

Estación para Bomberos, Cantón Machala, Provincia El Oro, País Ecuador





UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA:

PLAN DE DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO (TIPO Y MODULAR) PARA ESTACIÓN DE BOMBEROS EN EL
CANTÓN MACHALA, PROVINCIA DE EL ORO, ECUADOR

TÉSIS PRESENTADA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

AUTOR

DANIEL ALBERTO CHICAIZA NOBLECILLA

DOCENTE TUTOR

ARQ. HITLER ALEXANDER PINOS MEDRANO

KM. 2.5 LA PUNTILLA, VÍA A SAMBORONDÓN, ECUADOR

AÑO 2022



DEDICATORIA

La dedicatoria del documento entregado como requisito previo a la obtención del título de arquitecto, se encuentra dirigido a Dios, quien durante mi vida, ha intercedido ante mí, para con amor, sabiduría, y firmeza forjar mi camino, fortalecerme bajo sus principios, y así permitirme alcanzar cada una de mis metas personales, además de ellas cuales estan por ser alcanzadas durante el camino profesional ahora continua.

A mi familia, especialmente a mi padre, mi madre, y abuelos, tanto paternos, como maternos, quienes desde mi nacimiento, y a lo largo de mi vida, han sido una sólida fuente de amor, han inculcado valores y principios como ser humano, y han envuelto cada decisión y meta personal, a ellos mismos como principal motor motivacional para con dedicación y esfuerzo por alcanzarla.

A todos y cada uno de los docentes de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, quienes durante mi efímera estancia en la misma, han inculcado desde el primer día en sus puertas, valores y principios académicos, jamás apartando u obviando el dialogo, y bajo su tutela tornando el entorno de aprendizaje en uno ameno, dinámico, y sólido.



AGRADECIMIENTOS

El agradecimiento del documento entregado como requisito previo a la obtención del título de arquitecto, se encuentra dirigido a Dios, pues a través del tiempo, y durante el camino que en mi vida he forjado, y me encuentro aún, jamás me ha abandonado, si no, ha intercedido ante mí, otorgándome luz, envuelta de sabiduría, y dedicación, para llevar a cabo cada una de mis decisiones personales, y así alcanzar cada uno de mis objetivos y metas planteadas.

A mi familia, de manera general, quienes han sido mi principal motor motivacional para plantear y alcanzar cada uno de mis objetivos y metas personales.

A mis docentes tutores de la Facultad de Arquitectura, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, en especial para la Arq. María Enriqueta Carvajal Álava, en paz descansa, y el docente Arq. Hitler Alexander Pinos Medrano, en mi memoria guardo su dedicación, principios y valores académicos inculcados a lo largo de mi trayectoria universitaria.



RESUMEN

El proyecto se encuentra basado a nivel macro, en el desarrollo de un plan de diseño urbano que analiza como principal problemática, la limitante cantidad de equipamiento urbano con tipología en seguridad social, cual maneja un edificio como es, una “Estación de Bomberos”. En añadidura, a nivel micro, la identificación de los distintos factores que promueven que el equipamiento urbano, en la actualidad emplazado, maneje un sistema infraestructural, para concluir en la promoción de una cultura de seguridad y prevención en el cantón, y del mismo modo, esperando resultados estadísticos a favor, que permitan posicionar la urbe, como referente cultural en emergencia y prevención, tanto a nivel nacional, como a nivel internacional.

A fin de alcanzar el objetivo planteado, por medio del documento presentado, se ha llevado a cabo, de manera exhaustiva, la investigación, análisis, contraste y conclusión de distintos ejes temáticos, relacionados con urbanismo y arquitectura, para de este modo, concluir con una propuesta de programación y anteproyecto arquitectónico.

Palabras Clave: Plan de Diseño Urbano, Estación de Bomberos, Propuesta Arquitectónica Tipo, Propuesta Arquitectónica Modular, Arquitectura en Seguridad Social, Arquitectura Minimalista, Arquitectura Biofílica.



ABSTRACT

The project is based at the macro level, on the development of an urban design plan that analyzes as the main problem, the limiting amount of urban equipment with a social security typology, which manages a building as it is, a “Fire Station”. In addition, at the micro level, the identification of the different factors that promote that the urban equipment, currently located, manages an infrastructural system, to conclude in the promotion of a culture of safety and prevention in the canton, and in the same way , awaiting favorable statistical results, which allow positioning the city, as a cultural reference in emergency and prevention, both nationally and internationally.

In order to achieve the stated objective, through the presented document, the investigation, analysis, contrast and conclusion of different thematic axes, related to urbanism and architecture, has been carried out exhaustively, in order to conclude with a programming proposal and architectural draft.

Keywords: Urban Design Plan, Fire Station, Typical Architectural Proposal, Modular Architectural Proposal, Social Security Architecture, Minimalist Architecture, Biophilic Architecture.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTOS	VII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	XI

.01 CAPÍTULO 01 INTRODUCCIÓN

1. Capítulo No. I - Introducción	25
1.1. Antecedentes de Cuerpo de Bomberos - Nivel Mundial	25
1.2. Antecedentes de Cuerpo de Bomberos - Cantón Machala	26
1.3. Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala	28
1.3.1. Misión del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala	28
1.3.2. Visión del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala	28
1.4. Planteamiento del Problema	29
1.5. Justificación	33
1.6. Objetivos	34
1.6.1. Objetivo General	34
1.6.2. Objetivos Específicos	34
1.7. Alcance de la Investigación	35
1.8. Limitación de la Investigación	36

.02 CAPÍTULO 02 MARCO REFERENCIAL

2. Capítulo No. II - Marco Referencial	37
2.1. Marco Referencial - Teorías Generales del Tema	37
2.1.1. Diseño Urbano	37
2.1.2. Intervención Urbana	37
2.1.3. Arquitectura Regenerativa	37
2.1.4. Arquitectura Tipológica	38
2.1.5. Arquitectura Modular	38
2.1.6. Arquitectura Ecléctica	38
2.1.7. Psicología del Color	39
2.1.8. Arquitectura Biofílica	39
2.2. Marco Conceptual: Glosario y su Adaptación al Tema Planteado	40
2.2.1. Urbanismo	40
2.2.2. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial	40
2.2.3. Plan de Intervención Urbana	40
2.2.4. Inmueble	40
2.2.5. Infraestructura	40
2.2.6. Equipamiento Urbano	40
2.2.7. Seguridad Social	40
2.2.8. Eclecticismo	40
2.2.9. Modular	40
2.2.10. Sostenibilidad	41
2.2.11. Resiliencia	41
2.2.12. Biofilia	41
2.2.13. Población	41
2.2.14. Entidad Gubernamental	41
2.2.15. Gobierno Autónomo Descentralizado	41
2.3. Marco Teórico	42
2.3.1. Teorías Puntuales que tratan el Tema	42

2.3.1.1. Urbanismo en Machala	42
2.3.1.2. Estaciones de Bomberos como Equipamiento de Seguridad Social	42
2.3.1.3. Seguridad Urbana	42
2.3.1.4. Arquitectura empleada a Estaciones de Bomberos en Ecuador	42
2.4. Marco Legal	43
2.4.1. Normativa Nacional	43
2.4.1.1. Constitución de la República del Ecuador	43
2.4.1.2. Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida 2021 - 2025	44
Eje Social	44
Eje Seguridad Integral	44
Objetivos de Eje Seguridad Integral	44
Eje Transición Ecológica	44
2.4.1.3. Normativas y Ordenanzas Locales	44
2.4.1.3.1. Ordenanzas Municipales	44
2.4.1.4. Norma Ecuatoriana de la Construcción	45
2.4.1.4.1. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC - SE - DS: Cargas Sísmicas - Diseño Sismo Resistente	45
2.4.1.4.2. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-CG: Cargas No Sísmicas	45
2.4.1.4.3. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-DS: Cargas Sísmicas - Diseño Sismo Resistente	46
2.4.1.4.4. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-RE: Riesgo Sísmico, Evaluación, Rehabilitación de Estructuras	46
2.4.1.4.5. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-GC: Geotecnia y Diseño de Cimentaciones	46
2.4.1.4.6. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-HM: Estructuras de Hormigón Armado	46
2.4.1.4.7. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-MP: Estructuras de Mampostería Estructural	47
2.4.1.4.8. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-CI: Contra Incendios	47
2.4.1.4.9. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC - HS - ER: Energías Renovables	47
2.4.1.5. Sistema Contra Incendios	48
2.4.1.5.1. Reglamento de prevención, mitigación y protección	

contra incendios del ministerio de inclusión económica y social.	48
2.4.1.6. Punto Verde	49
2.4.1.6.1. Incentivo Ambiental	49
2.4.1.6.2. Incentivo Tributario	49
2.4.1.6.3. Beneficios	49
2.4.2. Normativa Internacional	51
2.4.2.1. Certificación LEED	51
2.4.2.1.1 Criterios de Evaluación de Certificación LEED	51
2.4.2.2. Certificación BREEAM	53
2.4.2.3. Certificación VERDE	55
Evaluación del Certificado Verde	56
Herramienta para la Certificación VERDE	56
HADES. Herramienta de Ayuda al Diseño	56
Herramienta VERDE RESIDENCIAL	57
Herramienta VERDE EQUIPAMIENTO	57
Herramienta VERDE DU POLÍGONOS (Desarrollos Urbanos)	57
HERA	57
2.4.2.4. Certificación WELL	57
2.4.2.4.1. Certificación con WELL Building Standard	57
2.4.2.4.2. Metodología WELL	57
Well V1	58
WELL V2	58
WELL Core	58
Conceptos WELL V1 Building Standard	58
Concepto WELL V2 y WELL Core	58
Niveles de Certificación WELL V1	58
Niveles de Certificación WELL V2	58
Beneficios de Certificación WELL	59
2.4.2.4.3. Valor WELL en Empresas	59
2.4.2.4.4. Valor WELL en Viviendas y Hoteles	59
2.4.2.5. Normativa NFPA	60
Clasificación por Ocupación y Uso	60
Especificaciones	62
Medidas de egreso	62
Sistemas de Detección y Alarma	62

Medios de Extinción	63
2.4.3. Conclusión	64

.03

CAPÍTULO 03

MARCO METODOLÓGICO

3. Capítulo III – Marco Metodológico	65
3.1. Metodología de la Investigación	65
3.2. Método de Investigación	65
3.2.1. Muestra	65
3.2.2. Encuesta	66
3.2.3. Entrevista	66
3.2.3.1. Mario Javier Astudillo Gómez – Coronel Jefe del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala	66
3.2.3.2. Juan Emilio Esteves Delgado – Comandante del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil y Arquitecto Gerente en Planificación en Megaobra S.A.	71
3.2.3.3. Adrián Esteban Quirola Ortega - Bombero Voluntario del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala	73
3.2.3.4. Arianna Sofia Pin Mata – Estudiante de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo	75
3.3. Tabulación de Datos	77
3.3.1. Representación Gráfica	77
3.4. Análisis de Resultados	82
3.4.1. Encuesta	82
3.4.5. Entrevista	82
3.5. Conclusión	83

4. Capítulo IV – Casos Análogos	84
4.1. Nivel Nacional	84
4.1.1. Proyecto - Estación de Bomberos dentro del Polígono Industrial de Chaullayacu	84
4.1.2. Proyecto - Estación No. 7 del Benmérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca	99
4.1.2.1. Descripción de Proyecto	99
4.1.2.2. Análisis de Contexto Urbano	99
4.1.2.3. Análisis Funcional	99
4.1.3. Proyecto Estación No. 2 Mayr. Crnl. (B) Stalin Fernández Ibáñez	100
Ubicación: Ciudadela Nuevo Pilo, Parroquia 9 de Mayo	100
4.1.4. Proyecto – Estación No. 24 Conocoto	101
4.1.4.1. Descripción de Proyecto	101
4.1.4.2. Análisis de Contexto Urbano	101
4.1.4.2. Análisis Funcional	101
4.2. Nivel Internacional	102
4.2.1. Proyecto - Estación de Bomberos de Wemb	102
4.2.1.1. Descripción del Proyecto	102
4.2.1.2. Análisis del Contexto Urbano	102
4.2.1.3. Análisis Volumétrico	102
4.2.1.4. Análisis Funcional	103
4.2.1.5. Análisis de Materialidad	103
4.2.2. Proyecto - Fire Station No. 4	107
4.2.2.1. Descripción del Proyecto	107
4.2.2.2. Análisis del Contexto Urbano	107
4.2.2.3. Análisis Conceptual	107
4.2.2.4. Análisis Volumétrico	107
4.2.2.5. Análisis Funcional	108
4.2.2.6. Análisis de Materialidad	109
4.2.3. Proyecto – Sri-Charleroi Fire Station	116
4.2.3.1. Descripción del Proyecto	116
4.2.3.2. Análisis del Contexto Urbano	116
4.2.3.3. Análisis Conceptual	117

4.2.3.4. Análisis Volumétrico	117
4.2.3.5. Análisis Funcional	117
4.2.4. Proyecto – Fire Station	126
4.2.4.1. Descripción del Proyecto	126
4.2.4.2. Análisis del Contexto Urbano	126
4.2.4.3. Análisis Conceptual	126
4.2.4.4. Análisis Volumétrico	126
4.2.4.5. Análisis Funcional	126
4.2.4.6. Análisis de Materialidad	126
Conclusión	130

5. Capítulo V – Análisis de Sitio	131
5.1. Ubicación	131
5.2. Antecedente Histórico	131
5.3. Antecedente Social	133
5.3.1. Conclusión	133
5.3.2. Migración Poblacional	133
5.3.3. Conclusión	135
5.3.4. Estructura Social de Machala	136
5.3.5. Sistema Intercultural	137
5.4. Antecedente Arquitectónico	138
5.4.1. Patrimonio Cultural	140
5.5. Clima	141
5.5.1. Clima Tropical Mega térmico Seco (TMS)	141
5.5.2. Clima Tropical Mega térmico Semi Árido (TMSA)	142
5.5.3. Presión Atmosférica	142
5.5.4. Geomorfología	142
5.5.4.1. Tipo de Perfil de Suelo	143
5.5.4.2. Clasificación y Geo-referenciación de los Tipos de Suelo	143
5.5.5. Topografía	144
5.5.6. Niveles	145
5.5.7. Heliofanía	145
5.5.8. Temperatura	145
5.5.9. Viento	146
5.5.10. Nubosidad	146
5.5.11. Precipitación Pluvial	146
5.5.12. Evaporación	147
5.5.13. Humedad	147
5.5.14. Sequía	147
5.5.15. Ecosistema para Servicio Ambiental	149
5.5.15.1. Monte Espinoso Tropical	149
5.5.15.2. Bosque Muy Seco Tropical	149
5.5.16. Flora	149
5.5.17. Fauna	149
5.5.18. Situación Urbana	151
5.5.19. Vialidad	153
5.5.20. Accesibilidad	156
5.5.21. Equipamiento Urbano	156
5.5.21.1. Servicios de Educación y Salud	156
5.5.21.1.1. Educación	156
5.5.21.1.1.1. Infraestructura Educativa	158
5.5.21.1.2. Salud	159
5.5.21.1.2.1. Camas Hospitalarias	160
5.5.22. Hito Urbano	160
5.5.22.1. Equipamiento Destinado al Esparcimiento y Ocio	160
5.5.22.1.1. Parque Juan Montalvo	160
Visual	160
5.5.22.1.2. Parque Infantil Temático Acuático en Puerto Bolívar	160
5.5.22.1.2. Parque Ismael Pérez Pazmiño	161
Visual	161
5.5.22.1.3. Paseo Cultural Diego Minuche Garrido	161
Visual	161
5.5.22.1.4. Parque de la Madre	161
Visual	161
5.5.22.1.5. Parque Centenario	162
Visual	162
5.5.22.1.6. Parque Los Picapiedra	163
Visual	163
5.5.22.1.7. Parque Buenos Aires	163
Visual	163
5.5.22.1.8. Paseo de La Juventud	163
Visual	163
5.5.22.2. Equipamiento Destinado al Esparcimiento, Ocio y	

Comercio	163
5.5.22.2.1. Parque Ecológico Zoila Ugarte	163
Visual	163
5.5.22.2.2. Parque Lineal Brisas del Mar	163
Visual	163
5.5.22.3. Equipamiento Destinado a la Concentración de Personas y Comercio	164
5.5.22.3.1. Puerto Bolívar	164
5.5.22.3.1.1. Infraestructura	164
Visual	164
5.5.22.3.2. Feria Mundial del Banano	164
Visual	164
5.5.22.3.3. Estadio 9 de Mayo	165
Visual	165
5.5.22.4. Equipamiento Destinado a la Conmemoración Histórica	165
5.5.22.4.1. Antiguo Muelle de Cabotaje en Malecón Marítimo de Puerto Bolívar	165
Visual	165
5.5.22.4.2. Plaza del Ferrocarril	166
Visual	166
5.5.22.4.3. Redondel Monumento al Bananero	166
Visual	166
5.5.22.4.4. Plazoleta Bolívar Madero Vargas	167
Visual	167
5.5.22.4.5. Redondel Monumento El Aguador	167
Visual	167
5.5.22.5. Equipamiento Religioso	167
5.5.22.5.1. Catedral Nuestra Señora de la Merced	167
Visual	167
5.5.23. Uso de Suelo	168

06

CAPÍTULO 06

FACTIBILIDAD

6. Capítulo 6 – Factibilidad	169
6.1. Factibilidad Financiera	169
6.2. Factibilidad Comercial - Museo del Bombero	170
6.3. Factibilidad Organizacional	171
6.4. Factibilidad Ambiental	172
6.4.1. Emplazamiento/Parcela Sostenible (P.S.)	172
6.4.2. Parcela	172
6.4.3. Vegetación	172
6.4.4. Orientación	172
6.4.5. Accesibilidad e Infraestructura	172
6.4.6. Tamaño y Normativa Urbanística	173
6.5. Eficiencia en Consumo de Agua (E.A.)	174
6.5.1. Estrategias de Ahorro y Uso Eficiente del Agua	174
6.5.1.1. Interior del Edificio	174
6.5.1.2. Aparatos Hidrosanitarios de Alta Eficiencia	175
6.5.1.3. Mingitorio Sin Agua	175
6.5.1.4. Inodoro de Compost	175
6.5.1.5. Ducha y Grifería de Bajo Flujo	175
6.5.1.6. Instalación de Medidor de Agua	175
6.5.1.7. Uso de Agua Pluvial	175
6.5.1.8. Reutilización de Agua Gris	176
6.5.1.9. Tratamiento y Reutilización de Agua Residual	176
6.5.2. Exterior del Edificio	176
6.5.2.1. Diseño de Paisaje	176
6.5.2.1.1. Elección de Vegetación Apropriada	176
6.5.2.1.2. Xeriscape	176
6.5.2.1.3. Mulching	176
6.5.2.1.4. Riego Eficiente - Riego por Goteo	176
6.5.2.1.5. Programación de Riego	177
6.6. Energía y Atmosfera (E.A.)	177
6.6.1. Aislamiento Térmico	177
6.6.2. Jardinería Vertical	177
6.6.2.1. Beneficios de Jardinería Vertical	177
6.6.3. Instalación de Energía Renovable	177

6.6.3.1. Placa Solar Térmica	178
6.6.3.2. Placa Solar Fotovoltaica	178
6.6.4. Iluminación	178
6.6.5. Domótica	178
6.6.5.1. Detector de Movimiento	178
6.6.5.2. Control de Potencia de Luz	178
6.6.5.3. Programación de Termostato	178
6.7. Materiales y Recursos	179
6.7.1. Materialidad Vernácula	179
6.7.2. Materialidad de Bajo Impacto	179
6.7.2.1. Pintura(s) Natural(es)	179
6.7.2.2. Beneficio(s) de la Pintura(s) Ecológica(s)	179
6.7.2.2. Polipropileno, Polibutileno y Polietileno	180
6.7.2.3. Aislante(s) Térmico(s) y Acústico(s)	180
6.7.2.3.1. Corcho Aglomerado	180
6.7.2.3.2. Fibras de Celulosa de Papel Reciclado	180
6.7.2.3.3. Concreto de Cáñamo (Hempcrete)	181
6.8. Calidad Ambiental en Interiores y Exteriores	181
6.8.1. Biofilia y Arquitectura	181
6.8.1.1. Principales Elementos de Diseño Biofílico	182
6.8.1.2. Beneficio de Arquitectura y Biofilia	182
6.9. Innovación en Diseño	182
6.9.1. Arquitectura High Tech	182
6.9.2. Arquitectura Deconstructivista	182
6.9.3. Arquitectura Minimalista	183
6.9.3.1. Características de la Arquitectura Minimalista	183
6.9.3.2. Ventajas de la Arquitectura Minimalista	183
6.10. Conclusión	184

07

CAPÍTULO 07

PROGRAMACIÓN

7. Capítulo 7 – Programación	185
7.1. F.O.D.A.: Fortalezas – Oportunidades – Debilidades - Amenazas	185
7.2. P.E.S.T.E.L.: Político – Económico – Social – Tecnología – Ecología - Legal	189
7.3. Programa de Requerimientos y Necesidades	192
7.4. Criterios y Estrategias de Diseño	198
7.4.1. Arquitectura Tipo	198
7.4.2. Arquitectura Modular	198
7.4.3. Arquitectura Minimalista	198
7.4.4. Arquitectura y Biofilia	198
7.4.5. Psicología del Color	198
7.5. Conclusión	199

.08

CAPÍTULO 08

ANTEPROYECTO

8. Capítulo 8 – Anteproyecto	200
8.1. Concepto	200
8.2. Estilo Arquitectónico	201
8.3. Aspecto: Científico – Técnico – Estético – Social	202
8.4. Boceto	208
8.5. Zonificación	209
8.5.1. Planta Baja	209
8.5.2. Planta Alta	210
8.6. Esquema Funcional	211
8.6.1. Planta Baja	211
8.6.2. Planta Alta	212
8.7. Matriz de Relación	213
8.8. Circulación	214
8.8.1. Planta Baja	214
8.8.2. Planta Alta	215
8.9. Programa Arquitectónico	219
8.10. Conclusión	220

.09

CAPÍTULO 09

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA: PROYECTO

9. Capítulo 9 – Propuesta Arquitectónica: Proyecto	221
9.1. Ubicación	221
9.2. Predio Urbano	222
239.3. Planta Arquitectónica Baja	223
9.4. Planta Arquitectónica Alta	224
9.5. Sección A – A'	225
9.6. Sección B – B'	226
9.7. Elevación Frontal	227
9.8. Elevación Posterior	228
9.9. Elevación Lateral Izquierda	229
9.10. Elevación Lateral Derecha	230
9.11. Emplazamiento	231
9.12. Render Exterior(es)	232
9.13. Render Interior(es)	239
9.14. Detalle Constructivo No. 1	248
9.15. Detalle Constructivo No. 2	249
9.16. Detalle Constructivo No. 3	250
9.17. Detalle Constructivo No. 4	251
9.18. Detalle Constructivo No. 5	252
9.19. Detalle Constructivo No. 6	253
9.20. Detalle Constructivo No. 7	254
9.21. Detalle Constructivo No. 8	255
9.22. Planta de Estructura	256
9.23. Planta Hidrosanitaria – Agua Potable	258
9.24. Planta Hidrosanitaria – Agua(s) Lluvia(s)	259
9.25. Planta Hidrosanitaria – Agua(s) Servida(s)	260
9.26. Planta de Ingeniería – Electricidad – Punto(s) de Luz	261
9.27. Planta de Ingeniería – Electricidad – Toma(s) de Corriente	262

.10

CAPÍTULO 10

MEMORIA TÉCNICA

10. Capítulo 10 - Memoria Técnica	263
10.1. Materialidad	263
10.2. Proceso de Construcción	264
10.3. Presupuesto Referencial	267
10.4 Cronograma Referencial	271

.11

CAPÍTULO 11

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11. Capítulo 11 – Conclusiones y Recomendaciones	274
11.1. Conclusión	274
11.2. Recomendación	274

.12

CAPÍTULO 12

BIBLIOGRAFÍA

12. Capítulo 12 - Bibliografía	275
Bibliografía	275

.13

CAPÍTULO 13

Anexos - varios

13. Capítulo 13 – Anexos - Varios	290
13.1. Proceso de Diseño Personalización	290
13.2.1.. Banco de Preguntas para Encuestado(s)	291
13.1.1. Diseño de Cimentación	291
13.1.2. Diseño de Volumetría	291
13.1.3. Diseño de Emplazamiento	291
13.1.4. Diseño de Servicio Hiegiénico	291

#1

ÍNDICE DE:
IMAGEN(ES)

Imagen No. 1 – Visual en Perspectiva de Estación No. 7 del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca 99

Imagen No. 2 – Visual en Perspectiva de Estación No. 2 Mayr. Crnl. 100

Imagen No. 3 – Visual en Perspectiva de Estación No. 24 Conocoto 101

Imagen No. 4 Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb 102

Imagen No. 5 Fachada Frontal de Estación de Bomberos de Wemb 102

Imagen No. 6 Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4 107

Imagen No. 7 Visual en Perspectiva de Torre Coronada por Antena de Telecomunicaciones de Fire

Station No. 4 108

Imagen No. 8 Visual en Perspectiva de Sri-Charleroi Fire Station 116

Imagen No. 9 - Visual en Perspectiva de Fire Station 76 126

Imagen No. 10 - Materialidad en Edificio Fire Station 76 127

#2

ÍNDICE DE:

ILUSTRACIÓN(ES)

Ilustración No. 1 - Sistema Incentivos Ambientales “Punto Verde” 49	Ilustración No. 14 - Planta Baja – Bloque B 88	Ilustración No. 29 - Visual de Patio de Maniobras de Estación de Bomberos de Chaullayacu 95	Ilustración No. 37 - Planta Baja de Estación de Bomberos de Wemb 103
Ilustración No. 2 - Sistema Incentivos Ambientales “Punto Verde” 49	Ilustración No. 15 - Planta Alta – Bloque B 88	Ilustración No. 30 - Visual Exterior en Perspectiva de Estación de Bomberos de Chaullayacu 96	Ilustración No. 38 - Planta Alta de Estación de Bomberos de Wemb 103
Ilustración No. 3 - Nivel de Certificación LEED 52	Ilustración No. 16 - 2da Planta Alta – Bloque B 89	Ilustración No. 31 - Visual Exterior en Perspectiva de Estación de Bomberos de Chaullayacu 96	Ilustración No. 39 - Sección Longitudinal de Estación de Bomberos de Wemb 104
Ilustración No. 4 - Medidas Contra las Emisiones de CO2 54	Ilustración No. 17 - Planta Baja – Bloque C 89	Ilustración No. 32 - Visual Exterior en Perspectiva del Espacio Público de Estación de Bomberos de Chaullayacu 97	Ilustración No. 40 - Sección Transversal I de Estación de Bomberos de Wemb 104
Ilustración No. 5 - Certificación VERDE 55	Ilustración No. 18 - Planta Baja – Bloque C 90	Ilustración No. 33 - Visual Exterior en Perspectiva desde la Vía Pública de Estación de Bomberos de Chaullayacu 97	Ilustración No. 41 - Sección Transversal II de Estación de Bomberos de Wemb 105
Ilustración No. 6 - Organigrama 84	Ilustración No. 19 - Planta Baja – Bloque D 90	Ilustración No. 34 - Visual Exterior en Perspectiva del Espacio Público Escultórico de Estación de Bomberos de Chaullayacu 98	Ilustración No. 42 - Elevación Norte y Elevación Oeste de Estación de Bomberos de Wemb 105
Ilustración No. 7 - Esquema de Circulaciones Interiores y Exteriores 84	Ilustración No. 20 - Planta Alta – Bloque D 91	Ilustración No. 35 - Visual Interior en Perspectiva Áreas Comunes de Estación de Bomberos de Chaullayacu 98	Ilustración No. 43 - Elevación Sur y Elevación Este de Estación de Bomberos de Wemb 106
Ilustración No. 8 - Organigrama en Sección 85	Ilustración No. 21 - Elevación Este 91	Ilustración No. 44 - Emplazamiento de Estación de Bomberos de Wemb 106	Ilustración No. 45 - Planta Calle de Fire Station No. 4 109
Ilustración No. 9 - Planta Baja 85	Ilustración No. 22 - Elevación Oeste 92	Ilustración No. 46 - Planta Primera de Fire Station No. 4 109	
Ilustración No. 10 - Planta Alta 86	Ilustración No. 23 - Elevación Sur 92		
Ilustración No. 11 - 2da Planta Alta 86	Ilustración No. 24 - Secciones A – A' y B – B' 93		
Ilustración No. 12 - Planta Baja – Bloque A 87	Ilustración No. 25 - Sección A – A' 93		
Ilustración No. 13 - Planta Alta – Bloque A 87	Ilustración No. 26 - Sección B-B' 94		
	Ilustración No. 27 - Visual Vespertina de Estación de Bomberos de Chaullayacu 95		
	Ilustración No. 28 - Visual Vespertina de Estación de Bomberos de Chaullayacu 95		

Ilustración No. 47 - Planta Segunda de Fire Station No. 4 110
Ilustración No. 48 - Planta Cubierta de Fire Station No. 4 110
Ilustración No. 49 - Fachada Noreste y Sección A de Fire Station No. 4 111
Ilustración No. 50 - Fachada Sureste y Sección B de Fire Station No. 4 112
Ilustración No. 51 - Fachada Suroeste y Sección C de Fire Station No. 4 113
Ilustración No. 52 - Fachada Noroeste y Sección D de Fire Station No. 4 114
Ilustración No. 53 - Emplazamiento de Fire Station No. 4 115
Ilustración No. 54 - Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station 118
Ilustración No. 55 - Planta Baja de Sri-Charleroi Fire Station 118
Ilustración No. 56 - Planta Alta 1 de Sri-Charleroi Fire Station 119
Ilustración No. 57 - Planta Alta 2 de Sri-Charleroi Fire

Station 119
Ilustración No. 58 - Sección A – A' y B – B' 120
Ilustración No. 59 - Sección C – C' y D – D' 121
Ilustración No. 60 - Sección C – C' y D – D' 122
Ilustración No. 61 - Elevación Norte y Elevación Sur 123
Ilustración No. 62 - Elevación Este y Elevación Oeste 124
Ilustración No. 63 - Planta de Implantación 125
Ilustración No. 64 - Corte/ Detalle Constructivo de Patio de Almacenamiento Vehicular 212
Ilustración No. 65 - Planta(s) Arquitectónica(s) de Torre de Entrenamiento 213
Ilustración No. 66 - Fachada(s) de Torre de Entrenamiento 214
Ilustración No. 67 - Axonometría(s) de Torre de Entrenamiento 215
Ilustración No. 68 - Análisis Volumétrico de Fire Station 76 127
Ilustración No. 69 - Planta Arquitectónica Baja de Fire Station 76 128

Ilustración No. 70. - Emplazamiento de Fire Station 76 128
Ilustración No. 71 - Elevación Norte y Elevación Este de Fire Station 76 129
Ilustración No. 72 - Componentes Geográficos del Cantón Machala 131
Ilustración No. 73 - Límite Urbano Vigente (2012) 132
Ilustración No. 74 134
Ilustración No. 75 135
Ilustración No. 76 139
Ilustración No. 77 141
Ilustración No. 78 142
Ilustración No. 79 143
Ilustración No. 80 144
Ilustración No. 81 146
Ilustración No. 82 147
Ilustración No. 83 148
Ilustración No. 84 149

Ilustración No 85 - Equipamiento de Estaciones de Bomberos e Cantón Machala 152
Ilustración No. 86 152
Ilustración No. 87 152
Ilustración No. 88 154
Ilustración No. 89 154
Ilustración No. 90 155
Ilustración No. 91 157
Ilustración No. 92 159
Ilustración No. 93 168
Ilustración No. 94 169
Ilustración No. 95 174
Ilustración No. 96 175

.#3

ÍNDICE DE: FIGURA(S)

Figura No. 1	77
Figura No. 2	77
Figura No. 3	78
Figura No. 4	78
Figura No. 5	79
Figura No. 6	79
Figura No. 7	80
Figura No. 8	80
Figura No. 9	81
Figura No. 10	81
Figura No. 11	82

.#4

ÍNDICE DE: TABLA(S)

Tabla No. 1	84	Tabla No. 32	158
Tabla No. 3	134	Tabla No. 33	159
Tabla No. 4	134	Tabla No. 34	168
Tabla No. 5	135	Tabla No. 35	188
Tabla No. 6	135	Tabla No. 36	191
Tabla No. 7	136	Tabla No. 37	197
Tabla No. 8	136	Tabla No. 38	267
Tabla No. 9	137	Tabla No. 39	271
Tabla No. 10	137		
Tabla No. 11	138		
Tabla No. 12	138		
Tabla No. 13	138		
Tabla No. 14	142		
Tabla No. 15	143		
Tabla No. 16	145		
Tabla No. 17	146		
Tabla No. 18	147		
Tabla No. 19	147		
Tabla No. 20	148		
Tabla No. 21	148		
Tabla No. 22	150		
Tabla No. 23	150		
Tabla No. 24	153		
Tabla No. 25	154		
Tabla No. 26	154		
Tabla No. 27	155		
Tabla No. 28	157		
Tabla No. 29	158		
Tabla No. 30	158		
Tabla No. 31	158		

1.1. Antecedentes de Cuerpo de Bomberos - Nivel Mundial

En conformidad con CurioSfera (2022), pese a que existen indicios del combate organizado contra incendios en el antiguo Egipto, historiadores afirman que, los primeros cuerpos de bomberos se organizaron en el Antiguo Imperio Romano, pues en el año 2004 en el valle del Rin, se encontraron restos de una bomba para agua con una antigüedad de 1650 años empleada para el combate del fuego. “Así mismo, el primer gran incendio del cual se existe reseña histórica fue provocado por Herostato, quien anhelaba atención a como dé lugar, arrasó con el templo de Artemisa en Éfeso el 21 de julio del año 356 a.C” de acuerdo expone Valerio Máximo, escritor romano.

A partir de ello, CurioSfera (2022) presenta que, “El primer servicio ofrecido por un cuerpo de bomberos estructurado sucedió en el año 22 a.C en la antigua Roma; fue comprendido por un grupo de esclavos denominados como, “vigilii del fuoco” o “vigilantes del fuego”, traducido al castellano. Por otra parte, el primer servicio ofrecido por un cuerpo de bomberos, se llevó a cabo por Marco Licinio i Craso posteriormente al haber acabado con la revuelta de Espartaco años anteriores mientras formaba parte del triunvirato con Cesar y Pompeyo, sus hombres eran enviados para provocar los incendios, y apagarlos posteriormente con el fin de forzar al dueño del inmueble a cederlo legalmente. Sin embargo, dado la caída del imperio romano, se extinguieron con él”

Durante la Edad Media, conforme con CurioSfera (2022), “Se

llevaron a cabo organizaciones comunales para la vigilia de los incendios, aunque con temor, dado la carencia de conocimiento y experiencia. En adición, en el año 1254 de acuerdo con un edicto emitido por el rey Luis de Francia, impulsó a que las distintas comunas organizaran sus propios cuerpos de vigilancia contra incendios”.

“A partir del siglo XVI, diversos artilugios inventados lograron contribuir con la transformación de los cuerpos de bomberos de la época, en unos más eficientes y seguros. En Augsburg el año 1518, el alemán Anthony Blatner construyó el primer automóvil de bomberos tirado por caballos y con una bomba para agua, aunque tenía que acercarse peligrosamente al flagelo, por otra parte, en el año 1672, el holandés Jan van der Heijden inventó la primera manguera de cuero flexible y con uniones de latón” en base con CurioSfera (2022).

“No obstante, los grandes incendios de la historia, como el de Londres en 1666 que arrasó con casi la ciudad en su totalidad, han sido impedimento para la creación de los cuerpos de bomberos modernos, quienes no se establecieron hasta la reaparición de las bombas de agua, ya utilizadas en la antigua Roma. El londinense, Richard Newsham, en el año 1721 patentó la primera bomba contra incendios que elevaba hasta doce litros de agua por segundo hasta más de cuarenta metros de altura y era accionada por dos hombres” según expone CurioSfera (2022).

CurioSfera (2022) presenta hechos como, “En Hamburgo el año 1591, se creó la primera empresa de seguros contra incendios, en otras instancias, un siglo más tarde, se crea en Francia el año 1716, la primera compañía de bomberos, a cargo de François du Mouriez du Périer. El gobierno de Francia, en el año 1733 de acuerdo con la ley, estipula que los cuerpos de bomberos no deberían cobrar a las víctimas por ninguno de los flagelos ocurridos y en el año 1750, las instituciones incorporan uniformes oficiales”.

Para concluir, CurioSfera (2022) presenta que, “En Filadelfia, Estados Unidos el año 1736, Benjamín Franklin creó la primera compañía de bomberos voluntarios, Union Fire Company, quienes no se convierten en profesionales hasta 1850. Por otra parte, Napoleón Bonaparte en el año 1811, creó el primero cuerpo de bomberos profesionales, los Sapeurs-Pompiers del cuerpo de ingenieros del ejército francés, aunque un año después, los militarizó.

1.2. Antecedentes de Cuerpo de Bomberos Cantón Machala

En conformidad con el Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.), “La entidad se fundó el 19 de septiembre del año 1868, posteriormente al incendio del 29 de mayo del mismo año en las calles Comercio (ahora Juan Montalvo), entre 10 de Agosto (actualmente Olmedo) y calle Nueva (ahora Pasaje) en donde se quemaron totalmente dos casas de madera y caña. Su Primer Comandante, como así denominaba el cargo, fue el

señor JOSÉ ANTONIO RIVERA, Machaleño de elevados quilates cívicos y patrióticos”

En adición, el Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.) argumenta que, “se fundó al calor del entusiasmo de los machaleños, bajo la responsabilidad moral y funcional de su comandante, quien decidió abrir pozos someros en lugares estratégicos de la población en la cual se extraía agua con una bomba de succión manual, y narra que, en aquella época contaba con 150 baldes de latón, 2 escaleras de 10 metros, 12 cabos de manila de 15 metros de una pulgada para defensa y salvataje y seis campanas de bronce, todo cubierto por el comercio y la donación.

“El Ilustre Concejo de Machala en sesión el 06 de diciembre de 1868, dispuso que de acuerdo con cómo lo permitan los ingresos municipales, se construyan pozos de agua en las bocacalles principales, a fin de proveer del líquido elemento para la defensa contra incendios. Lamentablemente, el 26 de septiembre del año 1870, dos años después, un gran incendio produjo la devastación de veintiséis viviendas en una manzana comprendidas actualmente entre las calles Olmedo, Sucre, Colón y Tarqui y parte de la Junín y 9 de Octubre” según narra el Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.).

Años posteriores, de acuerdo con el Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.), “ la poca capacidad de agua para atender flagelos en 1884, incentivó a los principales propietarios y exportadores de cacao en el cantón, a ofrecer pagar al Ilustre Concejo, una gabela de seis centavos y medio por cada quintal durante años para la adquisición de bombas contra incendios de primera calidad”.

En continuación, “El 13 de febrero de 1893, se dispuso llevar a efecto lo ordenado por el Decreto Legislativo del 13 de agosto de 1892, sobre construir un depósito para la bomba Machala No.1. Así mismo, la Compañía “Machala” No. 1 fue fundada el 2 de septiembre de 1892, y cuyo Primer Comandante fue el machaleño Orlando Quiroz, la Compañía “Sucre” No. 2, después denominada “Intrépida”, tuvo como Primer Comandante al Machaleño José Barrezueta, el 18 de noviembre de 1892” según narra el Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.)

De acuerdo con el Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.), “La entidad fue designada como benemérita en 1963 por el Sr. Dr. Boanerges Ugarte Valarezo, alcalde de la ciudad. Por otra parte, En el año 1970 se procedió a demoler la casa municipal ubicada al lado de la calle 9 de Mayo; en donde el alcalde de aquel tiempo donó la planta baja a la institución bomberil, dirigida por el Crnl. Vicente Serrano Zambrano”.

“Varios años posteriores, para la formación de bomberos voluntarios y capacitación a la ciudadanía el 30 de julio del 2000, el Crnl. (B). José Gallardo, Primer Jefe, convoca a sesión ordinaria en la que se designa el nombre de la Escuela de Capacitación Bomberil del B. Cuerpo de Bomberos de Machala, Crnl.(B). Ing. Hugo Ruilova Murillo. Por medio de Orden General N° 013, con resolución N°.011-2000. Del H. Consejo de Administración y Disciplina. Por medio de Acuerdo Ministerial N° 4894, se acuerda crear la Escuela de Bomberos de la ciudad de Machala. Para que cumpla con su función específica en bien de los integrantes del Cuerpo de Bomberos del país y la comunidad. El Consejo Nacional de Competencias, con Resolución No. 0010-CNC-2014, publicada en el Registro Oficial número 413, del 10 de enero de 2015, dictó a favor de los Gobiernos

Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales la norma que regula el ejercicio de la competencia para gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios; lo que permite a los GADM que en ejercicio de su propias competencias constitucionales expidan la normativa local que fije el marco regulador de la gestión municipal en esta materia, aplicando las nuevas normas constitucionales, legales y reglamentarias. La Institución se sigue rigiendo bajo las leyes, normas y procedimientos estipulados en la Ley de Defensa contra Incendios. El Reglamento en lo esencial tiene que ver con disciplina, comportamiento y las aptitudes que lleven los empleados en cuanto a sus diferentes tipos de trabajo” argumenta el Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.)

Así mismo, el Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.) presenta que, “Mediante Ordenanza Municipal, publicada en el Registro Oficial N° 79, el 13 de diciembre de 2016, el Cuerpo de Bomberos Machala es una entidad adscrita al Municipio en cumplimiento a la Constitución, COOTAD y CNC. Desde ese momento su nombre identificativo institucional pasa a ser de: Cuerpo de Bomberos de Machala a Cuerpo de Bomberos del GAD Municipal de Machala. Se establece un nuevo logo institucional del rojo sencillo tradicional a un logo con diferencia de colores”.

Para concluir, el Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.) expone que, fines del año 2021, el Coronel (B) Ingeniero Javier Astudillo Gómez, asume la responsabilidad de la Primera Jefatura del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala, nombrado por el Ingeniero Darío Macas Salvatierra, Alcalde del cantón Machala, cumpliendo con las normas establecidas en la Ley de Defensa Contra Incendios, su Reglamento y demás

Leyes afines, sin interferencias de autonomía económica, administrativa y financiera, manteniendo la cooperación y colaboración recibida por el GAD Municipal de Machala”.

1.3. Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala

El Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.) expone que es, “Una institución con 153 años de servicio, destinada específicamente a defender a la ciudadanía contra el fuego; socorrerla en emergencias, catástrofes, siniestros y efectuar acciones de salvamento”.

1.3.1. Misión del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala

El Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.) argumenta que su misión es, “Intervenir de manera oportuna y rápida ante cualquier siniestro, riesgo o emergencia de carácter natural o social, que implique salvar vidas, bienes y ecosistema de la ciudadanía machaleña, mediante la aplicación de conocimientos y técnicas; con un personal especializado, forjado con valentía, trabajo en equipo, abnegación y disciplina, siendo portadores y capacitadores de buenas prácticas de prevención a la comunidad”.

1.3.2. Visión del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala

El Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.) argumenta que su visión es, “Ser la institución líder en primera respuesta certificada por organismos competentes con altos estándares y procesos de calidad a nivel nacional e internacional, tomando acciones conjuntas con la ciudadanía orientada al tema de prevención y preparación para actuar ante riesgos y emergencias”.

1.4.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“La problemática frente a los incendios, y flagelos en general en el cantón Machala, nace en conformidad al incendio del 29 de mayo del año 1868 en las calles Comercio (ahora Juan Montalvo), entre 10 de Agosto (actualmente Olmedo) y calle Nueva (ahora Pasaje) en donde se quemaron totalmente dos casas de madera y caña, y dos años después, el 26 de septiembre del año 1870 cuando un gran incendio produjo la devastación de veintiséis viviendas en una manzana, comprendidas actualmente entre las calles Olmedo, Sucre, Colón y Tarqui y parte de la Junín y 9 de Octubre. Pues, pese al calor del entusiasmo de los machaleños por la fundación del cuerpo de bomberos de la ciudad, existía un amplio déficit de conocimiento, experiencia, e inclusive, equipamiento logístico, al utilizar pozos someros como fuentes de agua, y contar con 150 baldes de latón, 2 escaleras de 10 metros, 12 cabos de manila y seis campanas de bronce, para el combate de los flagelos” expone Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (s.f.)

Hoy en día, pese a la amplia preparación técnica por parte de las distintas compañías que conforman el cuerpo de bomberos, y la adquisición de equipamiento logístico de primera calidad por parte de la entidad, acontece la limitada existencia de equipamiento urbano con función en seguridad social, como lo es, una estación de bomberos, aunado con su decadente infraestructura, que en consecuencia, ha producido la ausencia en la cobertura de los radios de influencia que deberían solventar.

Las estaciones de bomberos que existen en el cantón Machala, son:

- 1 Cuerpo de Bomberos de Machala . Estación No. 1 “Jefatura”
- 2 Cuerpo de Bomberos de Machala – Estación No. 2
- 3 Cuerpo de Bomberos de Machala – Estación No. 3
- 4 Cuerpo de Bomberos de Machala – Estación No. 4 “Rayito de Luz”
- 5 Cuerpo de Bomberos de Machala – Estación No. 6 “Mayor José Aquiles Delgado Murillo”
- 6 Cuerpo de Bomberos de Machala – Estación No. 7 “El Cambio”

Así mismo, estas últimas, han tenido que soportar y brindar servicios a la atención de más de 40 incendios durante los últimos diez años, como lo son:

1. Ecuavisa (2012, noviembre 13). Un incendio se registró en oficinas del Banco del Austro en Machala
2. País en Vivo (2012, noviembre 13). Incendio en Banco del Austro de Machala causó daños en el tercer piso
3. Pasaje al Día. (2012, diciembre 28). Incendio en Machala – casa del concejal Cesar Prado
4. Confirmano.net (2014, junio 30). Incendio en Machala dejó cuantiosas pérdidas materiales
5. Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (2015, febrero 02). SGR dirigió respuesta en incendio estructural de Machala que afectó a 12 viviendas
6. El Universo (2015, febrero 02). Incendio deja al menos 15 casas afectadas en Machala
7. Instalaciones antitécnicas habrían causado incendio en Puerto Bolívar
8. Instalaciones antitécnicas habrían causado incendio en Puerto Bolívar
9. Ecuavisa (2015, febrero 03). Instalaciones antitécnicas habrían causado incendio en Puerto Bolívar
10. Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 (2016, febrero 16). Bomberos controlaron incendio en Machala
11. Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 (2016, febrero 28). Incendio en Puerto Bolívar controlado bajo coordinación de ECU911
12. Radio Huancavilca 830 AM (2017, enero 04). Se incendió el árbol de Navidad de Machala
13. EL UNIVERSO (2018, febrero 21). Incendio estructural en Machala fue controlado por instituciones articuladas al ECU 911
14. Radio Huancavilca 830 AM (2018, noviembre 24). Explosión por fuga de gas en Puerto Bolívar dejó cuatro heridos
15. Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (2019, febrero 19). Bomberos Machala controlaron incendio en el barrio 4 de Abril de Puerto Bolívar
16. Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (2019, febrero 26). Bomberos Machala rescataron a una mujer en un incendio
17. Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (2019, mayo 14). Incendio estructural en Urseza 2 fue atendido por Bomberos Machala
18. Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (2019, mayo 21). Bomberos apagan incendio en una casa que contenía material reciclable

19. Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (2019, mayo 22). Bomberos de Machala controlaron incendio en una vivienda del barrio Machalilla
20. Machalamóvil (2019, mayo 29). Menor de 6 años muere calcinado en incendio de una vivienda en Machala
21. Machalamóvil (2019, junio 17). Dos heridos en conato de incendio al sur de Machala
22. Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (2019, junio 18). Bomberos controlan conato de incendio en un restaurante en el sur de Machala
23. Machalamóvil (2019, julio 21). Alcaldía de Machala denuncia presunto atentado en planta asfáltadora
24. Machalamóvil (2019, septiembre 17). Una familia perdió su casa tras un incendio al norte de Machala
25. Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (2019, noviembre 06). Bodega se incendió en el centro de la ciudad
26. Diario Correo (2019, noviembre 06). ¡Dos incendios en Machala!
27. Machalamóvil (2020, enero 19). Bomberos rescatan a una abuelita de un incendio en el centro de Machala
28. Machalamóvil (2020, marzo 28). Infractores -del Toque de Queda- habrían provocado un conato de incendio en el centro de retención vehicular, contiguo a la cárcel de Machala
29. Machalamóvil (2020, abril 29). Robaron y provocaron incendio en una escuela de Machala
30. Noticias al Día (2020, agosto 23). Machala: Cuatro personas rescatadas por Bomberos en incendio
31. Machalamóvil (2020, octubre 05). Incendio forestal consumió 1.500 metros en el bosque seco de Jambelí
32. Machalamóvil (2020, diciembre 23). Concejala alterna de Machala presentó denuncia por un presunto atentado en su domicilio
33. El Universo (2021, enero 19). Seis viviendas consumidas por incendio en Puerto Bolívar
34. Machalamóvil (2021, marzo 22). Iniciaron las investigaciones del incendio vehicular de un bus en la Terminal de Machala
35. Machalamóvil (2021, abril 04). Incendio consumió la habitación de una vivienda, en el sur de Machala
36. Machalamóvil (2021, abril 14). Un carro y una moto se incendiaron, tras choque en Machala
37. Machalamóvil (2021, junio 01). Taller de electrónica se incendió y temen actividad “paranormal”
38. Noticias al Día (2022, abril 27). En Puerto Bolívar, siete familias damnificadas por incendio estructural

39. Diario Correo (2022, mayo 05). Dos viviendas afectadas por incendio en El Pampón

40. Machalamóvil (2021, mayo 05). Cinco familias fueron afectadas por el incendio de dos viviendas en Puerto Bolívar

41. Machalamóvil (2021, diciembre 27). Menor habría provocado incendio en locales de venta de pirotecnia en Machala

42. Machalamóvil (2022, abril 18). Personal del Cuerpo de Bomberos controló incendio en el barrio La Cuatro Mil

43. Machalamóvil (2022, mayo 23). Reportan incendio de embarcaciones en el estero Huaylá, en Puerto Bolívar

44. Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 (2022, junio 06). Incendio de bodega de gas fue controlado por coordinación del ECU 911

45. Consejo de la Judicatura (2022, junio 20). Fiscalía y Cuerpo de Bomberos investigan incendio en el edificio de la Dirección Provincial del Consejo de la Judicatura de El Oro

46. Manabí Noticias (2022, junio 20). Fiscalía y Bomberos investigan incendio en edificio de la Judicatura en El Oro

47. Lo dijeron (2022, junio 20). Machala: incendio y robos en oficinas del Consejo de la Judicatura

48. Los Andes: El Periódico Regional. Soto Estévez, F. (2022, junio 21). Bomberos controlan incendio en el Consejo de

la Judicatura de El Oro

49. Machalamóvil (2022, agosto 18). Incendio consumió una vivienda, en la vía Balosa

50. Machalamóvil (2022, septiembre 17). Fuego consume una gran extensión de bosque seco de Jambelí

51. Diario Correo (2022, octubre 05). Incendio consumió enseres de una vivienda

52. Diario Correo (2022, octubre 21). ¡Incendio por poco termina con la vida de cuatro menores de edad!

1.5.

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con Machala Alcaldía (2019), “El cantón Machala que con una extensión territorial aproximada de 37.275,24 ha”. Área de superficie anteriormente mencionada, quien transformada a kilómetros cuadrados, representa 372,752.4 km².

encia de 0.8km, y un área de superficie de 2,000 km² aproximadamente, de acuerdo con lo estipulado en la ley (cual ley). Cada una de ellas, al existir 6, solventan un área de superficie de 12,000km², cifra que representa el 3.2192% aproximadamente del total del área de superficie del cantón.

La necesidad por establecer un modelo arquitectónico emergente, pero con técnicas bases sólidas que puedan solventar la cobertura de los radios de influencia que una estación de bomberos, en concordancia con la función del equipamiento urbano en seguridad social, se encuentra presente. Por ello, el desarrollo y establecimiento del proyecto, a fin de lograr su ejecución y emplazamiento estratégico para brindar soporte con las distintas operaciones logísticas que las estaciones de bomberos ya existentes manejan, permitirá la plena eficaz y segura respuesta ante la instancia de flagelos.

1.6.

OBJETIVOS

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar arquitectónicamente una estación de bomberos tipológica emergente, por medio de la aplicación de criterios técnicos de firmeza, funcionalidad, y estética, a fin de incurrir dentro del equipamiento urbano en el cantón Machala, Provincia de El Oro, Ecuador.

1.6.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

1. Proyectar tentativamente el sistema constructivo elegido, por medio de su dibujo técnico, para la comprensión de sus propiedades estructurales y su coherencia de acuerdo a sus beneficios.
2. Diseñar el dibujo técnico arquitectónico, por medio de la aplicación de criterio técnico como, arquitectura contemporánea, cinco puntos de la arquitectura” de Le Corbusier, El Arte de Proyectar en Arquitectura: Ernst Neufert, y Enciclopedia de Arquitectura: Plazola, a fin de proyectar espacios, aunado con sus zonas, funcionales basados con la función que desempeñarán y la escala humana.
3. Desarrollar el área estética, por medio de la aplicación de criterio técnico como, principios de composición, ordenadores del espacio, teoría del color y psicología del color, para concluir en un exterior e interior resiliente capaz de integrar a sus ocupantes y permitir la armonía entre sí.

1.7.

ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

1. El desarrollo del proyecto permitirá en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo 2021 – 2025, el cumplimiento de los objetivos, número cinco, número nueve, número diez y número once.
2. El modelo tipológico del proyecto permitirá la flexible modulación de sus espacios a fin de transformarse de acuerdo con las necesidades en las distintas operaciones logísticas.
3. El desarrollo del proyecto permitirá la complementación de las distintas operaciones logísticas que maneja una estación de bomberos.
4. El desarrollo del proyecto permitirá el acarreamiento y debido almacenaje de equipamiento logístico bomberil.
5. El desarrollo del proyecto permitirá la formación práctica complementaria y esencial del cuerpo bomberil en las distintas operaciones logísticas.
6. El modelo tipológico a desarrollarse en el proyecto cubrirá una superficie de área aproximada de 50.26 km², adicionales, de los 62.83 km² aproximados existentes cubiertos que representan el 16.85% de la superficie de área urbana del cantón (372.7524km² superficie aproximada del cantón).
7. El desarrollo del proyecto influirá positivamente en un cercano futuro sobre el tiempo de respuesta que maneja una estación de bomberos.
8. El desarrollo el proyecto influirá positivamente sobre los indicadores post-respuesta en concordancia con la aparición inminente de flagelos en el cantón.
9. El desarrollo del proyecto lo permitirá posicionarse como ejemplo clave frente a los distintos casos similares existentes en Ecuador, en adición, a nivel internacional.
10. El desarrollo del proyecto permitirá el desarrollo de una percepción estética indudable en concordancia con las estaciones de bomberos, y el equipamiento urbano de alrededores.

1.8.

LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1. El propósito a desarrollar en el proyecto no abarcará la parroquia rural La Ibera en el cantón.
2. El propósito a desarrollar en el proyecto no abarcará el archipiélago peninsular Jambelí del cantón.
3. El desarrollo del proyecto forzará intervenir el uso del suelo de específicas áreas urbanas en el cantón.
4. El desarrollo del proyecto no cubrirá una amplia superficie de área urbana, si no, áreas puntuales de manera estratégica.
5. El desarrollo del modelo tipológico del proyecto se encuentra focalizado especialmente en la arquitectura bomberil y arquitectura modular.
6. Las distintas estaciones de bomberos en la actualidad emplazadas en el cantón, manejan un contexto infraestructural cualitativo ruin y decadente que limita sus funciones operativas a cumplir.
7. El desarrollo del modelo tipológico modular del proyecto producirá la correlación de dependencia con las estaciones de bomberos existentes en el cantón.
8. Para la implantación del modelo tipológico en la etapa post-anteproyecto, se deberá intervenir el espacio urbano del cantón.
9. La etapa post proyectual, desarrollará el nacimiento de una amplia cuantía de plazas de trabajo que probablemente no podrán ser cubiertas.
10. El desarrollo del proyecto se encontrará limitado dado el interés propio e interés social por parte de las autoridades política-administrativas que articulan el cantón.

2.

MARCO REFERENCIAL

2.1.1. DISEÑO URBANO

En concordancia con (Ortiz, M., 2010) “El concepto, diseño urbano, se orienta a la interpretación formal del espacio público a través de criterios físico-estético-funcionales, en busca por satisfacer las necesidades sociales, a fin de concluir en el beneficio colectivo presente o futuro inmediato. Por lo tanto, diseño urbano, planifica a nivel físico, regiones, áreas urbanas, centros urbanos, y hasta el propio mobiliario urbano”.

2.1.2. INTERVENCIÓN URBANA

En concordancia con (Grigri Projects, 2019) “El concepto, intervención urbana, refiere al proceso en el que agentes activos y comprometidos con la transformación de la comunidad y ecosistema local incluyendo espacio público, lugares de encuentro, y espacios que intervienen en el entorno inmediato. Lo mencionado, a partir de dinámicas colaborativas y participativas, impulsando y dando seguimiento a procesos de innovación social y ciudadana para la transformación socio-material del hábitat”.

“Estrategias de intervención urbana, abarcan acciones de rehabilitación, renovación o mejoramiento, que toman en consideración aspectos urbanísticos y arquitectónicos desde ámbitos sociales, culturales, económicos, a fin de lograr proyectos integradores” argumenta (Parques Alegres I.A.P., 2022)

2.1.3. ARQUITECTURA REGENERATIVA

En concordancia con (Arquitectura Sostenible, 2019) “El concepto, arquitectura regenerativa, promueve los beneficios de construcciones estáticas, y aúna la comunión con la naturaleza, crea la conexión entre las personas y su estancia en edificios, respetando los espacios naturales y/o formando parte de ellos”.

“En su sentido más amplio, debe entenderse como, el empleo de técnicas arquitectónicas, que por medio de procesos, renuevan fuentes de energía y recursos, integrando las necesidades de la sociedad dentro de la naturaleza a fin de alcanzar un futuro sostenible” argumenta (Arquitectura Sostenible, 2019)

“El diseño de jardines comestibles, energía solar y materialidad de construcción sostenible o restaurada, son ciertas de las técnicas que la arquitectura regenerativa emplea” justifica (Arquitectura Sostenible, 2019)

2.1.4. ARQUITECTURA TIPOLÓGICA

En concordancia con (Picón, R. 2014) “El concepto tipología, se entiende como la búsqueda de similitudes o vínculos estructurales entre elementos, y estableciendo raíces etimológicas comunes que enmarcan distintos fenómenos”.

“En otras definiciones, se entiende como arquitectura tipológica, al estudio de los tipos elementales que forman parte de una norma perteneciente a un lenguaje arquitectónico” expone (Cañedo, A. 2014)

“El manejo del concepto, tipología arquitectónica, permite comprender la arquitectura como hecho histórico, la identificación, simplificación y ordenamiento de datos de los cuales, concluye su descripción” argumenta (Picón, R. 2014)

“Tipología funcional, parte de la forma y se encuentra referenciada directamente de la función que los edificios desempeñan. De ello, se aúna el “símbolo” con “uso” en una misma categoría, dado que un edificio por su función obtiene una determinada caracterización formal” justifica (Picón, R. 2014)

2.1.5. ARQUITECTURA MODULAR

En concordancia con (JG Arqs., 2020) “El concepto, arquitectura modular, consiste en el diseño y manejo de sistemas compuestos por elementos repetitivos separados (módulos), similares en tamaño, forma y función, que pueden conectarse entre sí, reemplazarse o agregarse”.

“El módulo se rige por dos habilidades básicas, la primera, la prefabricación y traslado, la segunda, la capacidad por agregar o reemplazar componentes, siendo simples de producir y reemplazar” Argumenta (JG Arqs., 2020)

2.1.6. ARQUITECTURA ECLÉCTICA

En concordancia con (Fen Arquitectura, 2020) “El concepto, arquitectura ecléctica, comprende una tendencia artística que aparece hacia la segunda mitad del siglo XIX, que basa su concepto en la integración de conocimiento de la historia del arte, con ciencia y la técnica del momento en edificios, daba la oportunidad de emplear cualquier elemento arquitectónico conocido, y con frecuencia se sometía a una depuración de actualización”

“Su éxito se fundamentó en la posibilidad por permitir elegir para cada caso, la opción al propósito de la obra, permitiendo combinar diferentes estilos, sin dar lugar a aparentes problemas de coherencia estilística” argumenta (Fen Arquitectura, 2020)

2.1.7. PSICOLOGÍA DEL COLOR

En concordancia con (Imborrable, 2021) “El concepto, psicología del color, o también conocido como, psicología cromática, basa sus premisas en un estudio que analiza los efectos que producen los colores sobre los seres humanos, y la manera en que estos influyen en la emoción, pensamiento, y toma de decisiones. La valoración del significado de cada uno, responde a cuestiones culturales, experiencia, en inclusive, uso tradicional”

“Cada color, aunado con sus tonalidades, su nivel de saturación, y el nivel de luminosidad evocan sensaciones hacia cada individuo, que dependerán del filtro de la subjetividad de cada persona que observe el color y de lo que le transmita a ésta en particular” argumenta (Imborrable, 2021)

2.1.8. ARQUITECTURA BIOFÍLICA

En concordancia con (OVACEN, 2021) “El concepto, arquitectura biofílico, se define como la incorporación de elementos de la naturaleza en espacios urbanos o interiores, a fin de evocar la naturaleza con el objetivo de promover resiliencia”

“El diseño biofílico mejora la salud y el bienestar del entorno construido al conectarnos con la naturaleza, tanto en espacios individuales o cerrados, como abiertos” argumenta (OVACEN, 2021)

“La incorporación de elementos naturales en la construcción, como, vegetación, agua, animales, escorrentía de aire, sonidos,

olores, entre otros, se consiguen en base a tres principales lineamientos: Naturaleza en el espacios, Analogías naturales, Naturaleza del espacio” justifica (OVACEN, 2021)

2.2.

MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Urbanismo

“Urbanismo es la disciplina encargada de estudiar y planificar las ciudades, regiones, en donde se encuentran emplazadas, además del comportamiento de la sociedad relacionada a estas”. (Arquitasa, 2021, diciembre).

2.2.2. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

“Los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) son instrumentos de planificación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) provinciales, cantonales, y parroquiales, que, contienen decisiones claves para el mejoramiento de la vida en equilibrio con su entorno natural”. (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe, s.f.).

2.2.3. Plan de Intervención Urbano

“El término plan de intervención urbana, significa convertir a la sociedad en agentes activos y comprometidos con aquello que suceda en la comunidad, y ecosistemas locales, incluyendo espacios públicos, los lugares de encuentro, cruces, o aquellos otros espacios y momentos en que afectamos a nuestro entorno inmediato”. (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe, s.f.).

2.2.4. Inmueble

“Proviene de un vocablo latino que se refiere a todo lo que está unido a un terreno de manera inseparable, por tanto física, como jurídicamente”. (Definición.DE, s.f.).

2.2.5. Infraestructura

“Infraestructura se refiere al conjunto de instalaciones servicios, y medios técnicos que soportan el desarrollo de actividades funcionales”. (Ferrovial, s.f.).

2.2.6. Equipamiento Urbano

“Equipamiento urbano y desarrollo múltiple, corresponde a un conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público en donde se realizan tareas tanto complementarias a las de habitación y trabajo, como para mejorar actividades económicas”. (Banco de Desarrollo del Ecuador, s.f.).

2.2.7. Seguridad Social

“Es la protección que una sociedad proporciona a los individuos y los hogares para asegurar el acceso a la asistencia y garantizar la seguridad”. (Organización Internacional del Trabajo, s.f.).

2.2.8. Eclecticismo

“Escuela filosófica que procura conciliar doctrinas que parecen mejores o más verosímiles, aunque procedan de diversos sistemas”. (Significados, s.f.).

2.2.9. Modular

“Dimensión que, convencionalmente s toma como unidad de medida, y más en general, todo lo que sirve de norma o regla”. (DeConceptos.com, s.f.).

2.2.10. Sostenibilidad

“Consiste en satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer a las necesidades de las generaciones futuras, al mismo tiempo que se garantiza un equilibrio entre el crecimiento de la economía, el respeto al medio ambiente y el bienestar social”. (Santander, s.f.).

2.2.11. Resiliencia

“El término es adoptado por psicología, para referirse a la capacidad de una persona o de un grupo por asumir con flexibilidad situaciones adversas y reponerse a ellas”. (Definición. De, s.f.).

2.2.12. Biofilia

“Biofilia se refiere al amor innato a la naturaleza, las especies y la vida, que inspira a la humanidad para su supervivencia”. (AQUAE Fundación, s.f.).

2.2.13. Población

“Se define como el conjunto de personas que habitan una determinada área geográfica”. (economipedia, 2020, 1 junio).

2.2.14. Entidad Gubernamental

“Es aquella que provee un servicio público a la ciudadanía. Su gestión suele estar a cargo del gobierno en funciones, aunque en algunos casos se les brinda cierta autonomía”. (economipedia, 2020, 1 enero).

2.2.15. Gobierno Autónomo Descentralizado

“Tienen el mandato del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, por promover el desarrollo sustentable y la dignidad de las personas con la implementación de políticas públicas para la equidad y la inclusión social”. (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe, s.f.).

2.3.1. Teorías Puntuales que tratan el Tema**2.3.1.1. Urbanismo en Machala**

“El aspecto urbanístico del cantón Machala, incide en la existencia de espacios destinados a la recreación, descanso y contemplación de la urbe dentro de área en donde se sitúan edificaciones presentes y espacios por construir. Esto se debe a que las propuestas con mayor resultado positivo se han dado por medio de implementación de espacios de ocio y esparcimiento han sido emplazados en espacios ya desarrollados urbanísticamente, con un uso de suelo mal gestionado”. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Machala, 2019 – 2030)

2.3.1.2. Estaciones de Bomberos como Equipamiento de Seguridad Social

“Los cuerpos de bomberos se han dado desde indicios encontrados en el antiguo Egipto, como herramientas de combate, sin embargo, no fue hasta en la antigua roma que estos se establecieron sólidamente. Los cuerpo de bomberos en el cantón Machala se encuentran manejando una mínima u limitante cantidad de edificios, por lo tanto una deficiente infraestructura, lo que concluye en el carreo de un mal maneja en las distintas operaciones logísticas deberían cumplir”. (Sadurní, J.M., 2021, 28 agosto).

2.3.1.3. Seguridad Urbana

“El eje seguridad, es un aspecto importante de acuerdo con el salvaguardar de la ciudadanía y los bienes tangibles. La intervención del cantón Machala, con propósito en salvaguardar los antes mencionados, ha sido la implantación de distintas estaciones de bomberos a lo largo de los años, sin embargo, dado la falta del presupuesto general del estado al cantón, no permite acarrear ni cumplir con todas las funciones necesarias para el desempeño de un trabajo eficiente y de calidad, por factores como, falta de personal, falta de material, entre otros”. (Javier Astudillo Gómez, Primer Jefe del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala, 2022).

2.3.1.4. Arquitectura empleada a Estaciones de Bomberos en Ecuador

“La arquitectura empleada para las estaciones de bomberos en el pasado, en Roma, donde iniciaron, se basó en la composición griega adoptada por la conquista, en donde utilizan la utilización de ordenes de columnas, frontones, y esencialmente la proporción humana como centro de todo. Por otra parte, en la edad contemporánea, se da la utilización de distintos estilos arquitectónicos, como minimalismo, high tech, entre otros. En Ecuador, se suele manejar el tipo de arquitectura o colonial, o electricista, en donde existen principios propios de la edad griega, o moderna, llegando apreciar balcones, galerías, frontones, entre otros, y a su vez, líneas rectas, carencia de ornamentación, simpleza, y colores sobrios”. (Ochoa, A, 2021, 21 diciembre).

2.4.

MARCO LEGAL

2.4.1. Normativa Nacional

2.4.1.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador, es la Norma Suprema, a la que está sometida toda la legislación ecuatoriana, donde se establecen las normas fundamentales que amparan los derechos, libertades y obligaciones de todos los ciudadanos, así como las del Estado y las Instituciones del mismo.

Art. 5.- Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.

Art. 13.- Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios.

15. Se prohíbe la paralización de los servicios públicos de salud y saneamiento ambiental, educación, justicia, bomberos, seguridad social, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, producción hidrocarburífera, procesamiento, transporte y distribución de combustibles, transportación pública, correos y telecomunicaciones. La ley establecerá límites que aseguren el funcionamiento de dichos servicios.

Art. 31.- Las personas tienen derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural. El ejercicio del derecho a la ciudad se basa en la gestión democrática de ésta,

en la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y en el ejercicio pleno de la ciudadanía

Art. 241.- La planificación garantizará el ordenamiento territorial y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados.

Art. 262.- Los gobiernos regionales autónomos tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias: 1. Planificar el desarrollo regional y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, provincial, cantonal y parroquial.

Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: 1. Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo,

la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

2.4.1.2. Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida 2021 - 2025

El “Plan Nacional de Desarrollo 2021 - 2025 Toda una Vida” es el principal instrumento del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa (SNDPP), y su objetivo es contribuir al cumplimiento progresivo de:

1. Los derechos constitucionales
2. Los objetivos del régimen de desarrollo y disposiciones del régimen de desarrollo (a través de la implementación de políticas públicas)
3. Los programas, proyectos e intervenciones que de allí se desprenden

Se enmarca sobre dos pilares que son la sustentabilidad ambiental y el desarrollo territorial equitativo. Se fundamenta en los logros de los últimos 10 años y pone en evidencia la existencia de nuevos retos por alcanzar, en torno a tres ejes principales:

- 1) Derechos para todos durante toda la vida.
- 2) Economía al servicio de la sociedad.
- 3) Más sociedad, mejor Estado, que contienen a su vez tres objetivos nacionales de desarrollo que rompen con la lógica sectorial y dan cuenta de las prioridades que tiene el país.

Esta visión se enmarca, también, en los compromisos internacionales de desarrollo global, como la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Conforme a la Constitución del Ecuador, en sus artículos 293 y 294, el Plan Nacional de Desarrollo es la guía para políticas, programas y proyectos públicos; la programación y la formulación y ejecución del presupuesto de Estado.

Eje Social

- Objetivo 5: Proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social

Eje Seguridad Integral

Objetivos de Eje Seguridad Integral

- Objetivo 9: Garantizar la seguridad ciudadana, orden público y gestión de riesgos
- Objetivo 10: Garantizar la soberanía nacional, integridad territorial y seguridad del Estado

Eje Transición Ecológica Recursos naturales, conservación de los ecosistemas, deforestación y patrimonio natural
Cambio climático, conservación de los ecosistemas, prácticas ambientales Recursos Hídricos

Eje Transición Ecológica

- Objetivo 11: Conservar, restaurar, proteger y hacer un uso sostenible de los recursos naturales

2.4.1.3. Normativas y Ordenanzas Locales

2.4.1.3.1. Ordenanzas Municipales

Art. 1 DE SU NATURALEZA.- 1.1 Como fija el Art. 6 de la Ley de Defensa Contra Incendios, la naturaleza jurídica de los Cuerpos de Bomberos se declara como entidades de Derecho Público adscritas, por norma constitucional, al GAD Municipal que

corresponda.

1.2 El Cuerpo de Bomberos del GAD Municipal de Machala es una Unidad Técnica Especializada del GAD a prestarse en el servicio público contra incendios y emergencias que se pudieren producir. Funciona como entidad de Derecho Público de régimen administrativo desconcentrado en el ejercicio de la competencia de la Municipalidad establecida en la Constitución y la Ley para la prevención de incendios; en su operación cuenta con una gestión administrativa, operativa, financiera y presupuestaria propia, por norma constitucional y legal es adscrita al GAD Municipal de Machala, formando parte del sistema descentralizado de gestión de riesgos y dada su naturaleza técnica estará encargada de la gestión de los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios.

1.3 Regulará sus procedimientos en base a lo establecido en la Constitución de la República, las disposiciones de la Ley de Defensa contra Incendios y sus reglamentos vigentes, Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, la presente Ordenanza, las resoluciones del Consejo Nacional de Competencias, las resoluciones Consejo de Administración y Disciplina.

Art. 2 DENOMINACIÓN.- 2.1 El nombre o razón social que utilizará en todos los actos administrativos, judiciales y extrajudiciales será el de “Cuerpo de Bomberos del GAD Municipal de Machala” y sus siglas serán “CBGADM-M”.

2.2 Son símbolos de los Cuerpos de Bomberos del GAD Municipal de Machala: la Bandera, el Escudo, el Himno y el Lema, con que se identifican los Cuerpos de Bomberos de la

República, con el agregado de GADM-M.

2.3 La BANDERA del CBGADM-M será un pabellón de fondo rojo, por sus cuatro extremos el tricolor ecuatoriano, y en el centro contendrá el Escudo Oficial de la Institución. En su parte superior constarán las siglas CBGADM-MACHALA y en la inferior el Lema “Abnegación y Disciplina”.

2.4.1.4. Norma Ecuatoriana de la Construcción

2.4.1.4.1. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC – SE – DS: Cargas Sísmicas – Diseño Sismo Resistente

Las Normas Ecuatorianas de Construcción, presentan los requerimientos y metodologías que deberán ser aplicadas al diseño sismo-resistente de edificios, principalmente, y en segundo lugar, a otras estructuras, complementadas con normas extranjeras reconocidas.

