrategias de emplazamiento por apoyo con implementación de fachadas rectangulares, la aplicación de quiebres volumétricos euclidianos de 90° en espacios centrales con grandes aglomeraciones, la implementación de relaciones volumétricas cuadrangulares con ritmo y repetición separado por espacios de tipo horizontal y lineal de uso frecuente; los lineamientos de diseño arquitectónico en función como: el desarrollo de elemento de circulación vertical como eje conector, la aplicación de circulación lineal horizontal en volúmenes euclidianos separados en bloques como distribuidor de espacios terapéuticos según sus diferencias de uso y estructura en relación con la arquitectura terapéutica en 3D; materiales como: el establecimiento de apoyo volumétrico euclidiano con pilotes cuadrangulares de concreto armado expuesto en

espacios de circulación libres y techados, la implementación de lozas colaborantes en los cielos rasos con láminas de poliuretano expandido y recubrimiento de yeso; y detalles como: la generación de aberturas de vanos con geometrías rectangulares en volúmenes euclidianos de doble altura con perforaciones en la loza superior de los envolventes arquitectónicos, la implementación de detalles estructurales expuestos del sistema de acero en vigas y columnas cuadrangulares con ligereza estructural en ambientes con uso de frecuencia media; seguido, se determinó el terreno óptimo para el proyecto en el distrito de La Esperanza. Los resultados determinaron la existencia de una relación directa entre la variable de estudio y el objeto a diseñar, pues se pudo proyectar de manera óptima un complejo de bomberos enfocado en terapias del trastorno por estrés post traumático.

**Palabras clave:** Terapia, bombero, estrés postraumático, infraestructura.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**



## Referencias

- Loli, H. (11 de 08 de 2015). *Academia y centro de capacitación de bomberos*. Obtenido de REPOSITORIO ACADÉMICO UPC:  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/579536/P?sequence=2>
- Ponce de León, A. (11 de 06 de 2019). *Síntomas de trastorno de estrés postraumático y calidad de vida en bomberos con diferentes niveles de carga laboral*. Obtenido de REPOSITORIO ACADÉMICO UPC:  
[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626044/Ponce%20de%20Le%C3%B3n%20\\_VA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626044/Ponce%20de%20Le%C3%B3n%20_VA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Romero, M. R. (2017). “*COMO INFLUYE EL CONFORT TÉRMICO EN EL ENVOLVENTE ARQUITECTÓNICO PARA EL DISEÑO DE UNA COMPAÑÍA CENTRAL Y ESCUELA DE BOMBEROS EN TRUJILLO.*”. Trujillo: Universidad Privada del Norte.
- Saravia, J. A. (2018). *Escuela Metropolitana del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, de Lima y Callao*. Lima: UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS.
- Wilkinson, B. (s.f.). *UK Fire Service Resources Group*. Obtenido de <http://www.fireservice.co.uk/articles/ptsd>