



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO
DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAXACA.**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

I N G E N I E R O E N D I S E Ñ O

PRESENTA

RICARDO GABRIEL MARTÍNEZ VÁSQUEZ

DIRECTORA DE TESIS

M. A. MARÍA DEL RUBÍ OLIVOS CONTRERAS

HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA.

FEBRERO DE 2022.

Agradecimientos

A Dios

Por darme sabiduría e inteligencia en esta vida.

A mis Padres

Gerardo Martínez y Olivia Vásquez, por brindarme su apoyo incondicional durante toda mi formación académica.

A mis Hermanos

Adrián, Laura y Alberto, por siempre estar y por los abrazos que me dan al llegar a casa.

A mi Directora

Mtra. Rubí Olivos, por transmitirme sus conocimientos y guiarme durante todo este proyecto de Tesis.

A mis Profesores

Por hacer de mí una persona ética y profesional.

A Anel Negrete

Por su amor, respeto y paciencia que me ha obsequiado desde el momento en que nos conocimos.

Tabla de contenido

Capítulo 1 Aspectos preliminares	1
1.1 Introducción.....	3
1.2 Antecedentes	4
1.3 Planteamiento del problema.....	6
1.4 Justificación	9
1.5 Objetivos	10
1.5.1 <i>Objetivo general</i>	10
1.5.2 <i>Objetivos específicos y metas</i>	10
Capítulo 2 Fundamentos teóricos	11
2.1 Conceptos generales del deporte.....	13
2.1.1 <i>Definición del deporte</i>	13
2.1.2 <i>Orientación del deporte</i>	14
2.1.3 <i>Clasificación de deporte en instalaciones cubiertas</i>	15
2.2 Instalaciones Deportivas y Recreativas	17
2.2.1 <i>Clasificación de equipamiento deportivo según SEDESOL</i>	18
2.3 Diseño y construcción de las instalaciones deportivas.....	21
2.3.1 <i>Polivalencia</i>	22
2.3.2 <i>Funcionalidad</i>	23
2.3.3 <i>Seguridad</i>	24
2.3.4 <i>Accesibilidad</i>	24
2.4 Análisis de proyectos homólogos	26
2.4.1 <i>Gimnasio Ricardo Flores Magón</i>	27
2.4.2 <i>Gimnasio Universitario de la UABJO</i>	32
2.4.3 <i>Gimnasio de exhibición “Edel Ojeda Malpica”</i>	38
Capítulo 3 Marco Legal	43
3.1 Normas de la Secretaría de Desarrollo Social	45
3.1.1 <i>Localización y dotación regional y urbano</i>	45
3.1.2 <i>Ubicación urbana</i>	48
3.1.3 <i>Selección de predio</i>	50

3.1.4	<i>Programa arquitectónico general</i>	51
3.2	Normatividad para la infraestructura deportiva CONADE	53
3.2.1	<i>Dimensiones de cancha de basquetbol</i>	54
3.2.2	<i>Dimensiones de cancha de vóleibol</i>	55
3.2.3	<i>Dimensiones del área de combate de taekwondo</i>	56
3.2.4	<i>Dimensiones del área de combate de boxeo</i>	57
3.3	Reglamento de Construcción y de Seguridad estructural del Estado de Oaxaca.....	58
3.4	Reglamento de construcciones del Distrito Federal y Normas Técnicas Complementarias.....	63
3.5	Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad	67
Capítulo 4 Marco contextual		75
4.1	Análisis del medio físico, geográfico y ambiental.....	77
4.1.1	<i>Ubicación geográfica</i>	77
4.1.2	<i>Clima, temperatura y precipitación pluvial</i>	78
4.1.3	<i>Hidrografía</i>	79
4.1.4	<i>Orografía y topografía</i>	80
4.1.5	<i>Características y uso de suelo</i>	82
4.2	Contexto social.....	83
4.2.1	<i>Población</i>	83
4.2.2	<i>Total por edad y sexo</i>	84
4.2.3	<i>Crecimiento poblacional y densidad de población</i>	85
4.3	Equipamiento urbano	86
4.3.1	<i>Educación</i>	86
4.3.2	<i>Cultura</i>	88
4.3.3	<i>Salud</i>	89
4.3.4	<i>Deporte</i>	90
4.3.5	<i>Recreación</i>	93
4.4	Emplazamiento del proyecto.....	94
4.4.1	<i>Propuesta de ubicación 1</i>	94
4.4.2	<i>Propuesta de ubicación 2</i>	96
4.4.3	<i>Evaluación de la ubicación urbana y selección del predio</i>	98

Capítulo 5 Desarrollo del proyecto	101
5.1 Definición de la metodología	103
5.2 Identificación del usuario.....	105
5.3 Programa de necesidades	106
5.4 Programa arquitectónico.....	107
5.4.1 <i>Análisis de áreas mínimas</i>	108
5.4.2 <i>Diagrama de funcionamiento</i>	117
5.4.3 <i>Diagrama de interrelaciones</i>	118
5.4.4 <i>Zonificación de áreas</i>	119
5.5 Conceptualización del diseño arquitectónico	119
5.5.1 <i>Propuesta arquitectónica 1</i>	120
5.5.2 <i>Propuesta arquitectónica 2</i>	124
5.5.3 <i>Propuesta arquitectónica 3</i>	129
5.5.4 <i>Análisis de propuestas arquitectónicas</i>	134
5.6 Desarrollo del proyecto ejecutivo	135
5.6.1 <i>Descripción general del proyecto</i>	135
5.6.2 <i>Planos de plantas arquitectónicas y de conjunto</i>	141
5.6.3 <i>Planos de fachadas y cortes</i>	151
5.6.4 <i>Planos de herrería y cancelería</i>	161
5.6.5 <i>Planos de acabados</i>	169
5.6.6 <i>Planos de luminarias</i>	177
5.6.7 <i>Plano de accesibilidad</i>	181
5.7 Modelo gráfico y volumétrico.....	183
5.7.1 <i>Perspectivas exteriores</i>	183
5.7.2 <i>Perspectivas interiores</i>	188
Conclusión.....	195
Referencias.....	197

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Clasificación del deporte según Bouet.</i>	15
Tabla 2. <i>Programa arquitectónico Gimnasio Ricardo Flores Magón.</i>	27
Tabla 3. <i>Programa arquitectónico Gimnasio Universitario UABJO.</i>	32
Tabla 4. <i>Programa arquitectónico Gimnasio de Exhibición “Edel Ojeda Malpica”.</i>	38
Tabla 5. <i>Localidades del Distrito de Zaachila.</i>	47
Tabla 6. <i>Circulaciones en pasillos de estacionamiento.</i>	63
Tabla 7. <i>Número de muebles sanitarios.</i>	65
Tabla 8. <i>Dimensiones mínimas de muebles sanitarios.</i>	66
Tabla 9. <i>Tipos de ayuda técnica para personas con discapacidad.</i>	67
Tabla 10. <i>Distribución porcentual de la población por edad y sexo.</i>	84
Tabla 11. <i>Crecimiento poblacional.</i>	85
Tabla 12. <i>Escuelas de nivel básico.</i>	86
Tabla 13. <i>Instalaciones deportivas.</i>	90
Tabla 14. <i>Cuadro de construcción del polígono 1.</i>	94
Tabla 15. <i>Cuadro de construcción del polígono 2.</i>	96
Tabla 16. <i>Evaluación de la Ubicación Urbana.</i>	98
Tabla 17. <i>Evaluación de la selección del predio.</i>	99
Tabla 18. <i>Clasificación del usuario por etapas de desarrollo humano.</i>	105
Tabla 19. <i>Programa de necesidades.</i>	106
Tabla 20. <i>Programa de arquitectónico, áreas cubiertas.</i>	107
Tabla 21. <i>Programa de arquitectónico, áreas descubiertas.</i>	108
Tabla 22. <i>Análisis de áreas mínimas. Zona deportiva.</i>	108
Tabla 23. <i>Análisis de áreas mínimas. Zona de asistencia deportiva.</i>	110
Tabla 24. <i>Análisis de áreas mínimas. Zona de servicios públicos.</i>	113
Tabla 25. <i>Análisis de áreas mínimas. Zona de servicios generales.</i>	113
Tabla 26. <i>Análisis de áreas mínimas. Zona administrativa.</i>	115
Tabla 27. <i>Análisis de áreas mínimas. Zona servicios públicos, áreas descubiertas.</i>	116
Tabla 28. <i>Criterios de selección de proyecto.</i>	134
Tabla 29. <i>Evaluación de las propuestas arquitectónicas.</i>	135

Lista de figuras

Figura 1. <i>Gráfica de población de 18 años y más por condición de actividad físico-deportiva.</i>	4
Figura 2. <i>Delimitación del polígono de la unidad deportiva “Zaachila”</i>	6
Figura 3. <i>Práctica de basquetbol como actividad recreativa.</i>	7
Figura 4. <i>Práctica de basquetbol como entrenamiento.</i>	7
Figura 5. <i>Instalación deportiva para la práctica de boxeo actual.</i>	8
Figura 6. <i>Partido de basquetbol dentro de una instalación a cubierto.</i>	16
Figura 7. <i>Combate de taekwondo dentro de un gimnasio deportivo.</i>	16
Figura 8. <i>Gimnasio de basquetbol.</i>	18
Figura 9. <i>Diagrama de funcionamiento Gimnasio Ricardo Flores Magón.</i>	28
Figura 10. <i>Acceso principal al gimnasio Ricardo Flores Magón.</i>	29
Figura 11. <i>Gradería y accesos al gimnasio.</i>	30
Figura 12. <i>Vista panorámica de la cancha.</i>	30
Figura 13. <i>Oficinas administrativas y explanada posterior del gimnasio.</i>	31
Figura 14. <i>Diagrama de funcionamiento Gimnasio Universitario UABJO.</i>	33
Figura 15. <i>Plaza de acceso y fachada principal Gimnasio Universitario UABJO.</i>	34
Figura 16. <i>Fachada lateral derecha Gimnasio Universitario UABJO.</i>	34
Figura 17. <i>Vestíbulo principal-acceso a cancha y vestidores.</i>	35
Figura 18. <i>Vestíbulo principal-acceso a gradas.</i>	35
Figura 19. <i>Área de cafetería.</i>	35
Figura 20. <i>Área de sanitarios.</i>	35
Figura 21. <i>Escaleras a sótano, zona deportiva.</i>	36
Figura 22. <i>Sala de Taekwondo.</i>	36
Figura 23. <i>Cancha principal Gimnasio Universitario UABJO.</i>	36
Figura 24. <i>Acceso a áreas complementarias.</i>	37
Figura 25. <i>Vestíbulo de distribución zona deportiva.</i>	37
Figura 26. <i>Acceso ambulancia.</i>	37
Figura 27. <i>Pasillos entre gradas.</i>	37
Figura 28. <i>Salidas de emergencia.</i>	37

Figura 29. <i>Diagrama de funcionamiento gimnasio de Exhibición “Edel Ojeda Malpica”</i>	39
Figura 30. <i>Plaza de acceso Gimnasio de Exhibición IPN</i>	39
Figura 31. <i>Fachada principal</i>	40
Figura 32. <i>Fachada lateral derecha</i>	40
Figura 33. <i>Vestíbulo de acceso principal</i>	40
Figura 34. <i>Vestíbulo de acceso principal</i>	40
Figura 35. <i>Área deportiva principal</i>	41
Figura 36. <i>Cancha central y grada norte</i>	41
Figura 37. <i>Vestíbulo de acceso lateral</i>	42
Figura 38. <i>Barandales en zonas de gradas y escaleras</i>	42
Figura 39. <i>Rampa de acceso para discapacitados</i>	42
Figura 40. <i>Sanitarios para personas discapacitadas</i>	42
Figura 41. <i>Cédula normativa de Localización y Dotación Regional y Urbana</i>	46
Figura 42. <i>Cédula normativa de Ubicación Urbana</i>	49
Figura 43. <i>Cédula normativa de Selección del predio</i>	50
Figura 44. <i>Cédula normativa del Programa Arquitectónico General</i>	52
Figura 45. <i>Cancha de uso múltiples</i>	53
Figura 46. <i>Dimensiones de la cancha de basquetbol</i>	54
Figura 47. <i>Dimensiones de la cancha de vóleibol</i>	55
Figura 48. <i>Dimensiones del tatami de taekwondo</i>	56
Figura 49. <i>Dimensiones cuadrilátero de boxeo</i>	57
Figura 50. <i>Estacionamiento para autos grandes con ángulos a 30° y 45°</i>	64
Figura 51. <i>Estacionamiento para autos grandes con ángulos a 60° y 90°</i>	64
Figura 52. <i>Estacionamiento para autos chicos con ángulos a 30° y 45°</i>	64
Figura 53. <i>Estacionamiento para autos chicos con ángulos a 60° y 90°</i>	65
Figura 54. <i>Persona usuaria de silla de ruedas, posición estática</i>	68
Figura 55. <i>Persona usuaria de silla de ruedas, posición dinámica</i>	68
Figura 56. <i>Persona usuaria de silla de ruedas con acompañante</i>	69
Figura 57. <i>Persona con muletas</i>	69

Figura 58. <i>Persona con andadera y con bastón.</i>	69
Figura 59. <i>Símbolo universal de accesibilidad.</i>	70
Figura 60. <i>Características de la rampa.</i>	71
Figura 61. <i>Características del excusado.</i>	72
Figura 62. <i>Características del lavabo.</i>	73
Figura 63. <i>Características del mingitorio.</i>	73
Figura 64. <i>Ubicación del Estado de Oaxaca en el plano Nacional.</i>	77
Figura 65. <i>Ubicación del municipio de la Villa de Zaachila en el plano Estatal.</i>	78
Figura 66. <i>Distribución del clima.</i>	79
Figura 67. <i>Mapa hidrológico.</i>	80
Figura 68. <i>Perfil topográfico.</i>	81
Figura 69. <i>Tipo de suelos.</i>	82
Figura 70. <i>Uso de suelo.</i>	83
Figura 71. <i>Estructura demográfica de la población.</i>	84
Figura 72. <i>Crecimiento poblacional.</i>	85
Figura 73. <i>Distribución del equipamiento Educativo.</i>	87
Figura 74. <i>Jardín de Niños Lic. Don Benito Juárez.</i>	87
Figura 75. <i>Escuela Primaria Emiliano Zapata.</i>	87
Figura 76. <i>Escuela Secundaria Técnica #34.</i>	88
Figura 77. <i>Centro de Atención Múltiple #32.</i>	88
Figura 78. <i>Distribución del equipamiento en Cultura.</i>	88
Figura 79. <i>Casa de la cultura de Villa de Zaachila.</i>	89
Figura 80. <i>Entrada a la Zona arqueológica.</i>	89
Figura 81. <i>Distribución del equipamiento en Salud.</i>	89
Figura 82. <i>Centro de Salud Villa de Zaachila.</i>	90
Figura 83. <i>Distribución del equipamiento Deportivo.</i>	91
Figura 84. <i>Módulo Deportivo y Centro de barrio “San Jacinto”.</i>	91
Figura 85. <i>Cancha de usos múltiples techada.</i>	91
Figura 86. <i>Acceso principal al Centro Deportivo “la Estación”.</i>	92

Figura 87. Acceso principal a la Unidad Deportiva “Zaachila”.....	92
Figura 88. Distribución del equipamiento Recreativo.	93
Figura 89. Plaza Cívica y Palacio Municipal.	93
Figura 90. Parque de Barrio “La Soledad”.....	93
Figura 91. Ubicación y selección del terreno 1.	95
Figura 92. Emplazamiento del proyecto.....	95
Figura 93. Vista desde la calle del terreno, propuesta de localización 1.....	96
Figura 94. Vista desde el interior del terreno, propuesta de localización 1.	96
Figura 95. Ubicación del terreno 2 y emplazamiento del proyecto.	97
Figura 96. Vista de acceso principal al inmueble deportivo.	97
Figura 97. Vista interior, propuesta de ubicación 2.	97
Figura 98. Metodología del diseño arquitectónico.	103
Figura 99. Diagrama de funcionamiento.	117
Figura 100. Diagrama de interrelaciones.	118
Figura 101. Zonificación de áreas.	119
Figura 102. Propuesta de diseño arquitectónico 1.	121
Figura 103. Fachada principal de la propuesta 1.....	122
Figura 104. Fachada principal vista desde el costado lateral izquierdo, propuesta 1.	122
Figura 105. Vista de la fachada posterior, propuesta 1.	123
Figura 106. Vista general del gimnasio deportivo, propuesta 1.	124
Figura 107. Propuesta de diseño arquitectónico 2.	125
Figura 108. Fachada principal de la propuesta 2.....	126
Figura 109. Fachada principal vista desde el costado lateral izquierdo, propuesta 2.	127
Figura 110. Vista de la fachada posterior, propuesta 2.	128
Figura 111. Vista general del gimnasio deportivo, propuesta 2.	128
Figura 112. Propuesta de diseño arquitectónico 3.	130
Figura 113. Fachada principal de la propuesta 3.....	131
Figura 114. Fachada principal vista desde el costado lateral izquierdo, propuesta 3.	132
Figura 115. Vista de la fachada posterior, propuesta 3.	132

Figura 116. <i>Vista general del gimnasio deportivo, propuesta 3.</i>	133
Figura 117. <i>Planta arquitectónica general.</i>	136
Figura 118. <i>Corte general longitudinal.</i>	138
Figura 119. <i>Catálogo de colores neutros aplicados a muros interiores y exteriores.</i>	138
Figura 120. <i>Catálogo de losetas aplicadas en pisos.</i>	139
Figura 121. <i>Acceso peatonal y Caseta de control y vigilancia.</i>	183
Figura 122. <i>Puerta de acceso vehicular izquierda.</i>	183
Figura 123. <i>Área estacionamiento, vista lateral derecha.</i>	184
Figura 124. <i>Fachada edificio principal, vista lateral derecha cercana al acceso principal.</i>	184
Figura 125. <i>Fachada edificio principal, vista lateral izquierda</i>	185
Figura 126. <i>Área estacionamiento, vista lateral izquierda.</i>	185
Figura 127. <i>Explanada central, vista hacia caseta de control y vigilancia.</i>	186
Figura 128. <i>Fachada posterior, vista lateral izquierda.</i>	186
Figura 129. <i>Fachada frontal, vista general.</i>	187
Figura 130. <i>Fachada posterior, vista general.</i>	187
Figura 131. <i>Sala deportiva central, vista lateral derecha.</i>	188
Figura 132. <i>Sala deportiva central, vista lateral izquierda.</i>	188
Figura 133. <i>Sala deportiva central, vista nivel de cancha.</i>	189
Figura 134. <i>Sala deportiva central, pasillo lateral izquierdo.</i>	189
Figura 135. <i>Sala deportiva central, vista a gradas.</i>	190
Figura 136. <i>Vestíbulo de distribución en zona en salas deportivas.</i>	190
Figura 137. <i>Sala de gimnasio, vista lateral derecha.</i>	191
Figura 138. <i>Sala de gimnasio, vista lateral izquierda.</i>	191
Figura 139. <i>Sala de taekwondo.</i>	192
Figura 140. <i>Sala de boxeo.</i>	192
Figura 141. <i>Sanitarios públicos para espectadores.</i>	193
Figura 142. <i>Sanitarios, regaderas y vestidores para deportistas.</i>	193
Figura 143. <i>Oficina de coordinación.</i>	194
Figura 144. <i>Sala de juntas.</i>	194

Capítulo 1

Aspectos preliminares

1.1 Introducción

El presente proyecto de tesis responde al diseño arquitectónico de un gimnasio deportivo¹, apegado a la normatividad en materia de infraestructura deportiva y accesibilidad² universal. Tiene como objetivo principal atender los requerimientos de infraestructura deportiva que demanda actualmente la población del Municipio de la Villa de Zaachila, Oaxaca para satisfacer las necesidades de la localidad en el desarrollo integral de las actividades físicas y deportivas, a través de programas, competencias y eventos deportivos de basquetbol, vóleybol, taekwondo y boxeo a nivel local, regional y estatal.

El proyecto se integra por cinco capítulos, los primeros cuatro se conforman por la fase de investigación teórica y de campo, en ellos se abordan los principales conceptos del deporte y tipos de instalaciones deportivas, se definen los parámetros que rigen el diseño y construcción de instalaciones deportivas y se presenta el análisis de sitio de tres gimnasios deportivos similares que actualmente se encuentran en fase de operación. Además, se abordan los reglamentos y normas de construcción que dan origen al dimensionamiento del proyecto que intervienen al momento de diseñar los espacios y áreas deportivas. Posteriormente, se estudia el contexto urbano, social y ambiental, donde se analiza el medio físico, geográfico y ambiental, la población y el equipamiento urbano con el que cuenta, después se realiza el emplazamiento del proyecto, donde se define la superficie de terreno y sitio donde se pretende desplantar el gimnasio deportivo.

En el último capítulo se desarrolla la propuesta de diseño arquitectónico a través de una metodología propia basada en la que propone el Ing. Alfredo Cisneros Plazola, esta se divide en tres fases; 1. Investigación, 2. Creativa y 3. Desarrollo del proyecto. En la primera se hace la identificación del usuario, se define el programa de necesidades y programa arquitectónico; en la segunda se elaboran los diagramas de interrelación y funcionamiento y se hace un estudio de áreas, enseguida se hace la zonificación de áreas y se propone un esquema básico de diseño que da origen a tres propuestas preliminares que son evaluadas con base a criterios de diseño para seleccionar la que cuente con las mejores características. Finalmente, en la tercera etapa se desarrollan los planos arquitectónicos de la propuesta seleccionada y se presenta el modelo volumétrico a través de perspectivas interiores y exteriores.

¹ De acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano emitidos por la SEDESOL un gimnasio deportivo es un espacio a cubierto con un conjunto de instalaciones donde se realizan actividades deportivas principalmente, como son: basquetbol, vóleybol, gimnasia de piso y otros aparatos, pesas, boxeo, entre otras.

² La Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad define la accesibilidad como las medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales.

1.2 Antecedentes

El Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico (MOPRADEF), proporciona información en materia de deporte y ejercicio físico tomando como base la población mexicana de 18 años y más de edad. Los resultados publicados en noviembre de 2015 (MOPRADEF, 2015) indican que 56% de la población en área urbana es inactiva físicamente, de la cual 58.2% son mujeres y 41.8% son hombres; por otra parte 44% de la población que es activa físicamente, 54.2% son hombres y 45.8% de esta población son mujeres, tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 1.
Gráfica de población de 18 años y más por condición de actividad físico-deportiva.



Fuente: Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico, 2019.

Asimismo, los resultados publicados en noviembre de 2017 (MOPRADEF, 2017) dieron a conocer que, de la población activa, 59.6% declaró que el motivo principal de la práctica física deportiva es por salud y que el lugar de preferencia son las instalaciones públicas con un 62.8%, mientras que 33.5% lo realiza en instalaciones privadas.

Por su parte, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012) a partir de los resultados de actividad física y sedentarismo en personas de 10 a 69 años, estima que 58.6% de los niños adolescentes de 10 a 14 años no refiere haber realizado alguna actividad física organizada y que los adolescentes entre 15 y 18 años el 22.7% son inactivos.

Por los datos antes presentados y conforme al Programa Nacional de Cultura Física y Deporte 2014-2018 (CONADE, 2014) se identifica que la población mexicana carece de práctica deportiva incorporados en su día a día, sin embargo, es preciso señalar que de acuerdo al diagnóstico de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE, 2017) una de las causas por las que no se tiene actividad física y deportiva es por la escasez de infraestructura para llevar a cabo citadas actividades, ya que los 1,200 espacios activos y cerca de 4,900 centros de deporte escolar y municipal de los que se tiene registro, son insuficientes comparados con la demanda efectiva en todo el país.

La Ley General de Cultura física y el Deporte (DOF, 2013); Capítulo I: De la Infraestructura; Artículo 90 menciona que es de interés público la construcción, remodelación, ampliación, adecuación, mantenimiento, conservación y recuperación de las instalaciones que permita atender adecuadamente las demandas que requiera el desarrollo de la actividad física, la cultura física y el deporte, promoviendo para este fin, la participación de los sectores social y privado en el territorio nacional.

En el Estado de Oaxaca, la cultura física, la recreación y el deporte son necesarios para el desarrollo social. Sin embargo, a pesar de grandes esfuerzos, aún no se logra el fomento masivo de la práctica, la protección y vigilancia de la activación física ni del deporte. Cabe resaltar que el deporte ha formado parte de la historia y desarrollo de la sociedad oaxaqueña, en tanto que en la entidad se han llevado a cabo importantes eventos deportivos de talla nacional e internacional; así mismo, Oaxaca ha sido testigo del desarrollo de destacados atletas que han representado al estado y al país en justas deportivas mundiales. (PED 2016-2022)

Hoy en día, la capital del Estado dispone de áreas para la práctica del deporte: el Gimnasio “Ricardo Flores Magón”, el Centro de Recreación y Acondicionamiento Deportivo (CRAD), la alberca olímpica y Bosque el Tequio, el Centro Estatal de Deportes de Combate (CDCOM) y la Unidad Deportiva del Instituto Tecnológico de Oaxaca. Sin embargo, con respecto a la infraestructura deportiva general es urgente rehabilitar las instalaciones deportivas que se encuentren en el abandono y malas condiciones, en tanto que no cumplen con los requerimientos mínimos para que las y los deportistas oaxaqueños y la población en su conjunto las utilice. (PED 2016-2022)

Resulta imprescindible citar que las autoridades Municipales de la Villa de Zaachila en el Estado de Oaxaca, a través de la Regidurías de Deportes y Desarrollo Urbano, en su estímulo por incrementar la promoción y el fomento de la activación física y la práctica del deporte para contribuir a mejorar las condiciones de salud de la población, tienen particular interés en ampliar la oferta del sistema deportivo para el desarrollo del deporte organizado, introduciendo instalaciones deportivas integrales a cubierto dentro del polígono de la Unidad Deportiva Zaachila a fin de ampliar la oferta deportiva para el deporte organizado, considerando como base las ramas deportivas que se practican con mayor frecuencia en el municipio: basquetbol, vóleybol, boxeo y taekwondo, para satisfacer el desarrollo integral y permanente de las actividades físicas y deportivas conforme a la demanda actual.

1.3 Planteamiento del problema

Actualmente, el Municipio de la Villa de Zaachila en materia de infraestructura y equipamiento deportivo cuenta con la Unidad Deportiva “Zaachila”, localizada al oriente de la zona urbana. El polígono deportivo es considerado como el centro deportivo de mayor importancia en la población, en virtud a la extensión territorial y a la topografía con que cuenta el sitio, tal como se muestra en la Figura 2. Estas condiciones físicas han propiciado la instalación al aire libre de cuatro canchas de usos múltiples, dos canchas de vóleybol, una cancha de fútbol con césped, una cancha de fútbol rápido, una pista de atletismo, un gimnasio y una sala de entrenamiento para boxeo, según datos del Censo Nacional de Infraestructura Deportiva (CONADE, s.f.) e información recopilada en sitio. Dichas instalaciones están destinadas al uso recreativo y deportivo, es decir, en ellas se desarrolla actividades en forma libre y organizada por la población en general durante todo el año.

Figura 2.
Delimitación del polígono de la unidad deportiva “Zaachila”.



Fuente: Elaboración propia con base a imágenes obtenidas de Google maps, 2019.

Cabe resaltar que las actividades de tipo recreativas son ejecutadas por la mañana y por la tarde, teniendo el mayor registro de la actividad por la tarde dado que durante este periodo de tiempo concentra la mayor cantidad de usuarios, como se muestra en la Figura 3. Por su parte, las actividades organizadas son ejecutadas únicamente por la tarde y

comprenden programas de entrenamiento orientados a niños y jóvenes (Ver Figura 4), competencias y eventos deportivos anuales, mismos que están a cargo de la Regiduría Municipal de Deportes.

Figura 3.
Práctica de basquetbol como actividad recreativa.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2017.

Figura 4.
Práctica de basquetbol como entrenamiento.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2017.

No obstante, mediante el método de observación en sitio, se identificó que la infraestructura y equipamientos instalados para el desarrollo de actividades deportivas organizadas; particularmente para la ejecución de deportes de competencia como son: basquetbol, vóleybol y boxeo, carecen de elementos técnicos arquitectónicos de tipo funcional, seguridad y accesibilidad universal tanto en los espacios deportivos convencionales como en los complementarios³ los cuales impiden brindar las condiciones necesarias para la ejecución de citadas actividades. Cabe resaltar que a la fecha únicamente se cuenta con un módulo de sanitarios (dos servicios por sexo) disponible para el uso de todo el polígono deportivo y se carece de espacios complementarios como almacenes de material deportivo, aseo, vestuarios, primeros auxilios, servicio médico y gradas para el desarrollo de la actividad organizada.

Así mismo, se identificó que uno de los problemas principales de los usuarios al momento de utilizar la infraestructura está relacionado con la interferencia entre las actividades recreativas y organizadas, debido a que comparten canchas y particularmente horarios de actividades deportivas (mañana y tarde), estos últimos, derivado de las instalaciones que se encuentran al aire libre y por tener en cuenta la salud de los usuarios al evitar daños a la salud por asoleamiento o por diversos factores de tipo climático que se presentan en el año como lluvias intensas o vientos fuertes. En consecuencia, la cantidad de usuarios para los programas de entrenamiento deportivo se encuentra reducida y en la

³Los espacios deportivos convencionales dan servicio a las prácticas deportivas más comunes y atienden a referentes reglamentados con dimensiones normalizadas, aunque no siempre se ajustan a ellas, un ejemplo de éstos es una cancha de basquetbol o vóleybol. Por su parte, los espacios complementarios sirven para dar apoyo a las actividades deportivas desarrolladas en los diferentes espacios deportivos, algunos ejemplos de ellos son: vestuarios, aseos, primeros auxilios, control antidopaje, almacenes de material deportivo, gradas, etc. Recuperado del sitio electrónico: https://es.wikipedia.org/wiki/Instalaci%C3%B3n_deportiva

mayoría de las ocasiones las actividades son abandonadas por los mismos debido a la falta de continuidad y permanencia de dichos programas.

Por otra lado, durante la celebración de eventos deportivos en donde se tiene la participación de la población en general (deportistas y espectadores), las instalaciones se ven rebasadas en su capacidad operativa principalmente las destinadas a los usuarios espectadores, ya que al no tener áreas específicas se ven forzados a rodear las canchas para poder observar el espectáculo deportivo, sin embargo, los espectadores que alcanzan los mejores lugares (al frente de la actividad deportiva principal) lo hacen con sombrillas y artículos para protegerse del sol, provocando la obstaculización de la visión del espectáculo deportivo en turno, como consecuencia de estas acciones la mayor parte de los espectadores que asiste a los eventos no alcanza un lugar adecuado para la apreciación de los mismos, por tanto desisten y en consecuencia una vez más se tiene una población reducida y que no satisface sus necesidades en cuanto a condiciones confort y accesibilidad.

Cabe mencionar que, con respecto a los deportes de combate, se cuenta únicamente con una sala de boxeo con equipo deportivo, sin embargo, por las condiciones actuales, la matrícula de usuarios es limitada ya que al igual que con los deportes de basquetbol y vóleibol no se tienen instalaciones complementarias para la correcta ejecución de las actividades ver la Figura 5. Así mismo no se tienen instalaciones físicas para la práctica de taekwondo ni para la celebración masiva de este tipo de eventos.

Figura 5.
Instalación deportiva para la práctica de boxeo actual.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2017.

Por todo lo anterior se puede identificar que el polígono de la Unidad Deportiva Zaachila presenta una oferta deportiva deficiente y limitada, incapaz de promover el desarrollo integral y permanente de las actividades físico deportivas de tipo organizadas, es por eso que la constante mejora de la infraestructura deportiva representa un área de oportunidad para la creación de nuevos espacios integrales que brinden las condiciones necesarias para el óptimo desarrollo de las actividades físicas y deportivas así como la interacción constante de la población en general con los usuarios espectadores.

1.4 Justificación

El deporte se ha transformado y se va a seguir transformando para dar respuesta a la evolución de la propia sociedad. Esta evolución tiene una repercusión clara sobre el equipamiento y las instalaciones deportivas, ya que son los instrumentos principales que permiten el desarrollo de la actividad, y ellos deben dar respuesta a las necesidades que en cada momento demandan las actividades deportivas, tanto en espacio, como en instalaciones, pavimentos, vestuarios, climatización, etc. (Instituto de Biomecánica de Valencia , 2009)

El presente proyecto de investigación brindará una respuesta a la demanda de infraestructura y equipamiento para el Municipio de la Villa de Zaachila permitiendo el desarrollo de actividades deportivas organizadas, proponiendo para tal fin el diseño arquitectónico de un espacio deportivo integral (gimnasio deportivo) apegado a la normatividad vigente en materia de infraestructura deportiva y accesibilidad universal que brinde a la población las condiciones necesarias para el óptimo desarrollo de las actividades físicas y deportivas organizadas en forma continua y permanente, principalmente para deportes de basquetbol, vóleibol, boxeo y taekwondo.

La incorporación de un gimnasio deportivo dentro de las instalaciones del polígono de la Unidad Deportiva Zaachila, sin duda alguna, representará un incremento a la oferta deportiva, el cual motivará e incentivará a la sociedad al acercamiento de las prácticas físicas y deportivas organizadas a fin de encontrar en éstas beneficios en la salud, tomando en cuenta que las actividades deportivas se practiquen de forma continua y permanente.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Diseñar un gimnasio deportivo para el desarrollo integral de actividades físicas y deportivas dentro del Polígono de la Unidad Deportiva Zaachila, dirigido a la población del Municipio de la Villa de Zaachila, Oaxaca.

1.5.2 Objetivos específicos y metas

- Identificar la función que desempeña un gimnasio deportivo en una sociedad a fin de conocer aspectos técnicos y teóricos utilizando la bibliografía adecuada.