Este capítulo se constituirá como un documento de permanente actualización, necesario para el cálculo y diseño sismo-resistente de estructuras, considerando el potencial sísmico de Ecuador. Calculistas, diseñadores, y profesionales del sector de la construcción, las herramientas de cálculo, basándose en conceptos de ingeniería sísmica y que les permiten conocer las hipótesis de cálculo que están adoptando para la toma de decisiones en la etapa de diseño.

2.4.1.4.2. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-CG: Cargas No Sísmicas

Determina nuevas normas de construcción de acuerdo a los avances tecnológicos a fin de mejorar los mecanismos de control en los procesos constructivos, definir principios mínimos de diseño y montaje en obra, velar por el cumplimiento de los principios básicos de habitabilidad, y fijar responsabilidades,

obligaciones y derechos de los actores involucrados en los procesos de edificación.

El NEC-SE-CG trata de las cargas permanentes (principalmente debidas al peso propio), de las cargas variables (cargas vivas y cargas climáticas) y de sus combinaciones.

Las combinaciones de cargas incluyen las cargas accidentales tratadas en las NEC-SE-DS y NECSE-RE (cargas sísmicas). Las otras cargas no serán incluidas en los cálculos.

Las autoridades competentes como fiscalizadoras y superintendentes de obra, tienen la obligación de ordenar la realización de los ensayos que determinen las propiedades físicas y mecánicas de los materiales y verificar que estos cumplan con las especificaciones y normas correspondientes

2.4.1.4.3. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-DS: Cargas Sísmicas - Diseño Sismo Resistente

Presenta los requerimientos y metodologías que deberán ser aplicados al diseño sismo resistente de edificios principalmente, y en segundo lugar, a otras estructuras; complementadas con normas extranjeras reconocidas.

Este capítulo se constituirá como un documento de permanente actualización, necesario para el cálculo y diseño sismo resistente de estructuras, considerando el potencial sísmico del Ecuador. Calculistas, diseñadores y profesionales del sector de la construcción, las herramientas de cálculo, basándose en conceptos de Ingeniería Sísmica y que les permiten conocer las hipótesis de cálculo que están adoptando para la toma de decisiones en la etapa de diseño.

2.4.1.4.4. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-RE: Riesgo Sísmico, Evaluación, Rehabilitación de Estructuras

Este documento se vincula principalmente con la norma NEC-SE-DS para la rehabilitación sísmica de edificaciones existentes estableciendo los lineamientos para la evaluación del riesgo sísmico en los edificios, incluyendo parámetros para la inspección y evaluación rápida de estructuras con la valoración probabilística de las pérdidas materiales, para una gestión efectiva del riesgo sísmico.

2.4.1.4.5. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-GC: Geotecnia y Diseño de Cimentaciones

Contempla criterios básicos a utilizarse en los estudios geotécnicos para edificaciones, basándose en la investigación del subsuelo, los análisis y recomendaciones de ingeniería necesarios para el diseño y construcción de las obras en contacto con el suelo, de tal forma que se garantice un comportamiento adecuado de las estructuras (superestructura y subestructura) para edificaciones, puentes, torres, silos y demás obras, que preserve la vida humana, así como también evite la afectación o daño a construcciones vecinas.

2.4.1.4.6. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-HM: Estructuras de Hormigón Armado

Contempla el análisis y dimensionamiento de elementos estructurales de hormigón armado para edificaciones en cumplimiento con especificaciones técnicas de acuerdo a normativas nacionales e internacionales.

Normas extranjeras usadas para la norma NEC-SE- HA de las NECs. Las principales referencias normativas extranjeras a ser seguidas son:

- Código ACI-318, “Building Code Requirements for Structural Concrete” (Comité 318), Instituto Americano del Hormigón
- Norma NSR-10, Reglamento colombiano de construcción sismo resistente, TÍTULO C - Hormigón estructural
- Código ANSI/AWS D 1.4 de Soldadura Estructural para Acero de Refuerzo, Sociedad Americana de Soldadura
- Código ACI 117: “Tolerancias para materiales y construcciones de hormigón”, Instituto Americano del Hormigón
- Código ACI 301: “Specifications for Structural Concrete for Buildings”, Instituto Americano del Hormigón

2.4.1.4.7. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-MP: Estructuras de Mampostería Estructural

Presenta criterios y requisitos mínimos para el diseño y construcción de estructuras de mampostería simple, mampostería armada y mampostería confinada, de hasta 4 pisos. Estructuras para vivienda de 1 y 2 pisos con luces de hasta 5 m pueden diseñarse de acuerdo a la NEC-HS-VIDRIO.

Los requisitos indicados en este capítulo, están dirigidos a lograr un comportamiento apropiado de las construcciones en mampostería estructural bajo condiciones de carga definidas en la NEC-SECG.

Se diseñarán estructuras capaces de resistir a todos los esfuerzos internos esperados (compresión, tracción, flexión, torsión, etc. y sus combinaciones), a deformarse y a desplazarse de manera admisible.

Normas extranjeras usadas para la norma NEC-SE-MP de las NECs

- Unidades: se emplearán las unidades del S.I. de acuerdo con la Norma ISO 1000.
- Anclaje en la cimentación del refuerzo de los muros: parte cimentaciones del ACI 318.
- Refrentados de las caras de apoyo y de las zonas de apoyo del cabezal: la resistencia debe determinarse usando la correspondiente norma ASTM.

2.4.1.4.8. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-CI: Contra Incendios

En el marco del Eje de Habitabilidad y Salud (NEC-HS), se ha desarrollado el capítulo NECHS-CI: Contra incendios, que contempla los requisitos mínimos para el diseño, instalación, operación y mantenimiento del sistema contra incendios de todas las edificaciones para la seguridad de la vida humana contra el fuego y está orientada a mejorar la calidad de las edificaciones, sobre todo a proteger la vida de la población

El objeto de la norma es proveer los requisitos mínimos para el diseño, instalación, operación y mantenimiento del sistema contra incendios de todas las edificaciones, para la seguridad de la vida humana contra el fuego. Dichos requerimientos mínimos se refieren a los Medios de Egreso, Sistemas de Detección y Alarma y los Medios de Extinción para cada tipo de ocupación y uso.

2.4.1.4.9. Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC - HS - ER: Energías Renovables

En el marco del Eje de Habitabilidad y Salud (NEC-HS), se ha desarrollado el capítulo NECHS-ER: Energías Renovables, SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS PARA AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) – APLICACIONES MENORES A 100 °C, que

establece los requisitos mínimos para el diseño de sistemas solares térmicos, para producir agua caliente sanitaria (ACS), en aplicaciones con temperaturas menores a 100 °C, buscando que un porcentaje del consumo energético para las edificaciones, en el Ecuador, proceda de fuentes de energía renovable como consecuencia de las características de, construcción, uso y mantenimiento de su proyecto, considerando la previsión de demanda de agua caliente sanitaria, mediante la incorporación de mecanismos y sistemas de captación, almacenamiento y utilización de fuentes de energías renovables, en beneficio de los usuarios.

2.4.1.5. Sistema Contra Incendios

2.4.1.5.1. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios del ministerio de inclusión económica y social.

Art. 26.- El alumbrado de señalización, debe indicar de modo permanente la situación de puertas, pasillos, escaleras, el número del piso y salidas de los locales durante el tiempo que permanezcan con público. Debe ser alimentado al menos por dos suministros, sean ellos normales, complementarios o procedentes de una fuente propia de energía eléctrica, para que funcione continuamente durante determinados periodos de tiempo.

Art. 114.- Todo edificio público o lugar cerrado que se use como punto de reunión de personas, debe contar con un sistema de detección, alarmas contra incendios, extintores portátiles, sistemas contra incendios, y, de requerirse los accionados en forma automática a través de fuentes alternas eléctricas de respaldo, sistemas. de ventilación, equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben

mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, para la cual deben ser revisados y autorizados anualmente por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

Art. 163.- Todo establecimiento de servicio al público y que implique concentración de personas, debe contar con un sistema de alarma de incendios fácilmente discernible, de preferencia con sistema de detección de humo y calor que se activa automáticamente, de conformidad con lo que establece el Cuerpo de Bomberos de requerimientos mínimos del Sistema de Prevención Contra Incendios para Edificaciones, así como a las especificaciones y las demás disposiciones.

2.4.1.6. Punto Verde

“Punto Verde es la marca institucional que otorga el Ministerio del Ambiente, a través de sus incentivos a toda actividad del desarrollo nacional que optimiza los recursos naturales en sus procesos, demostrando cumplir más allá de la normativa legal, con el fin de reducir los impactos ambientales negativos hacia el entorno natural, en especial ecosistemas sensibles y con ello mejorar la calidad de vida de los ciudadanos” expone Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (s.f.)

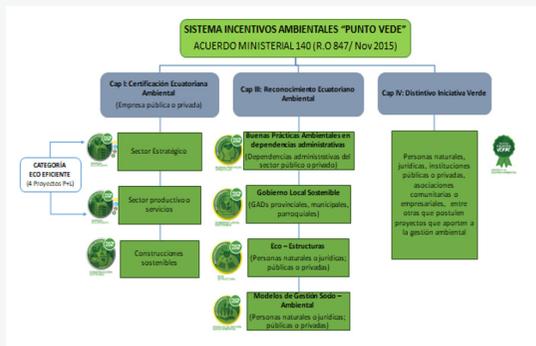


Ilustración No. 1
Sistema Incentivos Ambientales "Punto Verde"
Fuente: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (s.f.). Sistema Incentivos Ambientales "Punto Verde". [Ilustración]. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Recuperado de: <https://www.ambiente.gob.ec/punto-verde-sector-productivo-y-de-servicios/>

2.4.1.6.1. Incentivo Ambiental

El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (s.f.) a través del Acuerdo Ministerial No. 140 “Marco Institucional para Incentivos Ambientales”, publicado en Registro Oficial Edición Especial No. 387 del 04 de noviembre de 2015, contempla los mecanismos de incentivos ambientales bajo la marca Punto Verde.



Ilustración No. 2
Sistema Incentivos Ambientales "Punto Verde"
Fuente: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (s.f.). Sistema Incentivos Ambientales "Punto Verde". [Ilustración]. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Recuperado de: <https://www.ambiente.gob.ec/punto-verde-sector-productivo-y-de-servicios/>

2.4.1.6.2. Incentivo Tributario

Se debe presentar la autorización ambiental ante el SRI para aplicar incentivo establecido en el Código Orgánico de Producción, Comercio e Inversiones (Deducción adicional de 100% de depreciación por maquinaria, equipo o tecnología).

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (s.f.) explica que “El incentivo tributario está dirigido a empresas que realicen una actividad productiva y que implementen maquinaria, equipo o tecnología que sea destinada al cumplimiento de los ejes temáticos: Mecanismos de producción más limpia, generación de energía de fuente renovable (solar, eólica o similares), reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y/o reducción del impacto ambiental de la actividad productiva”.

2.4.1.6.3. Beneficios

- Reconocimiento de la Autoridad Ambiental Nacional (Evento de entrega).

- Uso del logo en productos (Certificación).
- Criterio para ser parte de compras públicas en SERCOP.
- Acceso a beneficios de la Ley de Fomento Productivo (Resolución 0001).

A. CERTIFICACIÓN ECUATORIANA AMBIENTAL

Es un proceso en el que participan Organismos Evaluadores debidamente acreditados ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano. Impulsa las estrategias preventivas de eficiencia de recursos, producción más limpia y disminución de la contaminación como herramientas para el mejoramiento del desempeño ambiental y posicionamiento competitivo en el mercado nacional, regional e internacional destinada a los sectores:

1. Estratégico
 2. Productivo o de Servicios
 3. De la Construcción
- Autorización administrativa ambiental vigente.
 - Proyectos o casos de producción más limpia que demuestren un cumplimiento más allá de lo establecido en la norma legal, mismo que debe estar operativo al menos 6 meses y puede estar enfocado en los ejes: Materias primas, insumos, residuos, agua, energía, aire, etc.
 - Los proyectos deben ser respaldados con indicadores de eficiencia (Antes y después de producción más limpia) en función de la producción y/o servicio.
 - Cumplimiento de al menos el 80% en la evaluación de la empresa en cumplimiento de normativa vigente, gestión ambiental, capacitación a personal, entre otros.

B. RECONOCIMIENTO ECUATORIANO AMBIENTAL

1. Buenas Prácticas Ambientales en dependencias administrativas del sector público y privado: Dirigido a entidades

que incluyan aspectos ambientales en la gestión administrativa y se impulse al cambio de cultura de sus funcionarios.

2. Gobierno Local Sostenible: Mecanismo que impulsa a los Gobiernos Autónomos Descentralizados a incorporar en su administración criterios sostenibles aplicables a su jurisdicción.
3. Eco-Estructuras: Dirigido a todos los proyectos de construcción que incluyan aspectos de innovación, uso eficiente de recursos, gestión de desechos y áreas verdes.
4. Modelos de Gestión Socio-Ambiental: Dirigido a entidades que cuenten con proyectos innovadores que tengan un comportamiento social y ambientalmente responsable contribuyendo al desarrollo sostenible.

C. DISTINTIVO INICIATIVA VERDE PARA ACTIVIDADES QUE APOYAN A LA GESTIÓN AMBIENTAL

Es un incentivo de carácter honorífico al que pueden acceder personas naturales y jurídicas del sector público y privado, asociaciones comunitarias o empresariales.

Tiene como objetivo promover, visibilizar, fortalecer y multiplicar iniciativas creadas para optimizar, reducir o eliminar el uso de bienes y servicios ambientales, especialmente los no renovables para prevenir la contaminación, las iniciativas se clasifican en:

1. Eco-Eficiencia
2. Producción y Consumo Sostenible
3. Cambio Climático
4. Modelos de Gestión
5. Armonía Paisajística con enfoque verde
6. Investigación, innovación y tecnología
7. Iniciativa Ambiental Destacada

2.4.2. Normativa Internacional

2.4.2.1. Certificación LEED

“La certificación LEED, fue desarrollada en el año 1993 por parte del US Green Building Council (Consejo de la Construcción Verde Estadounidense), comprendiendo un conjunto de normas y requisitos cuyo cumplimiento entiende que los edificios certificados son sostenibles. Gradualmente se introdujo en países alrededor de todo el mundo, en España, la certificación es habitual en la construcción actualmente” narra Certicalia (s.f.)

En concordancia con Certicalia (s.f.), “LEED Certification, que en castellano significa Líder en Eficiencia Energética y Diseño sostenible, es un sistema de certificación de proyectos, acrónimo de Leadership in Energy & Environmental Design (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental) otorgada a edificaciones o proyectos que manejan estándares de ecoeficiencia y cumplen con requisitos de sostenibilidad”.

“La certificación, basada en estándares científicos, premia el uso de estrategias sostenibles en todos los procesos de construcción, desde la adecuación de la parcela donde se ubica, hasta la eficiencia del uso del agua y energía, la selección de materiales sostenibles y la proporción de una calidad medioambiental interior.” justifica Certicalia (s.f.)

BEA – Bioconstrucción y Energía Alternativa (s.f.) explica que, “Alrededor del año 2000, hasta la actualidad, este sistema, que procura la eficiencia energética, ha ido en constante evolución tomando en cuenta tendencias contemporáneas en la industria de la construcción, bienes raíces y estudios ambientales”.

“La certificación es empleada por desarrolladoras, constructoras y gobiernos en todo el mundo, obteniendo sus beneficios. LEED se ha consolidado como el sistema de evaluación para edificaciones sustentables más amplio del mundo con cerca de 80,000 proyectos participantes alrededor de 162 países, incluyendo más de 32,500 proyectos comerciales certificados” argumenta BEA – Bioconstrucción y Energía Alternativa (s.f.)

2.4.2.1.1 Criterios de Evaluación de Certificación LEED

BEA – Bioconstrucción y Energía Alternativa (s.f.) expone que, “El número total de créditos es de 110: los primeros 100 son por cumplimiento adecuado de las categorías y los 10 son bonos por innovación en la ejecución. Los créditos se clasifican en siete familias y cada una reúne créditos relacionados con su categoría”. Las familias son:

Ubicación y Transporte: Presta atención en incentivar de transporte alternativo (bicicletas, autos híbridos, transporte público) enfocado a la disminución del uso del auto común.

Sitios Sustentables: Los créditos de esta categoría se refieren a los agentes que impactan dentro del entorno exterior, como evitar la sedimentación y erosión, restauración del hábitat, tratamiento de agua de lluvia, entre otras estrategias.

Eficiencia del Agua: Los créditos de esta familia se basan en el aprovechamiento óptimo del agua, su tratamiento, captación, reutilización, ahorro y su desecho correcto.

Energía y Atmósfera: Esta familia es la que toma más créditos dentro de la escala LEED. Procura una utilización óptima de la

energía, la fuente de la misma y cómo la eficiencia energética impacta en la comunidad.

Materiales y Recursos: Esta familia de créditos toma en cuenta el origen de los materiales en la construcción, dando prioridad a materiales reutilizados. Además, evalúa la manera en que los residuos propios de la construcción son manejados.

Calidad de Ambiente Interior: Familia enfocada en el bienestar de los ocupantes del inmueble a través de estrategias que influyan en su salud y bienestar, así como acciones que procuren una renovación del aire interior a través de una adecuada ventilación, libre de químicos o humo de tabaco; el aseguramiento de un ambiente interior con una temperatura confortable, entre otros aspectos considerables en los edificios LEED.

Innovación: Esta familia de créditos se basa en el compromiso constante de mejora de las estrategias implementadas.

Prioridad regional: Con la finalidad de eliminar que la huella de carbono aumente debido al transporte de materiales que se fabrican a distancias largas y promover el desarrollo sustentable las estrategias empleadas con materiales y soluciones regionales merecieron una familia de créditos

Requisitos de Certificación LEED

BEA – Bioconstrucción y Energía Alternativa expone que, “Para alcanzar la certificación, existe una serie de lineamientos que se deben cumplir. Éstos lograrán soluciones de alta eficiencia energética y ambiental, con base en los requerimientos de la normatividad LEED. A través de un sistema de sumatoria de

puntos, donde prerequisites obligatorios (que no dan puntos) y créditos (opcionales) permiten alcanzar uno de los cuatro niveles de certificación posibles”

- Certificado, al obtener de 40 a 49 puntos
- Plata, al alcanzar de 50 a 59 puntos
- Oro, al lograr de 60 a 79 puntos



Ilustración No. 3
Nivel de Certificación LEED
Fuente: LEED. (s.f.). Nivel de Certificación LEED. [Ilustración]. JG Arq. Recuperado de: <https://www.jgarqs.com/blog/2020/9/10/certificacin-leed>

Sistemas LEED

Existen varios sistemas bajo los cuales un edificio puede ser certificado LEED. Desde nuevas construcciones, remodelaciones mayores, hasta edificios existentes en etapa operativa. Mientras que los créditos son opcionales y elegibles de acuerdo a cada proyecto, los prerequisites son obligatorios y deben ser cumplidos para obtener cualquier nivel de la certificación.

A nivel mundial, los proyectos sustentables que cuentan con una certificación demuestran liderazgo, innovación y responsabilidad social.

Beneficios de Certificación LEED

Certicalia (s.f.) explica que, La certificación LEED proporciona no solo su prestigio, sino también supone para el propietario o constructor del mismo:

- Aumento del valor del inmueble
- Costes de operación menores
- Seguridad y salud para los ocupantes
- Conservación de energía y agua
- Concientización del propietario y afines
- Promoción de incentivos por parte de la municipalidad
- Desgravación fiscal dado la edificación
- Reducción de residuos
- Ahorro en el traslado de residuos
- Evita la eliminación de residuos en la naturaleza
- Reducción de gases de efecto invernadero

2.4.2.2. Certificación BREEAM

La certificación BREEAM del inglés, Building Research Establishment's Environmental Assessment Method For Buildings, es un método internacional desarrollado por la organización BRE Global de Reino Unido que permite medir el grado de sostenibilidad ambiental en edificaciones. El sistema ha sido voluntario, siendo creado en el año 1990, en Reino Unido, por otra parte, el sello comenzó a desarrollarse en el año 1998, pero no fue hasta los años noventa cuando empezó a utilizarse.

En primera instancia el certificado BREEAM se otorgaba a inmuebles de uso comercial y residencial, por otra parte, a través del tiempo, su uso se ha extendido a otras tipologías de edificaciones.

La evaluación de las edificaciones a través del certificado

BREEAM, se realiza a través de un grupo de criterios de créditos que se dividen en nueve grupos distintos, de modo que identifican y se premian las distintas medidas que mejoran el bienestar de los ocupantes en la edificación y contribuyen con la protección del medio ambiente.

Metodología de Certificado BREEAM

Un sistema de puntos evalúa las características de una edificación durante sus etapas de desarrollo:

- Diseño
- Construcción
- Mantenimiento
- Acondicionamiento
- Restauración

Las categorías evaluadas son:

- Gestión
- Salud y Bienestar
- Energía
- Transporte
- Agua
- Materiales
- Residuos
- Uso Ecológico del Suelo
- Contaminación
- Innovación

El sistema BREEAM evalúa el reconocimiento de las 10 medidas, a fin de aseverar la reducción de la emisión de carbono provocadas por las edificaciones y construcción.

Cada una de ellas, aborda sus factores más influyentes, entre ellos, el diseño de bajo impacto y la reducción de las emisiones

de carbono, la durabilidad, la adaptación al cambio climático y el valor ecológico, y la protección de la biodiversidad. Por otra parte, el certificado BREEAM clasifica las edificaciones en función de un sistema de créditos agrupados en nueve categorías principales, y premia medidas que contribuyan al bienestar de los ocupantes del inmueble y la protección del medio ambiente.

Todo lo mencionado, es tomado en consideración al momento de obtener un resultado ponderado, único y global. Esto permitirá definir en cuál de los cinco rangos que componen el certificado BREEAM se encuentra la construcción

- Aprobado
- Bueno
- Muy bueno
- Excelente



Ilustración No. 4
Medidas Contra las Emisiones de CO2
Fuente: OVACEN. (s.f.). Medidas Contra las Emisiones de CO2. [Ilustración]. OVACEN. Recuperado de: <https://ovacen.com/certificacion-breeam/>

- Excepcional

Tipo de Certificado BREEAM

El certificado BREEAM distingue cinco certificaciones:

- **BREEAM Urbanismo:** Evalúa la sostenibilidad de proyectos urbanísticos en barrios o ciudades.
- **BREEAM Vivienda:** Valora la sostenibilidad de viviendas unifamiliares o build-to-rent.
- **BREEAM Nueva Construcción:** Abarca los proyectos de obra nueva, rehabilitación, ampliación o acondicionamiento.
- **BREEAM a Medida:** Valora edificios singulares.
- **BREEAM en Uso:** Evalúa inmuebles colocados en explotación hace al menos dos años.

Certificado BREEAM - Internacional

Pese que el certificado inició en Reino Unido, a través del tiempo se ha extendido hasta estar presente en más de 50 países del mundo, Holanda, Noruega, Suecia, Alemania, Austria, Suiza, Luxemburgo, Canadá, Hong Kong, Nueva Zelanda y España. Este último, iniciando el proceso de certificación en el año 2010, y hasta el año 2020 con 1,129 edificios que poseen la distinción o están en proceso de tenerla.

Beneficios de Certificado BREEAM

- El certificado BREEAM contribuye a impulsar una construcción sostenible y respetuosa con el entorno.
- Las edificaciones con certificado BREEAM ofrecen mayores retornos de inversión
- Las edificaciones con certificado BREEAM ofrecen mayores ingresos por venta o alquiler.
- La gestión de un edificio certificado torna en una mayor económica.
- Las edificaciones sostenibles suponen un ahorro

económico en energía.

Normativas como BREEAM ayudan a crear lugares de trabajo con una buena calidad del aire, buena iluminación con aprovechamiento de la luz natural y una mayor percepción de confort térmico y acústico.

2.4.2.3. Certificación VERDE

La Certificación VERDE o simplemente VERDE, es una herramienta de evaluación de sostenibilidad de las edificaciones desarrollada por GBCe – Green Building Council España en el año 2009, en colaboración con expertos asociados.

“La edificación sostenible es una de las más importantes transformaciones sociales, económicas y culturales de nuestro tiempo porque, además de una obligación medioambiental, es una forma de progreso que devuelve a la edificación su compromiso con las personas y su medio. La sostenibilidad implica una implicación y conexión con la VIDA tanto social y económica como individual.” justifica Green Building Council España (s.f.)

Green Building Council España (s.f.) explica que, “Su visión es que un edificio sostenible cumpla con las cinco Ps: personas, como calidad de vida y bienestar; prosperidad, como desarrollo económico local y justo; planeta, como protección a nuestro entorno; paz, como concordia y armonía y pacto, como implicación y compromiso de todos para todos”.

“Lograr este objetivo nos lleva a evaluar dónde se encuentra el edificio, la calidad ambiental interior (aire, luz, ruido, confort), la gestión de los recursos (energía, agua, materiales), la integración social (accesibilidad, formación, comunicación) o



Ilustración No. 5
Certificación VERDE
Fuente: Green Building Council España. (s.f.). Certificación VERDE. [Ilustración]. Green Building Council España. Recuperado de: <https://gbce.es/certificacion-verde/>

la calidad técnica del edificio (monitorización, documentación, mantenimiento). Para ello procuramos que se cumpla con los objetivos propuestos en base a mediciones que garanticen resultados, no queremos puntuar acciones concretas que, dependiendo de cada edificio, tendrán consecuencias distintas y nos basamos en el Análisis de Ciclo de Vida por que un edificio sostenible debe serlo, desde que se producen los materiales con que se construye, hasta que se demuele y se les da una segunda vida” expone Green Building Council España (s.f.)

El certificado es un reconocimiento a la sostenibilidad de edificios, y el único en construcción sostenible que proporciona al proyectista y promotor el impacto del edificio en el medio ambiente a través de 14 indicadores cuantificables.

Evaluación del Certificado Verde

La Certificación VERDE evalúa una serie de categorías o secciones que a su vez, se dividen en varios apartados. Las categorías principales son:

- Parcela y Emplazamiento
- Energía y Atmósfera
- Recursos Naturales
- Calidad del Aire Interior
- Calidad del Servicio
- Aspectos Sociales y Económicos
- Concepto de Calidad
- Innovación

Herramienta para la Certificación VERDE

El Comité Técnico de GBC España ha desarrollado un protocolo de evaluación de edificios que permite al proyectista sistematizar su trabajo conociendo en qué campos debe actuar y cuál es su importancia durante el ciclo de vida del edificio, al promotor cuál va a ser el comportamiento de su edificio, los costes asociados al mismo, y a los usuarios qué prestaciones va a ofrecerle dicho edificio.

Las herramientas de GBCe acompañan a los técnicos en su proceso de diseño cumpliendo con una visión holística y completa de la sostenibilidad, estas son:

HADES. Herramienta de Ayuda al Diseño

HADES, acrónimo de Herramienta de Ayuda al Diseño de Edificios Sostenibles, es una herramienta pensada para ayudar al proyectista en el proceso de diseño, cuantificando las mejoras ambientales al aplicar criterios de sostenibilidad en el proyecto.

HADES se basa en la metodología de evaluación y certificación ambiental de edificios VERDE, aunado con el desarrollo de la herramienta HADES, GBCe persigue los siguientes objetivos:

- Elaborar un catálogo de medidas de sostenibilidad a aplicar durante el proceso de diseño del edificio
- Describir la tecnología disponible y los costes asociados a las medidas
- Establecer las mejoras medioambientales por la aplicación de cada una de las medidas compatibles con el proyecto
- Valorar el diseño del edificio en relación al impacto que genera en el medioambiente de forma coherente con el proceso de la evaluación ambiental del edificio con la herramienta VERDE, una vez incorporadas todas las posibles medidas en el proyecto.

El sistema empleado para la herramienta de ayuda al diseño HADES mezcla dos tipos de información; medidas incorporadas a proyecto y los impactos asociados a las medidas. Otras herramientas VERDE que el GBCe pone a disposición de los interesados son:

Herramienta VERDE RESIDENCIAL

Para la certificación ambiental de edificios de nueva edificación, rehabilitación y edificios existentes dedicados a residencial, unifamiliar y urbanizaciones

Herramienta VERDE EQUIPAMIENTO

Para la certificación ambiental de edificios de nueva edificación, rehabilitación y edificios existentes dedicados a oficinas, equipamientos, comercial, edificios docentes, etc.

Herramienta VERDE DU POLÍGONOS (Desarrollos Urbanos)

VERDE DU Polígonos es una herramienta de evaluación para la certificación ambiental de parques logísticos de nueva construcción.

HERA

Herramientas de ayuda para la rehabilitación de viviendas

2.4.2.4. Certificación WELL

WELL Market Partner (2021) argumenta que “La certificación WELL es un sistema de puntuación dinámico para edificios y comunidades que permite identificar, medir y monitorizar las características de los espacios construidos que impactan en la salud y el bienestar de sus ocupantes. Cabe mencionar que, “A través de conceptos fundamentales y en 3 características del edificio: comportamiento, operación y diseño” describe BEA – Bioconstrucción y Energía Alternativa (2022)

BEA – Bioconstrucción y Energía Alternativa (2022) expone que, “El principal objetivo de la certificación es originar una experiencia positiva en el ser humano, reflejándose en un

aumento de sus capacidades de contemplación, concentración y productividad, reforzando el sentido social de los individuos y motivando sus sentido de pertenencia con el entorno. La certificación Well contribuye a que el entorno construido mejore la nutrición, bienestar físico, comportamiento, patrones de sueño y desempeño productivo de sus ocupantes”

“Es la primera certificación centrada exclusivamente en la salud y confort de los usuarios. Se encuentra basada en el rendimiento y no en la prescripción” justifica WELL Market Partner (2021)

2.4.2.4.1. Certificación con WELL Building Standard

Según la OMS (s.f.), “La salud es un estado de bienestar físico, mental y social completo, no simplemente la ausencia de enfermedad”. En adición, WELL Market Partner (2021) explica que, “La palabra wellness hace referencia al proceso a través del cual una persona empieza a tomar decisiones en favor de una vida saludable y un mayor nivel de bienestar”.

“Pasamos más del 90% del tiempo en espacios cerrados, por lo que, los espacios en los que vivimos, trabajamos y nos relajamos impactan en gran medida en nuestra salud, bienestar y productividad” describe WELL Market Partner (2021)

2.4.2.4.2. Metodología WELL

La metodología de WELL consta en el cumplimiento de precondiciones (obligatorias) y optimizaciones (a elección del equipo de trabajo), distribuidos dentro de las categorías llamadas conceptos.

Well V1:

Es la primera versión disponible de la Certificación WELL. Consta de 7 conceptos distintos: Aire, Agua, Nutrición, Iluminación, Bienestar Físico, Confort, Mente.

WELL V2:

Es la versión más actualizada de esta certificación, con una metodología que engloba precondiciones más universales con optimizaciones más flexibles para todos los proyectos. Consta de 10 conceptos distintos: Aire, Agua, Nutrición, Iluminación, Movimiento, Confort térmico, Sonido, Materiales, Mente, Comunidad e Innovaciones.

WELL Core:

Es una adaptación especial de WELL v2. Es ideal para los proyectos que buscan implementar características saludables en el edificio base para el beneficio de los inquilinos. Esta modalidad de WELL está disponible las construcciones donde al menos el 75% del área esté ocupada por uno o más inquilinos o sirva como espacio común para todos los inquilinos.

Conceptos WELL V1 Building Standard

- Aire
- Agua
- Nutrición
- Iluminación
- Bienestar físico
- Confort
- Mente

Concepto WELL V2 y WELL Core

- Aire

- Agua
- Nutrición
- Iluminación
- Movimiento
- Confort térmico
- Sonido
- Materiales
- Mente
- Comunidad

Niveles de Certificación WELL V1

- **Nivel Plata:** Cumplimiento del 100% de las precondiciones de su tipología.
- **Nivel Oro:** Cumplimiento del 100% de las precondiciones de su tipología + mínimo 40% de las optimizaciones aplicables.
- **Nivel Platino:** Cumplimiento del 100% de las precondiciones de su tipología + mínimo 80% de las optimizaciones aplicables.

Niveles de Certificación WELL V2

- **Nivel Bronce:** (WELL Core Bronze)
Cumplimiento de mínimo 40 puntos. Nivel exclusivo para los proyectos bajo WELL Core.
- **Nivel Plata:** Cumplimiento de mínimo 50 puntos.
- **Nivel Oro:** Cumplimiento de mínimo 60 puntos.
- **Nivel Platino:** Cumplimiento de mínimo 80 puntos.

Beneficios de Certificación WELL

Algunos de los beneficios que disfrutaron los edificios con esta certificación son:

- Un ambiente mejorado para los empleados, clientes y visitantes.
- Incremento en la productividad y satisfacción de los empleados; y por consiguiente, su retención dentro de la empresa.
- Imagen corporativa vanguardista con una notoria atracción o retención tanto de clientes como de colaboradores que inspiren felicidad, identidad y cultura propios.
- Liderazgo de la empresa mediante un aseguramiento de la calidad.
- Diferenciación ante los competidores.
- Valor agregado mercadológico invaluable.
- Atractivo retorno de inversión.

2.4.2.4.3. Valor WELL en Empresas

WELL Market Partner (2021) expone que, “El coste laboral es, con mucha diferencia, el más relevante dentro de las empresas. Por tanto, es especialmente importante generar un ambiente confortable y saludable ya que se aumentará la productividad gracias a la mayor satisfacción y menor absentismo”.

Las principales ventajas para empleados y clientes son:

- Trabajar en un ambiente saludable.
- Aumento de productividad.
- Mayor satisfacción y felicidad en el trabajo.

Desde el punto de vista de la compañía las ventajas son:

- Mayor facilidad para atraer y retener talento, clientes e inversores.
- Promover la salud de los empleados a través de las

estrategias de WELL.

- Retorno de la inversión.
- Liderazgo en el sector.

2.4.2.4.4. Valor WELL en Viviendas y Hoteles

WELL Market Partner (2021) expone que, desde el punto de vista de los ocupantes los puntos a favor son:

- Vivir en un entorno saludable.
- Impacto positivo en la salud.
- Mayor energía y calidad del sueño.

La propiedad se verá beneficiada por:

- Reconocimiento y diferenciación en el mercado.
- Aumento del valor del activo.

2.4.2.5. Normativa NFPA

1. **NFPA 101:** Código de Seguridad Humana.
2. **NFPA 1:** Código de prevención de incendios.
3. **NFPA 4:** Norma para pruebas integradas de sistemas de protección contra incendios de seguridad humana.
4. **NFPA 10:** Extintores Portátiles.
5. **NFPA 13:** Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores.
6. **NFPA 14:** Instalación de sistemas de tuberías verticales y mangueras.
7. **NFPA 15:** Sistemas fijos aspersores de agua.
8. **NFPA 20:** Instalación de bombas estacionarias.
9. **NFPA 24:** Norma para la instalación de tuberías para servicio privado de incendios y sus accesorios.
10. **NFPA 25:** Inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección a base de agua.
11. **NFPA 72:** Código Nacional de Alarmas.
12. **NFPA 88A:** Estructuras de Estacionamientos.
13. **DB-SI:** Documento Básico de Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de Edificación.
14. **NTE INEN ISO 13943:** Protección contra incendios – Vocabulario.
15. **NTE INEN 3083:** Sistemas Contra Incendio. Tubos Plásticos de Poli (Cloruro de Vinilo) No Plastificado (PVC-U), Poli (Cloruro de Vinilo) Orientado (PVC-O) o Polietileno de Alta Densidad Tipo: PE 100 y PE 80, y accesorios, para uso en líneas de conducción y redes de distribución de agua a presión, enterradas en servicios privados. Requisitos.
16. **Tipo: PE 100 y PE 80,** y accesorios, para uso en líneas de conducción y redes de distribución de agua a presión, enterradas en servicios privados. Requisitos.
17. **NTE INEN 3131:** Sistemas Contra Incendio en

Edificaciones. Tubería y Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) Clorado (CPVC), para sistemas de rociadores automáticos de agua en ocupaciones con riesgo leve. Requisitos y Métodos de Ensayo.

Clasificación por Ocupación y Uso

La clasificación de acuerdo con la ocupación que se aplica a esta norma es la establecida dentro del contenido de la NFPA 101, Capítulo 6. Clasificación de la Ocupación y Riesgos. La entidad competente definirá la clasificación individual de una edificación en caso de controversia. La clasificación incluye los contenidos listados a continuación:

- **Reuniones Públicas:** Ocupación y uso (1) utilizada para reunir a cincuenta o más personas para deliberación, culto, entretenimiento, comida, bebida, diversión, espera de transporte o usos similares; o (2) utilizada como edificio de divertimento especial, independientemente de su carga de ocupantes [NFPA 101:6.1.2]
- **Educacionales:** Ocupación y uso utilizada para propósitos educativos con capacidad para 6 o más personas, durante 4 o más horas diarias o más de 12 horas semanales. [NFPA 101:6.1.3]
- **Guarderías:** Ocupaciones y uso en las cuales 4 o más clientes reciben cuidados, manutención y supervisión por personas que no son sus parientes o tutores, durante menos de 24 horas diarias. [NFPA 101:6.1.4]
- **Cuidado de la Salud:** Ocupación y uso utilizada para

propósitos de tratamiento médico u otros cuidados o tratamientos, simultáneamente a 4 o más pacientes en régimen de internación, donde los pacientes son mayormente incapaces de su auto preservación por motivos de edad, discapacidad física o mental, o debido a que las medidas de seguridad no están bajo el control de los ocupantes. [NFPA 101:6.1.5]

• **Cuidado de la Salud de Pacientes Ambulatorios:**

Utilizada para proveer servicios o tratamientos simultáneamente a 4 o más pacientes y que brinda, en un régimen de pacientes externos, uno o más de los siguientes: [NFPA 101:6.1.6]

a. Tratamiento a pacientes que los incapacita para tomar acción para su auto preservación en condiciones de emergencia sin asistencia de otras personas. 13

b. Anestesia que incapacita a los pacientes para tomar acción para su auto preservación en condiciones de emergencia sin asistencia de otras personas.

c. Atención de emergencias o urgencias para pacientes que, debido a la naturaleza de sus heridas o enfermedades son incapaces de tomar acción para su auto preservación en condiciones de emergencia sin asistencia de otras personas.

• **Detención y Correccional:** Ocupación y uso utilizada para aislar 1 o más personas bajo distintos grados de privación de la libertad o de seguridad, donde la mayoría de sus ocupantes son incapaces de tomar acción debido a que las medidas de seguridad no se encuentran bajo el control de sus ocupantes. [NFPA 101:6.1.7]

Residencial y Alojamiento: Ocupación y uso que provee

comodidades para dormir con fines diferentes que los de cuidado de la salud o los de detención y correccional. [NFPA 101:6.1.8]

a. Vivienda Unifamiliar y Bifamiliar: Edificio que contiene no más de dos unidades de vivienda, cada una de ellas ocupada por miembros de una única familia con no más de tres personas ajenas, si hay alguna, alojadas en habitaciones arrendadas.

b. Casa de Huéspedes o Pensión: Edificio o parte de un edificio que no califica como vivienda unifamiliar o bifamiliar, que provee comodidades para dormir para un total de 16 personas o menos, en un régimen transitorio o permanente, sin servicio de asistencia personal, con comidas o sin ellas, pero sin instalaciones separadas para cocinar para ocupantes individuales.

c. Hotel: Edificio o grupo de edificios bajo la misma administración en el que existen comodidades para dormir para más de 16 personas y que es utilizado principalmente por ocupantes transitorios como alojamiento, con comidas o sin ellas.

d. Hostal / Dormitorio: Edificio o espacio en un edificio en el que se provee, en una misma habitación o en una serie de habitaciones cercanas asociadas, comodidades grupales para dormir para 16 personas que no son miembros de la misma familia, bajo una administración única y para el conjunto colectivo, con comidas o sin ellas, pero sin instalaciones individuales para cocinar.

e. Edificio de apartamentos: Edificio o parte de éste que

contiene 3 o más unidades de vivienda con instalaciones para cocinar y cuarto de baño independientes.

- **Asilos y Centros de Acogidas Residenciales:** Ocupación y uso que se utiliza para brindar alojamiento y comida a 4 o más residentes, sin relación de parentesco por sangre o matrimonio con los propietarios u operadores, con el fin de proporcionarles asistencia personal. [NFPA 101:6.1.9].
- **Mercantil / Comercial:** Ocupación y uso utilizado para la exhibición y venta de mercancías. [NFPA 101:6.1.10].
- **Negocios / Oficinas / Servicios:** Ocupación y uso utilizado para la transacción de negocios diferentes de las mercantiles/comercial. [NFPA 101:6.1.11] 14
- **Industrial / Manufactura:** Ocupación y uso donde se fabrican productos o se llevan a cabo operaciones de procesamiento, ensamblado, mezclado, empaque, acabado, decorado o reparación. [NFPA 101:6.1.12]
- **Almacenamiento:** Ocupación y uso utilizado principalmente para el almacenamiento o cobijo de bienes, mercaderías, productos o vehículos. [NFPA 101:6.1.13]
- **Ocupaciones Múltiples:** Edificio o estructura en el que existen dos o más clases de ocupaciones. [NFPA 101:6.1.14]
- **Parqueaderos:** Edificaciones o estructuras para estacionamiento de vehículos. Otras ocupaciones y usos: Ocupaciones y usos que no estén contempladas en este documento.

Especificaciones

Medidas de egreso

Recorrido continuo y sin obstrucciones desde cualquier punto en un edificio o estructura hasta una vía pública, consistente en tres partes separadas y distintas: (1) el acceso a salida, (2) la salida, y (3) la descarga de salida.

- a. Se debe cumplir con los requisitos establecidos en la NFPA 101, con base en la ocupación y uso de la edificación, de acuerdo al capítulo 6 de este documento.
- b. La altura debe medirse desde el nivel de descarga de salida hasta el piso más alto ocupable.
- c. Para edificaciones de ocupación y uso residencial, mercantiles/comercial, de negocios/oficinas/servicios o mixto, con una altura menor o igual a 28 metros y con una distancia máxima de recorrido de evacuación hasta una salida de planta que no exceda de 25 metros, se incluirá un solo medio de egreso como mínimo.
- d. Para edificaciones de ocupación y uso residencial, mercantiles/comercial, de negocios/oficinas/servicios o mixto, con una altura mayor a 28 metros se deben incluir mínimo dos medios de egreso cumpliendo los requerimientos de la NFPA 101, considerando que la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no exceda de 25 metros.
- e. Para edificaciones de ocupación y uso residencial, mercantiles/comercial, de negocios/oficinas/servicios o mixto, con una altura

mayor a 28 metros y 16 menor o igual a 36 metros se puede incluir una escalera tipo tijera, previa revisión y aprobación por parte de la entidad competente.

Sistemas de Detección y Alarma

a. Se debe cumplir con los requisitos establecidos en la NFPA 101, con base a la ocupación y uso de la edificación.

b. En el caso de instalación de sistemas de detección y alarmas se debe aplicar la norma NFPA 72, la cual tiene como propósito definir los medios para activar señales, transmitir las, notificarlas y anunciarlas, los niveles de desempeño, la confiabilidad de los diversos tipos de alarmas de incendios, sistemas de alarmas de estaciones de supervisión, sistemas públicos de reporte de alarmas de emergencias, equipos de advertencias de incendios, sistemas de comunicaciones de emergencias y sus componentes.

Medios de Extinción

a. Se debe cumplir con los requisitos establecidos en la NFPA 101, con base a la ocupación y uso de la edificación.

b. En el caso de instalación de tuberías para servicio privado de incendios (no conectado a red pública) y sus accesorios se debe aplicar la NFPA 24 la cual establece un grado razonable de protección del fuego para la vida y propiedad a través de requisitos de instalación para sistemas de tuberías principales para el servicio privado de incendios con base en principios de ingeniería válidos, información de prueba y experiencia de campo.

c. Se permite el uso de tuberías plásticas de PVC, PVC-O y PE y sus accesorios, destinados para servicio privado de incendios en instalaciones enterradas de conducciones y redes de distribución, conforme al requisito 7.2.3.b de la presente norma y en las normas NFPA 24 y NTE INEN 3083 vigente.

d. En el caso de instalación de sistemas de tubería vertical y mangueras se debe aplicar la NFPA 14, la cual provee un grado razonable de protección para la vida y propiedad del fuego a través de la instalación de requisitos para sistemas de tuberías verticales y mangueras con base en principios de ingeniería, información de prueba y experiencia de campo.

e. En el caso de instalación de sistemas de rociadores se debe aplicar la NFPA 13, la cual proveer un grado razonable de protección contra incendios, para la vida humana y la propiedad, a través de los requisitos de diseño, instalación y pruebas de los sistemas de rociadores, incluyendo las tuberías principales privadas de servicio contra incendios, basándose en principios de ingeniería, datos de pruebas y experiencias de campo.

f. Se permite el uso de tuberías y accesorios plásticos de CPVC, para la implementación de redes de rociadores automáticos en edificaciones catalogadas como de riesgo leve, conforme se establece en el requisito 17 7.2.3.e de la presente norma y en las normas NFPA 13, NFPA 13R, NFPA 13D y NTE INEN 3131 vigente.

g. En el caso de instalación de sistemas de aspersores de agua se debe aplicar la NFPA 15, la cual establece los requisitos mínimos para los sistemas fijos de agua pulverizada, basándose en sólidos principios de ingeniería, datos de prueba

y experiencias de campo.

h. En el caso de instalación de bombas estacionarias para protección de incendios se debe aplicar la norma NFPA 20, la cual provee un grado razonable de protección contra incendios a la vida y la propiedad a través de requerimientos de instalación para bombas estacionarias para protección contra incendios basados en sólidos principios de ingeniería, datos de prueba y experiencias de campo.

i. En el caso de Extintores Portátiles se debe aplicar la norma

2.4.3. Conclusión

El planeta tierra se encuentra atravesando, la llamada por científicos, sexta extinción masiva de biodiversidad de especies, periodo de tiempo geológico en el que se extinguen un considerado porcentaje. A diferencia de las anteriores, está impulsada por las actividades antropológicas, principalmente, el insostenible uso de los recursos naturales. Por ello, tanto naciones, como organizaciones no gubernamentales, han llevado a cabo el desarrollo de programas como, Walk21, UN-HABITAT, Transformative Urban Mobility Initiative (TUMI), Gehl, National Association of City Transportation Officials (NACTO) y normativas, como, LEAD, BREEAM, VERDE, WELL entre otras, a fin de mitigar lo que acontece.

La planificación y desarrollo de legislaciones normativas en cada espacio geográfico, por medio del conjunto de instrumentos técnico, ordenarán el uso del suelo, regularán las condiciones de trabajo en construcción, la utilización de materialidad, el tipo de sistema ingenieril o, en términos generales, la autosostenibilidad de la edificación, beneficios económicos y sociales quienes aunados con la conservación del medioambiente, promulgarán la calidad de vida para sus ocupantes y habitantes a la redonda.

3.

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Metodología de la Investigación

El alcance de la investigación, de carácter científico, se encuentra dado por la solución de la problemática, en alcanzar los objetivos y la aseveración de la hipótesis.

El método a emplearse, será el hilo conductor entre el investigador y el objeto de estudio, por ello el énfasis en la selección del método de la investigación y su organización.

“La técnica encuesta, es el “método de investigación capaz de dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida” (Buendía, L. 1998. p.120)

3.2. Método de Investigación

3.2.1. Muestra

“La muestra, también conocida como muestra representativa o muestra estadística, es un método de investigación que tiene como propósito representar la población objetivo cuyas opiniones o comportamientos interesan por medio del empleo de una fórmula” (SurveyMonkey, 2022)

Por medio de la teoría muestreo, se han seleccionado una población de 300 individuos en concordancia con la población de 289,141 personas. El cálculo, se realizará por medio de la siguiente ecuación:

$$N: N / 1+ N (e)^2$$

N: Tamaño de la población

e: Margen de error (porcentaje expresado en decimales)

$$N: 289,141 / 1+ 289,141 (0.07)^2: 289,141 / 1417.7909: 203.937$$

Una vez empleada la población proyectada para el año 2020, según el (INEC, 2017), de 289,141 individuos para el cantón Machala, junto con el error muestral de 0.07, se obtiene como resultado, 203.937, que redondeado al dígito centenar, aproxima a 200 individuos de acuerdo con la selección de la muestra.

3.2.2. Encuesta

El formato encuesta, se constituye como un cuestionario que comprende once preguntas de respuesta cerrada como, si, no, etc., o de instrumento politómico.

La información receptada será, clasificada y analizada por medio de la herramienta web, Google Forms, a fin de generar gráficos estadísticos que representen y permitan interpretar los resultados. La población podrá acceder al cuestionario de preguntas por medio de un enlace de invitación.

3.2.3. Entrevista

El formato entrevista, comprende un cuestionario de aproximadamente entre 10 a 13 preguntas, serán contestadas en base a conocimiento adquirido y de manera abierta por cada uno de los individuos.

Las entrevistas, son las siguientes:

3.2.3.1. Mario Javier Astudillo Gómez – Cor onel Jefe del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala

1. ¿Qué es un cuerpo de bomberos, y cuál es el lugar en donde se acuartelan?

Un cuerpo de bomberos es una institución que tiene como fin el salvaguardar la seguridad integral y de bienes de la ciudadanía de acuerdo con los distintos servicios que pueden prestar, como:

2. Defensa Contra Incendios
3. Emergencias Médicas
4. Incendios Forestales
5. Rescate de Altura
6. Materiales Peligrosos

7. Rescate en Estructuras Colapsadas (Causa: terremotos, etc.)
8. Servicios Especiales (Unidad K9 (Canes)) (Rescate Animal)
9. Atención Psicológica, entre otros.

En el cantón se emplazan siete estaciones de bomberos, articuladas de manera estratégica en distintos puntos, según su geografía y población habitacional.

2. ¿Qué es una compañía de bomberos?

Una compañía de bomberos es un equipo de trabajo comprendido por una unidad, un chofer de vehículo, un equipo especializado, un maquinista y un respondedor. Una estación de bomberos puede acuartelar más de una distinta compañía de bomberos.

3. ¿Qué tipo de flagelos existen?

Existen distintos tipos de emergencias, una de ellas son los flagelos, los principales son:

- Incendios Forestales (Incendio de hectáreas de vegetación en grandes proporciones)
- Incendios Estructurales (Incendio de una edificación)
- Incendio Eléctrico (Causa: Negligencia técnica en instalaciones eléctricas, principalmente en edificaciones de carácter residencial)
- Incendio Vehicular
- Incendio en Cocina Industrial (Causa: Acumulación de grasas o aceites)
- Incendios por Fuga de Gas
- Conato de Incendio (Inicio de incendio de pequeña

envergadura que es aplacado de manera inmediata)

- Quema de Material o Basura

4. ¿Cuál es el tiempo ideal de preparación de un casaca roja anterior a la salida de un llamado de emergencia?

Ante el llamado de emergencia por medio de, llamada directa a la entidad o al Sistema Integrado de Seguridad ECU-911, entidad encargada de la recepción y articulación de emergencias. El casaca roja tiene un promedio de preparación y equipamiento hasta acercarse a su respectiva unidad de mínimo, 30 segundos, idealmente 1 minuto, y máximo hasta 2 minutos.

5. ¿Cuál es el tiempo de respuesta ideal ante un llamado de emergencia por parte del Cuerpo de Bomberos?

El tiempo ideal promedio para la asistencia de una emergencia es de 7 minutos. La instancia es calificada por la entidad, Sistema Integrado de Seguridad ECU-911.

Por otra parte, no funciona ofrecer un excelente sistema de respuesta y despacho ante un llamado de emergencia, si la comunidad no se encuentra culturalmente capacitada con respecto a temáticas de emergencia y prevención.

Ejemplo

Ante la inminencia de un evento sísmico, generalmente, las personas empiezan a correr, cuando no lo deberían hacer. Si no, guardar la calma, caminar en guía por la señalización, acercarse hacia la salida de emergencia próxima, etc.

Por parte del personal operativo en el establecimiento, activarse el plan de contingencia (Plan presentado a la entidad bomberil a fin aprobársele su funcionamiento) en donde, la persona encargada de la evacuación de los usuarios-ocupantes, debe dirigirlos, el encargado de recibir a los usuarios-ocupantes al punto seguro, recibirlas, el encargado de la llamada de emergencia, alertar a las autoridades pertinentes, y el encargado de suspender el suministro de energía, suspenderlo.

6. ¿Cuál es el radio de acción que debe manejar una estación de bomberos en Ecuador?

El radio de acción que maneja una estación de bomberos se establece de acuerdo con la geografía, y la distancia habitacional entre poblaciones en el espacio geográfico.

La principal problemática radica en que, el gobierno no maneja la sostenible gestión económica para los cuerpo de bomberos. En consecuencia, la entidad carece del presupuesto ideal o necesario para ajustarse a la norma establecida por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, quien sugiere que por cada 1000 habitantes debe haber un bombero.

En el cantón Machala que alberga un aproximado de 300,000 habitantes, prestan su servicio un aproximado de 100 bomberos, es decir, solo existe 1/3 del total óptimo requerido.

Ejemplo

El Distrito Metropolitano Quito, que en urbanismo sería conocida como ciudad grande, dado su manejo poblacional mayor al millón de habitantes, las estaciones de bomberos manejan un radio de acción de 7km. Por otra parte, el cantón Machala, que maneja una población aproximada de 300,000 habitantes, y es considerada en urbanismo como ciudad mediana, las estaciones de bomberos manejan un radio de acción de 2km, puesto que si al utilizarse los 7km y si en alguna ocasión existiese más de un flagelo en el área que abarcada por la estación, esta última no podría cubrir ambas instancias, generando una problemática de vida/muerte.

Es importante mencionar que, el cantón Machala posee una alta densidad habitacional en el casco céntrico, puerto bolívar, y el sur, sin embargo, vía balosa y el retiro, una baja densidad habitacional.

7. ¿Cuál es la jerarquía profesional que maneja un cuerpo de bomberos en Ecuador?

El cuerpo de bomberos se regía por la ley de defensa contra incendios con una jerarquía de rangos comprendidos en:

1. Coronel
2. Teniente Coronel
3. Mayor
4. Capitán
5. Teniente
6. Sub-teniente
7. Sub-oficial
8. Tropa

Sin embargo, el Código Orgánico de las Entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público (COESCOP) (Actual normativa quien reemplazo artículos preexistentes en leyes superiores), homologó a través de lo establecido en la resolución 006 por decreto del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos, la jerarquía de rangos en:

1. Jefe
2. Sub-jefe
3. Inspector de Brigada
4. Sub-inspector de brigada
5. Bombero 4
6. Bombero 3
7. Bombero 2
8. Bombero 1

8. ¿Cuántas y cuáles son las distintas estaciones de bomberos existentes en el cantón?

Son siete estaciones de bomberos, estas son:

Estación No. 1 (Ubicación: Rocafuerte y Ayacucho)
Estación No. 2 (Ubicación: Manuel Estomba y Buenavista)
Estación No. 3 (Ubicación: 9 de Mayo Avenida Central y Avenida 12ava Norte)
Estación No. 4 (Ubicación: Sector Rayito de Luz)
Estación No. 5, (Ubicación: Vía a Santa Rosa, Sector el Retiro)
Estación No. 6 (Ubicación: Sector Puerto Bolívar)
Estación No. 7 (Ubicación: El Cambio)
Estación No. 8 (Aún ante-proyecto)

9. ¿Cuáles son las distintas operaciones logísticas (especialización) que maneja cada estación de bomberos?

Estación No. 1 (Ubicación: Rocafuerte y Ayacucho)

Edificio administrativo

Funciona la Escuela de Bomberos

Se encuentra la Unidad K9 y la Unidad de Rescate de Animal

Se encuentra la compañía de rescate "USAR" (Urban Search and Rescue Company)

Se encuentra la unidad de plataforma escalera, que es utilizada para combate y rescate aéreo

Se encuentra la unidad de abastecimiento Tango 1, camión cisterna con capacidad de 10,000 galones de agua

Estación No. 2 (Ubicación: Manuel Estomba y Buenavista)

Se encuentra la unidad de combate y rescate en incendios

Se encuentra la unidad de rescate vertical (Anclajes y Cuerdas)

Estación No. 3 (Ubicación: 9 de Mayo Avenida Central y Avenida 12ava Norte)

- Se encuentra la unidad de servicio pre-hospitalario
- Se encuentra una ambulancia
- Se encuentra la unidad para rescate en accidentes

automovilísticos (Herramientas: Mandíbulas Cortadoras)

Estación No. 4 (Ubicación: Sector Rayito de Luz)

Se encuentra la unidad de combate de incendios

Se encuentra la unidad Super Tango, camión cisterna con capacidad de 10,000 galones de agua)

Se encuentra la unidad de control y tratamiento de materiales peligrosos

Estación No. 5, (Ubicación: Vía a Santa Rosa, Sector el Retiro)

Se encuentra la unidad de abastecimiento y combate contra incendios

Estación No. 6 (Ubicación: Sector Puerto Bolívar)

- Se encuentra la unidad de combate de incendios
- Se encuentra la unidad de abastecimiento de 1000 galones (Superabastecimiento)
- Se encuentra la unidad de rescate marítimo
- Se encuentran equipamiento de buceo
- Se encuentran lanchas de rescate

Estación No. 7 (Ubicación: El Cambio)

Se encuentra la unidad motomba y de abastecimiento

Se encuentra la unidad de ataque contra incendios

Brinda servicio en accidentes automovilísticos (Herramientas: Mandíbulas Cortadoras)

10. ¿Considera idónea la articulación de los espacios en las estaciones de bomberos?

En las estaciones de bomberos relativamente nuevas, como la estación no. 1, la estación no. 2, y la estación no. 4, sí.

Sin embargo, en las restantes no, quienes se encuentran actualmente en planes de reubicación o remodelación, por cuanto no se encuentran en óptimas condiciones para el desarrollo de actividades.

11. ¿Realiza el cuerpo de bomberos en el cantón campañas de prevención en cooperación con la ciudadanía? Si es así, ¿Cuáles?

- El Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala realiza capacitaciones en:
Establecimientos públicos y privados – Realiza capacitaciones como, planes de contingencia y evacuación
Establecimientos comerciales – Realiza campañas sobre, la excelente utilización de sistemas contra incendios.
- La Escuela de Bomberos realiza programas en:
Escuelas – Realiza programas de difusión bomberil, empleando marionetas, disfraces, entre otros.
Barrios – Realiza programas para la formación de brigadas de seguridad y seguridad doméstica.
- El Departamento de Prevención realiza actividades como:
El cumplimiento de normas de construcción en proyectos de ingeniería y la inspección de la correcta aplicación de permisos de funcionamiento.

12. ¿Qué espacios recomendaría agregar a las estaciones de bomberos existentes en el cantón?

Áreas de servicio como:

- Amplio patio designado para mantenimiento vehicular
 - Amplio patio para el entrenamiento de los casacas rojas
- Mayor superficie de área en los espacios de esparcimiento, puesto que conviven gran parte de su vida en las estaciones de bomberos, como:
- Cocina
 - Sala de estar
 - Gimnasio

3.2.3.2. Juan Emilio Esteves Delgado – Comandante del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil y Arquitecto Gerente en Planificación en Megaobra S.A.

1. ¿Qué tipo de estilo arquitectónico sugeriría debería manejar una estación de bomberos tipológica modular?

De acuerdo con la edad contemporánea, y los estilos arquitectónicos que se majean, sugeriría el empleo de un ecléctico, es decir, la unión de uno minimalista, y high tech, a fin de permitir la composición e un volumen formal simple, lineal, y capaz de adaptarse al objetivo del proyecto, modulación.

2. ¿Recomendaría el diseño conceptual de una estación de bomberos por medio bases formales orgánicas?

No lo recomendaría, pese a poder diseñar y manejar un volumen organicista, este a largo plazo, no se adaptaría a las condiciones necesarias que el cantón Machala necesita, puesto que, las estaciones a futuro deberían ampliarse progresivamente a fin de complementar sus funciones.

3. ¿Qué sistema estructural recomendaría emplear para el desarrollo de la temática del proyecto?

Recomendaría un sistema estructural mixto, en el que se emplee estructura metálica, y estructura por hormigón armado a fin de llegar a una composición estructural flexible, y con un bajo valor económico de inversión, especialmente por el presupuesto general del estado, que en muchas ocasiones es limitado.

4. ¿Qué espacios destinados al entrenamiento táctico y físico recomendaría para una estación de bomberos?

Espacios de ejercitación, como gimnasios, y para el entrenamiento táctico el empleo de la indumentaria existente en una estación de manera general, como vehículos, maquinaria, entre otros.

5. ¿Consideraría oportuno la implantación de espacios de capacitación como, salón de conferencias, auditorio, etc., en una estación de bomberos?

No para el caso de estaciones de bomberos de especialización, es decir, las destinadas a la ejecución de operaciones logísticas de combate ante flagelo, para existir espacios de capacitación existen espacios en específico, como en las estaciones donde manejan espacios administrativos, entre otros.

6. ¿Qué materialidad recomendaría como eficaz para la división modular de una estación de bomberos?

El empleo de material convencional, como mampostería, en otros casos el empleo de paredes tipo sanguuche, dado su fácil manipulación, instalación, entre otros.

7. ¿Qué consideraciones deberían poseer las visuales desde el interior del proyecto?

Recomendaría altamente que cada distintos espacio aproveche las visuales de su emplazamiento, no tan solo por el contexto urbano, si no, por la sensación de abertura e integración del contexto con los individuos que se encontraran al interior de la edificación.

8. ¿Qué consideraciones deberían poseer las visuales desde el exterior del proyecto?

Las visuales deberían permitir e identificar fácil y simplemente los volúmenes que compone a la edificación, a fin de mantener

una composición formal organizada, y con carácter.

9. ¿Qué recomendaría para el entorno inmediato adyacente a una estación de bomberos?

Recomendaría como primer instancia que, el emplazamiento de las estaciones no se encuentre adosadas a edificaciones preexistentes, pues puede provocar problemas tener vecinos adosados, según lineamientos de ordenanzas municipales.

10. ¿Qué recomendaciones otorgaría frente al patio de almacenamiento vehicular?

Es altamente recomendable que los patios de almacenamiento vehicular manejen una entrada única, y una salida única para los vehículos de operación, sin embargo, si la posibilidad del contexto urbano no lo permite, será posible que estos deban entrar de reverso al almacenamiento, a fin de salvaguardar el bien tangible.

3.2.3.3. Adrián Esteban Quirola Ortega - Bombero Voluntario del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala

1. ¿Considera usual la inminente aparición de flagelos de distinta índole en el cantón?

En el cantón Machala, urbe que basa sus actividades de desarrollo comercial, económico y social en torno a la producción agrícola, se presentan una amplia cantidad de flagelos, especialmente:

- Incendios de Gran Escala
- Conato de Incendio

A la Estación de Bomberos No. 1 y Estación de Bomberos No. 2, se atienden llamados de emergencia principalmente, según los comentarios de mis compañeros de trabajo, sobre animales atrapados en entornos de peligro o por la quema de materia orgánica (maleza). Por otra parte, a la Estación No. 6 (Puerto Bolívar) se atienden llamados de emergencia en cooperación con otras estaciones, regularmente 1 o 2 veces mensualmente.

Mi objetivo planteado, como miembro de la entidad, es el salvaguardar los bienes materiales e inmateriales aunado con la integridad territorial en el cantón, a través del manejo y seguro control de flagelos.

2. ¿Qué tipo de flagelo ocurre comúnmente en el cantón, y cual considera es la principal causa de acontecimiento del mismo?

Es usual recibir llamados de emergencia más regularmente por, animales atrapados y conatos de incendio. Ciertas de las principales causas de estos, es la negligencia humana (despiste), olvidar la estufa encendida, obviar la limpieza en el hogar, entre otros. En otros casos, por parte de la vida animal, pues estos, no miden las consecuencias de sus acciones (Perros y gatos se esconden en lugares de difícil acceso).

3. ¿Considera que la ciudadanía se encuentra culturalmente capacitada en temáticas de emergencia y prevención?

No en su totalidad, pues existe una amplia problemática en conocimiento. El Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala, como entidad en busca del salvaguardo la ciudadanía, realiza campañas de capacitación en ciudadelas, escuelas, y otros, sobre temáticas de conocimiento general en emergencia y prevención.

4. ¿Cuál es el tiempo que emplea para la preparación de su equipamiento, previo a la salida en su unidad?

Un tiempo mínimo de 45 segundos, y máximo de 1 minuto 40 para equiparme totalmente y encontrarme con mi compañía en mi unidad.

5. ¿Su persona, como bombero, recibe algún tipo de atención física y psicológica dado las situaciones de riesgo a las cuales se enfrenta regularmente?

Es correcto, la Estación de Bomberos No.1 (Jefatura), se encuentra dotada de un área de enfermería y un salón de tratamiento psicológico, con doctores y terapeutas, respectivamente, que brindan atención a fin de corroborar que los miembros de la entidad se encuentren debidamente en condiciones para su participación en un llamado de emergencia.

6. ¿Cuál y como ha sido la atención física y psicológica que se le ha brindado?

No he realizado, ni he asistido a una sesión de atención física o psicológica, puesto que no lo he requerido, ni se me ha solicitado.

7. ¿Cómo es el trabajo en cooperación con los miembros de su unidad, y con los de las demás, al momento de la labor?

Los miembros del cuerpo de bomberos se encuentran regularmente en interrelación dado el prologando tiempo que compartimos durante las guardias en la estación de bomberos. Por lo tanto, y en planificación por ofrecer una labor eficaz y segura, llevamos a cabo sesiones de dialogo sobre nuestra participación y actuación en la labor

8. ¿Con que regularidad se capacitan los miembros del cuerpo de bomberos en el cantón?

El Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala ofrece una distinta variedad de cursos de capacitación, de acuerdo a distintas especializaciones. Generalmente, estos son impartidos por organismos locales, y en ocasiones, de índole internacional en un periodo regular entre curso de capacitación de 3 y 4 semanas.

En la actualidad, me encuentro realizando un curso de capacitación privado, por la entidad PADI, sobre buceo, y hace tres o 4 semanas, un curso de capacitación de primeros auxilios por parte de la entidad bomberil del cantón.

9. ¿Consideraría que la apertura de una estación de bomberos, que en colaboración laboral con las demás, contribuiría con la reducción del índice de inseguridad en el cantón?

Al momento de un llamado de emergencia, la respuesta por parte de la entidad tornaría en una mayor eficaz y segura, especialmente dado la colaboración de mayor personal en el

punto de emergencia. Cada miembro del cuerpo de bomberos desarrolla el cumplimiento de una especifica función durante la labor. En adición, durante el trabajo en una emergencia, el jefe de guardia, es la persona quien organiza y planea la estrategia a desarrollarse para el combate. Comando de incidentes realiza una memoria técnica al momento, e indica lo sucedido a fin de solicitar la articulación de cualquier otro equipamiento logístico o personal que se necesite.

10. ¿Recomendaría a otras personas convertirse en bomberos?

Convertirme en Bombero, ha sido una decisión importante que he tomado en mi vida, especialmente durante mi corta edad, de 19 años, lo recomendaría totalmente, pues nuestra sociedad necesita de talento humano en servicio hacia los demás, y cual mejor aquel que salva vidas e impacta en la sociedad.

3.2.3.4. Arianna Sofia Pin Mata – Estudiante de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo

1. ¿Qué sub-zonas destinadas al ocio y esparcimiento recomendaría deberían comprender una estación de bomberos?

Espacios que puedan utilizar los bomberos fuera de sus horas de trabajo como áreas de descanso, cafetería, zona de juegos, gimnasio y terrazas.

2. ¿Qué tipo de altura de entre piso recomendaría para el área: vestíbulo de ingreso público?

Como son espacios de transición utilizados por una gran cantidad de personas, considero que debe ser entre 3 a 3.50m.

3. ¿Recomendaría la inclusión de espacios únicamente destinados al ocio y esparcimiento, como pequeñas plazas en una Estación de bomberos?

No, al ser un equipamiento urbano, considero que la estación debería poseer espacios netamente para su funcionamiento ya que cumple con el objetivo de ofrecer un servicio de emergencia, a diferencia de zonas públicas recreativas que son para la integración de usuarios donde se ofrecen actividades varias.

4. ¿Consideraría, como promoción de armonía y paz, la incorporación de sub-zonas verdes en una estación de bomberos?

Sí, una estación de bomberos, al ser un equipamiento enfocado en brindar un servicio para el bienestar de la comunidad, por lo general su diseño arquitectónico es bastante monótono de tal forma que, incorporando sub zonas verdes brindaría variedad y esencia propia en su estilo.

5. ¿Qué consideraciones recomendaría deberían tomarse en consideración para el diseño paisajístico del predio urbano?

El diseño paisajístico tiene como enfoque realizar procesos de sustentabilidad que aporten en el entorno, por lo que implementar conceptos como la restauración ecológica y la naturalización de espacios, ayudarían en la conservación de la flora y fauna. Es importante conocer la flora nativa del sitio para implementarla en el diseño e incluso el proyecto debe realizarse en base a la vegetación existente.

6. ¿Qué demás sub-zonas, recomendaría para la promoción de paz y armonía en una estación de bomberos?

Es importante tomar en cuenta los usuarios del proyecto. Para el caso de quienes trabajarían en la estación, se necesitan zonas privadas para descanso como habitaciones, gimnasio o áreas recreativas.

7. ¿Qué certificaciones referentes a “sostenibilidad” deberían tomarse en consideración para incurrir en el proyecto?

Tomar en cuenta las certificaciones internacionales reconocidas para el ahorro energético y reducción de contaminación como leed, edge, verde y well.

8. ¿Cuál es su opinión sobre la presencia de edificaciones inmediatamente adyacentes hacia un predio urbano?

Es importante tomarlas en cuenta y reconocer que las acciones realizadas en los alrededores de la estación, no afecten con las actividades de las edificaciones existentes.

9. ¿Cuál es su recomendación respecto a la utilización de colores en una Estación de Bomberos?

Se utiliza el rojo como tono principal para la representación de espacios de emergencia. Considero que las estaciones van muy bien con el uso de un estilo industrial, por lo que se pueden implementar tonos neutros y jugar con escalas de grises para el diseño.

10. ¿Qué opina sobre la inclusión de vanos con descenso tubular en una estación de bomberos contemporánea?

Los vanos con descenso tubular son elementos utilizados en las estaciones desde sus inicios, por lo que considero que deben ser incluidos y sean expuestos como parte del diseño. Considero que no deben ocultarse ya que estos vanos pueden ser parte del diseño y sean utilizados como elementos icónicos que aporten en el estilo arquitectónico utilizado.

3.3. Tabulación de Datos

3.3.1. Representación Gráfica

A partir del formulario tipo encuesta realizado, se han obtenido los siguientes resultados

1. ¿Con qué género se auto-identifica?

- Masculino
- Femenino
- Otro(s)

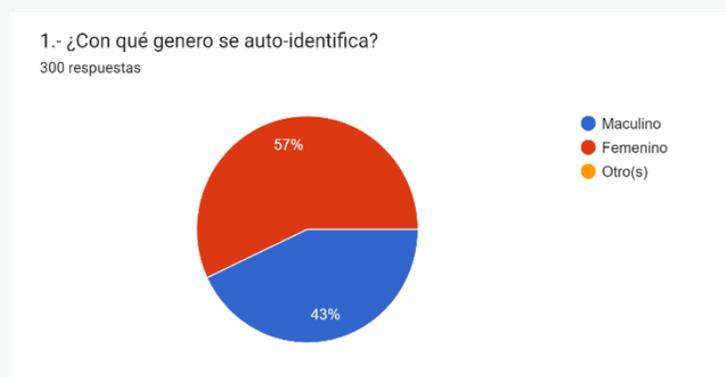


Figura No. 1
Gráfico Pastel en Representación de Pregunta No. 1

Nota. El 43% de los usuarios se auto-identifica con el género masculino, el 57% se auto-identifica con el género femenino, no hubo otros géneros identificados. Recuperado de: Autoría Propia.

2. ¿A qué rango de edad pertenece?

- 18 – 28
- 29 – 39
- 40 – 50
- 51 – 61
- 62 – 72
- 73 – 83



Figura No. 2
Gráfico Pastel en Representación de Pregunta No. 2

Nota. El 33% de la población se encuentra en un rango de entre 18-28 años de edad, el 18% de la población se encuentra en un rango de entre 29-39, el 17,3% de la población se encuentra en un rango de entre 40-50 años de edad, el 15,7% de la población se encuentra en un rango de entre 51-61 años de edad, el 7,3% de la población se encuentra en un rango de entre 62-72 años de edad, el 8% de la población se encuentra en un rango de entre 73-83 años de edad, y el 0,7% de la población se encuentra en un rango externo al de esperanza de vida en Ecuador. De acuerdo con UNFPA – Agencia de las Naciones Unidas de Salud Sexual y Reproductiva (s.f.). “La esperanza de vida en la actualidad es de 80 años para las mujeres y de 74,5 años para los hombres” Recuperado de: Autoría Propia.

3. ¿Conoce que es una estación de bomberos y las distintas operaciones logísticas que maneja?

- Sí
- No
- Parcialmente

3.- ¿Conoce que es una estación de bomberos y las distintas operaciones logísticas que maneja?
300 respuestas

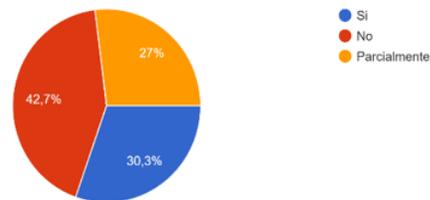


Figura No. 3
Gráfico Pastel en Representación de Pregunta No. 3

Nota. El 30.3% de la población conoce, el 42.7% de la población no conoce, y el 27% de la población conoce parcialmente que es una estación de bomberos y las distintas operaciones logísticas que maneja. Recuperado de: Autoría Propia.