M Definir los conceptos generales y específicos afines al proyecto.

- Analizar proyectos homólogos que se han construido en el estado de Oaxaca y en otros sectores del país para tener un panorama de diseño arquitectónico de gimnasios deportivos.

M Elaborar una base de datos de tipo funcional y estético desde el punto de vista arquitectónico.

- Identificar el Marco Legal aplicado para la planeación y construcción de un gimnasio deportivo en el Municipio de la Villa de Zaachila utilizando las leyes y reglamentos del estado de Oaxaca y afines al proyecto.

M Aplicar la normatividad vigente al proyecto durante la fase creativa.

- Analizar el medio físico, geográfico y ambiental del sitio, así como, el contexto urbano y social a nivel local.

M Definir los elementos del entorno físico, urbano y social que intervienen en el proyecto.

- Desarrollar propuestas de diseño arquitectónico para proponer la mejor solución de diseño utilizando las herramientas y conceptos de diseño de gimnasios deportivos.

M Elaborar tres propuestas de diseño arquitectónico.

M Evaluar las propuestas y seleccionar la mejor propuesta de diseño arquitectónico.

- Desarrollar el proyecto arquitectónico de acuerdo a la metodología planteada utilizando el Marco Legal y el análisis del entorno físico, urbano y social.

M Generar planos arquitectónicos, técnicos y de detalles.

M Generar el modelo gráfico y volumétrico.

Capítulo 2

Fundamentos teóricos

2.1 Conceptos generales del deporte

Antes de comenzar a diseñar un gimnasio deportivo, es sumamente importante comprender qué es realmente el deporte, cuáles son las diferentes orientaciones de la actividad deportiva de acuerdo al ámbito en que se desempeña y cómo se clasifica el deporte según el tipo de actividad ya que estos conceptos tienen injerencia directa con las actividades deportivas desarrolladas en instalaciones cubiertas, es por eso que, a continuación se presentan conceptos y definiciones que ayudarán a clarificar cada uno de los términos a emplear en el presente proyecto.

2.1.1 Definición del deporte

La Real Academia Española, en su Diccionario de la Lengua Española (DLE, 2019), define ‘deporte’ como una actividad física ejercida como juego o competición cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas.

Desde otra perspectiva, la Carta Europea del Deporte lo define como todas las formas de actividades físicas que mediante una participación organizada o no, tienen como objetivo la expresión o la mejora de la condición física y psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o la obtención de resultados en competición en todos los niveles.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2003), menciona que no siempre está claro en qué se diferencia el deporte de otras actividades físicas (tales como ir en bicicleta a la escuela), de una forma de arte (por ejemplo, bailar “break”), o de una forma de espectáculo tal como la lucha libre profesional. De manera que es difícil tener totalmente claro el concepto debido a que existen numerosas situaciones y culturas en las que se practican juegos, deportes y otras actividades físicas, no obstante, define al ‘deporte’ como una actividad física con una estructura o conjunto de normas acordadas que permite competir con uno mismo o con un adversario.

En el panorama Nacional, la Ley General de Cultura Física y Deporte, (DOF, 2013), define al deporte como una actividad física organizada y reglamentada que tiene por finalidad preservar y mejorar la salud física y mental, el desarrollo social, ético e intelectual, con el logro de resultados en competiciones.

Para efectos del presente proyecto, se retoma la definición establecida por la Ley General de Cultura Física y Deporte, en virtud a que este proyecto nace a raíz de la preocupación sobre el problema de salud en la población mundial y particularmente en México, mismo que se deriva del bajo o nulo desarrollo de la actividad física y deportiva producido por la escasa infraestructura instalada para el uso público.

2.1.2 Orientación del deporte

Según José María Cagigal (1997), el deporte puede ser encuadrado en dos orientaciones: el Deporte-espectáculo y el Deporte-práctica o deporte para todos. El primero busca grandes resultados deportivos, grandes exigencias competitivas dónde los deportistas se considerarían profesionales, mientras que el deporte práctica estaría más en la línea de la utilización de la práctica deportiva como actividad ocio, descanso, esparcimiento, equilibrio mental y físico. De todas formas, no se debe olvidar que ambas direcciones del deporte se influyen entre sí.

Dentro de estas dos grandes orientaciones, el deporte se ha subdividido en diversas concepciones que aluden de forma explícita al ámbito o campo al que hacen referencia. A continuación, se presentan los más significativos.

Deporte escolar. Se trata de todo deporte practicado en la escuela durante las sesiones de Educación física programadas por el centro escolar. (Sánchez, 2000)

Deporte para todos. Esta orientación nació como un eslogan y como una reivindicación, porque en el pasado sólo podían acceder a la práctica unos pocos. Por tanto, el movimiento a favor del Deporte para Todos, nace como una reivindicación del derecho a la realización de actividad física y deporte (Sánchez, 2000). Según Cagigal (1997), este tipo de deportes intenta saciar la necesidad humana de movimiento lúdico-competitivo, pero tiene en cuenta los valores humanos y sociales del deporte, es decir, la salud, el esparcimiento, la socialización y el descanso.

Deporte recreativo. Según Blázquez (1999), el deporte recreativo es aquél que es practicado por placer y diversión, sin ninguna intención de competir o superar a un adversario, únicamente por disfrute o goce. Pretende que el individuo se entretenga y se divierta corporalmente de manera que logre su equilibrio personal. Se trata de una práctica abierta, donde nada está prefijado con anterioridad y donde lo que menos importa es el resultado.

Deporte competitivo. Hace referencia a aquellas prácticas deportivas en la que el objetivo consiste en superar, vencer a un contrario o a sí mismo (Blázquez, 1999). En esta concepción del deporte lo importante es conseguir grandes e importantes resultados, muchas veces sin importar el medio, lo cual conlleva a un gran sacrificio por parte de los participantes y un entrenamiento sistemático para lograr los fines deseados.

Deporte educativo. Siguiendo a Blázquez (1999), en este tipo de deporte lo que importa es la persona que realiza la actividad deportiva, es decir, el deportista. De esta manera, el deporte educativo ha de fomentar el desarrollo y la

mejora de las distintas capacidades cognitivas, afectivas, sociales, motrices y psicomotrices de la persona que lo realiza.

Deporte adaptado. Se trata de todas aquellas actividades deportivas en las que es necesario reestructurar, acomodar y ajustar las condiciones de práctica, es decir, las normas y reglas, los móviles o aparatos, la técnica o formas de ejecución, el espacio y el tiempo de juego, etc. para que puedan ser practicadas por las personas que presentan alguna discapacidad física, psíquica o psicofísica.

2.1.3 Clasificación de deporte en instalaciones cubiertas

A lo largo de la historia de la actividad física y el deporte, son numerosos los autores que han elaborado diversas clasificaciones del deporte, aportando en cada una de ellas una base para la creación de la siguiente. Uno de estos autores es Michel Bouet (1968), quien propone una clasificación en relación a clasificaciones elaboradas hasta ese entonces, adoptando un punto de vista más general el cual denomina ‘experiencia vivida’, en referencia al tipo de vivencia que el deporte practicado proporciona al individuo, distinguiendo de este modo cinco grupos de disciplinas, apreciables en la **Tabla 1** que se presenta a continuación.

Tabla 1.

Clasificación del deporte según Bouet.

Clasificación	Subclasificación	Breve descripción
Deportes de combate	Con implemento y sin implemento	Existe contacto físico, el cuerpo como referencia.
Deportes de balón o pelota	Individuales y colectivos	El balón constituye el factor relacional del deporte.
Deportes atléticos y gimnásticos	Atlético de medición objetiva y gimnásticos de medición subjetiva	Referencia posibilidades del ser humano, gesto técnico importante.
Deportes en la naturaleza	S/Subclasificación	La referencia común es que se realizan en el medio natural y conllevan a gran riesgo.
Deportes mecánicos	S/Subclasificación	Se caracterizan por el empleo de máquinas que es la que genera la energía y el hombre quien controla y dirige.

Fuente: Adaptación propia, con base a la clasificación del deporte según Michael Bouet, 2019.

Siguiendo con la clasificación que propone Bouet, se puede identificar dentro de los grupos de deportes de combate, deportes de balón o pelota y deportes gimnásticos existe una subdivisión en donde se alojan disciplinas que se desarrollan en instalaciones deportivas cubiertas, a estos deportes se les denomina de manera informal ‘deportes de salón’ o ‘deporte de sala’ ya que hacen referencia al tipo de instalación en donde se desarrolla la actividad deportiva.

Algunos ejemplos de deportes de salón son: bádminton, basquetbol, balonmano, gimnasia, hockey sala, vóleybol, fútbol sala, así como también, judo, karate taekwondo, boxeo, hockey sobre patines, gimnasia artística, gimnasia deportiva, halterofilia, esgrima, lucha, tenis de mesa, squash. Aunado a los deportes citados, la educación física escolar y todos aquellos deportes que puedan incorporarse si se consideran aptos para realizarse en instalaciones a cubierto, forman parte de los deportes de salón. En las Figuras 6 y 7 se muestran competencias deportivas de basquetbol y taekwondo respectivamente.

Figura 6.
Partido de basquetbol dentro de una instalación a cubierto.



Fuente: Obtenida de la enciclopedia digital Wikipedia. (Wikipedia, 2019)

Figura 7.
Combate de taekwondo dentro de un gimnasio deportivo.



Fuente: Obtenida de la página web oficial de la Universidad Autónoma Nacional de México. (UNAM, 2019)

Una particularidad de los deportes de salón es que las disciplinas deportivas pueden ser agrupadas de tal manera que compartan una misma instalación deportiva, debido a que las instalaciones cubiertas deben servir para albergar el máximo número de especialidades deportivas a fin de alcanzar una rentabilidad de uso mayor. Además de que poseen características similares en cuanto a dimensiones y tipo de materiales de construcción del área de juego, tal es el caso de deportes de balón como basquetbol y vóleybol y deportes de combate como taekwondo y karate.

Cabe agregar que todas las disciplinas deportivas desarrolladas en instalaciones cubiertas generalmente son practicadas en el ámbito del deporte educativo, recreativo, competitivo y adaptado dado que están orientadas al deporte-espectáculo, sin dejar de lado el deporte-práctica ya que como se vio en el apartado anterior, se encuentran influenciados entre sí.

2.2 Instalaciones Deportivas y Recreativas

La Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte a través del Catálogo de Tipología de Instalaciones Deportivas, menciona que una instalación deportiva es un espacio deportivo o área deportiva destinada a la práctica de acciones, actividades y/o elementos deportivos y/o recreativos que de acuerdo a sus características físicas puedan estar cubiertas o al descubierto, utilizando un entorno concebido, construido, adaptado o dotado de equipo y/o equipamiento deportivo. Así mismo menciona que a los servicios complementarios (gradas, sanitarios, subestaciones eléctricas, etc.) por el hecho de complementar un espacio deportivo o área deportiva se les dará la categoría intrínseca del espacio o área a la que sirvan, es decir, espacios complementarios o de servicios auxiliares los cuales sirven para dar apoyo a las actividades deportivas desarrolladas en los diferentes espacios deportivos, estén o no relacionados directamente con las actividades deportivas.

Aunado al párrafo anterior, un ‘espacio deportivo’ se entenderá como una instalación destinada a la práctica de acciones, actividades y/o eventos deportivos y/o recreativos que se halle a cubierto (techada). Así mismo, un ‘área deportiva’ estará destinada a la práctica de acciones, actividades y/o eventos deportivos y/o recreativos, con la característica principal de que está a descubierto sustancialmente.

Algunos ejemplos de instalaciones deportivas son los estadios, los pabellones deportivos, velódromos, pistas de tenis, gimnasios, piscinas, canales de remo y piragüismo, marinas deportivas, estaciones de esquí, campos de tiro, de golf,

etc. En la Figura 8, se puede apreciar un gimnasio de basquetbol, el cual se cataloga como espacio deportivo debido a que citada instalación se encuentra a cubierto.

Figura 8.
Gimnasio de basquetbol.



Fuente: Obtenida de la página web oficial de la Municipalidad de Osorno, Chile. (Municipalidad, 2019)

2.2.1 Clasificación de equipamiento deportivo según SEDESOL

El subsistema de equipamiento para el deporte propuesto por la entonces Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL (actualmente Secretaría del Bienestar), es fundamental para el desarrollo físico de la población; cumple funciones de apoyo a la salud y la recreación, así como a la comunicación y organización de las comunidades. Los elementos que constituyen el subsistema deporte, responden a la necesidad de la población de realizar actividades deportivas en forma libre y organizada, contribuyendo al esparcimiento y a la utilización positiva del tiempo libre.

A continuación, se presenta la clasificación de las instalaciones deportivas:

Módulo Deportivo. Superficie acondicionada para la práctica organizada o libre de uno o más deportes en canchas e instalaciones complementarias y de apoyo, delimitando estos espacios y canchas con las dimensiones reglamentarias de cada deporte y acondicionándolas con las instalaciones y aditamentos propios de las disciplinas deportivas que la integran.

El módulo se considera para uso público en general y cuenta con una cancha de usos múltiples donde se practica el basquetbol, vóleybol, fútbol rápido y bádminton, acondicionada con la instalación de un tablero portería y las

preparaciones necesarias para vóleybol y bádminton; también cuenta con cancha de fútbol y béisbol, acceso principal, administración, servicios, estacionamiento y áreas verdes. Su dotación se recomienda en localidades de 2,500 habitantes en adelante, para lo cual se ha establecido módulos tipo de 1, 2 y 3 canchas, los cuales se pueden combinar para satisfacer las necesidades locales. El o los módulos tipo que se seleccionen dependerán del tamaño de la ciudad, de la tradición deportiva y/o del interés de las autoridades y la comunidad por impulsarla.

Centro Deportivo. Elemento constituido por un conjunto de canchas al descubierto con instalaciones complementarias y de apoyo, destinadas a la práctica organizada de los deportes, así como de espacios acondicionados para el esparcimiento de los niños. Está integrado por canchas de usos múltiples, canchas de fútbol, cancha de béisbol, pista de atletismo, frontones, cancha de tenis y gimnasio al aire libre; así como por acceso principal, administración, servicios, estacionamiento y áreas verdes.

Este elemento es de uso público con un sistema de control adecuado para el óptimo aprovechamiento de las instalaciones; se recomienda ubicarlo en ciudades de 50,000 habitantes en adelante, planteando para ello establecer módulos de tipo de 3,6 y 10 canchas para diferentes deportes. El número y tipo de canchas y en consecuencia las superficies de los módulos se pueden adecuar en función de las preferencias deportivas de la población y el interés de las autoridades impulsoras.

Unidad Deportiva. Espacio conformado por un conjunto de instalaciones deportivas a cubierto y a descubierto, destinadas principalmente a la práctica organizada del deporte y a la realización de competencias deportivas; así como el esparcimiento en espacios acondicionados ex profeso para niños. La unidad está conformada generalmente por canchas de usos múltiples, canchas de fútbol, canchas de béisbol, pista de atletismo, gimnasio cubierto, frontones, canchas de tenis, gimnasios al aire libre, ciclista y juegos infantiles; así como, acceso principal y secundario, administración, servicios, medicina deportiva, cafetería, almacén y mantenimiento, plaza cívica, estacionamiento y áreas verdes y libres.

Este elemento se considera de uso público con sistema de control de acceso y salida, a fin de optimizar el uso de las instalaciones. Se recomienda implementarse en ciudades mayores de 100,000 habitantes, tomando en cuenta los módulos tipo propuestos de 11, 19 y 25 canchas para distintos deportes; sin embargo, el tipo y número de canchas y en consecuencia el tamaño de la Unidad Deportiva puede variar en función de las preferencias deportivas de la población y del interés de las autoridades por impulsarlas.

Ciudad Deportiva. Conjunto de gran extensión de terreno, construido por instalaciones deportivas a cubierto y descubierta, destinadas principalmente a la práctica organizada del deporte y a la realización de competencias deportivas; así como por áreas adecuadas para la recreación de los niños. Está integrada por canchas de usos múltiples, canchas de fútbol, canchas de béisbol, pista de atletismo, gimnasio cubierto, alberca y fosa de clavados, frontones, canchas de tenis, gimnasios al aire libre, ciclopista, cancha de softbol, canchas de fútbol rápido y juegos infantiles. Así mismo cuenta con accesos principal y secundarios, administración, servicios, medicina deportiva, cafetería, almacén y mantenimiento, plaza cívica, estacionamiento y áreas verdes y libres.

Se considera como elemento de uso público con sistema de control exterior e interior, para el óptimo aprovechamiento de las instalaciones. Su dotación se recomienda en ciudades mayores de 1'000,000 de habitantes, estableciendo el módulo tipo de 35 canchas con superficie de terreno de 15.8 hectáreas.

El tipo y cantidad de canchas que conforman la ciudad deportiva, así como la superficie de terreno necesaria, pueden variar de acuerdo a las preferencias deportivas de la población y del interés de las autoridades por impulsarlas.

Gimnasio Deportivo. Espacio a cubierto con un conjunto de instalaciones donde se realizan actividades deportivas principalmente, como son: basquetbol, vóleybol, gimnasia de piso y con aparatos, pesas, boxeo, entre otras. Eventualmente también puede utilizarse para reuniones cívicas, eventos sociales o escolares, exposiciones, audiciones, representaciones y proyecciones, entre otras actividades diversas.

Está integrado fundamentalmente con área para canchas, graderías para el público, vestíbulo, administración, bodegas, baños y vestidores para deportistas, sanitarios para el público, servicio médico, servicios generales, área de venta de bebidas y alimentos, plaza de acceso, estacionamiento público y áreas verdes. Su dotación se recomienda para localidades mayores de 100,000 habitantes y puede dotarse como un elemento independiente o integrado con otras instalaciones deportivas.

Salón Deportivo. Inmueble e instalaciones destinadas esencialmente a la práctica libre y organizada de diversos deportes y juegos de salón, como son: fútbol, patinaje, boliche, billar, ping pong, ajedrez y dominó entre otros, los cuales pueden ser operados en forma independiente o agrupados. Está integrado principalmente con áreas para pistas y juegos, baños y vestidores, en su caso servicio médico, graderías y sanitarios para el público, cafetería, administración y servicios generales, vestíbulo y plaza de acceso, estacionamiento público y áreas verdes.

Su dimensionamiento varía de 255 m² a 2,465 m² de superficie de terreno, con área construida del 60% del predio aproximadamente; su dotación se recomienda en localidades a partir de 5,000 habitantes.

De acuerdo con la clasificación de equipamiento deportivo, el presente proyecto está enfocado al diseño de un Gimnasio Deportivo dentro de una Unidad Deportiva. En él se contempla la integración de disciplinas deportivas en las que destacan los deportes de combate y de balón, está destinado principalmente a la práctica de deportes en el ámbito escolar, recreativo, educativo y competitivo. Cabe mencionar que, de acuerdo a la definición de gimnasio deportivo antes citada, la cual sugiere el tipo de espacios que contiene y la dotación de equipamiento en relación a la cantidad de habitantes que posee la población, los datos son de carácter indicativo y queda a consideración de las autoridades determinar las necesidades y requerimientos, por tanto, su diseño quedará determinado en función de los requerimientos y necesidades establecidas y los capítulos posteriores.

Dado que los objetivos del proyecto contemplan propuestas de ubicación, se analizará la posible ubicación de un predio que no forme parte de la unidad deportiva, a fin de tomar en consideración las recomendaciones de equipamiento urbano emitidas por la SEDESOL.

2.3 Diseño y construcción de las instalaciones deportivas

La evolución del deporte en las últimas décadas ha sido espectacular, pero no sólo por el número de personas que lo practican, sino por la vertiginosa creación de nuevas modalidades, disciplinas, materiales etc. El Deporte se ha transformado y se va a seguir transformando para dar respuesta a la evolución de la propia sociedad. Esta evolución tiene repercusión clara sobre las instalaciones deportivas y su equipamiento, ya que son los instrumentos principales que permiten el desarrollo de la actividad los cuales deben dar respuesta a las necesidades que en cada momento demandan las actividades, tanto en espacio, como en instalaciones, pavimentos, vestuarios, climatización, entre otros aspectos de equipamiento. Por todo ello, se debe tener en cuenta la evolución de las tendencias deportivas a la hora de diseñar los espacios donde se van a desarrollar las actividades, debido a que un diseño versátil podrá adaptarse a esta evolución con relativa facilidad.

El diseño de la instalación deportiva, es un elemento fundamental en el equipamiento urbano. Las instalaciones municipales, por el hecho de ser públicas y por tanto “de todos”, tienen que ser las mejores. Y ser la mejor significa concebir la instalación como un elemento integrado e integrador del entorno urbano y paisajístico. El diseño de la

instalación es fundamental para la satisfacción de los usuarios, es decir, la gente quiere ir a los espacios bien pensados, bien integrados, funcionales y que aporten vida a la trama urbana del municipio (sea esta ciudad o pueblo).

Por lo anterior y tratándose de un proyecto que tiene por objetivo el diseño arquitectónico de gimnasio deportivo enfocado al sector público, es importante considerar parámetros de diseño como la polivalencia, funcionalidad, seguridad y accesibilidad que garanticen la calidad de las instalaciones. En los apartados posteriores, se hace una breve descripción de cada uno de los aspectos de diseño mencionados.

2.3.1 Polivalencia

El concepto de polivalencia en instalaciones deportivas se refiere a la facilidad para albergar varias funciones en un mismo espacio. Este concepto debe ser cada vez más utilizado y se debe potenciar para dar respuesta a las necesidades que la sociedad demanda, como la eficiencia y sostenibilidad.

En este sentido, la utilización del concepto, no quiere decir estrictamente que la instalación sirva para muchas actividades, sino que en el proceso de diseño de la misma se tenga en cuenta esa polivalencia y se actúe en consecuencia; se prevean los diferentes usos, la compatibilidad, la adaptación y sus tiempos para las diferentes alternativas. De tal manera que las instalaciones públicas polivalentes garanticen la mayor rentabilidad y eficacia de los recursos públicos destinados para su planeación y posteriormente construcción.

La polivalencia es un valor añadido de una instalación deportiva que debe ser prevista desde el principio para que sea posible. Las instalaciones deportivas de carácter público son instalaciones caras, representan un esfuerzo muy importante para la economía de las administraciones y de los ciudadanos, por eso en muchos lugares esos espacios deben tener un carácter polivalente, tanto en el marco de la propia actividad deportiva como en otros ámbitos, culturales o sociales, principalmente.

Aunado al párrafo anterior, es importante citar que los recursos disponibles para la planeación y construcción de las instalaciones deportivas generalmente son limitados, no obstante, la mejora, crecimiento y evolución en el deporte debe estar en función con la buena utilización de los recursos disponibles. Sin embargo, se debe considerar que tanto los espacios con los que se disponen para la práctica de actividades deportivas, como el presupuesto para ejecutarlos son limitados y por ello muy valiosos, por lo tanto, se debe aprovechar al máximo aplicando métodos eficientes de diseño que permitan albergar el máximo uso posible en un mismo espacio, sin disminuir en ningún momento la calidad

de las instalaciones. Esta racionalización del diseño mediante la polivalencia debe llevar a realizar edificios polifuncionales que puedan facilitar el uso de varias actividades deportivas e incluso extradeportivas.

Dado que este proyecto, está destinado a la población en general del Municipio de la Villa de Zaachila, se contemplará la polivalencia como un elemento integrador de disciplinas deportivas con el fin de obtener el mayor beneficio de la instalación, no obstante, la base del diseño está orientada para albergar las disciplinas deportivas de basquetbol, vóleibol, boxeo y taekwondo como actividad principal.

2.3.2 Funcionalidad

La funcionalidad es uno de los factores fundamentales que incide en el diseño y programación de las instalaciones deportivas, ésta depende de un análisis detallado de lo que se quiere y de lo que se puede, de las necesidades a satisfacer y de las características de los usuarios y de cómo articular la relación entre los espacios (organigrama funcional de la instalación) y las especiales circunstancias de éstos (dimensiones, características constructivas y materiales, pavimentos, equipamiento, etc.).

La funcionalidad de una instalación deportiva tiene dos puntos clave a tener en cuenta, que no pueden fallar; el vestuario (que “te recibe y que te despide”) y los espacios de actividad deportiva, así como la articulación entre estos y el resto de los espacios complementarios y la facilidad para el mantenimiento de los mismos.

Uno de los aspectos básicos para diseñar una instalación funcional (por muy básica que ésta sea) es la conveniencia de reproducir mentalmente o mediante modelos de simulación el comportamiento de los usuarios de la instalación deportiva y el comportamiento y las tareas del personal de la misma (de recepción y control, de mantenimiento o entrenador). Además de seguir las recomendaciones que los manuales técnicos establecen en relación a las características de una instalación funcional, es aconsejable también, construir mentalmente la simulación de las diferentes tipologías de usuarios (espectadores, deportistas, entrenadores, árbitros, personal interno ya sea administrativo o limpieza), y contrastar que las soluciones propuestas son las más adecuadas o, en su caso, no generan problemas de accesibilidad, de seguridad, de mayores consumos energéticos, de difícil mantenimiento, de consumos excesivos de recursos.

En este sentido, es importante ponerse en la situación tanto de los usuarios como del personal interno ya que en definitiva son acciones imprescindibles a considerar en el diseño y programación de una instalación funcional.

2.3.3 Seguridad

Las instalaciones deportivas no siempre se encuentran en las condiciones más adecuadas para su uso, lo que provoca accidentes y lesiones que en algunos casos pueden tener consecuencias graves. Toda la actividad realizada en las instalaciones deportivas ya sea la realizada por los propios deportistas o la realizada por los espectadores, puede entrañar riesgos.

El diseño en la construcción, la ordenación de los espacios de diferentes tipologías, la elección de los materiales empleados, el empleo de maquinaria especializada (climatización, agua caliente), el acondicionamiento de determinados equipamientos (tableros de basquetbol, porterías, equipo de gimnasio), el uso de productos químicos, los espacios de agua, a veces peligrosos, hacen de las instalaciones deportivas la necesidad de extremar la seguridad en todos sus aspectos.

Es por eso que, para garantizar el diseño de una instalación en términos de seguridad, es indispensable consultar y atender la normatividad y reglamentos vigentes de diseño arquitectónico, de seguridad estructural y de equipamiento según el tipo de instalación a desarrollar. Por tal motivo, este proyecto cuenta con un Capítulo en el cual se atenderá de manera prudente toda las leyes y reglamentos que tienen injerencia en el diseño arquitectónico de un gimnasio.

2.3.4 Accesibilidad

Uno de los sectores vulnerables en nuestra sociedad son las personas con movilidad limitada, dentro del cual se considera a las personas con discapacidad, quienes no solamente se enfrentan a una realidad social en proceso de inclusión, sino también a barreras físicas en el espacio público y en las edificaciones, de carácter público y privado.

La Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad (DOF, 2011) define ‘accesibilidad’ o ‘accesibilidad universal’ como las medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso públicos, en zonas urbanas como rurales.

Así mismo, el Capítulo VIII; Deporte, Recreación, Cultura y Turismo, Artículo 24, indica que la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte promoverá el derecho de las personas con discapacidad al deporte. Para tales efectos,

procurará el acceso y libre desplazamiento de las personas con discapacidad en las instalaciones públicas destinadas a la práctica de actividades físicas, deportivas o recreativas.

Cabe destacar que, algunas personas con discapacidad para llevar a cabo sus actividades cotidianas, incluidas las acciones para su desplazamiento, requieren de ayudas técnicas, tales como: silla de ruedas, bastones o perro guía. Para usar las ayudas técnicas con seguridad, demandan de un diseño adecuado de los espacios y mobiliario, en cuanto a sus características y dimensiones. En este sentido, el diseño debe responder a las necesidades de personas con discapacidad física, sensorial e intelectual y también a necesidades específicas de personas con movilidad limitada como: adultos mayores, mujeres en periodo de gestación, personas de talla baja, niños en general y personas con alguna limitación temporal.

Para alcanzar la Accesibilidad Universal en las instalaciones deportivas se requiere que el diseño tenga en cuenta la diversidad de las capacidades humanas. Los requisitos a considerar, teniendo en cuenta las capacidades y los grados de funcionalidad de las mismas, son tantos y tan variados que los criterios de diseño a aplicar serán igualmente múltiples y diversos, y dependerán del entorno.

Con el fin de sistematizar toda esta serie de parámetros, se utiliza la Norma UNE 170001 de Accesibilidad Universal, que incorpora los criterios DALCO para facilitar el análisis de la accesibilidad universal de cualquier entorno construido de manera que permita su utilización a cualquier persona con independencia de su edad, sexo, origen cultural o capacidad.

Los criterios DALCO, son el conjunto de requisitos que facilitarían las acciones de Deambulaci3n, Aprehensi3n, Localizaci3n y Comunicaci3n, acciones sencillas y claras que sirven para explicar genéricamente las capacidades que las personas ponen en juego cuando realizan actividades ligadas al uso de cualquier entorno. Estos criterios se describen a continuaci3n:

Deambulaci3n: Los desplazamientos tienen que permitir a los usuarios llegar a todos los lugares y objetos a utilizar, por lo que debe poderse realizar con facilidad por cualquier persona independientemente del estado en que se encuentre y de las ayudas técnicas con las que cuente. Para ello, deben contemplarse varios aspectos como las zonas de circulaci3n, los espacios de aproximaci3n, las áreas de descanso, los cambios de plano y los tipos de pavimento.

Aprehensi3n: La acci3n de manipular (ya sea con las manos, con otras partes del cuerpo o con otros elementos cuando no sea posible utilizar éstas) es necesaria para el uso de los elementos dentro de un entorno e incluye acciones como

aprehender, asir, atrapar o pulsar. Para ello hay que tener en cuenta como es el alcance a los mecanismos de accionamiento, su agarre y transporte.

Localización: Sistema de elementos que sirven como signo o medio para conocer algo distinguiéndolo del resto. Para que la localización sea posible tiene que disponerse de una adecuada señalización (canal visual, auditivo y táctil), iluminación, pavimento (con diferentes colores según zona que contrasten con los elementos circundantes), líneas de encadenamiento para seguir en espacios abiertos o para advertir elementos que supongan riesgos.

Comunicación: La comunicación hace referencia a la transmisión y recepción de información que acompañará a la puesta o disposición de los bienes y servicios mediante medios materiales y/o personales. La información se debe transmitir de forma clara, sencilla y sin ambigüedades. Cuando los medios transmitan algún tipo de información a través de pulsadores, teclados, botones, etc., deberán acompañarse de sistemas táctiles como método complementario. De entre todos los elementos para la información se puede destacar: señales en forma de panel, soportes audiovisuales (con información subtitulada, signada y audiodescrita), señales luminosas (con un contraste adecuado), señales acústicas (avisos, voz digitalizada y sirenas, cuyo nivel sonoro sea adecuado al espacio en el que nos encontremos) y señales táctiles (ubicadas en lugares fácilmente localizables y alejados de áreas que puedan suponer riesgo).

2.4 Análisis de proyectos homólogos

Con el objetivo de contar con referencias de diseño de gimnasios deportivos en el estado de Oaxaca y otros sectores del país que ayuden a establecer los parámetros de diseño arquitectónico para el proyecto que acontece, a fin de obtener un diseño óptimo y rentable, se analizarán tres instalaciones deportivas que actualmente se encuentran en fase de operación; el Gimnasio Ricardo Flores Magón, el Gimnasio Universitario de la UBAJO y el gimnasio de exhibiciones “Edel Ojeda Malpica” del Instituto Politécnico Nacional.

Los aspectos de diseño a analizar estarán determinados en función de la polivalencia, funcionalidad, seguridad y accesibilidad de las instalaciones. Para lo anterior, se realizó un levantamiento arquitectónico in situ de los espacios que contiene cada una de las instalaciones, apoyándose en todo momento con documentación fotográfica.

2.4.1 Gimnasio Ricardo Flores Magón

El Gimnasio Ricardo Flores Magón se localiza al oriente de la capital del Estado de Oaxaca, está destinado principalmente a la promoción, desarrollo y fomento de la actividad física y deportiva de la zona urbana, a través de programas y eventos de actividades físicas y deportivas. Actualmente la edificación permite el desarrollo de disciplinas deportivas como basquetbol, vóleybol, gimnasia artística, boxeo, taekwondo, lucha grecorromana y karate, así como también, actividades para la difusión cultural tales como exposiciones y representaciones artísticas.

Para el desarrollo de las actividades, el elemento arquitectónico cuenta con espacios diseñados específicamente para la actividad deportiva y espacios complementarios, en la Tabla 2, se presenta el programa arquitectónico.