4. ¿Considera que existe la cantidad idónea de estaciones de bomberos en el cantón?

- Si
- No
- Tal vez

4.- ¿Considera que existe la cantidad idónea de estaciones de bomberos en el cantón?
300 respuestas

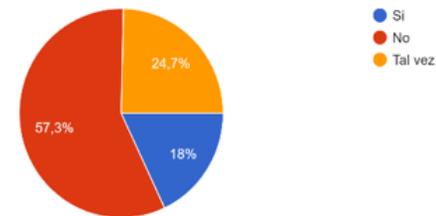


Figura No. 4
Gráfico Pastel en Representación de Pregunta No. 4

Nota. El 18% de la población si considera, el 57.3% de la población no considera, y el 24.7% de la población considera que tal vez, existe la cantidad idónea de estaciones de bomberos en el cantón. Recuperado de: Autoría Propia.

5. ¿Considera que la infraestructura que manejan las estaciones de bomberos en el cantón es de calidad?

- Si
- No
- Tal vez

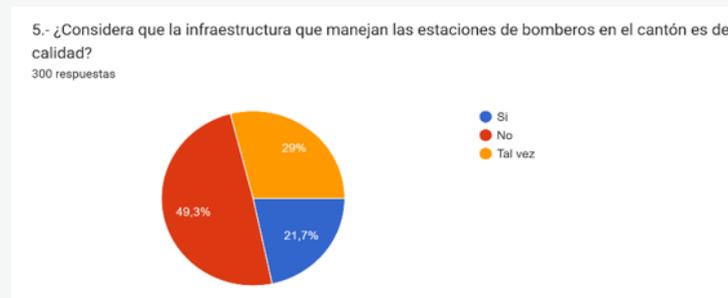


Figura No. 5
Gráfico Pastel en Representación de Pregunta No. 5

Nota. El 21.7% de la población si considera, el 49.3% de la población no considera, y el 29% de la población considera que tal vez, la infraestructura que manejan las estaciones de bomberos en el cantón es de calidad. Recuperado de: Autoría Propia.

6. ¿Considera que el personal del cuerpo de bomberos del cantón se encuentra debidamente capacitado?

- Si
- No
- Parcialmente



Figura No. 6
Gráfico Pastel en Representación de Pregunta No.

Nota. El 30% de la población si considera, el 41% de la población no considera, y el 29% de la población considera parcialmente, que el personal del cuerpo de bomberos del cantón se encuentra debidamente capacitado. Recuperado de: Autoría Propia.

7. ¿Considera que el personal del cuerpo de bomberos del cantón se encuentra debidamente capacitado?

- Si
- No
- Parcialmente

7.- ¿Conoce las campañas de prevención que el cuerpo de bomberos realiza en cooperación con la ciudadanía?
300 respuestas

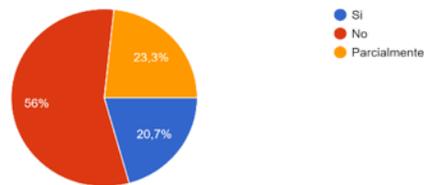


Figura No. 7
Gráfico Pastel en Representación de Pregunta No. 7

Nota. El 20.7% de la población si conoce, el 56% de la población no conoce, y el 23.3% de la población considera conoce parcialmente, las campañas de prevención que el cuerpo de bomberos realiza en cooperación con la ciudadanía. Recuperado de: Autoría Propia.

8. ¿Conoce cuál es el tiempo ideal de respuesta por parte del cuerpo de bomberos ante una llamada de emergencia?

- 5 minutos
- 10 minutos
- 15 minutos
- 20 minutos

8.- ¿Conoce cual es el tiempo ideal de respuesta por parte del cuerpo de bomberos ante una llamada de emergencia?
300 respuestas

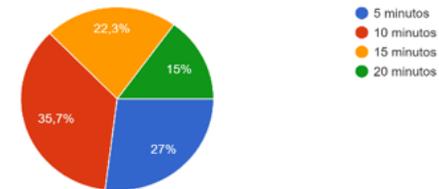


Figura No. 8
Gráfico Pastel en Representación de Pregunta No. 8

Nota. El 27% de la población considera como 5 minutos, el 35.7% de la población considera como 10 minutos, el 22.3% de la población considera como 15 minutos, y el 15% de la población considera como 20 minutos, el tiempo ideal de respuesta por parte del cuerpo de bomberos ante una llamada de emergencia. Recuperado de: Autoría Propia.

9. ¿Ha vivido una experiencia como conato de incendio?

- Si
- No



Figura No. 9
Gráfico Pastel en Representación de Pregunta No. 9

Nota. El 47.7% de la población ha vivido, y el 52.3% de la población no ha vivido, una experiencia como conato de incendio. Recuperado de: Autoría Propia.

10. Ha vivido una experiencia como:

- Accidente de tránsito
- Explosión
- Desastre natural
- Otro(s)

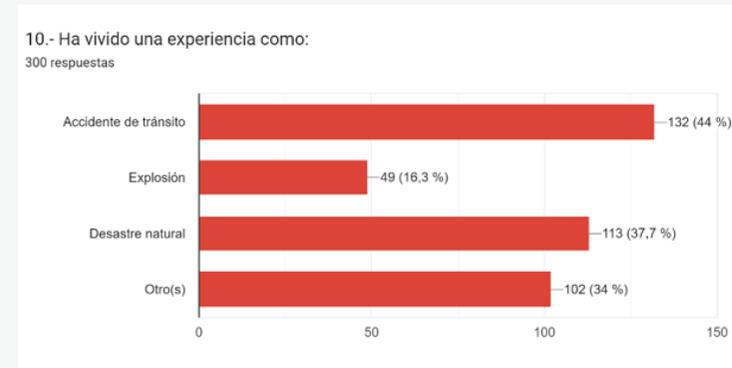


Figura No. 10
Gráfico Pastel en Representación de Pregunta No. 10

Nota. El 44% de la población ha vivido una experiencia como accidente de tránsito, el 16.3% de la población ha vivido una experiencia como explosión, el 37.7% de la población ha vivido una experiencia ha vivido una experiencia como desastre natural, y el 34% de la población ha vivido otro(s) experiencias. Recuperado de: Autoría Propia.

11. ¿Consideraría beneficioso la apertura de más estaciones de bomberos en el cantón?

- Si
- No
- Tal vez

11.- ¿Consideraría beneficioso la apertura de más estaciones de bomberos en el cantón?
300 respuestas

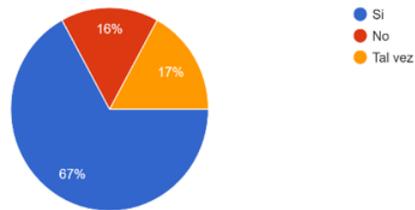


Figura No. 11
Gráfico Pastel en Representación de Pregunta No. 11

Nota. El 67% de la población si considera, el 16% de la población no considera, y el 17% de la población considera que tal vez, sería beneficioso la apertura de más estaciones de bomberos en el cantón. Recuperado de: Autoría Propia.

3.4. Análisis de Resultados

3.4.1. Encuesta

En concordancia con los resultados obtenidos a partir de la metodología de investigación, puede interpretarse que la realización y ejecución del proyecto es necesaria, en especial dado la aceptación por parte de la ciudadanía sobre la deficiente calidad en infraestructura, y más importante, la presencia insuficiente de estaciones de bomberos en el cantón Machala.

Las respuestas comprendidas por cada una de las preguntas en el formulario tipo encuesta, colocan en evidencia que la población no se encuentra culturalmente capacitada en temáticas referentes a emergencia y prevención, pues la carencia de conocimiento sobre que es una estación de bomberos, las distintas operaciones logísticas que manejan, las campañas en cooperación con la ciudadanía que realiza, y el tiempo ideal de respuesta ante un llamado de emergencia, entre otras, son ciertas de las consideraciones más comunes de las cuales la ciudadanía no tiene conocimiento.

3.4.5. Entrevista

La ejecución del formato, entrevista, han sido en su totalidad enriquecedora en cuanto a la comprensión de distintas temáticas de las que el proyecto abordará.

Idealizar que es y cómo funciona un cuerpo de bomberos, aunado con la integración de todos sus ocupantes, ha sido esencial para la comprensión de las necesidades que cada individuo vive en el día a día, a fin de establecer lineamientos desde el campo de la arquitectura para lograr solventarlas. Por otra parte, recibir cátedra por parte de profesionales, que conocen en menor o mayor escala a fin sobre el tema, ha

permitido compilar y analizar distintas temáticas sobre diseño y funcionalidad englobados dentro de urbanismo y arquitectura, a fin de comprender y establecer la articulación de espacios confortables para la prolongada estancia de cada ocupante en la edificación.

Finalmente, entender cada existente flagelo, y la manera en las que estos ocurren, aunado con una experiencia en primera persona, me ha permitido entender como un individuo, en representación de la ciudadanía que a su vez lo ha vivido, enfrenta los momentos de angustia durante la instancia, sobrevive para compartirlo y concientizar la ciudadanía sobre temáticas de emergencia y prevención.

3.5. Conclusión

Por medio de la metodología empleada, se ha logrado compilar información necesaria a fin de establecer un modelo estratégico urbano aunado con el diseño arquitectónico tipo y modular que permita solventar la necesidad ante emergencias y prevención en el cantón. El formato tipo, encuesta, ha sido valido como fuente de información general sobre la cultura en emergencia y prevención que conoce la ciudadanía, por otra parte, el formato tipo, entrevista, experiencia en primera persona, aunado con estrategias de planificación en urbanismo y diseño a fin de establecer lineamientos para la etapa del anteproyecto.

4.

CASOS ANÁLOGOS

4.1. Nivel Nacional

4.1.1. Proyecto - Estación de Bomberos dentro del Polígono Industrial de Chaullayacu

CUADRO DE ÁREAS DE ESPACIOS GENERALES

TIPO	CANT	m2
VESTIBULO	1	50
RECEPCION	2	134
SALA DE ESPERA	1	22,79
SALA DE JUNTAS	1	22
OFICINA OFICIAL DE ESTACION CON BAÑO	1	23
ARCHIVO	1	9
GARITA	1	9
CONTROL	1	9
MAPEO	1	9
SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS	3	75
VESTIBULO	1	20
DORMITORIOS OFICIALES	2	15,5
DORMITORIOS TROPA HOMBRES Y MUJERES	2	74,8
BAÑO CON DUCHAS DE HOMBRES Y MUJERES	2	40,9
POSTES DE DESLIZAMIENTO	2	3
SALA DE ESPARCIMIENTO	1	90
AULAS DE CAPACITACION	2	108
BIBLIOTECA	1	100
SALA DE CONFERENCIAS	1	95,4
COCINA	1	41
COMEDOR	1	80
LAVANDERIA	1	1020
BAÑO DE HOMBRES Y MUJERES	1	25
CUARTO DE MAQUINAS	1	20
AREA DE COOKERS O CASILLEROS	2	90
AREA DE DESCONTAMINACION	1	9,55
CUARTO RECICLAJE	1	4
CONSULTORIO	6	20,43
INSUMOS MEDICOS	1	17,7
ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS AUTOBOMBA	1	40
ESTACIONAMIENTO AUTOTANQUE	1	27
ESTACIONAMIENTO VEHICULOS TIPO AMBULANCIA	1	18
ESTACIONAMIENTO VEHICULOS TIPO RESCATE	1	7
CUARTO BOTELLAS OXIGENO	2	7
ALMACENAMIENTO DE ARENA Y ESPUMA	2	50
FOSA DE INSPECCION	1	2,4
ABASTECIMIENTO AGUA Y LAVADO	1	27
BODEGA DE MANGUERAS	1	4
BODEGA GENERAL	1	20
TORRE DE ESCALAJADA	1	40
CANCHAS DE ENTRENAMIENTO	1	663
GINNASIO	1	43
PISCINA DE ENTRENAMIENTO	1	663,777
ESTACIONAMIENTO GENERAL	1	75
AREAS VERDES SEGÚN EL PROYECTO	1	
TOTAL		3881,04

CUADRO DE ÁREAS MÍNIMAS GENERALES

PROGRAMA REQUERIDO	
ZONA DE ADMINISTRACION	241
ZONA DE DORMITORIOS	244
ZONA DE CAPACITACION	303,4
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	280,29
ZONA MEDICA	110
ZONA ESPECIALIZADA EN ZONA DE MANIOBRAS	240,4
ZONA DE ENTRENAMIENTO	1477,68
ZONA EXTERIOR	1,85
AREA TOTAL	2820,77

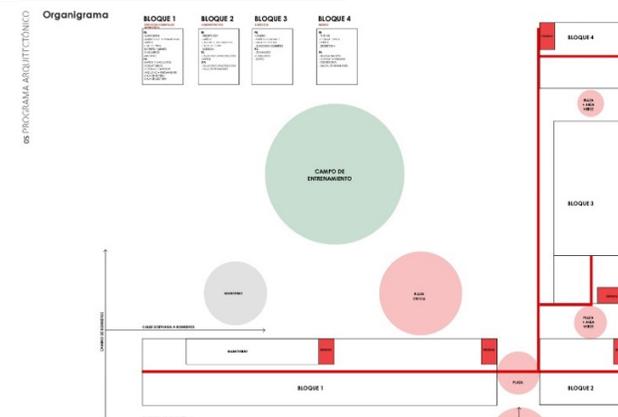
MEDICA

Tabla No. 1
Cuadro de Áreas de Espacios Generales
Fuente: Murillo, F. (2018). Tabla No. 1. Cuadro de Áreas de Espacios Generales. Estación de Bomberos dentro del Polígono Industrial de Chaullayacu. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Nota. La tabla a continuación, presenta el despliegue de áreas a tomar en consideración para el proceso de diseño funcional del proyecto – Estación de Bomberos dentro del Polígono Industrial de Chaullayacu.

05 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

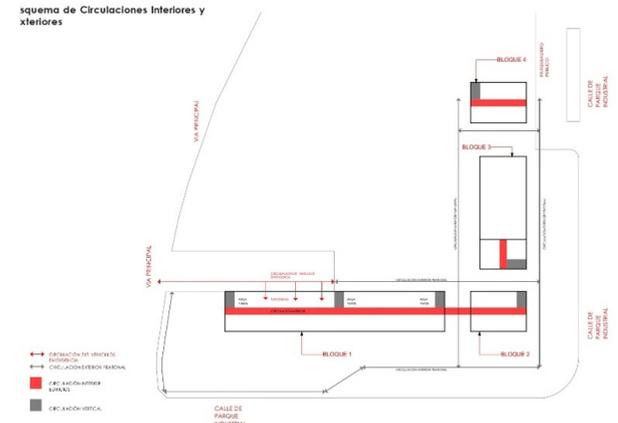
• 73 •



• 74 •

Ilustración No. 6
Organigrama
Fuente: Murillo, F. (2018). Organigrama. [Ilustración]. Universidad del Azuay, Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Esquema de Circulaciones Interiores y Exteriores



• 75 •

Ilustración No. 7
Esquema de Circulaciones Interiores y Exteriores
Fuente: Murillo, F. (2018). Esquema de Circulaciones Interiores y Exteriores. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay, Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Organigrama en Sección

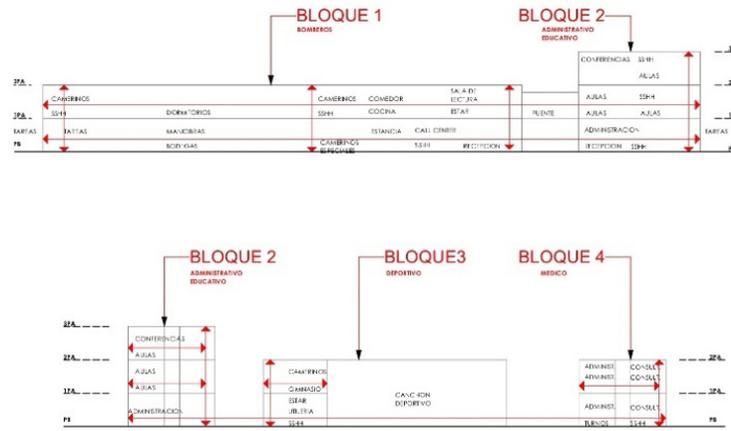


Ilustración No. 8
Organigrama en Sección
Murillo, F. (2018). Organigrama en Sección. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Planta Baja

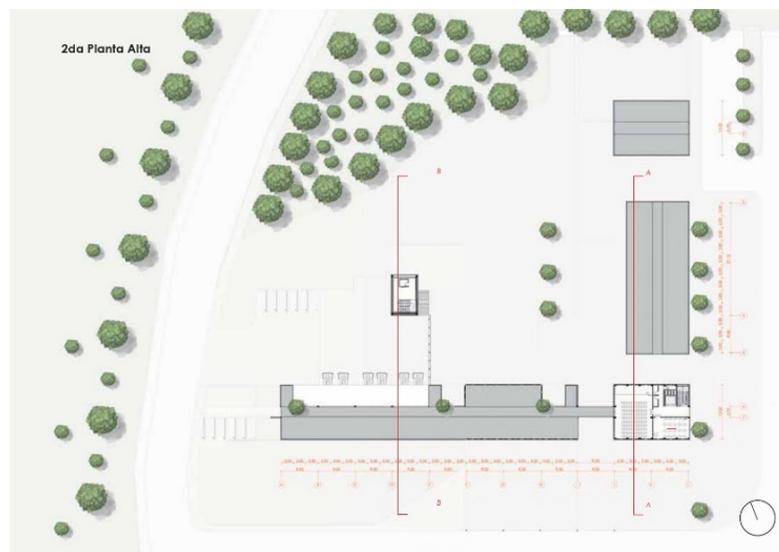


Ilustración No. 9
Planta Baja
Murillo, F. (2018). Planta Baja. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Ilustración No. 10
Planta Alta
Murillo, F. (2018). Planta Alta. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>



Ilustración No. 11
2da Planta Alta
Murillo, F. (2018). 2da Planta Alta. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>



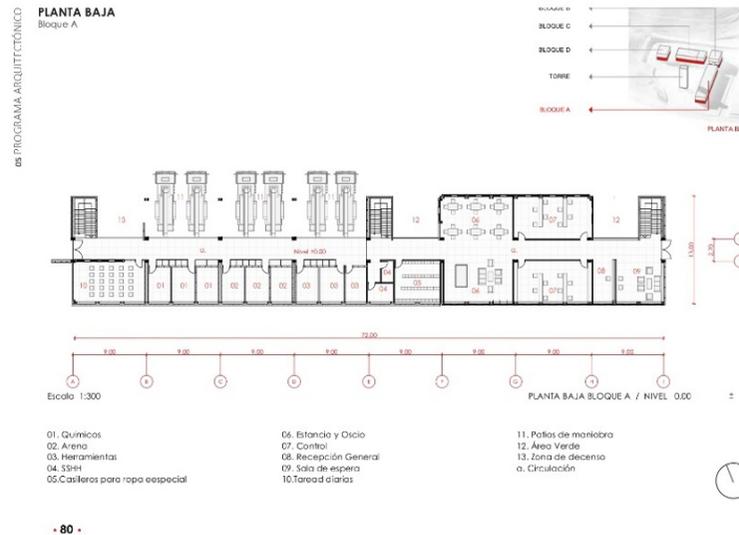


Ilustración No. 12
Planta Baja – Bloque A
Murillo, F. (2018). Planta Baja – Bloque A. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

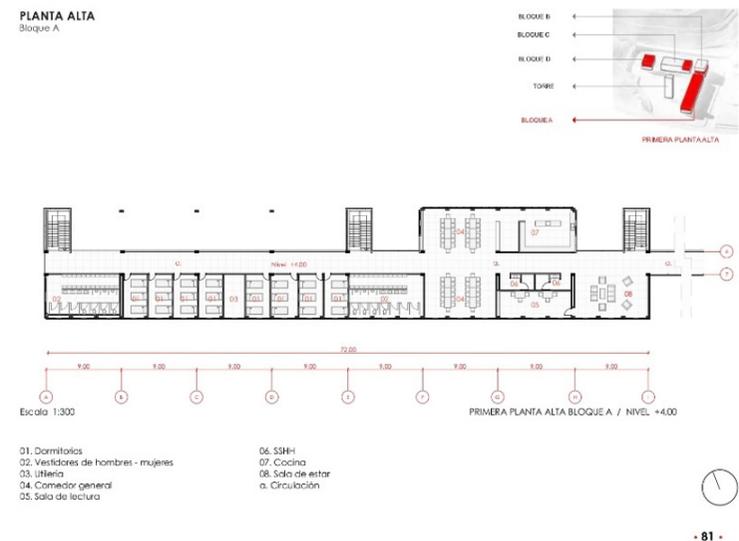


Ilustración No. 13
Planta Alta – Bloque A
Murillo, F. (2018). Planta Alta – Bloque A. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Ilustración No. 14
 Planta Baja – Bloque B
 Murillo, F. (2018). Planta Baja – Bloque B. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

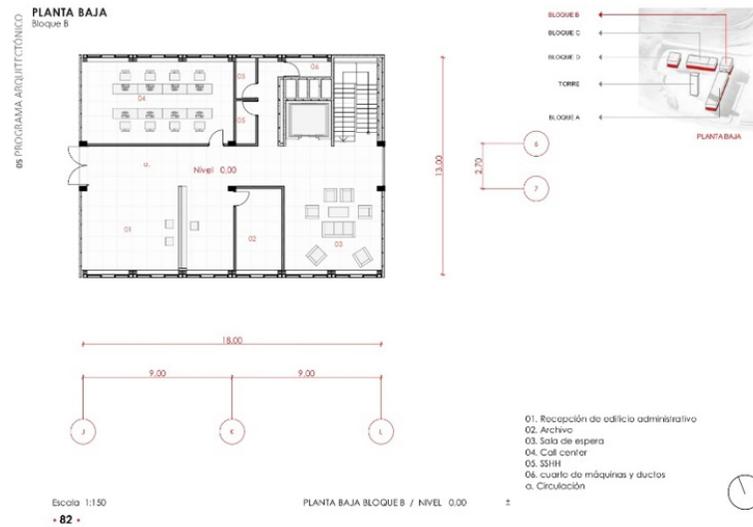
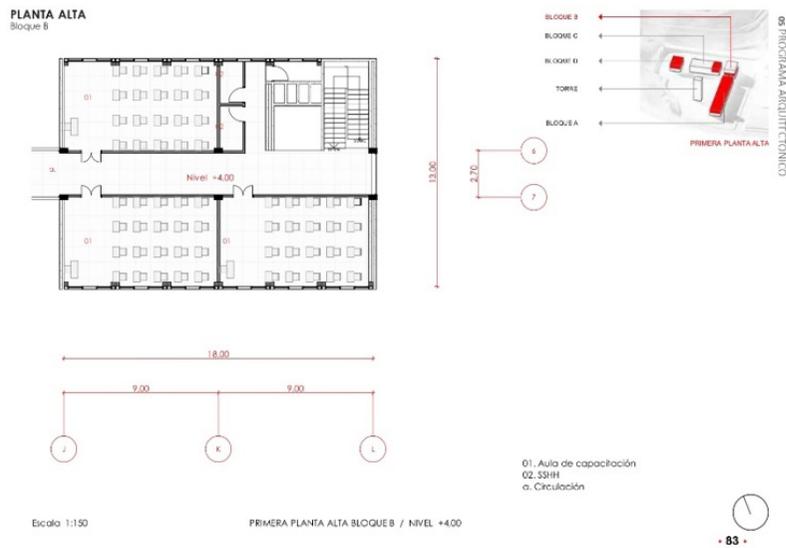


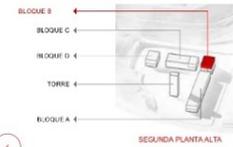
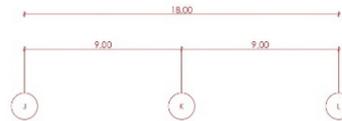
Ilustración No. 15
 Planta Alta – Bloque B
 Murillo, F. (2018). Planta Alta – Bloque B. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>



2DA PLANTA ALTA
Bloque B



13.60



- 01. Salón de uso múltiple
- 02. Aula de capacitación
- 03. SSH
- a. Circulación

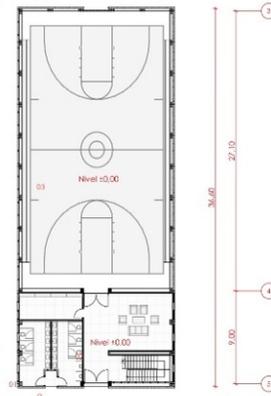
Escala 1:150

SEGUNDA PLANTA ALTA BLOQUE B / NIVEL +8.00

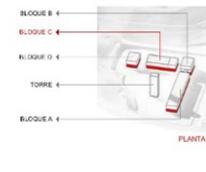
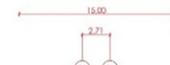


Ilustración No. 16
2da Planta Alta – Bloque B
Murillo, F. (2018). 2da Planta Alta – Bloque B. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

PLANTA BAJA
Bloque C



36.60



- 01. SSH Generales
- 02. Sala de espera de gimnasio
- 03. Canchón de ejercicio
- 04. Utilería / Bodega
- a. Circulación

Escala 1:250

PLANTA BAJA BLOQUE C / NIVEL 0.00



Ilustración No. 17
Planta Baja – Bloque C
Murillo, F. (2018). Planta Alta – Bloque C. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Ilustración No. 18
Planta Baja – Bloque C

Murillo, F. (2018). Planta Baja – Bloque C. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay, Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

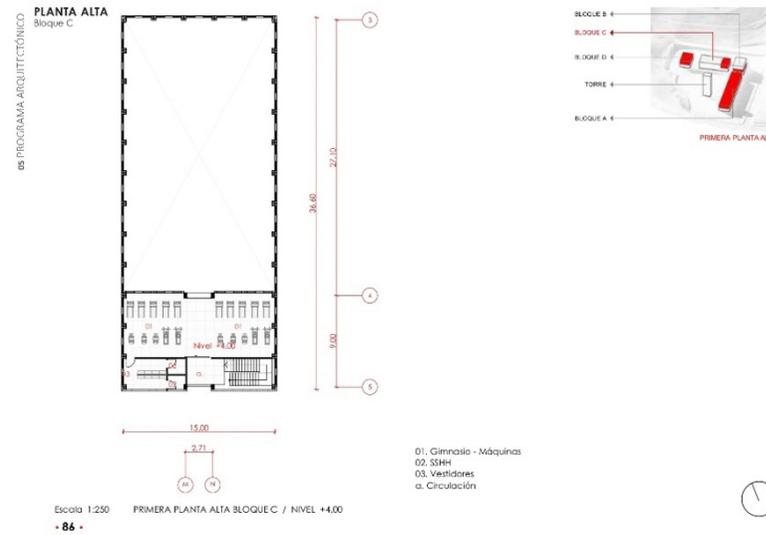
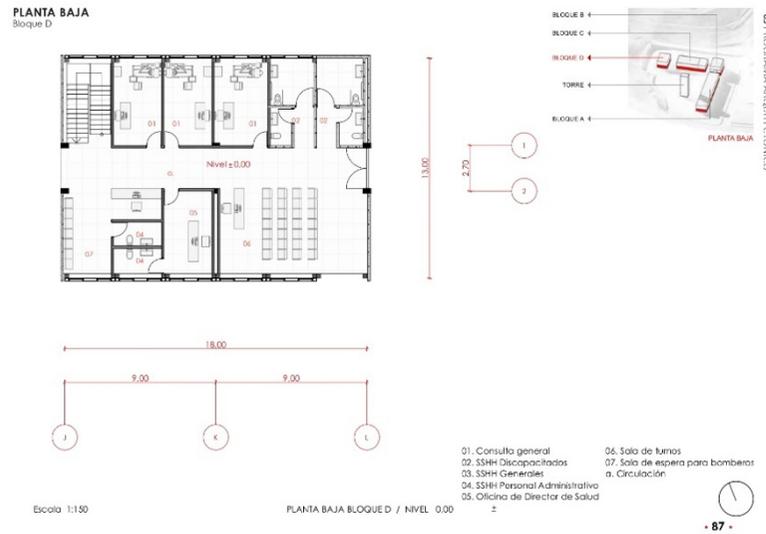


Ilustración No. 19
Planta Baja – Bloque D

Murillo, F. (2018). Planta Baja – Bloque D. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay, Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>



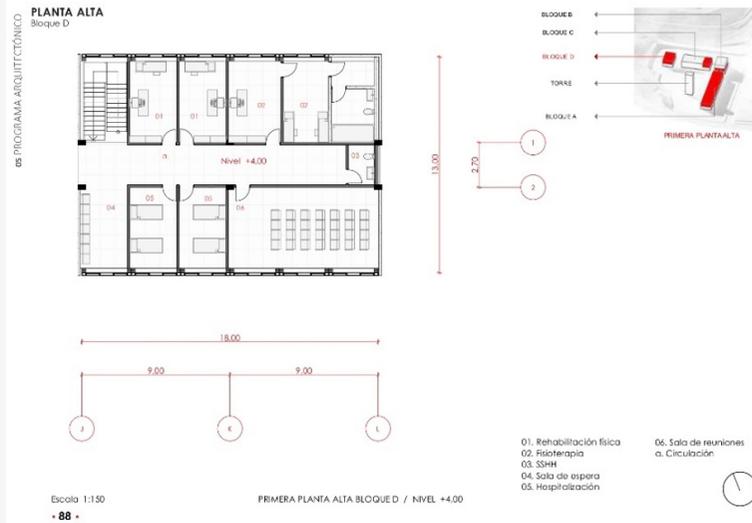


Ilustración No. 20
Planta Alta – Bloque D
Murillo, F. (2018). Planta Alta – Bloque D. [Dibujo Arquitectónico].
Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte.
Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

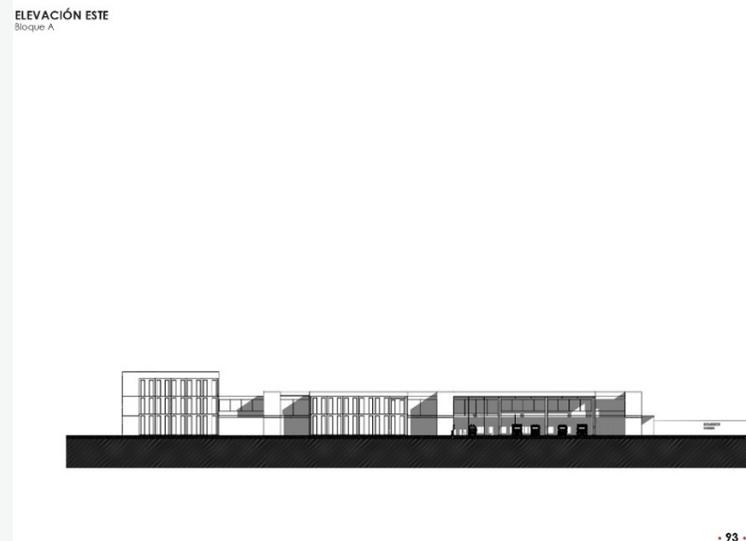
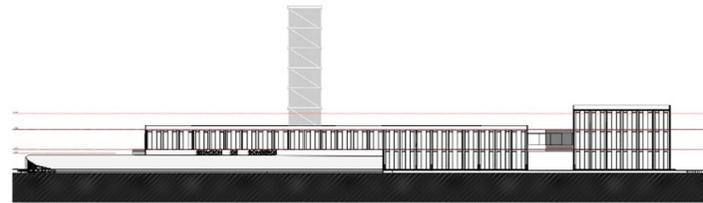


Ilustración No. 21
Elevación Este
Murillo, F. (2018). Elevación Este. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Ilustración No. 22
Elevación Oeste
Murillo, F. (2018). Elevación Oeste. [Dibujo Arquitectónico], Universidad del Azuay, Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO
Elevación OESTE
- Bloque A- Bloque B- Torre

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

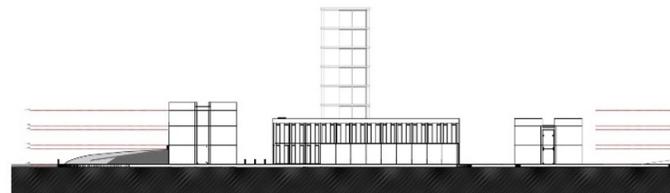


• 90 •

Ilustración No. 23
Elevación Sur
Murillo, F. (2018). Elevación Este. [Dibujo Arquitectónico], Universidad del Azuay, Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

ELEVACIÓN SUR
Bloque B- Bloque C- Bloque A

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



• 91 •

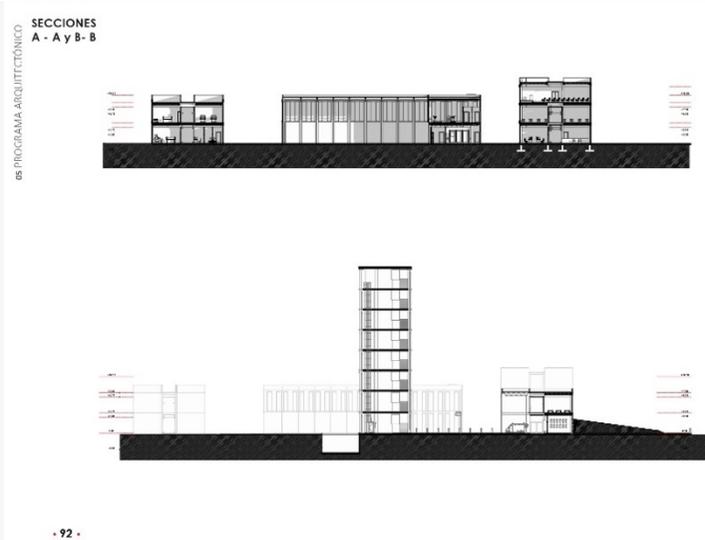


Ilustración No. 24
Secciones A - A' y B - B'
Murillo, F. (2018). Planta Alta - Bloque D. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

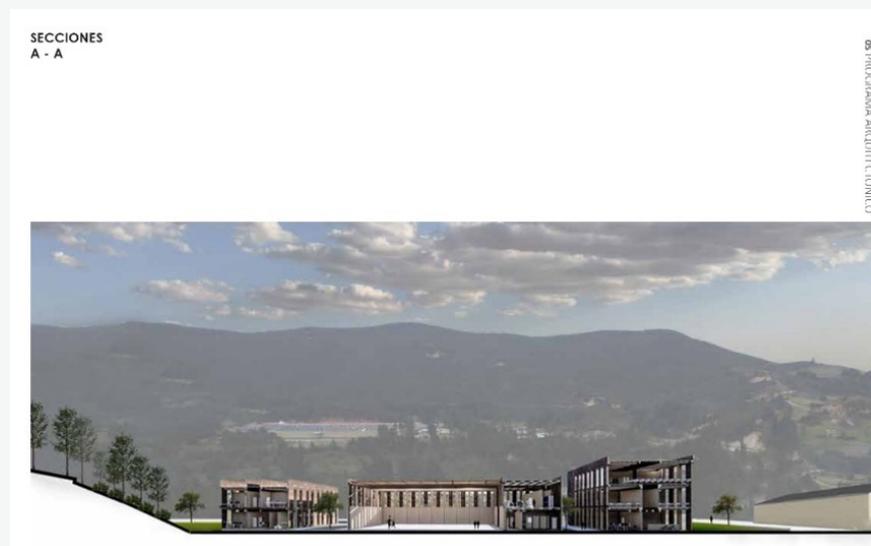


Ilustración No. 25
Sección A - A'
Murillo, F. (2018). Elevación Este. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Ilustración No. 26
Sección B-B'
Bloque D. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO
SECCION
B - B'



Ilustración No. 27
Visual Vespertina de Estación de Bomberos de Chaullayacu
Murillo, F. (2018). Elevación Este. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>





Ilustración No. 28
 Visual Vespertina de Estación de Bomberos de Chaullayacu
 Murillo, F. (2018). Planta Alta – Bloque D. [Dibujo Arquitectónico].
 Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura
 y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>



Ilustración No. 29
 Visual de Patio de Maniobras de Estación de Bomberos de
 Chaullayacu
 Murillo, F. (2018). Elevación Este. [Dibujo Arquitectónico].
 Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y
 Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Vista del Area de Maniobras

Ilustración No. 30
Visual Exterior en Perspectiva de Estación de Bomberos de Chaullayacu
Murillo, F. (2018). Planta Alta – Bloque D. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>



Ilustración No. 31
Visual Exterior en Perspectiva de Estación de Bomberos de Chaullayacu
Murillo, F. (2018). Elevación Este. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>





Vista desde el lado Suroeste hacia el proyecto donde se muestra el espacio público y las áreas exteriores.

Ilustración No. 32
Visual Exterior en Perspectiva del Espacio Público de Estación de Bomberos de Chaullayacu
Murillo, F. (2018), Planta Alta – Bloque D. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay, Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>



Propuesta de ensanchamiento Camérida y ventilación de verde a lo largo de la vía Chaullayacu.

Ilustración No. 33
Visual Exterior en Perspectiva desde la Vía Pública de Estación de Bomberos de Chaullayacu
Murillo, F. (2018), Elevación Este. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay, Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Ilustración No. 34
Visual Exterior en Perspectiva del Espacio Público Escultórico de Estación de Bomberos de Chaulayacu
Murillo, F. (2018). Planta Alta – Bloque D. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

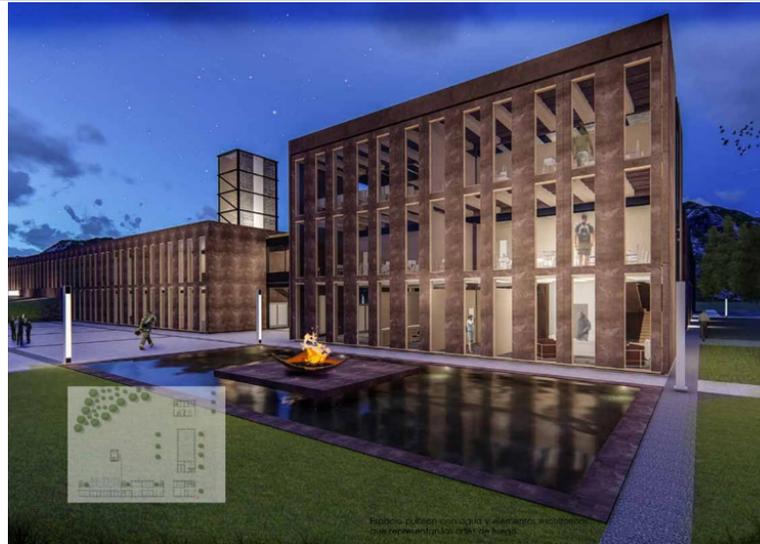


Ilustración No. 35
Visual Interior en Perspectiva Áreas Comunes de Estación de Bomberos de Chaulayacu
Murillo, F. (2018). Elevación Este. [Dibujo Arquitectónico]. Universidad del Azuay. Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>



4.1.2. Proyecto - Estación No. 7 del Benmérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca

Ubicación: Parroquia Ricaurte
Año del Proyecto: 2015

4.1.2.1. Descripción de Proyecto:

Con el objeto de brindar un aporte significativo para la seguridad y servicio a la comunidad cuencana, el domingo 17 de agosto a las 10h30 la Municipalidad de Cuenca y el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca inauguraron en la parroquia de Ricaurte la ESTACIÓN NÚMERO 7 que llevará el nombre del ex Primer Jefe de la institución coronel Eduardo Suárez Quintanilla.

4.1.2.2. Análisis de Contexto Urbano

El área de influencia que tiene la estación comprende toda la extensión de la parroquia Ricaurte y su labor responderá a las necesidades que presentan los grandes sectores de la urbe. En la actualidad, Ricaurte es considerada la ciudad “satélite” de Cuenca, constituida por 33 barrios.

4.1.2.3. Análisis Funcional

La Estación consta de

- 2 Bodegas (mangueras, extintores y aire contenido)
- Área de desinfección vehículos
- Estacionamiento de unidades de emergencias
- Recepción y cuarto de comunicaciones.
- Oficina de Recaudación
- Comandancia
- Dormitorios
- Comedor



Imagen No. 1 – Visual en Perspectiva de Estación No. 7 del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca Cuenca Alcaldía. (s.f.). Visual en Perspectiva de Estación No. 7 del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca. [Fotografía]. Cuenca Alcaldía. Recuperado de: <https://www.cuenca.gob.ec/content/inauguraci%C3%B3n-de-la-estaci%C3%B3n-no-7-del-benemerito-cuerpo-de-bomberos-voluntarios-de-cuenca>

- Cocina
- Gimnasio
- Baños
- Lavandería
- Una Sala de Estar (esparcimiento)
- Cuarto de máquinas
- Taller de herramientas general
- Parqueaderos interno para bomberos-Parqueaderos externos para el público

4.1.3. Proyecto Estación No. 2 Mayr. Crnl. (B) Stalin Fernández Ibáñez



Imagen No. 2 – Visual en Perspectiva de Estación No. 2 Mayr. Crnl. (B) Stalin Fernández Ibáñez
CBMM. (2022). Visual en Perspectiva de Estación No. 2 Mayr. Crnl. (B) Stalin Fernández Ibáñez. [Fotografía]. CBMM.
Recuperado de: <https://bomberosmachala.gob.ec/noticia/178>

Ubicación: Ciudadela Nuevo Pilo, Parroquia 9 de Mayo
Año del Proyecto: 2022

4.1.4. Proyecto – Estación No. 24 Conocoto

Ubicación: Parroquia Conocoto, Quito

Año de Proyecto: 2022

4.1.4.1. Descripción de Proyecto

La mañana de este jueves 17 de febrero de 2022 se realizó la presentación de la Estación n.º 24 del Cuerpo de Bomberos Quito (CBQ) en la parroquia de Conocoto, en el suroriente de la capital.

4.1.4.2. Análisis de Contexto Urbano

El alcalde Santiago Guarderas acudió a la inauguración del lugar, en su intervención agradeció al CBQ por el trabajo realizado en el sector de La Comuna y La Gasca, afectados por un aluvión el pasado 31 de enero.

También recalcó que la estación fue construida en una ubicación estratégica que disminuirá el tiempo de respuesta en las emergencias que aparezcan en el valle de los Chillos.

4.1.4.2. Análisis Funcional

Esteban Cárdenas, comandante del CBQ, dijo que 135.000 habitantes serán atendidos con tiempos menores de respuesta. Además, puntualizó que en este lugar funcionará la Unidad Especializada de Rescate Acuático y Subacuático.



Imagen No. 3 – Visual en Perspectiva de Estación No. 24 Conocoto
El Universo. (2022). Visual en Perspectiva de Estación No. 24 Conocoto. [Fotografía]. El Universo. Recuperado de: <https://www.eluniverso.com/noticias/ecuador/parroquia-de-conocoto-al-suroriente-de-quito-tiene-nueva-estacion-de-bomberos-nota/>

4.2. Nivel Internacional

4.2.1. Proyecto - Estación de Bomberos de Wemb

Ubicación: Schafweg, Renania

Estudio de Arquitectos: Tchoban Voss Architekten

Año del Proyecto: 2021

Área: 881 m²

4.2.1.1. Descripción del Proyecto

El estudio de arquitectura Tchoban Voss Architekten (2021) expone que, “Se ha construido una nueva estación de bomberos para el cuerpo de bomberos regional en Schafweg, en el distrito de Wemb del municipio de Weeze, en Renania del Norte-Westfalia.

4.2.1.2. Análisis del Contexto Urbano

La ubicación del terreno de construcción se encuentra emplazado de tal manera que garantiza un eficaz acceso a la estación de bomberos a través de Schafweg, desde el centro de la ciudad, y a su vez, una eficaz salida

4.2.1.3. Análisis Volumétrico

La edificación se constituye y articula por dos volúmenes aparentemente horizontales (planos) que se superponen en casi cinco metros de altura.

El primer volumen del edificio comprende áreas como, una sala para camiones de bomberos, éste tiene una superficie construida de aproximadamente 320 m² y una altura de 5,75 m.



Imagen No. 1

Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb
Juergen Landes, H. (2021). Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



Imagen No. 2

Fachada Frontal de Estación de Bomberos de Wemb
Juergen Landes, H. (2021). Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

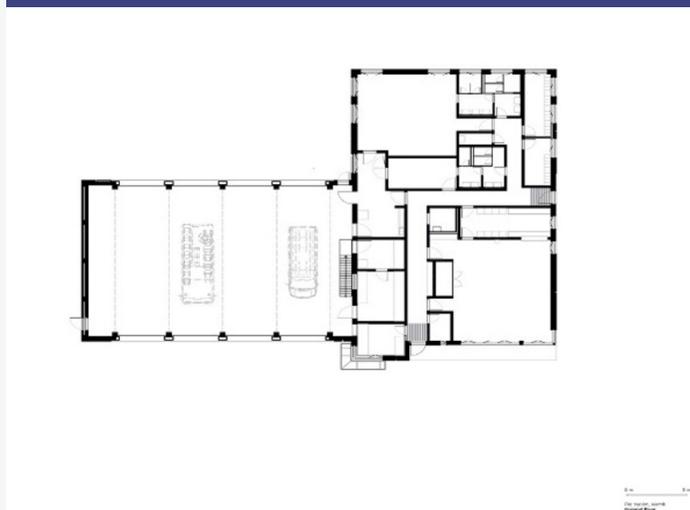


Ilustración No. 37
 Planta Baja de Estación de Bomberos de Wemb
 Juergen Landes, H. (2021). Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

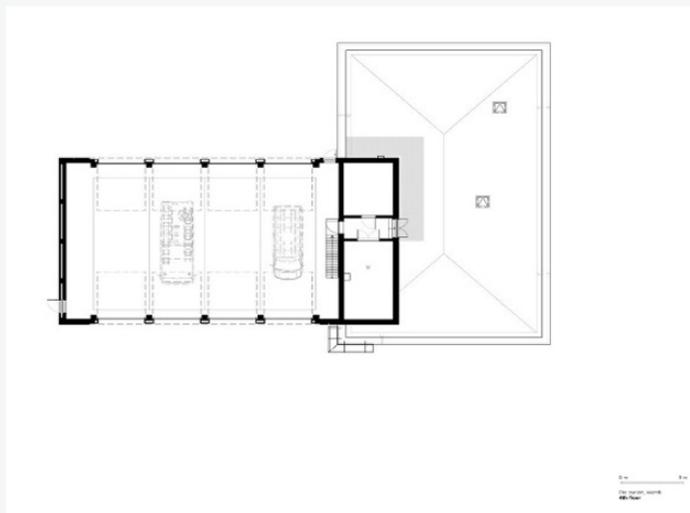


Ilustración No. 38
 Planta Alta de Estación de Bomberos de Wemb
 Juergen Landes, H. (2021). Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

4.2.1.4. Análisis Funcional

Adyacente al patio de almacenamiento vehicular, se encuentra el segundo volumen componente de la edificación. Dentro de este, se desarrollan las principales actividades operativas, conteniendo áreas sociales, vestuarios, una taller y una sala de capacitación. Las salas técnicas se encuentran ubicadas en la planta alta.

En adición de la funcionalidad, los arquitectos se centraron en la sostenibilidad y el funcionamiento eficiente y económico del edificio. El calor es proporcionado por una unidad combinada de calor y energía. Los sistemas de ventilación están equipados con un sistema de recuperación de calor de alta eficiencia.

4.2.1.5. Análisis de Materialidad

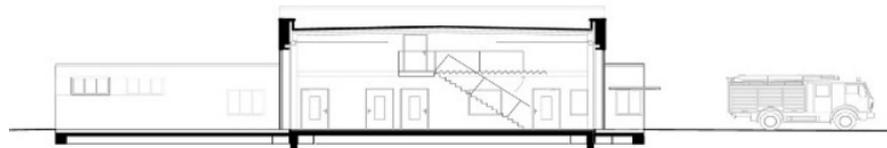
La fachadas compuestas de ladrillo gris clinker de formato estándar aqua terra Salinagrau (gris) da a la edificación una apariencia de una unidad coherente. Su diseño obtuvo el primer premio en un concurso de arquitectura.

Las aberturas principales del edificio (las puertas de bomberos, la entrada principal, la sala de entrenamiento y la entrada de alarma) están enmarcadas con clinker rojo y tienen un núcleo rojo metálico.



0 m 5 m
 Fire station, Wemb
 Longitudinal section

Ilustración No. 39
 Sección Longitudinal de Estación de Bomberos de Wemb
 Juergen Landes, H. (2021). Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



0 m 5 m
 Fire station, Wemb
 Cross section 1

Ilustración No. 40
 Sección Transversal I de Estación de Bomberos de Wemb
 Juergen Landes, H. (2021). Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

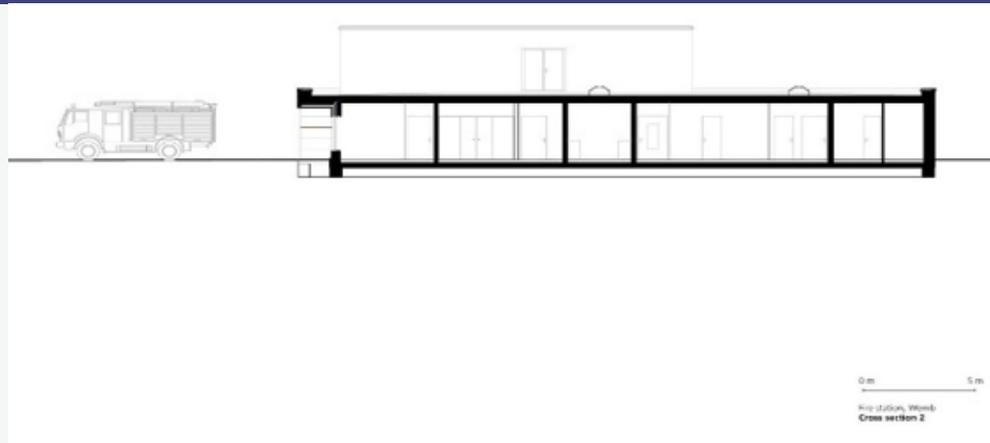


Ilustración No. 41
Sección Transversal II de Estación de Bomberos de Wemb
Juergen Landes, H. (2021). Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

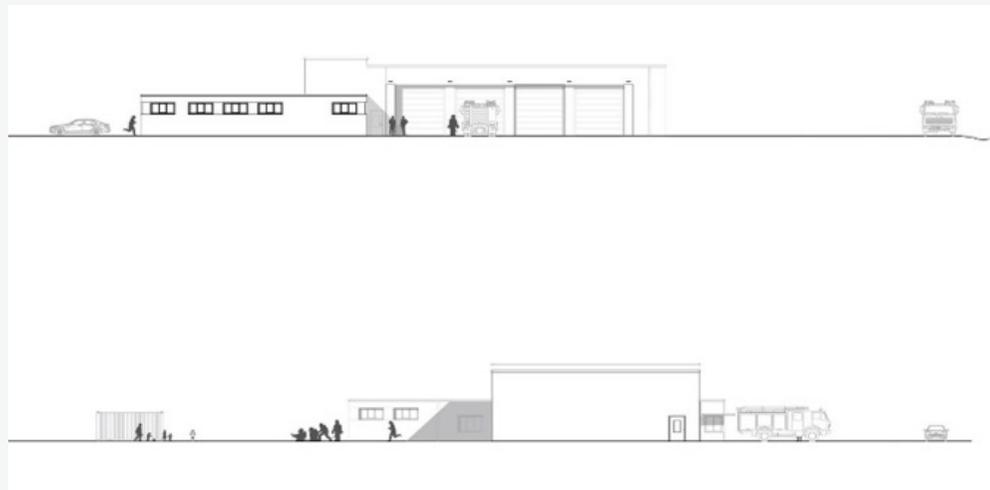


Ilustración No. 42
Elevación Norte y Elevación Oeste de Estación de Bomberos de Wemb
Juergen Landes, H. (2021). Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



Ilustración No. 43
Elevación Sur y Elevación Este de Estación de Bomberos de Wemb
Juergen Landes, H. (2021). Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



Ilustración No. 44
Emplazamiento de Estación de Bomberos de Wemb
Juergen Landes, H. (2021). Visual en Perspectiva de Estación de Bomberos de Wemb. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

4.2.2. Proyecto - Fire Station No. 4

Ubicación: Zaragoza, España
Estudio de Arquitectos: IDOM
Año del Proyecto: 2018
Área: 13,401 ft² (1245 m²)

4.2.2.1. Descripción del Proyecto

La estación de bomberos “Fire Station No. 4”, se encuentra ubicado en la Avda. de Zaragoza en el barrio de Casetas. Emplazada sobre una parcela de titularidad pública junto a las piscinas municipales de Casetas, en una zona intercomunicada, que permite eficaces salidas ante los llamados de emergencia.

La estación de bomberos “Fire Station No. 4” se encuentra funcionando las 24 horas del día atendiendo situaciones de emergencia que ocurren dentro del área 4, comprendiendo los barrios de Casetas, Garrapinillos, Monzalbarba y Alfocea, y a su vez, los municipios de alrededor, Utebo, Torres de Berrellén o Sobradiel, entre otros.

4.2.2.2. Análisis del Contexto Urbano

El terreno de construcción se encuentra situado en el extremo occidental del barrio urbano de Casetas, en Zaragoza. Este presenta una depresión de aproximadamente 1 metro por debajo de la rasante de la vía principal de acceso y ocupa una posición no dominante, en una zona deprimida destinada a equipamientos vecinales.

El predio urbano debajo del que se emplaza la edificación es de geometría rectangular, con dimensiones de 70 metros de ancho, por un promedio de 115 metros de longitud, manejando

una superficie total es de 8.000 m².

4.2.2.3. Análisis Conceptual

En el terreno de construcción se ha diseñado una edificación formal tipo “L” que ocupa una superficie de área de 1,245 m², de los cuales, 722 m² corresponden a áreas de uso de oficinas y vivienda, 523 m² corresponden al patio de almacenamiento vehicular.

4.2.2.4. Análisis Volumétrico

El diseño de la edificación responde al contexto topográfico del terreno de construcción en donde se emplaza, con un desnivel de aproximadamente 1 metro por debajo del nivel rasante de acceso desde la vía pública, circunstancia que con un volumen de gran altura (torre) y coronada por una antena de telecomunicaciones disuelve parcialmente el plano deprimido y garantiza la eficacia e independencia del servicio de emergencia.

La edificación se compone de tres volúmenes de distinta altura que manejan diferentes funciones. Cada uno de ellos articula un acceso para peatones o para vehículos, mismos que se encuentran interconectados a través del patio exterior y la escalera de la torre. En otras palabras, volumétricamente, el edificio se puede explicar como un zócalo que recoge todas las distintas circulaciones y servicios y las hace descansar en dos volúmenes horizontales. Por otra parte, el volumen de la torre y el volumen del garaje gestiona los vehículos de emergencia.



Imagen No. 14
Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4
Bergera, I. (2018). Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4.
[Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-idom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

4.2.2.5. Análisis Funcional

El programa de necesidades cual requería espacios de servicio como, dormitorios, baños y vestuarios, se intentaron diseñar articular de tal manera que se intercomunicarán con espacios como de, gestión administrativa de la estación, depósito de materiales, depósito y estacionamiento de vehículos de emergencia, entre otros.

El programa concluyó complementándose con un gimnasio y un comedor, situándose en planta baja, y en adición, un espacio exterior destinado al aparcamiento y circulación de vehículos pesados a fin de permitir el eficaz acceso y salida de los vehículos de emergencia. Adicionalmente, una antena aérea de telecomunicaciones y un generador de emergencia diseñados de acuerdo a instalaciones en específico, completaron el programa de necesidades.

La articulación y distribución de los espacios, aunado con su dimensionamiento, responden a criterios y condiciones de funcionalidad que los bomberos y los requerimientos del Servicio de Bomberos y Protección Civil han establecido.

La mayor superficie de área en el edificio se desarrolla en planta baja, albergando diferentes estancias como, vestuarios, centro de comunicaciones, dormitorios, gimnasio, etc., donde los diferentes espacios se integran en una impresión de unidad. Esto ocurre en consideración a una zona central formada por un patio y un gimnasio que se materializan continuamente, proporcionando luz y ventilación natural, actuando como auténtico pulmón del edificio.

En las plantas superiores y en la cubierta se encuentran

pequeñas estancias destinadas a la ubicación de instalaciones que configuran la torre y que completan el conjunto como elemento icónico.

La torre alberga toda la infraestructura e instalaciones de la edificación, de forma que el área comprendía por la cubierta se encuentra libre y concibiéndose como quinta fachada del proyecto.



Imagen No. 21
Visual en Perspectiva de Torre Coronada por Antena de Telecomunicaciones de Fire Station No. 4
Bergera, I. (2018). Visual en Perspectiva de Torre Coronada por Antena de Telecomunicaciones de
Fire Station No. 4. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-idom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

El patio de almacenamiento vehicular une los espacios de servicio y otros usos a través de un patio central que articula y ordena el edificio. Este último, da paso al patio de maniobras, en conexión con la rotonda de la Avenida de Zaragoza, desde la que se accede rápidamente al barrio de las Casetas y a los polígonos industriales colindantes.

El patio central que se encuentra ubicado en planta baja actúa como pieza articuladora y permite comprender el funcionamiento del edificio en su conjunto. Los espacios de circulación se desarrollan alrededor del mencionado patio, provocando un constante la relación entre los espacios de servicio y los estacionamientos de vehículos. Los vehículos de emergencia aparecen como telón de fondo para las actividades del gimnasio y las salas administrativas y de control.

4.2.2.6. Análisis de Materialidad

Los materiales empleados para la composición de las fachadas, como las placas metálicas y las placas perforadas de acero galvanizado, armonizan el conjunto de volúmenes, creando un juego dinámico que colocan en evidencia sus distintas funciones.

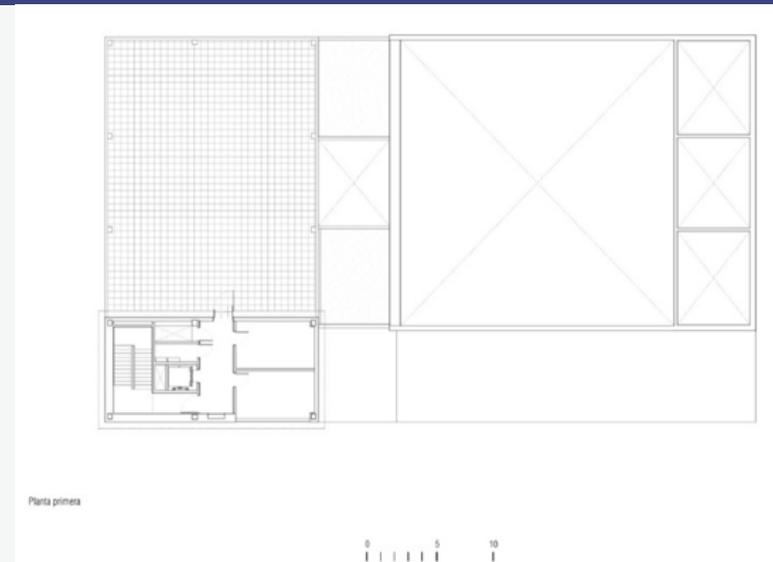


Ilustración No. 45
Planta Calle de Fire Station No. 4
Bergera, I. (2018). Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-ldom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

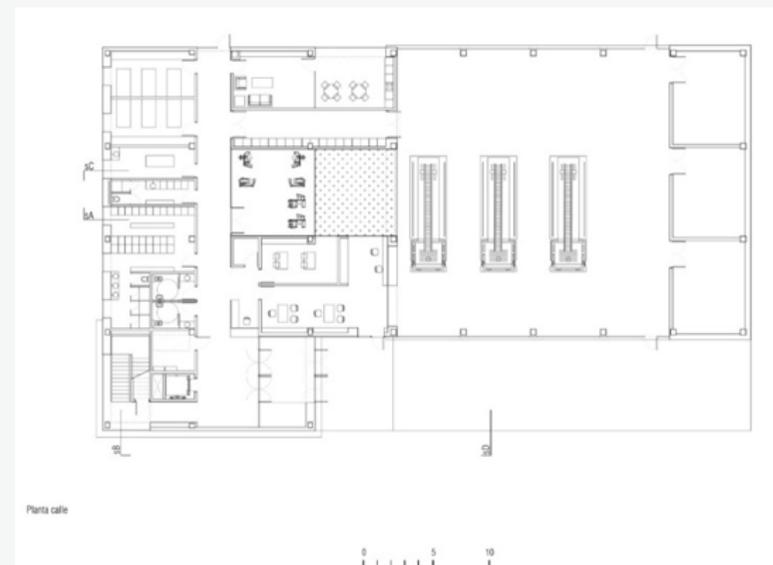


Ilustración No. 46
Planta Primera de Fire Station No. 4
Bergera, I. (2018). Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-ldom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

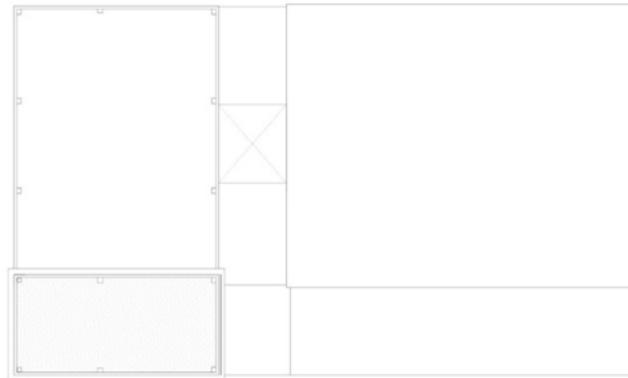
Ilustración No. 47
Planta Segunda de Fire Station No. 4
Bergera, I. (2018). Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4. [Fotografía].
Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-idom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



Planta segunda

0 5 10

Ilustración No. 48
Planta Cubierta de Fire Station No. 4
Bergera, I. (2018). Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4. [Fotografía].
Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-idom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



Planta cubierta

0 5 10

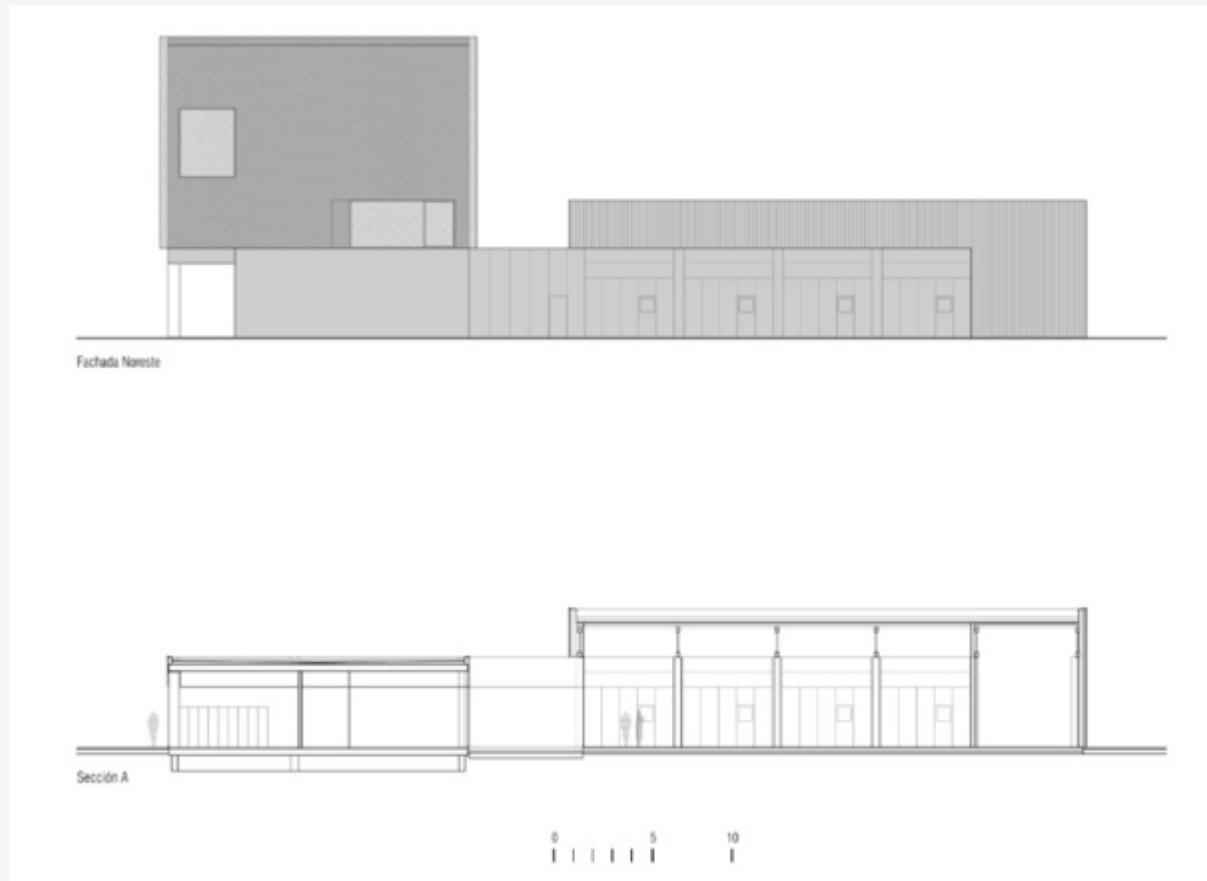


Ilustración No. 49
Fachada Noreste y Sección A de Fire Station No. 4
Bergera, I. (2018). Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-idom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Fachada Sureste



Sección B



Ilustración No. 50
Fachada Sureste y Sección B de Fire Station No. 4
Bergera, I. (2018). Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-idom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

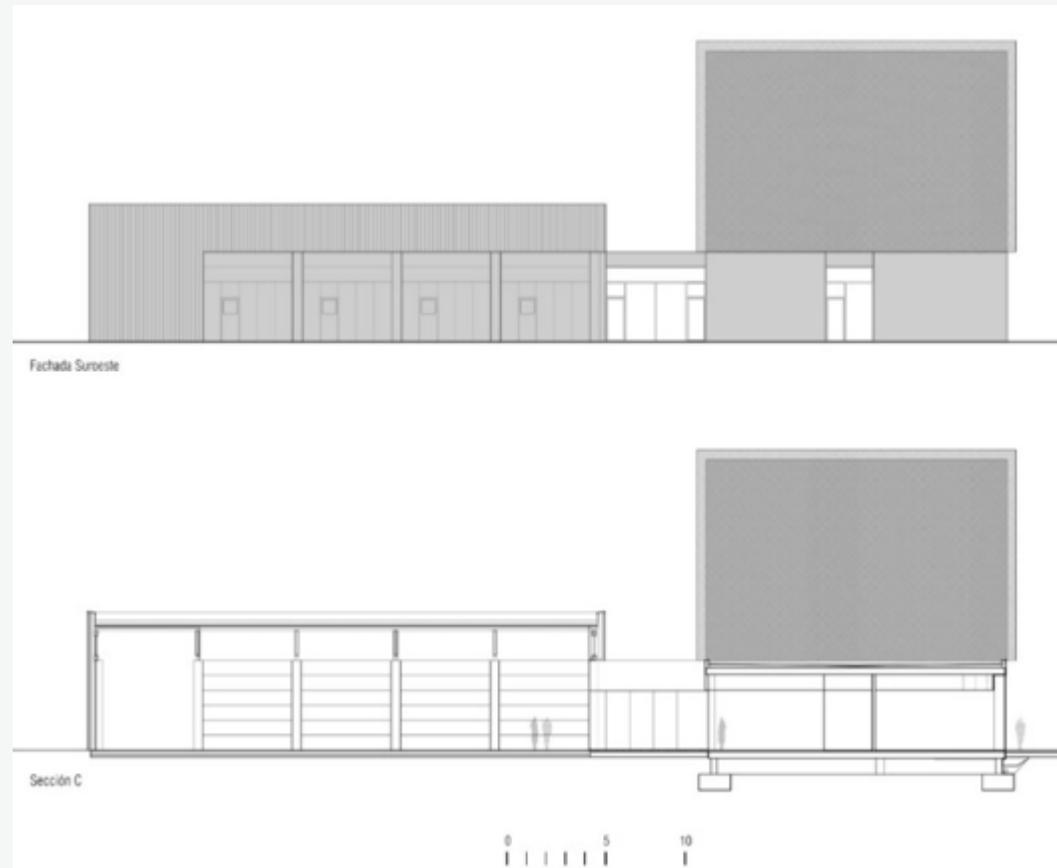


Ilustración No. 51
Fachada Suroeste y Sección C de Fire Station No. 4
Bergera, I. (2018). Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-idom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



Fachada Noroeste

Sección D

Ilustración No. 52
Fachada Noroeste y Sección D de Fire Station No. 4
Bergera, I. (2018). Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-idom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

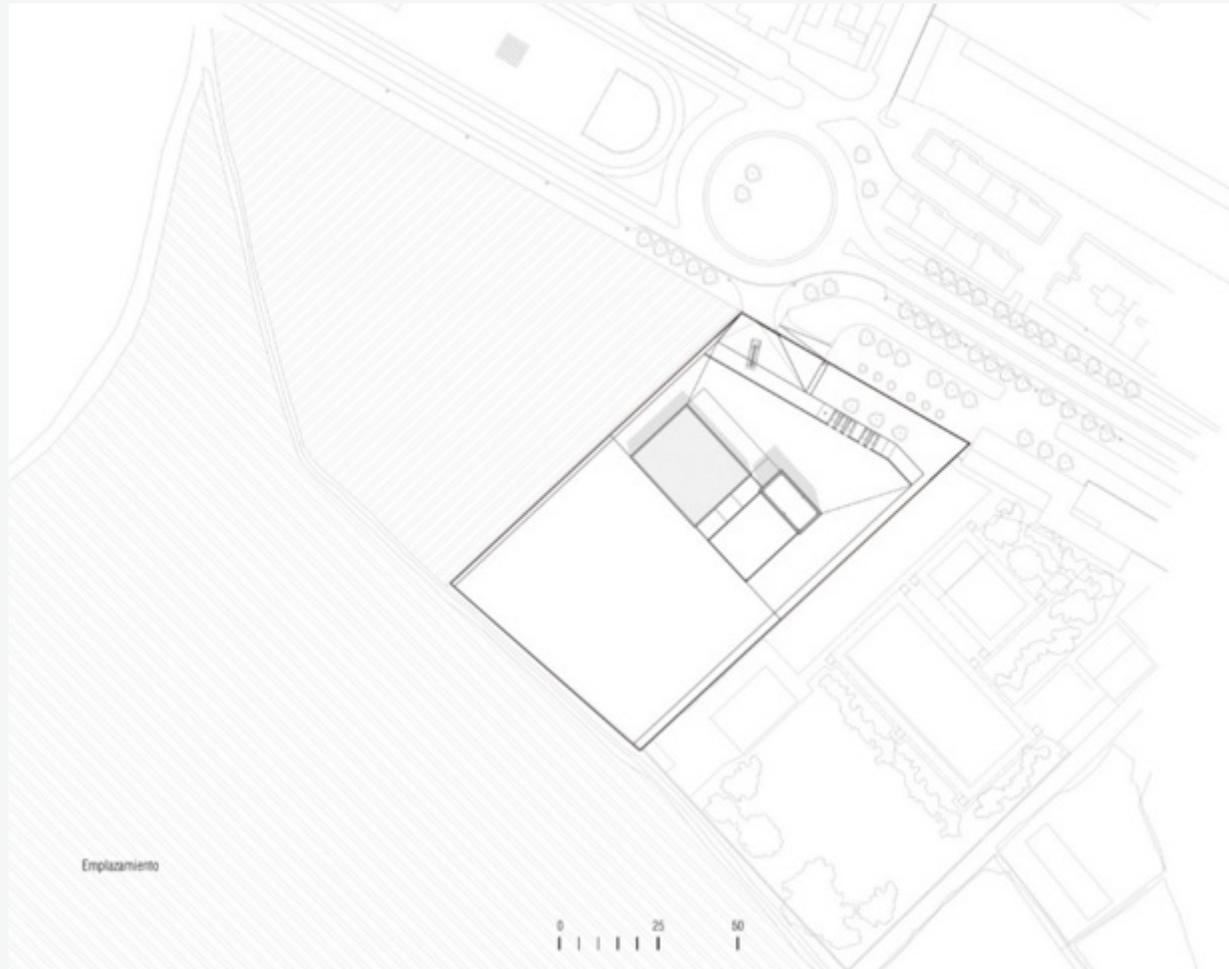


Ilustración No. 53
Emplazamiento de Fire Station No. 4
Bergera, I. (2018). Visual en Perspectiva de Fire Station No. 4. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-idom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

4.2.3. Proyecto – Sri-Charleroi Fire Station

Ubicación: Charleroi, Bélgica

Estudio de Arquitectos: Philippe Samyn and Partners

Año del Proyecto: 2016

Área de Terreno: 13,359 m²

Área de Infraestructura: 6,362 m²

4.2.3.1. Descripción del Proyecto

El simple acceso hacia la autopista cercana ha sido parte esencial para la ubicación de la estación, instancia que ha permitido reforzar la segura salida y llegada de vehículos y personas ante los llamados de emergencia, y a su vez, reducir el tiempo de respuesta.

4.2.3.2. Análisis del Contexto Urbano

El emplazamiento de la edificación es el resultado de la combinación de las limitaciones del sitio dadas mediante un estudio previamente realizado. Estas son: desnivel, dimensión, accesibilidad, vecindad, dirección del viento, orientación solar, etc.

En el área de terreno emergen dos distintas superficies de rodaduras (calzadas), se encuentran articuladas de tal forma que limitan la mayor longitud en la vía, la primera destinada a la salida vehicular de emergencias, y la segunda destinada al acceso de personal y visitantes.



Imagen No. 36
Visual en Perspectiva de Sri-Charleroi Fire Station
Plissart, M. F., André, G., Dean, C., Olbrechts, O., Chichizola, A., Schmitt, S. (2016). Visual en Perspectiva de Sri-Charleroi Fire Station. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

El sitio es totalmente seguro, gracias a una barrera continua con únicamente tres puntos de acceso separados, estos son:

- El punto de acceso de “emergencia”
- El punto de acceso de “entrada”
- El punto de acceso de “entrega”

La edificación se sitúa en el área superior y de topografía más plana del terreno, lo que ha llevado limitar trabajo por excavación y relleno, asociados en construcción.

Al sur, un muro rojo de chapa perforada con el escudo del Servicio Regional de Bomberos, separa el estacionamiento de la zona de entrega y se prolonga hasta la carretera, marcando la entrada al recinto.

Al sureste, continúa el desnivel del terreno para limitar, en la medida de lo posible, la huella de construcción en el contexto geográfico. En adición, se encuentra incorporado de forma natural el campo de deportes al aire libre, establecido como continuación de la zona de reparto

4.2.3.3. Análisis Conceptual

La composición formal que moldea la edificación surge dado al plan de flujo vehicular de emergencia. Su geometría redonda, aparentando un modelo circular, permite un medio para evitar cruces entre ambos flujos de circulación y garantizar negar la ejecución de cualquier maniobra peligrosa, ni dentro, ni fuera del patio de almacenamiento vehicular.

4.2.3.4. Análisis Volumétrico

El volumen de la edificación maneja una dimensión de 90 m de diámetro, aunado con 5 niveles en altura, Cada una de las áreas comprendidas alberga una distinta función.

Lo compacto que produce la estética formal del volumen, reduce las superficies de áreas externas, y, por lo tanto, la pérdida de energía. Previo a la implementación de un sistema de energía renovable, se trabajó en estrategias que permitiesen la optimización y eficaz uso de energía que el contexto urbano proporcionaba, a fin de maximizar la ganancia gratuita por medio del diseño arquitectónico y sus instalaciones.

4.2.3.5 Análisis Funcional

El vano realizado en el acceso sur, crea una entrada a la edificación a nivel del suelo, otorgando facilidad a peatones, bicicletas y coches, en adición de una zona accesible para furgonetas de reparto.

La planta baja de la edificación, que es empleada funcionalmente como área de operación de emergencias, se encuentra rodeada por una superficie de rodadura circunvalar que permite la salida de vehículos por puertas seccionales de forma independiente cada una.

El eje vertebrador del proyecto es el eje norte-sur, que indica naturalmente el acceso a ras de suelo. La circulación del mismo, principal y de carácter horizontal, se encuentra puntuada cada una de las circulaciones verticales, definiendo así la orientación del sitio alrededor del edificio.

La torre compuesta por placas de acero perforado, se cuenta situada frente a la vía de emergencia en el cruce del eje norte-sur, la vía de acceso de vehículos de emergencia es visible desde este eje. Adyacente, en el norte, se sitúa un área de ejercicio, permitiendo a los vehículos pesados girar fácilmente alrededor de la torre a fin de llevar a cabo la práctica de simulacros de incendio. Por otra parte, el informe del sitio sugiere establecer el área para ejercicios de simulacro de incendios, al norte del campo, a fin de evitar que el humo se desplace hacia la vecindad.

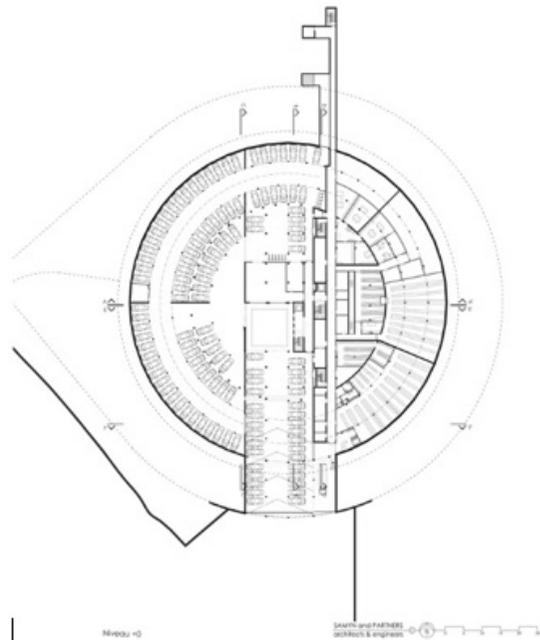


Ilustración No. 54
Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station
Philippe Samyn and Partners. (2016). Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station. [Dibujo Arquitectónico]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search

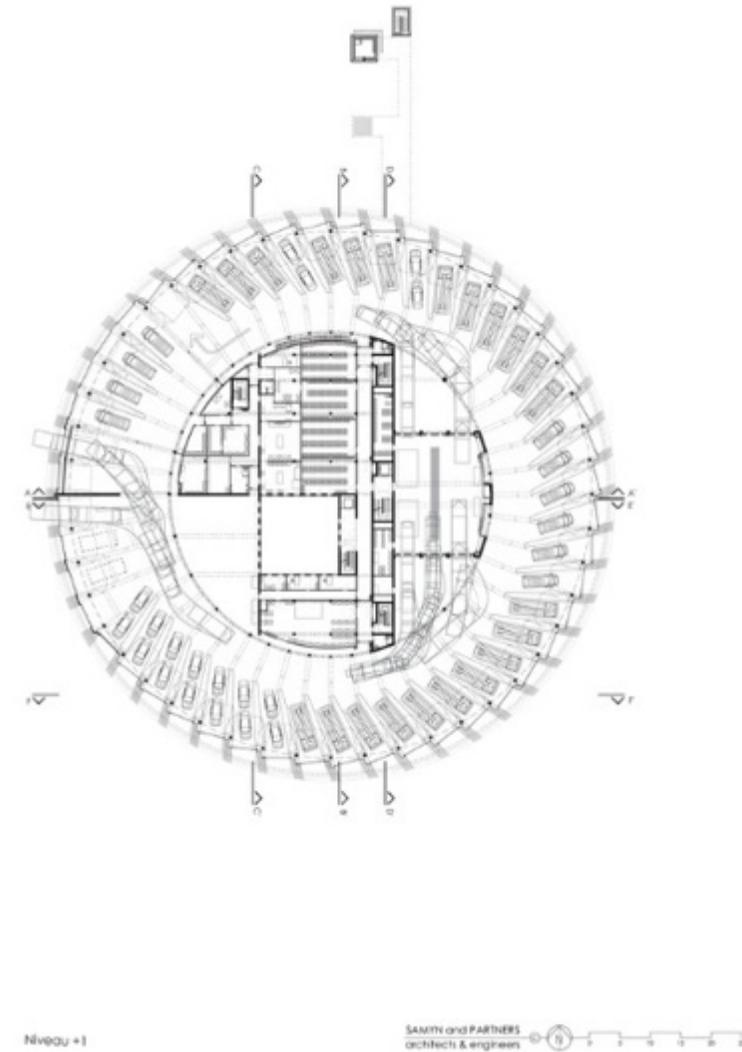


Ilustración No. 55
Planta Baja de Sri-Charleroi Fire Station
Philippe Samyn and Partners. (2016). Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station. [Dibujo Arquitectónico]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search

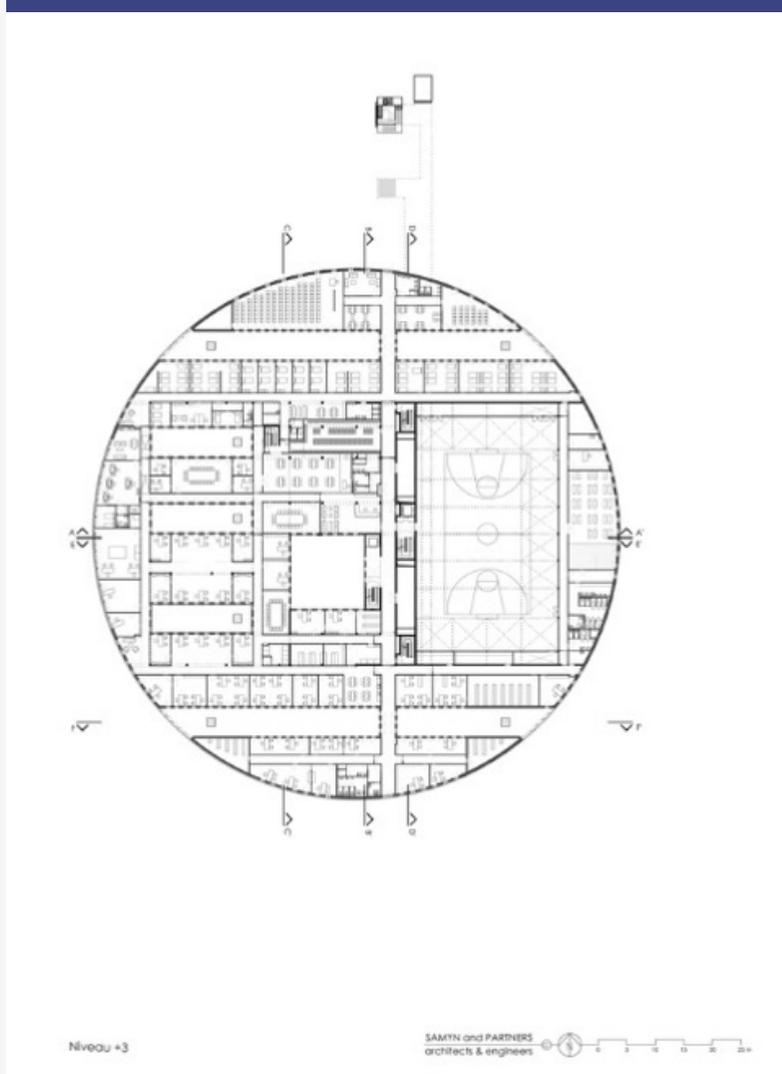


Ilustración No. 56
 Planta Alta 1 de Sri-Charleroi Fire Station
 Philippe Samyn and Partners. (2016). Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station. [Dibujo Arquitectónico]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search

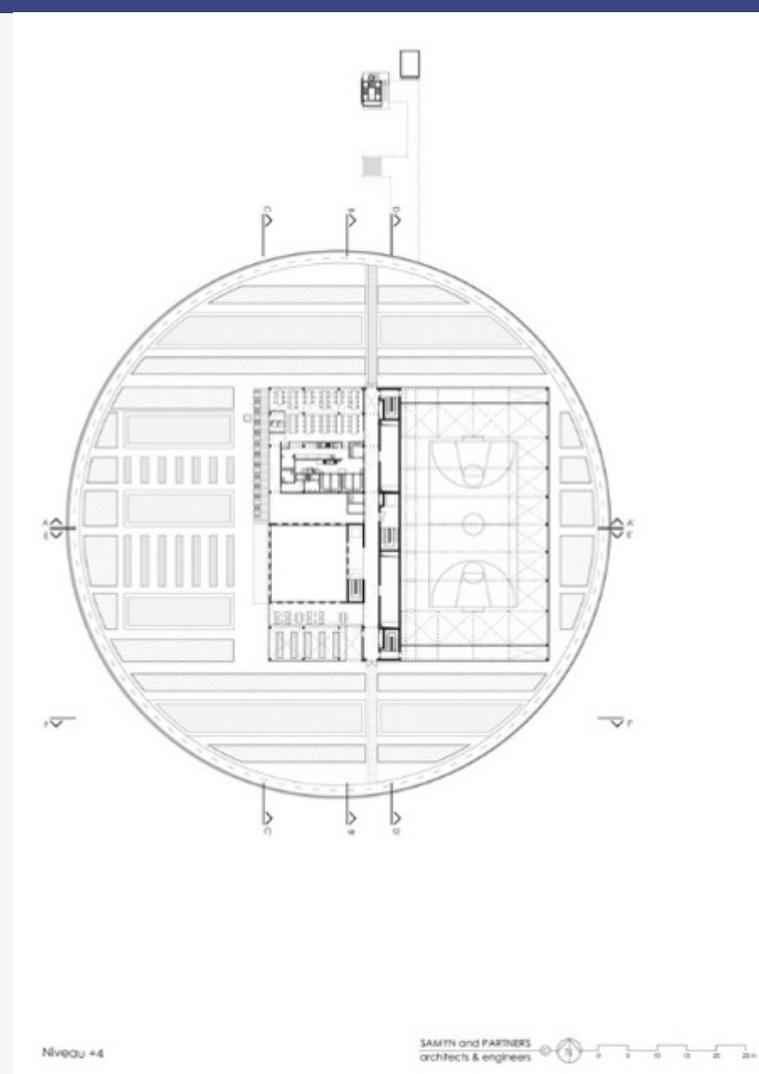


Ilustración No. 57
 Planta Alta 2 de Sri-Charleroi Fire Station
 Philippe Samyn and Partners. (2016). Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station. [Dibujo Arquitectónico]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search



COUPE AA'



COUPE BB'

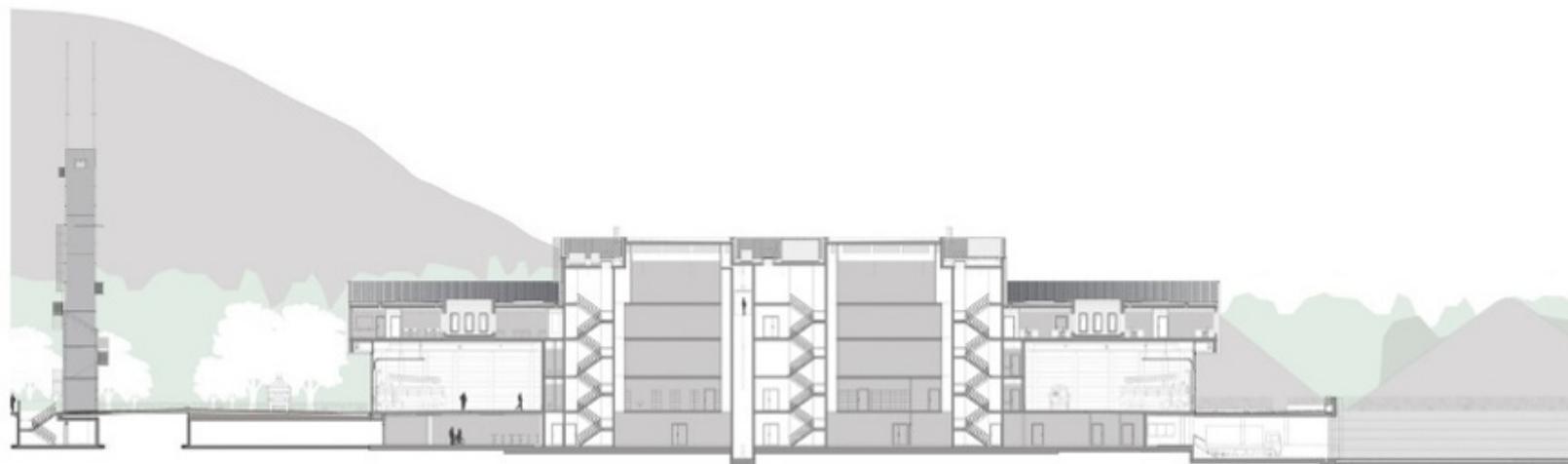
SAMYN and PARTNERS
architects & engineers



Ilustración No. 58
Sección A - A' y B - B'
Philippe Samyn and Partners, (2016). Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station. [Dibujo Arquitectónico]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search



COUPE CC'

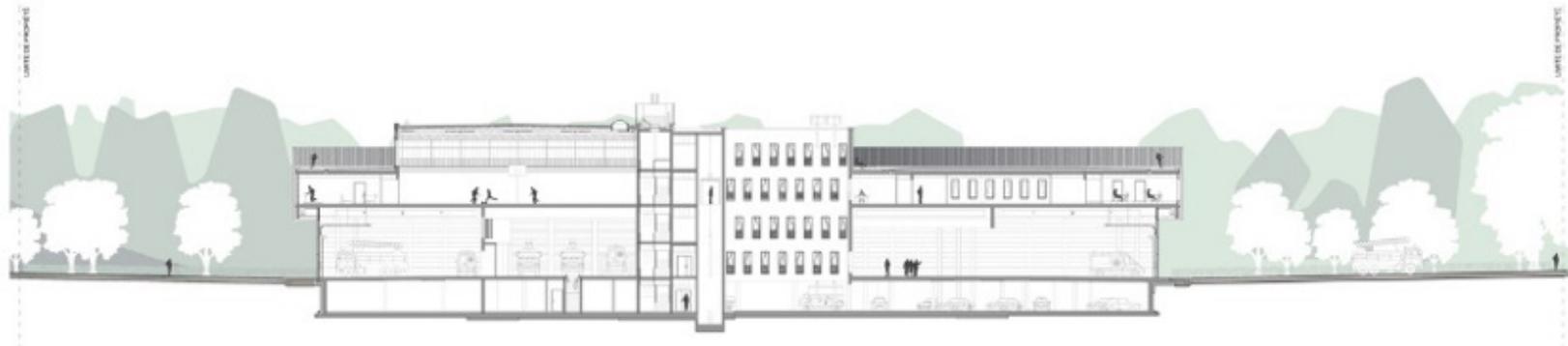


COUPE DD'

SAMYN and PARTNERS
architects & engineers



Ilustración No. 59
Sección C - C' y D - D'
Philippe Samyn and Partners. (2016). Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station. [Dibujo Arquitectónico]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search



COUPE EE'

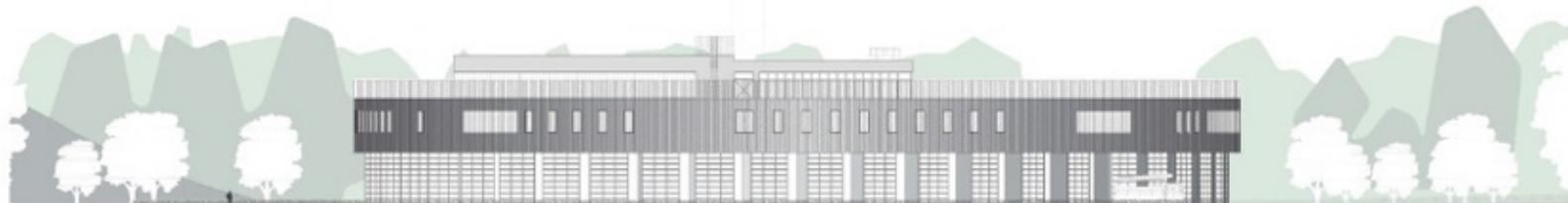


COUPE FF'

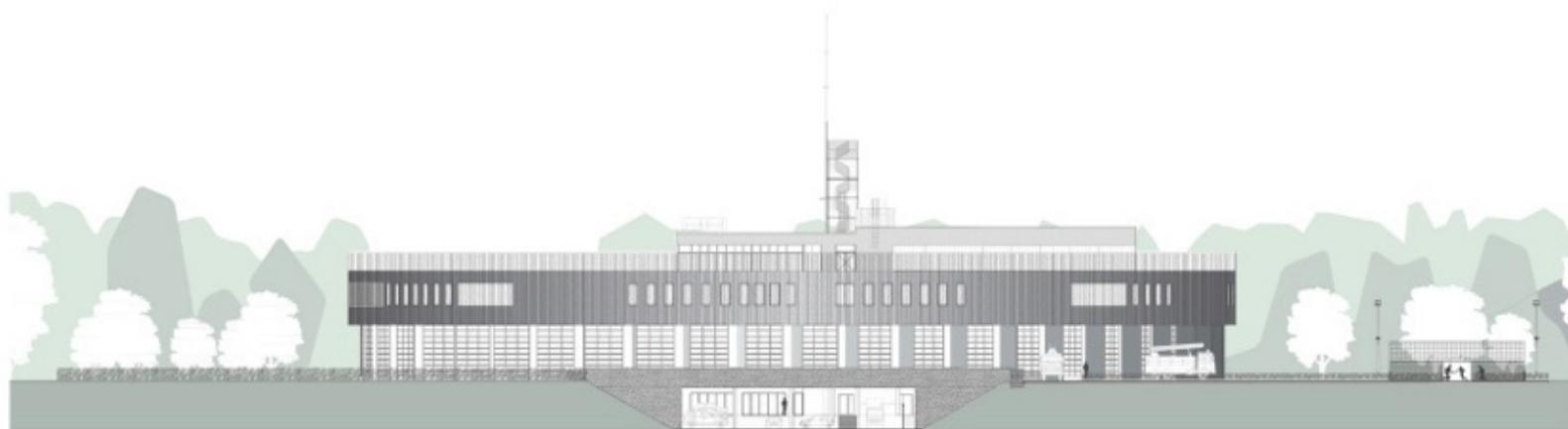
SAMYN and PARTNERS
architects & engineers



Ilustración No. 60
Sección C - C' y D - D'
Philippe Samyn and Partners. (2016). Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station. [Dibujo Arquitectónico]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search



ELEVATION NORD



ELEVATION SUD

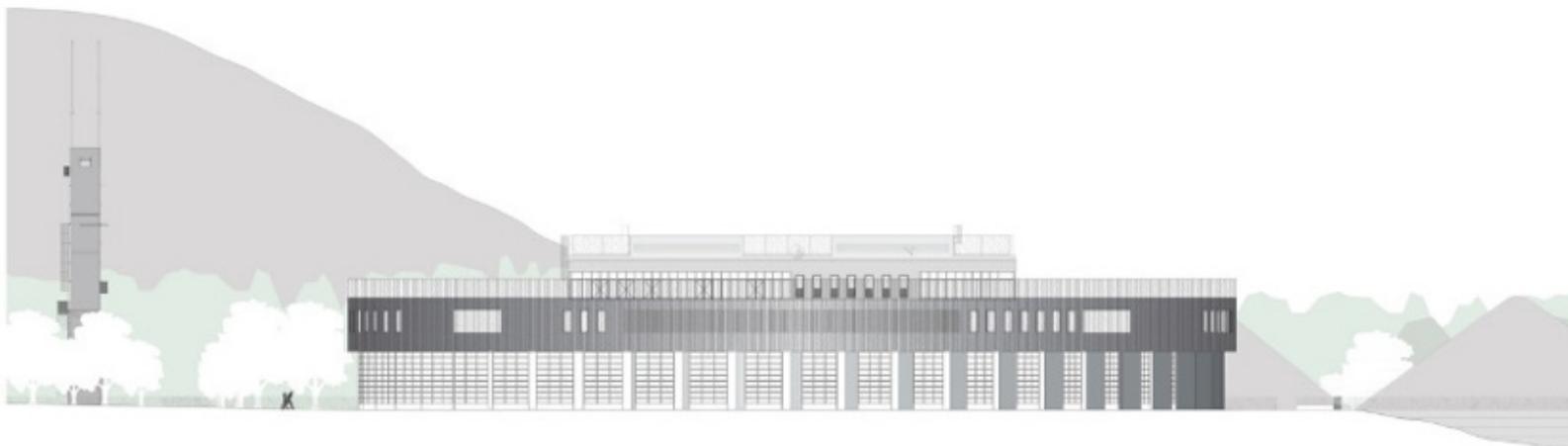
SAMYN and PARTNERS
architects & engineers



Ilustración No. 61
Elevación Norte y Elevación Sur
Philippe Samyn and Partners. (2016). Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station. [Dibujo Arquitectónico]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search



ELEVATION EST



ELEVATION OUEST

SAMYN and PARTNERS
architects & engineers



Ilustración No. 62
Elevación Este y Elevación Oeste
Philippe Samyn and Partners. (2016). Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station. [Dibujo Arquitectónico]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search

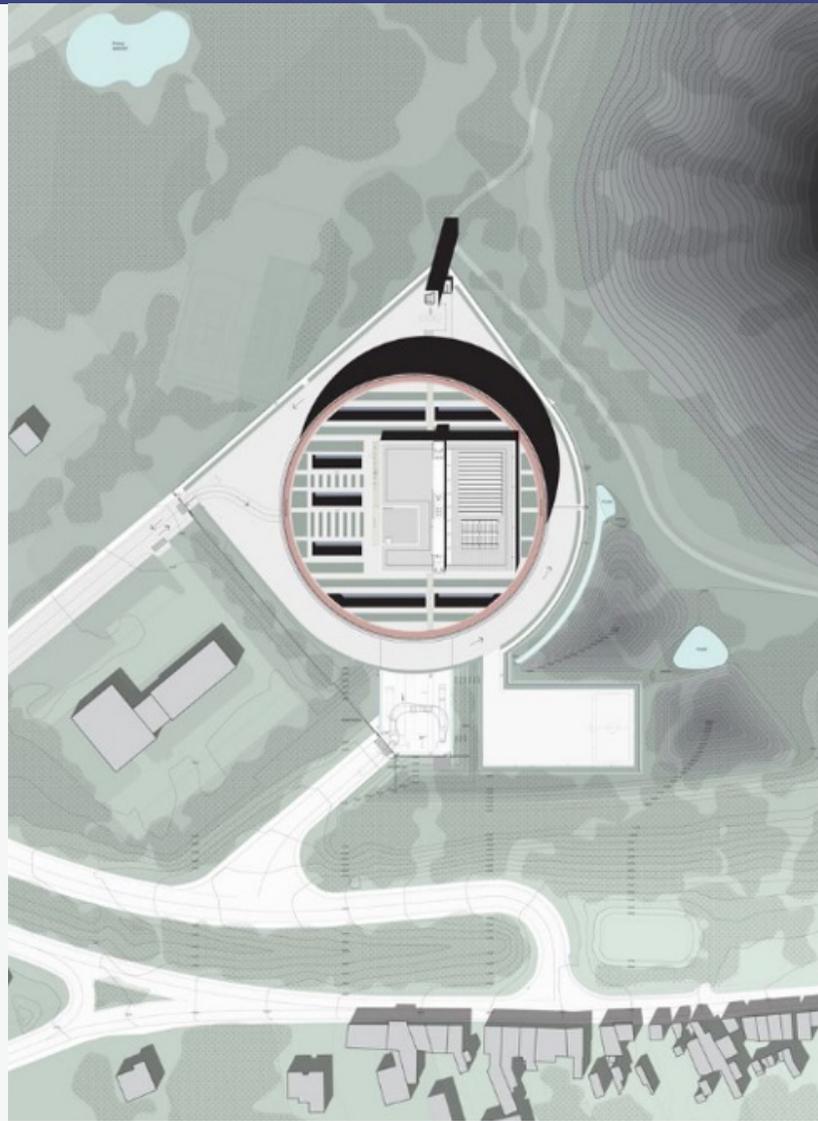


Ilustración No. 63
Planta de Implantación
Philippe Samyn and Partners. (2016). Planta Subterránea de Sri-Charleroi Fire Station. [Dibujo Arquitectónico]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search

4.2.4. Proyecto – Fire Station 76

Ubicación: Gresham, Estados Unidos
Estudio de Arquitectos: Hennebery Eddy Architects
Año del Proyecto: 2015
Área de Infraestructura: 940 m²

4.2.4.1. Descripción del Proyecto

En su forma más simple, una estación de bomberos comprende poco más que una vivienda con un garaje de gran tamaño. En su forma más compleja, encarna los valores de su comunidad y funciona como una máquina altamente técnica para la respuesta a emergencias. Esa comprensión, infundida con aspectos de la narración y el contexto, inspiró nuestro esfuerzo de diseño.

4.2.4.2. Análisis del Contexto Urbano

Presidiendo campos estampados y las montañas Cascade, Fire Station 76 sirve a una comunidad de granjas familiares y viveros.

4.2.4.3. Análisis Conceptual

La estación abraza el fuego, convirtiéndolo en un elemento de protección y belleza; proporciona un legado para la comunidad rural, reflejando su contexto tanto en volumen como en materiales; y honra a los motores como máquinas técnicas para respuesta de emergencia.

4.2.4.4. Análisis Volumétrico

La estación se divide en dos masas: una bahía de aparatos abovedada revestida de metal y viviendas bajas envueltas en



Imagen No. 7 - Visual en Perspectiva de Fire Station 76
Partee Josh. (2015). Visual en Perspectiva de Fire Station 76. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/778143/fire-station-76-hennebery-eddy-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

madera. El aparato comprende arcos Tudor de glulam atravesados por una bóveda machihembrada de cedro sobre los motores, celebrando su fuerza y precisión.

4.2.4.5. Análisis Funcional

El enfoque funcional de la estación: el fuego, un elemento tanto de belleza como de destrucción, guió el tratamiento de los materiales.

4.2.4.6. Análisis de Materialidad

La evidente belleza del entorno rural impregnado de edificios agrícolas de forma tranquila, texturizados con materiales simples y prácticos, principalmente madera y metal, sirvieron de inspiración para el concepto de construcción.

Usando madera recuperada de un granero cercano, el diseño incluyó carbonizar la superficie de la madera con la técnica tradicional japonesa, Shou Sugi Ban. En efecto, la quemadura brinda protección contra la podredumbre, la descomposición y los insectos, y convierte la forma destructiva del fuego en una imagen de belleza.

Revestida con una tabla oscura y un revestimiento de listones recuperado y carbonizado, la vivienda gira para mirar hacia las montañas, brindando un santuario, mientras que la bahía de aparatos revestida de metal de color claro se orienta hacia la carretera, presentando la característica más reconocible de una estación de bomberos: los motores para el público.

Cálidos porches revestidos de cedro rojo occidental tallan la estructura de la vivienda, protegiendo los espacios exteriores del viento y proporcionando una rica comparación con la madera carbonizada adyacente. El cedro continúa hacia el interior del edificio, rodeando los principales espacios de reunión de las viviendas, mezclándose el interior con el exterior. La luz del día llena los espacios, resaltando los tonos cálidos de la madera



Imagen No. 8 - Materialidad en Edificio Fire Station 76
Partee, J. (2015). Materialidad en Edificio Fire Station 76. [Fotografía]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/778143/fire-station-76-hennebery-eddy-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

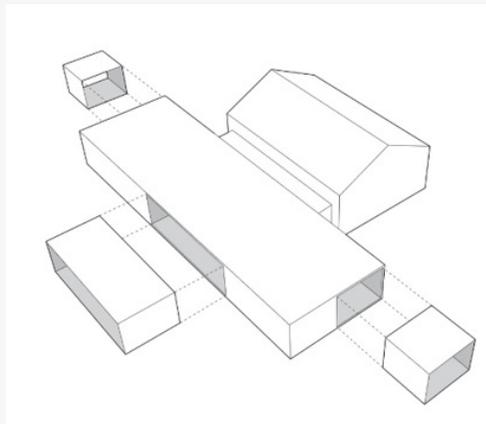
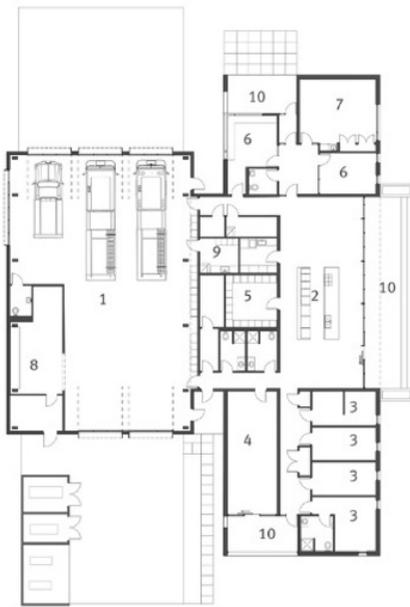


Ilustración No. 68 - Análisis Volumétrico de Fire Station 76
Archdaily, Hennebery Eddy Architects. (2015). Análisis Volumétrico de Fire Station 76. [Ilustración]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/778143/fire-station-76-hennebery-eddy-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



- PLAN 
- apparatus bay 1
 - day room 2
 - bunks 3
 - fitness 4
 - lockers 5
 - office 6
 - conference 7
 - shop 8
 - ems 9
 - patio 10
- 

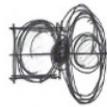


Ilustración No. 69 - Planta Arquitectónica Baja de Fire Station 76
 Hennebery Eddy Architects. (2015). Planta Arquitectónica Baja de Fire Station 76 [Ilustración]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/778143/fire-station-76-hennebery-eddy-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



- PLAN 
- apparatus bay 1
 - day room 2
 - bunks 3
 - fitness 4
 - lockers 5
 - office 6
 - conference 7
 - shop 8
 - ems 9
 - patio 10
- 

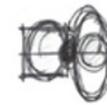


Ilustración No. 70. - Emplazamiento de Fire Station 76
 Hennebery Eddy Architects. (2015). Emplazamiento de Fire Station 76. [Ilustración]. Archdaily. Recuperado de: https://www.archdaily.com/778143/fire-station-76-hennebery-eddy-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

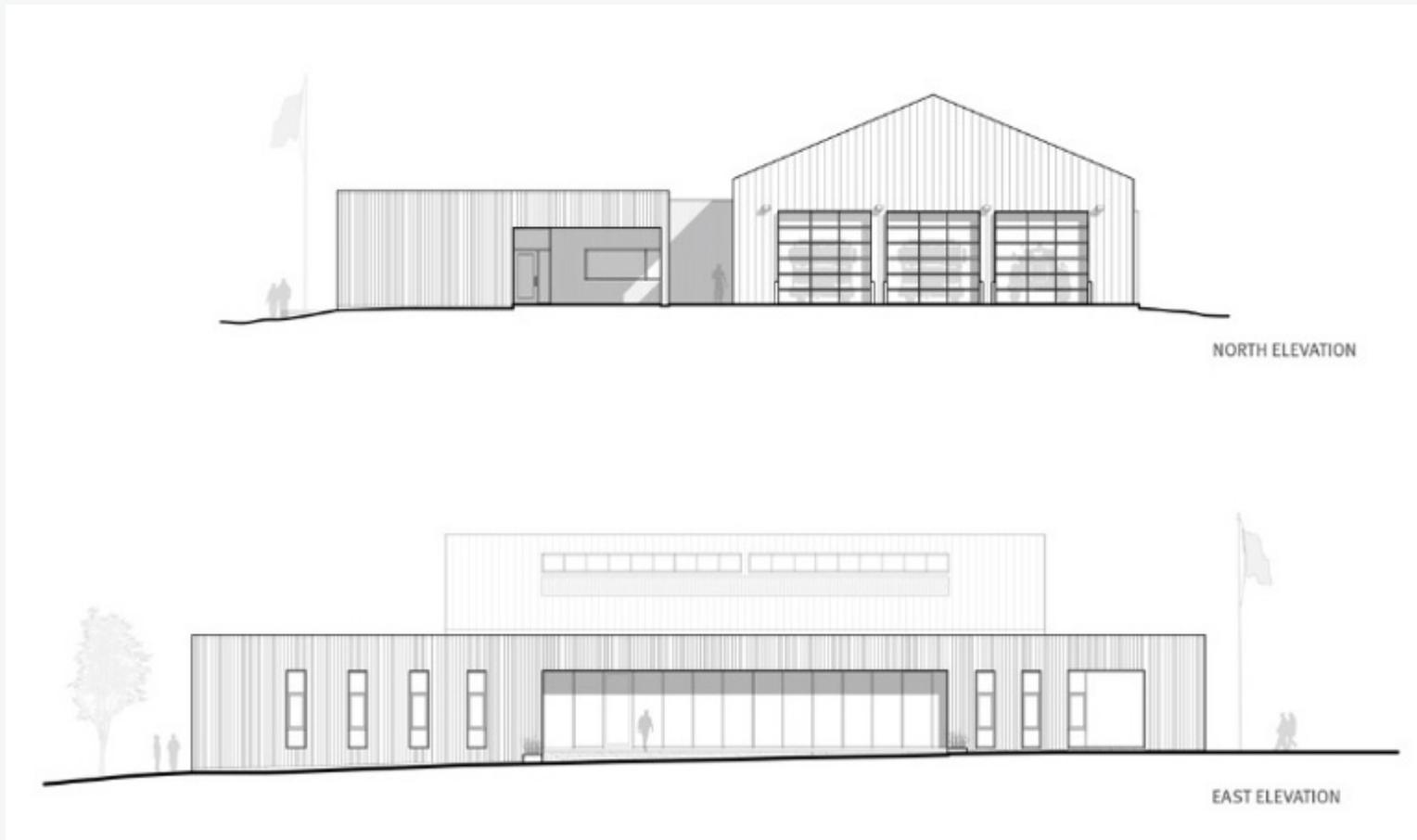


Ilustración No. 71 - Elevación Norte y Elevación Este de Fire Station 76
Hennebery Eddy Architects. (2015). Elevación Norte y Elevación Este de Fire Station 76. [Ilustración]. Archdaily. Recuperado de:
https://www.archdaily.com/778143/fire-station-76-hennebery-eddy-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Conclusión

La elaboración del capítulo “Casos Análogos” ha sido un enriquecedor, pues por medio de investigación, compilación de información su clasificación y aunado con su análisis, se han podido determinar distintos lineamientos desde aspectos como, estética y funcionalidad e inclusive, urbanismo, que permitirán la ejecución de un proyecto de carácter vanguardista capaz de comprender espacios confortables, y por medio de sus ocupantes, solventar las distintas problemáticas referentes a temáticas de emergencia y prevención en el cantón Machala.

Distinto criterio como, análisis del contexto urbano conceptualización, análisis volumétrico, funcionalidad, y materialidad, son solo ciertos de aquellos relevantes, que trabajan como analógicas para referenciar no solo el Proyecto a realizarse, si no, para otros, tanto de índole nacional, como internacional

5.1.0

ANÁLISIS DE SITIO

5.1. Ubicación

El cantón Machala, se encuentra ubicado en el continente Suramérica, país Ecuador, provincia El Oro.

5.2. Antecedente Histórico

En concordancia con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Machala (2019 - 2030) “El cantón Machala se encuentra geo-localizado al sur-oeste de Ecuador, en la región costa y es la capital de la provincia de El Oro, instancia que lo lleva a constituirse como centro administrativo, financiero, económico, y comercial.

“El territorio se articula sobre una extensión aproximada de 37,292.38 hectáreas distribuidas en siete parroquias urbanas, estas son, Puerto Bolívar, Jambelí, Machala, Jubones, La Providencia, El Cambio y 9 de Mayo, representado el 94% del eje territorial, y en una parroquia rural, El Retiro, representando el 6% del eje territorial” argumenta el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030). En adición, “El cantón representa el 5.6% del territorio de la provincia de El Oro, 0.3 km² aproximadamente” justifica la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) (2014), con su organismo SI – Dirección de Métodos, Análisis e Investigación (2014)

“Los orígenes del cantón Machala datan del siglo XVIII, sin embargo, es que a mediados del siglo XX, debido a su ubicación geográfica en cercanías al mar, que implanta el quien es hoy en día el segundo puerto marítimo más importante de Ecuador,

lo que produce en consecuencia un acelerado crecimiento demográfico hasta establecer un sólido poblado urbano y convertirse en uno de los principales núcleos urbanos del país” expone el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030)

“El territorio es generalmente conocido como, la “Capital bananera del mundo”, pues su principal actividad de desarrollo comercial y económico, es la industria agrícola, aunado con la amplia cantidad de empresarios en la industria, la antepenúltima ocupa el 54% del suelo o 11,773 hectáreas aproximadamente, por cultivos permanentes de productos como, banano y cacao” expone UNICEF (s.f.). Cabe mencionar que, “Es considerada como una de las principales ciudades de Ecuador dado sus principales actividades financieras y económicas, pues para el año 2016, según datos del Banco Central del Ecuador, el cantón generó USD 1847 millones de los USD 3173 millones que produjo la provincia el mismo año” de acuerdo con Properati (s.f.).

De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030) “Los límites territoriales del cantón han sido modificados con respecto al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del año 2012, mediante un proceso de fijación de límites territoriales internos definidos con los cantones colindantes El Guabo, Santa Rosa y Pasaje. En la actualidad, de acuerdo con el Proceso Amistoso de Negociación Directa, en el que los cantones acordaron sus límites, Machala considera, entre otros cambios, el actual cauce

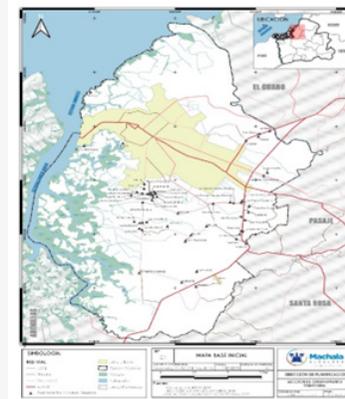


Ilustración No. 72 - Componentes Geográficos del Cantón Machala
Dirección de Planificación/Sección de Ordenamiento Territorial – GADMM. Wilches, M. (2020). Componentes Geográficos del Cantón Machala. [Mapa]. Escala: 1:90,000. Machala. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030)

del río Jubones, por lo que toda la cartografía e información estadística dependiente de las extensiones territoriales del PDOT ha sido modificada de acuerdo a este nuevo límite”.

El mapa presentado, permite observar y analizar que el área urbana se ubica entre dos áreas de producción, posee un carácter mediterráneo, a excepción de Puerto Bolívar, consecuencia de su ubicación en el perfil costanero quien se encuentra rodeada por manglar y cubierta por lagunas de explotación de camarón. En adición, el conglomerado urbano del cantón Machala, se emplaza en el área noroccidental, sobre una planicie entre un sistema de esteros pertenecientes a la cuenca del río Jubones. En adición, se encuentran ciertos elementos geográficos que delimitan y se interrelacionan con el territorio, estos son:

- Parte de la cuenca del río Jubones ubicada al norte del área urbana.
- Zonas de producción de camarón, ubicadas al occidente y norte del área urbana, limitan y condicionan el acceso hacia el mar.
- Zonas producción de banano, ubicadas al sur y este del área urbana.

“El límite urbano vigente fue establecido mediante ordenanza del año 2012, según dispone el artículo 501 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) y abarca un área de 5.993,81 hectáreas que incluye dos tipos de áreas: urbana consolidada y no consolidada. Este es el límite con el cual se han generado estudios como la actualización del catastro y el Plan de Uso y Gestión de Suelo del cantón Machala, sin embargo, bajo la normativa legal sobre el diagrama territorial en cuanto a la actualización del PDOT se planteará en adelante una variante sobre el límite urbano el cual

se enfoca en un aporte de impacto social” argumenta El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030)

Tabla 1: Superficies ocupadas del Cantón Machala, según tipo de componente geográfico

Componentes Geográficos	Área (ha)	Proporción
Área de Manglares	599,32	1,61%
Área de Granjas Acuáticas	7.745,43	20,78%
Área de Zonas Productivas	12.254,84	32,87%
Área de Zonas Bosque Nativo	2.904,09	7,79%
Área Urbana, Límite 2012	5.933,81	15,92%
Total Área Cantonal	37.279,85	100,00%

Fuente: Google Earth – PRO 2015
Elaboración: DIPLAN / PUGS – GADMM 2020

Tabla No. 2
El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 – 2030) justifica que, “El 15.92 % del uso del suelo en el territorio representa la zona urbana, y el restante se delimita por líneas de amortiguamiento entre lo urbano – productivo, y, entre lo productivo – natural, dato que denota la relevancia sobre los factores de producción externos al área urbana”.

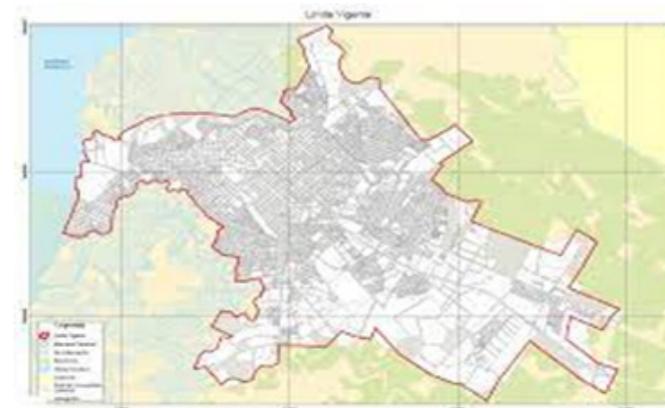


Ilustración No. 73 - Límite Urbano Vigente (2012)
DIPLAN / PUGS – GADMM. (2020). Límite Urbano Vigente (2012). [Mapa]. Escala: s.f. Machala. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030)

5.3. Antecedente Social

En concordancia con El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2010) y la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) (2014) “De acuerdo al censo nacional realizado el año 2010, la cantidad de habitantes en el cantón Machala fue de 256,022 individuos, representando el 41% respecto a la provincia de El Oro”. En adición, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2017) estima que en el año 2020, la población ascendió a 289.141 habitantes, instancia que ha llevado al cantón a convertirse en la quinta ciudad más poblada de Ecuador”.

“El componente poblacional urbano del cantón Machala, comprende una cantidad aproximada de 277,575 individuos, representando el 96% del eje social, en adición, el componente poblacional rural (Parroquia Machala y Parroquia El Retiro), el 4%” argumenta el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030)

“El 49.08% de los habitantes en el cantón, es de género masculino, y el 50.92% de los habitantes, es de género femenino” justifica el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030)

“La población que comprende el rango de edad de entre 15 – 64 años de edad, representa el 65% del eje poblacional, con 187,942 individuos, de los cuales, 92,242 son de género masculino, y 95,700 son de género femenino. En adición, la población que comprende un rango de edad de entre 0 – 14 años de edad, representa el 29% del eje poblacional, con 83,851 niños, niñas y adolescentes, y la población que comprende el rango de edad por encima de los 65 años de edad, representa

el 6% del eje poblacional, con 17,348 adultos mayores” de acuerdo expone el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030)

“La edad promedio de la población en la provincia El Oro, es de 33.6 años de edad, en concordancia con el marco de referencia, la media de edad en el cantón Machala, es de 30.3 años de edad, 1.7 años de incremento dado el nivel de análisis” explica el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030)

5.3.1. Conclusión

Para concluir, la presentación y análisis de datos ha permitido como objetivo situar la capacidad productiva en términos demográficos a fin de establecer políticas públicas locales orientadas a la población juvenil.

5.3.2. Migración Poblacional

En concordancia con Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2018) “En la última década, la dinámica poblacional se ha visto influenciada por la búsqueda de oportunidades laborales según datos del Censo de Población y Vivienda (2010). A partir del año 2001, han emigrado 6,541 personas, 4,482 representan el 68.52% por motivos de trabajo, y un 18.44% por unión familiar. Cabe mencionar que, España con un 57.51%, el principal punto de destino para la población migrante, continuando Italia con un 20.20%”.

“La inmigración determina datos para entender la procedencia de la población del cantón Machala, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010), el principal grupo poblacional de inmigrantes proviene de cantones de la provincia de El Oro (31.34%). Por otra parte, inmigrantes de otras provincias del

país, representan el 38.40% del total del eje social en el cantón. El 18% de los inmigrantes arriban desde la provincia de Loja, continuando, el 14% arriban desde la provincia de El Guayas. Según un estudio elaborado por el Ministerio de Defensa y IEE, bajo datos del censo 2010, en el año 2013, una aproximado de 2,659 individuos llegaron desde de otros países al cantón, el 65.06 % provino del continente norteamericano, el 26.14% del continente europeo, el 8.50% del continente asiático, y el 0.30% del continente africano” argumenta el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030)

Tabla 2: Población cantón Machala

Sexo	Área urbana	Área rural	Total
Hombre	136.234	5.676	141.910
Mujer	141.341	5.889	150.196
Total	277.575	11.566	289.141

Fuente: SNI – INEC 2010 / Proyecciones 2020

Elaboración: SCC 2020 – PDOT 2015

Tabla No. 3

En la siguiente tabla se observa la evolución del crecimiento poblacional del cantón Machala, asimismo, cómo el crecimiento ha evolucionado, estos datos por grupo de edad, le permiten al GADM Machala focalizar sus acciones sobre inversión pública

Tabla 2: Población cantón Machala

Sexo	Área urbana	Área rural	Total
Hombre	136.234	5.676	141.910
Mujer	141.341	5.889	150.196
Total	277.575	11.566	289.141

Fuente: SNI – INEC 2010 / Proyecciones 2020

Elaboración: SCC 2020 – PDOT 2015

Tabla No. 3

Mapa 3: Población



Elaboración: Dirección de Planificación / Sección de Ordenamiento Territorial – GADM 2020

Ilustración No. 74

Tabla 3: Proyecciones de la población por grupo de edad

GRUPOS DE EDADES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
< 1 año	5.326	5.289	5.220	5.156	5.098	5.045	4.997	4.953	4.913	4.877	4.844
1 - 4	21.480	21.424	21.334	21.187	21.001	20.774	20.511	20.312	20.112	19.929	19.763
5 - 9	26.493	26.380	26.235	26.056	25.836	25.590	25.301	25.112	25.003	24.817	24.617
10 - 14	25.252	25.470	25.671	25.850	26.000	26.119	26.208	26.265	26.289	26.272	26.229
15 - 19	24.181	24.441	24.696	24.943	25.181	25.412	25.630	25.832	26.011	26.159	26.276
20 - 24	22.916	23.132	23.358	23.595	23.846	24.104	24.363	24.617	24.860	25.096	25.322
25 - 29	21.770	22.046	22.302	22.542	22.769	22.990	23.212	23.444	23.686	23.941	24.203
30 - 34	19.771	20.141	20.496	20.833	21.150	21.448	21.725	21.984	22.227	22.456	22.678
35 - 39	17.548	17.907	18.274	18.649	18.926	19.192	19.470	20.126	20.463	20.780	21.077
40 - 44	15.492	15.816	16.144	16.478	16.818	17.165	17.520	17.883	18.253	18.627	18.999
45 - 49	13.902	14.260	14.611	14.953	15.288	15.620	15.951	16.285	16.625	16.972	17.327
50 - 54	11.586	11.963	12.339	12.710	13.076	13.435	13.786	14.130	14.464	14.792	15.116
55 - 59	9.222	9.555	9.898	10.249	10.608	10.972	11.335	11.698	12.056	12.408	12.754
60 - 64	6.981	7.236	7.502	7.780	8.068	8.368	8.679	8.999	9.327	9.662	10.001
65 - 69	4.921	5.092	5.275	5.470	5.679	5.887	6.111	6.347	6.591	6.848	7.113
70 - 74	3.575	3.675	3.787	3.912	4.049	4.196	4.355	4.524	4.701	4.888	5.083
75 - 79	2.429	2.472	2.523	2.583	2.651	2.728	2.816	2.912	3.019	3.136	3.261
80 y Más	3.177	3.122	3.096	3.094	3.106	3.135	3.179	3.235	3.304	3.384	3.478
TOTAL	256.022	259.620	263.161	266.638	270.047	273.390	276.649	279.887	283.037	286.120	289.141

Fuente: SNI – INEC 2010 / Proyecciones 2020
Elaboración: SCC 2020 – PDOT 2015

Tabla No. 4

Tabla 4: Principal motivo de viaje

Género	Principal motivo de viaje				Total
	Trabajo	Estudios	Unión familiar	Otro	
Hombre	2.352	287	542	155	3.336
Mujer	2.130	270	664	141	3.205
Total	4.482	557	1.206	296	6.541

Fuente: SNI – INEC 2010
Elaboración: SCC 2020 – GADMM

Tabla No. 5

“Externo al flujo inmigratorio que influye al crecimiento poblacional en el cantón, cabe mencionar que, la ola migratoria de individuos provenientes de Venezuela, ha afectado a Ecuador. El cantón Machala, ha sido área territorial tanto de traspaso, como de acogida de ciudadanos venezolanos, tornándola en una de las cinco ciudades con mayor flujo migratorio” justifica el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030)

“Datos oficiales indican que, en el año 2018, 547,000 ciudadanos venezolanos cruzaron la frontera colombiana con camino hacia Ecuador, y que, durante el mes Agosto, el promedio creció a 4,000 por día. Los cantones, Machala, Tulcán, Ibarra, Ambato, y Manta, tienen la mayor presencia de personas en instancias de movilidad humana, y protección internacional” expone monitoreo de (ACNUR, 2018).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (s.f.), luego de permanecer en zonas fronterizas, la ciudadanía

Tabla 5: Población inmigrante según lugar de procedencia

LUGAR DE PROCEDENCIA	SEXO		Total	%
	Hombre	Mujer		
En esta ciudad o parroquia	101.418	103.160	204.578	83,17
En otro lugar del país	8.685	7.370	16.055	6,53
En otro país	1.586	1.414	3.000	1,22
No había nacido	11.335	11.004	22.339	9,08
Total	123.024	122.948	245.972	100

Fuente: SNI – INEC 2010
Elaboración: SCC 2020 – PDOT 2015

Tabla No. 6

venezolana, decide viajar hacia los principales ejes urbanos, como, Quito, Guayaquil, y Cuenca, donde la solicitud de ayuda internacional, aumenta”. Felipe Asanza (s.f.), representante de la ONU, para el Alto Comisionado de refugiados ACNUR, indicó que, “Desde el año 2018, hasta el mes mayo del año 2019, se han emitido más de 97,000 visas, oportuno, ya que Ecuador ha esforzado reconocer a refugiados venezolanos, colocando en evidencia las políticas públicas encaminadas al ordenamiento jurídico transversal y protección de personas en necesidad de movilidad humana y protección internacional”.

5.3.3. Conclusión

Para concluir, la dinámica territorial determina que el GADM de Machala deberá implementar políticas públicas que afronten el problema antrópico, sin afectar los derechos humanos propios de cada ciudadano, y respetando la determinación constitucional, en la cual se reconoce la ciudadanía universal, acciones estratégicas en conjunto con el Ejecutivo para desarrollar procesos efectivos que brinden, sistemas de seguridad y no alteren el orden.

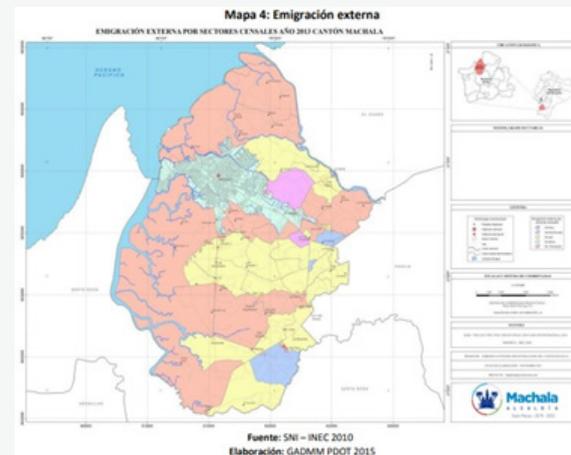


Ilustración No. 75

5.3.4. Estructura Social de Machala

Estructura social, es la red de relaciones generada de manera conjunta por las organizaciones ciudadanas, las instituciones públicas y/o privadas con propósitos comunes que prevalecerán en el tiempo. Afirma la participación y el empoderamiento ciudadano a través de las organizaciones presentes en el territorio. Las organizaciones sociales han sufrido varios cambios, sobre todo, debido a las nuevas regulaciones que deben cumplir para acceder a apoyo y beneficios de las diversas instituciones del Estado, debiendo legalizarse en las instancias públicas que correspondan a su ámbito de acción previamente a iniciar su gestión; el GAD Municipal de Machala de manera permanente desarrolló procesos para el cumplimiento de esta norma.

En la actualidad, la información respecto a organizaciones sociales que maneja la Dirección de Participación Ciudadana del

Tabla 20: Organizaciones sociales - Machala 2014

Organización	Cantidad	%
Comité pro mejoras	48	13%
Organizaciones de transportistas (cooperativas de taxis/interparroquial/interprovincial, asociaciones, federación)	46	13%
Organizaciones relativas al deporte (asociaciones, clubes, federación)	31	9%
Asociaciones de comerciantes	30	8%
Organizaciones religiosas (misiones, iglesias, parroquias, eclesiales)	28	8%
Organización de mujeres	24	7%
Consejos barriales	58	16%
Asociaciones de organizaciones pesqueras en general	21	6%
Asociaciones de productores agrícolas	18	5%
Colegios de profesionales	17	5%
Sindicatos	15	4%
Organizaciones trabajando con grupos de atención prioritaria (discapacitados y diversidad sexual)	9	3%
Cámaras diversas (producción, comercio, artesanos, educadores)	6	2%
Consejos Parroquiales	5	1%
TOTAL	356	100%

Fuente: GADMM - Participación Ciudadana

Elaboración: SCC 2020 - PDOT 2015

Tabla No. 7

GAD Municipal de Machala, se presenta en la siguiente tabla. Cabe indicar que al año 2020, 29 de los Consejos Barriales se encuentran en vigencia y, la diferencia se encuentra en funciones prorrogadas. Por ello, se encuentran en proceso de conformar los Consejos Barriales en su totalidad, para poder proceder a conformar legalmente los Consejos Parroquiales, los cuales, a pesar de tener representantes y estar en funciones, no han pasado por un proceso legal de constitución.

Conforme a la Dirección de Participación Ciudadana del Municipio, la capacidad de gestión y el nivel de incidencia de las principales organizaciones en la institución y territorio, se da de la siguiente manera:

De las tablas anteriores se determina una estructura social por redes por sector:

Tabla 21: Organizaciones sociales - Machala 2020

Organización	Cantidad
Comité Pro Mejoras	95
Consejos Barriales	125
Consejos Parroquiales	7

Fuente: GADMM - Participación Ciudadana

Elaboración: SCC 2020 - GADMM

Tabla No. 8

Organización	Nivel de incidencia con el GAD y en el territorio	Capacidad de gestión
Consejos Parroquiales	Alto	Alto
Organizaciones de transportistas	Alto	Alto
Organizaciones de comerciantes	Alto	Alto
Consejos Barriales	Alto medio	Alto medio
Comités pro mejoras	Medio	Medio
Cámaras	Alto medio	Alto
Asociaciones de organizaciones pesqueras	Alto medio	Alto medio
Colegio de profesionales	Medio	Alto
Mujeres	Medio	Alto
Organizaciones Religiosas	Medio	Medio bajo

Fuente: GADMM – Participación Ciudadana

Tabla No. 9

Sector	Organización	Red
Comercio	Asociación de Comerciantes del Centro	Federación de Comerciantes
	Asociación de Comerciantes 1	Minoristas
	Asociación de Comerciantes 2	
	Mesa de Diálogo de Comerciantes	
Mejoras barriales y ordenamiento territorial	Asociación de barrios del Norte	Federación de Barrios Cantón Machala
	Asociación de barrios del Este	
	Asociación de barrios del Sur	
	Asociación de barrios del Oeste	
	Asociación de barrios de Puerto Bolívar	
Transporte	Consejos Barriales	Consejos Parroquiales
	Cooperativas de Taxis	Federación de Taxistas Ecuador
	Cooperativas de transporte Urbano	Federación de transporte urbano cantonal
Pesca	Asociación de pescadores artesanales	Federación de Pescadores artesanales
	Asociación de concheros	
	Asociación de cangrejeros	
Deporte	Asociaciones, clubes	Liga Deportiva Cantonal
		Federación Deportiva Nacional y Federación Deportiva de El Oro

Fuente: GADMM – Participación Ciudadana

Tabla No. 9

5.3.5. Sistema Intercultural

La diversidad étnica en Machala de acuerdo al Censo de 2010, alcanzó el 11,82% del total poblacional y está subdividida de la siguiente manera: Indígena 1,06%; Negro 1,20%; Afrodescendiente 4,80%; Afro-ecuatoriano 3,30% y Montubio 1,46%. Bajo la autodeterminación definida por el Censo Poblacional de Vivienda del INEC 2010 se determinó que el 9,25% de la po-

blación se consideró blanca mientras que un 0,37% se registró como “otro”.

Los indígenas, afro y montubios conforman sus propias organizaciones que buscan lograr históricamente conquistas tanto a nivel local, provincial y nacional, y aportan a la construcción de la identidad cantonal, sin embargo, la relación con el GADMM y la incidencia en el territorio es baja.

Dentro de las organizaciones que se registraron consta la Federación de Organizaciones Campesinas Indígenas y Pueblos de El Oro (FORCIPOR), que estructuralmente pertenece a la CONAIE a nivel de país; las asociaciones y uniones de montubios, de igual manera, están dentro del Consejo de Desarrollo del Pueblo Montubio de la Costa (CODEPMOC). De acuerdo a datos del Registro Único de Organizaciones de la Sociedad Civil - RUOS (2008), el cantón Machala contaba con 21 organizaciones de carácter étnico en representación de pueblos y nacionalidades asentadas en el territorio; dados los cambios en la legislación de organizaciones de la sociedad civil, y al sistema de registro vigente, habrá que actualizar la base y confirmar las que se mantienen activas.

Tabla 17: Espacios públicos

Espacio público	Cantidad	Ubicación	Superficie m2
Parques y plazas	495	Machala	55.562,49
Plaza	1	El Retiro	1.000,00
Canchas	135	Machala	81.000,00
Cancha	1	El Retiro	7.211,91
Total	186		144.774,40

Fuente: SNI – INEC 2010 / Información de campo 2011 y 2015

Elaboración: SCC 2020 – PDOT 2015

5.4. Antecedente Arquitectónico

De acuerdo a lo que indica el Artículo Percepción social de la cultura en el cantón Machala, Ecuador (Castellano Gil, José M., y Alcívar Galarza, Claudia E., y “Percepción social de la cultura en el cantón Machala, Ecuador.” Culturales III, no. 2 (2015): 113-149. Redalyc, la cultura es un concepto muy complejo y, desde luego, nada neutral (Barité, 2011, p. 4), que ha experimentado una constante transformación epistemológica a lo largo del tiempo. Cada periodo histórico, cada sociedad, cada área de conocimiento, cada investigador, etcétera, tienen su modo o sus modos de ver, entender y hacer cultura. Sus múltiples acepciones (González y Mas, 2003, pp. 2-3), por tanto, han condicionado los análisis e interpretaciones que se han realizado e influenciarán del mismo modo a las futuras aportaciones.

“La estructura cultural del cantón Machala nace a partir del centro portuario de intercambio comercial que la constituye, y le ha permitido diversificarse como un componente de frontera, estableciendo por medio del espacio público (cancha deportiva, complejo deportivo, plaza, parque) ejes de concentración social”

“El espacio público mencionado en anterioridad, es el escenario en donde la ciudadanía se moviliza libremente, en términos de armonía y seguridad, donde ocurre la cohesión social, se expresa la diversidad, y se construyen las ciudades”

De acuerdo con datos obtenidos a partir del INEC 2010, Machala tiene 186 unidades de espacio público, como:

- Cancha(s) Deportiva(s)
- Plaza(s)
- Parque(s)

Pese a la cantidad de espacio y equipamiento, el cono urbano evidencia aún espacios carentes de zonas propias para el ejercicio cultural, específicamente, zonas que se han desarrollado sin ninguna planificación.

Tabla 18: Patrimonio de Machala

No. Patrimonio tangible	Provincial (Datos INPC)	Cantonal (Datos INPC)	Cantonal (Datos UTMACH)
Arquitectura civil	282	4	55 viviendas
Arquitectura monumental religiosa	2	1	0
Arquitectura Religiosa	21	0	2
Arqueología	7 colecciones	0	1
Monumentos escultóricos	0	0	5
Arquitectura otra (2 Colegios y el edificio del Cuerpo de Bomberos)	0	0	3
Total	312	5	66

Fuente: UTMACH – INPC 2014
Elaboración: SCC 2020 – PDOT 2015

Tabla No. 12

Tabla 19: Tipo de patrimonio

Patrimonio tangible	Localización	Patrimonio intangible	Localización
Biblioteca y Archivo Municipal	Ciudad de Machala	Gastronomía: Cazuela de Pescado, Encebollado, Caldo de Cangrejo, Bolones de Verde; sango de plátano y maduro lampreado	Ciudad de Machala
Biblioteca y Museos de la CCE	Ciudad de Machala	Historia del Ferrocarril	Puerto Bolívar, Machala-Pasaje-Santa Rosa-Cantón Arenillas (parroquia Piedras)
Iglesia Matriz	Ciudad de Machala	Fiesta de la Virgen de la Merced Elaboración de barcos de madera	Ciudad de Machala Puerto Bolívar

Fuente: CCE – INPC 2014
Elaboración: SCC 2020 – PDOT 2015

Tabla No. 13

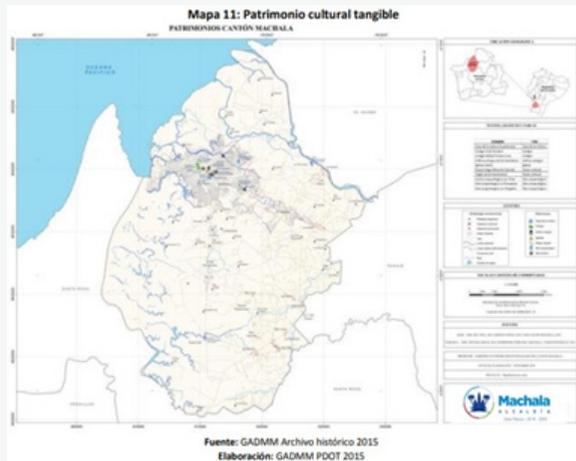


Ilustración No. 76

“El cantón se encuentra por debajo de la media nacional e internacional de espacios verdes m²/habitante, según el índice Verde Urbano proporcionado por INEC 2011. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que deben haber 9m²/habitante, mientras que Machala posee 0.44m²/habitante, y a su vez, Ecuador posee 4.69m²/habitante”

Machala comprende otros espacios, entre los que destacan:

- Tres coliseos
- Tres estadios

Ubicados dentro del eje urbano, y con una cobertura de 25,831.88m² y 66,259.10m² respectivamente.

“Es importante conocer que los eventos culturales que se

llevan a cabo en el territorio, radican en comprender que, la calidad de vida abarca también aspectos como la realización de actividades culturales y deportivas a las que asiste y participa la población dando uso al espacio público”

La Casa de la Cultura Núcleo El Oro, organiza aproximadamente siete eventos al año, como:

- Danza de Región
- Muestra de Fotografía
- Música
- Evento Literario

“El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de El Oro, organiza anualmente, la Feria Mundial del Banano. Evento al que asiste individuos a nivel local, nacional, e inclusive, nivel internacional. Con una capacidad aproximada para 1,000 personas, el recinto ferial comprende un área de 13,541.63m² dedicado al esparcimiento y realización de actividades diarias durante una semana en el mes de septiembre, apertura esporádicamente durante el año dado distintos eventos. Eventualmente es alquilada a entidades privadas, para la realización de eventos religiosos, sin embargo, el tiempo restante, se utiliza como bodega o garaje de vehículos automotores del GADP” PDOT GADMM, 2018

Existe poca oferta en cuanto a edificios que disponen de medio técnicos e instrumentación necesaria para ofrecer a la ciudadanía servicios o actividades culturales. De los existentes, son:

- Museo Marino de Puerto Bolívar
- Once Bibliotecas Físicas
- Una Biblioteca Digital
- Bibliotecas Privadas en Colegios
- Casa de la Cultura Núcleo El Oro
- Universidad Técnica de Machala
- Universidad Metropolitana
- Centro de Arte Municipal (Galerías de Arte y Salones de Exposición, Escuela de Ballet, Escuela de Arte y Pintura, Escuela de Música, Escuela de Canto, y Escuela de Guitarra, Cinco Salas de Cine Privadas)
- Micro teatro Privado
- Centro de Recepción o Interpretación de Patrimonio Histórico y Natural o de Documentación e Investigación
- Centro de Documentación e Investigación
- Paseo de la Merced

5.4.1. Patrimonio Cultural

En el cantón Machala, el patrimonio tangible se compone de:

- a) Bienes inmuebles, como monumentos, edificios, lugares arqueológicos, así como los elementos naturales, y otros, que representan tradiciones culturales.
- b) Los bienes muebles en los que se consideran a obras de arte, los objetos de interés arqueológico como utensilios, vestidos/tejidos y armas.

Por otra parte, el patrimonio intangible se encuentra relacionado al patrimonio intelectual, como, literatura, teorías científicas, teorías filosóficas, ritos, música, patrones de comportamiento

que expresan en la técnica de historia oral y danza, entre otros. La Universidad Técnica Particular de Machala (UTMACH) y el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INCP) en el informe sobre el registro de bienes tangibles cantonales, incluyó el Vagón de Locomotora y Paseo Cultural Diego Minuche.

En un informe del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INCP), señala que la Biblioteca y Archivo Municipal, Iglesia Matriz de Machala, Biblioteca y Museos de la CCE como “contenedores” de un sistema de seguridad resultado de la colección del INCP, basada en “... su grado histórico, cultural, artístico, y de gran veneración...”

En el cantón Machala, se ha reportado la existencia de tres sitios arqueológicos, según el sistema ABACO-INCP. Existe riqueza cultural prehispánica, sin embargo, los espacios patrimoniales arqueológicos, debido al crecimiento urbano, y, entre otros factores, se han reducido de forma dramática, por lo cual, es necesaria elaborar un plan estratégico para salvaguardar y trabajar sobre la memoria histórica del pueblo.

Entre los sitios arqueológicos que subsisten aún en el cantón, se encuentran:

- La primavera, en el Recinto La Primavera, en la Parroquia Rural El Retiro (Sitio conocido como “Las Tolas”, ubicado en la hacienda bananera “La Rosita”, con dos tolas en regular conservación).
- Los Vergeles, localizado en el barrio con el mismo nombre (Existe rezagos de un sitio arqueológico).
- El Conchal, localizado posterior al estero Motuche, desde San Fernando Balosa (Se presentan restos arqueológicos).

En adición, el Ministerio Coordinador de Patrimonio 2013, identificó a través de un diagnóstico gastronómico, aproximadamente sesenta establecimientos patrimoniales con identidad en Machala, mismo que tuvieron un proceso de capacitación y certificación para Ecuador Patrimonio Gastronómico.

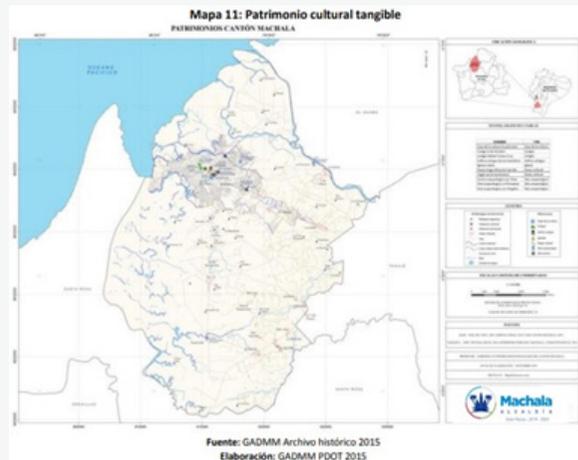


Ilustración No 76

5.5. Clima

De acuerdo a la clasificación de climas de la ORSTOM, Machala presenta dos tipos de clima: tropical mega térmico seco (TMS) y tropical mega térmico semiárido (TMSA)

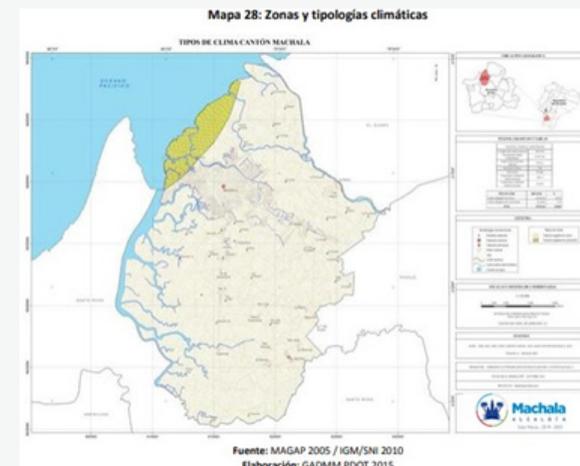


Ilustración No 77

5.5.1. Clima Tropical Mega térmico Seco (TMS)

Es el clima dominante en el cantón con 35.150 ha, equivalente al 94,30 %. Se incluye en este clima a todas las parroquias del cantón, ubicándose entre los 0 y 10 m.s.n.m. (aproximadamente). Dentro del territorio, el clima TMS se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales que fluctúan entre 22 y 26 °C (Mapa 25), sin embargo, las temperaturas superiores a 24 °C son comunes en períodos secos.

La precipitación media anual se ubica en un rango entre 500 a 1.000 mm, acumulada en el período de diciembre a mayo y ubicándose principalmente en las zonas sobre los 500 m.s.n.m. La humedad relativa varía entre el 60 y 85 %, mientras que la incidencia de la radiación solar en las zonas que presentan este tipo de clima fluctúa entre 800 y 1.300 horas anuales.

5.5.2. Clima Tropical Mega térmico Semi Árido (TMSA)

Ocupa la parte noroccidental del cantón, con una extensión de 2.125 ha, equivalente al 5,70 % de la superficie total del cantón. El clima TMSA se caracteriza por ubicarse en zonas con altitudes menores a 10 m.s.n.m., con una temperatura que fluctúa entre 24 a 26 °C y una precipitación media inferior a 500 mm por año, concentrada en una sola estación lluviosa, generalmente de enero hasta abril.

5.5.3. Presión Atmosférica

Universidad ECOTEC (s.f.) “El término, presión atmosférica, refiere a el peso determinado que tiene la masa de aire en la atmosfera al ejercer fuerza sobre la Tierra, al momento de ser atraída por la fuerza de gravedad”. De esta, depende:

- La altitud
- La temperatura

“La presión atmosférica se mide por medio de un instrumento llamado, barómetro, y se identifica de acuerdo a la unidad atmosferas (atm)” Universidad ECOTEC (s.f.)

“En el cantón Machala, la media de presión atmosférica se

encuentran en una presión mínima de 1011 hPa, y en una presión máxima de 1014 hPa” Tabla de Mareas (2022)

5.5.4. Geomorfología

A continuación, se presentan las geoformas existentes en Machala, el área que ocupan y su porcentaje en relación a la superficie total del cantón.