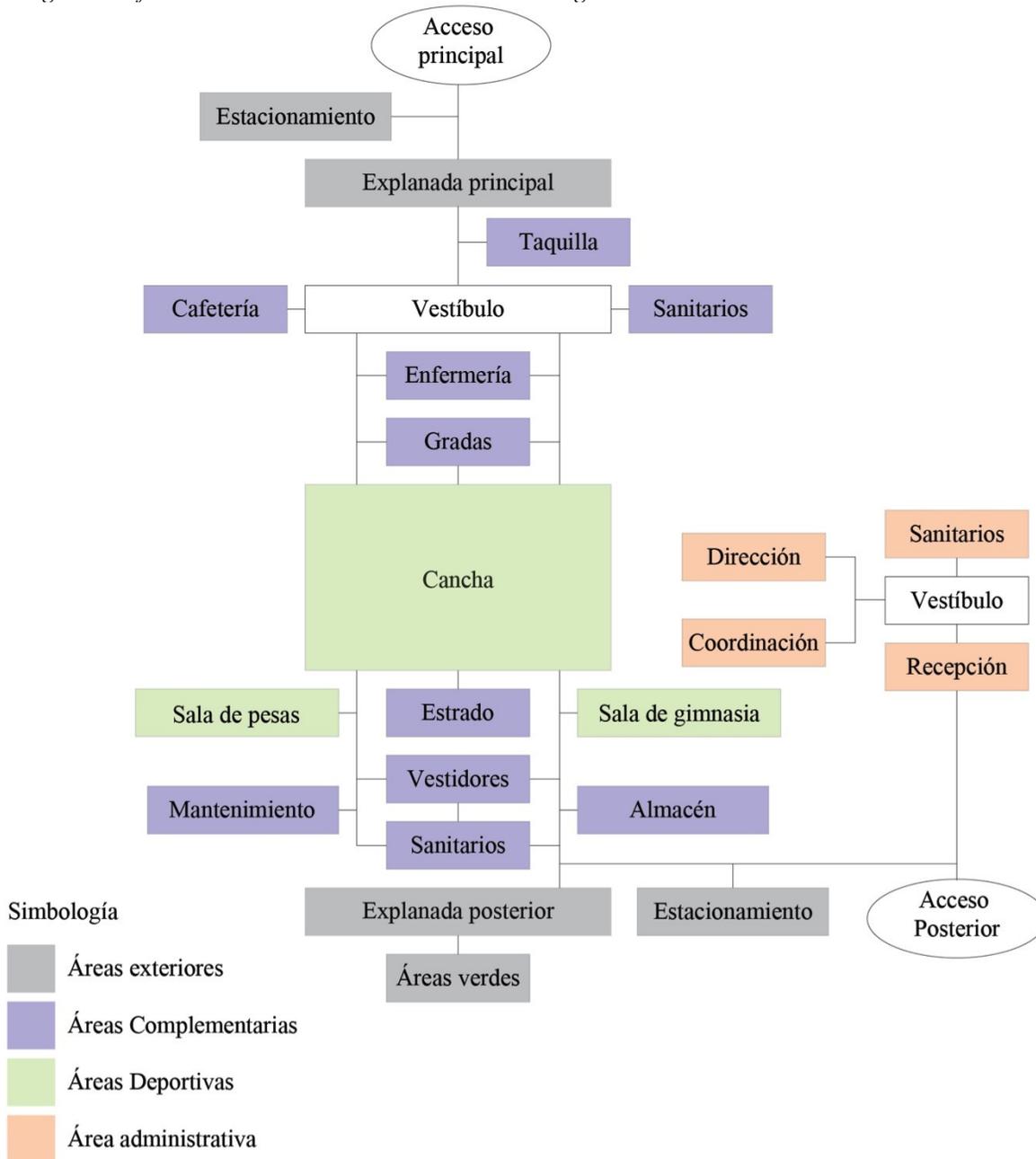
Tabla 2.
Programa arquitectónico Gimnasio Ricardo Flores Magón.

Áreas exteriores	Áreas deportivas	Áreas complementarias	Área administrativa
Explanada principal	Cancha central	Taquilla	Recepción
Explanada posterior	Sala de pesas	Cafetería	Dirección
Estacionamiento	Sala de gimnasia	Gradas	Coordinación
Áreas verdes	-	Estrado	Sanitarios
-	-	Sanitarios	-
-	-	Vestidores	-
-	-	Almacén	-
-	-	Mantenimiento	-
-	-	Enfermería	-

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, en la Figura 9, se muestra el diagrama de funcionamiento, el cual se desprende del programa arquitectónico antes mencionado.

Figura 9.
Diagrama de funcionamiento Gimnasio Ricardo Flores Magón.



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el diagrama de funcionamiento, el acceso principal al recinto deportivo está precedido por la explanada principal, misma que da paso a la fachada frontal. Esta última, está compuesta por dos puertas abatibles de dos hojas ubicadas en los extremos derecho e izquierdo de la fachada, separadas por un muro central que contiene las ventanillas de las taquillas y en letras grandes el nombre del gimnasio.

El diseño del gimnasio sugiere un estilo arquitectónico que antepone la funcionalidad sobre la estética, ya que de manera visual se pueden apreciar aspectos estéticos en su forma más básica. Al exterior del recinto deportivo, la fachada frontal está integrada en dos grandes bloques; en un primer plano se aprecia un marco a base muros y cubierta plana que contiene las puertas de acceso y ventanas estructuradas en bastidores de aluminio y cristal ahumado, en un segundo plano y enmarcando la fachada se aprecia una cubierta a dos aguas de mayor altura estructurada en acero y lámina de panel aislado. Tal como se muestra en la Figura 10.

Figura 10.

Acceso principal al gimnasio Ricardo Flores Magón.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2017

Dentro de la edificación, las puertas de acceso conectan inmediatamente al vestíbulo principal, encargado de conducir a través de dos ejes verticales a la zona de gradas, cancha principal y estrado, accediendo en ese mismo orden. Citado vestíbulo, se encarga también de distribuir a los espacios complementarios próximos a este, tales como la cafetería, sanitarios para espectadores y enfermería.

El diseño interior, se rige por acabados en piso, muros y plafones por firmes de concreto pulido, loseta cerámica, pisos especiales en espacios deportivos, pinturas vinílicas, azulejos y mampostería. Las alturas aproximadas de la cancha principal partiendo del centro al perímetro es de 12 y 8 metros respectivamente y los espacios complementarios oscilan en los 3 metros de altura. Cabe agregar que el equipamiento deportivo es movable ya que el espacio deportivo tiene la capacidad para albergar dos canchas de vóleybol o una de basquetbol.

En las Figuras 11 y 12 se puede apreciar la zona de gradas y uno de los accesos principales, así como una vista ampliada de la cancha principal con el estrado al fondo.

Figura 11.
Gradería y accesos al gimnasio.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2017.

Figura 12.
Vista panorámica de la cancha.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2017.

Siguiendo con la distribución que dicta el diagrama de funcionamiento, a los costados izquierdo y derecho del estrado se encuentran los pasillos que conducen a sala de pesas y sala de gimnasia artística, así como también, a los vestidores, sanitarios para deportistas, almacén deportivo y cuarto de mantenimiento, todos estos espacios ubicados al fondo del inmueble.

Finalmente, en una instalación conexas a la edificación principal, se ubica la zona administrativa, que a su vez está vinculada con una explanada posterior, estacionamiento y al acceso posterior (exclusivo para uso del personal interno).

Citado espacio administrativo cuenta con un vestíbulo principal que conecta con la recepción, dirección general, coordinación y sanitarios.

Figura 13.

Oficinas administrativas y explanada posterior del gimnasio.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2017.

Es importante añadir que el gimnasio tiene capacidad para recibir a 800 espectadores que aunado a los deportistas, entrenadores, árbitros y académicos del deporte y todos los usuarios en general, demandan de condiciones de seguridad arquitectónica durante su estancia. Por tal motivo el diseño arquitectónico cuenta con elementos de seguridad vinculados a las normas y reglamentos en materia de espacios deportivos, dentro de los cuales se identificaron de manera visual pasillos y salidas de emergencia, perímetros de seguridad en la cancha principal, sala de gimnasia y de pesas, señalética para prevención en caso incendio o sismo.

En cuanto a la accesibilidad universal, el gimnasio cumple de manera parcial con las condiciones del diseño arquitectónico accesible enfocado a personas con discapacidad, debido a que únicamente se cuenta con el diseño de rampas de acceso y señalamientos, en los sanitarios se cuentan con espacios para la movilidad, pero carece de pasamanos y en la zona de gradas no se cuenta con espacios destinados a personas que usan silla de ruedas. Cabe señalar que, al interior del gimnasio, se tiene un solo nivel de piso terminado, lo cual aumenta considerablemente la movilidad de las personas que presentan dificultades para desplazarse.

2.4.2 Gimnasio Universitario de la UABJO

El Gimnasio Universitario se ubica dentro del polígono que corresponde al complejo deportivo de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO) que a su vez está ubicada en la Capital del Estado de Oaxaca. La instalación deportiva está destinada principalmente para la celebración de competencias deportivas estatales, regionales y nacionales Universitarias (Universiadas) y además para la preparación física y deportiva de la delegación de deportistas que representan a la Institución en dichas competencias.

Las disciplinas deportivas que se desarrollan son basquetbol, vóleybol, taekwondo, karate, boxeo, gimnasia artística, fútbol de sala, levantamiento de pesas y judo. Así mismo, aunado a las actividades deportivas se llevan a cabo eventos socio-culturales promovidos por la Institución y eventos a nivel capitalino de gran concurrencia. Cabe añadir que actualmente el inmueble es usado recurrentemente para la celebración de combates de taekwondo por escuelas de deportes de combate distribuidas en la ciudad, no obstante, estos eventos son ejecutados por medio de la renta, debido a que el inmueble es para uso exclusivo de la Universidad.

Para el desarrollo de las actividades deportivas, el gimnasio cuenta espacios deportivos, complementarios y administrativos, la Tabla 3 muestra el programa arquitectónico de citado gimnasio.

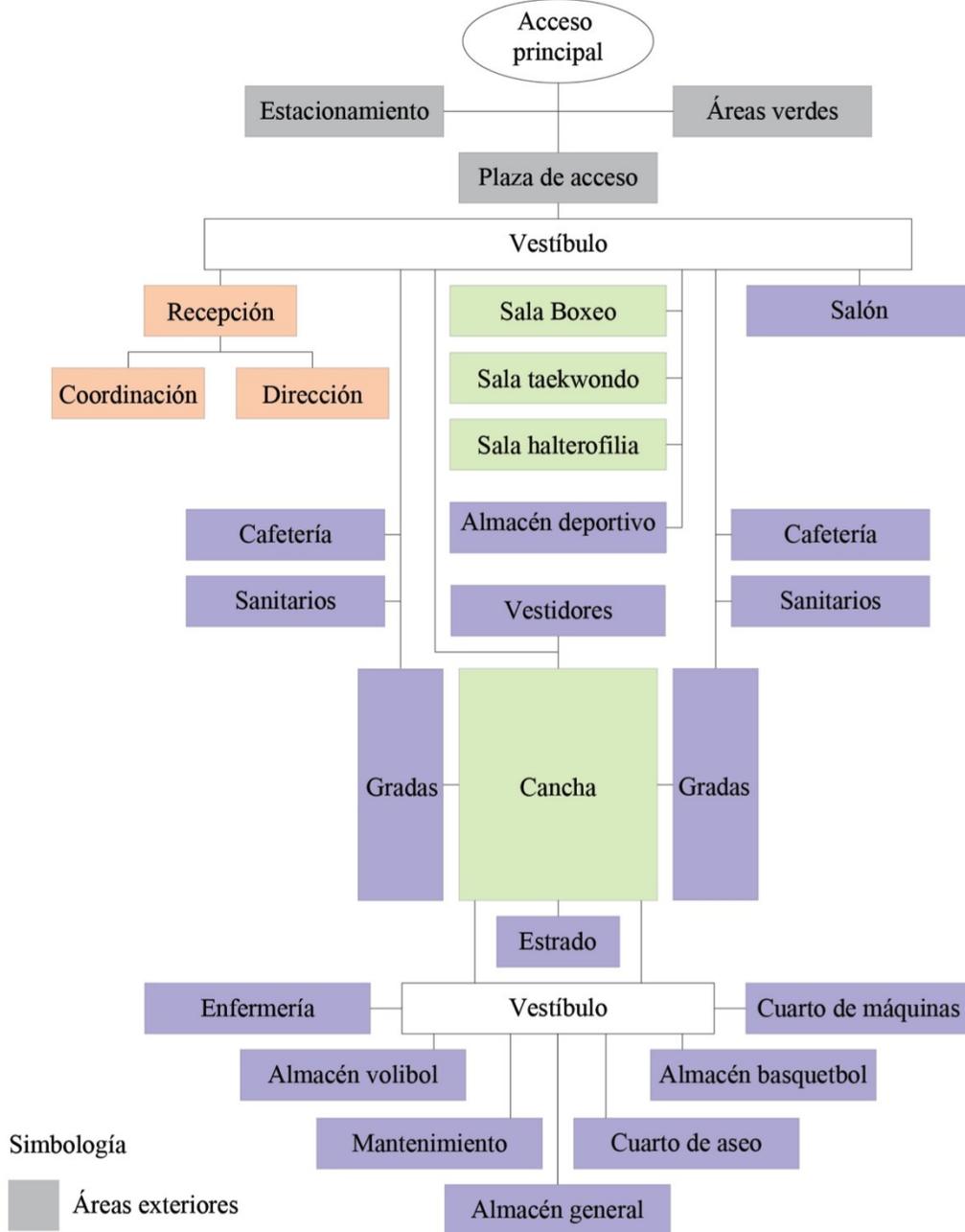
Tabla 3.
Programa arquitectónico Gimnasio Universitario UABJO.

Áreas exteriores	Áreas deportivas	Áreas complementarias	Área administrativa
Plaza de acceso	Cancha central	Salón	Recepción
Estacionamiento	Sala de halterofilia	Gradas	Dirección
Áreas verdes	Sala de taekwondo	Estrado	Coordinación
	Sala de boxeo	Sanitarios	-
-	-	Cafetería	-
-	-	Enfermería	-
-	-	Almacén deportivo	-
-	-	Almacén vóleybol	-
-	-	Almacén basquetbol	-
-	-	Almacén general	-
-	-	Cuarto de aseo	-
-	-	Mantenimiento	-
-	-	Cuarto de máquinas	-

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 14 que se presenta a continuación, muestra el diagrama de funcionamiento del Gimnasio Universitario de acuerdo con los espacios que lo conforma.

Figura 14.
Diagrama de funcionamiento Gimnasio Universitario UABJO.



Fuente: Elaboración propia.

El acceso al recinto está dado por la plaza de acceso, conformada por una explanada en elevación (a la cual hay que llegar por escalinatas) y por dos rampas que conectan a los costados derecho e izquierdo del gimnasio. Ver Figura 15.

Figura 15.

Plaza de acceso y fachada principal Gimnasio Universitario UABJO.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

El diseño exterior supone un aspecto suntuoso y de gran presencia arquitectónica, retoma la forma del templo romano en la fachada principal, al usar elementos arquitectónicos tales como amplios escalones que conducen a un pórtico con columnas y con un frontón triangular en pretil, introduciéndolos de una manera simplificada y con un aire moderno. Así mismo, en las fachadas laterales se recurre al uso de grandes columnas las cuales definen el estilo arquitectónico y al mismo tiempo el sistema estructural de la edificación. A continuación, en la Figura 16 se muestra la fachada lateral derecha.

Figura 16.

Fachada lateral derecha Gimnasio Universitario UABJO.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Al interior del gimnasio, de manera general se pueden identificar tres grandes bloques: el primero se compone por una instalación de dos niveles (planta baja y sótano) que conecta con la plaza de acceso, el segundo bloque corresponde al espacio deportivo principal, conformado por la cancha, estrado y gradería y el tercero se compone por una planta que contiene los servicios de uso exclusivo de personal de mantenimiento y de los deportistas.

En ese sentido, el primer bloque funge como la antesala de la zona deportiva principal, en virtud a que el vestíbulo de distribución conduce a los usuarios a sus respectivos espacios, es decir, a los deportistas, entrenadores y personal de arbitraje los lleva por escaleras al sótano dónde se encuentra el área de vestidores y salas de entrenamiento físico para posteriormente ingresar a la cancha, por otra parte, a los espectadores los conduce a través de pasillos a la zona de gradas, pasando por servicios sanitarios y cafetería. Las Figuras 17 y 18, muestran el vestíbulo principal.

Figura 17.
Vestíbulo principal-acceso a cancha y vestidores.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 18.
Vestíbulo principal-acceso a gradas.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

En las Figuras 19 y 20, se muestran los servicios complementarios de cafetería y sanitarios.

Figura 19.
Área de cafetería.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 20.
Área de sanitarios.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

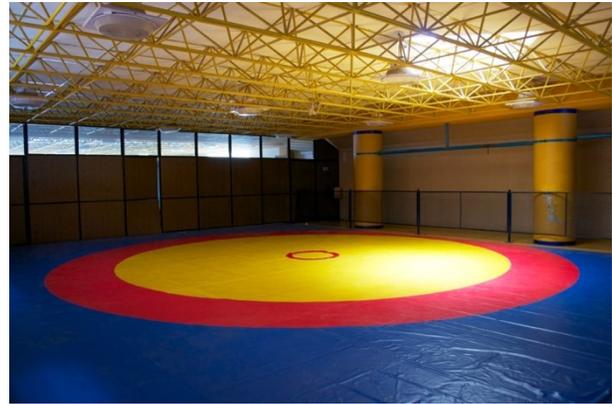
Así mismo, las Figuras 21 y 22 muestran las escaleras al sótano y la sala para entrenamiento de taekwondo.

Figura 21.
Escaleras a sótano, zona deportiva.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 22.
Sala de Taekwondo.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

El segundo bloque correspondiente al espacio deportivo principal, se aloja debajo de una gran cubierta de cuatro aguas a base de estructura de acero tridimensional y lámina de panel aislado, soportada sobre columnas principales. Cuenta con una cancha de usos múltiples al centro y zonas de gradas a los costados, seccionadas en dos plateas (baja y alta) con 8 niveles cada una y un estrado al fondo que ocupa el ancho de la cancha, tal como se aprecia en la Figura 23.

Figura 23.
Cancha principal Gimnasio Universitario UABJO.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

El citado espacio deportivo es iluminado con luz natural y artificial a través de ventanas situadas en lo alto del muro perimetral y domo central, sin embargo, la iluminación es escasa y da la sensación de oscuridad. Cabe añadir que la altura de piso a trabe de cerramiento de muro perimetral y de piso a cumbre de cubierta es de aproximadamente de 10 a 15 metros respectivamente.

Finalmente, el tercer bloque se compone por un área de servicios médicos, mantenimiento, limpieza y almacenes deportivos, destinado al uso exclusivo del personal interno y deportistas. El bloque se conecta con la cancha principal a través de dos puertas ubicadas a los costados del estrado, dando al vestíbulo de distribución. Las Figuras 24 y 25 muestran el acceso y vestíbulo de distribución a dichas áreas.

Figura 24.

Acceso a áreas complementarias.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 25.

Vestíbulo de distribución zona deportiva.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Los acabados utilizados en pisos, muros y cubiertas en espacios complementarios son losetas cerámicas, azulejos, firmes de concreto pulido y pinturas vinílicas y para espacios deportivos se emplean pisos como duelas de madera y pisos sintéticos anti-impacto.

En cuanto a seguridad respecta, el recinto deportivo cuenta con salidas de emergencia, perímetros de seguridad en cancha, barandales los pasillos de la zona de gradas. Así mismo cuenta con una salida rápida en caso de emergencias del servicio médico que permite el acceso a la ambulancia.

Figura 26.

Acceso ambulancia.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 27.

Pasillos entre gradas.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 28.

Salidas de emergencia.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

El acceso universal, cuenta con rampas que facilitan el paso a personas con discapacidad, así mismo, los servicios sanitarios tienen dimensiones adecuadas para la libre circulación. No obstante, para la zona de gradas no existe un espacio destinado para personas en silla de ruedas, lo cual representa una debilidad en la accesibilidad ya que es el espacio en el que el usuario espectador permanece más tiempo.

2.4.3 Gimnasio de exhibición “Edel Ojeda Malpica”

El Gimnasio de Exhibición “Manuel Ojeda Malpica” se encuentra ubicado en la Unidad Profesional “Adolfo López Mateos” sobre la calle Wilfrido Massieu Número 253, Colonia Zacatenco, Ciudad de México. La instalación deportiva está destinada particularmente para la celebración de competencias deportivas internas (interpolitécnicos), eventos regionales y nacionales (universiadas), así como también, para la preparación física y deportiva de los estudiantes que representan a la Institución en citadas competencias.

Las disciplinas deportivas que se practican en mayor medida son basquetbol, taekwondo, karate, kendo y gimnasia artística. Aunado a las disciplinas deportivas antes mencionadas, la instalación está disponible para el desarrollo de la actividad cultural, ciencia y tecnología, a través de la difusión, promoción y desarrollo de actividades como teatro, danza folklórica, exposiciones fotográficas, competencias de robótica y electrónica.

Para el desarrollo de las actividades deportivas y culturales, el gimnasio cuenta con diversas áreas deportivas y complementarias. En la Tabla 4 se muestra el programa arquitectónico del gimnasio de exhibición.

Tabla 4.
Programa arquitectónico Gimnasio de Exhibición “Edel Ojeda Malpica”.

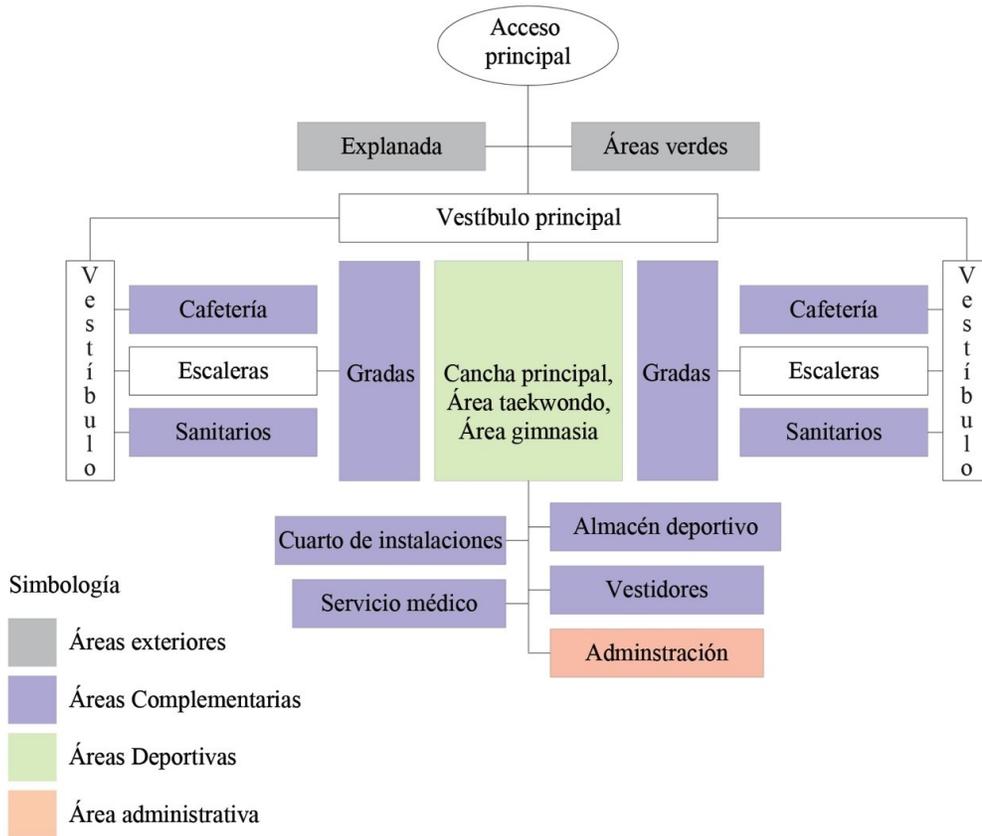
Áreas exteriores	Áreas deportivas	Áreas complementarias	Área administrativa
Explanada	Cancha central	Gradas	Administración
Áreas verdes	Área de Taekwondo	Sanitarios	-
-	Área de gimnasia	Cafetería	-
-	-	Servicio médico	-
-	-	Almacén deportivo	-
-	-	Cuarto de instalaciones	-
-	-	Vestidores	-

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, en la Figura 29 se presenta el diagrama de funcionamiento, mismo que se elaboró con base al programa arquitectónico antes presentado.

Figura 29.

Diagrama de funcionamiento gimnasio de Exhibición “Edel Ojeda Malpica”.



Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos en campo.

De acuerdo con el diagrama de funcionamiento, el acceso principal lo antecede la explanada frontal, el cual se compone por cuatro puertas (dos al centro y dos a los extremos de la fachada), tal como se aprecia en la Figura 30.

Figura 30.

Plaza de acceso Gimnasio de Exhibición IPN.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

El diseño exterior, se define con un estilo de corte moderno en concordancia con el contexto urbano actual, donde el elemento arquitectónico está dado en formas rectangulares, empleando acabados tales como aluminio y vidrio para crear muros de cristal, logrando un efecto de simetría y ritmo en las fachadas frontal y laterales. Ver Figuras 31 y 32.

Figura 31.

Fachada principal.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 32.

Fachada lateral derecha.



Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Al interior del recinto deportivo, la distribución de áreas está diseñada en forma simétrica, es decir, el área deportiva al centro y dos zonas de gradas, cada una con sus respectivos módulos de sanitarios y cafetería. En ese sentido, el vestíbulo principal ubicado inmediatamente después de las puertas de acceso forma un perímetro que recorre de extremo a extremo las fachadas frontal y laterales, conecta con el área deportiva y a los costados con la zona de gradas, cafetería y sanitarios, en la Figura 33 se puede visualizar el vestíbulo de acceso principal. Así mismo, en la Figura 34 se aprecia el vestíbulo lateral que conecta a través de los módulos de escaleras con la grada norte. Es importante mencionar que, dado que el vestíbulo es perimetral, permite que los usuarios deportistas y espectadores no interfieran en sus actividades ya que la entrada de éstos últimos es por los extremos de la fachada principal.

Figura 33.

Vestíbulo de acceso principal.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 34.

Vestíbulo de acceso principal.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

El área deportiva, se integra en tres secciones; cancha central y dos zonas de seguridad (una por costado), los materiales empleados para los acabados en el piso son duela de madera y piso tipo tatami. El diseño de la cubierta central es a base de estructura metálica cubierta con lámina galvanizada y de policarbonato, los muros perimetrales tiene una altura de aproximadamente 10 metros, incluyendo ventanas superiores. Tal como se muestra en la Figura 35. Cabe señalar que las dimensiones de área deportiva permite albergar dos canchas de basquetbol orientadas en forma transversal a la posición actual, lo cual incrementa la capacidad de la actividad deportiva, considerando que equipamiento deportivo es movable.

La zona de gradas cuenta con capacidad para albergar a 800 espectadores; 400 por zona. Su diseño ofrece únicamente vistas laterales de la cancha, no obstante, al encontrarse en elevación mejora la visibilidad del espectador ya que de esta manera no se presentan obstáculos que impidan la visión de los mismos. Además, evita que los espectadores estén en contacto directo con los deportistas lo cual representa una ventaja al evitar posibles conflictos entre deportistas y espectadores, así como también, posibles accidentes producidos por la actividad deportiva, en la Figura 36, se puede apreciar la cancha y a disposición de la grada norte vista desde la grada sur.

Figura 35.
Área deportiva principal.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 36.
Cancha central y grada norte.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Es importante mencionar que las áreas de bodega deportiva, vestidores y área administrativa se encuentran en la parte posterior del inmueble y para acceder a ellas desde la entrada principal, hay que cruzar la cancha o rodear el edificio para llegar por la puerta posterior. Los vestidores están divididos para hombres y mujeres y cuenta con zonas húmeda y seca, ya que se incluyen regaderas, lavabos, inodoros y guardarropa metálicos.

En cuanto a la seguridad del gimnasio, el inmueble cuenta con cuatro salidas de emergencia ubicadas en las fachadas laterales, las cuales están indicadas con la señalética que se encuentra distribuida en todo el inmueble. Así mismo, la zona de gradas y las escaleras cuentan con barandales de apoyo y protección, apreciable en las Figuras 37 y 38.

Figura 37.
Vestibulo de acceso lateral.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 38.
Barandales en zonas de gradas y escaleras.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Para la accesibilidad universal, el inmueble cuenta con rampas de acceso para discapacitados y sanitarios que cuentan con las dimensiones correctas en lavabos e inodoros para facilitar a las personas en sillas de ruedas realizar sus actividades sin restricción de obstáculos. Ver Figuras 39 y 40.

Figura 39.
Rampa de acceso para discapacitados.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 40.
Sanitarios para personas discapacitadas.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

No obstante, la zona de gradas carece de accesibilidad para personas con discapacidad que ingresan en silla de ruedas, debido a que no se cuentan con rampas que brinden las facilidades necesarias que faciliten su desplazamiento.

Capítulo 3

Marco Legal

3.1 Normas de la Secretaría de Desarrollo Social

De acuerdo con el Artículo 32, Fracción XII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, corresponde a la Secretaría del Bienestar promover la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para fortalecer el desarrollo e inclusión social, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y municipales y con la participación de los sectores social y privado.

Para dar cumplimiento a sus atribuciones, citada Secretaría de Estado en años anteriores con el nombre de Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) elaboró en seis volúmenes el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, en los cuales establece los lineamientos y criterios de equipamiento a nivel nacional, los cuales a la fecha siguen vigentes.

El presente proyecto de tesis, aborda el Tomo V titulado: Recreación y Deporte, en virtud a que en él se describen con claridad y precisión las peculiaridades del elemento urbano correspondiente a un gimnasio deportivo, a través de una Cédula Técnica que se integra por cuatro unidades (formatos): 1. Localización y Dotación Regional y Urbana; 2. Ubicación Urbana; 3. Selección del Predio; y 4. Programa Arquitectónico General, las cuales en conjunto determinan los parámetros técnicos para la planeación del elemento urbano en mención. Dicho lo anterior, en los apartados posteriores pertenecientes a este Título se hace un análisis de cada unidad a fin de establecer las características principales que se requieren para la construcción de un gimnasio deportivo en la población de la Villa de Zaachila.

3.1.1 Localización y dotación regional y urbano

La Unidad Uno de la Cédula Normativa de Equipamiento Urbano, determina los parámetros para la localización, dotación, dimensionamiento y dosificación regional y urbano, donde la localización constituye el punto de partida para orientar y regular la distribución inter e intraurbana del equipamiento a nivel Nacional, en congruencia con la ubicación y particularmente con el tamaño de la población ya que esta define el tipo y el nivel de especialidad que se le debe asignar.

De acuerdo al párrafo anterior es importante mencionar que el análisis de la Cédula Normativa se realizará desde el nivel de servicio medio (comprendido por una población de 10,000 a 50,000 habitantes), ya que cifras del INEGI la población de la Villa de Zaachila actualmente asciende a un total de 43,279 personas. En la Figura 41 se presenta la Unidad 1 de la Cédula Normativa, en ella se resalta en color rojo las especificaciones y nivel de servicio analizados.

Figura 41.
Cédula normativa de Localización y Dotación Regional y Urbana.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (SEDESOL) ELEMENTO: Gimnasio Deportivo

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	■		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES					←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	60 KILOMETROS (1 hora)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	1,500 METROS (45 minutos)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 11 A 50 AÑOS DE EDAD, PRINCIPALMENTE (60% de la población total aproximadamente)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO(UBS)	M2 CONSTRUIDO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	VARIABLE SEGUN TIPOS DE ACTIVIDAD Y EVENTOS					
	TURNOS DE OPERACION (12 horas) (1)	1	1	1	1		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	(2)	(2)	(2)	(2)		
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	40	40	40	40		
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1 (m2 construido)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	1.7 (m2 de terreno por cada m2 construido)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 50 M2 CONSTRUIDOS					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	12,500 A (+)	2.500 A 12,500	1.250 A 2,500	250 A 1,250		
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:m2c)(3)	3.750	2.500	1.875	1.875		
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (3)	3 A (+)	1 A 5	1	1		
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	150.000		75.000	75.000		

OBSERVACIONES ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativa" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales).

(1) La duración del turno es variable de acuerdo con la demanda específica en cada caso.

(2) Variable según el tipo de actividades deportivas y eventos que se realicen.

Fuente: SEDESOL Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 2019.

Una vez definida la jerarquía urbana y nivel de servicio, en la figura anterior se puede apreciar que como localidad receptora al Municipio de la Villa de Zaachila le corresponde la asignación de un gimnasio deportivo como un

elemento condicionado, es decir, que su asignación depende de la demanda de actividades deportivas en la localidad y localidades dependientes dentro de una zona de influencia inmediata; o bien, no exista otro elemento similar en una localidad cercana a una distancia accesible, para el segundo caso, es importante aclarar que actualmente no existe un elemento arquitectónico similar en la localidad y tampoco en localidades cercanas dependientes.

Así mismo, en relación a la localización respecto del radio de servicio regional recomendable, la Cédula indica que para localidades dependientes se traza un radio de 60 km o una distancia en tiempo equivalente a 1 hora, es por eso que para dar cumplimiento a la Normativa, se tomará como Localidades dependientes al municipio de la Villa de Zaachila las que conforman jurídicamente el Distrito de Zaachila que con base en el Anuario Estadístico Oaxaca 2017, se presentan a continuación, donde además se muestra el total de población, distancia en kilómetros y en tiempo al centro del municipio.

Tabla 5.
Localidades del Distrito de Zaachila.

Localidades dependientes	Total de población	Distancia en Km	Distancia en Tiempo
San Antonio Huitepec	4,421	62.9	2h 14 min
San Miguel Peras	3,287	40.9	1 h 26 min
San Pablo Cuatro Venados	1,411	36	1 h 23 min
Santa Inés del Monte	2,372	18.4	38 min
Trinidad Zaachila	3,032	4.7	10 min

Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos del INEGI 2015 y Google Maps.

Con los datos presentados en la Tabla 5, es notable que las localidades dependientes según la distancia y el tiempo únicamente son Santa Inés del Monte y Trinidad Zaachila con una población total de 5,404 habitantes entre los dos, los cuales sumados a la población de la localidad receptora suman un total general de 48,683 personas bajo el área de influencia.

En cuanto a la dotación se refiere, la Cédula indica que la población usuaria potencial corresponde a 29,210 personas, debido a que se toma únicamente la población de 11 a 50 años, lo cual en términos de porcentaje es equivalente al 60% de la población total aproximadamente. Así mismo, indica que por cada metro cuadrado de construcción se tiene 40 habitantes como población beneficiada, tomando en cuenta que la Unidad Básica de Servicio (UBS) está dado en metros cuadrados y que la capacidad de diseño, turnos de operación y capacidad de servicio varían en función de la demanda y el tipo de actividad deportiva.