Tabla 64: Geomorfología Machala

GEOMORFOLOGÍA	ÁREA (HA)	%
Llanuras aluviales de depositación	30.875,31	82,83
Nivel aluvial alto	442,09	1,19
Terraza baja	60,14	0,16
Terraza indiferenciada	424,36	1,14
Zonas urbanas	3.694,59	9,91
Cuerpos de agua	1.778,74	4,77
TOTAL	37.275,23	100

Fuente: IGM/SNI 2010
Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDOT 2015

Tabla No. 14

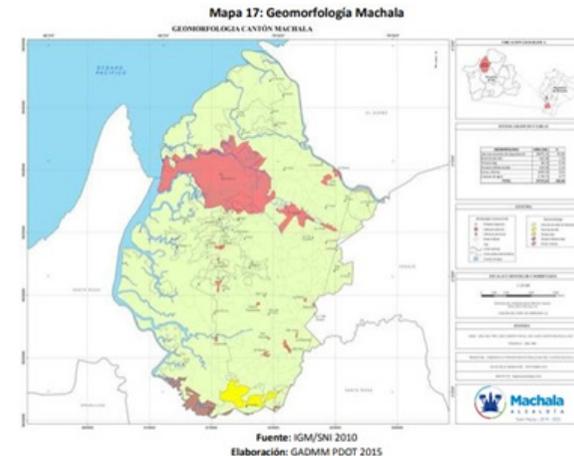


Ilustración No. 78

El siguiente mapa, se presenta las geoformas dominantes en el cantón Machala, las llanuras aluviales de deposición ocupan el 82.83% de la superficie del cantón (30.875,31 ha), ubicándose en todo el territorio cantonal. Estas zonas son ricas en nutrientes, pues fueron transportadas desde la parte alta por la dinámica fluvial y viento, originando suelos fértiles y aptos para la agricultura. Cabe mencionar que la mayor parte del cantón es ocupada por áreas antrópicas y zonas inundadas correspondientes a piscinas camaroneras y manglares.

5.5.4.1. Tipo de Perfil de Suelo

Para Machala existe un solo tipo de litología correspondiente a Arcillas marinas de estuario, del período Cuaternario.

Por otro lado, considerando el crecimiento urbano del cantón, las arcillas marinas de estuario no presentan limitaciones o dificultades.

La potencialidad de dichos suelos según el tipo geológico descrito (arcillas marinas de estuario), permite el desarrollo de actividades productivas tal como se ha venido realizando hasta la actualidad. El crecimiento desmedido de esta actividad (producción de camarón) representa la principal dificultad para la conservación de la biodiversidad existente sobre este tipo de suelo, impactando el hábitat de especies vegetales remanentes como el manglar.

Es importante señalar que el desarrollo urbano debe respetar las zonas de protección de vegetación remanente con el fin de conservar la biodiversidad del territorio y principalmente porque dicha cobertura representa una medida eficaz para la mitigación del riesgo por inundaciones o tsunamis.

5.5.4.2. Clasificación y Geo-referenciación de los Tipos de Suelo

Tabla 66: Clasificación del suelo por su taxonomía

TAXONOMÍA	ÁREA (HA)	%
Entisol	17.220,96	46,2
Inceptisol	5.457,78	14,64
No Aplicable	12.817,75	34,39
Cuerpos de agua	1.778,74	4,77
TOTAL	37.275,23	100

Fuente: IGM/SNI 2010
Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDOT 2015

Tabla No. 15

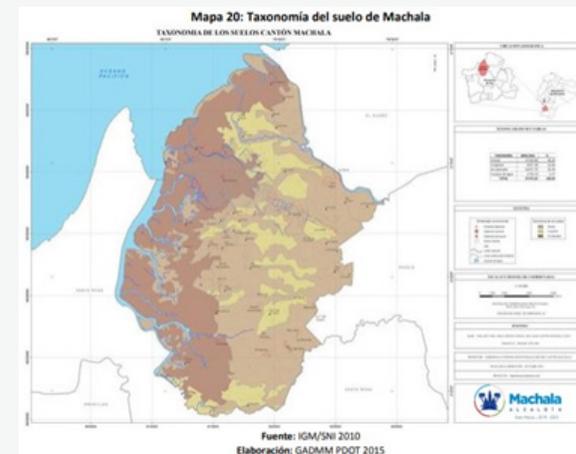


Ilustración No. 79

La tabla a continuación, indica la descripción de la taxonomía de del suelo en el cantón Machala, la extensión que ocupa, y su porcentaje en relación a la superficie total del eje territorial, según la información proporcionada por Ministerio de Agricultura y Ganadería en SIN 2010.

La taxonomía del cantón se muestra en el mapa siguiente (ilustración No 79)

La unidad taxonómica dominante en el cantón Machala es el Entisol, ubicado en la parte oriental del cantón, desde La Primavera, Los Ceibales, Km. 15, Motuche, Guarumal hacia la parte este, con una extensión de 17,220 ha, correspondiente al 46.20 % del área total del cantón.

Los Inceptisoles se ubican en diversos sitios de la parte oriental del cantón, como El Cambio, Los Ceibales, Nuevo Pajonal, Cañas Viejas, entre otros; ocupando una superficie de 5,457 ha (14.64%).

En el mapa se puede observar una categoría denominada “No aplicable” la cual se refiere al territorio que no tiene información referente a las características taxonómicas del suelo. Sin embargo, esta parte del cantón incluye a las zonas urbanas y las piscinas camaroneras que se ubican en la parte occidental del cantón, con una extensión de 12,817 ha, que equivalen al 34.39 % de la superficie total del cantón.

5.5.5. Topografía

“El relieve que presenta el cantón Machala se caracteriza por ser plano”

“En el mapa se puede identificar que la fracción de territorio

que presenta una mayor altitud se encuentra ubicada en la parte este del cantón, alcanzando hasta los 28 m.s.n.m.”

“El territorio cantonal de Machala, presenta un relieve favorable para la ejecución de labores agropecuarias, puesto que no sobrepasa el 5 %, por tanto, la mecanización de las actividades y la susceptibilidad a la erosión por escorrentía se reduce. Sin embargo, problemas relacionados con la erosión pueden presentarse si no existe un manejo adecuado del suelo o se presenta una pérdida considerable de la cobertura vegetal. Cabe mencionar que la presencia de cultivos de camarón en el 22,91 % del cantón ha incidido en el cambio de uso de suelo, eliminando gran parte de la cobertura de manglar existente” “Por otro lado, considerando la influencia que existe entre el relieve y el crecimiento urbano, se puede observar que no se presentan limitaciones. El desarrollo urbano debe considerar,

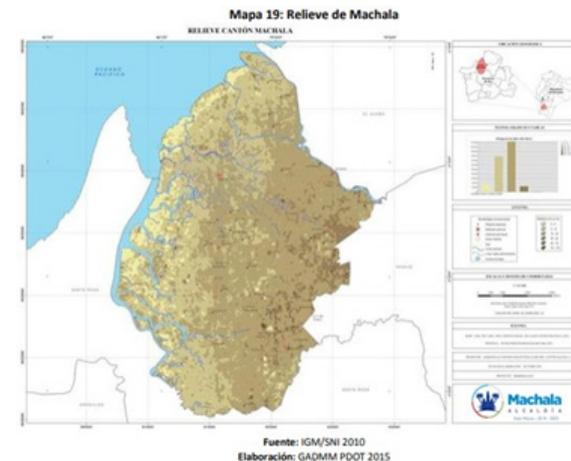


Ilustración No. 80

además, de las condiciones del relieve, otros aspectos, como la conservación del capital natural.

El cantón Machala se caracteriza por ser una llanura de depósito de materiales aluviales, desde las partes altas de la cordillera, hacia el océano, esto ha dado origen a suelos plásticos azonales ricos en minerales y nutrientes, aptos para la agricultura, siempre y cuando se mantengan buenas prácticas agrícolas. Sin embargo, estos suelos con características finas por su textura arcillosa, son fácilmente saturables en época lluviosa y no mantienen su estructura en época seca, formando costras. Esta textura del suelo sumado con la forma del relieve, vuelve al cantón en un sitio fácilmente inundable, propenso también a movimientos en masa, afectando las diversas actividades que la población realiza en el cantón”

5.5.6. Niveles

aproximadamente el 94.17 % del territorio se ubica entre 0 y 20 metros sobre el nivel del mar”

“El grado de elevación de la pendiente puede determinar limitaciones en las actividades agrícolas, presentando dificultades para la mecanización e indicando, además, mayor susceptibilidad a la erosión cuando ésta sobrepasa límites, determinando las medidas necesarias para la preservación del suelo y agua”

5.5.7. Heliofanía

La medición de la heliofanía permite determinar la duración del brillo solar o la cantidad de horas de sol que inciden sobre un territorio. Este parámetro es utilizado en el sector agropecuario para definir el potencial productivo de una zona. Según el INAMHI, la duración del brillo solar para el territorio cantonal de

Machala se muestra en el siguiente cuadro.

Se observa que el período de menor cantidad de horas de sol se presenta entre los meses de agosto y diciembre, mientras que el período de marzo a mayo presenta la mayor duración de brillo solar sobre el territorio.

Tabla 74: Heliofanía Machala

MES	HELIOFANIA (Horas)
ENERO	84.5
FEBRERO	88.5
MARZO	135.1
ABRIL	145.8
MAYO	131.4
JUNIO	74.4
JULIO	96.1
AGOSTO	49.2
SEPTIEMBRE	51.4
OCTUBRE	37.6
NOVIEMBRE	36.6
DICIEMBRE	61.4
VALOR ANUAL	992.0

Fuente: INAMHI 2012 / IGM/SNI 2010

Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDOT 2015

Tabla No. 16

5.5.8. Temperatura

Según el IGM la temperatura promedio anual del cantón Machala fluctúa entre los 24 y 26 °C, sin embargo, los registros climáticos de los últimos meses de 2019 y enero 2020 han registrado temperaturas que han superado los 30 °C. Las isotermas descritas en el Mapa anterior, son líneas que unen puntos de igual temperatura, por medio de las cuales se pueden determinar zonas que tengan temperatura similar y clasificarlas en diferentes rangos.

Por otro lado, comparando la información obtenida del Anuario Meteorológico del INAMHI con la información proveniente del Instituto Geográfico Militar, las condiciones de temperatura para el cantón Machala son consistentes en ambas fuentes de

información.

5.5.9. Viento

Según la información obtenida del anuario meteorológico de 2012 del INAMHI, la velocidad del viento que se presenta en el territorio oscila entre 2,0 m/s y 2,7 m/s que corresponden a velocidades moderadas, como se puede apreciar en la tabla 77. Adicionalmente se puede apreciar la dirección de los vientos, los cuales principalmente se dirigen hacia el norte, noreste y noroeste.

5.5.10. Nubosidad

Este parámetro permite determinar la fracción del cielo cubierto con nubes en un lugar determinado y está relacionado con la heliofanía. Es importante señalar que la unidad de medida para este parámetro son las octas, y corresponden a la octava parte de la bóveda celeste. Según la información del anuario meteorológico de 2012 del INAMHI, los valores de nubosidad para el territorio cantonal se presentan en el siguiente cuadro.

Se observa la nubosidad que se presenta sobre el territorio cantonal es mayor en el período entre los meses de agosto a diciembre, mientras que el período con menor nubosidad se ubica en el mes de abril.

5.5.11. Precipitación Pluvial

La precipitación total anual, por su parte, en Machala fluctúa entre 0 a 1.250 mm Para determinar sitios de igual precipitación, también se utilizan isolíneas como en el caso anterior denominadas isoyetas, las cuales son líneas que unen puntos de similar precipitación.

En el Mapa se observa que en el 64,51 % de la superficie del cantón Machala, la precipitación total anual fluctúa entre 500 a 750 mm (24.044 ha), localizándose en la parte oriental, centro

y sur del cantón, en la Iberia, El Cambio, La Unión, Km 15, Guarumal y El Recreo. Por su parte, las zonas que poseen una precipitación entre 250 a 500 mm, se ubican en la parte norte y suroccidental del cantón, ocupando una extensión de 11.680ha (31,934 % del área total del cantón).

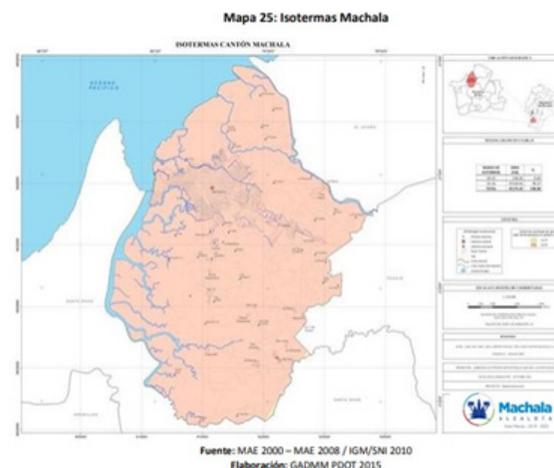


Ilustración No. 81

Tabla 75: Nubosidad Machala

MES	NUBOSIDAD MEDIA (Octas)
ENERO	6
FEBRERO	6
MARZO	5
ABRIL	5
MAYO	6
JUNIO	6
JULIO	6
AGOSTO	7
SEPTIEMBRE	7
OCTUBRE	7
NOVIEMBRE	7
DICIEMBRE	7
VALOR ANUAL	6

Fuente: INAMHI 2012 / IGM/SNI 2010
Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDOT 2015

Tabla No. 17

5.5.12. Evaporación

La evaporación en términos meteorológicos, es el proceso mediante el cual el agua presente en la superficie terrestre pasa del estado líquido a gaseoso en la atmósfera, mediante la absorción de calor. A mayor evaporación, la atmósfera presentará mayor humedad, lo cual permite que la saturación ocurra con mayor facilidad, elevando la probabilidad de precipitaciones.

Se observa que la mayor evaporación ocurre en los meses de marzo y abril, lo cual es consistente con el período de mayor temperatura. Por otro lado, el periodo de menor evaporación ocurre entre los meses de agosto hasta diciembre.

5.5.13. Humedad

Según el INAMHI, la humedad relativa para el territorio cantonal se establece en el siguiente cuadro.

“Se observa que el período de menor humedad relativa se presenta entre los meses de abril y mayo, mientras que durante el resto del año este parámetro se mantiene relativamente uniforme oscilando entre el 64 y 87 %”

5.5.14. Sequía

De acuerdo con la información indicada en anterioridad, el cantón Machala indican que la presencia de temperaturas altas y poca precipitación en determinadas épocas del año, provocan en el suelo poca retención de agua, dificultando las actividades agrícolas, y haciendo imprescindible la de métodos de riego.

Debido a que en el período seco influye la precipitación, y ésta se ve afectada por la Corriente Marina Fría de Humboldt, este período aumenta conforme la cercanía del territorio al Océano

Tabla 77: Velocidad del viento

MES	VELOCIDAD MEDIA Y FRECUENCIAS DE VIENTO												VW Mayor Observada (kmh)	VELOCIDAD MEDIA (kmh)									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA	NEO	OCG	OTR											
ENERO	2.0	29	2.0	7	2.0	5	0.0	0	2.0	1	0.0	0	2.0	7	2.4	11	41	93	4.0	NW	1.2		
FEBRERO																						1.1	
MARZO	2.0	23	2.0	1	2.0	5	2.0	3	2.0	2	0.0	0	2.0	23	2.2	10	33	93	4.0	NW	1.1		
ABRIL																						1.2	
MAYO																						1.0	
JUNIO	2.0	22	2.3	8	2.0	4	2.0	1	2.0	1	0.0	0	2.0	13	2.2	14	36	90	5.0	NW	1.0		
JULIO	2.0	37	2.4	5	2.0	4	0.0	0	2.0	1	0.0	0	2.0	8	2.0	10	36	93	4.0	NE	1.2		
AGOSTO																						1.1	
SEPTIEMBRE	2.1	31	2.0	3	2.0	2	0.0	0	0.0	0	0.0	0	2.0	1	2.2	11	20	11	40	90	4.0	N	1.3
OCTUBRE																						1.3	
NOVIEMBRE	2.0	33	2.4	6	2.0	1	0.0	0	0.0	0	0.0	0	2.0	10	2.0	12	38	90	4.0	NE	1.2		
DICIEMBRE	2.0	32	2.7	7	2.0	2	2.0	2	0.0	0	0.0	0	2.0	14	2.0	8	36	93	4.0	NE	1.2		
VALOR ANUAL																						1.0	

Fuente: INAMHI 2012 / IGM/SNI 2010
Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDOT 2015

Tabla No. 18

Tabla 72: Precipitación total Machala

RANGO DE PRECIPITACIONES	ÁREA (HA)	%
250-500	11.680,45	31,3
500-750	24.044,81	64,5
750-1.000	1.548,99	4,16
1.000-1250	0,98	0
TOTAL	37.275,23	100

Fuente: MAGAP 2005 / IGM/SNI 2010
Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDOT 2015

Tabla No. 19

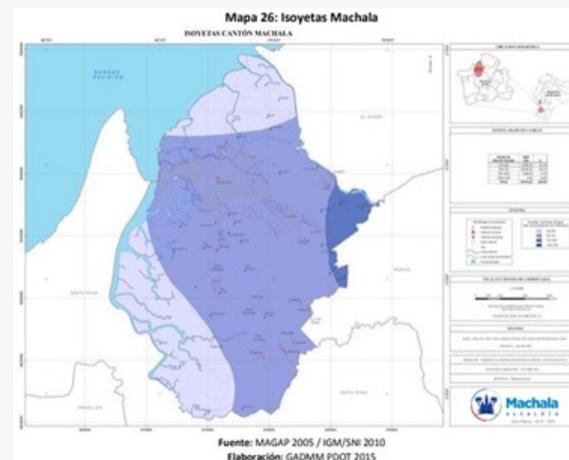


Ilustración No. 82

Pacífico.

Es importante señalar que la información generada por el Instituto Geográfico Militar, ha ido presentando diferencias con el paso del tiempo, sobre todo en la duración de los períodos secos y su ubicación en el territorio, lo cual se puede explicar en gran medida debido a la influencia del cambio climático sobre el régimen lluvioso, no solo a nivel cantonal, sino nacional y regional.

El 55,10 % de la superficie de Machala (20.540 ha), presenta 9 meses secos (meses con poca o nula precipitación), es decir que solo en tres meses del año el suelo es capaz de mantener la capacidad de campo en condiciones naturales, cubriendo la parte centro oriental y sur del cantón, en la parroquia urbana El Cambio, en los sitios La Unión, Km 15, Nueva Esperanza, Guarumal, El Recreo, entre otros.

Por su parte, los sitios que poseen 10 meses secos ocupan el 26,53 % del cantón, equivalentes a 9.890 ha, abarcando una franja que se ubica en los sitios La Iberia, El Portón, El Limón; así también en la parte sur de Machala y toda la zona litoral del cantón hasta el oeste del Río Buenavista al sur del cantón.

Por otro lado, las zonas áridas del cantón con 11 meses secos se ubican en la parte norte del mismo, en el norte de Machala y en el sector de La Primavera, ocupando una extensión de 6.647 ha, correspondientes al 17,83 % del área total del cantón.

El subcomponente clima es un factor importante para el desarrollo del cantón Machala, debido a que las labores agrícolas y pecuarias están directamente relacionadas con la situación

Tabla 77: Evaporación en el cantón Machala, Estación Meteorológica M291 – Granja Santa Inés - UTM

MES	EVAPORACION (mm)	
	Suma Mensual	Máxima en 2010 - 2015
ENERO	36.4	
FEBRERO	36.3	
MARZO	130.2	6.7 29
ABRIL	128.4	6.9 14
MAYO	106.1	
JUNIO	72.2	
JULIO	81.8	6.6 11
AGOSTO	60.7	
SEPTIEMBRE	70.2	4.8 20
OCTUBRE	57.9	
NOVIEMBRE	71.2	4.9 8
DICIEMBRE	81.2	
VALOR ANUAL	1056.6	

Fuente: INAMHI 2012 / IGM/SNI 2010
Elaboración: GADMM PDOT 2015

Tabla No. 20

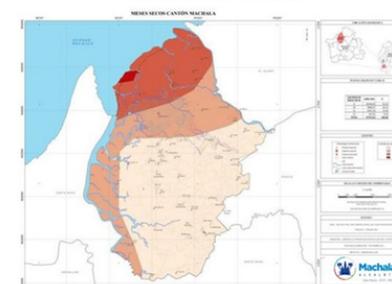
Tabla 73: Humedad Machala

MES	HUMEDAD RELATIVA (%)				
	Máxima	da	Mínima	da	Media
ENERO	98	14	62	5	86
FEBRERO					85
MARZO	95	7	61	18	84
ABRIL	97	4	53	28	78
MAYO	97	26	55	6	79
JUNIO					84
JULIO	96	29	67	14	86
AGOSTO					86
SEPTIEMBRE	97	1	62	15	85
OCTUBRE					87
NOVIEMBRE	97	4	63	14	86
DICIEMBRE	97	8	55	10	84
VALOR ANUAL					84

Fuente: INAMHI 2012 / IGM/SNI 2010
Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDOT 2015

Tabla No. 21

Mapa 27: Meses secos del cantón Machala



Fuente: INAMHI 2012 / IGM/SNI 2010
Elaboración: GADMM PDOT 2015

Ilustración No. 83

climática de la región. La actividad climática, junto con otras características como la aptitud del suelo, han permitido el desarrollo de diversas actividades agrícolas que permiten el sustento de sus habitantes. Sin embargo, dentro del análisis de territorio, la precipitación media anual representa una fuerte limitante para el desarrollo de las actividades agropecuarias, observándose precipitaciones que fluctúan de 0 a 1.250

mm por año. Este nivel pluviométrico permite determinar que cultivos con un requerimiento hídrico superior y que no disponen de un sistema de riego tecnificado no alcanzarán la producción esperada y, por tanto, disminuirían los ingresos de la población.

5.5.15. Ecosistema para Servicio Ambiental

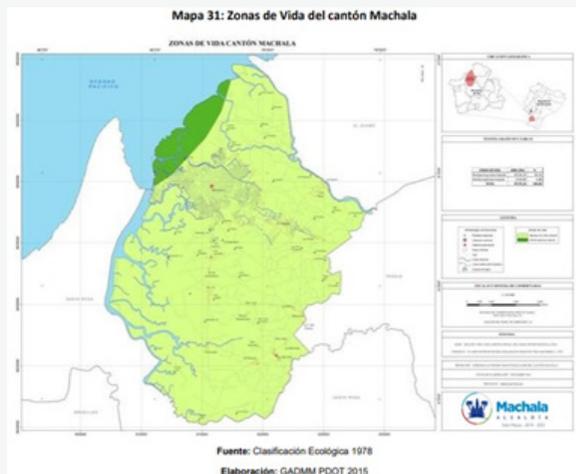


Ilustración No. 84

5.5.15.1. Monte Espinoso Tropical

Ocupa una extensión de 2.118,90 ha, equivalente al 5,68 % del área del cantón, localizándose en la parte noroccidental, al norte de Machala. Se caracteriza por tener una temperatura media anual que fluctúa entre los 24 y 26 °C, y una precipitación promedio anual entre los 250 y 500 milímetros, la topografía varía desde el nivel del mar hasta la cota de los 10 metros.

5.5.15.2. Bosque Muy Seco Tropical

Ocupa la mayor parte del territorio cantonal 35.156,33 ha (94,32 %). Esta formación se ubica en elevaciones comprendidas entre los 0 y los 300 m.s.n.m.; distribuyéndose en la parte oriental, centro y sur del cantón. La temperatura media anual oscila entre los 24 y 26 °C, y las lluvias promedian entre los 500 y 1.000 milímetros.

5.5.16. Flora

Las especies más representativas que se encuentran en Machala:

5.5. 17. Fauna

No se cuenta con información específica sobre clasificación y cuantificación de la fauna del cantón, pero se dispone de información acerca de las especies más representativas de

Machala.

La mayor parte de estas especies se encuentran en los sitios donde aún se conserva la vegetación natural.

Almendra	<i>Prunus amygdalus L</i>
Guaba	<i>Inga sp.</i>
Naranja	<i>Citrus sinensis (L.)</i>
Zapote	<i>Casimiroa edulis</i>
Mango	<i>Mangifera indica L</i>
Aguacate	<i>Persea americana mil</i>
Mangle Rojo	<i>Rhizora harrizonii</i>
Mangle Rojo	<i>Rhizora mangle</i>
Mangle Negro	<i>Avicennia germinans</i>
Vidrio	<i>Batis marítima</i>
Magugua	<i>Hibiscus tillaceus</i>
Mangle Blanco	<i>Mimosa acantholoba</i>

Fuente: PDOT GADPR El Retiro 2010 / EIA Puerto Cobre 2007
Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDDT 2015

Tabla No. 22

Homero del pacífico	<i>Furnarius cinnamomeus</i>
Mosquero bermellón	<i>Pyrocephalus rubinos</i>
Sotorrey criollo sureño	<i>Troglodytes cusculus</i>
Reinita manglera	<i>Dendroica erithchorides</i>
Clarinero coligrande	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Reptiles y anfibios	
Iguana	<i>Iguana iguana</i>
Culebra	<i>Amphimabaena fuliginosa</i>
Lagartija	<i>Tropidurus occipitalis</i>
Mamíferos	
Guatusa	<i>Dasyprocta punctata</i>
Armadillo	<i>Dasyprocta novemcinctus</i>

Fuente: Vargas 2012 / EIA Puerto Cobre 2007
Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDDT 2015

Tabla No. 23

Tabla 80: Especies de fauna representativas del Cantón Machala

Nombre Común	Nombre Científico
Aves	
Fragata magnífica	<i>Fregata Magnificens</i>
Pato cuervo	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>
Pelicano pardo	<i>Pelecanus occidentalis</i>
Pelicano peruano	<i>Pelecanus thagus</i>
Garzon cocoi	<i>Andrea cocoi</i>
Garza bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>
Garcilla verde	<i>Butorides striatus</i>
Garceta azul	<i>Egretta thula</i>
Garceta tricolor	<i>Egretta tricolor</i>
Garza nocturna coroninegra	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Garceta grande	<i>Ardea alba</i>
Ibis blanco	<i>Eudocimus albus</i>
Espátula rosada	<i>Ajala ajaja</i>
Gallinazo negro	<i>Coragyps atratus</i>
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>
Rascón montés	<i>Arámides axillaris</i>
Playero coleador	<i>Actitis macularia</i>
Zarapito trinador	<i>numenius phaeopus</i>
Playero menudo	<i>Calidris minutilla</i>
Cigüeñuela cuellinegra	<i>himantopus mexicanus</i>
Gaviota reidora	<i>Larus atricilla</i>
Tortolita ecuatoriana	<i>Columbina buckleyi</i>
Tortolita croante	<i>Columbia cruziana</i>
Pauraque	<i>Nyctidromus albicaollis</i>
Martín pescador grande	<i>Megaceryle torquata</i>
Martín pescador verde	<i>Chloroceryle americana</i>
Carpinterito dorsiescarlata	<i>Veliniormis callonotus</i>

.5.18. Situación Urbana

- Primera Jefatura, ubicada en la calle Sexta Oeste, entre Marcel Laniado y Kleber Franco. Teléfonos: 2968-458 (PBX). Secretaría General 2937-454, y algunas estaciones denominadas de la siguiente manera:
- Estación No. 2.- Barrio Nuevo Pilo: Primera Este y Circunvalación Sur, una cuadra antes de la 17va. Sur). Teléfono: 2963-090.
- Estación No. 3.- 12va Norte entre 9 de Mayo y Juan Montalvo. Teléfono: 2935-279.
- Estación No. 4.- Barrio Rayito de Luz: Vía Limón, 2da entrada junto a la Guardería del INFA. Teléfono: 2151- 932.
- Compañía de Bomberos No. 6 – Puerto Bolívar.- Apolinario Gálvez y General Páez. Teléfonos: 2929- 636 / 2929-233 / 2927-040.
- Compañía No. 7 – EL Cambio.- Av. Ferroviaria No. 624 y 20 de Agosto. Teléfonos: 2992-607 / 2992- 103.
- Compañía No. 5.- El Retiro.- Barrio los Samanes, Vía Panamericana.

- ESTACIÓN(ES) DE BOMBERO(S) Y SUS RADIOS DE INFLUENCIA -

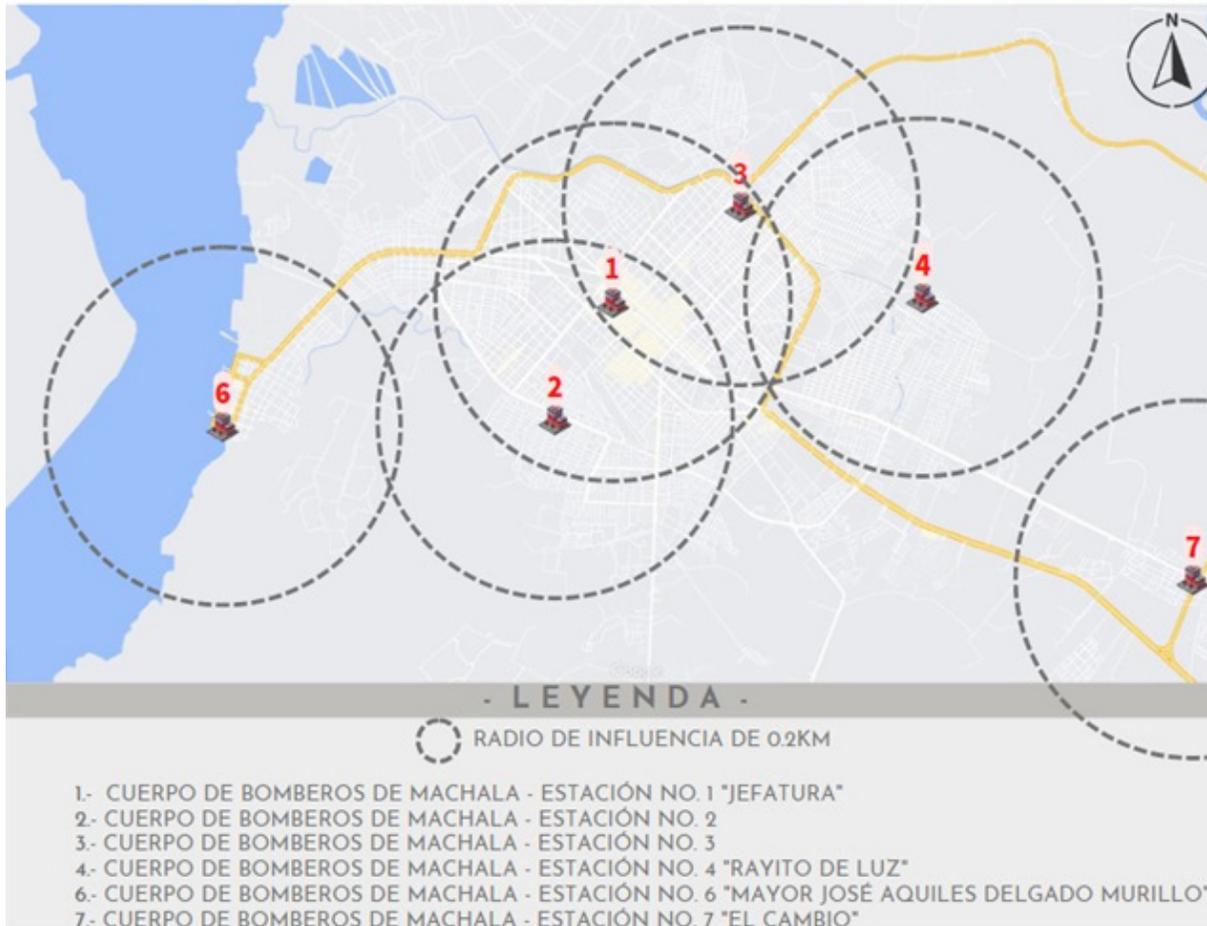


Ilustración No 85 - Equipamiento de Estaciones de Bomberos e Cantón Machala
Elaboración Propia

5.5.19. Vialidad

La red vial cantonal principal (1er orden: más de 2 carriles), interrelaciona a cantones Pasaje, Santa Rosa y El Guabo, con carreteras pavimentadas y distancias relativamente cortas para la conectividad intercantonal, tomando en cuenta que esta red es principalmente estatal.

La distancia promedio entre Machala y los cantones colindantes es de 23 km. La distancia mínima es de 18 km hacia El Guabo, seguida de 20 km a Pasaje y la distancia mayor corresponde a 31 km hacia Santa Rosa.

En función de la conectividad la población de Machala presenta un crecimiento gradual en sentido vial hacia Pasaje y con potencial alto hacia El Guabo y por los asentamientos existentes, equipamiento de nivel provincial y progresivo crecimiento de la ciudad, el potencial es hacia Santa Rosa, sin embargo, esta observación se la hace por la conectividad vial, la cual no siempre puede ser la mejor opción de crecimiento, esto debe darse a través del análisis que arroje el PUGS, pese a esta herramienta, el PDOT en su fase de propuesta generará una visión de polígonos que determinen un crecimiento óptimo para la ciudad.

Tabla 110: Distancia entre Machala y los cantones colindantes

Cantones	Km
El Guabo	18
Pasaje	20
Santa Rosa	31

Fuente: GPAO 2011

Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDOT 2015

Tabla No. 24

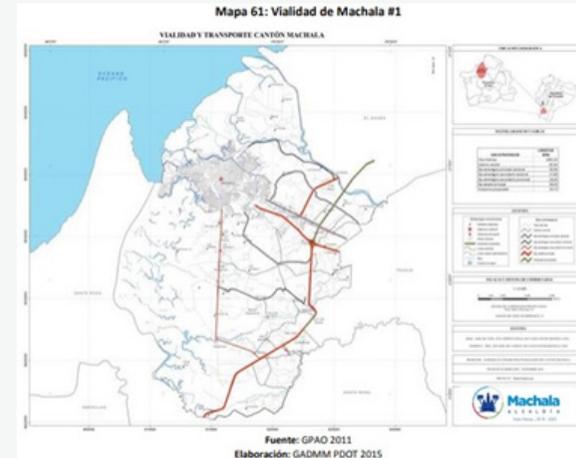


Ilustración No. 86

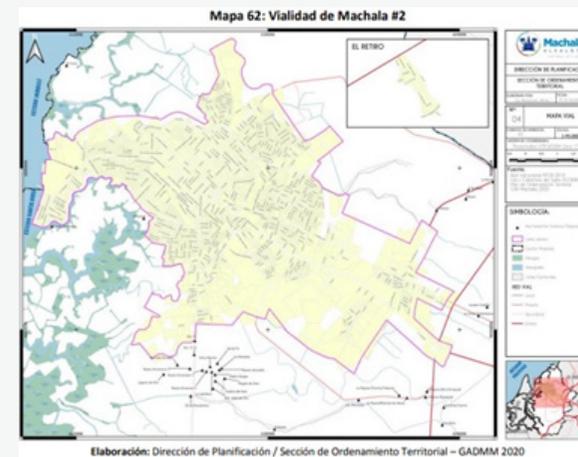


Ilustración No. 87

Tabla 111: Tipos de vías externas

Tipo De Vías	Longitud (Km)	%
Camino de Herradura	63,63	5,48
Camino de Verano	91,3	7,86
Carretera Pavimentada Angosta	7,38	0,64
Carretera Pavimentada dos o más vías	71	6,11
Sendero o vereda	195	16,79
Vía en Área Urbana	687,74*	59,22
Sin información	45,21	3,89
Total	1161,25	100

Fuente: GPAO 2011
Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDOT 2015

Tabla No. 25

Los estudios viales y de transporte de la ciudad de Machala 2011, en el Plan de Movilidad de Machala, determina un valor de 565,53 km de vías urbanas, sin embargo, esta información no es oficial.

Las vías urbanas ocupan el 57,19 % del territorio del cantón. Esto se relaciona con la presencia de la trama urbana de la ciudad. Mientras el 42,81 % corresponde a las vías rurales y de acceso al área urbana. De estas últimas existe un alto porcentaje clasificadas como caminos de verano y senderos o veredas, hecho que afecta la comunicación interna entre los sitios y la dificultad de acceder de manera rápida y efectiva a los principales centros de abastecimiento del cantón.

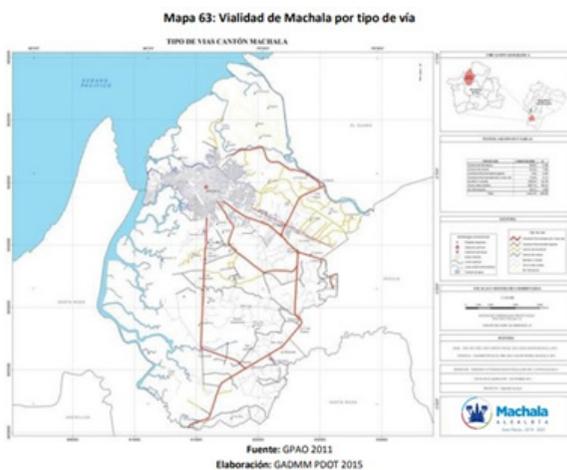


Ilustración No. 88

Tabla 112: Ejes viales estratégicos

Eje Estratégico	Longitud (Km)
Eje estratégico principal cantonal	26,94
Eje estratégico secundario cantonal	17,69
Eje estratégico secundario provincial	14,43
Eje estatal principal	31,92
Autopista proyectada	29,72

Fuente: GPAO 2011 / Estudio Vial Machala 2011
Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDOT 2015

Tabla No. 26

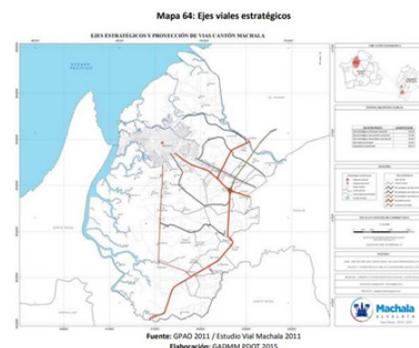


Ilustración No. 89

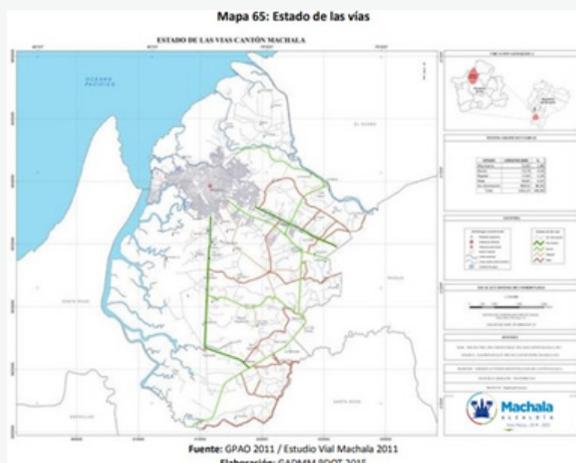


Ilustración No. 90

Tabla 113: Estado de vías

Estado	Longitud (Km)	%
Muy bueno	21,82	1,88
Bueno	52,78	4,54
Regular	17,83	1,54
Malo	69,81	6,01
Sin información	999,02	86,03
Total	1161,25	100

Fuente: GPAO 2011 / Estudio Vial Machala 2011
Elaboración: SCC 2020 – GADMM PDOT 2015

Tabla No. 27

Es importante señalar que, de acuerdo al Estudio Vial Machala 2011, de los 999,02 km de vías que no presentan información adicional según el Plan de Movilidad de Machala, el total de km de la red vial de Machala dentro del perímetro urbano es de 565,53 km, de estas se tiene que: 68 Km son de hormigón (12,02 %); 304,12 km son asfaltadas (53,77 %); 0,73 km son adoquinadas (0,13 %); y, 192,69 km son de tierra o lastradas (34,07 %).

En función del Plan de Movilidad Machala, se tendría que 433,49 km (37,33 %) de las vías en el cantón no presenta información de estado, que corresponden a caminos vecinales, senderos o veredas con capas de rodadura en malas condiciones.

Sobre el transporte a nivel cantonal y refiriendo exclusivamente al transporte de pasajeros desde y hacia la ciudad de Machala, se ha logrado obtener la siguiente información:

- Existe un flujo de pasajeros de 59.706 por día, esto significa 21.792.690 al año
- Las frecuencias diarias de transporte son 3.317 (salen 1.663 y llegan 1.654)
- 23 cooperativas de transporte dan servicio con un total de 1.204 buses.

Estos datos determinan que existe una presión fuerte sobre el territorio cantonal y especialmente sobre la zona urbana, con la nueva terminal la organización del transporte, interprovincial, intercantonal, interparroquial e internacional han causado un impacto positivo sobre la presión del tráfico vehicular en el centro de la urbe machaleña, sin embargo, se debe mantener un control riguroso para que esta concentración del servicio

permanezca estable y no vuelva a generar focos internos que congestionen la ciudad.

5.5.20. Accesibilidad

El principal núcleo urbano se ubica en la cabecera cantonal, y corresponde a la ciudad de Machala, con una superficie de 5,993.02 hectáreas. La densidad poblacional durante el año 2020, fue de 48.25 habitantes por hectárea, condición que conllevó a analizar y planificar el límite urbano, con proyección a largo plazo, con el objetivo de permitir un acceso a la ciudad hacia el mar en el noroeste del cantón, así mismo, con las fuertes tendencias de crecimiento en dirección este hacia Pasaje, y hacia Santa Rosa en dirección sur, dadas por la accesibilidad actualmente potenciada y el progresivo asentamiento de equipamientos de jerarquía provincial y cantonal.

“Su ubicación geográfica y red vial ampliada, permite su conexión con otras ciudades del sur y oeste de Ecuador como, Guayaquil (182 km), Cuenca (169 km), Durán (175 km), Loja (239 km), Milagro (163 km), Pasaje (20 km), Santa Rosa (31 km) y Huaquillas (74 km), así mismo, con ciudades del norte de Perú” según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Machala (2019 - 2030)

5.5.21. Equipamiento Urbano

5.5.21.1. Servicios de Educación y Salud

El equipamiento destinado a educación y salud, constituyen los dos servicios más importantes, y, a los cuales la población debería acceder fácilmente. Machala posee una gran cantidad de equipamientos de salud y educación que obedecen a su extensión y cantidad de habitantes, tomando en cuenta que es el principal asentamiento humano en la provincia de El Oro.

Los centros educativos, suman 232 en todo el territorio, para un total de 114.616 personas en edad escolar basado en datos INEC 2010, de lo cual resulta un promedio de 494 personas por Centro Educativo. Es lógico analizar que las dimensiones de algunos Centros Educativos, como son las Universidades, no son comparables con otros equipamientos de menor cantidad de estudiantes. De igual manera se debe tener en cuenta que no toda la población en edad escolar, necesariamente se encuentra asistiendo a algún centro educativo, por lo que el dato puede resultar impreciso para la planificación.

En cuanto al sistema de salud, Machala se encuentra abastecido con 45 infraestructuras de salud, entre las cuales figuran clínicas, centros de salud, subcentros de salud, hospitales, dispensarios médicos y la integralidad de la Red de Salud Municipal Cantón Machala. El 99 % de los equipamientos de salud, se encuentran distribuidos en el Área Urbana del Cantón, para cubrir prácticamente toda la población.

El 84,96 % de la población no tiene seguro de salud privado, lo cual genera una dependencia alta del servicio de salud público. La mayoría de los equipamientos de salud del Cantón son públicos. El presente acápite desarrollará con mayor detenimiento un análisis sobre los sistemas principales con los cuales se caracteriza la red social.

5.5.21.1.1. Educación

La educación no puede ser vista sólo como un servicio, sino como un derecho propio de la ciudadanía, según el INEC 2010, la población en edad escolar del Cantón era de 217.696 estudiantes, de los cuales la mayoría, tanto a nivel urbano como rural, se registran en educación básica y primaria.

La diferencia en el acceso a educación entre lo urbano y rural, se marca en el acceso al nivel superior de educación, para el área rural se registra una tasa del 11,6%, mientras que en la zona urbana es del 24,4%. De igual modo, se constata que el nivel de analfabetismo en el Cantón alcanza un promedio del 3,2%, siendo la zona rural la que mayor se impacta con esta deficiencia.

De acuerdo a datos del Ministerio de Educación, en 2017, la tasa neta de asistencia en el cantón Machala para el nivel de Educación General Básica (que abarca desde el 1er grado hasta el 10mo grado) llegó al 97,11%, mientras que el Bachillerato General Unificado (con sus 3 niveles) alcanzó el 72,89%, evidenciando así un crecimiento en la asistencia en todos los niveles de educación.

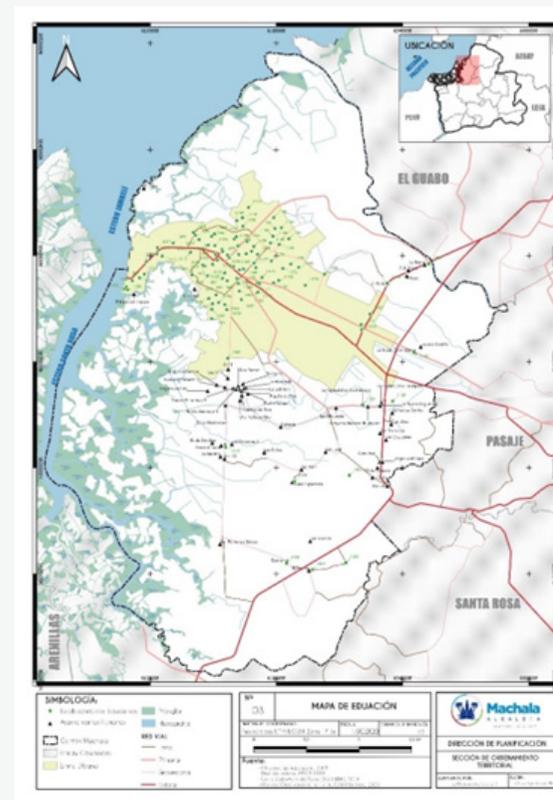


Ilustración No. 91

Tabla 6: Nivel de educación y tasa de asistencia

Nivel de educación	Tasa de asistencia (%)		
	Total	Urbana	Rural
Básica	93,79	93,9	92,12
Primaria	94,31	94,4	92,9
Secundaria	71,31	72,12	61,36
Bachillerato	58,83	59,77	42,63
Superior	23,62	24,44	11,69

Fuente: SNI - INEC 2010
Elaboración: SOC 2020 - GADMM

Tabla No. 28

Tomando de referencia los datos de la Memoria Técnica del Cantón Machala para el Proyecto “Generación de geo-información para la gestión del territorio a nivel nacional, escala 1:25.000” (PDOT 2018) preparado por el Ministerio de Defensa Nacional, el Instituto de Estudios Ecuatorianos (IEE) y otros, diciembre 2013, a nivel cantonal se llegó a una cobertura de educación pública del 73,9%. De la población del Cantón en los rangos de edad de los 10 – 17 años, se determina que el 99,2% sabe leer y escribir, y el 0,7% no, siendo la zona rural la mayormente afectada.

Actualmente, Machala cuenta con 165 Centros Educativos de los cuales el 62% son de orden fiscal, 30% son particulares laicos, 6% son unidades educativas particulares religiosas y el restante 2% de instituciones educativas son de carácter fisco-misionales.

Tabla 7: Unidades Educativas a nivel Cantonal

	FISCAL	FISCOMISIONAL	PARTICULAR LAICO	PARTICULAR RELIGIOSO
CANTIDAD	102 – 62%	3 – 2%	49 – 30%	11 – 6%
TOTAL	165			

Fuente: MINEDUC 2019
Elaboración: SCC 2020 – GADMM

Tabla No. 29

5.5.21.1.1.1. Infraestructura Educativa

Según el Ministerio de Educación en su Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE), Machala cuenta con 187 instituciones regularizadas, de las cuales 166 conciernen a nivel urbano y 21 a nivel rural.

Tabla 10: Infraestructura educativa

Parroquia	Urbana	Rural	Total
El Cambio	3	13	16
El Retiro	0	7	7

Tabla No. 30

La Providencia	50	1	51
Machala	72	0	72
Nueve de Mayo	17	0	17
Puerto Bolívar	24	0	24

Fuente: SNI – INEC – AMIE 2017
Elaboración: SCC 2020 – GADMM

Tabla No. 31

Tabla 12: Tipos de Centros de atención de la salud

Tipo de Centro	Público	Privado
Centro Médico Municipal	9	0
Clinicas Móviles Municipales	5	0
Centro Médico Privado	0	22
Clinicas	0	27
Centro Médico Policía Nacional	1	0
Centro Médico de las Fuerzas Armadas	2	0
Centro de Hemodiálisis Municipal	1	0
Centro de Hemodiálisis Privado	0	1
Hospital Esperanza (Curia de Machala)	0	1
Hospital SOLCA Machala	1	0
Hospital del Seguro Social de Machala	1	0
Hospital Municipal Dr. Pomerio Cabrera	0	0
Hospital General	1	0
Total	21	51

Fuente: SNI – INEC – ENSANUT – GeoPortal MSP 2019
Elaboración: SCC 2020 – GADMM

Tabla No. 32

5.5.21.1.2. Salud

Actualmente, Machala cuenta con 72 casas de salud tanto públicas como privadas; 70 casas de salud se encuentran distribuidas a lo largo del sistema urbano de la ciudad, mientras que 2 se ubican en la parroquia rural El Retiro, con esta distribución, el 99% se encuentra distribuido en el Área Urbana. Tabla No. 32

El 30% de las casas asistenciales de salud que existen en Machala pertenecen al sector privado y están localizadas dentro del perímetro Urbano de la Ciudad, no obstante, el 70% restante concierne a la Red de Salud Pública y se distribuyen en la zona urbana y rural, procurando tener una cobertura idónea sobre todo el Cantón

En la siguiente tabla se visualizan los servicios paralelos que son parte de la red integral de servicios de salud, evidenciando que la ciudad de Machala cuenta con una oferta media en el servicio de salud, denotando que en el territorio se requiere de una implementación de especializaciones, la cual se derivaría de un perfil de morbilidad propia de la ciudad.

El acceso al servicio de salud se lo realiza en su mayor parte desde la estructura pública general, a través de los servicios que presta el Ministerio de Salud Pública; esta población se encuentra dentro del parámetro de usuarios que no aportan a ningún tipo de seguro social o privado, en el siguiente gráfico se observa la cantidad de usuarios que se distribuyen en los servicios de salud



Ilustración No. 92

Tabla 13: Servicios de la salud paralelos

Servicios	Número de unidades
Consultorios médicos	138
Laboratorios clínicos	49
Consultorios odontológicos	88
Laboratorio dental	5
Consultorio de psicología	6
Centros de Imagenología	11
Total	297

Fuente: SNI – INEC – ENSANUI – GeoPortal MSP 2019
Elaboración: SCC 2020 – GADMM

Tabla No. 33

5.5.21.1.2.1. Camas Hospitalarias

Dentro de la cobertura, se registra que existen 26 camas por cada 10.000 habitantes y tomando como referencia el indicador emitido por el Ministerio de Salud Pública (MSP), para cada territorio deben existir 30 camas por cada 10.000 habitantes, el déficit debe estar proyectado a suplirse con intervención estratégica desde el sector competente.

Existe poca oferta en cuanto a edificios que disponen de medio técnicos e instrumentación necesaria para ofrecer a la ciudadanía servicios o actividades culturales. De los existentes, son:

- Museo Marino de Puerto Bolívar
- Once Bibliotecas Físicas
- Una Biblioteca Digital
- Bibliotecas Privadas en Colegios
- Casa de la Cultura Núcleo El Oro
- Universidad Técnica de Machala
- Universidad Metropolitana
- Centro de Arte Municipal (Galerías de Arte y Salones de Exposición, Escuela de Ballet, Escuela de Arte y Pintura, Escuela de Música, Escuela de Canto, y Escuela de Guitarra, Cinco Salas de Cine Privadas)
- Micro teatro Privado
- Centro de Recepción o Interpretación de Patrimonio Histórico y Natural o de Documentación e Investigación
- Centro de Documentación e Investigación

5.5.22. Hito Urbano

5.5.22.1. Equipamiento Destinado al Esparcimiento y Ocio

5.5.22.1.1. Parque Juan Montalvo

Ubicación: Av. 9 de Mayo entre 9 de Octubre y Rocafuerte

El terreno sobre el cual se construyó el actual Parque Juan Montalvo, originalmente se denominó Plaza de la Libertad. En él, se localiza el monumento conmemorativo al ilustre personaje Juan Montalvo, de él, homenaje del nombre proporcionado al parque (GoRaymi, s. f.)

El parque central Juan Montalvo situado en la ciudad de Machala ofrece a sus visitantes una alternativa al turismo, este encuentra dotado por tres cuerpos de agua, en sus alrededores, una catedral, y edificaciones de administración pública que dan realce al paisaje, como, la Gobernación, el Palacio Municipal, cuyas bases son pilotes, dado la deposición de materia orgánica compuesta por mangle, pues antiguamente el sector albergaba esteros de agua salada. (GoRaymi, s. f.)

5.5.22.1.2. Parque Infantil Temático Acuático en Puerto Bolívar Bolívar

Ubicación: Entre calle Gonzalo Córdova, calle general Córdova, calle Pichincha, y calle Municipalidad, Puerto Bolívar

Puerto Bolívar alberga un vanguardista y moderno parque infantil temático acuático, con un conjunto de elementos esculturales que embellecen el paisaje y convierten al espacio en un lugar apreciado por la niñez machaleña, entre sus elementos, se encuentran:

- Fuente de agua

- Riego automático
- Música ambiental
- Jardinería
- Iluminación integral
- Un barco velero
- Baterías sanitarias para damas
- Baterías sanitarias para caballeros
- Acceso para personas con movilidad reducida
- Juegos infantiles

Un estanque donde posan una variedad de figuras marinas como:

- Una ballena de ocho metros
- Delfines
- Caballitos de mar
- Pez hoja
- Un gran cangrejo articulado al centro del parque

5.5.22.1.2. Parque Ismael Pérez Pazmiño

Ubicación: Calle 10 de Agosto, entre calle 25 de junio y calle Rocafuerte

El Parque Ismael Pérez Pazmiño debe su nombre en homenaje al ilustre periodista Ismael Pérez Pazmiño, fundador de Diario el Universo, y orense quien aportó en relevancia a la cultura y periodismo del cantón. En el sitio, se encuentra el busto en conmemoración al Orense, una vistosa fuente de agua, y una serie de zonas verdes peculiares, dado las distintas remodelaciones realizadas, en adición, durante época navideña, decoración con un llamativo árbol y nacimiento, por lo tanto, se dan cita turistas a nivel local, nacional, e internacional, donde la decoración del sitio permite apreciar su encanto. (GoRaymi,

s. f.)

5.5.22.1.3. Paseo Cultural Diego Minuche Garrido

Ubicación: Avenida 25 de Junio y Páez Machala

El Paseo Cultural Diego Minuche Garrido comprende una obra de regeneración urbana, en homenaje a la persona con el nombre el sitio, primer alcalde del cantón electo mediante votación popular.

Una vez culminado la obra, cambió el nombre de la calle General Ulpiano Páez, por Diego Minuche Garrido, creándose el paseo en el que se desarrollan actividades pictóricas y artísticas. El paseo es acogedor y considerado por los entendidos como un espacio ideal para la zona, pues comprende:

- Áreas verdes
- Piso de porcelanato
- Cubierta de policarbonato
- Iluminación (infraestructura de hierro), con lámparas ornamentales clásicas
- Música ambiental
- Bancas metálicas
- Jardines de riego por aspersión

5.5.22.1.4. Parque de la Madre

Ubicación: Calle Gonzalo Córdova y calle Rocafuerte, frente a Capilla de la Virgen de Chilla

El parque debe su nombre en homenaje a la madre, símbolo de dedicación, esfuerzo, y pilar del hogar. El espacio se construyó en el año 1967, comprende un área de 2600 metros cuadrados, y un área de más de 450 metros lineales de calle

regenerada, siendo un sitio pequeño, sin embargo, especial, pues en él, se encuentran:

- Monumento de la madre con sus hijos
- Espacios verdes
- Fuente de agua
- Piso de porcelanato
- Bancas de hierro
- Jardinería
- Sistema de riego por aspersor inteligente

5.5.22.1.5. Parque Centenario

Ubicación: Calle 11ava. Norte

Es un espacio de recreación, que acoge a familias del sector, y aledaños, construido en una área de 6,788 metros cuadrados, que comprende:

- Piso de porcelanato
- Jardinería con árboles rescatados del antiguo parque
- Palmeras
- Plantas ornamentales
- Pileta
- Laberinto de aguas danzantes con luces de colores
- Áreas de descanso con cubiertas de policarbonato
- Rampas de accesibilidad
- Mirador
- Música ambiental
- Baterías sanitarias para hombres
- Baterías sanitarias para mujeres
- Baterías sanitarias para personas con movilidad reducida
- Mobiliario urbano

- Iluminación integral con luces LED
- Señalética
- Parqueadero
- Juegos infantiles

La moderna área de recreación familiar beneficiará al ornato de la ciudad, y los barrios:

- El Porvenir
- Corina Parral
- Rodolfo Cruz Chero
- David Rodas
- Cristo del Consuelo
- Paraíso

5.5.22.1.6. Parque Los Picapiedra

Ubicación: Calle José Borja Barrezueta, entre calle Juan Palomino y calle 19ava Sur

La caricatura “Los Picapiedra” es la temática de este parque infantil, comprende:

- Juegos infantiles
- Figuras de gran tamaño de los personajes de la serie animada
- Fuentes de agua
- Equipo de gimnasio de selva

5.5.22.1.7. Parque Buenos Aires

Ubicación: Avenida Gran Colombia y 1era Norte

Construido en un área de 1,400 metros cuadrados, luce sus encantos con un bello jardín y diseño arquitectónico únicos, tres cascadas, y hermosas plantas ornamentales.

Una pileta con chorros que se iluminan con las luces de colores, piso de porcelanato, música ambiental, iluminación integral, áreas cubiertas, bancas; y dos esculturas que representan al sol y la luna, adornan el parque, obras realizadas por la famosa artista guayaquileña Yela Loffredo de Klein.

5.5.22.1.8. Paseo de La Juventud

Ubicación: Calle Bolívar y calle Arizaga

Como espacio público complementario, intersección de las calles Bolívar y Arizaga, se construyó un espacio de regeneración denominado, Paseo de la Juventud, este tiene como principal atractivo una escultura moderna, elaborada en cobre que transmite la sensación de estar en movimiento. (MachTours, s.f.)

El sitio, se encuentra dotado con fuentes de agua, que adornan el sitio, y durante la noche resaltan sus luces. (GoRaymi, s.f.)

5.5.22.2. Equipamiento Destinado al Esparcimiento, Ocio y Comercio

5.5.22.2.1. Parque Ecológico Zoila Ugarte

Ubicación: Calle Héctor Toro, entre calle 9 de mayo y calle 10 de agosto

El Parque Ecológico Zoila Ugarte se constituye como una obra de primer nivel representativa del cantón, articulada en una extensión de 15 hectáreas, y considerada como el único parque ecológico que busca fomentar el deporte, la convivencia y fortalecer el vínculo entre la ciudadanía,

la naturaleza y su entorno, en la ciudad de Machala. Es administrado por el Servicio de Gestión Inmobiliaria del Sector Público (Secretaría Técnica de Gestión Inmobiliaria del Sector Público, 2021)

El parque comprende áreas como:

- Canchas de césped sintético pequeñas
- Una cancha de fútbol reglamentaria
- Canchas de índor
- Canchas de básquet
- Canchas de vóley de cemento
- Pista de bicigrós
- Pista de running
- Pista multiuso
- Ciclovía
- Estaciones de juegos bio-saludables
- juegos infantiles

5.5.22.2.2. Parque Lineal Brisas del Mar

Ubicación: Calle 7ma oeste, barrio Brisas del Mar

El Parque Lineal Brisas del Mar, al suroeste de la capital orense, es un proyecto intervención y regeneración urbana inaugurada el 12 de diciembre del año 2009, ha beneficiado un tramo de seis manzanas, desarrollándose a lo largo de 550 metros. (GoRaymi, s.f.)

El Parque Lineal Brisas del Mar, comprende:

- Espacios de recreación
- Áreas verdes
- Jardineras
- Juegos infantiles
- Área de patinaje

- Comedores
- Mirador
- Área de actos culturales
- Área de exposiciones
- Agencia Bancaria
- Unidad de Policía Comunitaria (UPC)
- Fuentes de agua
- Música ambiental

5.5.22.3. Equipamiento Destinado a la Concentración de Personas y Comercio

5.5.22.3.1. Puerto Bolívar

En 1883 ocupaba la presidencia municipal del cantón Machala don Catalino Serrano, quien el 18 de diciembre de dicho año fundó definitivamente el Puerto de Bolívar. (Machala Alcaldía, 2019)

El primer puerto marítimo de Machala, Puerto Bolívar, en honor al lustre persona mencionado, se fundó oficialmente por concejo cantonal el 18 de diciembre del año 1883. En adición, el 13 de abril del año 1897 el Congreso Nacional expidió el decreto mediante el cual se elevó a la categoría de Puerto mayor de la República. (Machala Alcaldía, 2019)

Es el segundo puerto de embarque de plátanos -solo por detrás del de Guayaquil, que maneja el 74% de la fruta- cuyo principal destino es Europa. El 26% de la producción bananera de Ecuador se embarca a través de este puerto. (Machala Alcaldía, 2019)

5.5.22.3.1.1. Infraestructura

- Muelle de Espigón Con dos frentes de atraque,

longitud de 130m, y ancho de 30m, calado de 10.5 Estructura: 1 losa y pilotes de hormigón. (Wikipedia, 2021)

- Muelle Marginal Longitud 365 m Ancho 25 m. Calado 10.5 m, permite el atraque simultáneo de 2 buques de hasta 27 000 TB. Estructura de hormigón armado. (Wikipedia, 2021)
- Muelle de cabotaje Especial para el servicio al turismo, extensión 60 m calado 5.70 m. (Wikipedia, 2021)
- Áreas de Almacenamiento Puerto Bolívar cuenta con 27.104 m² de bodegas y patios con servicio para el almacenamiento de mercancías. 6 bodegas para carga general con un total de 10.152 m² 6 bodegas para paletizado de banano con un total de 14.592 m² 1 bodega de 2.360 m. para graneles. (Wikipedia, 2021)
- Áreas de parqueaderos Parqueadero para vehículos pesados, especial para bananeros con una área de 50.318 m² Parqueadero para vehículos livianos en el área operativa con una superficie de 1.530 m² Parqueadero en el área administrativa y bancaria 2.290 m². (Wikipedia, 2021)
- Edificio antinarcóticos Con 1600 metros de instalaciones para el control de narcóticos, con dotación de escáner y perros adiestrados para detección de estupefacientes y sustancias psicotrópicas. (Wikipedia, 2021)

5.5.22.3.2. Feria Mundial del Banano

Ubicación: Avenida de Las Palmeras, entre calle Boyacá y calle Pasaje

La Feria Mundial del Banano, es la feria agrícola homenaje a la calidad del banano, la elección del Rey Banano y la Reina Mundial del Banano, que se organiza desde el año 1963. (ViajandOX, s.f.)

El atractivo central, son las candidatas a Reina Mundial del Banano, quienes que compiten en un certamen de glamour y belleza y participan de todas las actividades preparadas por el comité, como:

- Recorrido por la ciudad el día del arribo
- Cena en favor a algún club de beneficencia
- Visitas a las autoridades de la provincia
- Elección del Traje Típico en una ciudad a elección del Comité
- Visita a sesión de fotografía en la Isla Jambelí

5.5.22.3.3. Estadio 9 de Mayo

Ubicación: Avenida 25 de junio y Las Palmeras

El estadio 9 de Mayo, fue inaugurado el 9 de mayo del año 1939, conmemorando los 44 años de la justa heroica de los héroes de la Batalla de las Carretas en Machala que ocurrió en la misma fecha en el año 1895. Treinta y un años después, el estadio 9 de Mayo ha sido remodelado, reconstruido y reinaugurado del año 1970 al año 1974, y para la Copa América, realizada en Ecuador el año 1993, donde se disputaron partidos entre Colombia, México y Bolivia. (Wikipedia, 2022)

El estadio, desempeña un importante papel en el fútbol local, dado que los clubes machaleños Carmen Mora de Encalada de Pasaje (provisional), Bonita Banana, Audaz Octubrino, Santos de El Guabo (provisional), Atlético Audaz, Fuerza Amarilla, Orense Sporting Club, Kléber Franco Cruz, Bolívar, Urseza, Parma, Junín, Deportivo Machala, Atlético Pacífico, Santa Fe, Río Amarillo de Portovelo, Estudiantes Octubrinós, Sport Banaoro, Macarsa, América de Machala, Oro Fútbol

Club, LDU de Machala, Machala Fútbol Club y Machala Sporting Club hacían y/o hacen de locales en este escenario deportivo. (Wikipedia, 2022)

5.5.22.4. Equipamiento Destinado a la Conmemoración Histórica

5.5.22.4.1. Antiguo Muelle de Cabotaje en Malecón Marítimo de Puerto Bolívar

Ubicación: Calle Malecón, Malecón de Puerto Bolívar

El Antiguo Muelle de Cabotaje, ubicado en Puerto Bolívar, es un espacio con más de 100 años de vida, inaugurado el 9 de mayo del año 1902 por el General Eloy Alfaro Delgado y declarado como Patrimonio Cultural del Estado el 21 de octubre del año 1997. (Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión, 2015)

(MachTours, s. f.) Desde el sitio partieron barcos de cabotaje que transportaban pasajeros y carga desde y hacia la ciudad de Guayaquil y Santa Rosa (Puerto Pital, originalmente) hasta el año 1973, cuando concluyó la construcción de la carretera Oro - Guayas. Distintos navíos ofrecieron el servicio, entre ellos:

- Olmedo
- Jambelí
- Bolívar
- Colón
- Edith
- Quito

Su constructor fue el Ing. Gaston Thoret, en la actualidad, ha sido remodelado durante distintas ocasiones, constituyéndose

en un espacio que alberga y funciona:

- Un museo marino

5.5.22.4.2. Plaza del Ferrocarril

Ubicación: Frente al Centro de Salud Velasco Ibarra

La Plaza Ferroviaria es la iniciativa por edificar un espacio moderno y atractivo en la Av. Ferroviaria, en honor a este monumento histórico de la época ferrocarrilera que vivió la ciudad entre los años 1908 y 1975. (Diario Correo, 2022)

El alcalde, Darío Macas Salvatierra, inauguró la Plaza Ferroviaria, quien en cumplimiento del compromiso con la ciudad, se rescata el patrimonio y cultura de la ciudad, como lo representa la locomotora N° 8. La plaza constituye el rescate de un emblema que tiene historia, y representa la oportunidad para poseer en un espacio adecuado y digno. (Diario Correo, 2022)

La recuperación de la locomotora fue un trabajo arduo que tuvo que realizar personal especializado. Previo a los permisos correspondientes, por ser patrimonio, se efectuó la importación de las piezas y su restauración. (Diario Correo, 2022)

Pedro Francisco Ibáñez Vaca, último maquinista vivo de la locomotora N°8, recibió un reconocimiento por parte del alcalde Darío Macas, quien expresó su admiración y respeto al conductor que hizo sonar por última vez las bocinas del ferrocarril. (Diario Correo, 2022)

El espacio comprende:

- Plataforma circular elevada con acceso peatonal universal
- Instalaciones para locales comerciales

- Baterías sanitarias emplazadas en un bloque con forma de vagones
- Áreas recreativas
- Tótem informativo central que contiene la reseña histórica de la línea de tiempo de las vías férreas y del ferrocarril
- Áreas verdes
- Camineras
- Arborización
- Iluminación

5.5.22.4.3. Redondel Monumento al Bananero

Ubicación: Calle Alejandro Castro Benítez y Calle Troncal a la Costa

El Redondel Monumento al Bananero, es un monumento al Bananero, que simboliza al trabajador de la cuadrilla, llamado popularmente, y representante de la clase trabajadora en bananeras, que han contribuido en el sector económico y comercial del cantón. (GoRayimi, s.f.)

El monumento se inauguró 13 de enero del año 1978, el proyecto se logró a través de la gestión del entonces alcalde, José Ugarte Aguilar, quien solicitó en enero del año 1977 al empresario exportador de banano, Luis Noboa, donara un monumento que rindiera homenaje al esfuerzo del trabajador bananero, Noboa acogió positivamente la petición y contrató al arquitecto y artista cuencano, Vicente Rodas, quien entregaría la obra en un año.

Su sencilla pose, cargando en sus hombros un racimo de banano, simboliza al imprescindible personaje de Machala

que en bronce moldea su esfuerzo. En adición, se encuentra rodeado de jardines y fuentes de agua que adornan el paisaje. (GoRayimi, s.f.)

5.5.22.4.4. Plazoleta Bolívar Madero Vargas

Ubicación: Calle Franco A. Castillo Jiménez, entre avenida Bolívar Madero Vargas y avenida Arizaga

Es una plaza erigida en homenaje al insigne personaje orense formador de juventudes Bolívar Madero Vargas, hombre entusiasta y humanista, precursor del progreso de la provincia de El Oro, iniciada por el Prof. Carlos Falquez, cuando fue Prefecto Provincial de El Oro. (GoRaymi, s.f.)

Bolívar Madero Vargas, impulsó la reconstrucción de la provincia, planificó ciudades, y tecnificó la distribución y riego del agua en la segunda mitad del siglo pasado. A través del tiempo, la plazoleta ha sufrido adecuaciones en su entorno, reconstruyéndosele su base, con nueva jardinería, y un templete cívico. (GoRaymi, s. f.)

5.5.22.4.5. Redondel Monumento El Aguador

Ubicación: Avenida Circunvalación Norte y calle Guayas

El monumento a “El Aguador” se inauguró en el año 1983, en la avenida Circunvalación Norte y calle Guayas, al ser la zona en donde se reunían las personas que cumplían con la labor. Forma parte de la identidad de los machaleños, pues representa al ciudadano que en compañía de una acémila, hace décadas, se encargaba del transporte y distribución del líquido vital, entre los años 1880 y 1930. (Diario Correo, 2022)

El monumento fue tallado por el escultor quiteño César Bravomalo, con el propósito de evitar que las ciudadanía olvide los personajes que a lo largo de los años se han encontrado al servicio de la ciudad, preservando un legado de lucha y perseverancia.

5.5.22.5. Equipamiento Religioso

5.5.22.5.1. Catedral Nuestra Señora de la Merced

Ubicación: Entre avenida 25 de Junio y avenida Rocafuerte, frente al parque Juan Montalvo.

La catedral de Nuestra Señora de la Merced, o Catedral de Machala es un edificio religioso que fue construido sobre el primer cementerio de Machala, ubicado sobre la plaza de Armas Central. (Wikipedia, 2022)

El templo sigue el rito romano o latino y funciona como la sede de Diócesis de Machala (Diócesis Machalensis). Creada el 31 de enero del año 1969 con la bula Quem admodum del Papa Pablo VI, se encuentra bajo responsabilidad pastoral del obispo Ángel Polibio Sánchez Loaiza. (Wikipedia, 2022)

En su exterior inmediato, se encuentra el parque Juan Montalvo, que alberga el Paseo de la Merced, en homenaje a la Virgen de la Merced. En el sitio, se encuentra un riachuelo artificial con peces. (Wikipedia, 2022)

5.5.23. Uso de Suelo

Se indica la vegetación natural y las áreas agropecuarias que cubren la superficie del cantón Machala, destacándose los pastizales, cultivos de banano, cacao y otros frutales, así como la presencia de camaroneras. En adición, se incluyen

las coberturas vegetales inducidas, resultado de la acción humana, como las zonas urbanas.

Para entender la dinámica del uso del suelo en el territorio, se ha utilizado la interpretación de imágenes satelitales correspondientes a los años 2000, 2008 y 2011. Como resultado de este análisis se pudo observar un incremento del manglar (vegetación arbórea/arbustiva) de un 8.73 % en el 2008 a 10.76 % en el 2011. Por otro lado, la superficie destinada a la producción de camarón para el año 2011 se vio disminuida de 24.57 % (2008) a 22.10 %. Al analizar estos dos indicadores se puede concluir que existió un incremento de la vegetación de manglar sobre el territorio que anteriormente estaba destinado a la producción de camarón. Este fenómeno podría ser atribuido a los procesos de reforestación de manglar llevados a cabo por las autoridades competentes y que se estipula en el Decreto Ejecutivo 1391.