Finalmente, para el dimensionamiento y dosificación, la Cédula establece que, por cada metro cuadrado construido por UBS, se le asigna 1.7 metros cuadrados de terreno considerando un 1 cajón de estacionamiento por cada 50 m². No obstante, recomienda que para un rango de 250 a 1,250 UBS requeridas se tenga un módulo tipo de 1,875 m² de construcción.

3.1.2 Ubicación urbana

La Unidad 2 de la Cédula Normativa que corresponde a la ubicación urbana, se muestra en la Figura 42, la cual establece los criterios para la ubicación urbana de un Gimnasio Deportivo respecto del uso de suelo, núcleos de servicio y vialidades. Los criterios se clasifican en recomendable, condicionado y no recomendable asignando un símbolo de círculo, cuadrado y triángulo, respectivamente.

De acuerdo a lo anterior, la ubicación recomendable respecto del uso de suelo corresponde a la zona de comercio, servicios o en su caso al uso de suelo habitacional, pero como elemento condicionado. No deberá estar ubicado en una zona industrial o no urbano.

Respecto a la ubicación en un núcleo de servicio, la Cédula indica una localización especial cómo la más conveniente, tomando en cuenta que este tipo de localización se determina en relación a la distribución de la población usuaria potencial. Por otro lado, se recomienda también, ubicarlo en un centro de barrio o corredor urbano como elemento condicionado. Cabe añadir que un núcleo de servicio está constituido por diferentes elementos de equipamiento con similar grado de especialidad, radio de influencia y capacidad de atención; así mismo, puede estar organizado y delimitado físicamente, o bien, estar integrado en zonas urbanas con actividades compatibles.

La ubicación urbana en relación a la vialidad, indica que es recomendable ubicarlo en una vialidad principal o secundaria, en virtud a que la avenida principal se caracteriza por ser continuación de una vía regional, cruzar transversal o longitudinalmente el área urbana, tener las secciones más anchas, presentar los mayores flujos vehiculares y tener separados físicamente los sentidos de circulación y la avenida secundaria permite enlazar a las distintas zonas o sectores habitacionales, industriales, comerciales, de servicios y recreativas, entre otras, que conforman la estructura urbana de la ciudad; su extensión longitudinal rebasa el perímetro de uno o más sectores urbanos y su sección promedio no es menor a dos carriles por cada sentido de circulación.

Figura 42.
Cédula normativa de Ubicación Urbana.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (SEDESOL) ELEMENTO: Gimnasio Deportivo

2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	■	■	■	■		
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●	●		
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲		
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲	▲		
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲		
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	■	■		
	SUBCENTRO URBANO	●	●				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲		
	CORREDOR URBANO	■	■	■	■		
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●		
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲		
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲		
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●		
	AV. PRINCIPAL	●	●	●	●		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲		

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONAD ▲ NO RECOMENDABLE
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

Fuente: SEDESOL Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 2019.

3.1.3 Selección de predio

Figura 43.
Cédula normativa de Selección del predio.

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:m2c)	3.750	2.500	1.875	1.875		
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3.750	2.500	1.875	1.875		
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	6.375	4.250	3.190	3.190		
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	55	45	40	40		
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	2 A 4	2 A 4	2 A 4	2 A 4		
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 4% (POSITIVA)					
	POSICION EN MANZANA	CABECERA O MANZANA COMPLETA					
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●		
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●		
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●		
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●		
	TELEFONO	■	■	■	■		
	PAVIMENTACION	●	●	●	●		
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●		
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■		

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

Fuente: SEDESOL Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 2019.

La Figura 43, corresponde a la Unidad 3 de la Cédula Normativa. En ella se determina la selección del predio a partir de las características físicas y requerimientos de infraestructura y servicios. Cabe aclarar que los criterios para los requerimientos de infraestructura y de servicios se asignan como indispensable, recomendable y no necesario conforme a los símbolos círculo, cuadro y triángulo respectivamente.

Respecto a las características físicas, en la Unidad 1 se estableció que para un nivel de servicio medio se requiere un módulo tipo recomendable de 1,875 m² construidos, en este apartado se indica que para esa cantidad de construcción se requieren 3,190 m² de terreno con una proporción (ancho, largo) en 1:1 a 1:2, es decir, un terreno de ancho y largo de iguales dimensiones o un terreno que pueda llegar a tener hasta el doble de largo respecto del ancho. Considerando un frente mínimo de 40 metros, de 2 a 4 frentes y pendiente positiva de 2 a 4%.

Conforme a los requerimientos de infraestructura y de servicios, invariablemente es indispensable que el predio cuente con agua potable, alcantarillado y drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, pavimentación y recolección de basura. Se recomienda contar con los servicios de teléfono y transporte público.

3.1.4 Programa arquitectónico general

Cómo ya se ha determinado en las Unidades anteriores, para el presente proyecto se requiere un módulo tipo de 1,875 m² sobre un terreno de 3,190 m², ahora en este capítulo se determina el programa arquitectónico general. En la Figura 44 que se muestra a continuación, se enlistan los componentes arquitectónicos que se requieren para el diseño de un gimnasio deportivo.

La cédula indica que para la cancha y gimnasios se requiere una superficie de 1,520 m², para el área de vestíbulo, administración y bodega se requiere al menos 200 m² (considerando que dentro de esta zona se incluya servicio médico y cafetería), baños y vestidores 80 m², en sanitarios para el público es necesario contar con 75 m². Todas las áreas suman un total de 1,875 m².

Respecto a cajones de estacionamiento se requieren al menos 38, mismos que son equivalentes a un área de 836 m² y para las áreas verdes se necesitan 479 m², teniendo un total de 1,315 m² en áreas exteriores.

En resumen, se tiene una superficie cubierta de 1,875 m² que en este caso corresponde al Coeficiente de Ocupación de Suelo COS así como también al Coeficiente de Uso de Suelo CUS, ya que todos los locales se ubican en planta

baja. Finalmente es importante mencionar que la Cédula indica que la altura recomendable máxima de la construcción es de 14 m.

Figura 44.

Cédula normativa del Programa Arquitectónico General.

MODULOS TIPO	A 3,750 M2C			B 2,500 M2C			C 1,875 M2C			
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	
AREA DE CANCHA Y GIMNASIOS	1		3.070	1		2.050	1		1.520	
VESTIBULO, ADMINISTRACION Y BODEGA (2)	1		400	1		265	1		200	
BAÑOS Y VESTIDORES	1		150	1		100	1		80	
SANITARIOS PARA EL PUBLICO	1		130	1		85	1		75	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	75	22		50	22		38	22		
AREAS VERDES Y LIBRES	1			1		650	1		479	
SUPERFICIES TOTALES			3.750	2.625		2.500	1.750		1.875	1.315
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2			3.750			2.500			1.875	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2			3.750			2.500			1.875	
SUPERFICIE DE TERRENO M2			6,375			4,250			3,190	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos			1 (18 metros)			1 (16 metros)			1 (14 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)			0.59 (59%)			0.59 (59%)			0.59 (59%)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)			0.59 (59%)			0.59 (59%)			0.59 (59%)	
ESTACIONAMIENTO cajones			75			50			38	
CAPACIDAD DE ATENCION usuarios			(3)			(3)			(3)	
POBLACION ATENDIDA habitantes			1 5 0,0 0 0			1 0 0,0 0 0			7 5 0 0 0	

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
(2) Incluye servicio médico y cafetería o venta de bebidas y alimentos menores.
(3) Variable en función del tipo de actividades deportivas y eventos que se realicen.

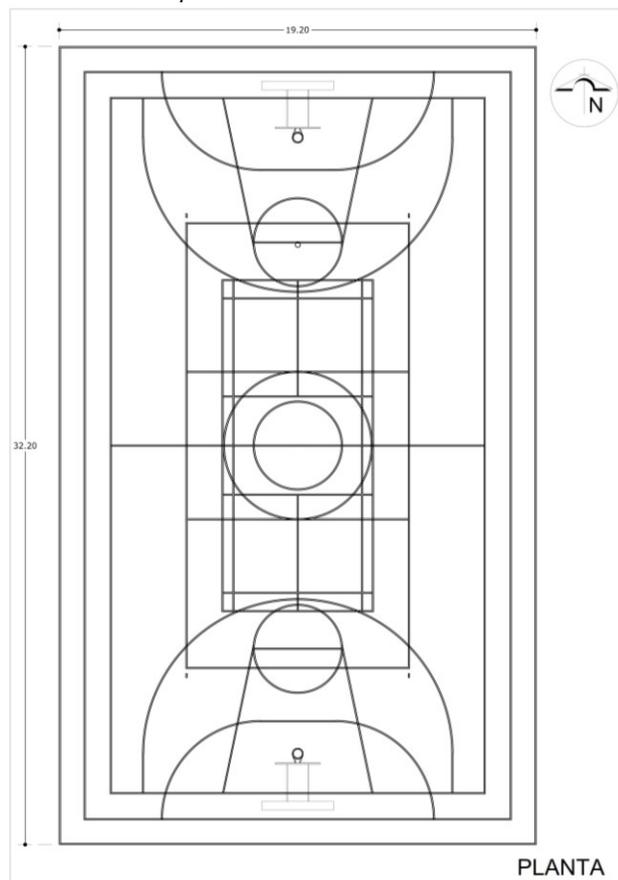
Fuente: SEDESOL Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 2019.

3.2 Normatividad para la infraestructura deportiva CONADE

La Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE) pone a disposición las dimensiones con las que debe contar cada una de las canchas para el desarrollo de las diversas disciplinas que se practican a nivel nacional. Tomando en cuenta dichas dimensiones, para este proyecto únicamente se consideran las relacionadas a los deportes de basquetbol, vóleybol, taekwondo y boxeo.

Dado que el presente proyecto se trata de un gimnasio deportivo en el cual se desarrollan múltiples actividades deportivas, se tomará como referencia principal las dimensiones de la cancha de usos múltiples ya que, de acuerdo con la CONADE, está diseñada con el propósito de aprovechar al máximo los recursos, desarrollando en un mismo espacio cuatro disciplinas deportivas: basquetbol, vóleybol, bádminton y futbolito. A continuación, en la Figura 45, se muestra el plano esquemático de la cancha.

Figura 45.
Cancha de uso múltiples

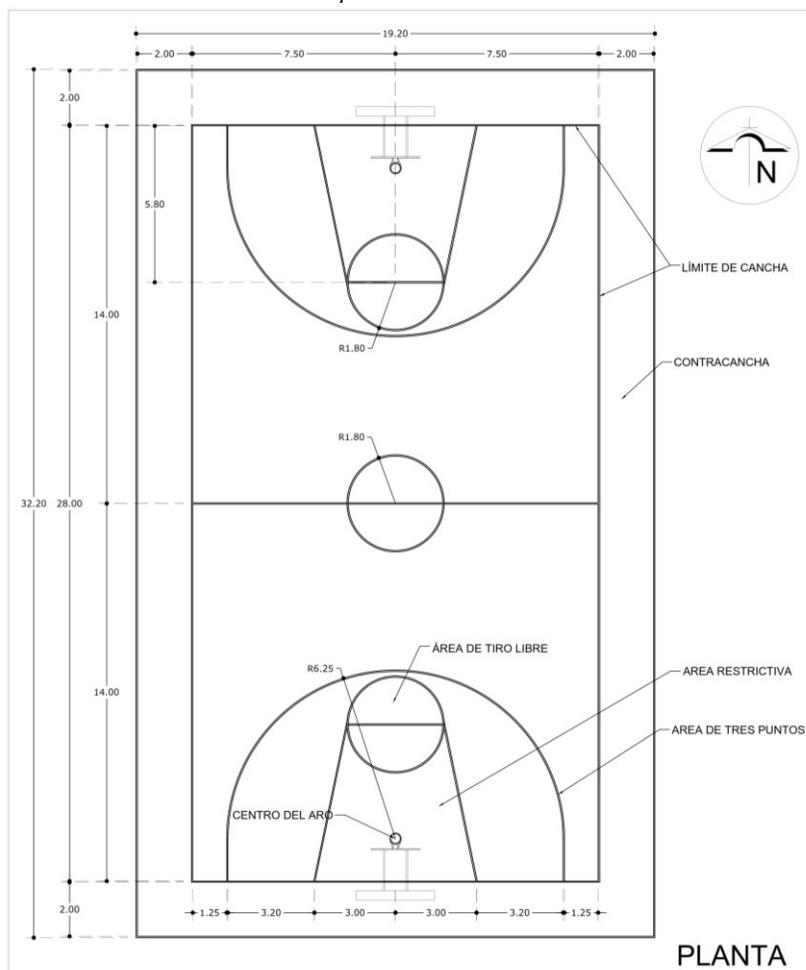


Nota: 1. El área mínima requerida es de 618.24 m², 32.20 m x 19.20 m, que incluyen contracancha.

Fuente: Adaptación propia con base a la Normatividad para la Infraestructura Deportiva CONADE, 2019.

3.2.1 Dimensiones de cancha de basquetbol

Figura 46.
Dimensiones de la cancha de basquetbol

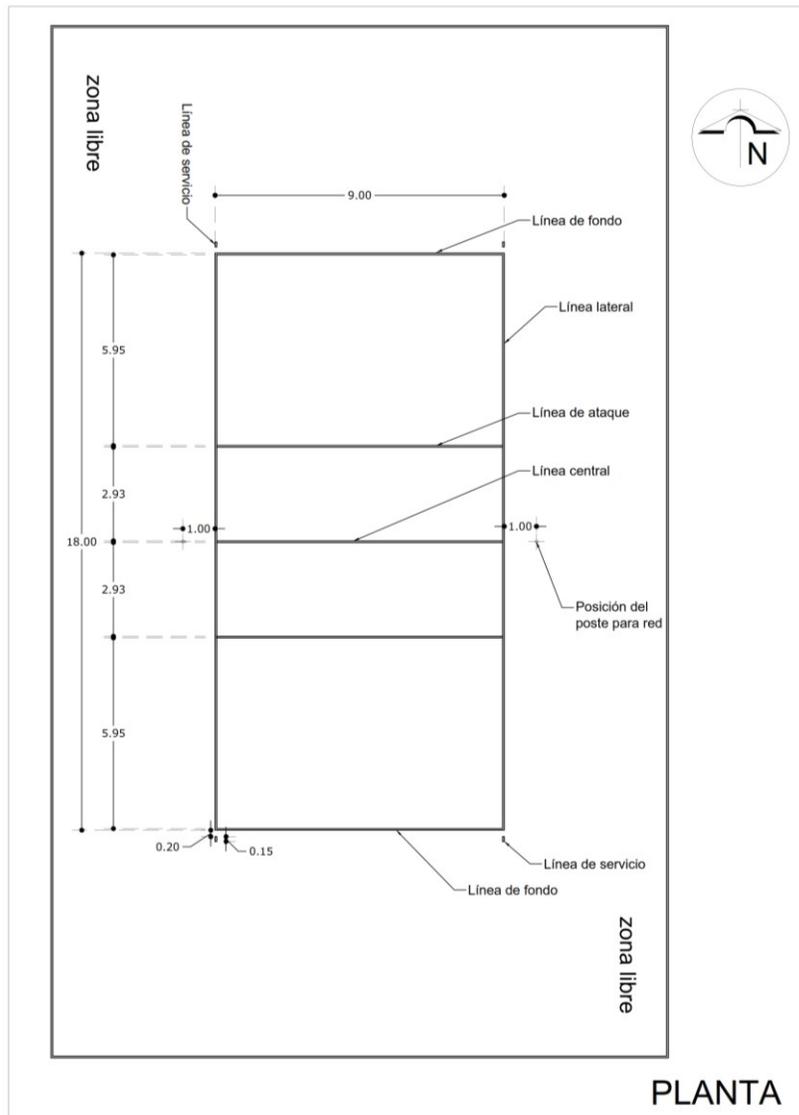


Fuente: Adaptación propia con base a la Normatividad para la Infraestructura Deportiva CONADE, 2019.

La superficie debe ser plana, rectangular y libre de obstáculos. Las dimensiones son 28 m de largo por 15 m de ancho. La pista está delimitada por las líneas de la banda y líneas de fondo que, al igual que todas las líneas de la superficie de juego, miden 5 cm de ancho. El Perímetro debe estar libre de obstrucciones hasta los dos metros de distancia. La línea de medio campo divide la cancha en dos mitades y parte un círculo central de 3.6 m de diámetro.

3.2.2 Dimensiones de cancha de vóleibol

Figura 47.
Dimensiones de la cancha de vóleibol

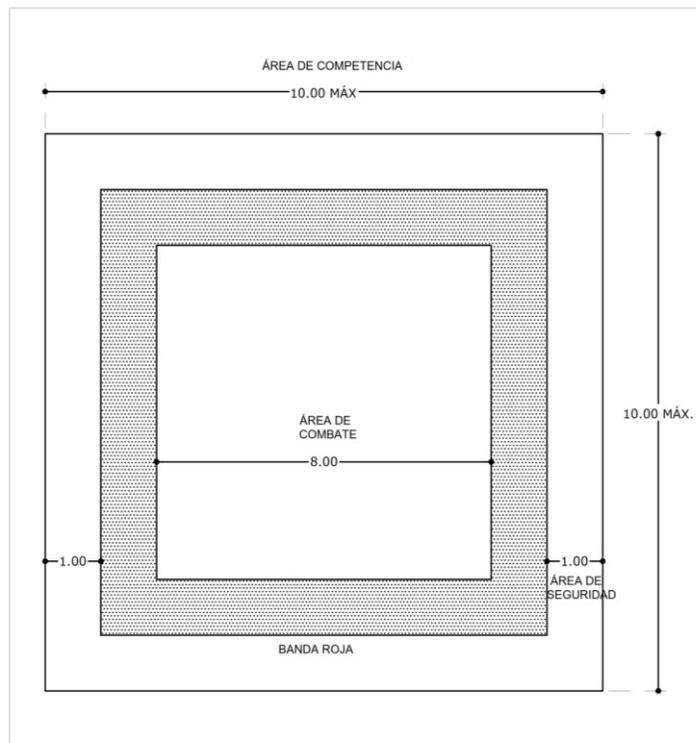


Fuente: Adaptación propia con base a la Normatividad para la Infraestructura Deportiva CONADE, 2019.

El campo donde se disputa el juego es un rectángulo de 18 metros de largo por 9 m de ancho, dividido en su línea central por una red que separa a los dos equipos. La línea central transcurre directamente debajo de la red y divide la pista de juego en dos zonas iguales de 9 x 9 m a 3 m de la red una línea delimita en cada campo la zona de ataque. La línea lateral al igual que el resto de las líneas tienen 5 cm de ancho. Cabe señalar que el campo está rodeado por una zona libre de al menos 3 m de ancho y que la altura mínima es de 7 m pudiéndose extender hasta 12.5 m.

3.2.3 Dimensiones del área de combate de taekwondo

Figura 48.
Dimensiones del tatami de taekwondo.



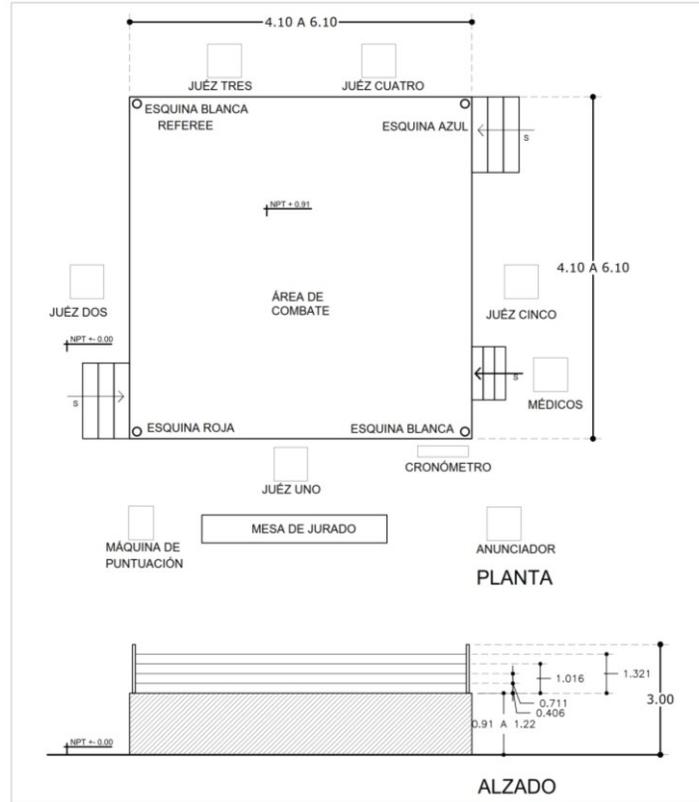
Fuente: Adaptación propia con base a la Normatividad para la Infraestructura Deportiva CONADE, 2019.

El área de combate tendrá una superficie plana libre, sin obstáculos, sin resaltos que está cubierta con un material elástico no resbaladizo. Se compone por un área de combate y un área de seguridad; el área de combate es de forma cuadrada y será de 8 m x 8 m. Alrededor de ésta, aproximadamente equidistante en todos sus lados, estará el área de seguridad, la cual no debe ser menor de 10 m x 10 m y no mayor a 12 m x 12 m. La línea demarcadora del área de competencia es llamada línea límite, la cual es la parte final que rodea el área establecida para competir. Es importante mencionar que el área de competencia puede ser instalada sobre una plataforma de 0.6 a 1 m de altura desde su base. La parte exterior de la línea límite estará dispuesta con una inclinación no menos de 30° grados para la seguridad de los competidores.

El color de la superficie debe ser mate, para evitar reflejos agudos que dañen la vista del competidor o espectador. El área de competencia puede ser azul o roja, mientras que el área de seguridad, que es un metro alrededor del combate, será del color opuesto.

3.2.4 Dimensiones del área de combate de boxeo

Figura 49.
Dimensiones cuadrilátero de boxeo.



Fuente: Adaptación propia con base a la Normatividad para la Infraestructura Deportiva CONADE, 2019.

Al área de combate frecuentemente se le refiere como “el cuadrilátero” por la forma de su superficie principal, aunque oficial o comúnmente se emplea la palabra en inglés *ring*. La plataforma ha sido estructurada para permitir que la pelea sea vista por el público, de tal manera que pueda quedar a nivel del pecho u hombros de las personas que estén paradas junto a éste. Su construcción debe ser segura y nivelada, la superficie principal no debe presentar obstáculo alguno.

El *ring* de boxeo cuenta con dimensiones mínimas de 4.10 m y máximas 6.10 m dentro de las cuerdas. La superficie estará a una altura del suelo mínima de 0.91 m y máxima de 1.22 m. Las cuerdas del ring son tres o cuatro con un grosor de 3 a 5 cm de diámetro. De acuerdo al reglamento de boxeo aficionado, debe haber tres escaleras alrededor del *ring*, una en cada esquina asignada a los boxeadores, además de una escalera en una esquina neutral, por donde los árbitros y los médicos puedan acceder al área de combate.

3.3 Reglamento de Construcción y de Seguridad estructural del Estado de Oaxaca

La Secretaría de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable del Estado de Oaxaca (SINFRA) tiene como parte de sus funciones aplicar las disposiciones técnicas y normativas en materia de infraestructura en lo general, y en lo particular en materia de obra pública, construcción, fraccionamiento, ordenamiento territorial y desarrollo urbano. Para cumplir con citadas funciones, pone a disposición el Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural para el estado de Oaxaca.

En el presente apartado, se aborda la reglamentación que tiene injerencia con el proyecto arquitectónico, particularmente con el Título IV del Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural del Estado de Oaxaca.

Capítulo II. Densidad de edificación.

Artículo 76°.- Coeficiente de ocupación del suelo áreas libres descubiertas.

Ningún medio podrá estar ocupado o cubierto en un porcentaje mayor del 75% de su área útil, debiendo destinar el 25% restante para áreas libres, preferentemente ajardinadas o bien los pavimentos permeables que delimitan la absorción del agua para abastecer los mantos freáticos.

Capítulo IV. Circulaciones.

Artículo 82°.- Circulaciones horizontales.

- Todos los locales de un edificio deberán tener salidas, pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras.
- El ancho mínimo de los pasillos y de las circulaciones para el público será de 1.20 m.
- Los pasillos y los corredores no deberán tener salientes o tropezones que disminuyan su anchura, a una altura inferior de 2.50 m.
- La altura mínima de los barandales, cuando se requieran, será de 90 cm y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.

Artículo 83°.- Escaleras.

- Los edificios tendrán siempre escaleras que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores.
- Las escaleras serán en tal número que ningún punto servido del piso o planta se encuentre a una distancia mayor de 25 m de alguna de ellas.
- En centros de reunión y salas de espectáculos, las escaleras tendrán una anchura mínima de igual a la suma de las anchuras de las circulaciones a las que den servicio.
- El ancho de los descansos deberá ser, cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera.
- La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 25 cm y sus peraltes un máximo de 18 cm.
- Las medidas de los escalones deberán cumplir con la siguiente expresión: $61 \text{ cm} < 2p+h < 65 \text{ cm}$, donde p=altura del peralte y h=ancho de huella.
- Las escaleras contarán con un máximo de 13 peraltes entre dos descansos.
- En cada tramo de escaleras, las huellas serán todas iguales; la misma condición deberán cumplir los peraltes.
- La altura mínima de los barandales, cuando sean necesarios será de 90 cm, medidos a partir de la nariz del escalón y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.

Artículo 84°.- Rampas.

- Tendrán una anchura mínima igual a la suma de las anchuras reglamentarias de las circulaciones.
- La pendiente máxima será del 10%.
- Los pavimentos serán antiderrapantes.
- La altura mínima de los barandales, cuando se requieran será de 90 cm y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.

Capítulo V. Accesos y salidas.

Artículo 86°.-Dimensiones.

- La anchura de los accesos, salidas, salidas de emergencia y puertas que comuniquen con la vía pública, será siempre múltiplo de sesenta, siendo la mínima de 120 cm; para la determinación de la anchura necesaria, se considerará que cada persona puede pasar por un espacio de 60 cm.

Artículo 87°.-Accesos y salidas, en sala de espectáculos y centros de reunión.

- Los accesos que en condiciones normales sirvan también de salida, o las salidas aparte de las consideradas como de emergencia a que se refiere el Artículo 88°, deberán permitir el desalojo del local en un máximo de tres minutos, considerando las dimensiones indicadas en el Artículo 86°. En caso de instalarse barreras en los accesos para el control de asistentes, estos deberán contar con dispositivos adecuados que permitan su abatimiento o eliminen de inmediato su oposición con el simple empuje de los espectadores, ejercido de adentro hacia fuera.

Artículo 88°.-Accesos y salidas, en sala de espectáculos y centros de reunión.

- Cuando la capacidad de los edificios para espectáculos y/o actividades deportivas sea superior a 40 concurrentes, los accesos y salidas serán en número y dimensiones tales que, sin considerar las salidas de uso normal, permitan el desalojo del local en un máximo de 3 minutos. Así mismo, estarán libres de toda oscuridad y en ningún caso tendrán acceso o cruzarán a través de locales de servicio, tales como cocinas, bodegas y otros similares.

Artículo 89°.-Puertas.

- Siempre serán abatibles al exterior sin que sus hojas obstruyan los pasillos o escaleras.
- El claro que dejen las puertas al abrirse no será en ningún caso menor que 1.20 m.
- Contarán con dispositivos que permitan su apertura en el simple empuje de los concurrentes.
- Cuando comuniquen con escaleras, entre la puerta y el peralte inmediato, deberá haber un descanso con una longitud mínima de 1.20 m.
- No habrá puertas simuladas ni se colocarán espejos en las puertas.

Capítulo IX. Establecimiento para inmuebles.

Artículo 113°.-Dotación de cajones de estacionamiento por género del inmueble.

- Todo inmueble que constituya un “centro de reunión” o forme parte de la infraestructura o equipamiento urbano de los centros de población, deberá contar con áreas de estacionamiento que satisfagan los requerimientos mínimos derivados de su función, dichas áreas se proyectarán de manera tal que se evite realizar maniobras en la vía pública u ocupar esta para el aparcamiento de vehículos de motor.
- La dotación mínima de cajones de estacionamiento para gimnasios será de 1 por cada 40 m² construidos.
- Las medidas de los cajones de estacionamiento para coche serán de 5.00 m x 2.40 m, se podrán admitir hasta el 50% de los cajones para coches chicos, de 4.20 m x 2.20 m.

- Se podrá aceptar estacionamiento “en cordón”, en cuyo caso el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 m x 2.40 m para coches grandes, pudiendo en un 50% ser de 4.80 m x 2.20 m para coches chico, estas medidas no comprenden las áreas de circulaciones necesarias.

Capítulo XIV. Instalaciones especiales para discapacitados.

Artículo 140°.-Instalaciones especiales para discapacitados, en edificaciones.

- Deberá existir una rampa de ascenso y descenso de acceso a los mismos.
- En estacionamientos públicos se deberá destinar por lo menos un cajón de cada 25 o fracción a partir de 12, para uso exclusivo de personas discapacitadas, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación.
- Las medidas mínimas del cajón serán de 5.00 m x 3.80 m.

Artículo 141°.-Instalaciones especiales para discapacitados en servicios sanitarios.

- Deberá solucionarse el acceso del discapacitado hasta el interior de la unidad de servicios sanitarios, mediante rampa o evitándose cambio de nivel del piso normal al piso interior de la misma.
- En aquellos proyectos que requieran y que reciban mayor afluencia de discapacitados, deberá preverse al menos un sanitario por nivel que cuente con accesorios de apoyo y ayuda para los mismos, como son: barandales, pasamanos, agarraderas y otros.

Capítulo XVIII. Visibilidad en espectáculos.

Artículo 161°.- Generalidades.

- Los locales destinados a actividades deportivas deberán construirse en forma tal que todos los espectadores cuenten con la visibilidad adecuada, de modo que puedan apreciar la totalidad del área en que se desarrolla el espectáculo.

Artículo 162°.- Cálculo de la isóptica.

- La visibilidad se calculará mediante el trazo de isópticas a partir de una constante (k), equivalente a la diferencia de nivel comprendida entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata delantera, esa constante tendrá un valor mínimo de 12 cm.
- Podrá optarse por cualquier método de trazo, siempre y cuando se demuestre que la visibilidad obtenida cumpla con el valor mínimo de 12 cm.

- Para calcular el nivel de piso en cada fila de espectadores, se considerará que la distancia entre los ojos y el piso, es de 1.10 m en los espectadores sentado y de 1.53 m en los espectadores de pie.

Capítulo XIX. Edificios para espectáculos y/o actividades deportivas.

Artículo 165°.- Gradas.

- El peralte máximo será de 45 cm y la profundidad mínima de 70 cm.
- Se considera un módulo longitudinal de 45 cm por espectador como mínimo.
- En las gradas techadas, la altura libre mínima de piso a techo será de tres metros.

Artículo 166°.- Circulaciones en el graderío.

- Deberá existir una escalera con anchura mínima de 90 cm a cada 9 m máximo de desarrollo horizontal del graderío.
- Por cada diez filas habrá pasillos paralelos a las gradas, con anchura mínima igual a la suma de las anchuras reglamentarias de las escaleras que desemboquen a ellos, entre dos puertas o vomitorios contiguos.

Artículo 167°.- Servicios sanitarios.

- Deberán proporcionarse servicios sanitarios para hombres y mujeres en locales separados de modo que ningún mueble sea visible desde el exterior, aún con la puerta abierta.
- Para el servicio de hombres, deberán instalarse dos escusados, tres mingitorios y dos lavabos por cada mil espectadores o fracción; después de mil espectadores, por cada mil que se incrementen, se agregarán a las cantidades anteriores; un excusado, un mingitorio y un lavabo para hombres y dos excusados y un lavabo para mujeres.
- Los jugadores y demás personas que participen en el espectáculo tendrán vestidores y servicios sanitarios por separados de los del público.

Artículo 168°.- Servicio médico de emergencia.

- Los edificios para espectáculos y/o actividades deportivas tendrán un local adecuado para servicio médico, con el equipo instrumental necesarios y dotado de servicios sanitarios adecuados. Las paredes de este local estarán recubiertas de material impermeable hasta 1.80 m de altura, como mínimo.

Artículo 169°.- Protecciones especiales.

- Los edificios para actividades deportivas, deberán tener las instalaciones especiales necesarias para proteger debidamente a los espectadores de los riesgos propios del espectáculo o deporte que se practique.

3.4 Reglamento de construcciones del Distrito Federal y Normas Técnicas Complementarias.

Para complementar la reglamentación, se añadirá el Título V; Proyecto arquitectónico, del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal con sus respectivas Normas Técnicas Complementarias (NTC), en virtud a que definen de manera más específica las reglas del diseño arquitectónico para espacios deportivos:

Capítulo I. Generalidades.

Artículo 79°.- Las edificaciones deberán contar con estacionamiento de vehículos y/o bicicletas y/o motocicletas, incluyendo aquellos exclusivos para personas con discapacidad, acordes con la funcionalidad y lo establecido en NTC, en materia de estacionamiento de vehículos.

La NTC en el Capítulo I Generalidades, apartado 1.2 Estacionamientos, indica lo siguiente:

- El ancho mínimo de los cajones para camiones y autobuses será de 3.50 m para estacionamiento en batería o de 3.00 m en cordón.
- No se permiten cajones de estacionamiento en rampas con pendiente mayor al 8%.
- Las rampas para los vehículos tendrán una pendiente máxima de 15%.
- Los predios que se ubiquen en esquina deben tener la entrada y salida para vehículos sobre la calle de menor flujo vehicular y quedar lo más alejado posible de la esquina; la entrada debe estar antes de la salida según el sentido del tránsito de la calle.
- En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla 6 (Ver Figuras 50, 51, 52 y 53).

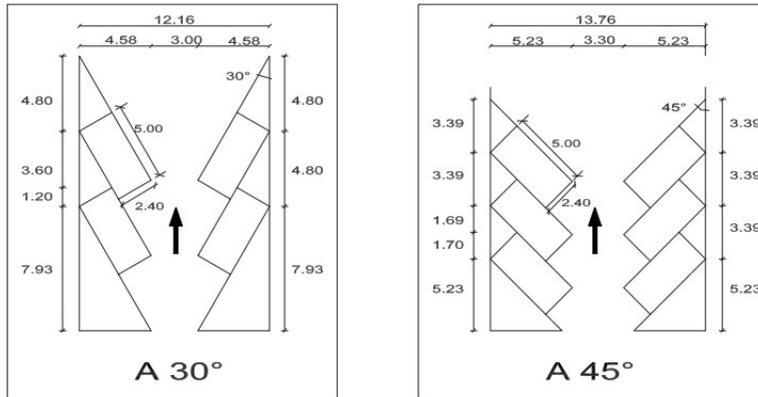
Tabla 6.
Circulaciones en pasillos de estacionamiento.

Ángulo del cajón	Autos grandes (ancho en metros)	Autos chicos (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)

Fuente: Adaptación propia con base al Reglamento de construcciones del Distrito Federal, 2019.

Figura 50.

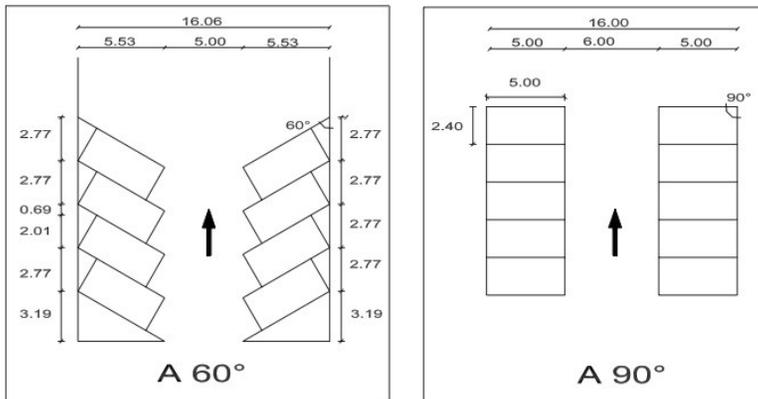
Estacionamiento para autos grandes con ángulos a 30° y 45°.



Fuente: Imagen obtenida del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, 2019.

Figura 51.

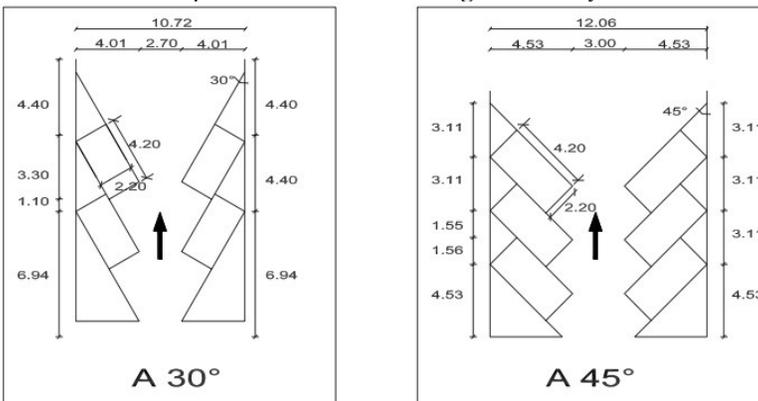
Estacionamiento para autos grandes con ángulos a 60° y 90°.



Fuente: Imagen obtenida del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, 2019.

Figura 52.

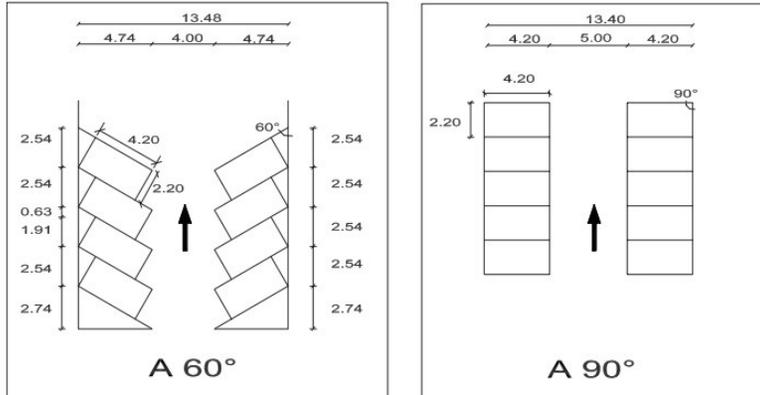
Estacionamiento para autos chicos con ángulos a 30° y 45°.



Fuente: Imagen obtenida del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, 2019.

Figura 53.

Estacionamiento para autos chicos con ángulos a 60° y 90°.



Fuente: Imagen obtenida del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, 2019.

Capítulo II. De la higiene, servicios y acondicionamiento ambiental.

Artículo 82°.- Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características que se establecen en las NTC.

Por consiguiente, la NTC, Capítulo 3 Higiene, servicios y acondicionamiento ambiental, apartado 3.2 Servicios sanitarios, indica que:

El número de muebles sanitarios que deben tener las instalaciones deportivas no será menor al indicado en la siguiente tabla.

Tabla 7.
Número de muebles sanitarios

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos	Regaderas
Servicios				
Deportes y recreación (centros deportivos, estadios, hipódromos, gimnasios)	Hasta 100 personas	2	2	2
	De 101 a 200	4	4	4
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2	2

Fuente: Adaptación propia con base al Reglamento de construcciones del Distrito Federal, 2019.

Considerando que:

- En lugares de uso público, en los sanitarios para hombres, donde sea obligatorio el uso de mingitorios, se colocará al menos uno a partir de cinco con barras de apoyo para usuarios que lo requieran.
- Deben contar con un vestidor, casillero o canastilla para regadera.
- Los excusados, lavabos y regaderas, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres.

- Los sanitarios se ubicarán de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 m para acceder a ellos.
- En los casos de sanitarios para hombre, donde existan dos excusados, se debe agregar un mingitorio; a partir de locales con tres excusados podrá sustituirse uno de ellos. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres.

Así mismo, las dimensiones mínimas que deben tener los espacios que alojan a los muebles o accesorios sanitario en las edificaciones no deben ser inferiores a las establecidas en la siguiente Tabla 8.

Tabla 8.

Dimensiones mínimas de muebles sanitarios.

Mueble o accesorio	Ancho (en m)	Fondo (en m)
Excusado	0.75	1.05
Lavabo	0.75	0.90
Regadera	0.80	0.80
Regadera a presión	1.20	1.20
Excusado para personas con discapacidad	1.70	1.70

Fuente: Adaptación propia con base al Reglamento de construcciones del Distrito Federal, 2019.

Artículo 87°.- La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en las Normas.

La NTC, en el Capítulo 3 Higiene, servicios y acondicionamiento ambiental, apartado 3.4 Iluminación y ventilación, indica que para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

- El área de ventanas para la iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%.
- El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local.
- Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, balcones, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo lo equivalente a la altura de piso al techo del local.
- No se permite la iluminación y ventilación a través de fachadas de colindancia, el uso de bloques prismáticos no se considera para efectos de iluminación natural.

- Las escaleras deben estar ventiladas en cada nivel hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, por medio de vanos cuya superficie no será menor del 10% de la planta del cubo de la escalera.

Así mismo, los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones destinadas a deportes y recreación en las circulaciones serán de 100 luxes.

3.5 Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad

Con la finalidad de complementar la normatividad en materia de accesibilidad que dicta el Reglamento de Construcción y de Seguridad Estructural del Estado de Oaxaca y el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, se añadirá el Capítulo IV y VII del Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad de la Ciudad de México con las normas afines al proyecto. Esto ayudará a resolver de manera correcta el diseño arquitectónico para el gimnasio deportivo permitiendo el uso de las instalaciones a las personas discapacitadas que accedan al inmueble.

Capítulo IV. Estudio Ergonómico.

Es importante señalar que en este Capítulo, únicamente incorpora un estudio de medidas antropométricas, el cual menciona que para garantizar la accesibilidad de las personas a los espacios construidos es necesario diseñar el mobiliario con las alturas, profundidades y materiales adecuados, así como ubicar el equipamiento básico (muebles, sanitarios, cocinas, puertas, apagadores, contactos, llaves de agua aparatos de intercomunicación, etc.), considerando los movimientos que se llevan a cabo para su uso o accionamiento.

Con ese fin, incluye una serie de gráficos con sus respectivas dimensiones y los términos utilizados en los planos de estudio del cuerpo humano, ya que proporcionan información para el diseño y distribución de los elementos y espacios accesibles (Ver las Figuras de la 54 a la 58). Así mismo, en la Tabla 9, se enlistan los tipos de discapacidades y sus respectivas ayudas técnicas, de las cuales hacen uso las personas con estas características.

Tabla 9.

Tipos de ayuda técnica para personas con discapacidad.

Tipo de discapacidad	Ayuda Técnica
Física (Neuromotora)	<p>Andadera: Ayuda técnica que sirve para facilitar la ambulación en pacientes con movilidad física reducida.</p> <p>Bastón trípode o cuádruple: Ayuda técnica que tiene tres y cuatro apoyos en la base respectivamente, este tipo de configuración aumenta la estabilidad, pero también aumenta el peso del bastón.</p>

Visual

Auditiva

Bastón de mano: Ayuda técnica para caminar que permite la descarga parcial del peso al apoyar la mano sobre el mango del bastón.

Bastón canadiense o bastón inglés: Ayuda técnica que permite la descarga parcial del peso al apoyar el antebrazo y la mano sobre el bastón.

Muletas: Ayuda técnica para la marcha, que consigue descargar el peso parcialmente en las axilas y en las manos.

Silla de ruedas: Dispositivo que proporciona movilidad sobre ruedas y soporte corporal a personas con capacidad limitada para caminar, y que dependen de un ocupante o de un asistente, para proporcionar energía para su funcionamiento.

Silla de ruedas activa o de propulsión manual: Con ruedas posteriores grandes, con dos aros adosados a cada rueda que sirven para impulsar el movimiento hacia delante.

Silla de ruedas eléctrica. Silla con mando guía, motor eléctrico y batería.

Bastón blanco: Es una vara alargada y plegable, la cual sirve como dispositivo de apoyo para la movilidad de las personas con discapacidad visual.

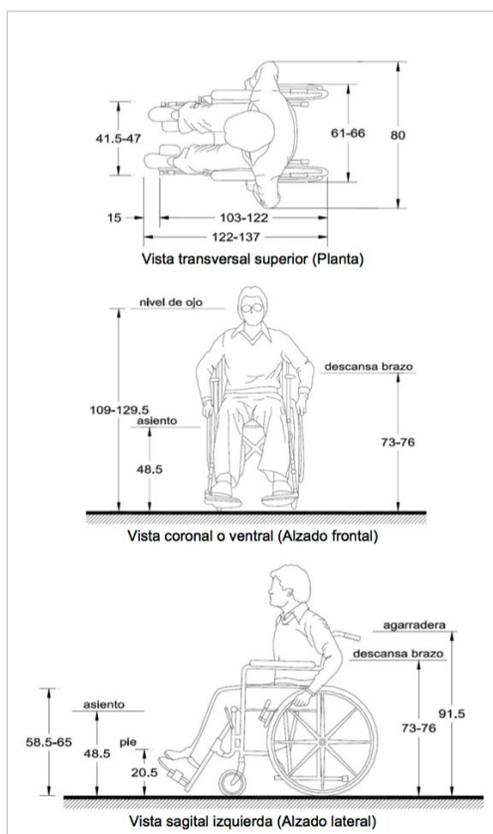
Perro guía o animal de servicio: Son aquellos que han sido certificados para el acompañamiento, conducción y auxilio de personas con discapacidad.

Audífonos. Dispositivo que ayudan a percibir los sonidos amplificando selectivamente cada una de las frecuencias

Fuente: Adaptación propia con base al Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad, CDMX, 2019.

Figura 54.

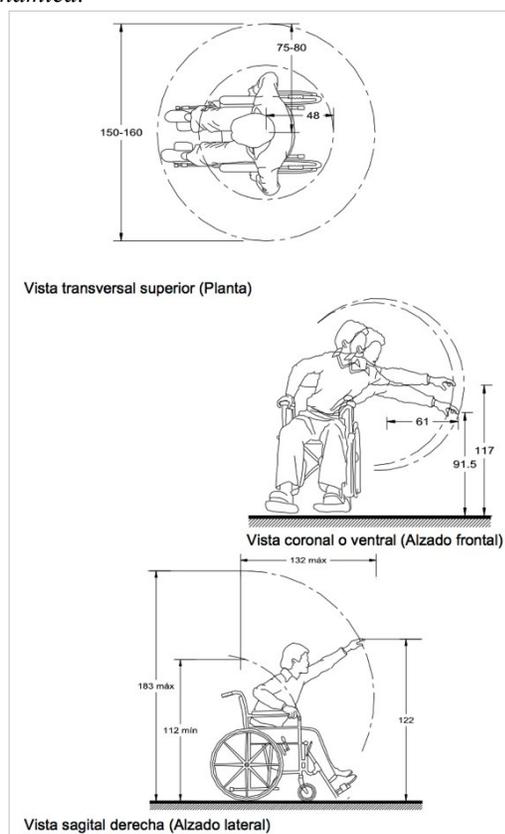
Persona usuaria de silla de ruedas, posición estática.



Fuente: Obtenida del Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad de la CDMX, 2019.

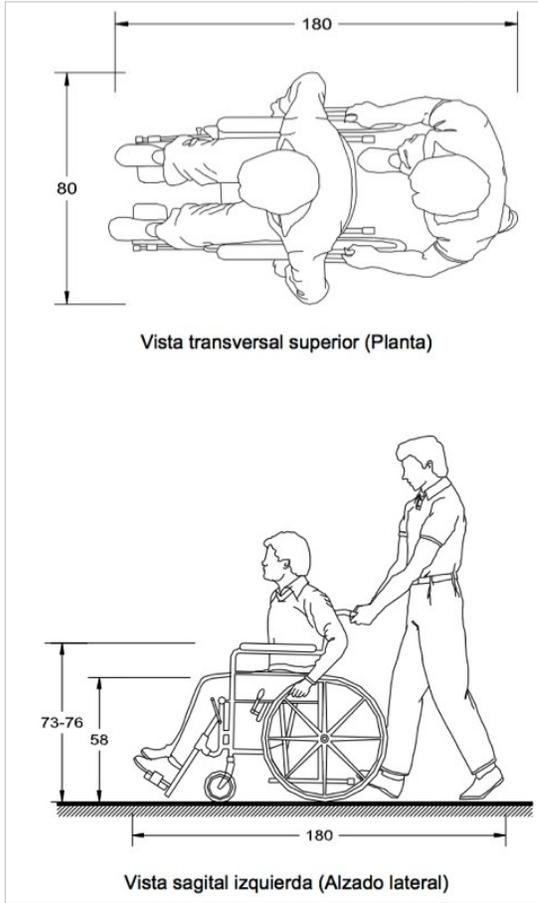
Figura 55.

Persona usuaria de silla de ruedas, posición dinámica.



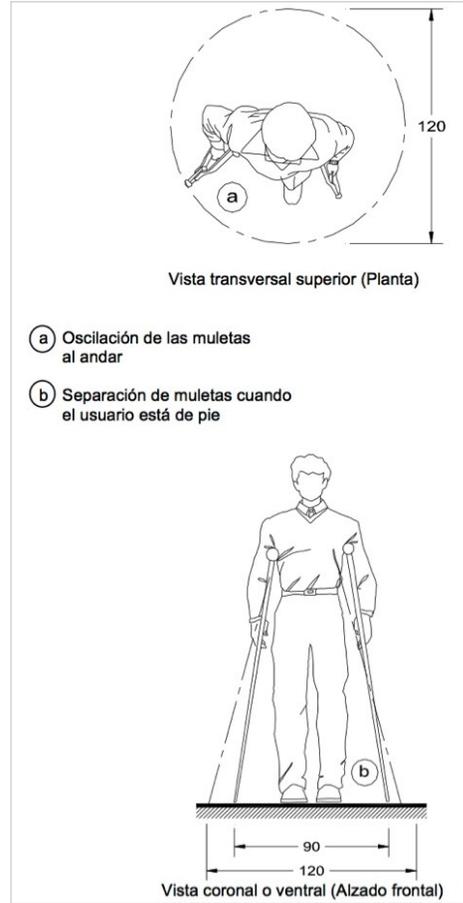
Fuente: Obtenida del Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad de la CDMX, 2019.

Figura 56.
Persona usuaria de silla de ruedas con acompañante.



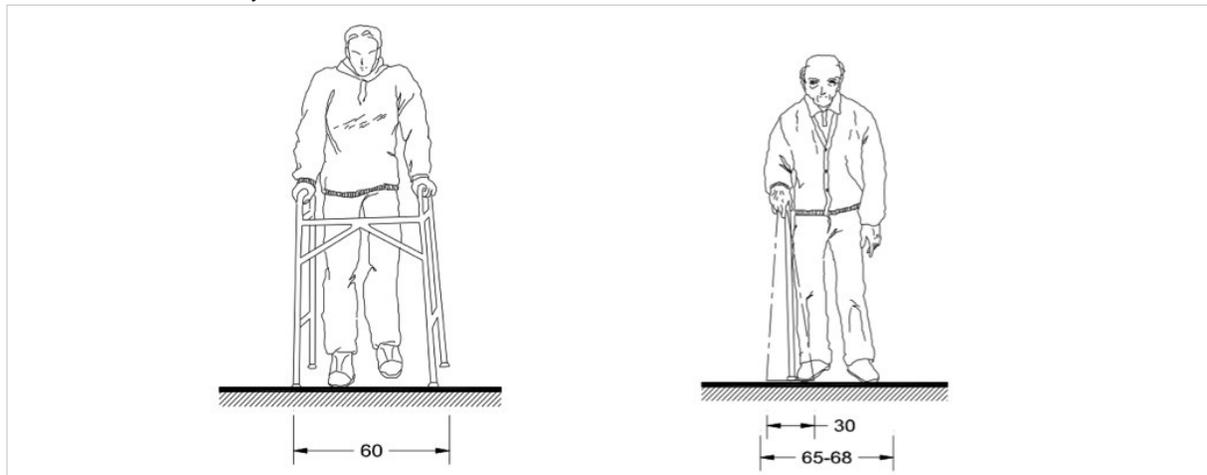
Fuente: Obtenida del Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad de la CDMX, 2019.

Figura 57.
Persona con muletas.



Fuente: Obtenida del Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad de la CDMX, 2019.

Figura 58.
Persona con andadera y con bastón.



Fuente: Obtenida del Manual de Normas Técnicas Complementarias de Accesibilidad de la CDMX, 2019.

Capítulo VII. Especificaciones de diseño.

7.1 Ruta accesible.

- Cualquier ruta debe permitir el acceso y uso a toda área común. Las rutas accesibles pueden ser exteriores o interiores.
- La ruta accesible se compone de elementos que se van conectando entre sí para hacer uso de espacios y servicios en un inmueble, edificación, predio o espacio público.
- En edificaciones, una ruta accesible es una serie interconectada de diferentes elementos como un corredor, pasillo, andadero, puertas, vanos, rampas o cualquier dispositivo mecánico para salvar las diferencias de nivel.

7.1.4. Señalización.

- La señalización en un inmueble o entorno urbano específico debe ser constante en su ubicación, formato y altura.
- Se recomienda utilizar los símbolos internacionales para la comprensión del mayor público.
- El texto debe tener una forma convencional y no en formatos itálicos, oblicuos, script, muy decorados o de formas inusuales. Se recomienda el uso de tipografía de palo seco estilo arial, helvética o similar.
- Se debe evitar texto en vertical.
- Se debe evitar el uso excesivo de señalamientos.
- El señalamiento debe estar colocado en áreas con buena iluminación natural o artificial, evitando sombras y reflejos.

En la Figura 59, se presenta el símbolo internacional de accesibilidad con especificaciones gráficas.

Figura 59.

Símbolo universal de accesibilidad.



Figura: Obtenida del Manual de Normas Técnicas Complementarias de Accesibilidad de la CDMX, 2019.

7.2 Elementos de la ruta accesible.

7.2.1 Entrada

- Se deben preferir entradas a cubierto.
- Dar una pendiente máxima del 2% en el umbral de la puerta para evitar encharcamientos y entrada de agua al interior.
- Si la entrada principal no es accesible, colocar la señal informativa con el Símbolo Internacional de Accesibilidad hacia la dirección de la ubicación de la entrada accesible más próxima.
- Debe contar con un área libre al exterior e interior, al mismo nivel, para aproximarse y maniobrar con un mínimo de 150 cm por 150 cm.
- El abatimiento de la puerta no debe invadir la circulación perpendicular.

7.2.2 Puerta

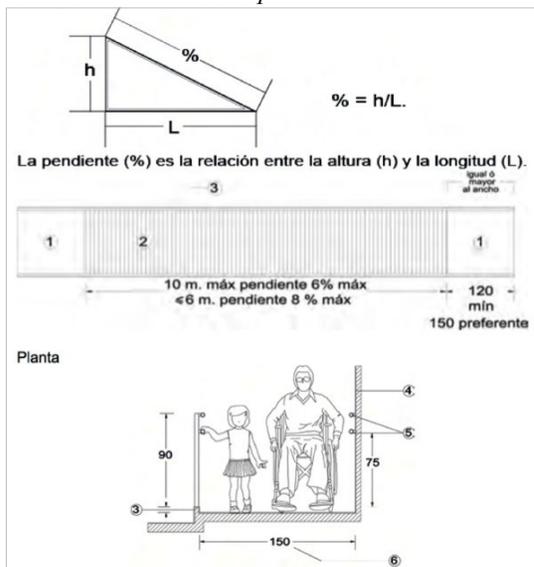
- Puertas o marcos en colores contrastante con respecto a los muros contiguos.
- Evitar la colocación de brazos hidráulicos para el cierre de puertas.
- Para el paso continuo de personas usuarias de silla de ruedas, la parte inferior de las puertas pueden tener un “zoclo de protección” a todo lo ancho de la puerta de mínimo 20.5 cm de altura.

7.2.4 Rampa

- En el área de aproximación y descansos, la longitud debe tener mínimo 150 cm en descansos con cambio de dirección mayor de 10° medidos al centro.

Figura 60.

Características de la rampa.



Referencias de la Figura 60:

1. Área de aproximación o descanso.
2. Pendiente.
3. Protección lateral.
4. Paramento.
5. Pasamanos
6. Ancho mínimo.

Fuente. Obtenida del Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad de la CDMX, 2019.

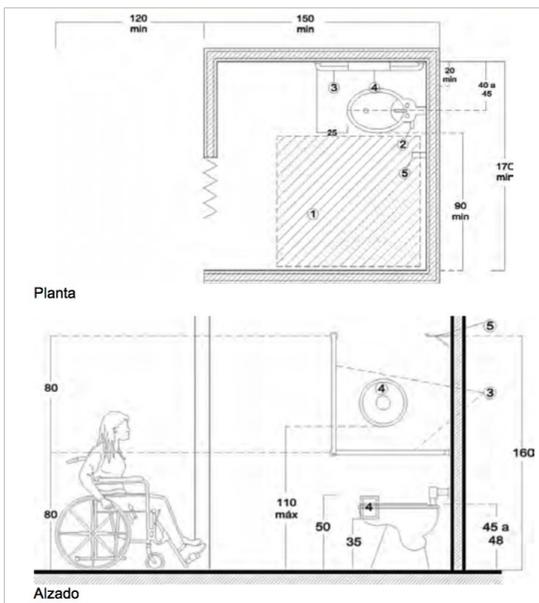
7.6 Servicios sanitarios

7.6.1 Excusado

- Se recomienda el uso de excusados montados en el muro, no suspendidos, apoyados firmemente en el piso.
- Los excusados deben ser preferentemente de forma ovalada de mínimo 46 cm x 3 cm y zona libre al centro de 30 cm x 20 cm, evitando la forma circular.
- El área de aproximación debe estar libre de obstáculos de todo tipo, particularmente de botes de basura.
- La puerta puede ser plegadiza y preferentemente abatible hacia el exterior con un ancho mínimo de 100 cm.

Figura 61.

Características del excusado.



Referencias de la Figura 61:

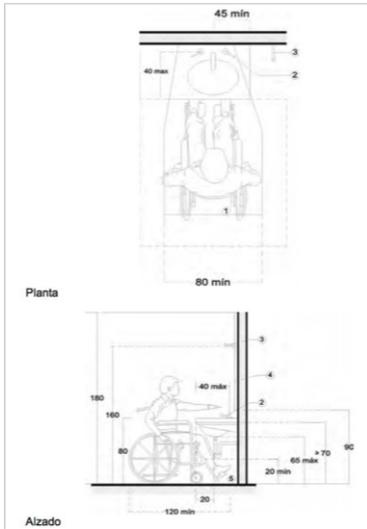
1. Área de aproximación
2. Palanca de desagüe de excusado.
3. Barra de apoyo.
4. Portapatel con salida frontal o lateral.
5. Gancho.

Fuente. Obtenida del Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad de la CDMX, 2019.

7.6.2 Lavabo.

- Debe tener un área de aproximación al frente del lavabo, de mínimo 120 cm de profundidad, incluyendo el área de uso inferior del mueble y un ancho mínimo de 80 cm centrados al mueble.
- El lavabo debe estar colocado mínimo a 45 cm entre su eje y el paramento.
- El espejo se debe colocar a partir de mínimo de 90 cm del piso con una altura de mínimo 180 cm, con un ancho mínimo de 30 cm.

Figura 62.
Características del lavabo.



Fuente. Obtenida del Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad de la CDMX, 2019.

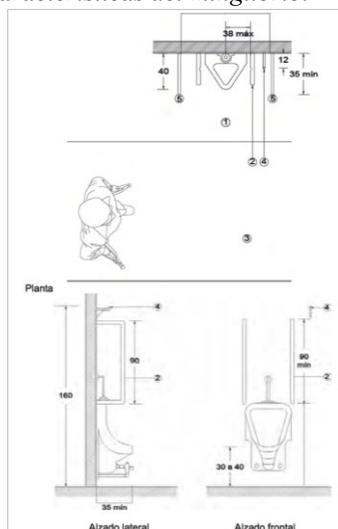
Referencias de la Figura 62:

1. Área de aproximación.
2. Llaves de tipo palanca o aleta
3. Gancho.
4. Espejo.
5. Área libre inferior.

7.6.2 Mingitorio

- Deben tener un área de aproximación fuera del área de circulación peatonal. Si se tiene mamparas a los lados, la distancia entre ellas debe tener mínimo 85 cm.
- Se recomienda colocar mingitorios hasta el piso, ya que son útiles para personas de cualquier estatura. De lo contrario se debe colocar mínimo uno con la zona de uso a una altura de entre 30 y 40 cm. Se debe utilizar modelos tales que, la distancia entre la pared posterior y el borde frontal tenga como mínimo 35 cm.

Figura 63.
Características del mingitorio.



Fuente. Obtenida del Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad de la CDMX, 2019.

Referencias de la Figura 63:

1. Área de aproximación.
2. Barras de apoyo.
3. Área de circulación.
4. Gancho.
5. Mamparas.

Capítulo 4

Marco contextual

4.1 Análisis del medio físico, geográfico y ambiental

4.1.1 Ubicación geográfica

A nivel Nacional el proyecto se ubica en el Estado de Oaxaca, el cual se encuentra en la región suroeste del país en las coordenadas geográficas $16^{\circ} 53' 53''$ N, $96^{\circ} 24' 52''$ O. Limita al norte con Puebla y Veracruz, al este con Chiapas, al Sur con el océano Pacífico y al Oeste con Guerrero. En la Figura 64, se muestra en color rojo la ubicación geográfica del Estado.

Figura 64.
Ubicación del Estado de Oaxaca en el plano Nacional.

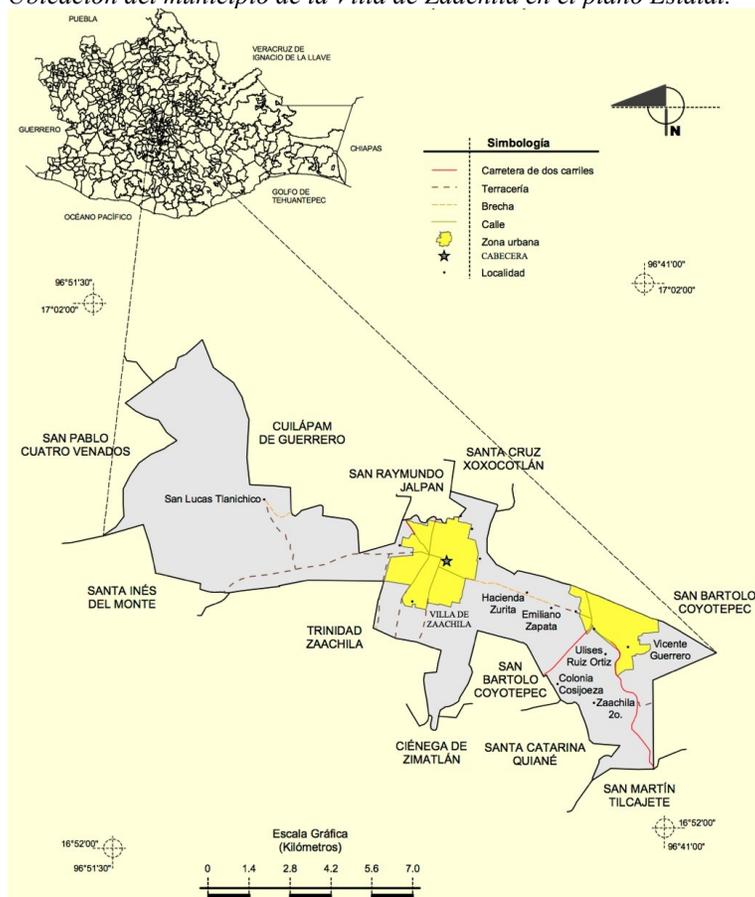


Fuente: Obtenida enciclopedia digital de Wikipedia, 2019.

Cabe resaltar que el Estado posee una extensión territorial de 93 757 km², lo cual en porcentaje representa el 4.8% de extensión territorial con respecto al total nacional, siendo el quinto Estado más extenso por detrás de Chihuahua, Sonora, Coahuila y Durango.

En el plano Estatal, el proyecto se ubica en el Municipio de la Villa de Zaachila, mismo que se encuentra en la región de Valles Centrales al Sur de la capital del Estado, en las coordenadas $16^{\circ} 52'$ y $17^{\circ} 02'$ latitud norte y $96^{\circ} 39'$ y $96^{\circ} 52'$ longitud Oeste. Dicho Municipio, colinda al Norte con los Municipios de Cuilápam de Guerrero, San Raymundo Jalpan y Santa Cruz Xoxocotlán; al Este con el Municipio de San Bartolo Coyotepec; al Sur con los Municipios de San Martín Tilcajete, Santa Catarina Quiané, San Bartolo Coyotepec, Ciénega de Zimatlán y Trinidad Zaachila; al Oeste con los municipios de Trinidad Zaachila, Santa Inés del Monte y San Pablo Cuatro Venados. El municipio, ocupa el 0.08% de la superficie del Estado. (INEGI, 2008) En la Figura 65, se muestra la demarcación municipal.

Figura 65.
Ubicación del municipio de la Villa de Zaachila en el plano Estatal.



Fuente: Obtenida del prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2019.

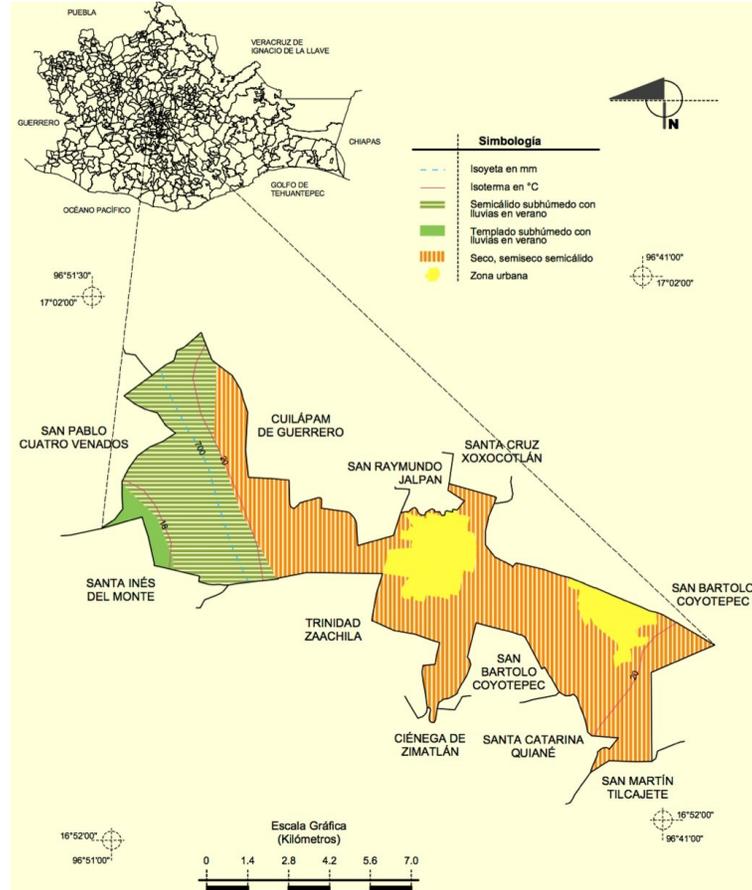
Es importante mencionar que jurídicamente el Municipio de la Villa de Zaachila pertenece al Distrito No. 17; Zaachila y que a su vez comparte el Distrito Administrativo con los Municipios de San Miguel Peras, San Pablo Cuatro venados, Santa Inés del Monte y Trinidad Zaachila. No obstante, de acuerdo al Plan Estratégico Sectorial para el Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado, únicamente el Municipio de la Villa de Zaachila forma parte de la primera Zona Metropolitana en el Estado, la cual se conforma por el Municipio capital, Oaxaca de Juárez y veintiún municipios más pertenecientes al Valle de Oaxaca.