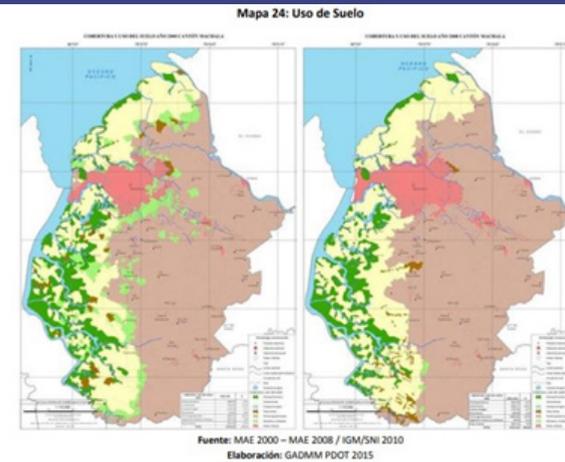


Ilustración No. 93

Tabla 70: Uso del Suelo del Cantón Machala

COBERTURA Y USO DEL SUELO	2000		2008		2011	
	ÁREA (HA)	%	ÁREA (HA)	%	ÁREA (HA)	%
Arbórea/arbustiva	3.488,03	9,36	3.252,90	8,73	4.011,44	10,8
Camaroneras	7.914,59	21,2	9.160,17	24,6	8.236,66	22,1
Cuerpos de agua	1.778,74	4,77	1.778,74	4,77	1.778,74	4,77
Otras tierras	542,05	1,45	459,09	1,23	0	0
Tierras agropecuarias	18.755,50	50,3	19.890,86	53,4	19.452,81	52,2
Vegetación arbustiva y herbácea	2.943,23	7,9	89,93	0,24	0	0
Áreas urbanas	1.853,09	4,97	2.643,54	7,09	3.795,58	10,2
TOTAL	37.275,23	100	37.275,23	100	37.275,23	100

Fuente: IGM/SNI 2010

Tabla No. 34

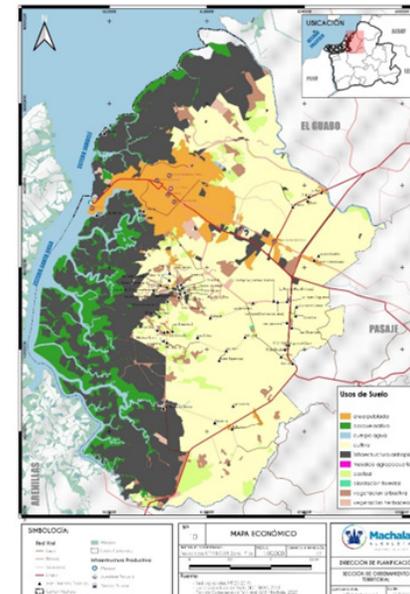


Ilustración No. 94

6.1.

FACTIBILIDAD

6.1 Factibilidad Financiera

(Información Ecuador, 2022) En Ecuador, distintas entidades mantienen al día el promedio aproximado de los valores unitarios de material, maquinaria, y equipamiento empleado para la construcción. Las Cámaras de Construcción de cada cantón, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), mediante el sistema IPCO (Índice de Precios de la Construcción), son un ejemplo.

(Información Ecuador, 2022) Los montos actúan como índice de referencia, sin embargo, el valor puede estar sujeto a cambios durante casos durante el trabajo en campo.

(Información Ecuador, 2022) Por otra parte, el valor de material, además, puede ser consultado por medio de catálogos de las principales ferreterías, y depósitos, como, Disensa, Adelca, Megahierro, Multimetales, entre otros.

(Información Ecuador, 2022) En Ecuador, el metro cuadrado de construcción, se encuentra en un rango aproximado de entre 590 USD, hasta 1,500 USD, que concluye en obras de primera calidad, a diferencia de la vivienda de clase media/popular, quien posee posicionado el metro cuadrado de construcción hasta los 365 USD.

(Información Ecuador, 2022) Es ampliamente considerado que, el 60% del valor de construcción de una obra, se ve reflejado por, el método de construcción, material, y maquinaria, el 25% en acabados, y el valor restante final, en mano de obra.

“El Cuerpo Municipal de Bomberos del Cantón Machala, al ser una entidad pública, adscrita al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Machala, que conforme al artículo 274 del COESCOP, en concordancia al inciso final del artículo 140 del COOTAD, cuenta con autonomía administrativa, operativa, financiera y presupuestaria, obedecería ejecutar las distintas obras, estación de bomberos, post-anteproyecto, estableciendo y asignándosele un contrato, cualquiera sea el necesitado, a una empresa constructora por medio del Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP)” Chicaiza, D. (2022)

6.2 Factibilidad Comercial - Museo del Bombero

El Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Machala, se encuentra soportado de manera financiera, en primer plano, por el presupuesto establecido en concordancia con las necesidades para la prestación de bienes y servicios a la población, entregado al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Machala.

A este último, por medio del Presupuesto General del Estado, y una vez establecido el Presupuesto del Gobierno Central, en concordancia con la Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, y sujeto al Plan Nacional de Desarrollo, administrado por el Ministerio de Economía y Finanzas, se le es entregado un presupuesto, para su articulación a las distintas instituciones públicas, según como se encuentra detallado en el artículo. 293 de la Constitución Nacional de la República del Ecuador, que dicta, “La formulación y la ejecución del Presupuesto General del Estado se sujetarán al Plan Nacional de Desarrollo. Los presupuestos de los gobiernos autónomos descentralizados y los de otras entidades públicas se ajustarán a los planes regionales, provinciales, cantonales y parroquiales, respectivamente, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo, sin menoscabo de sus competencias y su autonomía”.

Por otra parte, y habiendo entendido la principal estructura de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Machala, cabe mencionar que, la principal problemática que suscita, según Mario Javier Astudillo Gómez – Coronel Jefe del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (2022), radica en que, “El estado gubernamental no maneja la sostenible gestión económica para los cuerpos de bomberos, por lo tanto, el adecuado funcionamiento se encuentra parcialmente restringido u limitado”.

El Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Machala, es soportado de manera financiera, en segundo plano, por el valor generado a partir del documento, Permiso de Funcionamiento, que evalúa por medio del reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, la segura implantación y cumplimiento de los lineamientos establecidos, para cada distinto establecimiento donde existe la concentración en masa de individuos.

En añadidura, la Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP (2022), recauda por medio de la planilla del servicio de electricidad, el valor por concepto, Tributo al Cuerpo de Bomberos, estipulado en el artículo 32 de la Ley de Defensa contra Incendios, cuyo cálculo de tasa se articula en función de la tarifa del cliente y del salario básico unificado, es así que los clientes residenciales contribuyen con el 0,50%, clientes comerciantes, con el 1,5%, clientes de pequeña escala industrial, con el 3%, y demás industrias, con el 6% del salario básico unificado mensual.

“El convenio es parte del compromiso de CNEL EP por trabajar de manera permanente en beneficio de sus clientes a través de procesos interinstitucionales, como parte del cumplimiento de los objetivos del Gobierno Nacional, gracias a la recaudación de estas tasas, los Cuerpos de Bomberos podrán ejercer sus competencias y gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios.”, expresó el administrador de CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas, Víctor Angulo (2020).

6.3 Factibilidad Organizacional

En concordancia con la entrevista realizada a, Mario Javier Astudillo Gómez – Coronel Jefe del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala (2022), y, en respuesta a la pregunta: ¿Cuál es la jerarquía profesional que maneja un cuerpo de bomberos en Ecuador?

El cuerpo de bomberos se regía por la Ley de Defensa Contra Incendios con una jerarquía de rangos comprendidos en:

1. Coronel
2. Teniente Coronel
3. Mayor
4. Capitán
5. Teniente
6. Sub-teniente
7. Sub-oficial
8. Tropa

Sin embargo, el Código Orgánico de las Entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público (COESCOP) (Actual normativa quien reemplazó artículos preexistentes en leyes superiores), homologó a través de lo establecido en la resolución 006 por decreto del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos, la jerarquía de rangos en:

1. Jefe
2. Sub-jefe
3. Inspector de Brigada
4. Sub-inspector de brigada
5. Bombero 4
6. Bombero 3
7. Bombero 2
8. Bombero 1

6.4 Factibilidad Ambiental

6.4.1 Emplazamiento/Parcela Sostenible (P.S.)

La elección de una parcela, comprende en un factor de suma relevancia, que se encuentra condicionado, en menor escala, con los predios urbanos, quienes en su mayoría, se encuentran condicionados por el contexto e infraestructura urbana, y, en mayo escala, de acuerdo con el plan de estrategia urbana a realizar, y con los radio de influencia manejados por las estaciones de bomberos existentes.

ARREVOL (2018) Llevar a cabo un proyecto de construcción, lleva consigo un sin número de cuestiones, en muchas ocasiones, centradas especialmente en el edificio, y en muchas otras, la elección de la parcela, en donde influirá, por ejemplo, fase de construcción, fortalezas y debilidades de la parcela, u que consideraciones se deben tener presentes.

6.4.2 Parcela

La parcela es un factor físico que afectará a largo plazo en el emplazamiento del edificio, por ello, conocer la información del mismo, como su composición, permitirá evitar aquellos condicionantes. Por otra parte, aquel parcela, de composición cohesiva y resistente, como son los suelos rocosos, granulares, y arcillosos, son un ejemplo de firmeza.

Por otra parte, identificar la altura del nivel freático, e inclusive, su evolución a través del tiempo, es relevante, pues permitirá comprender el comportamiento de la parcelad durante el periodo frecuente de precipitaciones.

En añadidura, considerar la pendiente de una parcela, es relevante en consideración con la evacuación de agua, asoleamiento, y ventilación del edificio, sin embargo, la

construcción en el mencionado, recurre en un elevado costo, puesto que su composición topográfica, y relieve, condicionan su uso.

6.4.3 Vegetación

La vegetación, presente en una parcela, es una condición a tomar en consideración, en muchos casos, pueden representar áreas de protección gubernamental, en las que no se encuentra permitido alterar su estructura. La presencia de esta, es además, un indicador de la calidad del suelo, en tanto no se encuentra de manera excesiva, pues condiciona aspectos como, asoleamiento, luz, entre otros.

6.4.4 Orientación

La orientación en una parcela, es un factor determinante que en gran medida, afectará el diseño del edificio, y la articulación de su emplazamiento. Este último, en orientación con los punto cardinales, permitirá o restringirá agentes naturales como, sol, viento, luz, creando, o no, espacios confortable, que ahorran energía.

Generalmente, una parcela eficaz y eficiente, será aquella que se encuentre orientada hacia el sur, puesto que se verá protegida de bajas temperaturas provenientes del norte, y permitirá la esorrentía del viento a través del edificio.

6.4.5 Accesibilidad e Infraestructura

Considerar el contexto urbano en donde se emplaza la posible parcela a seleccionar, debe poseer presenta y entrarse rodeada de una red que le permita autosostenerse, durante la etapa post-anteproyecto, de tal modo que sus usuarios ocupantes,

se permitan un estilo ocupacional confortable.

Por otra parte, una parcela accesible e intercomunicada, facilita trabajo de construcción, y reduce costos asociados a transportación de material y suministros. En añadidura, es relevante, conocer sobre futuros proyectos de infraestructura urbana, que puedan beneficiar o condicionar el entorno.

6.4.6 Tamaño y Normativa Urbanística

El tamaño de una parcela, compone un factor importante a considerar, puesto que el resultado final, no comprende para todos los casos, en uno eficaz, pues dicha, se encuentra sujeta a la norma urbanística del espacio geográfico. Por ello, en primera instancia, se debe acudir al ayuntamiento del que comprende su jurisdicción, a fin de conocer las normas del predio.

6.5 Eficiencia en Consumo de Agua (E.A.)

El acelerado crecimiento de la población a nivel mundial, con 9,500 millones de personas para 2050, la pobreza hídrica, y el progresivo aumento del consumo de agua, ha triplicado su cifra en el siglo XX, especialmente, dado la mala gestión de la misma, y la existencia de instalaciones e infraestructura deficiente, e inclusive, obsoleta. (2014, 14 marzo)

El impacto medio-ambiental dado el progresivo aumento de consumo de agua, consiste en la reducción del agua presente en, ríos, arroyos, acuíferos subterráneos, y cuerpos de agua dulce. Es estimado que, el 70% del planeta Tierra se encuentra cubierto por agua, y sólo, el 1 % es agua dulce, en adición, el 35% del agua que consume el ser humano, vuelve a los mismos, mientras que el 65% restante vuelve al sistema de suministro de agua luego de haber sido utilizada. (2014, 14 marzo)

La conciencia social y política, respecto al uso responsable del agua, junto a avances en tecnología, enfocado al consumo y saneamiento eficiente, es parte de la solución, tanto a nivel urbano, como a nivel doméstico, puesto que sus usuarios ocupantes consumen agua, y generan residuales. Por otra parte, existen estrategias verdes enfocadas en el diseño de ahorro y uso eficiente del agua. (2014, 14 marzo)

(2014, 14 marzo) El programa internacional “Certificación LEED”, ha establecido objetivos de acuerdo a un sistema de calificación para la categoría, Water Efficiency, estos son:

- Reducir la cantidad de agua necesaria en edificios, y en sus exteriores.
- Reducir el consumo de agua municipal.
- Reducir la necesidad de tratamiento de aguas residuales.

6.5.1 Estrategias de Ahorro y Uso Eficiente del Agua

6.5.1.1 Interior del Edificio

El reparto de consumo de agua en una vivienda tipo, de clase media/popular se representa de la siguiente manera:

Aparatos Hidrosanitarios de Alta Eficiencia

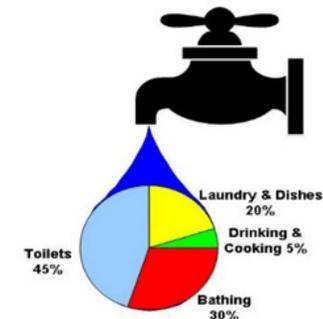


Ilustración No. 90
Reparto de Consumo de Agua en Vivienda Tipo, de Clase Media/Popular
Fuente: Certificados Energéticos. (2014, 28 marzo). Reparto de Consumo de Agua en Vivienda Tipo, de Clase Media/Popular. [Ilustración]. Certificados Energéticos. Recuperado de: <https://www.certificadosenergeticos.com/ahorro-eficiencia-uso-agua-edificios-entorno-leed>

El empleo de aparatos hidrosanitarios de antigüedad, por aquellos contemporáneos, de alta eficiencia, concluyen en un consumo de no más de 6 litros por descarga, ahorrando el consumo de agua en torno un 20%.(2014, 14 marzo)

El sello Water Sense, permite identificar los aparatos hidrosanitarios de alto rendimiento, patrocinado por Environmental Protection Agency (EPA). (2014, 14 marzo)



Ilustración No. 91
Sello Water Sense
Certificados Energéticos. (2014, 28 marzo). Sello Water Sense. [Ilustración.]. Certificados Energéticos. Recuperado de: <https://www.certificadosenergeticos.com/ahorro-eficiencia-uso-agua-edificios-entorno-lead>

6.5.1.2 Mingitorio Sin Agua

El tipo de aparato hidrosanitario, mingitorio, al restringir su uso de agua, requiere un mantenimiento menor, protegiendo al medio-ambiente y, colaborando con el ahorro en consumo de agua. (2014, 14 marzo)

6.5.1.3 Inodoro de Compost

El tipo de aparato hidrosanitario, inodoro de compost, no utiliza agua, si no que, procesa la materia orgánica por medio de procesos microbiológicos, sin embargo, no es recomendada su instalación en edificios de altura. (2014, 14 marzo)

6.5.1.4 Ducha y Grifería de Bajo Flujo

El empleo de duchas y grifería de antigüedad, por aquellos contemporáneos, de alta eficiencia, concluyen en un consumo de no más de 6.7 litros de agua por minuto, alternativa eficiente frente la reducción del consumo de agua. (2014, 14 marzo)

6.5.1.5 Instalación de Medidor de Agua

La instalación de contadores de consumo de agua, de manera estratégica, por zona, permiten corroborar la medida, y verificar el promedio general de consumo de agua. (2014, 14 marzo)

6.5.1.6 Uso de Agua Pluvial

La recolección de agua pluvial, permite el aprovechamiento de las mismas por medio de la distribución en el edificio. (2014, 14 marzo)

6.5.1.8 Reutilización de Agua Gris

La presencia de agua gris, supone entre un 50%, y un 80% del total de agua residual en un edificio, por otra parte, se puede almacenar, y reutilizar posteriormente, mediante su adecuado tratamiento. (2014, 14 marzo)

Su origen proviene de bañeras, duchas, lavabos, y lavadoras, no incluye agua potable, agua de fregaderos, lavavajillas, inodoros, y urinarios. (2014, 14 marzo)

Posterior a su reciclado, y utilización, supone el ahorro de un 30% de consumo de agua en un edificio tipo, en adición, puede ser empleada para riego, y lavado de un coche. (2014, 14 marzo)

6.5.1.9 Tratamiento y Reutilización de Agua Residual

El agua regenerada, es un recurso con múltiples beneficios, y estrategia de diseño en edificios verdes. El aprovechamiento, tanto de agua gris, como de agua pluvial in-situ, permite su utilización en aparatos hidrosanitarios, riego, o torres de refrigeración, una vez han sido tratadas. (2014, 14 marzo)

Este proceso crea un circuito cerrado de agua reutilizada que permite reducir el consumo de agua de la red general, la generación de agua residual, el tratamiento en depuradores locales, e inclusive, la energía necesaria para su tratamiento en instalaciones. (2014, 14 marzo)

6.5.2 Exterior del Edificio

Los principales objetivos de ahorro y consumo de agua en exterior a un edificio, son:

- Regar cuando sea necesario.
- Limitar o descartar el uso de agua natural para riego de

jardinería.

6.5.2.1. Diseño de Paisaje

6.5.2.1.1. Elección de Vegetación Apropriada

El empleo de vegetación nativa, y adaptable, no nativa, que se permitan adaptar al clima local, y sobrevivir prese a las restricciones de uso de agua, requieren un menor uso de fertilizantes, resisten a enfermedades, y requieren menor mantenimiento. (2014, 14 marzo)

6.5.2.1.2. Xeriscape

La técnica Xeriscape, es un ejemplo de diseño de paisaje, que permite reducir o eliminar el riego complementario, mediante la adecuada planificación y diseño, del análisis del suelo, y su mejora, la selección de vegetación apropiada, riego eficiente, uso de cobertura como mulching, y adecuado mantenimiento. (2014, 14 marzo)

6.5.2.1.3. Mulching

La técnica Mulching, es un ejemplo de diseño de paisaje, que permite la eficiente manutención, garantía de humedad, y adecuada temperatura en la raíz de vegetación. (2014, 14 marzo)

6.5.2.1.4. Riego Eficiente - Riego por Goteo

La técnica, riego por goteo, posee una eficacia del 90%, y no produce escorrentía superficial, como en el riego convencional, el agua es aplicada sobre la raíz de la vegetación, y el periodo de amortización de la inversión es de corto plazo. (2014, 14 marzo)

6.5.2.1.5. Programación de Riego

6.5.2.1.5.1. Control de Riego Basado en Clima Local Mediante Sensor

El empleo del sistema tecnológico, control de riego basado en clima local mediante sensor, es posible configurar y adaptar cronogramas de riego a, las condiciones reales del entorno, datos meteorológicos históricos, y necesidades reales de la vegetación. Certificados Energéticos (2014, 14 marzo)

6.6. Energía y Atmosfera (E.A.)

La construcción de edificios, dotados de lineamientos que permitan ahorrar energía, es una meta en la Unión Europea. Su objetivo 2020 dicta que, las edificaciones construidas deberán tener una baja, o nula demanda de energía, consiguiendo así, una reducción de hasta un 20% de la demanda energética. Inarquía (2022)

6.6.1. Aislamiento Térmico

En un edificio, aislamiento térmico refiere al reemplazo de puertas y ventanas, e inclusive, remodelación de fachada. Inarquía (2022)

Recubrir la fachada de un inmueble, con manta de lana mineral, poliestireno, o poliuretano, consigue evitar entrada, o pérdida de calor, alcanzando mayor estanqueidad, y reduciendo el consumo energético en rango de 50%, hasta 65%. Inarquía (2022)

La colocación del aislante, puede llevarse a cabo de tres distintas formas, estas son:

- Aislamiento de fachada por exterior.
- Relleno de cámara de aire.

- Aislamiento en interior de edificio.

En añadidura, pueden sustituirse puertas, y ventanas, evitando la rotura de puentes térmicos, para dichos casos, es recomendable optar por ventanas de doble, o inclusive, triple cristal, a fin de alcanzar una temperatura estable y confortable. Inarquía (2022)

6.6.2. Jardinería Vertical

La instalación de fachadas, cubiertas, e inclusive, terrazas vegetales, tornan un edificio, en uno mayormente ecológico, pues permiten un ahorro de energía. Inarquía (2022)

6.6.2.1. Beneficios de Jardinería Vertical

- Retención de agua de lluvia
- Purificación del aire
- Reducción de temperatura en ambiente
- Enfriamiento evaporativo
- Aislamiento acústico
- Protección natural
- Plusvalía

6.6.3. Instalación de Energía Renovable

En la actualidad, existen distintos tipos de energía renovable, energía solar, energía micro eólica, u distintas opciones como, geotermia, o biomasa. El ahorro de energía se presenciara en el edificio, inclusive, permitiendo autoconsumo integral. Inarquía (2022)

6.6.3.1. Placa Solar Térmica

La placa solar térmica aprovecha la presencia de radiación solar, para el calentamiento del agua de acuerdo con la red de agua potable. Inarquia (2022)

6.6.3.2. Placa Solar Fotovoltaica

La placa solar fotovoltaica transforma la energía receptada y generada, en energía eléctrica, suponiendo un ahorro, e inclusive, representando el valor total de consumo del edificio. Inarquia (2022)

6.6.4. Iluminación

El empleo y cambio de bombillas de luz, por opciones eficientes como, iluminación LED, o por tipo de lámparas de bajo consumo, permite conseguir una reducción del consumo de energía hasta un 80%, que se traduce en un ahorro económico. Es relevante conocer el tipo de luz LED a emplearse, según su eficiencia, duración Inarquia (2022), o el tipo de temperatura de color que proporciona.

Por otra parte, el aprovechamiento de luz natural, supone un ahorro de energía, la apertura de ventanas, o vanos capaces de permitir el traspaso de la luz solar, permitirá iluminación eficaz para los espacios en un edificio. Inarquia (2022)

6.6.5. Domótica

El empleo del sistema de domótica, permite transformar un común edificio, en uno inteligente, utilizar cerraduras electrónicas, como las empleadas en hoteles, suponen un ahorro de hasta un 30% de energía. Inarquia (2022)

Los artefactos componentes de domótica en un edificio ahorran energía, recopilando información, para su posterior

procesamiento, a fin de su empleo en acciones útiles. Inarquia (2022)

6.6.5.1. Detector de Movimiento

El detector de movimiento, es un artefacto empleado para el encendido automático de luminaria, una vez detectada la presencia de un individuo. De este modo, sin pulsar un interruptor, las luminarias se encienden cuando se es necesario, y cuando no, se encuentran apagadas. Inarquia (2022)

6.6.5.2. Control de Potencia de Luz

El control de potencia de luz, es una función propia de las luminarias de acuerdo al sistema de domótica, que permiten regular la intensidad, y temperatura del color, en función del horario del día, y las preferencias del usuario. Inarquia (2022)

6.6.5.3. Programación de Termostato

La programación de termostato, es una función propia del sistema de domótica, que en función con la temperatura del ambiente, y horario del día, regula su temperatura, a fin de permitir a los usuarios ocupantes del edificio, en condiciones de confort. Inarquia (2022)

6.7. Materiales y Recursos

6.7.1. Materialidad Vernácula

Adolfo Enrique Saldívar Cázales, director de la Facultad de Arquitectura de la UAEM, Detalló que la arquitectura vernácula es aquella elaborada con materiales naturales de una región y se adapta al clima local, como la tierra, el adobe, la piedra, la paja, la madera y otros elementos rústicos, con técnicas heredadas de saberes ancestrales. Ciertos, manejados a nivel nacional, son:

- Ladrillo de Arcilla Cocida (Empleo en confinamiento de espacios).
- Ladrillo de Hormigón (Empleo en confinamiento de espacios).
- Acero (Empleo en estructura, y acabados metálicos).
- Vidrio (Empleo en muro cortina).

Justificación: La adquisición y empleo de materialidad vernácula durante las distintas etapas de los procesos constructivos en obra, permitirán un menor impacto medioambiental dado su bajo costo, en temáticas como, transporte y fabricación, simple manejo, e poco impacto medio-ambiental.

6.7.2. Materialidad de Bajo Impacto

6.7.2.1. Pintura(s) Natural(es)

Las pinturas naturales son aquellas que están compuestas por aceites vegetales, óxidos de metales y derivados de origen vegetal o mineral, al contrario de las pinturas plásticas tradicionales, no contienen compuestos orgánicos volátiles, como formaldehído y metales pesados. En adición, son biodegradables y respetuosos con el medio ambiente, pues permiten la transpiración de los materiales que recubren, previniendo la aparición de humedades, grietas o desconchones, por lo que preservan no solo de inmediato la calidad de vida de

las personas, sino también la del medio-ambiente

6.7.2.2. Beneficio(s) de la Pintura(s) Ecológica(s)

- Es transpirable y permite mejor evaporación de la humedad.
- No desprende gases y químicos dañinos.
- Sostenible con el medioambiente.
- Apto para alérgicos.
- No desprende olor.
- Gran duración.
- Inhibe con mayor facilidad el polvo.

Ejemplo(s) de Pintura(s) Ecológica(s)

- Graphenstone
- Osmo
- Magnum
- Ecomat
- Titanlux
- Bruguer
- Deluxe
- Masquelack

Ubicación:

- Paredes Interiores
- Paredes Exteriores
- Techos Falsos
- Losas de Entrepiso

6.7.2.2. Polipropileno, Polibutileno y Polietileno

Es importante considerar el uso de materiales constructivos sostenibles para las ingenierías en las edificaciones. De forma general, se utilizan tubos de PVC, que para su producción incorporan elementos biocidas, que desprenden partículas nocivas para la salud.

Una alternativa plástica para las conducciones más respetuosa para el medioambiente son el polipropileno, el polibutileno y el polietileno. Se trata de materias termoplásticas que se pueden utilizar para los sistemas de calefacción, conductos de agua y drenajes. Su principal ventaja es que no contienen cloro en su composición, por lo que no son tóxicos. Asimismo son químicamente inertes, esterilizables y reciclables.

Ubicación:

- Tuberías para Ingeniería: Agua Potable
- Tuberías para Ingeniería: Agua Caliente
- Tuberías para Ingeniería: Aguas Servidas
- Tuberías para Ingeniería: Aguas Lluvias
- Tuberías para Ingeniería: Electricidad

6.7.2.3. Aislante(s) Térmico(s) y Acústico(s)

6.7.2.3.1. Corcho Aglomerado

El corcho aglomerado es un producto natural que proviene de la corteza de los alcornoques, tiene propiedades excelentes en aislación térmica y acústica, pues posee una conductividad muy baja, es ignífugo, no acumula electricidad estática y no absorbe humedad. En adición, puede ser extraído sin la tala del propio árbol volviendo a nacer con el tiempo.

Ubicación:

- Revestimiento sobre Paredes Interiores
- Revestimiento sobre Losas de Entrepiso

Como en:

- Salones de Exposición
- Auditorio
- Planetario 3D
- Biblioteca
- Salas de Estudio
- Talleres Infantiles
- Salas de Lectura

6.7.2.3.2. Fibras de Celulosa de Papel Reciclado

Las fibras de celulosa de papel reciclado, están compuestas por hojas de periódico reutilizado que han sido tratadas con sales de bórax para otorgarle propiedades ignífugas, insecticidas y antifúngicas. En adición, tiene un coeficiente de conductividad térmica pequeño y la energía necesaria para su fabricación es muy baja, no superando los 5 KWh/m³.

Ubicación:

- Revestimiento sobre Paredes Interiores
- Revestimiento sobre Losas de Entrepiso

Como en:

- Salones de Exposición
- Auditorio
- Planetario 3D
- Biblioteca
- Salas de Estudio

- Talleres Infantiles
- Salas de Lectura

6.7.2.3.3. Concreto de Cáñamo (Hempcrete)

Este material de construcción es una alternativa ecológica a los materiales tradicionales. El hempcrete, u hormigón de cáñamo, es un bio-compuesto, lo que significa que combina resina con fibras naturales. Se encuentra formado por cáñamo, cal y agua. En adición, no es tóxico y es energéticamente eficiente, crea un aislamiento cuando se compara con sus contrapartes, es resistente a las llamas, al agua, a las plagas, y dura cientos de años.

El material de carbono negativo reduce activamente la huella de carbono de lo que sea que se construye con este material.

Ubicación:

- Paredes Interiores
- Paredes Exteriores

6.8. Calidad Ambiental en Interiores y Exteriores

El concepto, biofilia, refiere al eje cardinal sobre el beneficio que la naturaleza, ofrece al bienestar físico y psicológico de un individuo. Simbiotia (2020)

La primera persona en utilizar el término, fue Erich Fromm, desde el ámbito de psicología, sin embargo, fue el biólogo Edward O. Wilson, quien desarrolló su concepto, identificando el vínculo sobre la naturaleza y las personas, estableciendo que, se encuentran irremediabilmente vinculadas, y que, el contacto, es esencial para el desarrollo psicológico y físico pleno.

En el año 1984, Wilson publicaría la primera disertación sobre la idea fundada, en base a que más del 99% de la historia de la humanidad transcurrió en estrecha vinculación con la naturaleza, donde la vida organizada a través de la caza, y recolección, convirtió al ser humano, en un ser biocéntrico. El pequeño porcentaje restante, menos del 10%, equivale a la vida tal y como es conocida hoy día, regida por la producción a gran escala, y la coexistencia en medio del entorno urbano, posee presencia natural, casi nula o nula.

La teoría, biofilia, cobra relevancia, al comprender que cada vez, el ser humano se encuentra en menor tiempo, expuesto a su verdadero hábitat ancestral, e instintivo, la naturaleza, el enfoque en la vida, y sus procesos, se encuentra íntimamente dependiente del medio ambiente, por ello, el cuidado de él, concluye en el cuidado del ser humano. El mencionado, es el principal motivo, por el cual la Jardinería Terapéutica se encuentra popularizándose cada vez más, tras la certeza en que, el ser humano se encuentra biológicamente condicionado a la exposición de la naturaleza, y que, en adición, sin el contacto, la salud, y calidad de vida podría llegar a deteriorarse.

6.8.1. Biofilia y Arquitectura

El concepto biofilia, y arquitectura, refiere a la introducción de elementos naturales a través del espacio que es ocupado por sus usuarios ocupantes, en este, cobran relevancia, plantas, visuales naturales, traspaso de luz natural, composición orgánica formal, entre otros.

En concordancia con un informe presentado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el ser humano habita el 90% del tiempo en el interior de edificios, por lo tanto, biofilia, ha tornado

su concepto, en uno clave al momento de materializar el interior de los espacios, que permitan a sus usuarios ocupantes, confort, y bienestar.

Simbiotia (2020)

6.8.1.1. Principales Elementos de Diseño Biofílico

- Uso de Vegetación Interior
- Visión Focal de Vegetación por medio de Vanos
- Uso de Luz Natural
- Presencia de Agua
- Analogías Naturales
- Circulación del Aire
- Patrón Natural en el Espacio

6.8.1.2. Beneficio de Arquitectura y Biofilia

Es demostrado, que números y diversos factores, han concluido en beneficiosos dado el diseño arquitectónico, aunado con biofilia, en la salud, y bienestar. Desde la reducción del estrés. Mejora de la fuerza cognitiva, incremento en la creatividad, aceleración en la sensación, mejora de la calidad del aire, mejora de la productividad, entre otros. Simbiotia (2022)

6.9. Innovación en Diseño

La arquitectura, en la actualidad, se rige bajo dos distintos estilos, estos son:

- High Tech
- Deconstructivismo

6.9.1. Arquitectura High Tech

La Arquitectura High Tech, es una corriente surgida durante los años setentas, trata sobre la combinación de la arquitectura con tecnología vanguardista, y tiene como finalidad plasmar en cada diseño, y fabricación, una apariencia industrial. Arquifach (2018)

Arquifach (2018) La corriente trata de sobrepasar la arquitectura moderna, a través de múltiples elementos de construcción, proyectándose como protagonistas en una obra, estos son:

- Escalera
- Ascensor
- Sistema de Iluminación
- Material de Acero
- Material de Vidrio

6.9.2. Arquitectura Deconstructivista

La definición de “deconstructivismo”, se traduce en la destrucción o demolición de una estructura construida, por razón estructural, o acto de rebelión. ArchDaily (2019)

El concepto erróneo que rodea al deconstructivismo, puede ser el resultado de su propia terminología, la palabra al traducirse como el actor de demoler, implica un acto de rebelión. El deconstructivismo no fue en realidad un movimiento arquitectónico impactante, o un estilo artístico que conmovió al mundo, y alteró la arquitectura, fue una mezcla

de constructivismo, y modernismo ruso, influenciado del postmodernismo, el expresionismo, y cubismo. ArchDaily (2019)

La arquitectura deconstructivista, comprende un estilo arquitectónico que, no sigue reglas, ni adquiere una estética en específico, es la liberación de infinitas posibilidades en el juego de formas y volúmenes. ArchDaily (2019)

Por otra parte, los lineamientos de diseño arquitectónico de firmeza, utilidad y estética, que los estilos contemporáneos manejan, no se permiten ser, ni modulables, ni regulares, por lo tanto interfieren en la temática de elaboración del proyecto “Diseño Arquitectónico Tipo y Modular”. En contraparte, el estilo arquitectónico moderno, con su corriente minimalista, a diferencia de las mencionadas, maneja los lineamientos característicos, propios de una arquitectura tipo y modular.

6.9.3. Arquitectura Minimalista

Arquitectura Minimalista Escuela Postgrado de Ingeniería y Arquitectura (2021)

La arquitectura minimalista, es una tendencia que perdura a través del tiempo en la actualidad. Fue Ludwig Mies Van der Rohe quien, en el año 1930, acuñó el término.

No fue sino hasta la década de los años 60, en el siglo pasado, cuando la tendencia comenzó a popularizarse, sin embargo a final de los años 80, alcanzó su máximo éxito, mientras Van der Rohe, con la frase “Menos es Mas” definió el estilo.

La corriente, se basa en el recorte de excesos, y respeto por la forma, creando espacios funcionales y totalmente

aprovechables.

6.9.3.1. Características de la Arquitectura Minimalista

- Simplicidad
- Exterior Diáfano
- Revestimiento Uniforme
- Espacio Claro
- Ornamentación Sencilla
- Orden y Claridad

6.9.3.2. Ventajas de la Arquitectura Minimalista

El edificio, se comporta con un cuerpo equilibrado, las líneas rectas, y el empleo de colores neutros como, blanco, y gris, permiten que el usuario ocupante sea el protagonista del espacio. Escuela Postgrado de Ingeniería y Arquitectura (2021)

La aparente pulcritud del empleo de su materialidad, permite crear espacios cálidos y dotados de claridad. Escuela Postgrado de Ingeniería y Arquitectura (2021)

Un edificio minimalista, supone la renuncia a lo superficial, permitiendo únicamente lo esencial para el disfrute del espacio. Escuela Postgrado de Ingeniería y Arquitectura (2021)

6.10. Conclusión

Reconociendo las Fortalezas que se da en la factibilidad dentro de cada área es necesario para así lograr y cumplir las necesidades que se requieren según el área.

Al establecer un modelo de organigrama, se conoce que espacios se destinarán para el funcionamiento y resiliencia del parque, la cual conduce al manejo económico y comercial del sitio.

El beneficio que trae conocer el funcionamiento y la resiliencia en la que se contendrá mediante el manejo y la administración, es el ingreso económico que generara el Parque Centenario. También se conocerá la actividad comercial del sitio la cual permite saber las viabilidades hacia microempresas o emprendedores que quieran establecer el punto de venta dentro del parque.

El punto más importante se lleva en el aspecto ambiental del sitio. Ya que el diseño que se realizará será en base a criterios de Biofilia. Al conocer los factores que benefician al parque, este traerá buenas reputaciones y hará del espacio en uno apto para acudir de forma turística o recreativa.

En conclusión, podemos decir que la parcela ideal será aquella que nos podamos permitir económicamente, este ubicada en un lugar de nuestro interés, cuente con un terreno duro y resistente de por sí (aunque si es todo piedra puede ser perjudicial según el proyecto), que cuente con vegetación pero sin que esta colmate toda la parcela, en la que preferiblemente predomine la orientación sur, tanto en el desarrollo de sus lados o linderos como en su inclinación si la tiene, que sea fácilmente

accesible, cuente con servicios cercanos que nos faciliten el día a día y que la normativa urbanística permita obtener un buen aprovechamiento de su superficie.

Como has podido ver a lo largo de este artículo, es vital conocer la importancia sobre cómo medir la eficiencia energética de un edificio para pasar de uno de baja calificación energética a uno que tenga una menor demanda de energía y un mayor ahorro, algo totalmente posible con las reformas o cambios que os hemos propuesto.

Si en tu edificio estáis buscando realizar obras con este objetivo sostenible y eficiente energéticamente, os recomendamos visitar nuestra guía de empresas, donde encontrarás a los mejores profesionales en construcción y reformas.

7.

PROGRAMACIÓN

7.1 F.O.D.A.: Fortalezas – Oportunidades – Debilidades - Amenazas

FORTALEZA	OPORTUNIDAD
URBANISMO	URBANISMO
El objeto del plan de estrategia urbana, acarreará distintos radios de influencia, a fin de cumplir la cobertura del eje urbano del cantón.	El objeto de plan de estrategia urbana, incidirá sobre la norma de edificación, a fin del cumplimiento de lineamientos estándar.
El plan de estrategia urbana del proyecto, repotenciará las actividades de operación logística que maneja el cuerpo de bomberos en el cantón.	El modelo, y objeto de proyecto, permitirá su posicionamiento, como ejemplo clave, ante casos de la vida real, tanto a nivel nacional, como nivel internacional.

FORTALEZA	OPORTUNIDAD
ARQUITECTURA	ARQUITECTURA
<p>El estilo arquitectónico “minimalista”, de acuerdo con sus lineamientos, permitirá en concordancia con el diseño formal, la creación de volúmenes tipo, y volúmenes modulares.</p>	<p>El objeto del proyecto, al ser una estación, tipo y modular, permitirá el adicionamiento, o sustracción de infraestructura afín.</p>
<p>La etapa post-anteproyecto del proyecto, embellecerá estéticamente las distintas parroquias urbanas, sobre las cuales se emplazará cada edificio.</p>	<p>Una vez la etapa post-anteproyecto, la infraestructura, permitirá el albergue/almacén de los distintos vehículos operacionales del cuerpo de bomberos.</p>
SOCIAL	SOCIAL
<p>La ejecución del proyecto “Estación de Bomberos” incide a plenitud sobre el índice en atención a emergencias de prevención, y emergencias de riesgo.</p>	<p>Una vez la etapa post-anteproyecto, el cuerpo infraestructural, permitirá potenciar el proceso de aprendizaje, teórico, y práctico, del personal del cuerpo de bomberos.</p>

AMENAZA	DEBILIDAD
URBANISMO	URBANISMO
De manera general, cada distinto terreno de construcción, en el cantón Machala, se encuentra adosado en más de una de sus aristas, a edificaciones.	En su mayoría, los terrenos de construcción, en el cantón Machala, se encuentran condicionados, bajo una norma de edificación regular.
La configuración vial de distintas parroquias urbanas, en el cantón Machala, limitan, y en ciertos casos, imposibilitan el tránsito vehicular.	La configuración estructural de la urbe, en distintas parroquias urbanas sub- desarrolladas, del cantón Machala, presentan limitantes como, angostas calzadas de rodadura, entre otras.
ARQUITECTURA	ARQUITECTURA
En su mayoría, las parroquias urbanas subdesarrolladas, poseen las fachadas de sus edificaciones condicionadas por el la infraestructura de alumbrado público.	La matriz de inspiración vernácula, manejada por los edificios en las distintas parroquias urbanas, difiere con respecto a la infraestructura inmediata.
En muchos casos, el eje social, no respeta la norma de edificación proporcionada por la entidad pública pertinente, interviniendo externo a la fuente pública, en la edificación.	En generalidad, los edificios articulados en las distintas parroquias urbanas subdesarrolladas, poseen su infraestructura en una calidad deficiente.

AMENAZA	DEBILIDAD
SOCIAL	SOCIAL
Distintas parroquias urbanas, en el cantón, se encuentran condicionadas por problemas sociales, como, crimen organizado, entre otros.	El eje social, en distintas parroquias subdesarrolladas del cantón, se encuentran condicionadas por el eje económico, quien incide directamente sobre la calidad en edificación.

Tabla No. 35
F.O.D.A.: Fortalezas – Oportunidades – Debilidades - Amenazas

Nota. La tabla a continuación, presenta el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas enmarcadas desde el aspecto urbanístico, arquitectónico y social, a fin de interceder en las mismas, mitigar problemas y potenciar cada distinto aspecto componente.

7.2 ANÁLISIS P.E.S.T.E.L.

Entidad Política

- Ministerio de Cultura y Patrimonio

Entidad Económica

- Ministerio de Economía y Finanzas

Entidad Social

- Ministerio de Defensa Nacional
- Ministerio de Inclusión Económica y Social
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversión y Pesca
- Ministerio de Trabajo
- Ministerio de Turismo
- Cuerpo de Bomberos del Ecuador
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

ANÁLISIS P.E.S.T.E.L.

Entidad Tecnológica

- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información

Entidad Ecológica

- Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica
- Ministerio de Energía y Recursos No Renovables
- Instituto Nacional de Biodiversidad
- Certificación Nacional "Punto Verde"
- Certificación Internacional "LEED"
- Certificación Internacional "BREEAM"
- Certificación Internacional "WELL"
- Certificación Nacional "VERDE"

ANÁLISIS P.E.S.T.E.L.

Entidad Legal

- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas
- Instituto Ecuatoriano de Normalización
- Norma Ecuatoriana de la Construcción

Tabla No. 36
P.E.S.T.E.L.: Político – Económico – Social – Tecnología – Ecología – Legal

Nota. La tabla a continuación, presenta la identificación de las entidades afines enmarcadas desde el aspecto político, económico, social, tecnológico, ecológico, y legal, a fin de analizar las actividades e influencia sobre el proyecto en cada distinto aspecto componente.

7.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
ÍTEM	ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN
1	Zona Pública	Estacionamiento	Estacionamiento para Ciudadano	Almacenar
2		Espacio(s) Verde	Espacio(s) Verde	Armonizar
3			Caminera(s)	Intercomunicar
4			Paseo(s)	Intercomunicar
5	Zona Semi-Pública	Museo para Historia del Bombero	Control de Ingreso/Salida	Controlar
6			Vestíbulo	Recibir
7			Salón para Exposición	Exponer
8			Sanitario para Caballero	Servicio Higiénico
9			Sanitario para Dama	Servicio Higiénico
10			Cuarto de Limpieza	Almacenar
11	Zona Privada	Caseta para Vigilancia	Oficina para Guardia	Vigilar
12			Sanitario (General)	Servicio Higiénico
13			Cuarto de Limpieza	Almacenar
14		Estacionamiento	Estacionamiento para Personal	Almacenar
15		Administración	Vestíbulo	Recibir
16			Recepción	Receptar/Informar
17			Salón para Espera	Aguardar

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
ÍTEM	ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN
18	Zona Privada	Administración	Secretaría	Receptar/Informar
19			Clóset de Papelería	Almacenar
20			Archivo	Archivar
21			Oficina para Comandante	Administrar
22			Sanitario para Oficina para Comandante	Servicio Higiénico
23			Cuarto de Limpieza	Almacenar
24			Cuarto para Radio	Receptar/Informar
25			Salón para Junta	Dialogar
26			Sanitario para Caballero	Servicio Higiénico
27			Sanitario para Dama	Servicio Higiénico
28			Cuarto de Limpieza	Almacenar
29			Espacio para Entretenimiento	Salón para Estar
30		Salón para Entretenimiento		Entretener
31		Dormitorio(s)	Dormitorio para Bombero Asalariado	Descansar
32			Dormitorio para Bombero Voluntario	Descansar
33			Sanitario para Caballero	Servicio Higiénico
34			Ducha(s)	Servicio Higiénico

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO					
ÍTEM	ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN	
35	Zona Privada	Dormitorio(s)	Sanitario para Dama	Servicio Higiénico	
36			Ducha(s)	Servicio Higiénico	
37			Cuarto de Limpieza	Almacenar	
38			Vestidor para Caballero	Privar	
39			Vestidor para Dama	Privar	
40			Casillero(s)	Almacenar	
41			Servicio General	Lavandería	Servicio Higiénico
42		Bodega (General)		Almacenar	
43		Taller para Reparación		Reparar	
44		Depósito para Desecho		Almacenar	
45		Depósito para Agua		Servicio General	
46		Subestación para Electricidad		Servicio General	
47		Patio para Maniobra		Patio para Maniobra	Maniobrar
48		Espacio para Operación		Estacionamiento para Vehículo de Operación	Almacenar
49			Bodega para Equipamiento Contra Incendio	Almacenar	
50		Zona Semi-Privada	Edificio para Instrucción Teórica	Salón para Clases (Tipo)	Instruir
51				Ducha(s)	Servicio Higiénico

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO					
ÍTEM	ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN	
52	Zona Semi-Privada	Edificio para Instrucción Teórica	Salón para Proyección de Video	Instruir	
53			Biblioteca	Instruir	
54			Espacio para Lectura	Instruir	
55			Sanitario para Caballero	Servicio Higiénico	
56			Sanitario para Dama	Servicio Higiénico	
57			Cuarto de Limpieza	Almacenar	
58			Vestíbulo	Recibir	
59		Auditorio	Salón para Espera	Aguardar	
60			Sanitario para Caballero	Servicio Higiénico	
61			Sanitario para Dama	Servicio Higiénico	
62			Cuarto de Limpieza	Almacenar	
63			Cabina para Proyección	Proyectar	
64			Bodega (Cabina para Proyección)	Almacenar	
65			Butaca(s)	Receptar	
66			Escenario	Celebrar	
67			Cafetería	Comedor	Receptar
68				Cuarto para Blanco(s)	Almacenar

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
ÍTEM	ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN
69	Zona Semi-Privada	Cafetería	Alacena	Almacenar
70			Cuarto Frío	Almacenar
71			Cocina	Preparar
72			Sanitario para Caballero	Servicio Higiénico
73			Sanitario para Dama	Servicio Higiénico
74			Cuarto de Limpieza	Almacenar
75			Gimnasio	Espacio para Máquina(s) Caminadora(s)
76		Espacio para Máquina(s) Bicicleta(s)		Ejercitar
77		Espacio para Equipamiento de Pesa(s)		Ejercitar
78		Sanitario para Caballero		Servicio Higiénico
79		Ducha(s)		Servicio Higiénico
80		Sanitario para Dama		Servicio Higiénico
81		Ducha(s)		Servicio Higiénico
82		Cuarto de Limpieza		Almacenar
83		Vestidor para Caballero		Privar
84		Vestidor para Dama		Privar
85		Casillero(s)	Almacenar	

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
ÍTEM	ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	FUNCIÓN
86	Zona Semi-Privada	Patio Multifunción	Espacio para Fútbol	Ejercitar
87			Espacio para Básquetbol	Ejercitar
88			Espacio para Voleibol	Ejercitar

Tabla No. 37
Programa de Requerimientos y Necesidades

Nota. La tabla a continuación, presenta la composición del programa de requerimientos y necesidades para una estación de bomberos, comprendiendo la zona pública, semipública, privada, y semiprivada, y cada uno de sus ambientes articuladores, a fin de analizar y esclarecer la función de cada uno dentro su emplazamiento en el proyecto.

7.4. Criterios y Estrategias de Diseño

7.4.1. Arquitectura Tipo

En el ámbito de la arquitectura, tipología, comprende el estudio e implantación de elementos articulados a partir de una mima norma, u lineamiento, perteneciente al lenguaje arquitectónico.

7.4.2. Arquitectura Modular

La arquitectura modular, consiste en el diseño y manejo de sistemas compuestos por elementos repetitivos, separados (módulos), similares en, forma, tamaño, y función, estos pueden interconectarse entre sí, reemplazarse, o agregarse.

7.4.3. Arquitectura Minimalista

La arquitectura minimalista, deriva de la tendencia moderna, por liberar la arquitectura, de ornamentación, y elementos que sobrecargan el espacio, y su dimensión. Por otra parte, apela a la creación de espacios, empleando aspectos formales simples, y materiales nobles, a fin de concluir en una composición armónica, capaz de crear experiencias serenas y agradables.

7.4.4. Arquitectura y Biofilia

Aplicado a arquitectura, biofilia, corresponde a la conexión entre el ser humano, y la naturaleza, asimismo, comprende la integración de elementos como, plantas, visuales hacia la naturaleza, incentivar la luz natural, simular formas naturales, entre otros, permitiendo la creación de experiencias armoniosas y confortables.

7.4.5. Psicología del Color

La psicología del color, es el estudio de la manera en la que el color, afecta el comportamiento humano, siendo esta, una rama más amplia de la psicología del comportamiento. La ciencia,

argumenta el sentir del color, y la influencia sobre el estado ánimo, y mental en cada individuo.

El color, tiene la capacidad de estimular, o deprimir, de crear alegría, o tristeza, y por despertar actitudes pasivas o activas. Ciertos colores, producen serenidad y paz, mientras que ciertos otros, producen ira, e incomodidad.

7.5. Conclusión

La planificación, ejecución, y desarrollo del “Capítulo 7 – Programación” desde cada lineamiento componente, ha permitido:

El análisis F.O.D.A.: Fortalezas – Oportunidades – Debilidades – Amenazas, ha permitido identificar y esclarecer cada distinto componente potenciador, y cada distinto componente limitante, enmarcados desde aspectos como, urbanismo, arquitectura, y ciudadanía, a fin de brindar solución y remediar problemáticas en el presente, prever aquellas en futuro, que desde aspectos como diseño urbano, y arquitectura, permitirán alcanzar el objeto del proyecto.

El análisis P.E.S.T.E.L.: Político – Económico – Social – Tecnología – Ecología, ha permitido identificar y esclarecer cada distinta entidad reguladora para los aspectos componentes del lineamiento, a fin de reconocer la labor de acarreamiento e influencia sobre el objeto del proyecto.

El análisis del Programa de Requerimientos y Necesidades, ha permitido identificar y esclarecer los ejes articuladores para una estación de bomberos, a fin de reconocer la función de cada uno dentro su emplazamiento en el proyecto.

El análisis de Criterios y Estrategias de Diseño, ha permitido identificar cada distinto aspecto a emplearse para el proceso de composición formal del proyecto.

8.

ANTEPROYECTO

8.1 Concepto

PROCESO DE - DISEÑO PERSONALIZACIÓN -

"METÁFORA FORMAL"
"EXPLOTACIÓN FORMAL"

DESCRIPCIÓN DE - CONCEPTO -

EL PROCESO DE "DISEÑO PERSONALIZACIÓN", NACE A PARTIR DEL EMPLEO DEL VEHÍCULO DE BOMBEROS, "CAMIÓN ESCALERA", DADO LA ARTICULACIÓN DE SU FUNCIÓN, SUBDIVIDIDA EN TRES SECTORES, OPERACIÓN, ADMINISTRACIÓN, Y ALMACENAJE, EN AÑADIDURA, Y ALINADO CON LA PREMISA DEL VEHÍCULO BOMBERIL, ES MANEJADO EL CONCEPTO, METÁFORA FORMAL, PERMITIENDO LA ABSTRACCIÓN GEOMÉTRICA DEL MENCIONADO, ALCANZANDO UN PRISMA RECTANGULAR, PARA CONCLUIR, EMPLEANDO ORDENADORES DEL ESPACIO, COMO ADICIÓN, SUSTRACCIÓN, Y DIAGONALIDAD, EL VOLUMEN ES DESCOMPUESTO EN TRES SECCIONES, A FIN DE JERARQUIZAR CADA EJE DE ACCIÓN EN UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS, LOGRANDO UN VOLUMEN EN EL QUE PREDOMINA LA HORIZONTALIDAD, DINAMISMO, Y CARÁCTER.

1 ETAPA No. 1
● OPERACIÓN (O) ● SERVICIO(S)
● ADMINISTRACIÓN (A)

2 ETAPA No. 2
• ABSTRACCIÓN GEOMÉTRICA DE "CAMIÓN ESCALERA"
• IDENTIFICACIÓN DE ÁREA(S)

3 ETAPA No. 3
• SUSTRACCIÓN DE ÁREA(S)
• IDENTIFICACIÓN DE ÁREA(S) POR FUNCIÓN

4 ETAPA No. 4
• SUSTRACCIÓN DE ÁREA(S)
• ORGANIZACIÓN DE VOLUMEN, SEGÚN FUNCIÓN JERÁRQUICA

4 ETAPA No. 5
• VOLUMEN COMPOSITIVO DEFINIDO

● (O)
● (A)
● (S)

UEES Universidad Espíritu Santo®

ESTUDIANTE: DANIEL ALBERTO CHICAIZA NOBLECILLA DOCENTE: HITLER ALEXANDER PINOS MEDRANO

8.2 Estilo Arquitectónico

El estilo arquitectónico propuesto para el proyecto “Plan de Diseño Urbano y Arquitectónico (Tipo y Modular) para Estación de Bomberos en el Cantón Machala, Provincia de El Oro, Ecuador”, se encuentra sustentado bajo premisas propias de la arquitectura moderna, como, minimalismo, al reducir los elementos de obra o estructura a su más mínima expresión, permitiendo lo estrictamente necesario. En añadidura, influenciado por aspectos estéticos propios de la arquitectura tardomoderna, como deconstructivismo, al emplear volúmenes diagonales, a fin de concluir en una composición formal con carácter, capaz de comprender cada uno de los espacios funcionales de una estación de bomberos, valorizando el aspecto estético que envuelve la obra, en una vanguardista.

8.3. Aspecto: Científico – Técnico – Estético – Social

Programa Arquitectónico								
Ítem	Zona	Subzona	Ambiente	Función	Aspecto			
					Científico	Técnico	Estético	Social
1	Zona Pública	Estacionamiento	Estacionamiento para Ciudadano	Almacenar	Bloque Labrado	Adoquín Tipo Bisel/Tipo Pavimento para Tránsito Vehicular Ligero	Adoquín Tipo Rectangular	Acceso Público
2					Prunus Amygdalus L	Almendra	Almendra	Acceso Público
3					Inga sp.	Guaba	Guaba	Acceso Público
4					Citrus Sinensis (L.)	Naranja	Naranja	Acceso Público
5					Casimiroa Edulis	Zapote	Zapote	Acceso Público
6					Mangifera Indica L	Mango	Mango	Acceso Público
7					Persea Americana Mil	Aguacate	Aguacate	Acceso Público
8					Rhizora Harrizoniit	Mangle Rojo	Mangle Rojo	Acceso Público
9					Rhizora Mangle	Mangle Rojo	Mangle Rojo	Acceso Público
10					Avicennia Germinans	Mangle Negro	Mangle Negro	Acceso Público
11					Batis Maritima	Vidrio	Vidrio	Acceso Público
12					Hibiscus Tillaceus	Magugua	Magugua	Acceso Público
13					Espacio(s) Verde	Armonizar	Mimosa Acantholoba	Mangle Blanco
14	Caminera(s)	Intercomunicar	Bloque Labrado	Adoquín Tipo Bisel/Tipo Tránsito Peatonal	Adoquín Tipo Chacana	Acceso Público		
15	Espacio(s) Verde	Paseo(s)	Intercomunicar	Bloque Labrado	Adoquín Tipo Bisel/Tipo Tránsito Peatonal	Adoquín Tipo Chacana	Acceso Público	
16	Zona Semi-Pública	Museo para Historia del Bombero	Control de Ingreso/Salida	Controlar	Certificación en Tecnología	Equipamiento Vanguardista	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público

17	Zona Privada	Caseta para Vigilancia	Vestibulo	Recibir	Mobiliario Organicista/Modular	Mobiliario Organicista/Modular	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público	
18			Salón para Exposición	Exponer	Muro Expositor	Muro Expositor	Iluminación/Temperatura del Color Cálida	Acceso Semi-Público	
19					Vitrina Expositora	Vitrina Expositora	Iluminación Indirecta/Temperatura del Color Fria	Acceso Semi-Público	
20			Sanitario para Caballero	Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público	
21			Sanitario para Dama	Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público	
22			Cuarto de Limpieza	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
23			Estacionamiento	Oficina para Guardia	Vigilar	Certificación en Tecnología	Equipamiento Vanguardista	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
24		Sanitario (General)		Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
25		Cuarto de Limpieza		Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
26		Estacionamiento para Personal		Almacenar	Adoquín Tipo Bisel/Tipo Pavimento para Tránsito Vehicular Ligero	Adoquín Tipo Rectangular	Adoquín Tipo Rectangular	Acceso Privado	
27		Administración		Vestibulo	Recibir	Mobiliario Organicista/Modular	Mobiliario Organicista/Modular	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público
28				Recepción	Receptar/Informar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público
29				Salón para Espera	Aguardar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público
30			Secretaría	Receptar/Informar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
31			Clóset de Papelería	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
32			Archivo	Archivar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
33			Oficina para Comandante	Administrar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	

17			Vestíbulo	Recibir	Mobiliario Organicista/Modular	Mobiliario Organicista/Modular	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público	
18			Salón para Exposición	Exponer	Muro Expositor	Muro Expositor	Iluminación/Temperatura del Color Cálida	Acceso Semi-Público	
19					Vitrina Expositora	Vitrina Expositora	Iluminación Indirecta/Temperatura del Color Fría	Acceso Semi-Público	
20			Sanitario para Caballero	Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público	
21			Sanitario para Dama	Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público	
22			Cuarto de Limpieza	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
23			Caseta para Vigilancia	Oficina para Guardia	Vigilar	Certificación en Tecnología	Equipamiento Vanguardista	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
24				Sanitario (General)	Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
25				Cuarto de Limpieza	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
26			Estacionamiento	Estacionamiento para Personal	Almacenar	Adoquín Tipo Bisel/Tipo Pavimento para Tránsito Vehicular Ligero	Adoquín Tipo Rectangular	Adoquín Tipo Rectangular	Acceso Privado
27	Zona Privada	Administración	Vestíbulo	Recibir	Mobiliario Organicista/Modular	Mobiliario Organicista/Modular	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público	
28			Recepción	Receptar/Informar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público	
29			Salón para Espera	Aguardar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Semi-Público	
30			Secretaría	Receptar/Informar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
31			Clóset de Papelería	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
32			Archivo	Archivar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
33			Oficina para Comandante	Administrar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	

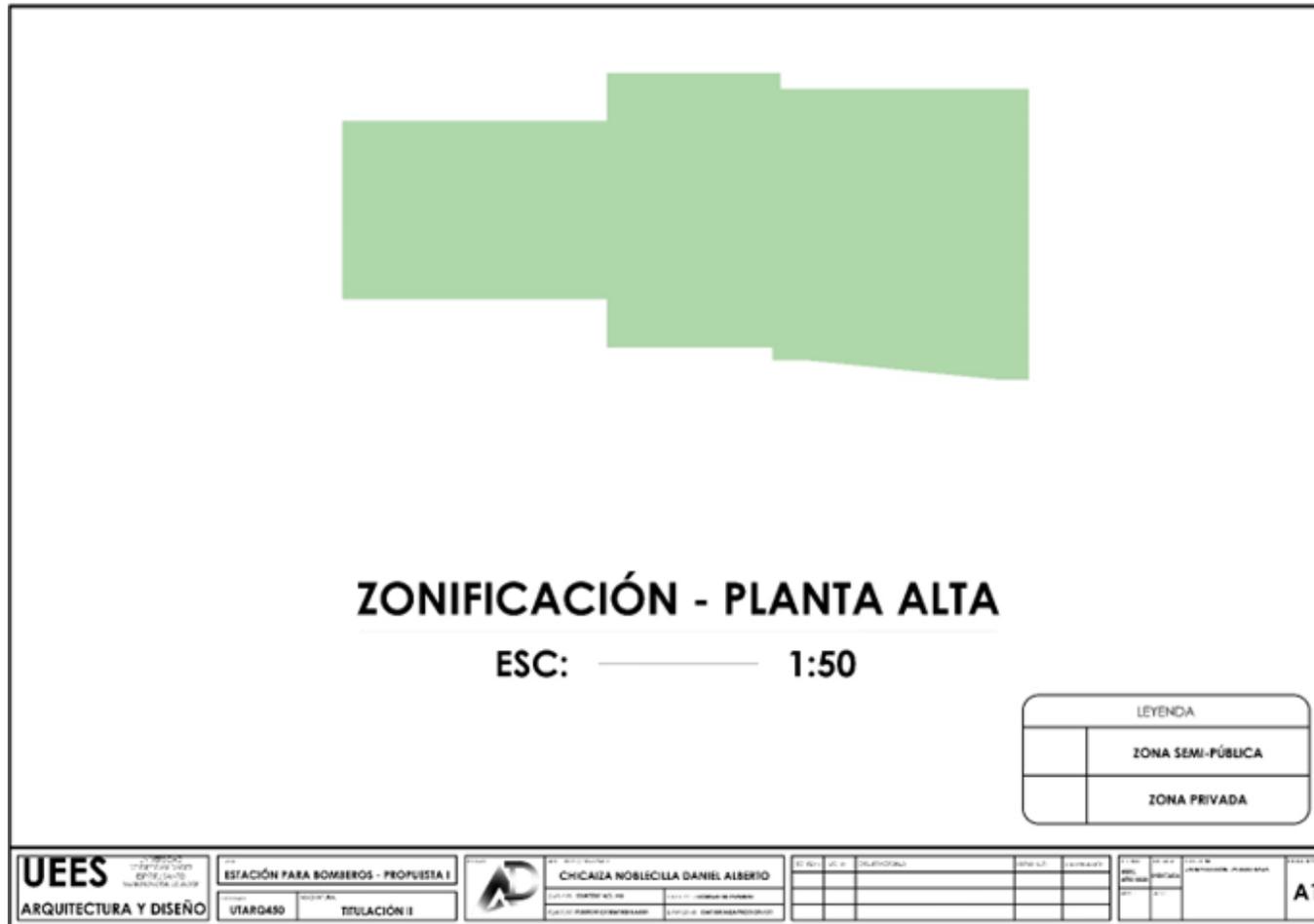
54			Bodega (General)	Almacenar	Mobiliario Certificado	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Industrial	Acceso Privado
55			Taller para Reparación	Reparar	Certificación en Tecnología	Equipamiento Vanguardista	Diseño Interior Industrial	Acceso Privado
56			Depósito para Desecho	Almacenar	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Seguro	Diseño Interior Industrial	Acceso Privado
57			Depósito para Agua	Servicio General	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Seguro	Diseño Interior Industrial	Acceso Privado
58			Subestación para Electricidad	Servicio General	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Seguro	Diseño Interior Industrial	Acceso Privado
59		Patio para Maniobra	Patio para Maniobra	Maniobrar	Señalización Vial	Señalización Vial	Diseño Interior Común	Acceso Privado
60		Espacio para Operación	Estacionamiento para Vehículo de Operación	Almacenar	Contrapiso Antideslizante	Contrapiso Antideslizante	Diseño Común	Acceso Privado
61			Bodega para Equipamiento Contra Incendio	Almacenar	Mobiliario Certificado	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Industrial	Acceso Privado
62			Salón para Clases (Tipo)	Instruir	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
63		Edificio para Instrucción Teórica	Salón para Computación	Instruir	Certificación en Tecnología	Equipamiento Vanguardista	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
64	Salón para Proyección de Video		Instruir	Certificación en Tecnología	Equipamiento Vanguardista	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
65	Biblioteca		Instruir	Mobiliario Organicista/Modular	Mobiliario Organicista/Modular	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
66	Espacio para Lectura		Instruir	Mobiliario Organicista/Modular	Mobiliario Organicista/Modular	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
67	Sanitario para Caballero		Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
68	Sanitario para Dama		Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
69	Cuarto de Limpieza		Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
70	Vestíbulo		Recibir	Mobiliario Organicista/Modular	Mobiliario Organicista/Modular	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
71	Salón para Espera		Aguardar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
72	Auditorio		Sanitario para Caballero	Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
73		Sanitario para Dama	Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	

74		Cuarto de Limpieza	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
75		Cabina para Proyección	Proyectar	Certificación en Tecnología	Equipamiento Vanguardista	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
76		Bodega (Cabina para Proyección)	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
77		Butaca(s)	Receptar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
78		Escenario	Celebrar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
79	Cafetería	Comedor	Receptar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
80		Cuarto para Blanco(s)	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
81		Alacena	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
82		Cuarto Frío	Almacenar	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
83		Cocina	Preparar	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
84		Sanitario para Caballero	Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
85		Sanitario para Dama	Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
86		Cuarto de Limpieza	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
87		Gimnasio	Espacio para Máquina(s) Caminadora(s)	Ejercitar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
88			Espacio para Máquina(s) Bicicleta(s)	Ejercitar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
89	Espacio para Equipamiento de Pesa(s)		Ejercitar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
90	Sanitario para Caballero		Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
91	Ducha(s)		Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
92	Sanitario para Dama		Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	
93	Ducha(s)		Servicio Higiénico	Certificación en Sostenibilidad	Equipamiento Ahorrador	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado	

94		Cuarto de Limpieza	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
95		Vestidor para Caballero	Privar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
96		Vestidor para Dama	Privar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
97		Casillero(s)	Almacenar	Mobiliario Contemporáneo	Mobiliario Contemporáneo	Diseño Interior Contemporáneo	Acceso Privado
98	Patio Multifunción	Espacio para Fútbol	Ejercitar	Contrapiso Antideslizante	Contrapiso Antideslizante	Diseño Común	Acceso Privado
99		Espacio para Básquetbol	Ejercitar	Contrapiso Antideslizante	Contrapiso Antideslizante	Diseño Común	Acceso Privado
100		Espacio para Voleibol	Ejercitar	Contrapiso Antideslizante	Contrapiso Antideslizante	Diseño Común	Acceso Privado

Nota. La tabla a continuación, presenta la composición del análisis aspecto: científico – técnico – estético – social para una estación de bomberos, comprendiendo la descripción y análisis de cada uno de sus ambientes articuladores, a fin de analizar y esclarecer su función dentro su emplazamiento en el proyecto.

8.5.2. Planta Alta

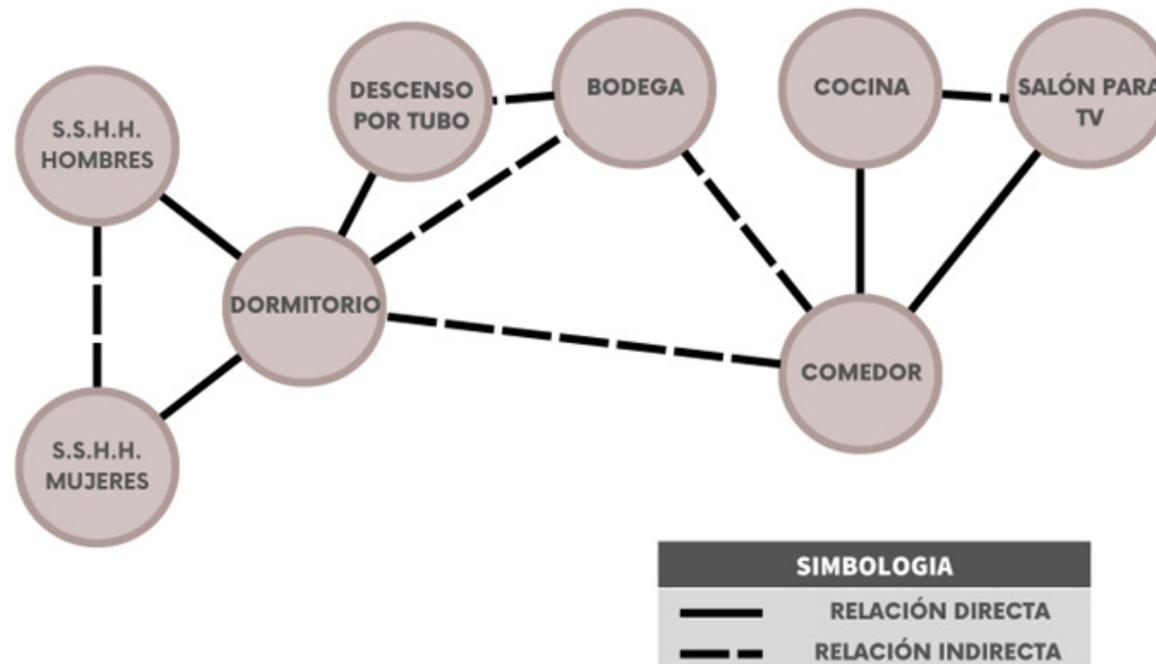


8.6 Esquema Funcional

8.6.1.Planta Baja



8.6.2. Planta Alta



8.7 Matriz de Relación

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	
ZONA PÚBLICA	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO PARA CIUDADANO	
	ESPACIO(S) VERDE	ESPACIO(S) VERDE	
		CAMINERA(S)	
ZONA SEMIPÚBLICA	MUSEO PARA HISTORIA DEL BOMBERO	PASEO(S)	
		CONTROL DE INGRESO/SALIDA	
	CASETA PARA VIGILANCIA	ESTACIONAMIENTO	VESTIBULO
		ESTACIONAMIENTO	SALÓN PARA EXPOSICIÓN
		ESTACIONAMIENTO	SANITARIO PARA CABALLERO
		ESTACIONAMIENTO	SANITARIO PARA DAMA
		ESTACIONAMIENTO	CUARTO DE LIMPIEZA
		ESTACIONAMIENTO	OFICINA PARA GUARDIA
		ESTACIONAMIENTO	SANITARIO (GENERAL)
		ESTACIONAMIENTO	CUARTO DE LIMPIEZA
		ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAL
		ESTACIONAMIENTO	VESTIBULO
ESTACIONAMIENTO	RECEPCION		
ZONA PRIVADA	ADMINISTRACIÓN	SALÓN PARA ESPERA	
		SECRETARIA	
		CLOSET DE PAPELERIA	
		ARCHIVO	
		OFICINA PARA COMANDANTE	
		SANITARIO PARA OFICINA PARA COMANDANTE	
	ESPACIO PARA ENTRETENIMIENTO	CUARTO PARA RADIO	
		SALÓN PARA JUNTA	
		SANITARIO PARA CABALLERO	
		SANITARIO PARA DAMA	
		CUARTO DE LIMPIEZA	
		SALÓN PARA ESTAR	
DORMITORIO(S)	SALÓN PARA ENTRETENIMIENTO		
	DORMITORIO PARA BOMBERO ASALARIADO		
	DORMITORIO PARA BOMBERO VOLUNTARIO		
	SANITARIO PARA CABALLERO		
	DUCHA(S)		
	SANITARIO PARA DAMA		
SERVICIO GENERAL	DUCHA(S)		
	CUARTO DE LIMPIEZA		
	VESTIDOS PARA CABALLERO		
	VESTIDOS PARA DAMA		
	CASILLERO(S)		
	LAVANDERIA		
	BODEGA (GENERAL)		
	TALLER PARA REPARACION (GENERAL)		
	DEPOSITO PARA DESIECHO		
	DEPOSITO PARA AGUA		
	SUBESTACION PARA ELECTRICIDAD		
	PATIO PARA MANIOBRA		
ZONA SEMIPRIVADA	ESPACIO PARA OPERACIÓN	ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULO DE OPERACIÓN	
		BODEGA PARA EQUIPAMIENTO CONTRA INCENDIO	
	EDIFICIO PARA INSTRUCCIÓN TEÓRICA	SALÓN PARA CLASES (TIPO)	
		SALÓN PARA COMPUTACIÓN	
	AUDITORIO	SALÓN PARA PROTECCIÓN DE VIDRO	
		BIBLIOTECA	
		ESPACIO PARA LECTURA	
		SANITARIO PARA CABALLERO	
		SANITARIO PARA DAMA	
		CUARTO DE LIMPIEZA	
	CAFETERÍA	VESTIBULO	
		SALÓN PARA ESPERA	
SANITARIO PARA CABALLERO			
SANITARIO PARA DAMA			
CUARTO DE LIMPIEZA			
CABINA PARA PROTECCIÓN			
GIMNASIO	BODEGA (CABINA PARA PROTECCIÓN)		
	RUJACA(S)		
	ESCENARIO		
	COMEDOR		
	CUARTO PARA BLANCO(S)		
	ALACENA		
PATIO MULTIFUNCIÓN	CUARTO FRIO		
	COCINA		
	SANITARIO PARA CABALLERO		
	SANITARIO PARA DAMA		
	CUARTO DE LIMPIEZA		
	ESPACIO PARA MÁQUINA(S) CAMINADOR(A)(S)		
PATIO MULTIFUNCIÓN	ESPACIO PARA MÁQUINA(S) BICICLETA(S)		
	ESPACIO PARA EQUIPAMIENTO DE PESAJE(S)		
	SANITARIO PARA CABALLERO		
	DUCHA(S)		
	SANITARIO PARA DAMA		
	DUCHA(S)		
PATIO MULTIFUNCIÓN	CUARTO DE LIMPIEZA		
	VESTIDOS PARA CABALLERO		
	VESTIDOS PARA DAMA		
	CASILLERO(S)		
	ESPACIO PARA FÚTBOL		
	ESPACIO PARA BASKETBOL		
ESPACIO PARA VOLEIBOL			

LEYENDA	
PONDERACIÓN	
0	NULA
2	BAJA
4	MEDIA
6	ALTA



DIBUJO DIGITAL, A CARGO DE:
EST. DANIEL CHICAIZA NOBLECILLA
 INFORMACIÓN DE CONTACTO
 TELÉFONO: +593 99 964 6175
 E-MAIL: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC
EST. DANIEL CHICAIZA NOBLECILLA

TEMA
MATRIZ DE RELACIÓN

FECHA
DICIEMBRE, AÑO 2022

PROYECTO
- ESTACIÓN DE BOMBEROS -

UBICACIÓN
**CANTÓN MACHALA
 PROVINCIA EL ORO, PAÍS ECUADOR**

COORDENADA(S)
**- 3°15'29.20" S
 - 79°57'19.41" O**

LÁMINA	ESCALA	TIPO DE HOJA
NO. 1	-	A3
-	-	

8.8 Circulación
8.8.1. Planta Baja



8.8.2. Planta Alta



8.9. Programa Arquitectónico

Programa Arquitectónico											
Simbología	Zona	Subzona	Actividad	Usuario(s)	Mobiliario	Dimensión (a x l)	Altura	M2 (Mobiliario)	M2 (Subzona)	M2 (Zona)	M2 Totales
1	Zona de Servicios Públicos	Recepción	Recibir	2	Asiento	0.50 x 0.50 m	0.45 m	0.25 m2	5.00 m2	14.00 m2	1703.67 m2
					Caunter	2.40 x 0.75 m	0.75 m	1.80 m2			
		Sala de espera	Aguardar	5	Sofá	1.80 x 0.90 m	0.50 m	1.62 m2	9.00 m2		
					Mueble	0.70 x 0.90 m	0.50 m	0.63 m2			
Mesa de centro	1.20 x 0.70 m				0.45 - 0.50 m	0.84 m2					
2	Zona de Servicios Administrativos	Oficina de jefe	Dirigir	2	Sofá	1.80 x 0.90 m	0.50	1.62 m2	18.00 m2	58.00 m2	
					Asiento	0.50 x 0.50 m	0.45 m	0.25 m2			
					Escritorio	2.20 x 0.80 m	0.70 m	1.76 m2			
		Cuarto de radio	Receptar	5	Asiento	0.50 x 0.50 m	0.45 cm	0.25 m2	16.00 m2		
					Escritorio	1.20 x 0.80 m	0.70 cm	0.96 m2			
					Computadora	0.55 x 0.06 m	0.39 m	0.033 m2			
Salón de juntas	Dialogar	8	Asiento	0.50 x 0.50 m	0.45 cm	0.25 m2	24.00 m2				
			Mesa de juntas	3.00 x 1.50 m	0.75 m	4.5 m2					
3	Zona Privada	Dormitorio para bombero pagado	Descansar	5	Cama	2.00 x 1.00 m	0.60 m	2.00 m2	57.80 m2	173.40 m2	
		Dormitorio para bombero voluntario	Descansar	10	Cama	2.00 x 1.00 m	1.70 m	2.00 m2			115.60 m2
4	Zona de Servicios Privados	Bodega General	Almacenar	N/A	Estantería	1.20 x 0.40 m	2.00 m	0.48 m2	20.00 m2	116.00 m2	
		Bodega para equipo contra incendio	Almacenar	N/A	Traje de bombero	N/A	N/A	N/A	30.00 - 40.00 m2		
					Hacha	0.29 x 0.10 m	0.40 m	0.029 m2			

					Casco	0.25 x 0.30 m	0.13 m	0.075 m ²		
		Bodega de manguera	Almacenar	N/A	Manguera	0.85 x 0.22 m	0.88m	0.187 m ²	4.50 m ²	
		Bodega para repuesto	Almacenar	N/A	Estantería	1.00 x 0.40 m	2.00 m	0.40 m ²	8.00 m ²	
		Bodega para botella de oxígeno	Almacenar	N/A	Botella de oxígeno	0.14 Ø	0.95m	N/A	8.50 m ²	
		Bodega para equipo de respiración	Almacenar	N/A	Equipo de respiración	0.85 x 0.22 m	0.88 m	0.187 m ²	35.00 m ²	
5	Zona de Alimentación	Cocina/Cafetería	Preparar	5	Estufa	0.89 x 0.61 m	0.95 m	0.5429 m ²	25.00 m ²	115.00 m ²
					Lavaplatos	2.00 x 0.55 m	1.07 m	1.10 m ²		
					Mesón	0.70 x 0.75 m	0.95 m	0.525 m ²		
					Refrigeradora	0.76 x 0.90 m	1.90 m	0.684 m ²		
					Congelador	0.80 x 0.75 m	1.50 m	0.60 m ²		
					Horno	0.59 x 0.57 m	0.88 m	0.3363 m ²		
					Microonda	0.54 x 0.52 m	0.30 m	0.2808 m ²		
					Máquina de café industrial	0.705 x 0.585 m	0.52 m	0.412425 m ²		
					Licuada	0.14 Ø	0.42 m	153.93804 m ²		
					Tostadora	0.125 x 0.25 m	0.175 m	0.03125 m ²		
					Alacena	1.50 x 0.40 m	2.00 m	0.60 m ²		
Comedor/Cafetería	Alimentarse	10	Mesa	6.40 x 1.00 m	0.75 m	6.40 m ²	80.00 - 90.00 m ²			
			Asiento	6.40 x 0.50 m	0.45 m	3.20 m ²				
6	Zona de Ejercitación	Vestidor	Cambiar de vestimenta	10	Estantería	0.50 x 0.40 m	1.80 m	0.20 m ²	25.80 m ²	82.80 m ²
					Banca	1.20 x 0.45 m	1.00 m	0.54 m ²		
		Gimnasio	Ejercitar	8	Máquina elíptica	1.20 x 0.60 m	1.67 m	0.72 m ²	57.00 m ²	
					Caminadora	1.65 x 0.65 m	1.50 m	1.0725 m ²		

					Bicicleta estática	1.30 x 0.60 m	1.17 m	0.78 m2			
					Máquina ejercitadora de brazos	1.50 x 0.75 m	1.11 m	1.125 m2			
					Máquina ejercitadora de piernas	0.72 x 2.04 m	1.42 m	1.4688 m2			
	Zona de Esparcimiento	Salón de entretenimiento	Entretenerse	20	Salón de TV	5.00 x 4.60 m	N/A	23.00 m2	23.00 m2	91.00 m2	
				4	Mesa de Ping Pong	1.74 x 1.52 m	0.76 m	2.6448 m2	24.00 m2		
				9	Mesa de juego de azar	2.50 x 1.20 m	0.75 m	3.00 m2	12.00 m2		
				6	Billar	2.54 x 1.27 m	0.78 - 0.80 m	3.2258 m2	15.00 m2		
		Salón de estar	Descansar	7	Sofá	1.80 x 0.90 m	0.50 m	1.62 m2	17.00 m2		
					Mueble	0.70 x 0.90 m	0.50 m	0.63 m2			
					Mesa de centro	1.20 x 0.70 m	0.45 - 0.50 m	0.84 m2			
7	Zona de Aseo Personal	Bodega de limpieza de equipo	Limpiar	6	Lavadora de uniforme	0.88 x 0.91m	1.20 m	0.8008 m2	21.00 m2	133.00 m2	
					Secadora de uniforme	0.88 x 0.91m	1.20 m	0.8008 m2			
		Closet de uniformes sucios	Acumular	N/A	Vestimenta	N/A	N/A	N/A	2.00 m2		
		Baño para Caballero	Realidad necesidad personal	7		Lavamanos	0.50 x 0.40 m	1.00 m	0.20 m2		55.00 m2
						Urinario	0.45 x 0.30 m	0.80 m	0.135 m2		
						Inodoro	0.70 x 0.40 m	0.45 m	0.28 m2		
						Ducha	0.90 x 1.00 m	N/A	0.90 m2		
		Baño para Dama	Realizar necesidad personal	7		Lavamanos	0.50 x 0.40 m	1.00 m	0.20 m2		55.00 m2
						Inodoro	0.70 x 0.40 m	0.45 m	0.28 m2		
						Ducha	0.90 x 1.00 m	N/A	0.90 m2		
8	Zona Exterior	Patio multiusos	Recrear	11	N/A	31.00 x 21.00 m	N/A	651.00 m2	651.00 m2	920.47 m2	
		Estacionamiento para vehículo de bombero	Estacionar	2	Ambulancia	5.70 x 1.95 m	2.00 m	11.115 m2	250.00 m2		

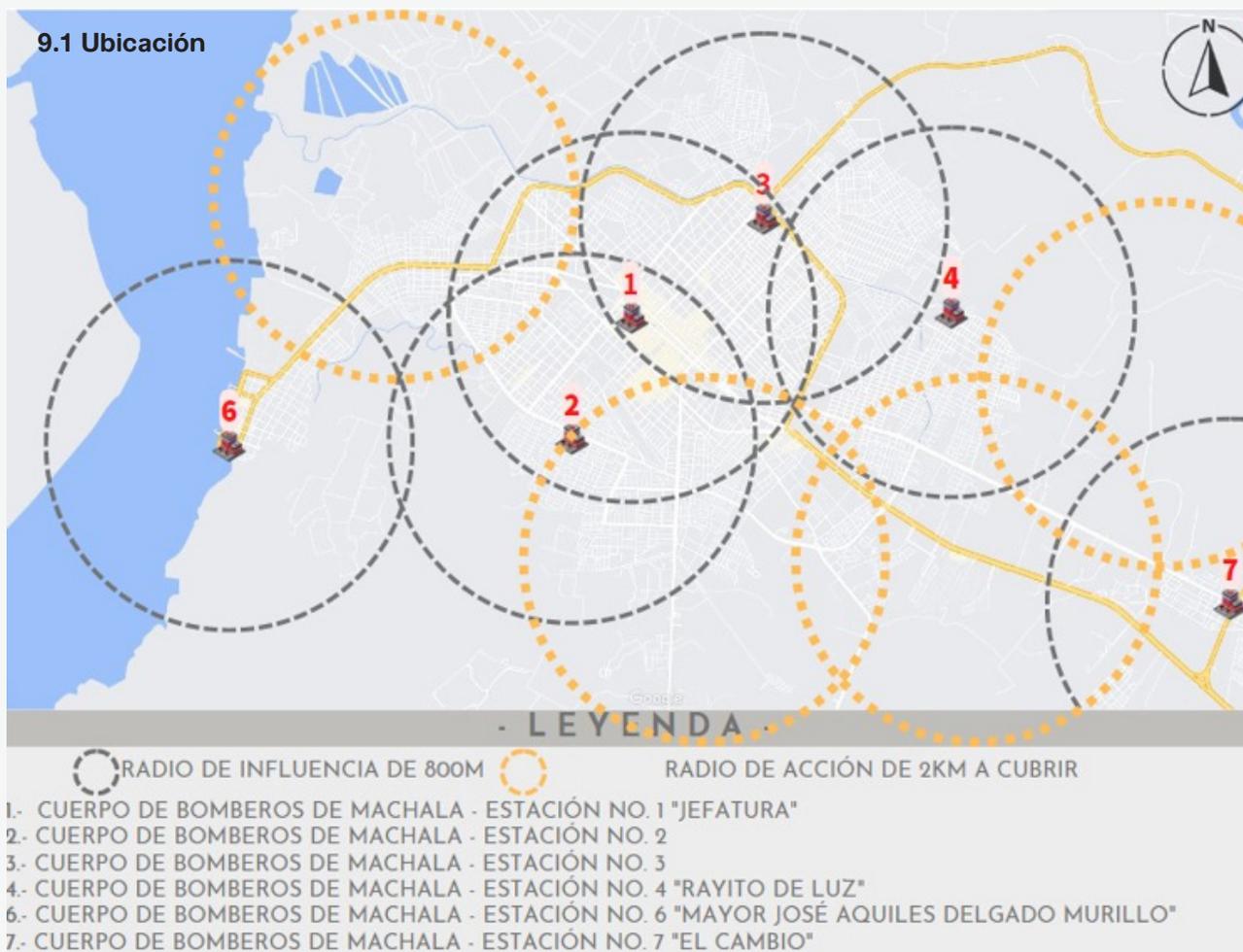
				2	Unidad de bombero	2.50 x 7.60 m	3.40 m	19.00 m2			
				1	Autotanque	8.00 x 2.20 m	2.05 m	17.60 m2			
				2	Camioneta de rescate	6.75 x 2.45 m	2.70 m	16.5375 m2			
				2	Moto	0.90 x 2.20 m	1.10 m	1.98 m2			
		Estacionamiento para automóvil de bombero voluntario	Estacionar	1	Estacionamiento	3.30 x 5.90 m	N/A	19.47 m2	19.47 m2		
		Subzona Verde	Ambientar	N/A	Laurel	1.00 m Ø	15.00 m	N/A	N/A		
					Guachapeli	0.60 m Ø	15.00 m	N/A			
					Ceibo	2.00 m Ø	30.00 m	N/A			
					Mangle blanco	0.70 m Ø	10.00 m	N/A			

8.10. Conclusión

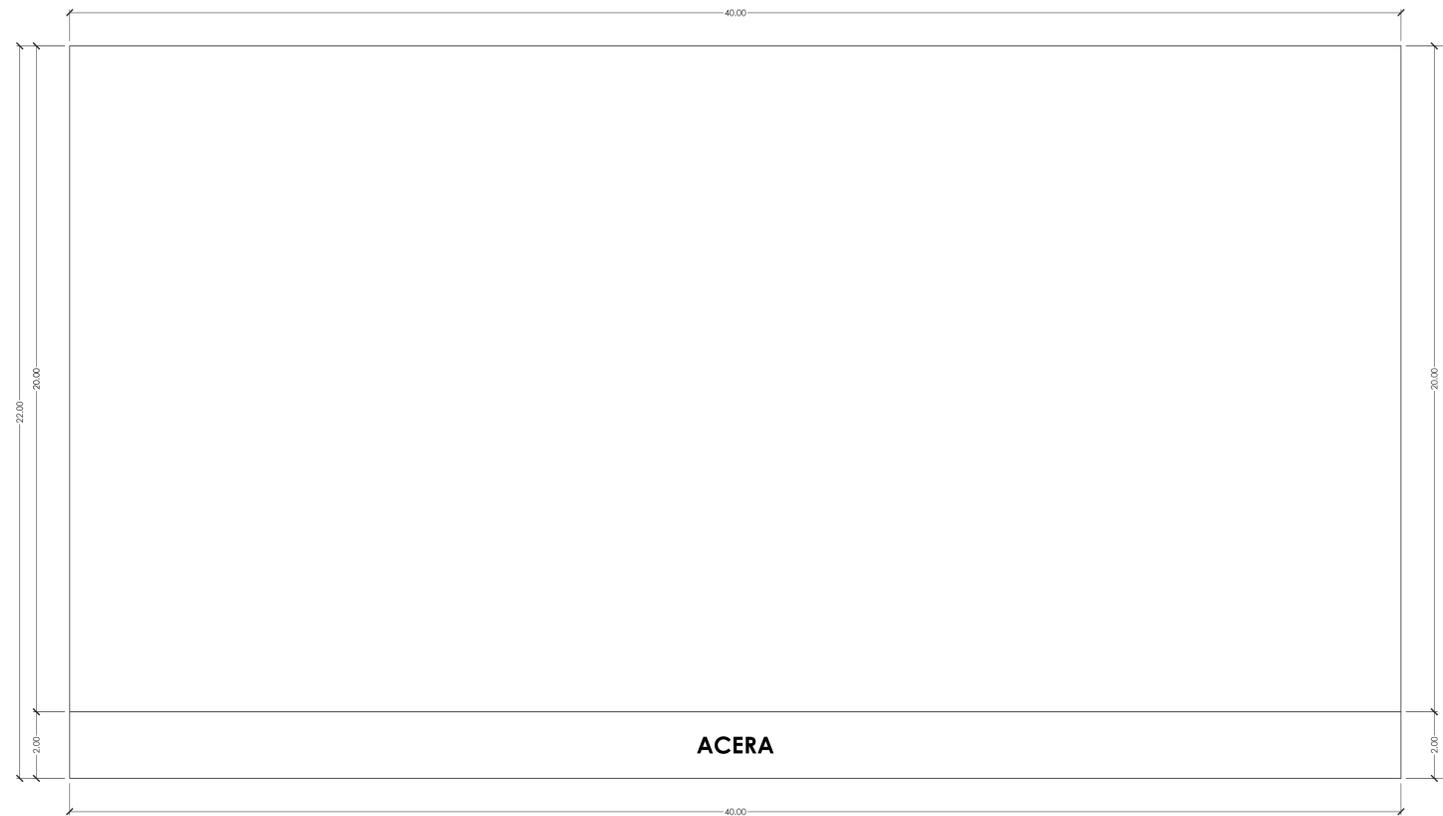
La elaboración y desarrollo del capítulo número 8, ha permitido identificar los distintos aspectos funcionales que desenvuelve en un edificio de tipología destinado a la seguridad ciudadana, como es una estación de bomberos. Así mismo, esto he permitido identificar espacios, subzonas, áreas de circulación, y principalmente, pero no menos importante, identificar la composición formal del volumen, para alcanzar uno estéticamente atractivo y adecuado según las funciones se van a desempeñar en el interior del edificio

9.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA: PROYECTO



9.2. Predio Urbano



PREDIO

ESC: 1:75

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPIRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

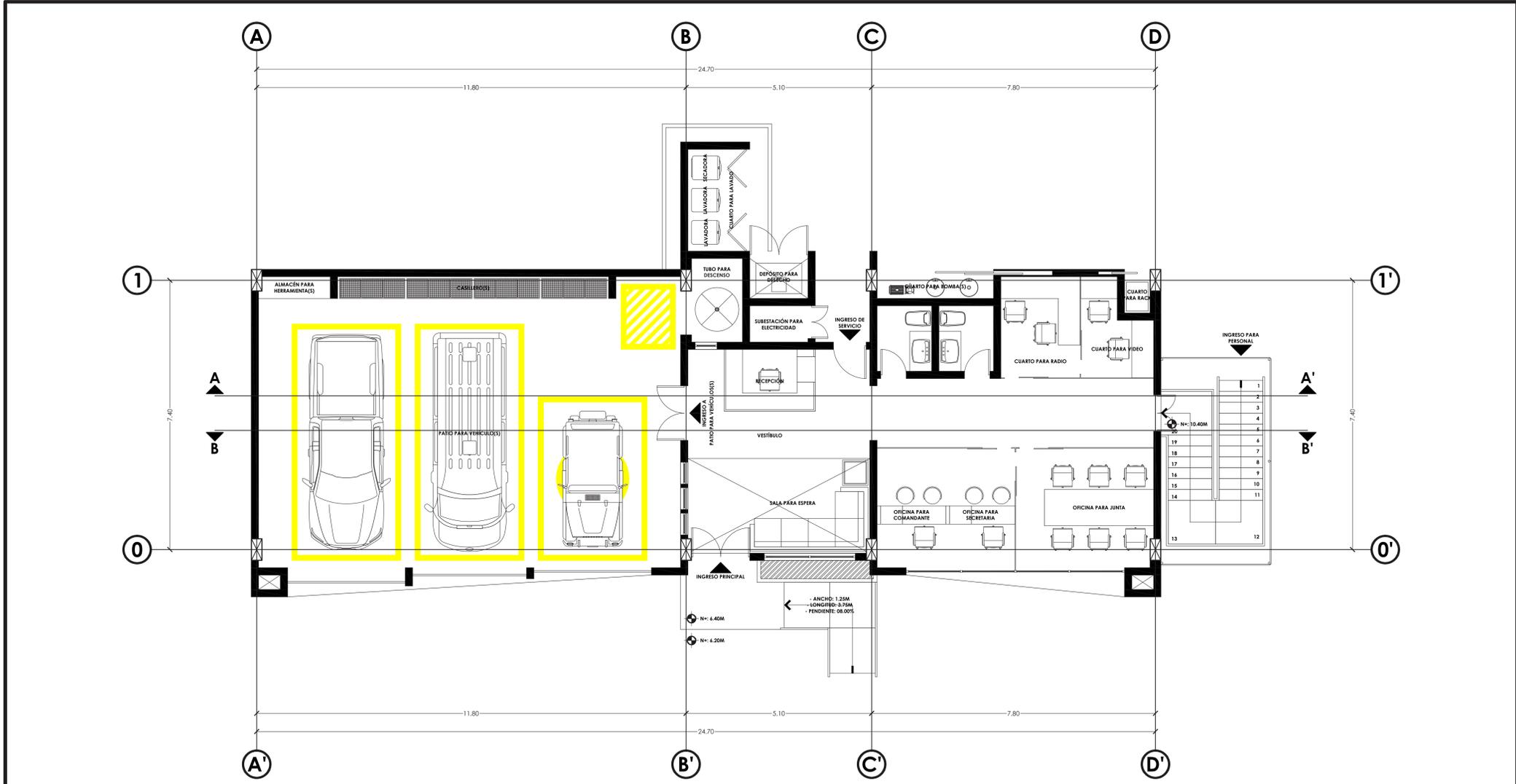
TEMA: **PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS**
CÓDIGO: **UTARQ450** ASIGNATURA: **TITULACIÓN II**



LOGO: **AD**
APELLIDOS / NOMBRES: **CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO**
SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII COD. EST.: 2019250044
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- PREDIO	A01
REV.:	APR.:		



PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA

ESC: _____ 1:50

UEES UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO SAMBORONDÓN, ECUADOR ARQUITECTURA Y DISEÑO	TEMA: PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS	LOGO: 	APELLIDOS / NOMBRES: CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO		NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
	CÓDIGO: UTARQ450		ASIGNATURA: TITULACIÓN II	SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO	COD. EST.: 2019250044 E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC						FECHA: ABRIL AÑO 2023	INDICADA REV.: APR.:	- PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA

9.4. Planta Arquitectónica Alta



PLANTA ARQUITECTÓNICA ALTA

ESC: _____ 1:50

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

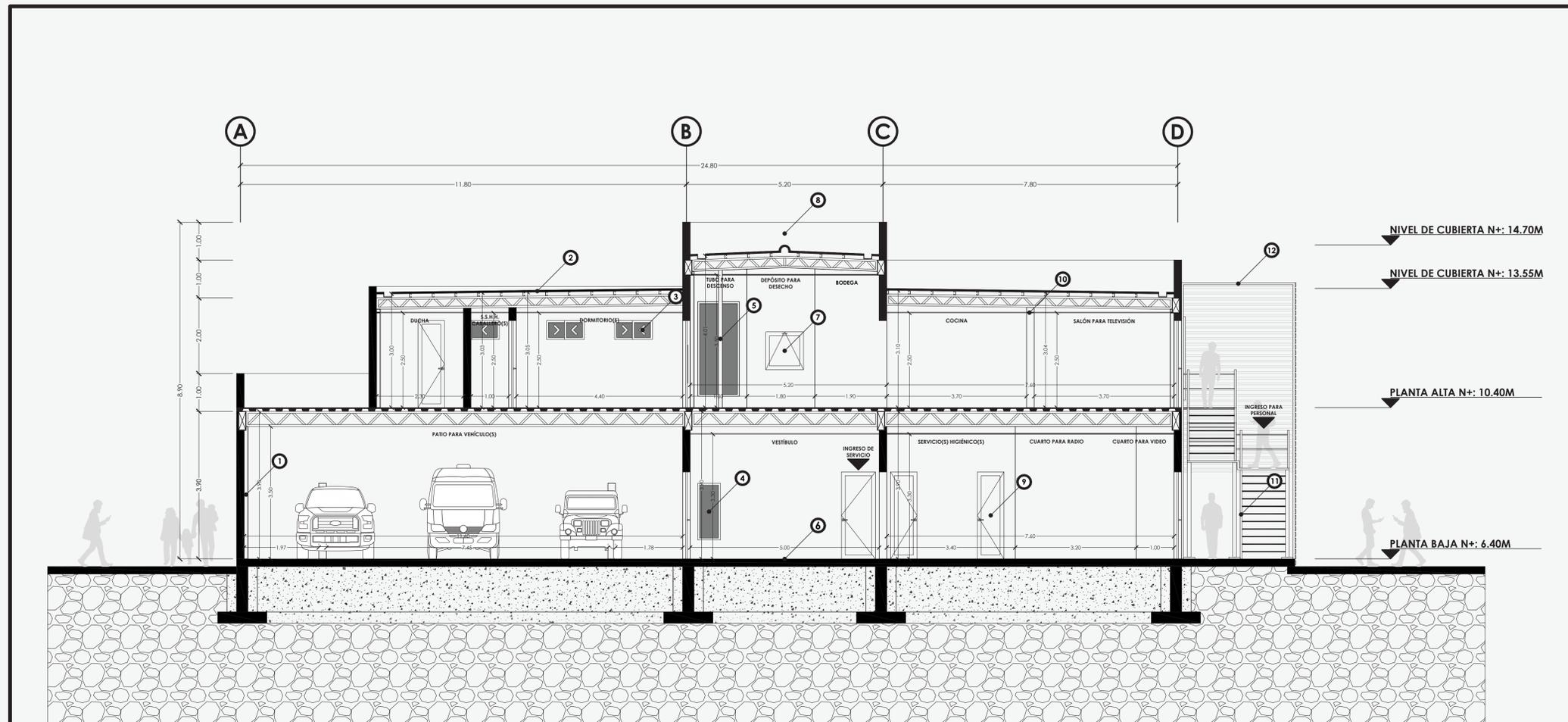
TEMA: **PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS**
CÓDIGO: **UTARQ450** ASIGNATURA: **TITULACIÓN II**



APELLIDOS / NOMBRES: **CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO**
SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII COD. EST.: 2019250044
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- PLANTA ARQUITECTÓNICA ALTA	A03
REV.:	APR.:		



SECCIÓN A - A'

ESC: 1:50

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA:
PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS

CÓDIGO:
UTARQ450

ASIGNATURA:
TITULACIÓN II



APELLIDOS / NOMBRES:
CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO

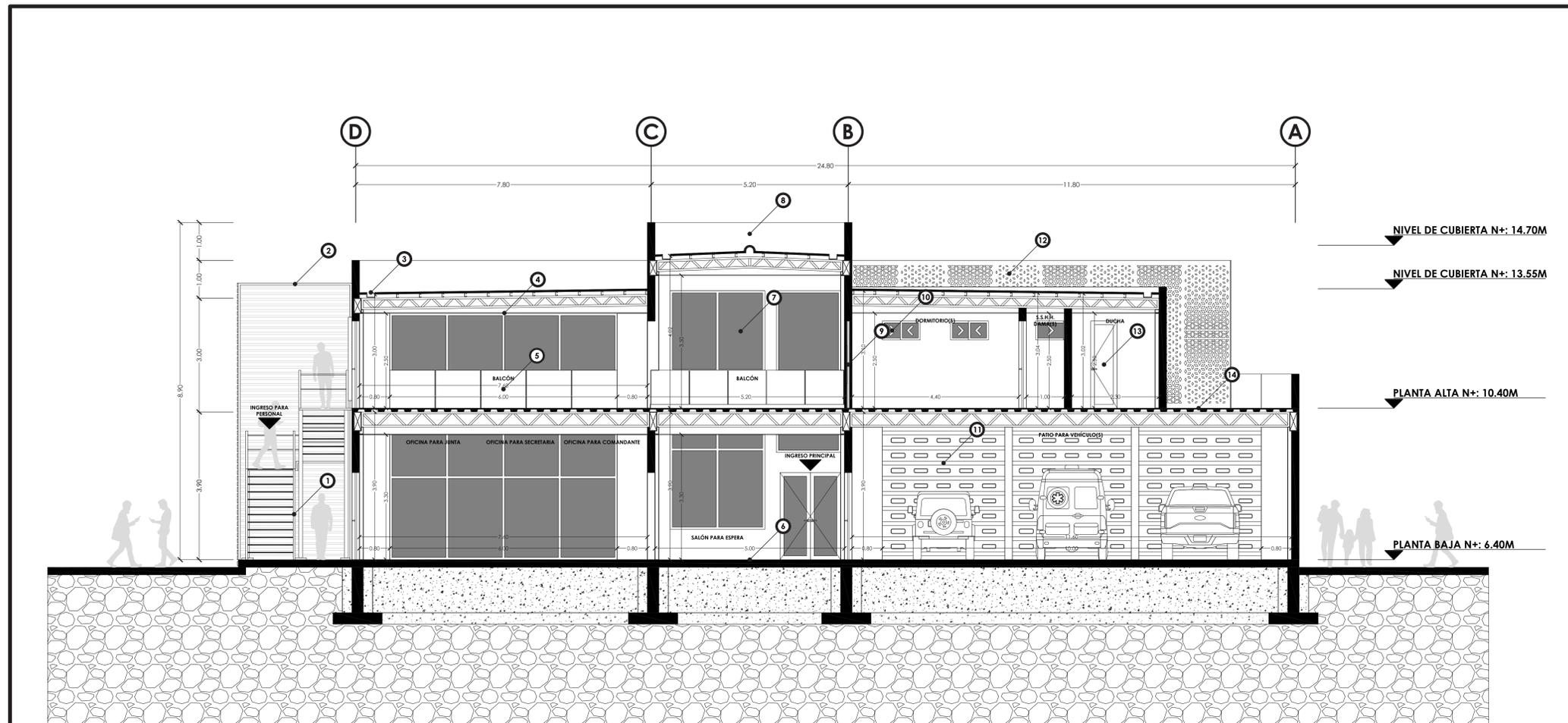
SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO

COD. EST.: 2019250044
E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- SECCIÓN A - A'	A04

9.6. Sección B - B'



SECCIÓN B - B'

ESC: 1:50

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA:
PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS

CÓDIGO:
UTARQ450

ASIGNATURA:
TITULACIÓN II



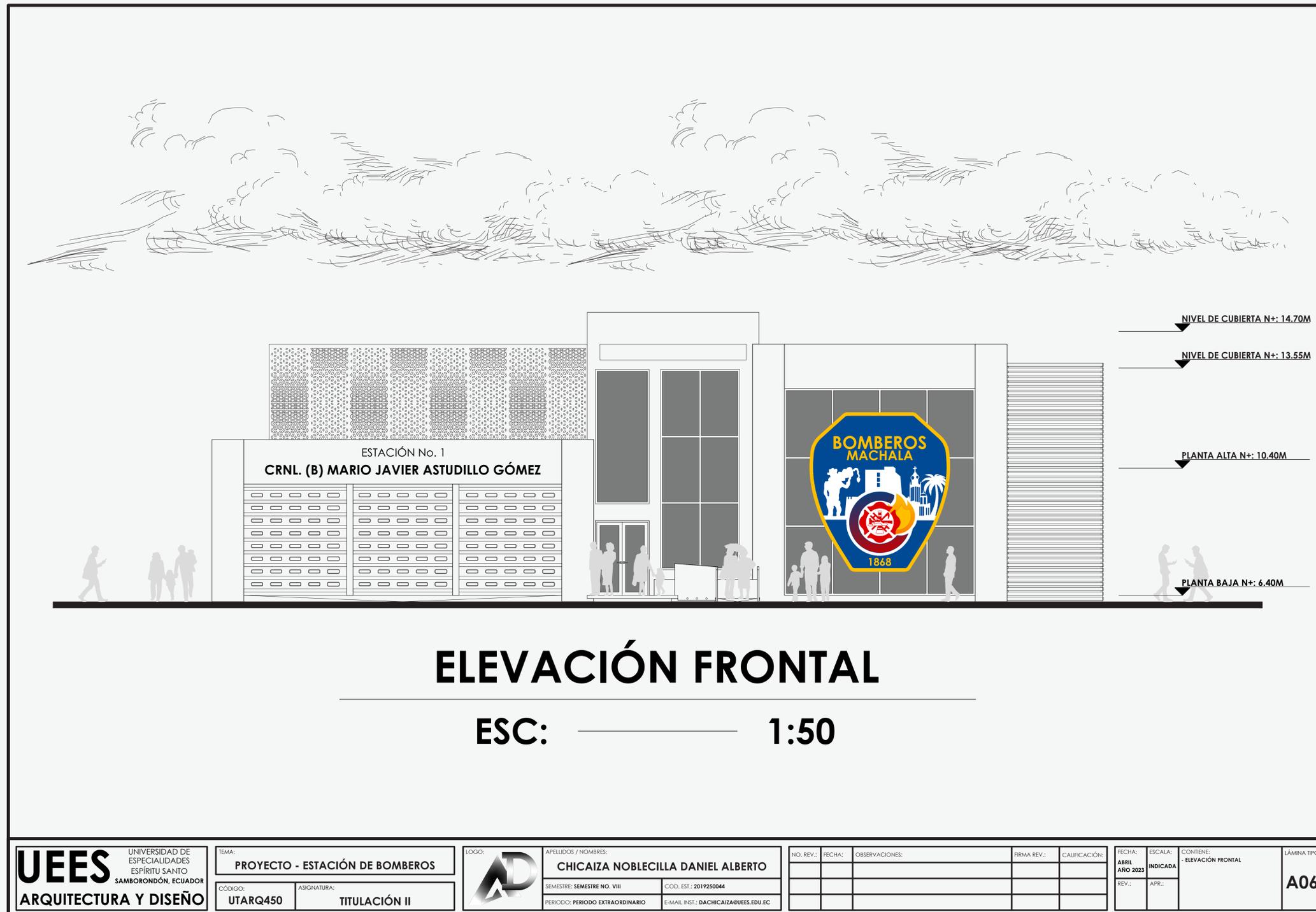
APELLIDOS / NOMBRES:
CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO

SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO

COD. EST.: 2019250044
E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

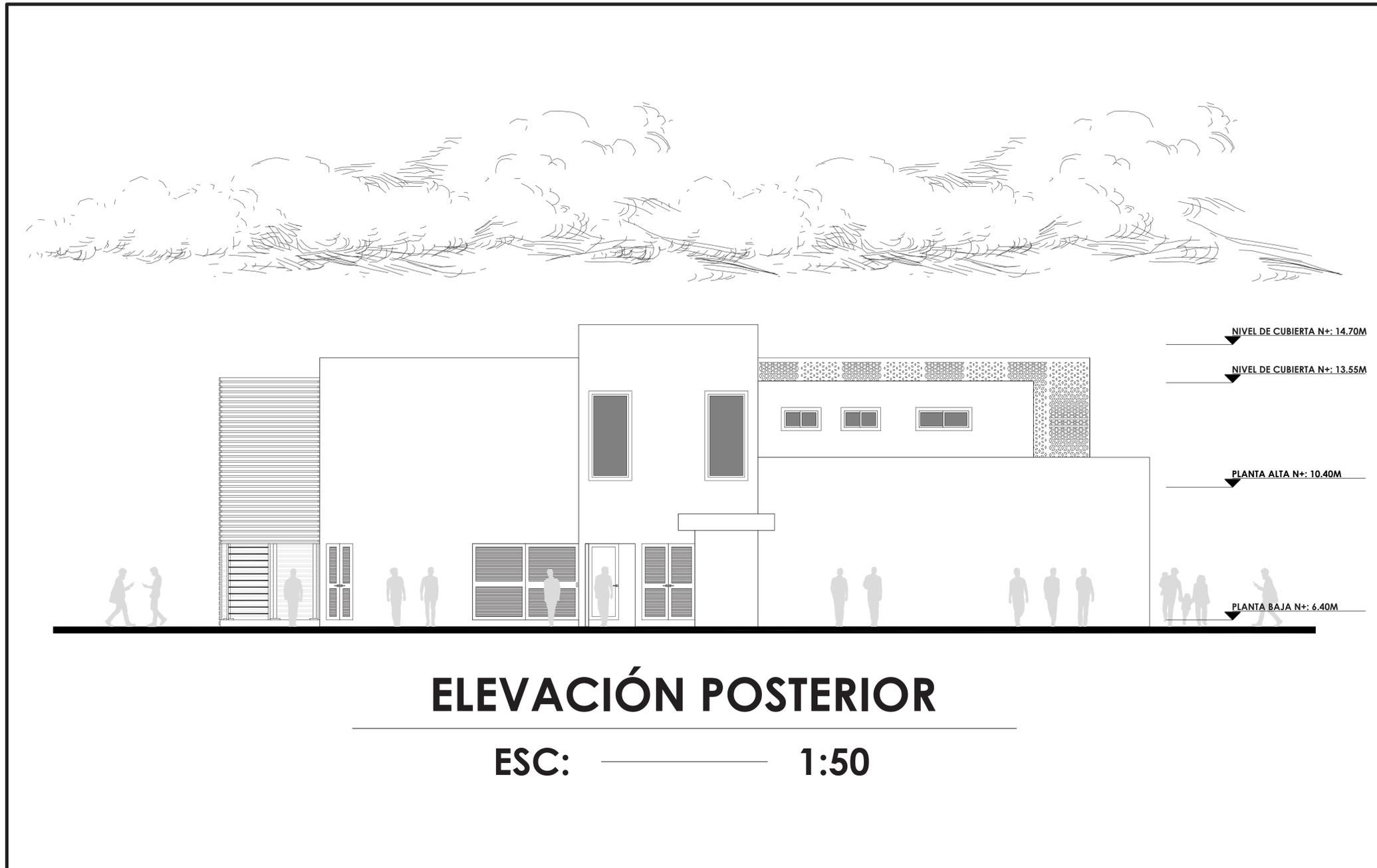
NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- SECCIÓN B - B'	A05



UEES <small>UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO SAMBORONDÓN, ECUADOR</small>	<small>TEMA:</small> PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS	<small>LOGO:</small> 	<small>APELLIDOS / NOMBRES:</small> CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO	<small>NO. REV.:</small>	<small>FECHA:</small>	<small>OBSERVACIONES:</small>	<small>FIRMA REV.:</small>	<small>CALIFICACIÓN:</small>	<small>FECHA:</small> ABRIL AÑO 2023	<small>ESCALA:</small> INDICADA	<small>CONTIENE:</small> - ELEVACIÓN FRONTAL	<small>LÁMINA TIPO:</small> A06
	<small>CÓDIGO:</small> UTARQ450		<small>ASIGNATURA:</small> TITULACIÓN II	<small>SEMESTRE:</small> SEMESTRE NO. VIII	<small>COD. EST.:</small> 2019250044						<small>REV.:</small>	<small>APR.:</small>
ARQUITECTURA Y DISEÑO			<small>PERIODO:</small> PERIODO EXTRAORDINARIO									

9.8. Elevación Posterior



UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA:
PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS

CÓDIGO:
UTARQ450

ASIGNATURA:
TITULACIÓN II



LOGO:
AD

APELLIDOS / NOMBRES:
CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO

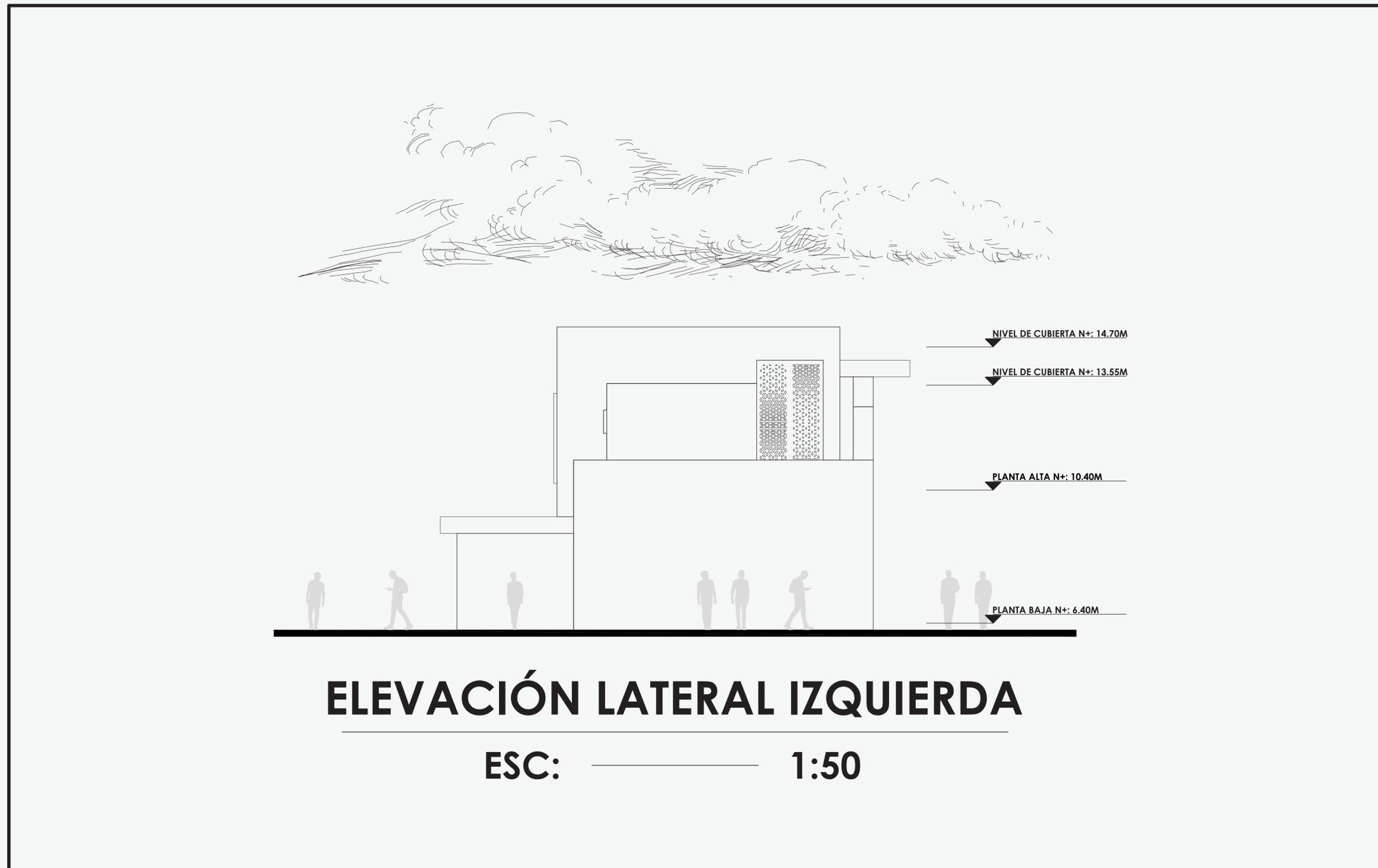
SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO

COD. EST.: 2019250044
E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- ELEVACIÓN POSTERIOR
REV.:	APR.:	

LÁMINA TIPO:
A07



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

ESC: 1:50

UEES UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO SAMBORONDÓN, ECUADOR ARQUITECTURA Y DISEÑO	TEMA: PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS	LOGO: 	APELLIDOS / NOMBRES: CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO		NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
	CÓDIGO: UTARQ450		ASIGNATURA: TITULACIÓN II	SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO	COD. EST.: 2019250044 E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC							ABRIL AÑO 2023 REV.: APR.:	INDICADA - ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

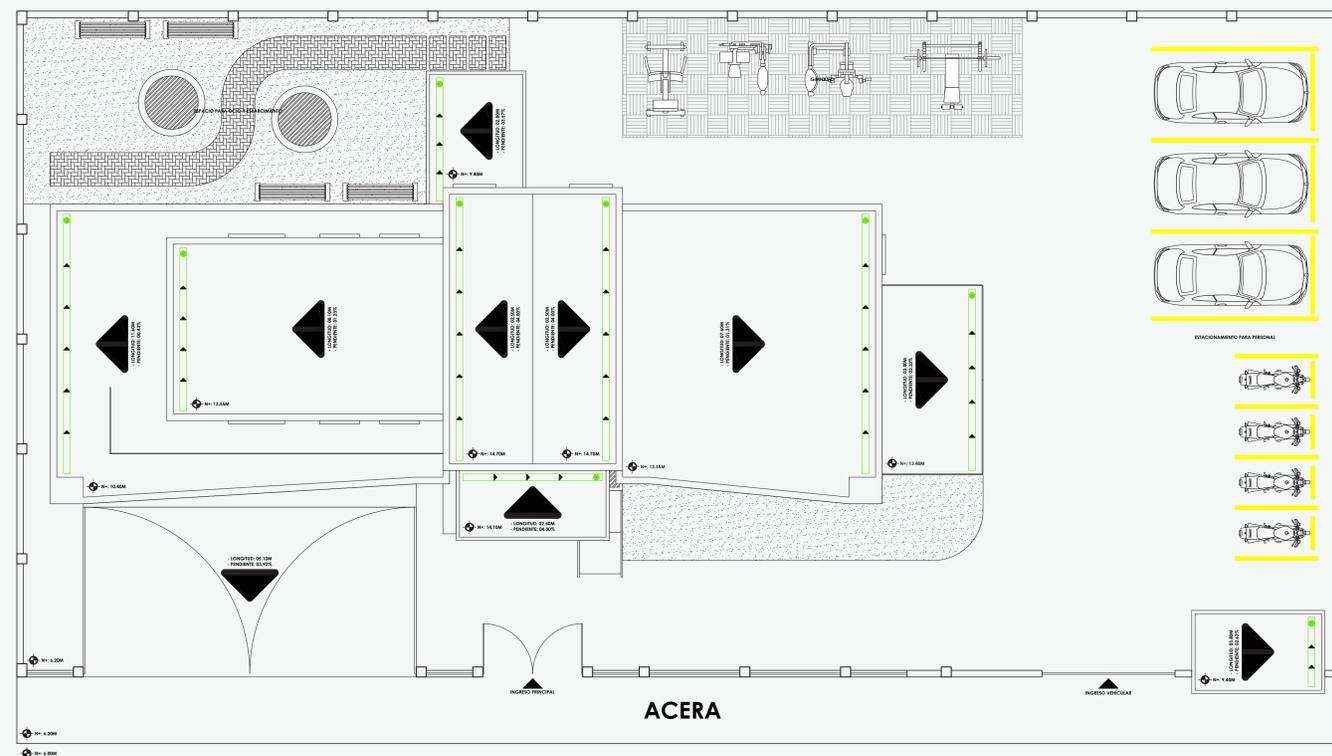
9.10. Elevación Lateral Derecha

ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

ESC: ————— 1:50

UEES UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO SAMBORONDÓN, ECUADOR	TEMA: PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS	LOGO: 	APELLIDOS / NOMBRES: CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO		NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:
			CÓDIGO: UTARQ450	ASIGNATURA: TITULACIÓN II	SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII	COD. EST.: 2019250044			
ARQUITECTURA Y DISEÑO				PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO		E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC			

FECHA: ABRIL AÑO 2023	ESCALA: INDICADA	CONTIENE: - ELEVACIÓN LATERAL DERECHA	LÁMINA TIPO: A09
REV.:	APR.:		



EMPLAZAMIENTO

ESC: 1:75

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA:
PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS

CÓDIGO:
UTARQ450

ASIGNATURA:
TITULACIÓN II



APELLIDOS / NOMBRES:
CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO

SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO

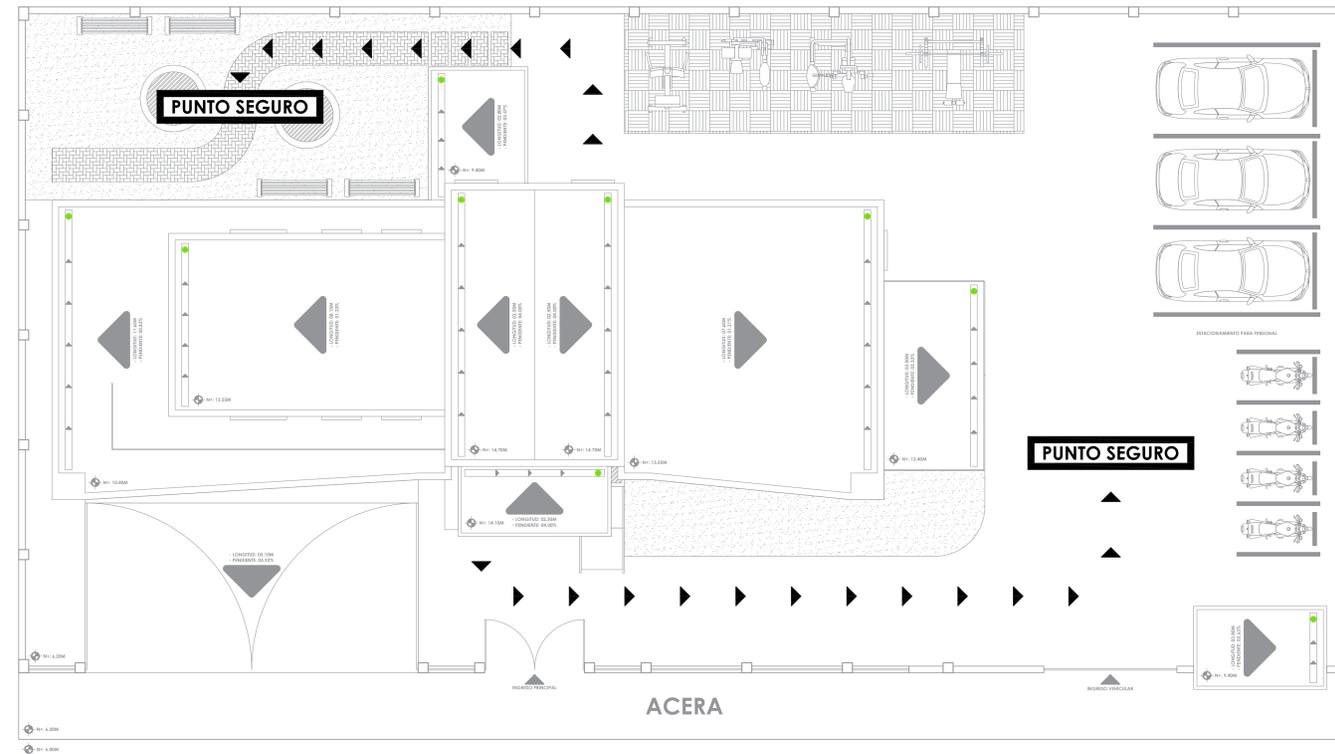
COD. EST.: 2019250044
E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	EMPLAZAMIENTO
REV.:	APR.:	

LÁMINA TIPO:
A10

9.12. Plan de Evacuación



PLAN DE EVACUACIÓN

ESC: ——— 1:75

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPIRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA: **PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS**
CÓDIGO: **UTARQ450** ASIGNATURA: **TITULACIÓN II**



LOGO: **AD**
APELLIDOS / NOMBRES: **CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO**
SEMESTRE: **SEMESTRE NO. VIII** COD. EST.: **2019250044**
PERIODO: **PERIODO EXTRAORDINARIO** E-MAIL INST.: **DACHICAIZA@UEES.EDU.EC**

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- PLAN DE EVACUACIÓN	A11
REV.:	APR.:		



RENDER(S) / EXTERIOR(ES)

ESC: _____ 1:50

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA:
PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS

CÓDIGO:
UTARQ450

ASIGNATURA:
TITULACIÓN II



APELLIDOS / NOMBRES:
CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO

SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO

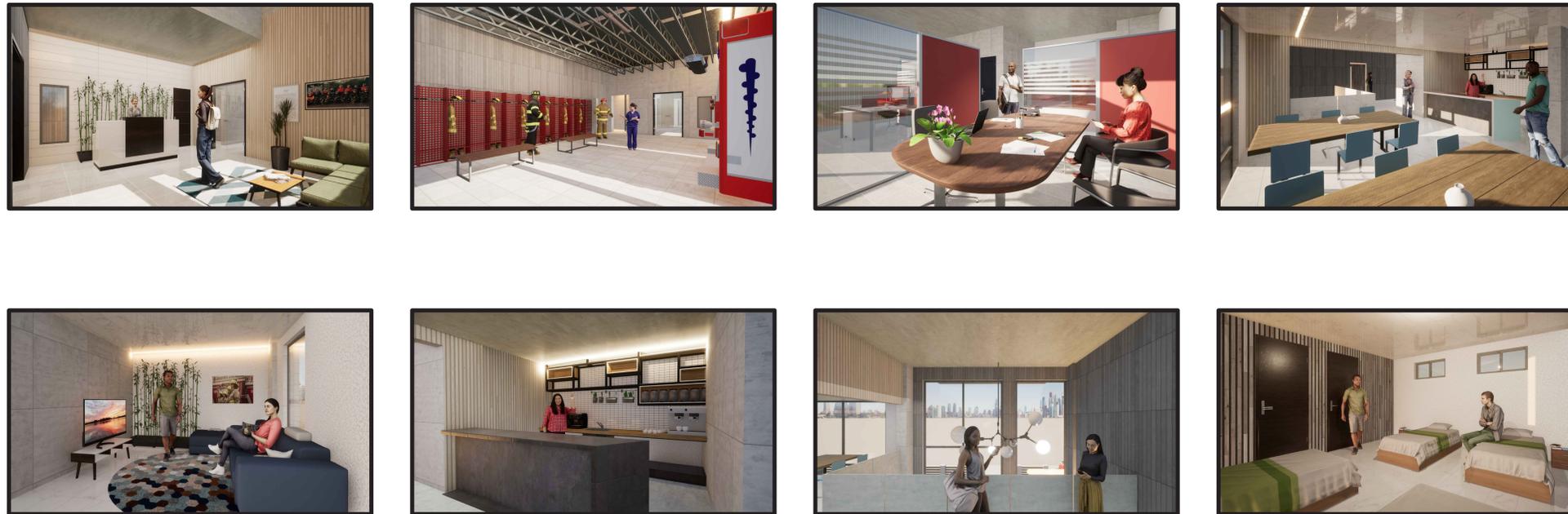
COD. EST.: 2019250044
E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- RENDER(S) / EXTERIOR(ES)
REV.:	APR.:	

LÁMINA TIPO:
A12

9.14. Render Interior(es)



RENDER(S) / INTERIOR(ES)

ESC: _____ 1:50

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA:
PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS

CÓDIGO:
UTARQ450

ASIGNATURA:
TITULACIÓN II



APELLIDOS / NOMBRES:
CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO

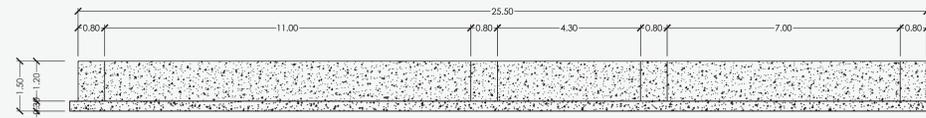
SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO

COD. EST.: 2019250044
E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

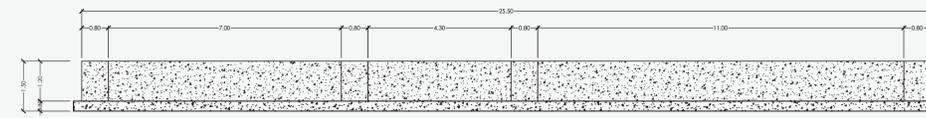
FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- RENDER(S) / INTERIOR(ES)
REV.:	APR.:	

LÁMINA TIPO:
A13



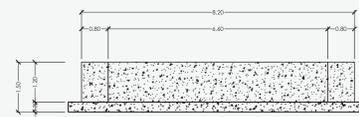
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC: 1:75



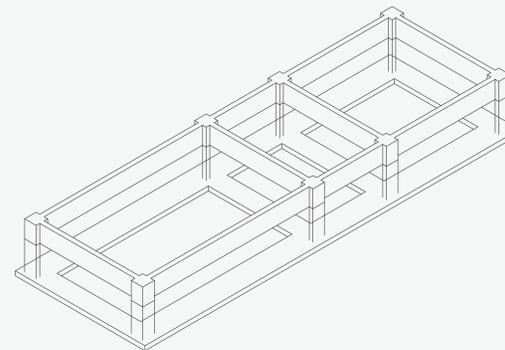
ELEVACIÓN POSTERIOR

ESC: 1:75



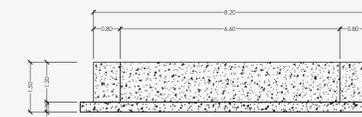
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

ESC: 1:75



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

ESC: 1:150



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

ESC: 1:75

DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 1

ESTRUCTURA DE CIMENTACIÓN

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA: **PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS**
CÓDIGO: **UTARQ450** ASIGNATURA: **TITULACIÓN II**



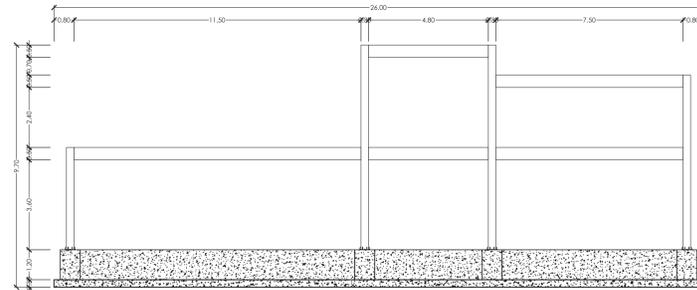
LOGO: **AD**
APELLIDOS / NOMBRES: **CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO**
SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII COD. EST.: 2019250044
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA: **ABRIL AÑO 2023** ESCALA: **INDICADA**
CONTIENE: **- DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 1**

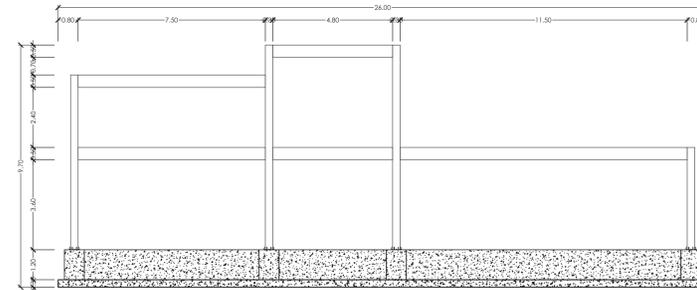
LÁMINA TIPO: **A14**

9.16. Detalle Constructivo No. 2



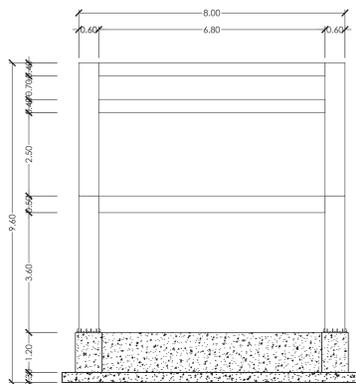
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC: 1:100



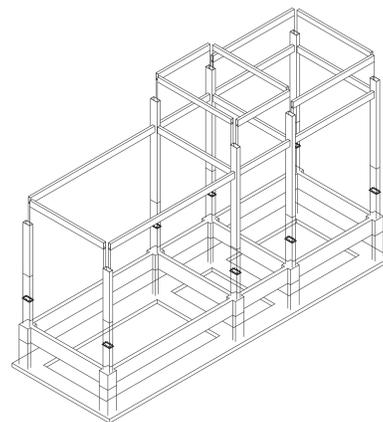
ELEVACIÓN POSTERIOR

ESC: 1:100



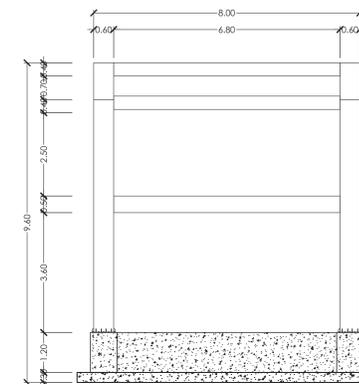
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

ESC: 1:75



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

ESC: 1:200



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

ESC: 1:75

DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 2

ESTRUCTURA DE EDIFICIO

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

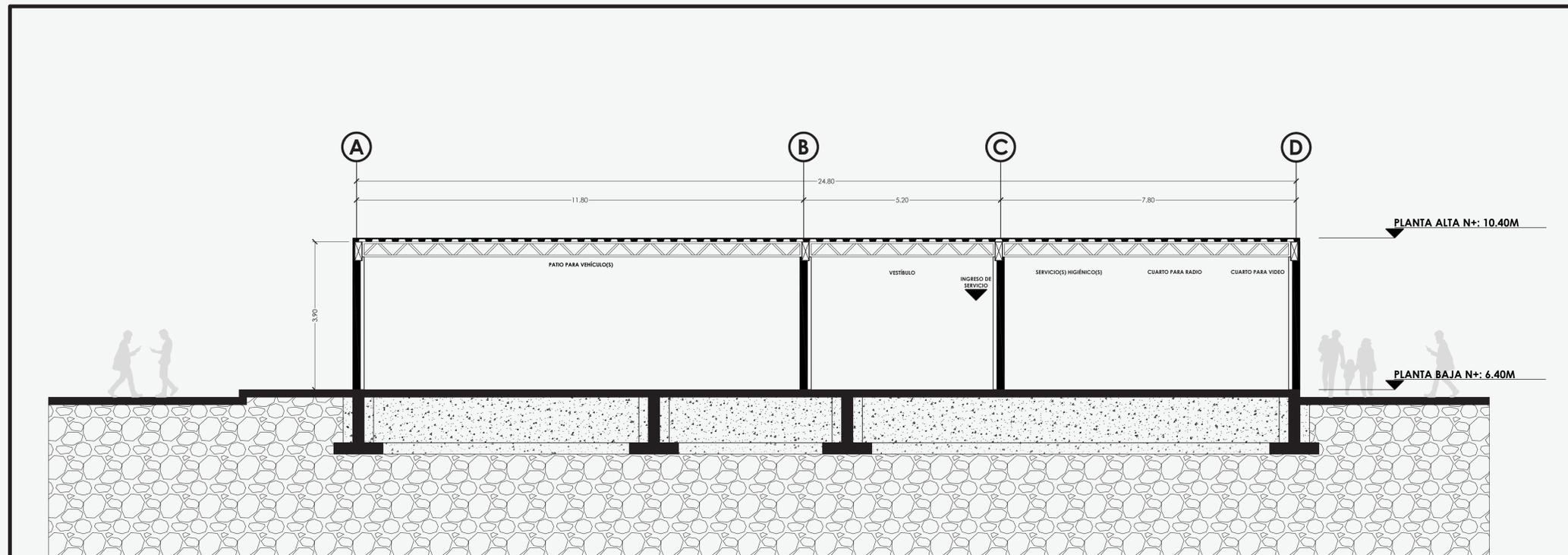
TEMA: **PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS**
CÓDIGO: **UTARQ450** ASIGNATURA: **TITULACIÓN II**



LOGO: **AD**
APELLIDOS / NOMBRES: **CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO**
SEMESTRE: **SEMESTRE NO. VIII** COD. EST.: **2019250044**
PERIODO: **PERIODO EXTRAORDINARIO** E-MAIL INST.: **DACHICAIZA@UEES.EDU.EC**

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 2	A15
REV.:	APR.:		



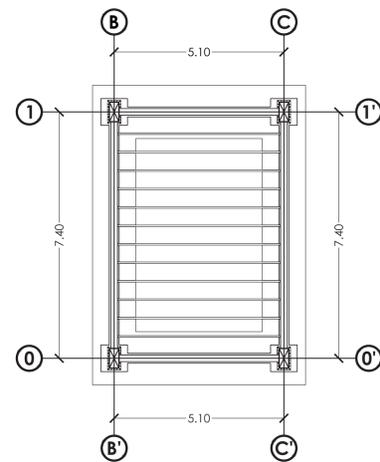
SECCIÓN A - A'

ESC: 1:50

DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 3 ESTRUCTURA DE LOSA DE ENTREPISO

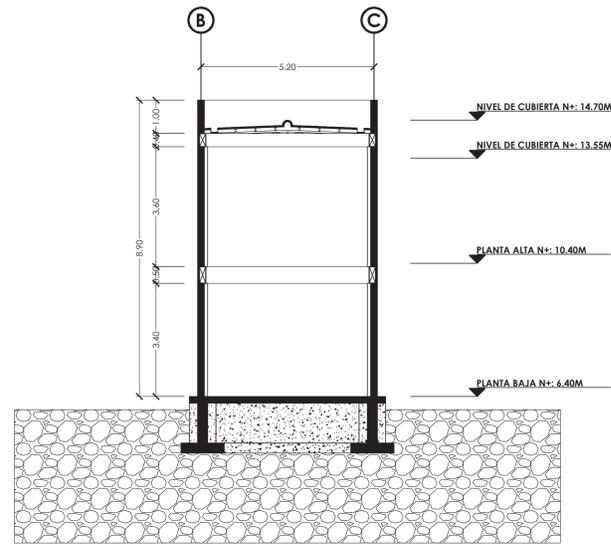
UEES UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO SAMBORONDÓN, ECUADOR ARQUITECTURA Y DISEÑO	TEMA: PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS	LOGO: 	APELLIDOS / NOMBRES: CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO		NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
	CÓDIGO: UTARQ450		ASIGNATURA: TITULACIÓN II	SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO	COD. EST.: 2019250044 E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC						ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 3

9.18. Detalle Constructivo No. 4



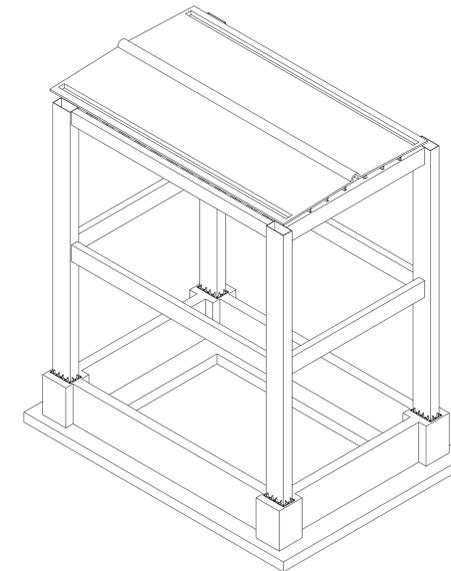
VISTA EN PLANTA

ESC: 1:75



SECCIÓN A - A'

ESC: 1:75



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

ESC: 1:75

DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 4
ESTRUCTURA DE CUBIERTA

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

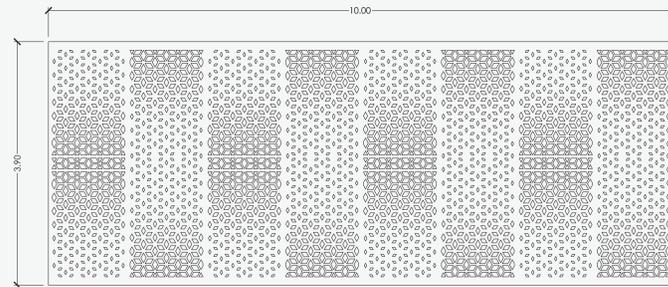
TEMA: **PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS**
CÓDIGO: **UTARQ450** ASIGNATURA: **TITULACIÓN II**



APELLIDOS / NOMBRES: **CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO**
SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII COD. EST.: 2019250044
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

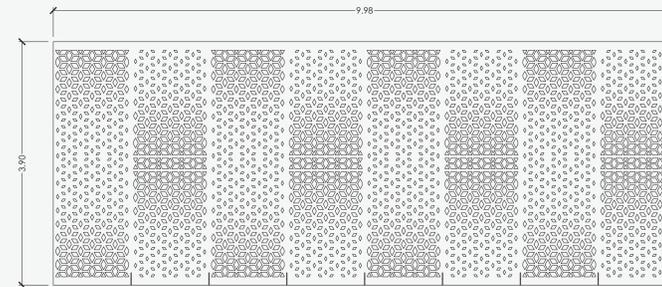
NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 4	A17
REV.:	APR.:		



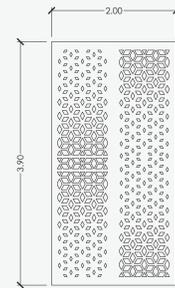
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC: ——— 1:40



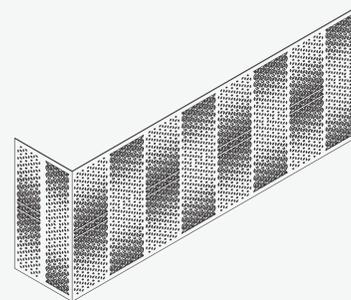
ELEVACIÓN POSTERIOR

ESC: ——— 1:40



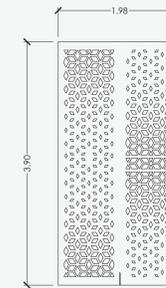
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

ESC: ——— 1:40



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

ESC: ——— 1:75



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

ESC: ——— 1:40

DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 5

ENVOLVENTE

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA: **PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS**
CÓDIGO: **UTARQ450** ASIGNATURA: **TITULACIÓN II**



APELLIDOS / NOMBRES: **CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO**
SEMESTRE: **SEMESTRE NO. VIII** COD. EST.: **2019250044**
PERIODO: **PERIODO EXTRAORDINARIO** E-MAIL INST.: **DACHICAIZA@UEES.EDU.EC**

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL	INDICADA	- DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 5	A18
AÑO 2023	APR.		