4.1.2 Clima, temperatura y precipitación pluvial

El clima predominante en el Municipio es seco, semiseco-semicálido en un 70.72%, con un 26.72% se tiene un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano y con un 2.29% con clima templado subhúmedo con lluvias en verano.

Cabe destacar que de acuerdo a la Figura 66, el clima que predomina prevalece sobre las zonas urbanas, mismas que se ubican en la zona centro y oriente del Municipio.

Figura 66.
Distribución del clima.



Fuente: Obtenida del prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2019.

El rango de temperatura anual se encuentra entre los 16 y los 22 ° C, sin embargo, datos del Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca, indican que en el año 2012 la Estación Meteorológica “Oaxaca” reportó temperaturas extremas por 33.4° y 9.9 ° C como máxima y mínima respectivamente. Por su parte, el rango de precipitación pluvial anual se ubica entre los 600 y 800 mm, de los cuales, la misma estación reportó 660 mm de precipitación promedio anual.

4.1.3 Hidrografía

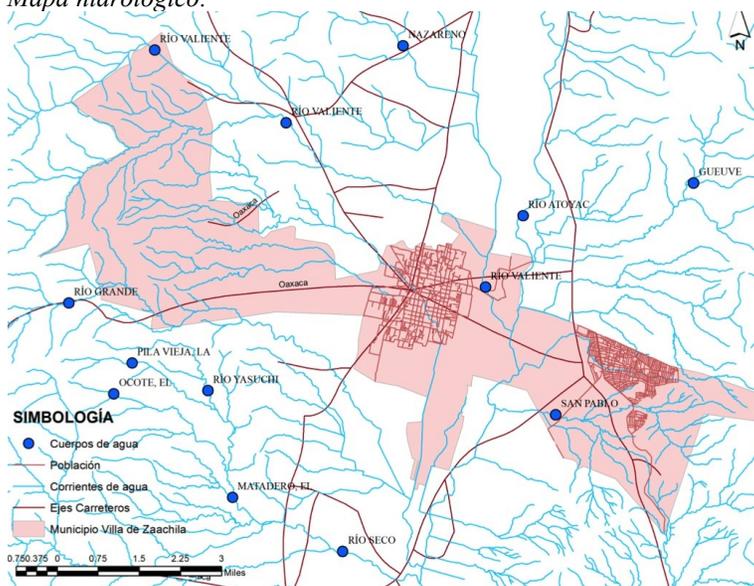
De acuerdo con el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, el Municipio de la Villa de Zaachila está comprendido dentro

de la Región Hidrológica RH-20 “Costa Chica de Guerrero”, al sureste de la República Mexicana, en la cuenca del Río Atoyac y Subcuenca con el mismo nombre. De esta área hidrológica se desprenden diversas corrientes de agua que desembocan en el Océano Pacífico, entre ellos se encuentra el Río Atoyac, la cual, es la corriente más representativa de la Capital del Estado en virtud a que su flujo pasa por la periferia de la zona urbana, desplazándose hacia las zonas menos elevadas pasando por los Municipios de Villa Etla, Villa de Zaachila y Zimatlán.

En la Figura 67, se puede apreciar en color azul las principales corrientes de agua que cruzan el Municipio de Villa de Zaachila, tal es el caso del Río Valiente y Río Atoyac, el primero cruza la zona urbana y el segundo pasa por la zona Este de la misma. Cabe señalar que el Río Atoyac mantiene un afluente basto durante todo el año.

Figura 67.

Mapa hidrológico.



Fuente: Elaboración propia con la herramienta digital ARCGIS, 2019.

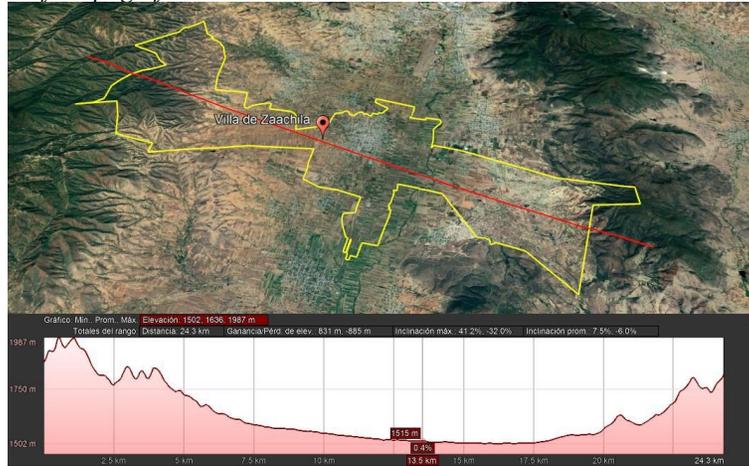
4.1.4 Orografía y topografía

De la Carta Topográfica E14D57 del Municipio de la Villa de Zaachila, extraída de la base de datos del INEGI, se hizo un análisis de datos de las curvas de nivel y se sabe que la altura máxima se encuentra en el cerro Trampa de León con 2,800 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) y la mínima de 1500 m.s.n.m. en Ocotlán de Morelos, resultando que la pendiente tiene un desplazamiento horizontal negativo de -35% en 2.0 km de longitud, es decir, la recta baja de Oeste a Este, considerándose como una pendiente pronunciada con formas cóncavas. Es importante

señalar que el tipo de relieve cóncavo se distribuye en el área perimetral formando un valle al centro donde la pendiente se minimiza.

En la Figura 68, se muestra el perfil topográfico del municipio, donde se puede observar la forma cóncava en los extremos con el valle al centro, donde se ubica la zona urbana.

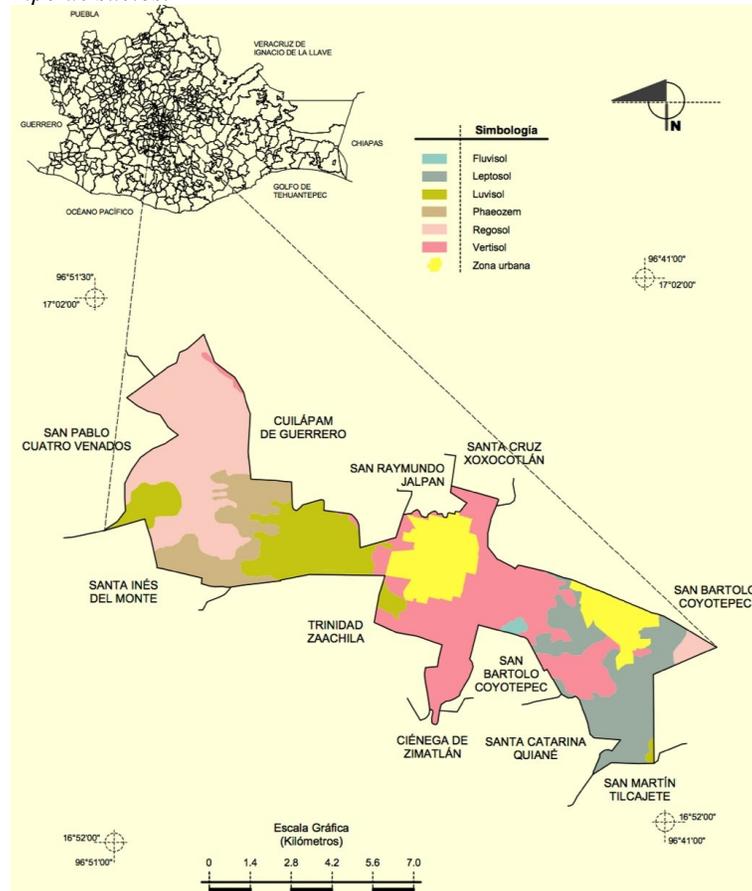
Figura 68.
Perfil topográfico.



Fuente: Elaboración propia con herramienta digital Google Earth, 2019.

4.1.5 Características y uso de suelo

Figura 69.
Tipo de suelos.

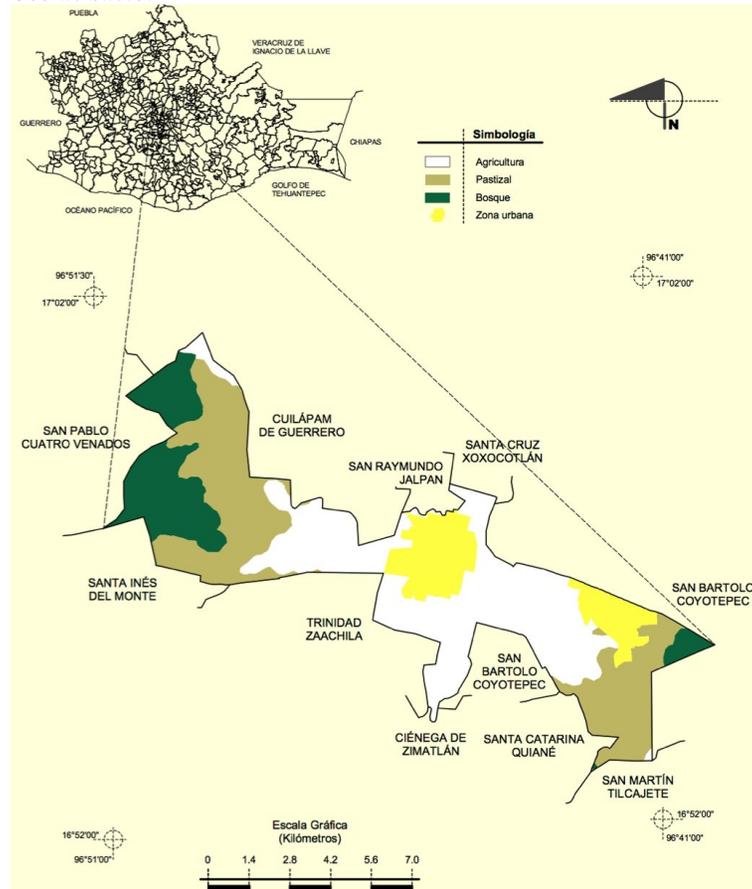


Fuente: Imagen obtenida del prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2019.

El Municipio posee seis diferentes tipos de suelo, tales como fluvisol, leptosol, luvisol, phaeozem, regosol y vertisol, de los cuales, la zona urbana del centro se encuentra asentada en suelos vertisoles la cual tienen la característica de ser profundos, muy duros cuando están secos y lodosos al mojarse (debido a su alto contenido de arcillas). Por su parte la zona urbana oriente se encuentra sobre suelos de tipo leptosol, tal como se muestra en la Figura 69.

Respecto al uso de suelo, se tiene un 12.99% destinado a la zona urbana, no obstante, predomina el uso de suelo para la agricultura y pastizal inducido con 38.93% y 31.94% respectivamente. El resto pertenece a bosque con un 16.14% ubicado en las zonas más altas del Municipio. En la Figura 70, se muestra la distribución del uso de suelo.

Figura 70.
Uso de suelo.



Fuente: Imagen obtenida del prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2019.

4.2 Contexto social

4.2.1 Población

Según cifras del INEGI, a través de la Encuesta Intercensal 2015 el Municipio de la Villa de Zaachila asciende a una población a total de 43, 279 habitantes, de los cuales el 52.4% son mujeres y 47.6% son hombres. La edad media se sitúa en los 24 años, de un promedio estatal de 26. Aunado a lo anterior, el municipio presentó una tasa de crecimiento medio de 2010 a 2015 del 2.1%, que representa un incremento en la natalidad con respecto al periodo 2005-2010 de 1.78%.

4.2.2 Total por edad y sexo

A continuación, en la Tabla 10, se muestra la distribución porcentual de la población por edad y sexo

Tabla 10.

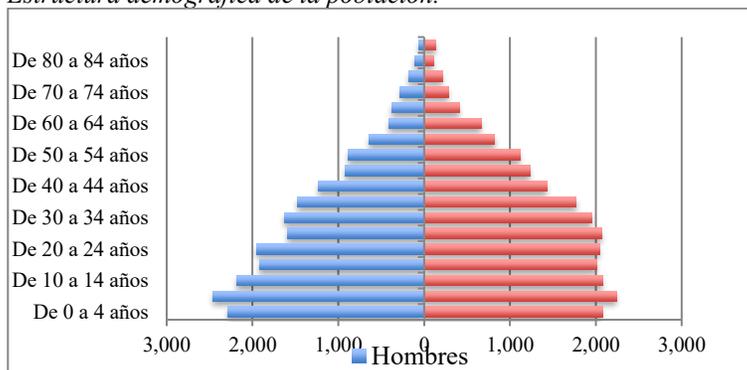
Distribución porcentual de la población por edad y sexo.

Edad	Hombres %	Mujeres %
De 0 a 4 años	5.29	4.80
De 5 a 9 años	5.68	5.18
De 10 a 14 años	5.04	4.80
De 15 a 19 años	4.42	4.65
De 20 a 24 años	4.52	4.73
De 25 a 29 años	3.68	4.78
De 30 a 34 años	3.77	4.51
De 35 a 39 años	3.41	4.10
De 40 a 44 años	2.85	3.31
De 45 a 49 años	2.12	2.85
De 50 a 54 años	2.04	2.58
De 55 a 59 años	1.49	1.90
De 60 a 64 años	0.96	1.53
De 65 a 69 años	0.87	0.96
De 70 a 74 años	0.64	0.65
De 75 a 79 años	0.41	0.50
De 80 a 84 años	0.25	0.27
De 85 años y más	0.14	0.31
Total	47.6%	52.4%

Fuente: Elaboración propia, con base a datos obtenidos del INEGI, 2019.

Figura 71.

Estructura demográfica de la población.



Fuente: Elaboración propia, con base a datos obtenidos del INEGI, 2019.

De acuerdo a la estructura demográfica, se puede observar una pirámide progresiva, es decir, que tiene un gran contingente de población joven en la base, que va desapareciendo según avanzan los grupos de edad, en cuya cumbre

quedan muy pocos elementos. Cabe destacar que esta característica es típica de los grandes asentamientos humanos económicamente subdesarrollado ya que presentan altas tasas de natalidad y una esperanza de vida baja, no obstante, una de las causas con mayor impacto de acuerdo al comportamiento de la pirámide son los problemas de salud en la población.

4.2.3 Crecimiento poblacional y densidad de población.

Según las cifras de los censos y conteos de población y vivienda de INEGI, del año 1995 al 2015 la población tuvo un crecimiento del 279%, lo cual representa más del doble de la población. No obstante, es importante mencionar que del periodo 2000 al 2005 tuvo su mayor registro ya que la tasa de crecimiento fue del 3.13%, tal como se observa en la Tabla 11.

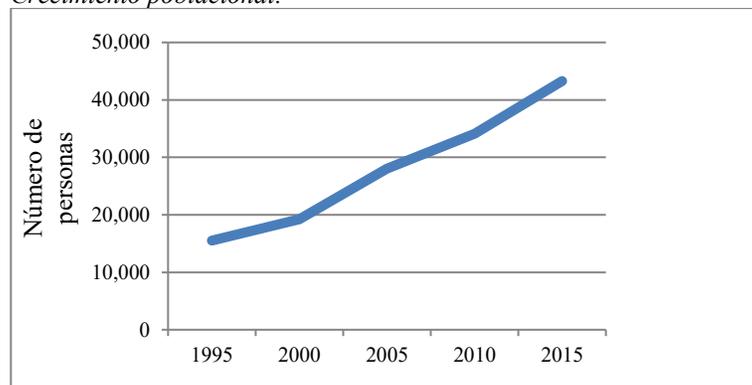
Tabla 11
Crecimiento poblacional.

Periodo	Valor	Tasa de crecimiento
2015	43,279	2.12%
2010	34,101	1.79%
2005	28,003	3.13%
2000	19, 247	1.94%
1995	15, 512	-

Fuente: Elaboración propia, con base a datos obtenidos del INEGI, 2019.

En la Figura 72 se puede apreciar la curva ascendente, la cual denota el crecimiento poblacional elevado desde el año 1995 hasta el 2015.

Figura 72.
Crecimiento poblacional.



Fuente: Elaboración propia, con base a datos obtenidos del INEGI, 2019.

Por su parte, la densidad poblacional es de 531 habitantes por kilómetro cuadrado. Cabe destacar que a nivel zona metropolitana, el Municipio de la Villa de Zaachila es uno de los diez municipios con mayor densidad poblacional, solo por debajo de Oaxaca de Juárez, Santa Cruz Xoxocotán y Santa Lucía del Camino.

4.3 Equipamiento urbano

4.3.1 Educación

De acuerdo a datos extraídos del Sistema de Información y Gestión Educativa, el Municipio cuenta con equipamiento para brindar servicio a los niveles de educación preescolar, primaria, secundaria y media superior, además de educación especial.

En la **Tabla 12**, se muestran los centros educativos de nivel básico con los que cuenta, aclarando que únicamente se enlista las escuelas del turno matutino ya que todas las escuelas del turno vespertino utilizan dichas instalaciones.

Tabla 12.
Escuelas de nivel básico.

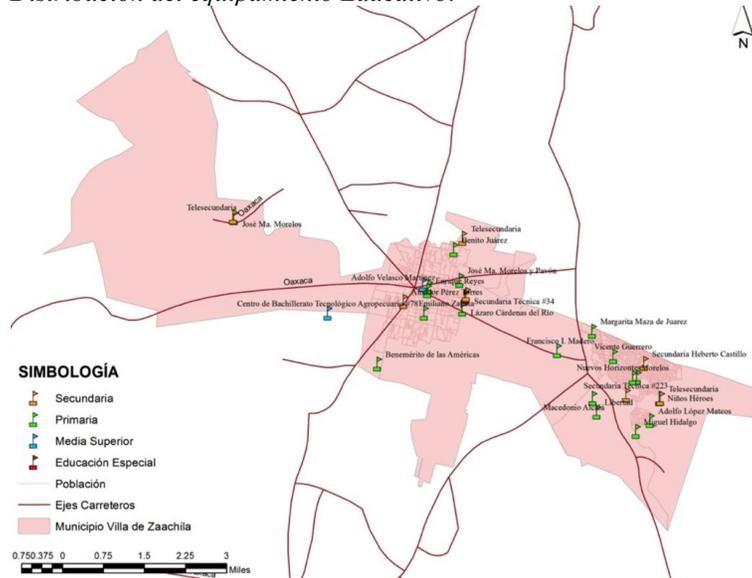
ID	Preescolar	ID	Primaria	ID	Secundaria
1JD	Donají	1EP	Símbolos Patrios	1ES	Amador Pérez Torres
2JD	Leona Vicario	2EP	Margarita Maza De Juárez	2ES	Telesecundaria (San Pedro la Reforma)
3JD	Amado Nervo	3EP	Nuevos Horizontes	3ES	Telesecundaria (El Manantial)
4JD	Lic. Don Benito Juárez	4EP	José Ma. Morelos Y Pavón	4ES	Telesecundaria (San Lucas Tlanichico)
5JD	13 de Septiembre	5EP	Niños Héroe	5ES	Secundaria Técnica # 34
6JD	Didjaza	6EP	Lázaro Cárdenas Del Rio	6ES	Secundaria Técnica # 223
7JD	Josefa Ortiz De Domínguez	7EP	Adolfo Velasco Martínez	7ES	Heberto Castillo
8JD	Francisco Gabilondo Soler	8EP	Vicente Guerrero	-	-
9JD	Instituto Educativo Donají	9EP	José Ma. Morelos	-	-
10JD	José Martí	10EP	Francisco I. Madero	-	-
11JD	Cosijoeza	11EP	Macedonio Alcalá	-	-
12JD	Curso Comunitario De	12EP	Adolfo López Mateos	-	-
13JD	Rosaura Zapata Cano	13EP	Benito Juárez	-	-
-	-	14EP	Miguel Hidalgo	-	-
-	-	15EP	Enrique Reyes	-	-
-	-	16EP	Emiliano Zapata	-	-
-	-	17EP	Libertad	-	-
-	-	18EP	Morelos	-	-
-	-	19EP	Benemérito de las Américas	-	-

Fuente: Elaboración propia, con base a datos Sistema de Información y Gestión Educativa, 2019.

En Educación Media Superior se cuenta únicamente con el Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario CBTA #78 y con respecto a la Educación Especial se cuenta con el Centro de Atención Múltiple CAM # 32.

En la Figura 73 se muestra el mapa de distribución del sistema de equipamiento educativo por nivel y tipo de atención educativo.

Figura 73.
Distribución del equipamiento Educativo.



Fuente: Elaboración propia con la herramienta digital ARCGIS, 2019.

De la Figura 74 a la 77, se muestra el equipamiento representativo por cada servicio educativo.

Figura 74.
Jardín de Niños Lic. Don Benito Juárez.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 75.
Escuela Primaria Emiliano Zapata.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 76.
Escuela Secundaria Técnica #34.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 77.
Centro de Atención Múltiple #32.

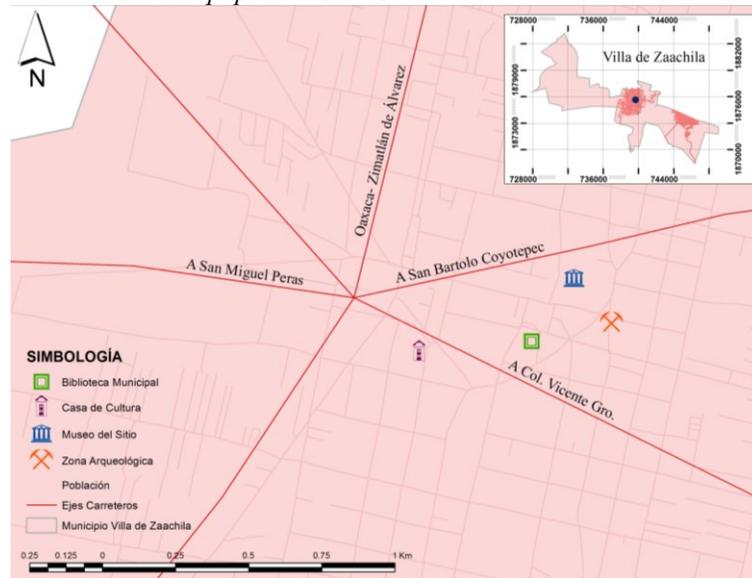


Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

4.3.2 Cultura

Datos del Sistema de Información Cultural, indican que el Municipio cuenta con una Biblioteca Municipal, una Zona Arqueológica con Museo de Sitio del Instituto Nacional de Antropología e Historia INAH y una Casa de la Cultura, todas ubicadas al centro de la población.

Figura 78.
Distribución del equipamiento en Cultura.



Fuente: Elaboración propia con la herramienta digital ARCGIS, 2019.

En el Figura 78, se aprecia el mapa de distribución del equipamiento cultural, posteriormente en las Figuras 79 y 80 se muestran fotografías de las instalaciones de la Casa de la Cultura y la Zona Arqueológica, respectivamente.

Figura 79.
Casa de la cultura de Villa de Zaachila.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 80.
Entrada a la Zona arqueológica.

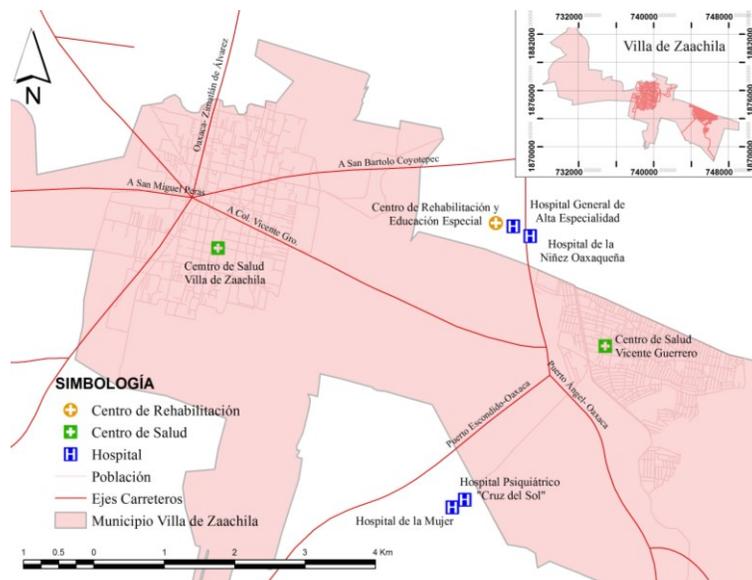


Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

4.3.3 Salud

En Salud Pública, el Municipio cuenta únicamente con equipamiento para servicios de atención médica de primer nivel o también denominado “de primer contacto”, este a través de dos centros de salud; el Centro de Salud “Villa de Zaachila” y Centro de Salud “Vicente Guerrero”. En la Figura 81 se muestra la distribución del equipamiento.

Figura 81.
Distribución del equipamiento en Salud.



Fuente: Elaboración propia con la herramienta digital ARCGIS, 2019.

Figura 82.
Centro de Salud Villa de Zaachila.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Adicionalmente, se considera importante citar que en conlindancia con el municipio de San Bartolo Coyotepec se encuentran instalados el Hospital de la Mujer, Hospital de la Niñez Oaxaqueña, Hospital del Alta Especialidad, el Hospital Psiquiátrico “Luz del Sol” y el Centro de Rehabilitación y Educación Especial, los cuales corresponden a infraestructura de tipo regional, donde los tiempos y distancia de traslado son cortos, al estar a un tiempo promedio de 15 minutos durante un recorrido máximo de 5 kilómetros partiendo del centro de la población, es por eso que se indican en el mapa de antes presentado.

4.3.4 Deporte

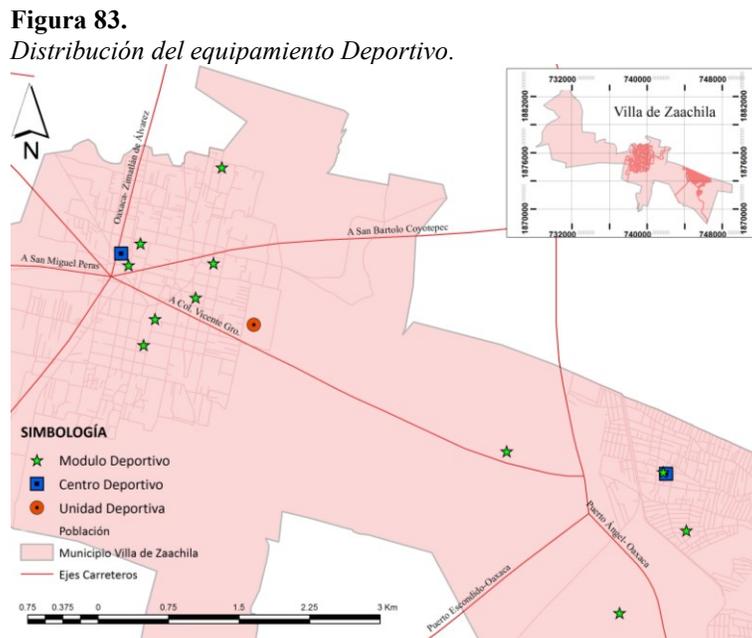
De acuerdo con la clasificación del Sistema de Equipamiento Urbano, el Municipio cuenta con tres diferentes tipos de instalaciones; Módulo Deportivo, Centro Deportivo y Unidad Deportiva. En la Tabla 13, se desglosa el tipo de instalación, cantidad y uso deportivo de todos los inmuebles destinados a la práctica deportiva.

Tabla 13.
Instalaciones deportivas.

Tipo de instalación	Cantidad	Uso deportivo
Módulo Deportivo	11	Recreativo
Centro Deportivo	1	Recreativo y organizado
Unidad Deportiva	1	Recreativo y organizado

Fuente: Elaboración propia.

No obstante, es importante aclarar que ninguna de estas instalaciones está dotada al 100%, es decir, que de acuerdo con las definiciones que establece la SEDESOL ninguna cuenta con el equipamiento necesario para su óptimo funcionamiento. Tal es el caso de los Módulos y Centro deportivo que carecen de servicios complementarios como administración, almacenes deportivos, servicios mantenimiento y estacionamiento, por otra parte, los Módulos Deportivos comparten superficie con los parques de barrio, los cuales tienen la particularidad de estar situados a un costado de los centros religiosos. En la Figura 83, se muestra la distribución del equipamiento deportivo.



Fuente: Elaboración propia con la herramienta digital ARCGIS, 2019.

En las Figuras 84 y 85, se pueden apreciar los Módulos Deportivos con cancha de usos múltiples, la primera comparte superficie con un parque de barrio y la segunda es únicamente una cancha de usos múltiples con superficie techada.

Figura 84.
Módulo Deportivo y Centro de barrio "San Jacinto".



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 85.
Cancha de usos múltiples techada.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

De la misma manera, en las Figuras 86 y 87 se muestra los accesos al Centro Deportivo y Unidad Deportiva, respectivamente.

Figura 86.

Acceso principal al Centro Deportivo “la Estación”.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 87.

Acceso principal a la Unidad Deportiva “Zaachila”.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

A continuación, se hará una breve descripción por tipo de instalación deportiva, a fin de tener un panorama amplio de los servicios existentes.

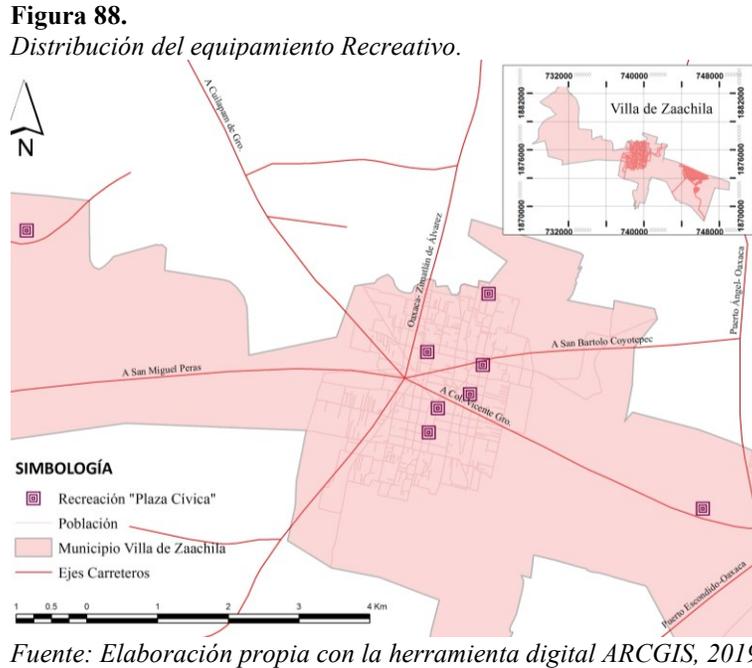
Los Módulos deportivos cuentan con una cancha de usos múltiples con las dimensiones reglamentarias y el equipamiento necesario para la práctica de basquetbol, vóleybol y futbol rápido, carece de instalaciones complementarias como servicios, administración y estacionamiento, además de que, generalmente comparten instalaciones de tipo recreativas tales como los parques de barrio donde se desarrollan actividades comunitarias y/o recreativas. Cabe añadir que actualmente un 25% de los módulos deportivos del municipio cuenta con superficie techada, el resto permanece al aire libre.

El Centro Deportivo cuenta con dos canchas de usos múltiples, una cancha de terracería para futbol, una cancha de futbol rápido y una pista de ‘skateboarding’ o monopatín; todas a cielo abierto, pero carece de instalaciones complementarias tales como administración y servicios.

La Unidad Deportiva, cuenta con 4 canchas de usos múltiples al aire libre, una cancha de futbol rápido, 2 canchas de vóleybol, una cancha de futbol rápido con césped sintético y barra de gradas, canchas de terracería para futbol y beisbol, además de área de juegos infantiles, gimnasio al aire libre, ciclopista y áreas verdes, así como también servicios complementarios tales como estacionamiento, módulo de baños, caseta de vigilancia y de administración, sin embargo, las instalaciones complementarias se limitan a elementos arquitectónicos básicos.

4.3.5 Recreación

El Sistema Recreativo cuenta con ocho parques de barrio (ubicados al interior de cada barrio) y una Plaza Cívica ubicada en el centro de la población a un costado del Palacio Municipal. En la Figura 88, se aprecia la distribución del sistema de equipamiento recreativo.



Así mismo, en las Figuras 89 y 90, se muestra las instalaciones correspondientes.

Figura 89.
Plaza Cívica y Palacio Municipal.



Fuente: Obtenida de Google maps, 2019.

Figura 90.
Parque de Barrio "La Soledad".



Fuente: Obtenida de Google maps, 2019.

4.4 Emplazamiento del proyecto

En este apartado, se describen dos propuestas de localización para el Gimnasio Deportivo empleando como criterios la Cédula Normativa del Sistema de Equipamiento Deportivo que propone la ubicación urbana y selección del predio utilizando como criterios principales el uso de suelo, núcleos de servicio, vialidades, características físicas, requerimientos de infraestructura y servicios.

4.4.1 Propuesta de ubicación 1

Se encuentra dentro del predio de la Unidad deportiva Zaachila, ubicado sobre la calle Lázaro Cárdenas entre las calles Guelache y Dannidipaa, colinda al norte con la Escuela Secundaria Técnica #34 y al Sur con la Escuela Primaria Lázaro Cárdenas del Río y el Jardín de Niños Didjazaa. El Gimnasio se pretende desplantar sobre un polígono que cuenta con 42 m de ancho sobre calle y 84 m de profundidad con una superficie total de 3,528 m² de terreno. A continuación, en la Tabla 14 se muestra el cuadro de construcción a partir de coordenadas aproximadas U.T.M Zona Norte, referido al DATUM WGS84.