9.20. Detalle Con structivo No. 6

ELEVACIÓN LATERAL DERECHA
ESC: 1:50

ELEVACIÓN FRONTAL
ESC: 1:50

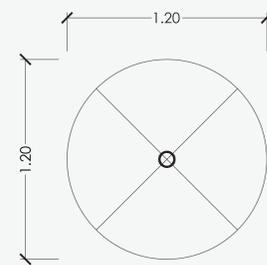
ELEVACIÓN POSTERIOR
ESC: 1:50

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA
ESC: 1:75

DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 6

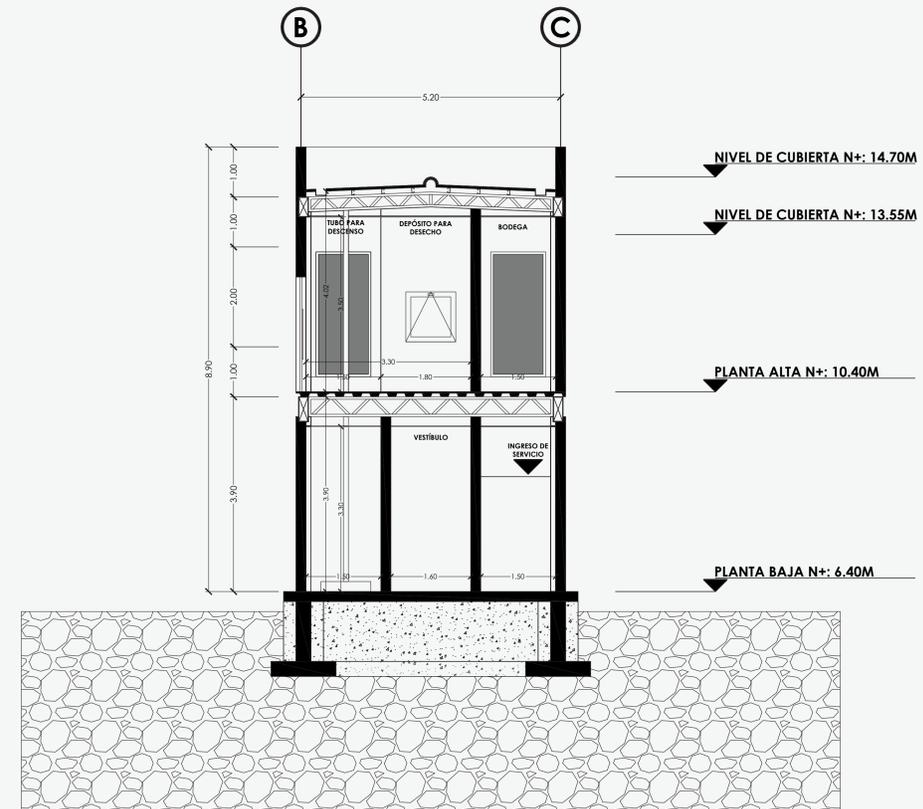
QUIEBRASOL

UEES UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO SAMBORONDÓN, ECUADOR ARQUITECTURA Y DISEÑO	TEMA: PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS	LOGO: 	APELLIDOS / NOMBRES: CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO		NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
	CÓDIGO: UTARQ450		ASIGNATURA: TITULACIÓN II	SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO	COD. EST.: 2019250044 E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC						ABRIL AÑO 2023 REV.: APR.:	INDICADA APR.:	- DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 6



VISTA EN PLANTA

ESC: _____ 1:15



SECCIÓN A - A'

ESC: _____ 1:50

DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 7

TUBO PARA DESCENSO

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA: **PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS**
CÓDIGO: **UTARQ450** ASIGNATURA: **TITULACIÓN II**

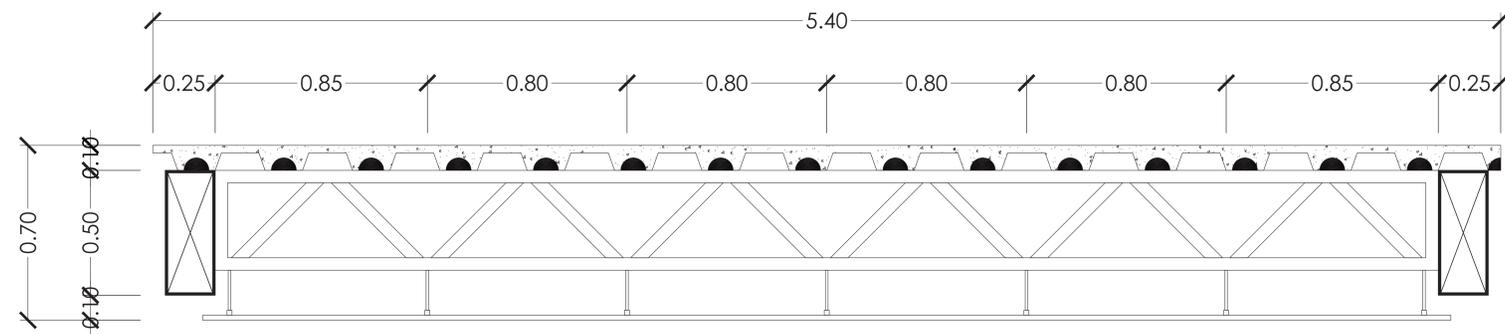


APELLIDOS / NOMBRES: **CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO**
SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII COD. EST.: 2019250044
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.	FECHA	OBSERVACIONES	FIRMA REV.	CALIFICACIÓN

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 7	A20
REV.:	APR.:		

9.22. Detalle Constructivo No. 8



SECCIÓN A - A'

ESC: 1:10

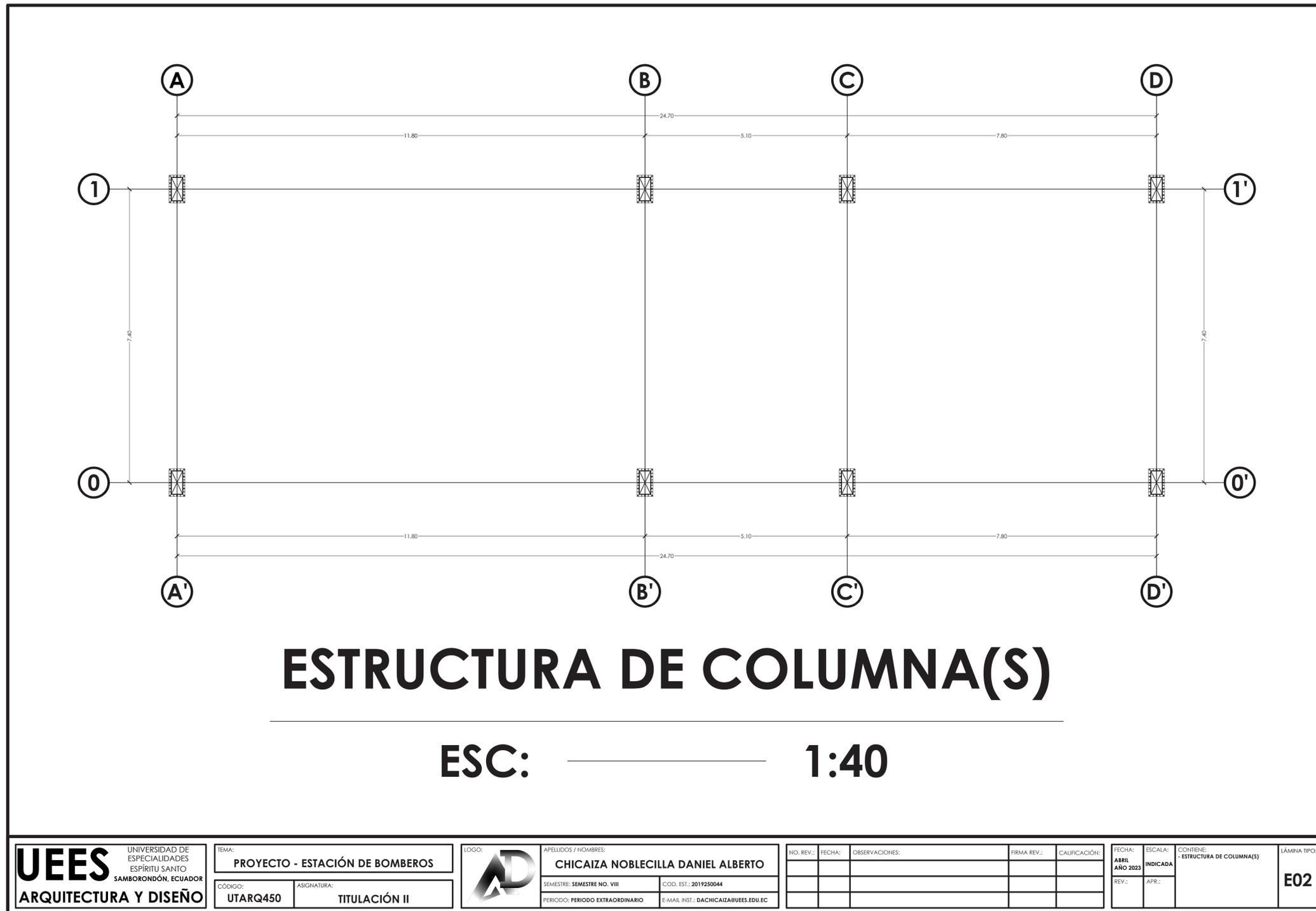
DETALLE ARQUITECTÓNICO No. 8

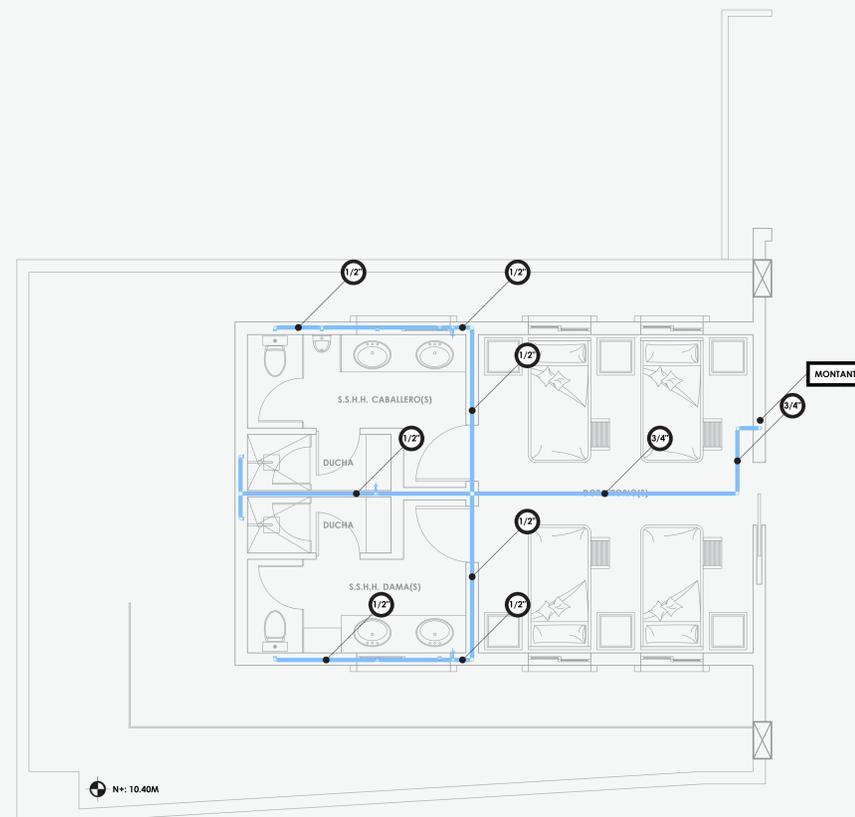
ESTRUCTURA DE TECHO FALSO

UEES UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO SAMBORONDÓN, ECUADOR ARQUITECTURA Y DISEÑO	TEMA: PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS	LOGO: 	APELLIDOS / NOMBRES: CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO		NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
	CÓDIGO: UTARQ450		ASIGNATURA: TITULACIÓN II	SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO	COD. EST.: 2019250044 E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC							ABRIL AÑO 2023	INDICADA APR.:



9.24. Planta de Estructura





INGENIERÍA - AGUA POTABLE

ESC: _____ 1:40

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA: **PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS**
CÓDIGO: **UTARQ450** ASIGNATURA: **TITULACIÓN II**

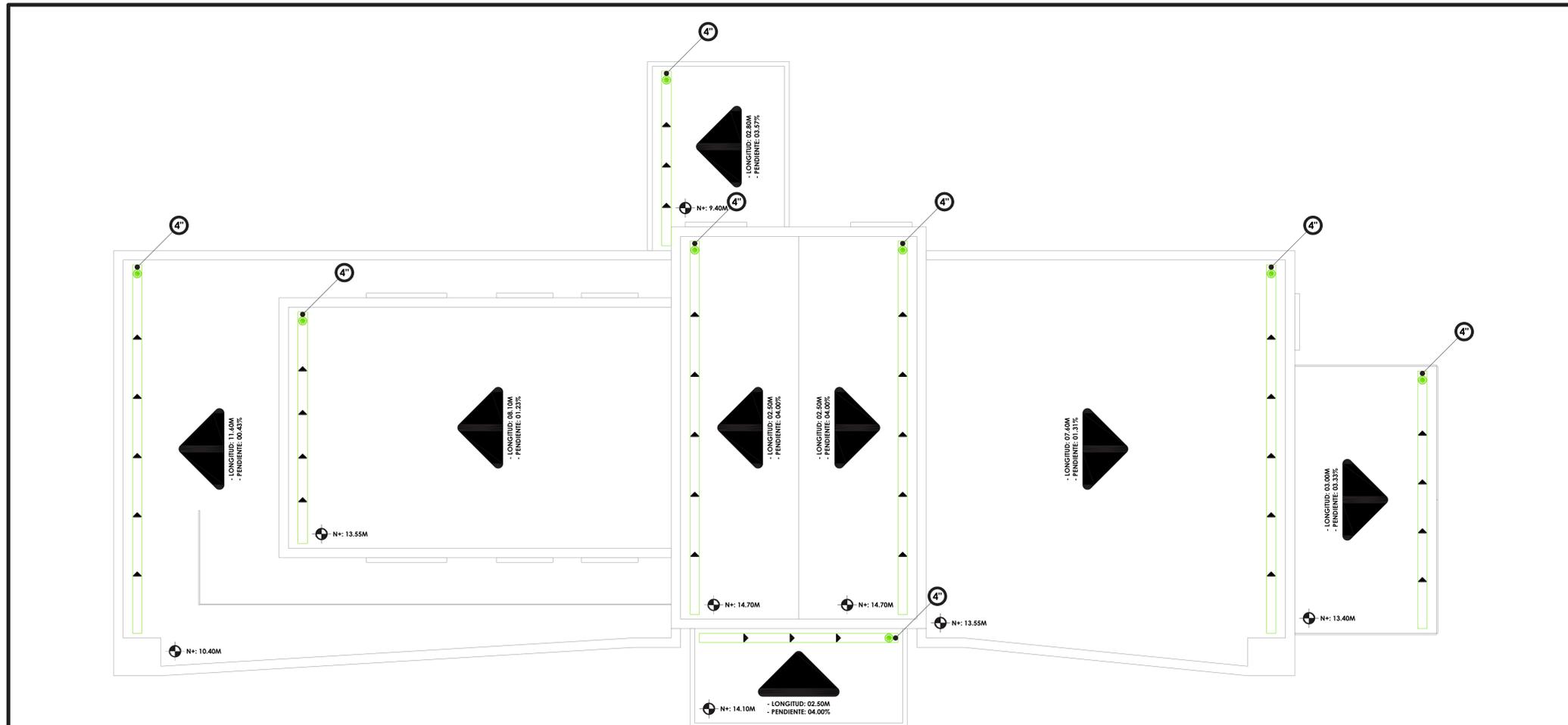


APELLIDOS / NOMBRES: **CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO**
SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII COD. EST.: 2019250044
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- INGENIERÍA - AGUA POTABLE	H01
REV.:	APR.:		

9.26. Planta Hidrosanitaria – Agua(s) Lluvia(s)



INGENIERÍA - AGUA(S) LLUVIA(S)

ESC: _____ 1:40

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA:
PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS

CÓDIGO:
UTARQ450

SIGNATURA:
TITULACIÓN II



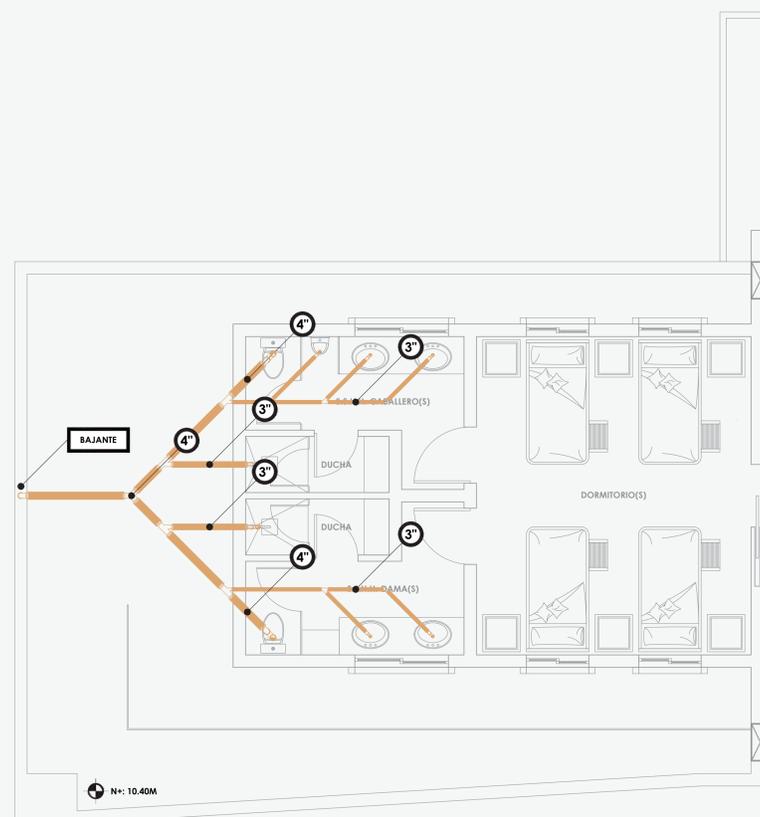
APELLIDOS / NOMBRES:
CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO

SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO

COD. EST.: 2019250044
E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CAUFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	INGENIERÍA - AGUA(S) LLUVIA(S)	H02
REV.:	APR.:		



INGENIERÍA - AGUA(S) SERVIDA(S)

ESC: _____ 1:40

UEES
UNIVERSIDAD DE
ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO
SAMBORONDÓN, ECUADOR
ARQUITECTURA Y DISEÑO

TEMA:
PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS

CÓDIGO:
UTARQ450

ASIGNATURA:
TITULACIÓN II



APELLIDOS / NOMBRES:
CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO

SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII
PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO

COD. EST.: 2019250044
E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC

NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CAIFICACIÓN:

FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
ABRIL AÑO 2023	INDICADA	- INGENIERÍA - AGUA(S) SERVIDA(S)	H03
REV.:	APR.:		

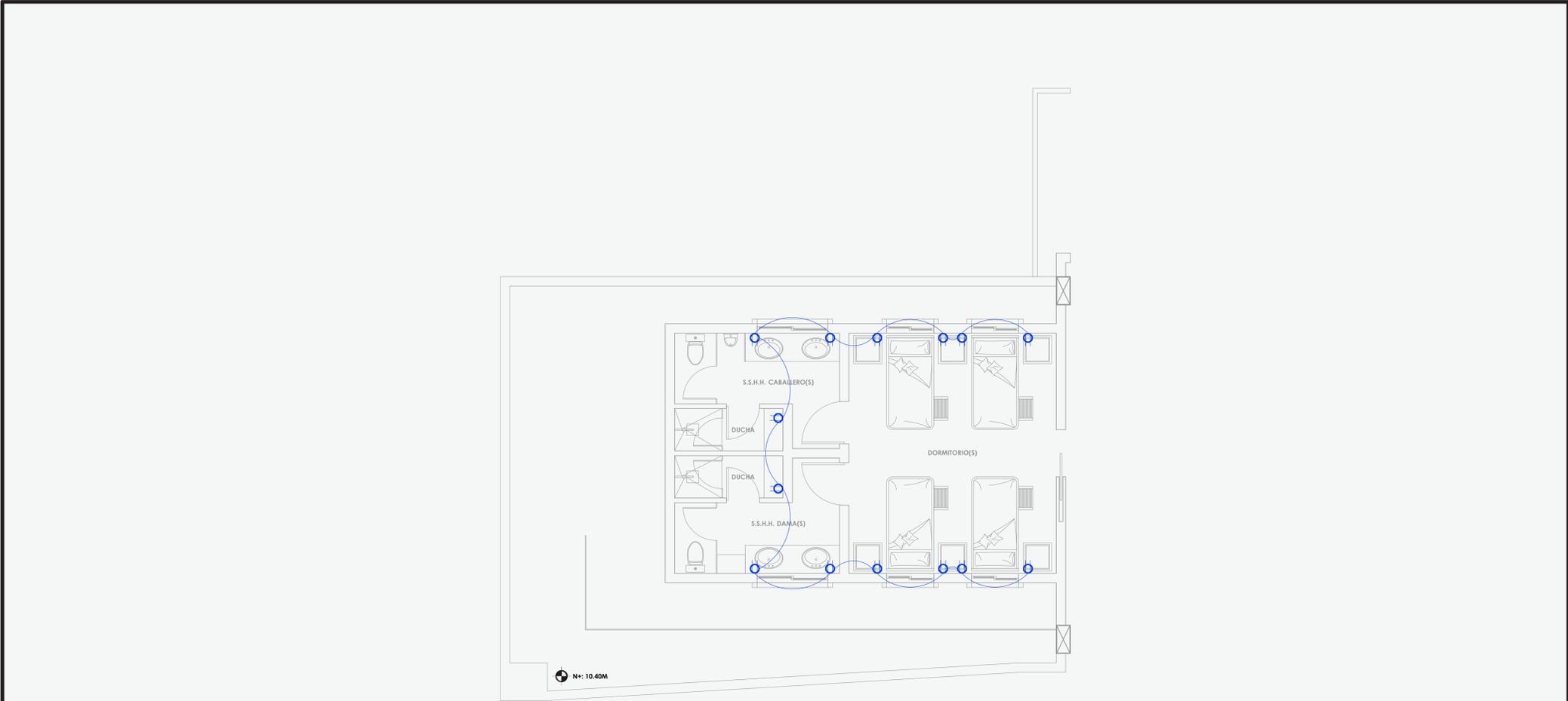
9.28. Planta de Ingeniería –
Electricidad – Punto(s) de Luz



INGENIERÍA - ELECTRICIDAD (LUZ)

ESC: _____ 1:40

UEES UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO SAMBORONDÓN, ECUADOR ARQUITECTURA Y DISEÑO	TEMA: PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS	LOGO: 	APELLIDOS / NOMBRES: CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO		NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
	CÓDIGO: UTARQ450		ASIGNATURA: TITULACIÓN II	SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO	COD. EST.: 2019250044 E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC							ABRIL AÑO 2023	INDICADA APR.:



INGENIERÍA - ELECTRICIDAD (TOMA)

ESC: _____ 1:40

UEES UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO SAMBORONDÓN, ECUADOR ARQUITECTURA Y DISEÑO	TEMA: PROYECTO - ESTACIÓN DE BOMBEROS	LOGO: 	APELLIDOS / NOMBRES: CHICAIZA NOBLECILLA DANIEL ALBERTO		NO. REV.:	FECHA:	OBSERVACIONES:	FIRMA REV.:	CALIFICACIÓN:	FECHA:	ESCALA:	CONTIENE:	LÁMINA TIPO:
	CÓDIGO: UTARQ450		ASIGNATURA: TITULACIÓN II	SEMESTRE: SEMESTRE NO. VIII PERIODO: PERIODO EXTRAORDINARIO	COD. EST.: 2019250044 E-MAIL INST.: DACHICAIZA@UEES.EDU.EC							ABRIL AÑO 2023	INDICADA APR.:

10.

MEMORIA TÉCNICA

10.1. Materialidad



10.2. Proceso de Construcción

1. Elección de predio
2. Medición de capacidad autoportante de suelo
3. Aclaración de tipo de perfil de suelo, según sus características
4. Preparación de predio
5. Excavación y perfilamiento para mejoramiento de suelo, sea el caso
6. Mejoramiento de suelo
7. Compactación y nivelación de suelo mejorado
8. Trazado
9. Excavación
10. Perfilamiento y nivelación de excavación
11. Vertimiento de replantillo
12. Fijación de dados base para armadura
13. Colocación de parrilla base
14. Colocación de varillas longitudinales
15. Alineación y aplomada de encofrado de base de zapata
16. Fundición de base de zapata
17. Proceso de fraguado de base de zapata
18. Desencofrado de base de zapata
19. Proceso de curado de base de zapata
20. Armado de cabezal de zapata
21. Colocación de estribos, según diseño estructural
22. Alineación y aplomada de encofrado de cabezal de zapata
23. Fundición de cabezal de zapata
24. Vibración de hormigón
25. Proceso de fraguado de cabezal de zapata
26. Desencofrado de cabezal de zapata
27. Proceso de curado de cabezal de zapata
28. Armadura de columnas o pilares
29. Colocación de columnas o pilares
30. Alineación y aplomada de encofrado para columnas o pilares
31. Fundición de columnas o pilares
32. Vibración de hormigón
33. Proceso de fraguado de columnas o pilares
34. Desencofrado de columnas o pilares
35. Proceso de curado de columnas o pilares
36. Armadura de vigas de borde
37. Colocación de vigas borde
38. Alineación, aplomada y apuntalamiento de encofrado de vigas de borde
39. Fundición de vigas borde
40. Vibración de hormigón
41. Proceso de fraguado de vigas borde
42. Desencofrado de vigas borde
43. Proceso de curado de vigas borde
44. Armadura de vigas de amarre
45. Colocación de vigas amarre
46. Alineación, aplomada y apuntalamiento de encofrado de vigas de amarre
47. Fundición de vigas amarre
48. Vibración de hormigón
49. Proceso de fraguado de vigas amarre
50. Desencofrado de vigas amarre
51. Proceso de curado de vigas amarre
52. Armadura de vigas cargadoras
53. Colocación de vigas cargadoras
54. Alineación, aplomada y apuntalamiento de encofrado de vigas cargadoras
55. Fundición de vigas cargadoras

- 56. Vibración de hormigón
- 57. Proceso de fraguado de vigas cargadoras
- 58. Desencofrado de vigas cargadoras
- 59. Proceso de curado de vigas cargadoras
- 60. Ubicación de malla electrosoldada para losa
- 61. Armadura de nervadura para losa
- 62. Instalación de separadores entre encofrado y armadura
- 63. Colocación de nervadura para losa
- 64. Colocación de bloque de aligeramiento para losa
- 65. Establecimiento de puntos para ingeniería hidrosanitaria y eléctrica
- 66. Nivelación y apuntalamiento de encofrado base para losa
- 67. Ubicación de malla electrosoldada
- 68. Fundición de losa
- 69. Vibración de hormigón
- 70. Proceso de fraguado de losa
- 71. Desencofrado de losa
- 72. Proceso de curado de losa

Planta Alta

- 73. Armadura de columnas o pilares
- 74. Colocación de columnas o pilares
- 75. Alineación y aplomada de encofrado para columnas o pilares
- 76. Fundición de columnas o pilares
- 77. Vibración de hormigón
- 78. Proceso de fraguado de columnas o pilares
- 79. Desencofrado de columnas o pilares
- 80. Proceso de curado de columnas o pilares
- 81. Armadura de vigas de borde

- 82. Colocación de vigas borde
- 83. Alineación, aplomada y apuntalamiento de encofrado de vigas de borde
- 84. Fundición de vigas borde
- 85. Vibración de hormigón
- 86. Proceso de fraguado de vigas borde
- 87. Desencofrado de vigas borde
- 88. Proceso de curado de vigas borde
- 89. Armadura de vigas de amarre
- 90. Colocación de vigas amarre
- 91. Alineación, aplomada y apuntalamiento de encofrado de vigas de amarre
- 92. Fundición de vigas amarre
- 93. Vibración de hormigón
- 94. Proceso de fraguado de vigas amarre
- 95. Desencofrado de vigas amarre
- 96. Proceso de curado de vigas amarre
- 97. Armadura de vigas cargadoras
- 98. Colocación de vigas cargadoras
- 99. Alineación, aplomada y apuntalamiento de encofrado de vigas cargadoras
- 100. Fundición de vigas cargadoras
- 101. Vibración de hormigón
- 102. Proceso de fraguado de vigas cargadoras
- 103. Desencofrado de vigas cargadoras
- 104. Proceso de curado de vigas cargadoras
- 105. Nivelación y apuntalamiento de encofrado base para losa
- 106. Ubicación de malla electrosoldada para losa
- 107. Armadura de nervadura para losa
- 108. Establecimiento de tragaluces en losa
- 109. Instalación de estructura autoportante de para losa de

cubierta

110. Instalación de separadores entre encofrado y armadura
 111. Colocación de nervadura para losa
 112. Colocación de bloque de aligeramiento para losa
 113. Establecimiento de puntos para ingeniería hidrosanitaria y eléctrica
 114. Ubicación de malla electrosoldada
 115. Fundición de losa
 116. Vibración de hormigón
 117. Proceso de fraguado de losa
 118. Desencofrado de losa
 119. Proceso de curado de losa
 120. Culminación de estructura autoportante de para losa
- de cubierta
121. Instalación de cúpulas, según áreas de tragaluces en losa
 122. Impermeabilización de losa de cubierta
 123. Aplomada de paredes
 124. Instalación de ingeniería de agua potable
 125. Instalación ingeniería de agua caliente
 126. Instalación ingeniería de agua servida
 127. Instalación ingeniería de electricidad
 128. Enlucido de paredes
 129. Lijado de enlucido en paredes
 130. Aplicación de cemento blanco en paredes
 131. Lijado de cemento blanco en paredes
 132. Aplicación de primera mano de empaste en paredes
 133. Aplicación de segunda mano de empaste en paredes
 134. Lijado de empaste en paredes
 135. Aplicación de sellador en paredes
 136. Aplicación de material en paredes, de acuerdo al

diseño interior

137. Colocación de envolvente exterior, según diseño arquitectónico
138. Fijación de envolvente exterior
139. Instalación de cristalería
140. Instalación de cerámica, de acuerdo al diseño interior
141. Instalación de baldosa, de acuerdo al diseño interior
142. Instalación de porcelanato, de acuerdo al diseño interior
143. Instalación de mosaico, de acuerdo al diseño interior
144. Instalación de equipamiento de ingeniería de electricidad (Tomacorrientes 110V, tomacorrientes 220V, etc.).
145. Instalación de equipamiento de iluminación
146. Instalación de equipamiento hidrosanitario
147. Trabajo de carpintería
148. Trabajo de cancelería
149. Trabajo de herrería

10.3. Presupuesto Referencial

ITEM	RUBROS	UN D	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
1	OBRA PROVISIONAL					51,290.00
1.1	Caseta de bodega y guardián (tabla-zinc)	M2	1.00	40.00	40.00	
1.2	Caseta de batería higiénica para personal(tabla-zinc)	GB L	1.00	350.00	350.00	
1.3	Instalación provisional AAPP	GB L	1.00	800.00	800.00	
1.4	Instalación provisional eléctrica	L	1.00	600.00	600.00	
1.5	Cerramiento Provisional H:2.40 m	ML	800.00	60.00	48,000.00	
1.6	Letrero de obra	U	3.00	500.00	1,500.00	
2	OBRA PRELIMINAR					6,569.04
2.1	Limpieza del terreno con demolición y retiro de escombros	M2	800.00	6.00	4,800.00	
2.2	Trazado y replanteo	M2	147.42	12.00	1,769.04	
3	MOVIMIENTO DE TIERRA					21,908.58
3.1	Excavación y desalojo con maquina	M3	800.00	9.00	7,200.00	
3.2	Excavación a mano	M3	400.00	8.00	3,200.00	
3.3	Relleno compactado con material importado	M3	400.00	25.00	10,000.00	
3.4	Nivelación de contrapiso	M2	251.43	6.00	1,508.58	
4	CIMENTOS					164,280.00
4.1	Modulo prefabricado de Ho.Ao. fc:280Kg/cm2	M3	65.71	2,500.00	164,280.00	

5	MAMPOSTERIAS					15,426.34
5.1	Pared de <u>bloque e = 20 cms</u>	M2	771.32	20.00	15,426.34	
6	ENLUCIDOS					18,511.60
6.1	Enlucido pared interior <u>sub suelo</u> , planta Baja, alta	M2	1,542.63	12.00	18,511.60	
7	ALBAÑILERIAS					388.80
7.1	Remates y acabados	ML	64.80	6.00	388.80	
8	PISOS					41,115.89
8.1	Contrapiso, piso, <u>acabados INTERIOR</u>	M2	410.98	60.00	24,658.77	
8.2	<u>Adoquin EXTERIOR</u>	M2	548.57	30.00	16,457.12	
9	REVESTIMIENTO DE PAREDES					6,250.00
9.1	Cerámica Planta Baja, alta (<u>baños y cafeterías</u>)	M2	250.00	25.00	6,250.00	
10	PASARELA					5,417.50
10.1	Superficies (losa de <u>steel panel</u>)	M2	216.70	25.00	5,417.50	
10.2	<u>Kioskos</u>	U	0.00	350.00	0.00	
10.3	Estructura <u>metalica</u>	Kg	0	9.00	0.00	
11	CARPINTERIA MADERA					4,000.00
11.1	Puertas	U	20.00	200.00	4,000.00	
12	ESTRUCTURA METALICA					604,440.00
12.1	Columnas, vigas, cubierta	Kg	15,111.00	40.00	604,440.00	

13	CARPINTERIA ALUMINIO Y VIDRIO					300.00
13.1	Ventanas de aluminio y vidrio	M2	2.00	150.00	300.00	
14	PINTURA					8,377.90
14.1	Capa de sellado Exterior	M2	1,250.00	3.00	3,750.00	
14.2	Capa de sellado Interior	M2	1,542.63	3.00	4,627.90	
15	INSTALACIONES ELECTRICAS					2,500.00
15.1	Puntos de Luz / Interruptores 110 v	U	100.00	25.00	2,500.00	
16	INSTALACION SANITARIA					3,000.00
16.1	Puntos de agua potable, aguas servidas, aguas lluvias, global Incluida las piezas sanitarias	U	20.00	150.00	3,000.00	
17	VARIOS					27,863.60
17.1	Áreas anexas: Subestación Eléctrica	U	1.00	25,000.00	25,000.00	
17.2	Parqueos	U	0.00	60,000.00	0.00	
17.3	Áreas verdes	U	71.59	40.00	2,863.60	
17.4	Acceso Pasarela	ML	0.00	2,500.00	0.00	
18	PERSONAL					39,000.00
18.1	Guardian-Bodeguero	ME S	15.00	600.00	9,000.00	
18.2	RESIDENTE	ME S	15.00	2,000.00	30,000.00	

TOTAL		1,020,639.
	\$	24
	COSTO POR	
	M2	\$1,275.80

10.4 Cronograma Referencial

Cronograma Referencial de Proyecto							
Etapa No. I	Meses						
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
OBRA PROVISIONAL							
Caseta de bodega y guardián (tabla-zinc)							
Caseta de batería higiénica para personal(tabla-zinc)							
Instalación provisional AAPP							
Instalación provisional eléctrica							
Cerramiento Provisional H:2.40 m							
Letrero de obra							
Etapa No. II							
OBRA PRELIMINAR							
Limpieza del terreno con demolición y retiro de escombros							
Trazado y replanteo							
MOVIMIENTO DE TIERRA							
Excavación y desalojo con maquina							
Excavación a mano							
Relleno compactado con material importado							
Nivelación de contrapiso							
CIMENTOS							
Modulo prefabricado de Ho.Ao. f _c :280Kg/cm ²							
ESTRUCTURA METALICA							

Columnas, vigas, cubierta							
MAMPOSTERIAS							
Pared de bloque e = 20 cms							
ENLUCIDOS							
Enlucido pared interior <u>sub suelo</u> , planta Baja, alta							
ALBAÑILERIAS							
Remates y acabados							
PISOS							
Contrapiso, piso, acabados INTERIOR							
Adoquín EXTERIOR							
REVESTIMIENTO DE PAREDES							
Cerámica Planta Baja, alta (baños y cafeterías)							
CARPINTERIA MADERA							
Puertas							
CARPINTERIA ALUMINIO Y VIDRIO							
Ventanas de aluminio y vidrio							
PINTURA							
Capa de sellado Exterior							
Capa de sellado Interior							
INSTALACIONES ELECTRICAS							
Puntos de Luz / Interruptores 110 v							
INSTALACION SANITARIA							
Puntos de agua potable, aguas servidas, aguas lluvias, global							
Incluida las piezas sanitarias							

VARIOS								
Parqueos								
Áreas verdes								
Etapa No. III								
Revisión y Control de Calidad								
Corrección de Detalles Finales								
Entrega de Obra								

11.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1. Conclusión

El objeto del proyecto, es verosímil para la problemática suscita el cantón Machala en la actualidad, por lo tanto la ejecución de un referente arquitectónico modular, capaz de abarcar más de una de las divisiones que el Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala, permitirá la labor comunitaria entre distintas ramas, y a su vez, la ejecución de una labor mayormente eficiente y de calidad referente ante situaciones de emergencia y prevención.

El desarrollo y emplazamiento de infraestructura vanguardista, concluirá en el hábitat de nuevos espacios para el personal del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala, que en muchas ocasiones, tienen que habitar en espacios no necesariamente precarios, pero si dotado de déficit en muchas áreas, como equipamiento, calidad infraestructural, entre otras.

El emplazamiento y promoción de espacios destinados al oficio y esparcimiento, recaerá directamente en resultados estadísticos sobre psicología para personal del Cuerpo de Bomberos Municipal de Machala, pues estos aportarán, en la promoción de paz armonía, especialmente con los momentos en que los casacas rojas exponen sus vidas durante la labor, propiciando tranquilidad y envolviendo el espacio laboral en uno más ameno.

11.2. Recomendación

Se recomienda desarrollar la ejecución de cada una de las estaciones de bomberos tipo y modular en predios de construcción no anexas u adyacentes a predios urbanos edificados en más de un piso o nivel de altura, pues esto influirá directamente en la composición jerárquica del edificio, y a su vez, en los espacios destinados a ocio y esparcimiento que en base a un análisis de sitio general, contribuiría con la armonía de cada uno de los espacios a nivel interior, también exterior del edificio.

Es recomendable El empleo de un sistema estructural mixto, puesto que de esta manera de acarrearán costos, que endeinifitva no comprometerán la composición en temáticas de seguridad del edificio, si no más bien, permitirán uno flexible continuando con el objeto del proyecto, que es la modulación y tipología.

Es recomendable continuar el previo análisis e sitio a nivel de cada uno de los radios de influencia carentes de acuerdo con la ubicación de cada una de las estaciones de bomberos en el cantón Machala, de esta manera, se abarcará el límite urbano en su totalidad y se atenderá en la medida de la posibilidad y capacitación del cuerpo bomberil las situaciones de emergencia y prevención de una amena eficaz.

12.

BIBLIOGRAFÍA

Antecedentes del Cuerpo de Bomberos - Nivel Mundial
Cuerpo de Bomberos de Machala. (s. f.-b). Historia del Cuerpo de Bomberos de Machala. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://bomberosmachala.gob.ec/historia>

Cuerpo de Bomberos de Machala. (s. f.-d). ¿Quiénes Somos el Cuerpo de Bomberos de Machala? Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://bomberosmachala.gob.ec/quienes-somos>

Cuerpo de Bomberos de Machala. (s. f.-f). Misión del Cuerpo de Bomberos de Machala. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://bomberosmachala.gob.ec/mision>

Cuerpo de Bomberos de Machala. (s. f.-h). Visión del Cuerpo de Bomberos de Machala. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://bomberosmachala.gob.ec/vision>

Antecedentes del Cuerpo de Bomberos - Cantón Machala
CurioSfera. (2022, 24 agosto). Cuando se produce un incendio, llamamos a emergencias para que acuda el Read more. CurioSfera Historia. Recuperado 13 de septiembre de 2022, de <https://curiosfera-historia.com/historia-bomberos-origen-evolucion/#:%7E:text=Qui%C3%A9n%20invent%C3%B3%20los%20bomberos,Si%20quieres%20saber&text=Se%20cree%2C%20seg%C3%BAn%20los%20historiadores,una%20antig%C3%BCedad%20de%201650%20a%C3%B1os>.

Properati. (s. f.). Guía de Machala. Properati. Recuperado 14

de septiembre de 2022, de <https://www.properati.com.ec/guia-de-ciudades/machala#:%7E:text=Poblaci%C3%B3n,2019%20es%20de%20261422%20habitantes>.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). SI - Dirección de Métodos, Análisis e Investigación. (2014, 21 febrero). FICHA DE CIFRAS GENERALES. Recuperado 13 de septiembre de 2022, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0701_MACHALA_EL%20ORO.pdf

Planteamiento del Problema
Ecuavisa. (2012, 13 noviembre). Un incendio se registró en oficinas del Banco del Austro en Machala. www.ecuavisa.com. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.ecuavisa.com/noticias/un-incendio-se-registro-en-oficinas-del-banco-del-austro-en-machala-YYec18760>

País en vivo. (2012, 13 noviembre). Incendio en Banco del Austro de Machala causó daños en el tercer piso. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://paisenvivo.com/incendio-en-banco-del-austro-de-machala-caus-daos-en-el-tercer-piso/>

Pasaje al Día. (2012, diciembre 28). INCENDIO EN MACHALA CASA CONCEJAL CESAR PRADO. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <http://pasajealdia.blogspot.com/2012/12/incendio-en-machala-casa-concejal-cesar.html>

CONFIRMADO.NET. (2014, 30 junio). Incendio en Machala dejó

cuantiosas pérdidas materiales. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://confirmado.net/2014/06/30/incendio-en-machala-dejo-cuantiosas-perdidas-materiales/>

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2015, febrero 02). SGR dirigió respuesta en incendio estructural de Machala que afectó a 12 viviendas. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/sgr-dirigio-respuesta-en-incendio-estructural-de-machala-que-afecto-a-12-viviendas/>

El Universo. (2015, 2 febrero). Incendio deja al menos 15 casas afectadas en Machala. Ecuador | Noticias | El Universo. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://www.eluniverso.com/noticias/2015/02/02/nota/4515076/incendio-deja-menos-docena-casas-quemadas-machala/>

Ecuavisa. (2015, 3 febrero). Instalaciones antitécnicas habrían causado incendio en Puerto Bolívar. www.ecuavisa.com. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.ecuavisa.com/noticias/ecuador/instalaciones-antitecnicas-habrian-causado-incendio-puerto-bolivar-ICEC97974>

Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. (2016, febrero 16). Bomberos controlaron incendio en Machala. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.ecu911.gob.ec/bomberos-controlaron-incendio-en-machala>

NOTIPIÑAS. (2016, 16 febrero). Machala: Incendio en vivienda consumió varios enseres. Recuperado 19 de septiembre de 2022, de <http://notipinastv.blogspot.com/2016/02/machala-incendio-en-vivienda-consumio.html>

Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. (2016, febrero 28). Incendio en Puerto Bolívar controlado bajo coordinación de ECU911. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.ecu911.gob.ec/incendio-en-puerto-bolivar-controlado-bajo-coordinacion-de-ecu911/>

RADIO HUANCABILCA. (2017, 4 enero). Se incendió el árbol de Navidad de Machala. Radio Huancavilca 830AM. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://radiohuancavilca.com.ec/se-incendio-arbol-navidad-machala/>

Moncada, M. (2018, 21 febrero). Incendio estructural en Machala fue controlado por instituciones articuladas al ECU 911. Ecuador | Noticias | El Universo. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/02/21/nota/6633649/incendio-estructural-machala-fue-controlado-instituciones/>

Radio Huancavilca 830AM. (2018, 24 noviembre). Explosión por fuga de gas en Puerto Bolívar dejó cuatro heridos. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://radiohuancavilca.com.ec/explosion-por-fuga-de-gas-en-puerto-bolivar-dejo-cuatro-heridos/>

Cuerpo de Bomberos de Machala. (2019, febrero 19). Bomberos Machala controlaron incendio en el barrio 4 de Abril de Puerto Bolívar. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://bomberosmachala.gob.ec/noticia/53>

Cuerpo de Bomberos de Machala. (2019, febrero 26). Bomberos Machala rescataron a una mujer en un incendio. Recuperado 7

de septiembre de 2022, de <https://bomberosmachala.gob.ec/noticia/54>

Cuerpo de Bomberos de Machala. (2019, mayo 14). Incendio estructural en Urseza 2 fue atendido por Bomberos Machala. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://bomberosmachala.gob.ec/noticia/63>

Cuerpo de Bomberos de Machala. (2019, mayo 21). Bomberos apagan incendio en una casa que contenía material reciclable. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://bomberosmachala.gob.ec/noticia/64>

Cuerpo de Bomberos de Machala. (2019, mayo 22). Bomberos de Machala controlaron incendio en una vivienda del barrio Machallilla. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://bomberosmachala.gob.ec/noticia/65>

Machala Móvil. (2019a, mayo 29). Menor de 6 años muere calcinado en incendio de una vivienda en Machala. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/menor-de-6-anos-muere-calcinado-en-incendio-de-una-vivienda-en-machala/>

Machala Móvil. (2019, junio 17). Dos heridos en conato de incendio al sur de Machala. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/dos-heridos-en-conato-de-incendio-al-sur-de-machala/>

Cuerpo de Bomberos de Machala. (2019, junio 18). Bomberos controlan conato de incendio en un restaurante en el sur de Machala. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://bomberosmachala.gob.ec/noticia/70>

Machala Móvil. (2019c, julio 22). Alcaldía de Machala denuncia presunto atentado en planta asfaltadora. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/alcaldia-de-machala-denuncia-presunto-atentado-en-planta-asfaltadora/>

Machala Móvil. (2019, septiembre 17). Una familia perdió su casa tras un incendio al norte de Machala. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/una-familia-perdio-su-casa-tras-un-incendio-al-norte-de-machala/>

Cuerpo de Bomberos de Machala. (2019, noviembre 6). Bodega se incendió en el centro de la ciudad. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://bomberosmachala.gob.ec/noticia/83>

DIARIO CORREO. (2019, 06 noviembre). ¡Dos incendios en Machala! Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.diariocorreo.com.ec/35367/sucesos/dos-incendios-en-machala>

Machala Móvil. (2020, enero 20). Bomberos rescatan a una abuelita de un incendio en el centro de Machala. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/bomberos-rescatan-a-una-abuelita-de-un-incendio-en-el-centro-de-machala/>

Machala Móvil. (2020, marzo 28). Infractores -del Toque de Queda- habrían provocado un conato de incendio en el centro de retención vehicular, contiguo a la cárcel de Machala. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/infractores-del-toque-de-queda-habrian->

provocado-un-conato-de-incendio-en-el-centro-de-retencion-vehicular-contiguo-a-la-carcel-de-machala/

Machala Móvil. (2020, 29 abril). Robaron y provocaron incendio en una escuela de Machala. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/robaron-y-provocaron-incendio-en-una-escuela-de-machala/>

Noticias al Día. (2020, 23 agosto). Machala: Cuatro personas rescatadas por Bomberos en incendio. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://noticiasaldia24.com/machala-cuatro-personas-rescatadas-por-bomberos-en-incendio/>

Machala Móvil. (2020, 5 octubre). Incendio forestal consumió 1.500 metros en el bosque seco de Jambelí. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/incendio-forestal-consumio-1-500-metros-en-el-bosque-seco-de-jambeli/>

Machala Móvil. (2020, diciembre 23). Concejala alterna de Machala presentó denuncia por un presunto atentado en su domicilio. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/concejala-alterna-de-machala-presento-denuncia-por-un-presunto-atentado-en-su-domicilio/>

EL UNIVERSO. (2021, 29 enero). Seis viviendas consumidas por incendio en Puerto Bolívar. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.eluniverso.com/noticias/2021/01/29/nota/9606556/seis-viviendas-consumidas-incendio-puerto-bolivar/>

Machala Móvil. (2021, 22 marzo). Iniciaron las investigaciones del incendio vehicular de un bus en la Terminal de Machala.

Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/iniciaron-las-investigaciones-del-incendio-vehicular-de-un-bus-en-la-terminal-de-machala/>

Machala Móvil. (2021, abril 14). Un carro y una moto se incendiaron, tras choque en Machala. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/un-carro-y-una-moto-se-encendieron-tras-choque-en-machala/>

Machala Móvil. (2021, junio 01). Taller de electrónica se incendió y temen actividad “paranormal”. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/taller-de-electronica-se-incendio-y-temen-actividad-paranormal/>

Machala Móvil. (2021, 27 diciembre). Menor habría provocado incendio en locales de venta de pirotecnia en Machala. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/menor-habria-provocado-incendio-en-locales-de-venta-de-pirotecnia-en-machala/>

Machala Móvil. (2022, abril 04). Incendio consumió la habitación de una vivienda, en el sur de Machala. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/incendio-consumio-la-habitacion-de-una-vivienda-en-el-sur-de-machala/>

Machala Móvil. (2022, abril 18). Personal del Cuerpo de Bomberos controló incendio en el barrio La Cuatro Mil. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/personal-del-cuerpo-de-bomberos-controlo-incendio-en-el-barrio-la-cuatro-mil/>

Noticias al Día. (2022, 27 abril). En Puerto Bolívar, siete familias

damnificadas por incendio estructural. Noticias al Día. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://noticiasaldia24.com/en-puerto-bolivar-siete-familias-damnificadas-por-incendio-estructural/>

Diario Correo. (2022, 5 mayo). Dos viviendas afectadas por incendio en El Pampón. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://diariocorreo.com.ec/70424/sucesos/dos-viviendas-afectadas-por-incendio-en-el-pampon>

Machala Móvil. (2022, mayo 5). Cinco familias fueron afectadas por el incendio de dos viviendas en Puerto Bolívar. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/cinco-familias-fueron-afectadas-por-el-incendio-de-dos-viviendas-en-puerto-bolivar>

Machala Móvil. (2022, 23 mayo). Reportan incendio de embarcaciones en el estero Huaylá, en Puerto Bolívar. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/reportan-incendio-de-embarcaciones-en-el-estero-huayla-en-puerto-bolivar/>

Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. (2022, 6 junio). Incendio de bodega de gas fue controlado por coordinación del ECU 911 – Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. Recuperado 23 de octubre de 2022, de <https://www.ecu911.gob.ec/incendio-de-bodega-de-gas-fue-controlado-por-coordinacion-del-ecu-911/>

Consejo de la Judicatura. (2022, 20 junio). Fiscalía y Cuerpo de Bomberos investigan incendio en el edificio de la Dirección Provincial del Consejo de la Judicatura de El Oro. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.funcionjudicial.gob.ec/saladeprensa/noticias/item/10884-fiscal%C3%ADa-y-cuerpo-de-bomberos-investigacion-incendio-en-el-edificio-de-la-direccion-provincial-del-consejo-de-la-judicatura-de-el-oro>

Diario Digital Manabí Noticias. (2022, 20 junio). Fiscalía y Bomberos investigan incendio en edificio de la Judicatura en El Oro. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://manabinoticias.com/fiscalia-y-bomberos-investigacion-incendio-en-edificio-de-la-judicatura-en-el-oro/>

Zavala Ra, V. T. L. E. (2022, 20 junio). Machala: incendio y robos en oficinas del Consejo de la Judicatura. Lo dijeron. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://lodijeron.wordpress.com/2022/06/20/machala-incendio-y-robos-en-oficinas-del-consejo-de-la-judicatura/>

Estévez, F. S. (2022, 21 junio). Bomberos controlan incendio en el Consejo de la Judicatura de El Oro. Diario Los Andes. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.diariolosandes.com.ec/bomberos-controlan-incendio-en-el-consejo-de-la-judicatura-de-el-oro/>

Machala Móvil. (2022, agosto 19). Incendio consumió una vivienda, en la vía Balosa. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/incendio-consumio-una-vivienda-en-la-via-balosa/>

Machala Móvil. (2022, 17 septiembre). Fuego consume una gran extensión de bosque seco de Jambelí. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://machalamovil.com/fuego-consume-una-gran-extension-de-bosque-seco-de-jambeli/>

Diario Correo. (2022, 5 octubre). Incendio consumió enseres de una vivienda. Recuperado 8 de octubre de 2022, de <https://diariocorreo.com.ec/76414/sucesos/incendio-consumio-enseres-de-una-vivienda>

Diario Correo. (2022, 21 octubre). ¡Incendio por poco termina con la vida de cuatro menores de edad! Recuperado 23 de octubre de 2022, de <https://diariocorreo.com.ec/76994/sucesos/incendio-por-poco-termina-con-la-vida-de-cuatro-menores-de-edad>

Marco Legal

Normativa Nacional

Constitución de la República del Ecuador

CEP– Corporación de Estudios y Publicaciones. (s.f.). De Cortesía Constitución de la República del Ecuador. . Recuperado 23 de octubre de 2022, de http://www.cepweb.com.ec/ebookcep/index.php?id_product=206&controller=product

Ministerio de Defensa Nacional (2008, 20 octubre). Constitución de la República del Ecuador. Recuperado 23 de octubre de 2022, de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida 2021 - 2025

Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe. (s. f.). «Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida» de Ecuador | Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo. Recuperado 23 de octubre

de 2022, de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida-de-ecuador>

Consejo Nacional de Planificación. (2021, 23 septiembre). Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida 2021 – 2025. . Recuperado 23 de octubre de 2022, de <http://www.eeq.com.ec:8080/documents/10180/36483282/PLAN+NACIONAL+DE+DESARROLLO+2021-2025/2c63ede8-4341-4d13-8497-6b7809561baf#:~:text=Proteger%20a%20las%20familias%2C%20garantizar,y%20de%20calidad%20Objetivo%207>

Casos Análogos

Nacional

Universidad del Azuay. Murillo, F. (2018). Estación de Bomberos dentro del Polígono Industrial de Chaullayacu. Recuperado 10 de octubre de 2022, de <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8269>

Internacional

Pintos, P. (2022, 21 agosto). Wemb Fire Station / Tchoban Voss Architekten. ArchDaily. Recuperado 9 de octubre de 2022, de https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten?ad_source=search

Ott, C. (2022, 6 octubre). Fire Station No. 4 / IDOM. ArchDaily. Recuperado 11 de octubre de 2022, de https://www.archdaily.com/943883/fire-station-no-4-idom?ad_source=search

Philippe Samyn and Partners. (2022, 5 septiembre). Fire Station

for the Sri-Charleroi / SAMYN and PARTNERS. ArchDaily. Recuperado 12 de octubre de 2022, de https://www.archdaily.com/874939/fire-station-for-the-sri-charleroi-samyn-and-partners?ad_source=search

Normativas Nacionales

Punto Verde

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (s. f.). PUNTO VERDE – Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Recuperado 15 de octubre de 2022, de <https://www.ambiente.gob.ec/punto-verde-sector-productivo-y-de-servicios/>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (s. f.-b). Punto Verde – Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Recuperado 15 de octubre de 2022, de <https://www.ambiente.gob.ec/punto-verde1/>

Normativas Internacionales

Certificación LEED

Certicalia. (s. f.). ¿Qué es la certificación LEED? Recuperado 14 de octubre de 2022, de <https://www.certicalia.com/certificacion-leed/que-es-la-certificacion-leed>

BEA - Bioconstrucción y Energía Alternativa. (2019, 19 septiembre). Certificación LEED México. BEA-Bioconstrucción y Energía Alternativa. Recuperado 14 de octubre de 2022, de <https://bioconstruccion.com.mx/certificacion-leed/>

Certificado BREEAM

JLL. (2020, 13 noviembre). ¿Qué es el certificado BREEAM? Recuperado 14 de octubre de 2022, de <https://www.jll.es/es/analisis-y-tendencias/espacios-de-trabajo/que-es-el->

certificado-breeam

OVACEN. (2021, 28 marzo). Certificación BREEAM en edificios sostenibles. Recuperado 14 de octubre de 2022, de <https://ovacen.com/certificacion-breeam/>

Certificado VERDE

E-EFICIENCIA. (2020, 10 noviembre). □ □ Certificado VERDE o cómo evaluar la sostenibilidad de los edificios. Eficiencia Energética. Recuperado 14 de octubre de 2022, de <https://eficiencia.com/certificado-verde-como-evaluar-sostenibilidad-de-edificios/>

Green Building Council España. (s. f.). GBCe | Certificación VERDE. Recuperado 14 de octubre de 2022, de <https://gbce.es/certificacion-verde/>

Certificado WELL

ITG Market Partner WELL en España. (2021, 28 diciembre). Qué es el WELL Building Standard. Certificación WELL | ITG WELL. Recuperado 14 de octubre de 2022, de <https://wellservices.itg.es/certificado-well/>

BEA-Bioconstrucción y Energía Alternativa. (2022, 27 mayo). Certificación Well Building. BEA-Bioconstrucción y Energía Alternativa. Recuperado 14 de octubre de 2022, de <https://bioconstruccion.com.mx/certificacion-well/>

Tabulación de Datos

Representación Gráfica

Figura No. 2

UNFPA Ecuador. (2021, 30 agosto). El potencial y los desafíos

de Ecuador. Recuperado 17 de octubre de 2022, de <https://ecuador.unfpa.org/es/el-potencial-y-los-desaf%C3%ADos-de-ecuador>

Métodos de Investigación

Muestra

Survey Monkey. (2022, s.f.). Calculadora del tamaño de muestra. Recuperado 21 de octubre de 2022, de <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

Diseño Urbano

Ortiz, M. (2010, septiembre). Intervenciones urbanas (concepto). SlideShare. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://es.slideshare.net/j1mys/intervenciones-urbanas-concepto>

Intervención Urbana

Grigri Projects. (2019, 6 marzo). Intervención urbana. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://grigriprojects.org/intervencion-urbana/>

Parques Alegres I.A.P. (2022, 12 enero). ¿Qué es la Intervención Urbana? Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://parquesalegres.org/biblioteca/blog/que-es-la-intervencion-urbana/>

Arquitectura Regenerativa

Arquitectura Sostenible. (2019, 11 diciembre). Arquitectura regenerativa: integrar las necesidades humanas en la naturaleza. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://arquitectura-sostenible.es/arquitectura-regenerativa-integrar->

[las-necesidades-humanas-en-la-naturaleza/](#)

Arquitectura Tipológica

Picón, R. (2014, 14 febrero). TIPOLOGÍA EN ARQUITECTURA. Prezi. Recuperado 22 de octubre de 2022, de https://prezi.com/_a-wmbhfqsv4/tipologia-en-arquitectura/

Cañedo, A. (2014, 10 marzo). Tipología en arquitectura. SlideShare. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://es.slideshare.net/axelcanedo/tipologia-en-arquitectura>

Arquitectura Modular

JG Arqs. (2020, 28 agosto). ARQUITECTURA MODULAR. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://www.jgarqs.com/blog/2020/8/28/arquitectura-modular>

Arquitectura Ecléctica

Fen Arquitectura. (2020, 1 septiembre). Arquitectura Ecléctica | ¿Qué es? Tipos y Características. Fen Arquitectura. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://www.fenarq.com/2020/09/arquitectura-electica.html>

Psicología del Color

Imborrable. (2021, 27 enero). Psicología del color: Qué es y cómo escoger el mejor para tu marca. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://imborrable.com/blog/psicologia-del-color/>

Arquitectura Biofílica

OVACEN. (2021, marzo 28). El diseño biofílico. El poder de la arquitectura y la naturaleza. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://ovacen.com/el-diseno-biofilico-el-poder-de-la-arquitectura-y-la-naturaleza/>

Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC – SE – DS
Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2014, diciembre). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC – SE – DS: Cargas Sísmicas – Diseño Sismo Resistente. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <http://cici.org.ec/wp-content/uploads/2017/12/NEC-SE-DS.pdf>

Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-CG: Cargas No Sísmicas
Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2014, diciembre). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-CG: Cargas No Sísmicas. Recuperado 22 de octubre de 2022, de https://cicp-ec.com/documentos/NEC_2015/NEC_SE_CG_Cargas_Sismicas.pdf

Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-DS: Cargas Sísmicas - Diseño Sismo Resistente
Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (s.f.). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-DS: Cargas Sísmicas - Diseño Sismo Resistente. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <http://cici.org.ec/wp-content/uploads/2017/12/NEC-SE-DS.pdf>

Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-RE: Riesgo Sísmico, Evaluación, Rehabilitación de Estructuras
Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2014, diciembre). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-RE: Riesgo Sísmico, Evaluación, Rehabilitación de Estructuras. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://online.portoviejo.gob.ec/docs/nec10.pdf>

Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-GC: Geotecnia y Diseño de Cimentaciones
Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2014, diciembre). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-GC: Geotecnia y Diseño de Cimentaciones. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://online.portoviejo.gob.ec/docs/nec6.pdf>

Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-HM: Estructuras de Hormigón Armado
Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2014, diciembre). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-HM: Estructuras de Hormigón Armado. Recuperado 22 de octubre de 2022, de https://cicp-ec.com/documentos/NEC_2015/NEC_SE_HM_Hormigon_Armado.pdf.

Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-MP: Estructuras de Mampostería Estructural
Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2014, diciembre). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-MP: Estructuras de Mampostería Estructural. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://online.portoviejo.gob.ec/docs/nec9.pdf>

Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-CI: Contra Incendios
Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2019, noviembre). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-CI: Contra Incendios. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2019/12/nec-hs-ci.pdf>

Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC - HS - ER: Energías Renovables
Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2020, junio). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC - HS - ER: Energías Renovables. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/NEC-HS-ER-Energ%C3%ADas-Renovables.pdf>

Capítulo 5

Presión Atmosférica

Tabla de Mareas. (2022). Presión Atmosférica en Machala con Indicador de Tendencia. Recuperado 03 de noviembre de 2022, de <https://tablademareas.com/ec/el-oro/machala/prevision/presion-atmosferica>

Hitos

Equipamiento Destinado al Esparcimiento y Ocio

Parque Juan Montalvo

GoRaymi. (s. f.). Parque Juan Montalvo Machala. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://www.goraymi.com/es-ec/el-oro/machala/parques-plazas/parque-juan-montalvo-machala-a2ra39tid>

ViajandOX. (s. f.). Info Parque Juan Montalvo I Machala, El Oro - Ecuador. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://ec.viajandox.com/machala/parque-juan-montalvo-A654>

Parque Infantil Temático Acuático en Puerto Bolívar

MachTours. (s. f.). Parque Infantil Temático Acuático de Puerto Bolívar :: Machala Turístico. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://machala-turistico.webnode.es/principales-atractivos-turisticos/parque-infantil-tematico-acuatico-de-puerto-bolivar/>

Hotel Majestic. (s. f.). Parque Infantil Temático Acuático de Puerto Bolívar – Hotel Majestic. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://hotelmajestic.com.ec/parque-infantil-tematico-acuatico-de-puerto-bolivar/>

Parque Ismael Pérez Pazmiño

GoRaymi. (s. f.-a). Parque Ismael Pérez Pazmiño. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://www.goraymi.com/es-ec/el-oro/machala/parques-plazas/parque-ismael-perez-pazmino-akpacvb0n>

MachTours. (s. f.-a). Ismael Pérez Pasmiño. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://machala-turistico.webnode.es/parques/ismael-perez-pasmi%C3%B1o/>

Paseo Cultural Diego Minuche Garrido

GoRaymi. (s. f.-c). Paseo Cultural Diego Minuche Garrido. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://www.goraymi.com/es-ec/el-oro/machala/calles-barrios/paseo-cultural-diego-minuche-garrido-azwfpnjgk>

MachTours. (s. f.-c). Paseo Cultural Diego Minuche Garrido. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://machala-turistico.webnode.es/parques/paseo-cultural-diego-minuche-garrido/>

Parque de la Madre

GoRaymi. (s. f.-a). Parque de la Madre Machala. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://www.goraymi.com/es-ec/el-oro/machala/parques-plazas/parque-madre-machala-ac9fqhuxy>

Parque Centenario

GoRaymi. (s. f.-a). Parque Centenario de Machala. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://www.goraymi.com/es-ec/el-oro/machala/parques-plazas/parque-centenario-machala-a16c8hpu5>

Diario Correo. (2017, 23 diciembre). Machala cuenta con un nuevo y moderno parque Centenario. <https://www.diariocorreo.com.ec/13323/ciudad/machala-cuenta-con-un-nuevo-y-moderno-parque-centenario>

Parque Los Picapiedra

MachTours. (s. f.-d). Temático Los Picapiedra. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://machala-turistico.webnode.es/parques/tematico-los-picapiedras/>

Ecuador360. (s. f.). Machala Parque Temático Los Picapiedra. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://www.ecuador360.travel/circuitos-costa-sur/guia-de-atractivos-costa-sur/machala-parque-tematico-los-picapiedras.html>

Parque Buenos Aires

GoRaymi. (s. f.-a). Parque Buenos Aires. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://www.goraymi.com/es-ec/el-oro/machala/parques-plazas/parque-buenos-aires-am5b0bcqk>

Paseo de La Juventud

GoRaymi. (s. f.-g). Plaza de La Juventud. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://www.goraymi.com/es-ec/el-oro/machala/parques-plazas/plaza-juventud-aarkpvcpx>

MachTours. (s. f.-d). Paseo de la Juventud. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://machala-turistico.webnode.es/parques/paseo-de-la-juventud/Equipamiento-Destinado-al-Esparcimiento,Ocio-y-Comercio-Parque-Ecológico-Zoila-Ugarte>
Secretaría Técnica de Gestión Inmobiliaria del Sector Público. (2021, 6 julio). PARQUE ZOILA UGARTE, UN ESPACIO EMBLEMÁTICO DE MACHALA – Secretaría Técnica de Gestión Inmobiliaria del Sector Público. <https://www.inmobiliar.gob.ec/parque-zoila-ugarte-un-espacio-emblematico-de-machala/>

Secretaría Técnica de Gestión Inmobiliaria del Sector Público. (s. f.). PARQUE ZOILA UGARTE MACHALA – Secretaría Técnica de Gestión Inmobiliaria del Sector Público. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://www.inmobiliar.gob.ec/parque-zoila-ugarte-machala/>

Parque Lineal Brisas del Mar

GoRaymi. (s. f.-g). Parque Lineal de Machala. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://www.goraymi.com/es-ec/el-oro/machala/parques-plazas/parque-lineal-machala-afz704fdp>

Equipamiento Destinado a la Concentración de Personas y Comercio

Puerto Bolívar

Machala Alcaldía. (2019, 20 diciembre). Puerto Bolívar celebra 136 años de Fundación. Recuperado 11 de noviembre de 2022, <https://www.machala.gob.ec/news/puerto-bolivar-celebra-136-anos-de-fundacion/>

Wikipedia, la enciclopedia libre. (2021, 3 abril). Puerto Bolívar (Ecuador). Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://>

[es.wikipedia.org/wiki/Puerto_Bol%C3%ADvar_\(Ecuador\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Puerto_Bol%C3%ADvar_(Ecuador))

Feria Mundial del Banano

ViajandOX. (s. f.-c). Información Feria Mundial del Banano Machala. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://ec.viajandox.com/machala/feria-mundial-del-banano-A652>

El Telégrafo. (2015, 25 septiembre). Feria Mundial del Banano identifica a los orenses. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional/1/feria-mundial-del-banano-identifica-a-los-orenses>

Estadio 9 de Mayo

Wikipedia, la enciclopedia libre. (2022, 13 septiembre). Estadio 9 de Mayo. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de https://es.wikipedia.org/wiki/Estadio_9_de_Mayo

Equipamiento Destinado a la Conmemoración Histórica

Antiguo Muelle de Cabotaje de Puerto Bolívar

MachTours. (s. f.-a). Antiguo Muelle de Cabotaje de Puerto Bolívar :: Machala Turístico. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://machala-turistico.webnode.es/principales-atractivos-turisticos/antiguo-muelle-de-cabotaje-de-puerto-bolivar/>

Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión. (2015, 18 abril). Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de https://casadelacultura.gob.ec/archivo.php?ar_id=11

Plaza del Ferrocarril

Diario Correo. (s. f.). Alcalde inauguró Plaza Ferroviaria.

Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://diariocorreo.com.ec/76526/ciudad/alcalde-inauguro-plaza-ferroviaria>

Redondel Monumento al Bananero

GoRaymi. (s. f.-a). Monumento al Bananero. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://www.goraymi.com/es-ec/el-oro/machala/monumentos/monumento-bananero-a7x8ys3jb>

Plazoleta Bolívar Madero Vargas

Machala Turístico. (s. f.). Plazoleta Bolívar Madero Vargas. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://machala-turistico.webnode.es/parques/plazoleta-bolivar-madero-vargas/>

GoRaymi. (s. f.). Plazoleta Bolívar Madero Vargas. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://www.goraymi.com/es-ec/el-oro/machala/parques-plazas/plazoleta-bolivar-madero-vargas-a0iyurfd>

Redondel Monumento El Aguador

Diario Correo. (2022, junio 25). Monumento a 'El Aguador', una referencia a la Machala antigua. <https://diariocorreo.com.ec/72252/ciudad/monumento-a-%E2%80%98el-aguador%E2%80%99-una-referencia-a-la-machala-antigua>

Equipamiento Religioso

Catedral Nuestra Señora de la Merced

ViajandOX. (s. f.). Catedral de Machala | Machala, El Oro - Ecuador. Recuperado 10 de noviembre de 2022, de <https://ec.viajandox.com/machala/catedral-de-machala-A656>

Wikipedia. (2022, 19 marzo). Catedral de Machala. Recuperado 10 de noviembre de 2022, de https://es.wikipedia.org/wiki/Catedral_de_Machala

Capítulo 6 – Factibilidad

Factibilidad Financiera

Información Ecuador. (2021, 20 diciembre). Precios de materiales de construcción en Ecuador. Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://informacionecuador.com/precios-de-materiales-de-construccion-en-ecuador-catalogo/>

Factibilidad Comercial

Ministerio de Economía y Finanzas. (s. f.). El Presupuesto General del Estado. Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://www.finanzas.gob.ec/el-presupuesto-general-del-estado/>

Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca. (2021). Proforma Presupuestaria de Ingresos y gastos y Plan Operativo Anual 202 del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca. . Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://bomberos.gob.ec/rendicion/2021/POAPROFORMA2021.pdf>

Corporación Nacional de Electricidad EP. (2020, 10 febrero). CNEL EP continuará recaudando tasa en favor de Bomberos, en Esmeraldas. Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://www.cnelep.gob.ec/cnel-ep-continuara-recaudando-tasa-en-favor-de-bomberos-en-esmeraldas/#:~:text=El%20c%C3%A1lculo%20para%20la%20recaudaci%C3%B3n,del%20salario%20b%C3%A1sico%20unificado%20mensual.>

Factibilidad Ambiental

Emplazamiento/Parcela Sostenible (P.S.)

ARREVOL. Romero, J. (2018, 22 junio). 5 Factores a tener en cuenta para elegir la parcela donde construir tu vivienda.

Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://www.arrevol.com/blog/5-factores-a-tener-en-cuenta-para-elegir-la-parcela-donde-construir-tu-casa-vivienda>

Eficiencia en Consumo de Agua (E.A.)

Certificados Energéticos. (2014, 28 marzo). Ahorro y eficiencia en el uso del agua en los edificios y su entorno (LEED). Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://www.certificadosenergeticos.com/ahorro-eficiencia-uso-agua-edificios-entorno-leed>

Energía y Atmosfera (E.A.)

Inarquía. (2022, 9 marzo). 5 Medidas sencillas para Ahorrar Energía en tu Edificio. Recuperado 20 de noviembre de 2022, de <https://inarquia.es/5-medidas-ahorrar-energia-edificio/>

Materiales y Recursos

Fraga, M. (2016, 16 noviembre). Análisis de la arquitectura vernácula del Ecuador: Propuestas de una arquitectura sustentable contemporánea. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de https://www.academia.edu/29898709/An%C3%A1lisis_de_la_arquitectura_vern%C3%A1cula_del_Ecuador_Propuestas_de_una_arquitectura_contempor%C3%A1nea_sustentable

Structuralia. (2019, 12 de marzo). Materiales empleados en la construcción sostenible. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://blog.structuralia.com/materiales-empleados-en-la-construccion-sostenible>

El Planteo. Flowertown. (2022a, 30 de mayo). ¿Qué es el Hempcrete?: Todo sobre el Hormigón de Cáñamo. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://elplanteo.com/>

[hempcrete-hormigon-de-canamo/](#)

Universidad Autónoma del Estado de Morelos. (2020, 11 junio). Promueve UAEM conservación de la arquitectura vernácula. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://www.uaem.mx/difusion-y-medios/publicaciones/boletines/promueve-uaem-conservacion-de-la-arquitectura-vernacula>

Calidad Ambiental en Interiores y Exteriores
SIMBIOTIA. (2022, 22 febrero). Cómo la Biofilia es capaz de mejorar nuestras vidas. . Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://www.simbiotia.com/biofilia/>

SIMBIOTIA. (2022, febrero 22). Diseño Biofílico: un sistema natural para incrementar la productividad y el bienestar de las organizaciones. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://www.simbiotia.com/disenio-biofilico/>

Innovación en Diseño

Arquifach. (2018, 7 diciembre). ARQUITECTURA HIGH TECH: Consejos estudio arquitectura Alicante. Estudio de arquitectos Calpe Altea Benissa Teulada Moraira. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://www.arquifach.com/arquitectura-high-tech-estudio-arquitectura-alicante/>

ArchDaily. (2019, 8 septiembre). ¿Qué es el deconstructivismo? Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://www.archdaily.cl/cl/924234/que-es-el-deconstructivismo>
Escuela Postgrado de Ingeniería y Arquitectura. (2021, 30 marzo). Qué es la arquitectura minimalista - Escuela Postgrado Arquitectura. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de <https://>

[postgradoingenieria.com/que-es-arquitectura-minimalista/](#)

P.E.S.T.E.L.: Político, Económico, Social, Tecnología, EcuadorEc. (2022, 7 mayo). ¿Cuántos Ministerios hay en el Ecuador? Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de <https://ecuadorec.com/ministerios-ecuador/>

Ecología, Legal

Programa de Requerimientos y Necesidades
Criterios y Estrategias de Diseño

Arquitectura Tipo

SlideShare. (2014, 10 marzo). Tipología en arquitectura. Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de <https://es.slideshare.net/axelcanedo/tipologia-en-arquitectura>

Arquitectura Modular

Mayén, C. (2020, 28 agosto). ARQUITECTURA MODULAR. JG Arqs. Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de <https://www.jgarqs.com/blog/2020/8/28/arquitectura-modular>

Arquitectura Minimalista

Echeverri, P. (2021, 13 octubre). Cinco claves de la arquitectura minimalista. echeverrimontes. Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de <https://www.echeverrimontes.com/blog/claves-arquitectura-minimalista>

Arquitectura y Biofilia

SIMBIOTIA. (2022b, febrero 22). Cómo la Biofilia es capaz de mejorar nuestras vidas. Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de <https://www.simbiotia.com/biofilia/>

Econova Institute. (2022b, enero 11). ¿Qué es la Arquitectura Biofilica? Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de <https://econova-institute.com/blog/que-es-la-arquitectura-biofilica/>

Psicología del Color

Canva. (s.f.). La psicología del color: el significado de los colores y cómo aplicarlos a tu marca. Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de https://www.canva.com/es_mx/aprende/psicologia-del-color/

Capítulo 8 – Anteproyecto

Aspectos: Científico, Técnico, Estético, Social

Adoquín. (2022, 7 noviembre). Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado 15 de diciembre de 2022, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Adoqu%C3%ADn>

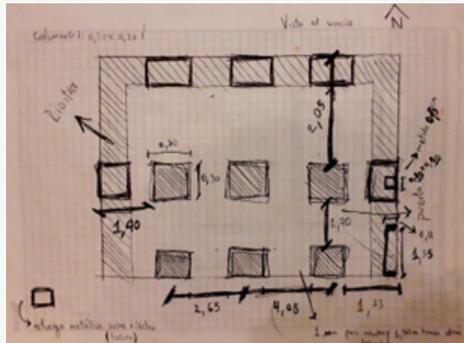
Cemento Yura S.A. – Arequipa. (s.f.). Adoquines de Concreto. Cemento Yura S.A. – Arequipa. Recuperado 15 de diciembre de 2022, de http://www.supermix.com.pe/manuales/dip_adoquines.pdf

13.

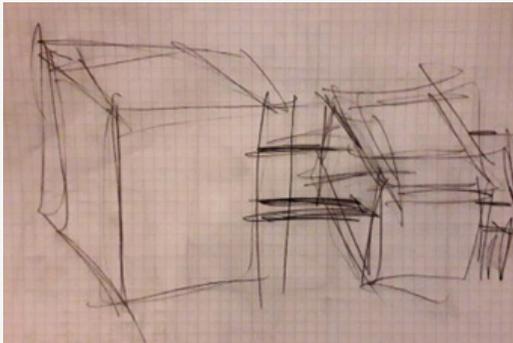
ANEXOS - VARIOS

13.1. Proceso de Diseño Personalización

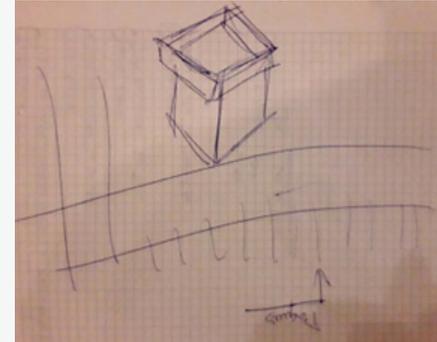
13.1.1. Diseño de Cimentación



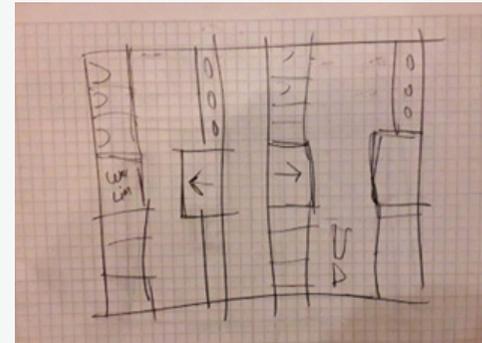
13.1.2. Diseño de Volumetría



13.1.3. Diseño de Emplazamiento



13.1.4. Diseño de Servicio Higiénico



13.2.1.. Banco de Preguntas para Encuestado(s)

1. ¿Con qué genero se auto-identifica?
 - Masculino
 - Femenino
 - Otro(s)
2. ¿A qué rango de edad pertenece?
 - 18 – 28
 - 29 – 39
 - 40 – 50
 - 51 – 61
 - 62 – 72
 - 73 – 83
3. ¿Conoce que es una estación de bomberos y las distintas operaciones logísticas que maneja?
 - Sí
 - No
 - Parcialmente
4. ¿Considera que existe la cantidad idónea de estaciones de bomberos en el cantón?
 - Si
 - No
 - Tal vez
5. ¿Considera que la infraestructura que manejan las estaciones de bomberos en el cantón es de calidad?
 - Si
 - No
 - Tal vez
6. ¿Considera que el personal del cuerpo de bomberos del cantón se encuentra debidamente capacitado?
 - Si
 - No
 - Parcialmente
7. ¿Conoce las campañas de prevención que el cuerpo de bomberos realiza en cooperación con la ciudadanía?
 - Sí
 - No
 - Parcialmente
8. ¿Conoce cuál es el tiempo ideal de respuesta por parte del cuerpo de bomberos ante una llamada de emergencia?
 - 5 minutos
 - 10 minutos
 - 15 minutos
 - 20 minutos
9. ¿Ha vivido una experiencia como conato de incendio?
 - Si
 - No
10. Ha vivido una experiencia como:
 - Accidente de tránsito
 - Explosión