Tabla 14.
Cuadro de construcción del polígono 1.

Vértice	Coordenadas		Rumbo	Distancia (m)
	x	y		
1	740,405.5020	1,875,300.6590		
2	740,397.9730	1,875,259.3400	S 10°19'36" O	42.00
3	740,480.6120	1,875,244.2820	S 79°40'24" E	84.00
4	740,488.1410	1,875,285.6020	N 10°19'36" E	42.00
1	740,405.5020	1,875,300.6590	N 79°40'24" O	84.00
Superficie= 3,528.00 m²				

Fuente: Elaboración propia.

El polígono propuesto para el desarrollo del proyecto se determinó mediante el método de observación en sitio, ya que durante una visita al inmueble deportivo y en compañía de las autoridades municipales en turno se realizó un recorrido para visualizar las zonas potenciales para la ubicación del proyecto, priorizando accesibilidad al sitio y superficie mínima requerida conforme la normativa, una vez visualizado las autoridades dan el visto bueno y la autorización para la ubicación del proyecto al interior del inmueble. Posteriormente con la ayuda de las herramientas digitales *Google Earth* y *Autocad* se elaboró el cuadro de construcción, obteniendo como resultado las coordenadas que se presentan en la tabla anterior. En la Figura 91 se presenta la ubicación del proyecto respecto a la superficie total

del polígono deportivo y en la Figura 92 se muestra a manera de zonificación el emplazamiento del proyecto contemplando las instalaciones y equipamiento deportivo cercanos.

Figura 91.
Ubicación y selección del terreno 1.



Fuente: Adaptación propia, con base a imágenes obtenidas de Google Earth, 2019.

Figura 92.
Emplazamiento del proyecto.



Fuente: Adaptación propia, con base a imágenes obtenidas de Google Earth, 2019.

Los servicios públicos con los que cuenta el inmueble deportivo son: agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público y pavimentación en vialidades principales y secundarias. En cuanto al traslado al sitio, los usuarios lo hacen a través del transporte público local, en bicicleta y a pie, ya que los recorridos son cortos. Es importante añadir que la superficie propuesta corresponde a un espacio libre y conectado con el resto del equipamiento deportivo de la Unidad deportiva colindando al norte con el Centro de Atención Múltiple # 32.

En las Figuras 93 y 94 se muestra la vista exterior e interior del terreno para la propuesta de localización 1.

Figura 93.

Vista desde la calle del terreno, propuesta de localización 1.



Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 94.

Vista desde el interior del terreno, propuesta de localización 1.



Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

4.4.2 Propuesta de ubicación 2

La propuesta de ubicación dos se encuentra dentro del predio perteneciente al Centro Deportivo “La Estación”, mismo que se ubica en el centro de la población entre las carreteras Zaachila- Cuilápam de Guerrero y Oaxaca- Zimatlán de Álvarez, colindando al Norte con el restaurante campestre “la Capilla” y predios de domicilios particulares. El acceso principal al centro deportivo es por la carretera a Cuilápam de Guerrero, vialidad que registra un flujo menor en comparativa con el de la carretera Oaxaca-Zimatlán de Álvarez.

El polígono del terreno destinado al proyecto cuenta con una forma irregular, tiene 81 m sobre la calle en su tramo más largo, por 55 m de fondo con una superficie total de 3,705.74 m². En la Tabla 15, se muestra el cuadro poligonal utilizando coordenadas aproximadas del sistema U.T.M. Zona Norte, referido al DATUM WGS84, el cual se elaboró con la ayuda de las herramientas digitales *Google Earth* y *Autocad*.

Tabla 15.

Cuadro de construcción del polígono 2.

Vértice	Coordenadas		Rumbo	Distancia (m)
	x	y		
1	738,986.05	1'875,912.8721		
2	739,040.11	1'875,902.7363	S 79°22'49.24" E	55.00
3	739,021.31	1'875,802.4833	S 12°37'10.76" W	102.00
4	738,997.96	1'875,838.5922	N 32°53'13.29" W	43.00
5	739,000.78	1'875,849.51	N 11'29'48.53" E	11.27
6	738,980.15	1'875,881.4202	N 32°53'13.29" W	38.00
1	738,986.05	1'875,912.8721	N 10°37'10.76" E	32.00
Superficie =3,705.74 m²				

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 95, se muestra la ubicación del sitio y el emplazamiento del proyecto.

Figura 95.

Ubicación del terreno 2 y emplazamiento del proyecto.



Fuente: Adaptación propia, con base a imágenes obtenidas de Google Earth, 2019.

El predio cuenta con todos los servicios públicos básicos, es decir, agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, red de datos y pavimentación, además cuenta con servicio de recolección de basura y transporte público local.

En las Figuras 96 y 97 se muestra el acceso principal al inmueble deportivo y la superficie destinada a proyecto respectivamente.

Figura 96.

Vista de acceso principal al inmueble deportivo.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

Figura 97.

Vista interior, propuesta de ubicación 2.



Fuente: Fotografía propia, tomada en sitio, 2019.

La Unidad Deportiva actualmente cuenta con dos canchas de basquetbol las cuales se encuentran en desuso debido a que presentan deterioro visible en piso y tableros de la cancha. Además, cuenta con una cancha de terracería para futbol, una cancha de futbol rápido y un área para la práctica de deportes extremos o *skateboarding*.

Cabe señalar que actualmente la superficie destinada al proyecto alberga un tanque de agua elevado el cual suministra agua potable a gran parte del centro de la población, así mismo, frente al acceso principal y a una distancia de 50 m aproximadamente se ubica una gasolinería.

4.4.3 Evaluación de la ubicación urbana y selección del predio

Para llevar a cabo la evaluación de la ubicación urbana y selección del predio, se tomaron las Unidades 2 y 3 de la Cédula Normativa del Sistema de Equipamiento Deportivo de la SEDESOL, asignando valores cuantitativos a los criterios de selección a fin determinar la mejor ubicación del terreno para el desarrollo del proyecto. En las Tablas 16 y 17 se muestra los resultados obtenidos.

Tabla 16

Evaluación de la Ubicación Urbana.

Requerimientos	Propuesta 1	Símbolo	Calif.	Propuesta 2	Símbolo	Calif.
Respecto al Uso de Suelo	Comercio, oficinas y servicios	○	3	Comercio, oficinas y servicios	○	3
En Núcleos de Servicios	Localización especial	○	5	Localización especial	○	5
En relación a vialidad	Av. Secundaria	○	5	Av. Principal	○	5
Total			13			
				13		

Fuente: Elaboración propia.

Criterio	Símbolo	Calificación
Recomendable	○	5
Condicionado	□	3
No recomendable	△	1

Según los resultados de la tabla anterior, se puede observar que las dos propuestas tienen la misma calificación, al contar con un total de 13 puntos en cada una, debido a que presentan características similares respecto al uso de Suelo y al Núcleo de Servicios, no obstante, aunque tienen la misma calificación la propuesta uno se encuentra ubicada sobre una avenida secundaria a diferencia de la propuesta dos que está ubicada sobre avenida principal, lo cual puede ser un factor preponderante para la elección después de analizar los datos de la selección del predio.

En la Tabla 17 se presentan los resultados obtenidos de la selección del predio, los cuales indican que la propuesta uno obtuvo una calificación de 59 puntos y la propuesta dos un total de 55. Lo anterior se debe a que las características

físicas de la propuesta uno presenta una proporción de 1:2 al contar con una superficie rectangular (42 m de calle por 84 de fondo) a diferencia del predio dos que presenta una superficie irregular. No obstante, la propuesta dos posee una superficie de 3,705.74 m², 135.72 m² más que la propuesta uno.

Tabla 17

Evaluación de la selección del predio.

Requerimientos técnicos		Recomendaciones SEDESOL	Propuesta 1	Calif.	Propuesta 2	Calif.
Características físicas	Superficie de Terreno (m ²)	3,190.00	3,325.00	5	3,705.74	5
	Proporción del predio	1:1 a 1:2	1:2	5	Irregular	1
	Frente mínimo (m ²)	40.00	42.00	5	80.00	5
	Número de frentes	De 2 a 4	1	1	1	1
	Pendiente (%)	De 2 a 4% Positiva	2.00%	5	2.00%	5
	Posición en manzana	Cabecera o manzana completa	Cabecera	5	Cabecera	5
Requerimientos de infraestructura y servicios	Agua potable	○	Cumple	5	Cumple	5
	Alcantarillado y/o drenaje	○	Cumple	5	Cumple	5
	Energía eléctrica	○	Cumple	5	Cumple	5
	Alumbrado público	○	Cumple	5	Cumple	5
	Teléfono	□	Cumple	3	Cumple	3
	Recolección de Basura	○	Cumple	5	Cumple	5
	Transporte Público	○	Cumple	5	Cumple	5
			Total	59		55

Fuente: Elaboración propia.

Criterio	Símbolo	Calificación
Indispensable / Cumple	○	5
Recomendable / Cumple parcialmente	□	3
No Necesario / No Cumple	△	1

Una vez sumado las calificaciones de la ubicación urbana y selección del predio, la propuesta de localización uno asciende a un total de 72 puntos, 4 por arriba de la propuesta 2. Por tanto, se tomará para emplazamiento del proyecto. Adicionalmente es importante citar que, de acuerdo a las entrevistas realizadas con las autoridades municipales,

sugieren de manera verbal ubicar el gimnasio dentro del polígono de la Unidad Deportiva Zaachila, en virtud a que de acuerdo a planes de desarrollo urbano tienen como objetivo potenciar las actividades físicas y deportivas a través de la diversificación de los deportes en esa zona, introduciendo un mayor número de disciplinas deportivas y promoviendo programas deportivos.

Aunado a lo anterior, durante el proceso de investigación para la localización, se observó que de acuerdo a la distribución de los dos asentamientos humanos de mayor importancia en la población (centro y oriente), la propuesta de localización 1 se encuentra en un punto intermedio, lo cual propicia que el traslado de los usuarios sea el menor tiempo y distancia posible, beneficiando a una cantidad mayor de usuarios. Por otro lado, no se debe minimizar el hecho de que la propuesta dos alberga un tanque de almacenamiento en su interior y que tiene una estación de venta de combustibles cercana, lo cual representa una desventaja considerable al tomar en cuenta cuestiones de seguridad.

Capítulo 5

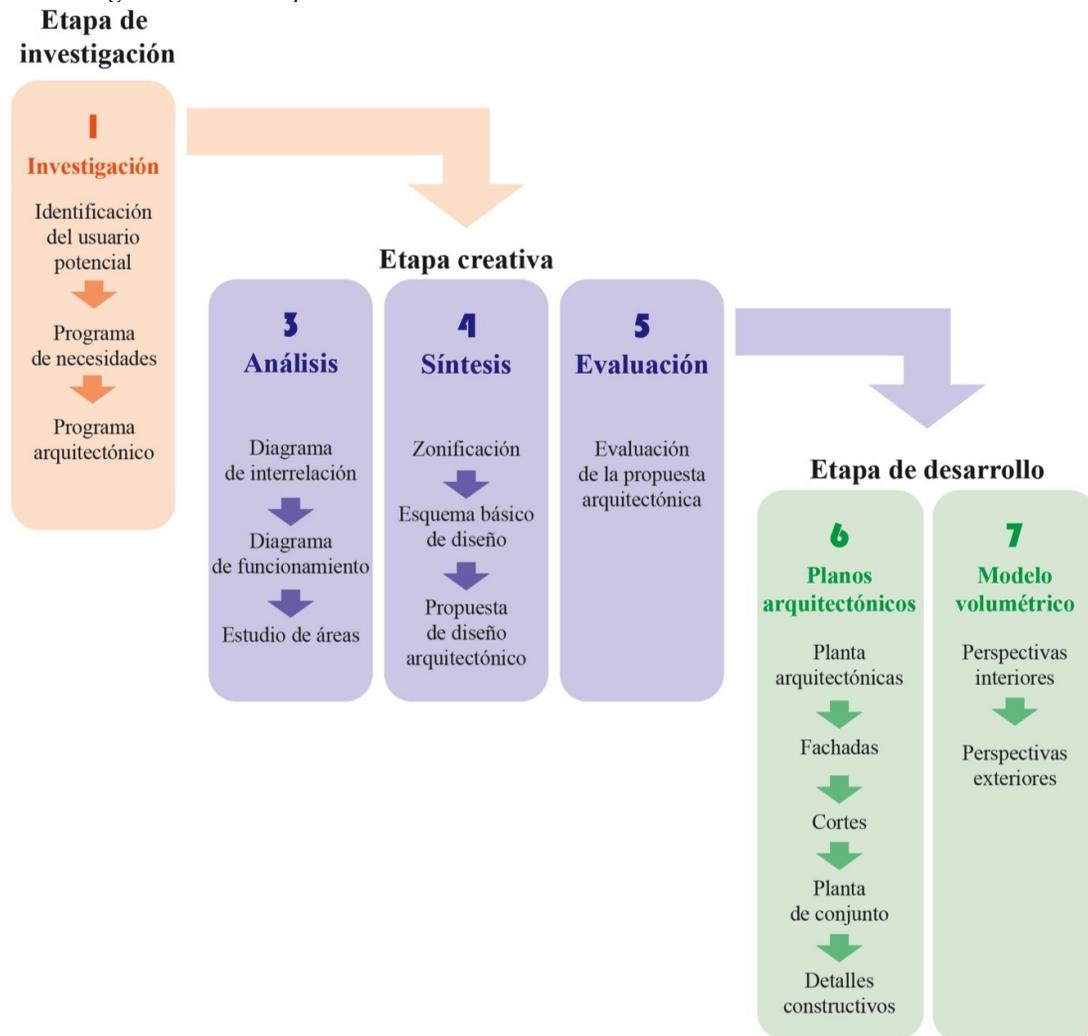
Desarrollo del proyecto

5.1 Definición de la metodología

El empleo de cualquier método particular durante el proceso de diseño da la apariencia de desviar esfuerzos de la tarea central. Sin embargo, ésta es precisamente la importancia de utilizar un método –implica reflexionar un poco sobre la forma en que se está abordando el problema–. Requiere cierto pensamiento estratégico acerca del proceso de diseño. (Cross, 2005)

Para este proyecto se empleará una metodología de diseño con base en la propuesta del Ingeniero Arquitecto Alfredo Cisneros Plazola, a fin de dar cumplimiento a las metas y objetivos planteados en la presente investigación. Dicho lo anterior, la metodología resultante se divide en tres etapas: 1. Investigación, 2. Creativa y 3. Desarrollo.

Figura 98.
Metodología del diseño arquitectónico.



Fuente: Elaboración propia, con base a la metodología del Ing. Alfredo Cisneros Plazola.

La Etapa de Investigación, queda integrada por la identificación del usuario, programa de necesidades y programa arquitectónico, siendo este último, resultado del estudio de las necesidades planteadas por los usuarios.

Una vez obtenido el programa arquitectónico, la Etapa Creativa queda integrada en tres partes: Análisis, Síntesis y Evaluación de las propuestas arquitectónicas. En la primera se generará un diagrama de interrelaciones con la finalidad de conocer los tipos de relaciones que existen entre cada espacio (ya sea una relación directa, a través de otro espacio, indirecta o si no existe relación ni contacto físico entre los espacios). Después de conocer las relaciones entre los espacios generados, se transferirá la información a diagramas de funcionamiento para observar las ligas entre los espacios, en virtud a que desde el punto de vista funcional este es el primer paso para el desarrollo del partido arquitectónico ya que por lo general las ligas entre espacios terminan siendo las circulaciones de la edificación. Para concluir esta primera parte, se realizará un estudio de áreas mínimas en el cual se determinarán las áreas útiles que se requiere para cada necesidad y función específica, considerando aspectos fundamentales como: mobiliario, maquinaria, equipo, espacios de trabajo, circulaciones particulares y generales.

En la segunda parte de la Etapa Creativa la cual corresponde a la síntesis, se planteará la zonificación, es decir, la distribución de los espacios empleando la composición arquitectónica de la cual se obtendrá un croquis que generalmente se plantea en partes o zonas proporcionadas, considerando aspectos como: la orientación, vistas principales y topografía del terreno. Después se elaborará el esquema básico del diseño, el cual comprende dibujos esquemáticos a escala cuya finalidad es indicar las localizaciones o espacios, identificación de los espacios, funcionamiento y relación entre los ambientes, operación del esquema, accesos y obras exteriores. Una vez obtenido el esquema básico del diseño, se detallará hasta obtener la primera propuesta arquitectónica, es decir, el desarrollo de una planta arquitectónica acompañada de una volumetría que denote los espacios generados en la planta antes mencionada. Finalmente, para concluir la etapa de Síntesis creativa, se hará una evaluación de las tres propuestas arquitectónicas generadas con la finalidad de seleccionar la que presente las mejores características de diseño, tomando en cuenta aspectos principales como funcionalidad, composición de la forma y estética.

Una vez concluida la fase creativa se continuará con la Etapa de Desarrollo, misma que consiste en la elaboración de plantas arquitectónicas, fachadas, cortes, planta de conjunto y detalles constructivos, así como también, perspectivas interiores y exteriores por medios digitales.

5.2 Identificación del usuario

De acuerdo con el Capítulo 3, apartado 3.1, la población potencial usuaria representa el 60% del total de la población y se ubica dentro del rango de 11 a 50 años de edad, esto en términos reales equivale a 25,967 usuarios entre hombres y mujeres que a su vez se integran por cuatro grupos de acuerdo a edad y ciclo de desarrollo humano; adolescentes, jóvenes, adultos jóvenes y adultos mayores, tal como se muestra en la Tabla 18 donde además se presenta el porcentaje respecto del total de la población potencial, observando que el grueso de la misma corresponde al grupo de adolescentes con un 30.05% y conforme avanzan en edad, desciende progresivamente hasta un 17.08% en el grupo de usuarios adultos. Es importante puntualizar que la población potencial usuaria se refiere al sector de la población a nivel municipio que practica algún deporte.

Tabla 18.
Clasificación del usuario por etapas de desarrollo humano.

Edad	Etapas	Porcentaje
De 11 a 19 años	Adolescencia	30.05 %
De 20 a 29 años	Juventud	28.05 %
De 30 a 39 años	Adulto joven	24.83 %
De 40 a 50 años	Adulto	17.08 %

Fuente: Elaboración propia, con base a datos obtenidos del INEGI, 2020.

Una vez conocida la población potencial usuaria, las características generales de usuario se definen en función de las diferentes actividades que realizan al interior del inmueble, es decir, la clasificación por el tipo de labores realizadas.

Como perfil principal se tiene a los deportistas, que son la mayor cantidad de personas que utilizará el gimnasio, a través de entrenamientos programados, presentaciones y/o competencias deportivas en disciplinas deportivas de basquetbol, vóleybol, taekwondo y boxeo, es por eso que es una prioridad satisfacer todas las demandas de espacios que requieren, tales como áreas deportivas específicas y áreas de servicios complementarios a las deportivas.

Después están los usuarios encargados de la dotación del servicio interno, es decir, aquellas personas que ofrecerán su trabajo para entrenar a los deportistas, organizar eventos y brindar mantenimiento al interior de las instalaciones.

En este caso aparece el personal administrativo, médico, entrenadores, empleados de intendencia y vigilancia. Dentro de este mismo grupo se incluye personal de arbitraje, aunque no formen parte ser servicio interno. Por último, quedan los usuarios que se comportarán de manera variable dentro de las instalaciones, tal es el caso de los visitantes o espectadores cuya presencia es esporádica, sin embargo, este tipo de usuarios pueden llegar a ocupar la capacidad total del inmueble deportivo según la popularidad del deporte.

5.3 Programa de necesidades

El siguiente programa de necesidades, se establece partir del análisis del usuario, del método de observación durante visitas realizadas a la Unidad Deportiva de la Villa de Zaachila, así como también, entrevistas realizadas con las autoridades municipales y finalmente se complementa con información recabada durante visitas realizadas a los centros deportivos analizados en el apartado 2.4. correspondiente al Análisis de Proyectos Homólogos.

Tabla 19.
Programa de necesidades.

Necesidad	Actividad	Espacio
Practicar basquetbol	Física y deportiva	Sala de basquetbol
Practicar vóleybol	Física y deportiva	Sala de vóleybol
Practicar taekwondo	Física y deportiva	Sala de taekwondo
Practicar boxeo	Física y deportiva	Sala de Boxeo
Acondicionamiento físico	Física y deportiva	Sala de gimnasio
Planificar y programar entrenamientos	Organizar actividades deportivas	Sala de entrenadores
Planificar arbitrajes	Reunirse	Sala de árbitros
Guardar material y equipo deportivo	Guardar materiales	Depósito deportivo
Fisiológica	Fisiológica	Sanitarios
Aseo personal	Vestirse	Vestidores
Aseo personal	Bañarse	Regaderas
Guardar material personal	Guardar	Guardarropa
Ver espectáculos deportivos	Sentarse	Gradas
Brindar servicio médico	Atención médica	Enfermería
Premiar a concursantes	Premiaciones	Estrado
Almacenar material y equipos	Almacenar	Almacén
Asear y mantener las instalaciones	Aseo y mantenimiento	Cuarto de aseo y mantenimiento
Controlar y monitorear equipos eléctricos e hidráulicos	Control y monitoreo de equipos eléctricos e hidráulicos	Cuarto de máquinas
Recolectar y almacenar basura	Recolección y almacenamiento de basura	Depósito de basura
Administración de la instalación deportiva	Administración interna	Administración
Coordinar y programar actividades deportivas	Coordinación y programación	Coordinación deportiva
Coordinar y programar actividades.	Reunir directores deportivos	Sala de juntas
Brindar seguridad del inmueble y controlar el acceso	Vigilar el inmueble y controlar el acceso	Control y vigilancia
Estacionar vehículos	Estacionarse	Estacionamiento
Acceder y salir de la edificación	Entrada y salida al edificio	Explanada
Abastecimiento de mantos acuíferos	Abastecer el manto acuífero	Áreas verdes

Fuente: *Elaboración propia.*

5.4 Programa arquitectónico

El programa arquitectónico que se presenta en la Tabla 20, se desprende del estudio de necesidades espaciales y se integra a partir de un esquema que muestra la vinculación, jerarquización y dimensionamiento de espacios, tomando en cuenta el mobiliario necesario de acuerdo a usos, funciones y cualidades.

Tabla 20.
Programa de arquitectónico, áreas cubiertas.

Zona	Local	Dimensiones de Áreas mínimas			
		Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Deportiva	Sala de basquetbol	1	32.20	19.20	618.24
	*Sala de Vóleibol	1	32.20	19.20	618.24
	Sala de Taekwondo	1	10.00	10.00	100.00
	Sala de Boxeo	1	10.00	10.00	100.00
	Gimnasio	1	12.00	12.00	144.00
Asistencia deportiva	Sala de entrenadores	1	6.00	4.00	24.00
	Sala de arbitraje	1	4.00	3.20	12.80
	Depósito deportivo	5	4.00	2.50	50.00
	Sanitarios	2	7.40	6.10	90.28
	*Vestidores	6	1.10	0.80	5.28
	*Regaderas	6	1.10	0.80	5.28
	Guardarropa	2	6.00	1.20	14.40
Servicios Públicos	Gradas	3	10.80	4.20	136.08
	Sanitarios	2	5.50	4.00	44.00
	Enfermería	1	4.50	4.00	18.00
	Estrado	1	9.00	2.20	19.80
Servicios generales	Almacén general	1	4.00	3.50	14.00
	Aseo y mantenimiento	1	4.00	3.00	12.00
	Cuarto de máquinas	1	4.00	3.00	12.00
	Depósito de basura	1	4.00	3.50	14.00
Servicios administrativos	Administración	1	4.00	4.00	16.00
	Coordinación	1	4.00	4.00	16.00
	Sala de juntas	1	6.00	4.00	24.00
	Control y vigilancia	1	3.00	2.50	7.50
Circulaciones			30.00%	443.97	
Total de área construida					1,923.87

Notas: 1. Las canchas de basquetbol y vóleibol compartirán el mismo espacio.

2. Las regaderas y vestidores están implícitas en el local de sanitarios para deportistas.

3. Los metros cuadrados de las circulaciones representan el 25% del total de área construida.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21.*Programa de arquitectónico, áreas descubiertas.*

Zona	Local	Dimensiones de Áreas mínimas			
		Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Servicios públicos	Estacionamiento	1	35.60	33.00	1,111.12
	Explanada	1	10.00	10.00	100.00
	Áreas verdes	1			393.01
Total de áreas descubiertas					1,604.13
Total de superficie de terreno					3,528.00

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1 Análisis de áreas mínimas

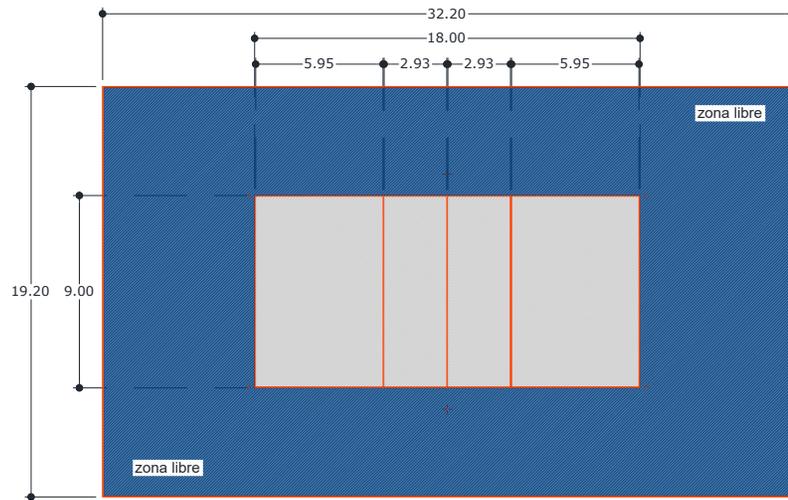
En este apartado, se muestra el análisis de áreas mínimas de cada uno de los espacios enunciados en el programa arquitectónico, el objetivo es determinar el área útil que se requiere para cada necesidad y función específica considerando aspectos fundamentales como mobiliario, maquinaria, equipo, espacios de trabajo, circulaciones particulares y generales. Cabe señalar que durante el proceso de análisis se consultaron los reglamentos de construcción y normatividad aplicable.

La zona deportiva se integra por la sala de basquetbol, sala vóleibol, sala taekwondo, sala boxeo y gimnasio, destinadas al uso de deportistas. Las salas de basquetbol y vóleibol compartirán la misma superficie y será el área deportiva principal ya que estará en contacto directo con los usuarios espectadores. En la Tabla 22 se muestra el análisis de áreas mínimas de la zona deportiva.

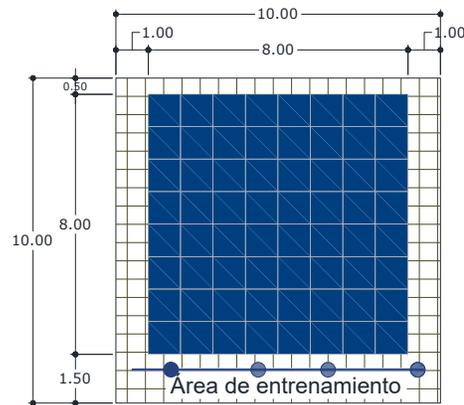
Tabla 22.*Análisis de áreas mínimas. Zona deportiva.*

Descripción	Análisis espacial
<ul style="list-style-type: none"> • Local: Sala de basquetbol. • Mobiliario: 2 Tableros de basquetbol. • No. usuarios: 35 • Características particulares de diseño: Se considera como área deportiva para la realización eventos y presentaciones, por tanto, estará en interacción directa con los usuarios espectadores a través de las gradas. 	

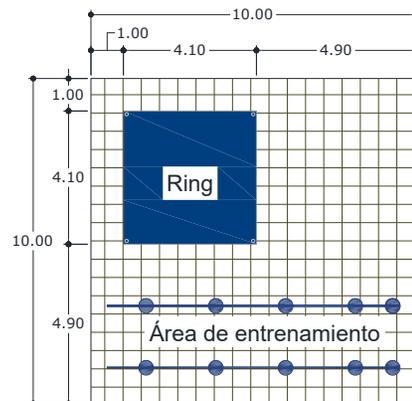
- **Local:** Sala de vóleybol.
- **Mobiliario:**
1 Red de vóleybol y 2 postes para sujeción.
- **No. usuarios:** 35
- **Características particulares de diseño:** Se considera área deportiva para la realización eventos y presentaciones, por tanto, estará en interacción directa con los usuarios espectadores a través de las gradas.



- **Local:** Sala de taekwondo.
- **Mobiliario:** Piso tatami de 8.00 m X 8.00 m y costales de entrenamiento.
- **No. usuarios:** 25
- **Características particulares de diseño:** La sala cuenta con área para combate, entrenamiento y calentamiento. Enfocada específicamente a la práctica deportiva por lo que no tendrá relación alguna con el espectador.



- **Local:** Sala de boxeo.
- **Mobiliario:**
1 Ring de 4.10 m X 4.10, costales y bases para peras de entrenamiento.
- **No. usuarios:** 25
- **Características particulares de diseño:** La sala cuenta con área de calentamiento y entrenamiento. Enfocada específicamente a la práctica deportiva por lo que no tendrá relación alguna con el espectador.

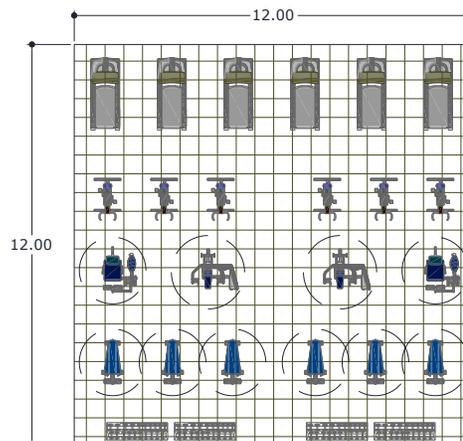


- **Local:** Sala de gimnasio.

- **Mobiliario:**
6 caminadoras, 6 bicicletas estáticas, 2 máquinas de extensión para pierna, 2 máquinas de prensa para pecho y brazos. 6 bancos graduables y 4 estantes para mancuernas.

- **No. usuarios:** 25

- **Características particulares de diseño:** Por ser un espacio de entrenamiento físico requiere de iluminación y ventilación suficiente.



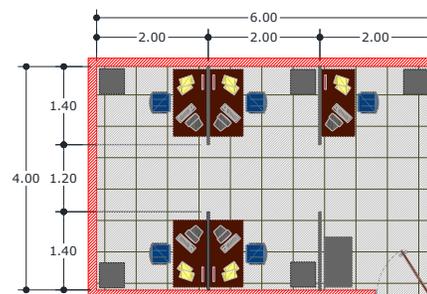
Fuente: Elaboración propia.

La zona de asistencia deportiva queda integrada por la sala de entrenadores y de árbitros, depósitos deportivos, sanitarios para deportistas; hombres y mujeres y un área de guardarropa. Esta zona tiene una estrecha relación con la zona deportiva en virtud a que los usuarios realizan actividades previas y posteriores a las actividades deportivas, tales como realizar cambios de ropa, guardar artículos personales y aseo personal, por su parte, los entrenadores planifican actividades y preparan entrenamientos, así como también toman tiempos libres entre entrenamientos, por otro lado, los árbitros preparan y organizan materiales y equipo de trabajo para los eventos y presentaciones. En la Tabla 23 se presenta el análisis de áreas mínimas de la zona de asistencia deportiva.

Tabla 23.
Análisis de áreas mínimas. Zona de asistencia deportiva.

Descripción	Análisis espacial
-------------	-------------------

- **Local:** Sala de entrenadores.
- **Mobiliario:**
5 escritorios, 5 sillas ejecutivas, 5 guardarropa y 1 archivero.
- **No. usuarios:** 5
- **Características particulares de diseño:** Las estaciones de trabajo son modulares, de tal manera que permita al usuario realizar actividades sin distractores.

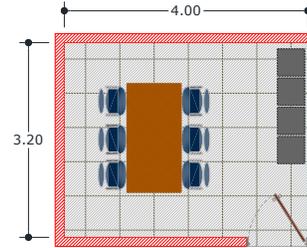


- **Local:** Sala de árbitros

- **Mobiliario:**
1 mesa, 6 sillas de visita y 3 guardarropa dobles.

- **No. usuarios:** 6

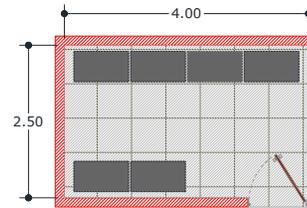
- **Características particulares de diseño:** El mobiliario se dispuso para reuniones entre árbitros.



- **Local:** Depósito deportivo.

- **Mobiliario:**
4 estantes y 2 mesas de trabajo.

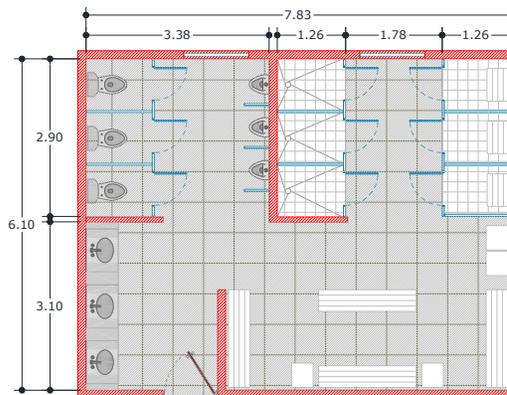
- **Características particulares de diseño:** Conexión directa con los locales deportivos.



- **Local:** Sanitarios hombres

- **Mobiliario:**
3 lavabos, 3 W.C., 3 mingitorios, 4 bancas, 4 guardarropa triples, 3 regaderas y 3 vestidores.

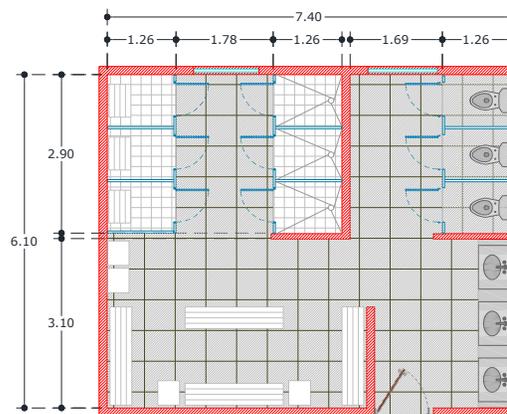
- **Características particulares de diseño:** Las circulaciones obedecen a las actividades de aseo personal, considerando una zona seca a la entrada y una húmeda al fondo de tal forma que se desarrollen sin obstáculos.



- **Local:** Sanitarios mujeres

- **Mobiliario:**
3 lavabos, 3 W.C., 4 bancas, 4 guardarropa triples, 3 regaderas y 3 vestidores.

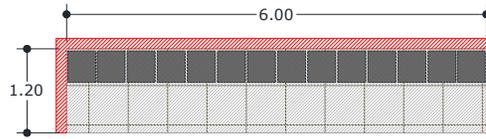
- **Características particulares de diseño:** Comparte las mismas dimensiones y distribución que los sanitarios para hombres, obteniendo mayor amplitud para circulaciones en el área para W.C.



- **Local:** Guardarropa.

- **Mobiliario:**
14 guardarropa triples.

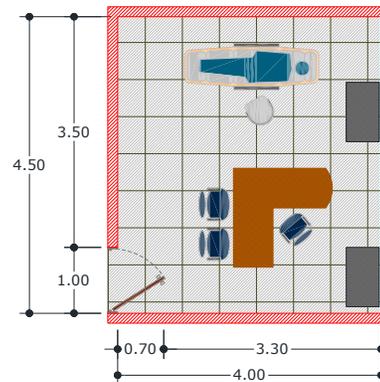
- **Características particulares de diseño:** Cercano a locales sanitarios de hombres y mujeres para deportistas



- **Local:** Enfermería.

- **Mobiliario:**
1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas de visita, 1 mesa de exploración, 1 banco, 1 gabinete para medicamentos y material instrumental, 1 archivero.

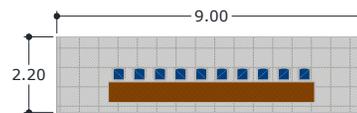
- **Características particulares de diseño:** Deberá estar ubicado en un punto estratégico entre usuarios deportistas y espectadores.



- **Local:** Estrado.

- **Mobiliario:**
10 sillas de visita, 1 mesa.

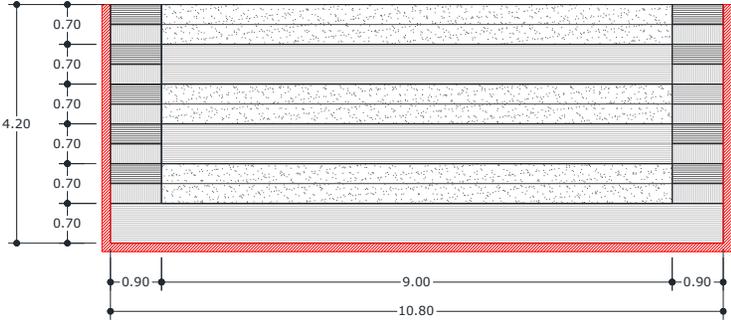
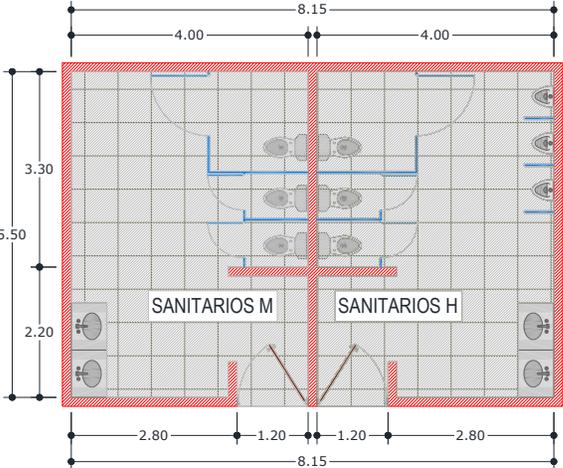
- **Características particulares de diseño:** Relación directa con el área deportiva central y gradas.



Fuente: Elaboración propia.

La zona de servicios públicos está destinada a los usuarios espectadores, las cuales harán uso de las instalaciones durante presentaciones o eventos deportivos, se integra únicamente por los módulos de gradas y locales sanitarios de hombres y mujeres en el área cubierta. En toda la zona de servicios públicos y circulaciones generales que intervengan se contemplará como característica particular la accesibilidad, debido que el tipo de usuarios se conforma por un grupo de edad extenso que va desde los 10 a los 65 años, incluyendo a personas discapacitadas. Por otra parte, los módulos de gradas se dispondrán de tal manera que ofrezcan visibilidad para todos y cada uno de los asistentes. En la Tabla 24, se muestra el análisis de áreas mínimas correspondientes.

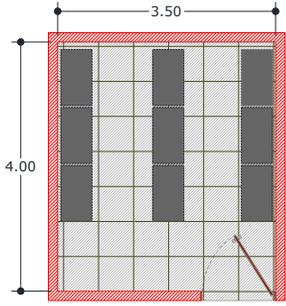
Tabla 24.
Análisis de áreas mínimas. Zona de servicios públicos.

Descripción	Análisis espacial
<ul style="list-style-type: none"> • Local: Módulo de gradas. • Mobiliario: Barandales, pasamanos. • No. usuarios: 120 • Características particulares de diseño: Accesibilidad y salidas de emergencia. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Local: Sanitarios H y M. • Mobiliario: 4 lavabos, 6 W.C., 3 mingitorios • No. usuarios: 500 máximo. • Características particulares de diseño: Locales accesibles ya que cuenta con un sanitario para discapacitados por sexo. 	

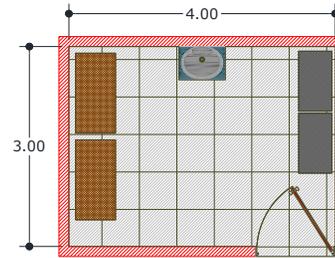
Fuente: Elaboración propia.

La zona de servicios generales queda integrada por el almacén general, cuarto de aseo, cuarto de máquinas y depósitos de basura, está orientada para brindar servicios de limpieza, aseo, mantenimiento y control de instalaciones, a cargo del personal interno. En la Tabla 25 se muestra el análisis de áreas mínimas de la zona.

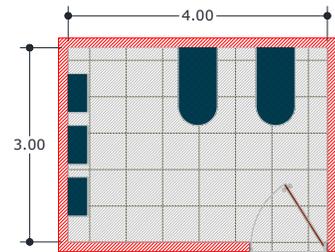
Tabla 25.
Análisis de áreas mínimas. Zona de servicios generales.

Descripción	Análisis espacial
<ul style="list-style-type: none"> • Local: Almacén general. • Mobiliario: 6 estantes y 3 gabinetes. • Características particulares de diseño: Las circulaciones particulares son al menos de 90 cm entre pasillos. 	

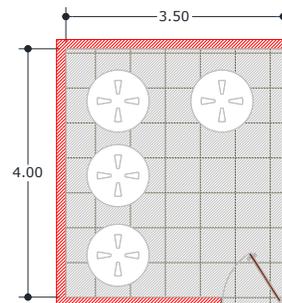
- **Local:** Aseo y mantenimiento.
- **Mobiliario:**
2 estantes, 2 mesas de trabajo y 1 fregadero.
- **Características particulares de diseño:** Circulaciones y espacios de trabajo que permiten la ejecución de las actividades sin interferencias ni obstáculos.



- **Local:** Cuarto de máquinas.
- **Mobiliario:**
Tableros de control y equipos eléctricos.
- **Características particulares de diseño:** Con ventilación suficiente que permita a los equipos su óptimo funcionamiento.



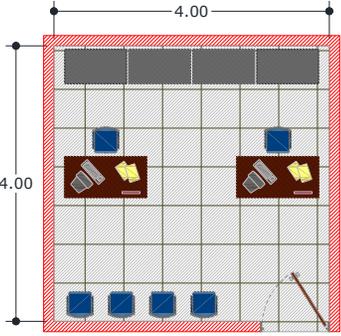
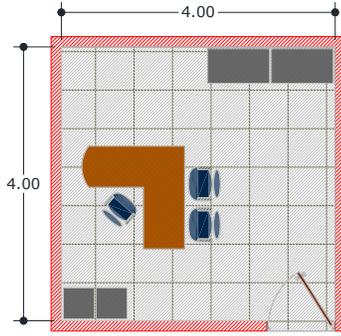
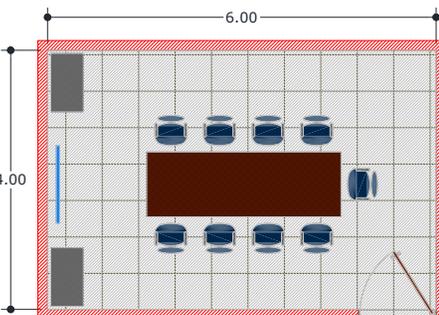
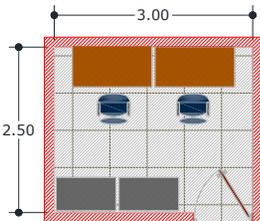
- **Local:** Depósito de basura.
- **Mobiliario:**
2 contenedores de basura.
- **Características particulares de diseño:** Ventilación suficiente y cercano al acceso del edificio.



Fuente: Elaboración propia.

La zona administrativa se conforma por los locales de administración, coordinación, sala de juntas y caseta de control y vigilancia, mismos que serán utilizados por el personal del servicio público municipal para desempeñar todas las actividades referentes a la administración y dirección del inmueble, así como también, personal de seguridad quienes se encargarán del control y vigilancia. Cabe destacar que dicha zona considera espacios y circulaciones que permiten recibir a personas externas, quienes normalmente acudirán a la coordinación deportiva para solicitar el uso de las instalaciones eventos deportivos de tipo escolares o relacionados con grupos sociales de la misma población, a continuación, en la Tabla 26, se muestra el análisis espacial de dicha zona.

Tabla 26.
Análisis de áreas mínimas. Zona administrativa.

Descripción	Análisis espacial
<ul style="list-style-type: none"> • Local: Administración. • Mobiliario: 2 escritorios, 2 sillas ejecutivas, 4 sillas de visita y 4 archiveros. • Características particulares de diseño: Circulaciones entre escritorios y archiveros que permitan el desarrollo de actividades de los usuarios. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Local: Coordinación. • Mobiliario: 1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas de visita, 2 archiveros y 2 cajoneras. • Características particulares de diseño: Circulaciones y espacios que permiten la ejecución de trabajos del coordinador y recibir personas. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Local: Sala de juntas. • Mobiliario: 1 mesa de juntas, 9 sillas ejecutivas y dos gabinetes. • Características particulares de diseño: Circulaciones y visión directa con una pantalla para presentaciones. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Local: Control y vigilancia • Mobiliario: 2 mesas tipo escritorio, 2 sillas secretariales y 2 archiveros. • Características particulares de diseño: Circulaciones y espacios de trabajo para dos personas. 	

Fuente: *Elaboración propia.*

Finalmente, como parte de la zona de servicios públicos en áreas descubiertas se integra el estacionamiento, la explanada principal, explanada posterior y áreas verdes, esta zona adquiere gran importancia, al convertirse antesala del edificio en virtud a que todos los usuarios harán uso de la misma ya sea que entren al inmueble con vehículo o a pie. En la Tabla 27, se muestra el análisis espacial de cada una de las áreas. Cabe aclarar que no se realizó análisis espacial para áreas verdes debido a que este espacio se definirá en función de las propuestas de diseño.

Tabla 27.
Análisis de áreas mínimas. Zona servicios públicos, áreas descubiertas.

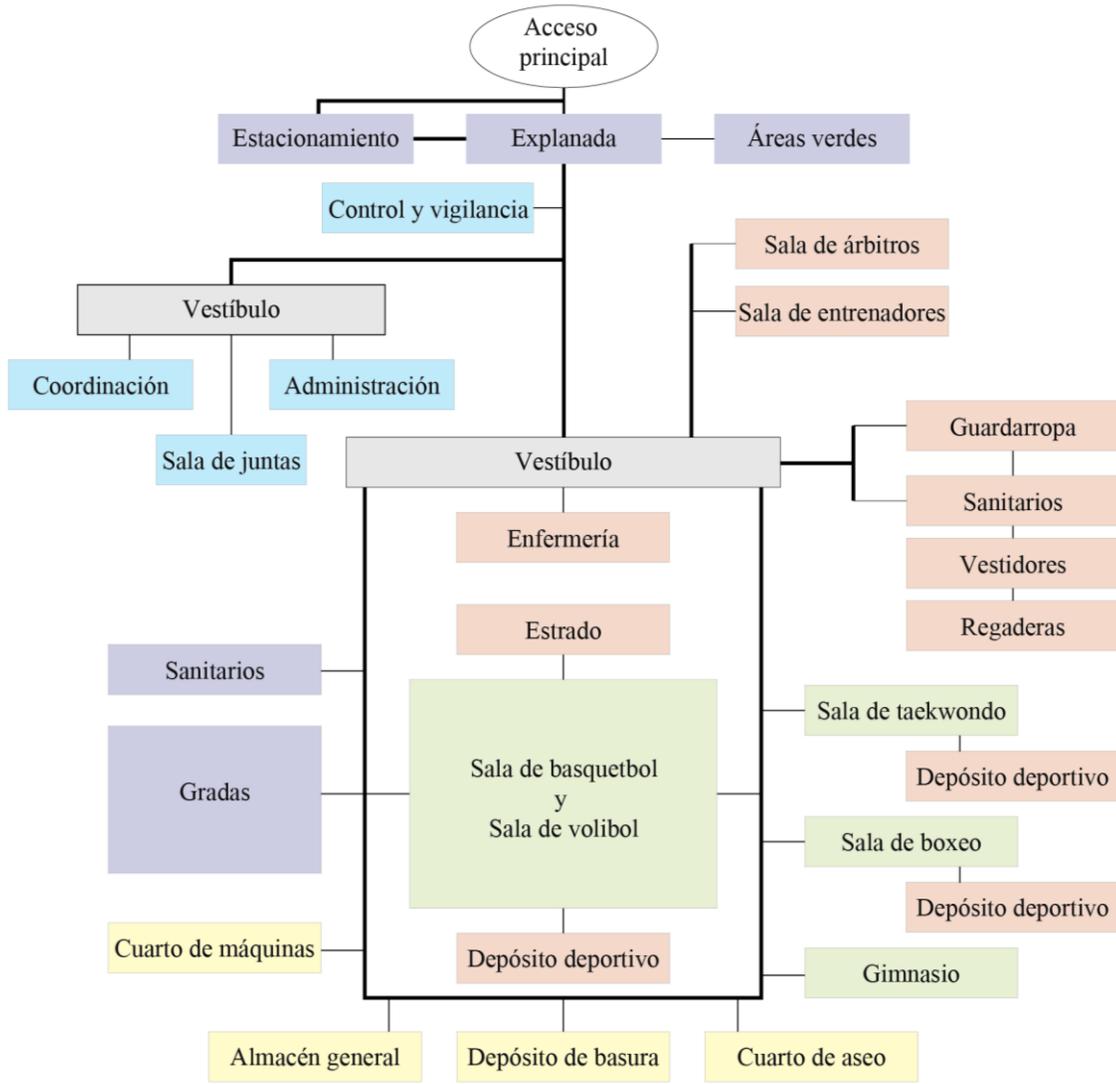
Descripción	Análisis espacial
<ul style="list-style-type: none"> • Local: Estacionamiento. • Mobiliario: 47 cajones; 30 grandes de 5.00 m x 2.40 m, 15 chicos de 4.20 m x 2.20 m. y 2 para discapacitados de 5.00 m x 3.80 m y una zona de carga y descarga. • Características particulares de diseño: Accesibilidad, circulaciones peatonales y vehiculares, rampas de acceso y señalización. 	<p>El diagrama muestra un estacionamiento con 47 cajones numerados del 1 al 47. El ancho total es de 34.40 m, dividido en secciones de 1.20 m, 5.00 m, 6.00 m, 5.00 m, 5.00 m, 6.00 m y 5.00 m. El largo total es de 32.30 m, con una zona de carga y descarga de 5.30 m y una zona de estacionamiento de 1.60 m. Se muestran vehículos estacionados y rampas de acceso. Una zona de carga y descarga está ubicada en la parte superior izquierda.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Local: Explanada. • Mobiliario: 4 bancas, cestos de basura y macetas. • Características particulares de diseño: Cercano al acceso principal del edificio, rampas de acceso. 	<p>El diagrama muestra una explanada cuadrada de 10.00 m x 10.00 m. Incluye mobiliario como bancas y cestos de basura distribuidos en el espacio.</p>

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2 Diagrama de funcionamiento

En la Figura 99, se ilustra el diagrama de funcionamiento específico del Gimnasio Deportivo.

Figura 99.
Diagrama de funcionamiento.



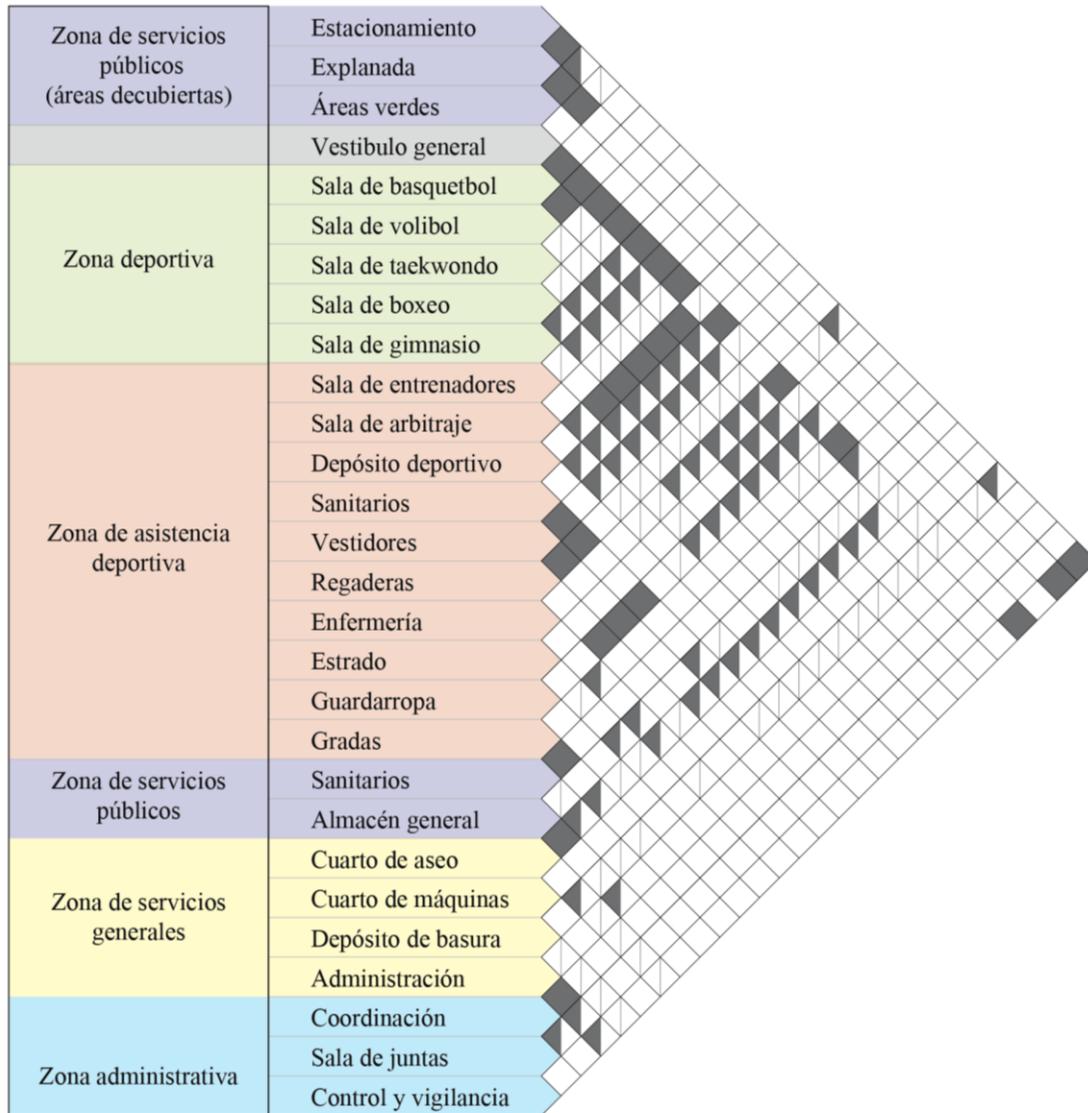
SIMBOLOGÍA	
 Zona deportiva	 Zona administrativa
 Zona de asistencia deportiva	— Circulaciones generales
 Zona de servicios públicos	— Circulaciones particulares
 Zona de servicios generales	

Fuente: Elaboración propia.

5.4.3 Diagrama de interrelaciones

En el diagrama de interrelaciones que se ilustra en la Figura 100, se dan a conocer las relaciones que existen entre cada uno de los locales de manera jerárquica, es decir, la existencia de una relación directa, a través de otro espacio, indirecta o si no existe relación alguna entre cada uno de los locales de tipo operativo ni contacto físico.

Figura 100.
Diagrama de interrelaciones.



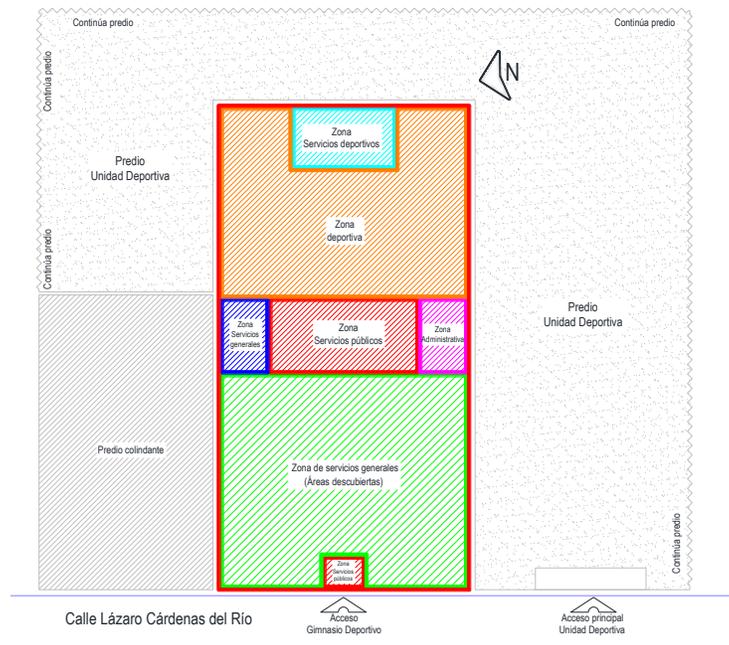
SIMBOLOGÍA	
	Relación directa
	Relación a través de otro espacio
	Relación indirecta
	No existe relación operativa ni contacto físico

Fuente: Elaboración propia.

5.4.4 Zonificación de áreas

La zonificación de áreas que se presenta en la Figura 101, corresponde a una disposición generalizada de las zonas que integran el programa arquitectónico partiendo de la idea rectora que en una edificación principal se alberguen los espacios a cubierto, antecedido por la zona de servicios públicos que conforman los espacios al descubierto ubicada a la entrada del inmueble deportivo.

Figura 101.
Zonificación de áreas.



Fuente: Elaboración propia.

Aunado a lo anterior, es importante citar que dado que el presente proyecto se ubica al interior del predio de la Unidad Deportiva Zaachila se diseñará como un elemento arquitectónico integrado al resto de las áreas deportivas.

5.5 Conceptualización del diseño arquitectónico

En este apartado, se presentan tres propuestas de diseño; la conceptualización comienza con la presentación y descripción del esquema básico de diseño, ilustrado a través de una planta arquitectónica en la que se muestra el funcionamiento e integración de todos los espacios, seguido de la presentación de un modelo volumétrico en que se da a conocer la forma y estética básica. Posteriormente, una vez presentadas las propuestas se realizará un análisis de selección para elegir la propuesta arquitectónica que presente la mejor solución en cuanto a función y forma.

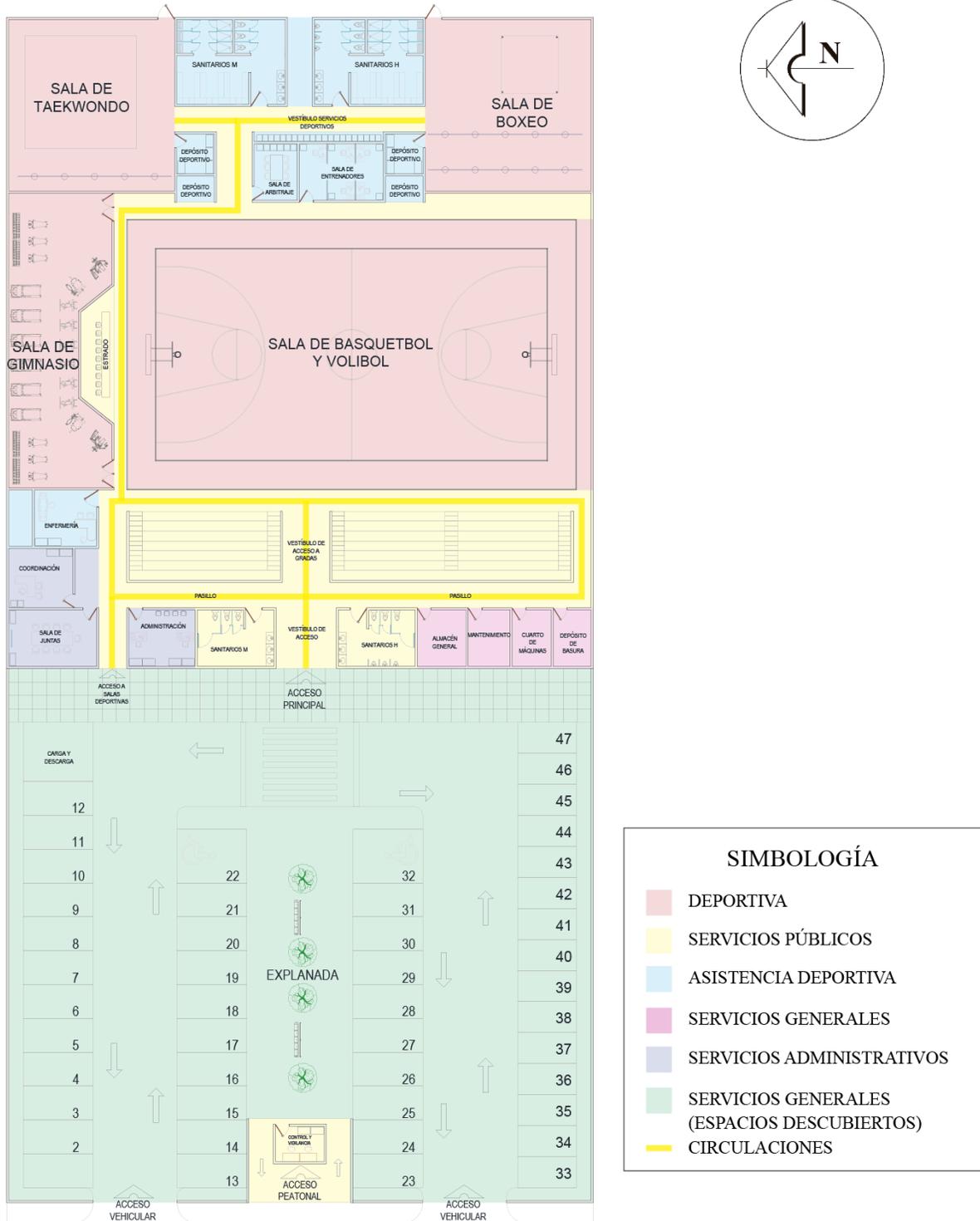
5.5.1 Propuesta arquitectónica 1

El diseño de la propuesta uno plantea una distribución de espacios en forma ortogonal, en la que se accede al edificio desde una entrada principal que se ubica al centro del mismo, dando directamente al vestíbulo de acceso encargado de distribuir y conducir a los usuarios a través de pasillos verticales y horizontales a cada uno de los espacios que se utilizarán según el tipo de actividades a realizar.

Tal como se observa en la planta arquitectónica de la Figura 102, en la parte frontal y alojadas en los costados derecho e izquierdo se encuentran las zonas de servicios generales y administrativos respectivamente, así mismo, al frente, pero en la parte central se ubica la zona de servicios públicos que conecta directamente con la zona deportiva a través de las gradas y la sala deportiva central (sala de basquetbol y vóleybol), al costado izquierdo y orientado al norte se encuentra el estrado con una vista lateral a las gradas, continuando en el lado norte pero detrás del estrado se concentra la sala de gimnasio la cual ocupa todo el ancho de dicha sala deportiva. Finalmente, en la parte posterior, se concentran las salas deportivas de boxeo y taekwondo ubicadas en los extremos derecho e izquierdo, permitiendo ubicar en medio de éstas la zona de asistencia deportiva, la cual conecta todas las salas deportivas que conforman el gimnasio deportivo.

La planta arquitectónica presenta un diseño de espacios simple pero funcional en virtud a que integra cada uno de los espacios que conforman el programa arquitectónico y los coloca bajo un esquema lógico de funciones, es decir, agrupa cada una de las actividades realizadas por los usuarios y las concentra en zonas, de tal manera que, los usuarios espectadores quienes integran el grupo de usuarios mayoritario y que ocupan la zona de servicios públicos, se les conduzca inmediatamente a través del vestíbulo principal hacia las gradas poniendo a su disposición previamente los servicios sanitarios justo a la entrada del acceso, logrando de esta manera una trayectoria corta tanto para acceder como para salir usando para ello pasillos perimetrales que rodean las gradas, tal como observa en la planta arquitectónica. Para los usuarios deportistas además del acceso principal se ha empleado un acceso secundario el cual permite que durante los eventos y presentaciones deportivas puedan acceder de forma aislada, dicho acceso los conduce a un pasillo que cruza por el costado izquierdo toda la zona de servicios públicos, así como también, la sala deportiva central rodeándola hasta llegar a un vestíbulo que distribuye la zona de asistencia deportiva y que esta a su vez se convierte en la antesala para acceder a cada uno de los espacios deportivos.

Figura 102.
Propuesta de diseño arquitectónico 1.



Fuente: Elaboración propia.

En las Figuras siguientes se muestra la forma y estética de la volumetría propuesta, así mismo, se describen los criterios de ventilación e iluminación empleados de acuerdo a cada uno de los espacios diseñados.

Figura 103.*Fachada principal de la propuesta 1.**Fuente: Elaboración propia.*

Las Figuras 103 y 104 corresponden a vistas de la fachada principal de la propuesta arquitectónica, en ella se observa un diseño limpio y contemporáneo a partir de una estructura armónica y simétrica. En primer plano se enmarca el acceso principal con un pretil volado que remata en dos columnas salientes de forma trapezoidal que se anclan al piso y en un segundo plano aparece un volumen de mayor altura que corresponde a la sala deportiva central, sala de gimnasio y gradas, dicho elemento se muestra con ventanales largos cubiertos por una celosía en forma de persianas horizontales.

Figura 104.*Fachada principal vista desde el costado lateral izquierdo, propuesta 1.**Fuente: Elaboración propia.*

En la Figura 105 se muestra la vista de la fachada posterior, en la que se observa dos volúmenes de igual forma, delimitados por una estructura que se ancla al piso y se eleva en forma trapezoidal hasta alcanzar una altura que rebasa la losa de azotea, dichos elementos contemplan grandes ventanales que se elevan desde el piso hasta el plafón con la finalidad de tener una vista amplia al exterior. En medio de estas salas, aparece un elemento de muros cerrados con una puerta central y ventanas a los costados que corresponde a la zona de baños para deportistas. De manera general se presenta una fachada posterior que da continuidad al diseño de la vista principal, en donde se observa el mismo criterio de ventanas con celosías en el volumen central.

Figura 105.

Vista de la fachada posterior, propuesta 1.



Fuente: Elaboración propia.

La edificación está orientada hacia el Oeste a través de la fachada principal, por lo que la fachada opuesta o posterior queda en dirección Este, obteniendo así, la entrada de iluminación natural de manera permanente en todo el edificio, pero principalmente en la sala deportiva central ya que sobre esta inciden los rayos del sol de la mañana y de la tarde a diferencia de las salas deportivas de taekwondo y boxeo que únicamente reciben luz en la mañana y del acceso principal junto con las zonas administrativas y de mantenimiento que recibirán la luz después del mediodía. Cabe señalar que la sala deportiva central cuenta con un sistema de iluminación pasiva que consiste en la construcción de una celosía en forma de persiana horizontal que se antepone a los cristales a fin de regular la entrada de luz durante todo el año. Aunado a lo anterior, el edificio se ha dispuesto a base de una ventilación cruzada en la sala deportiva principal a través de las ventanas de las fachadas principal y posterior que introducen corrientes de aire que ayudan a expulsar el calor producido por las actividades al interior, a fin de mantener aire fresco y renovado.

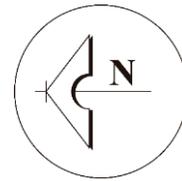
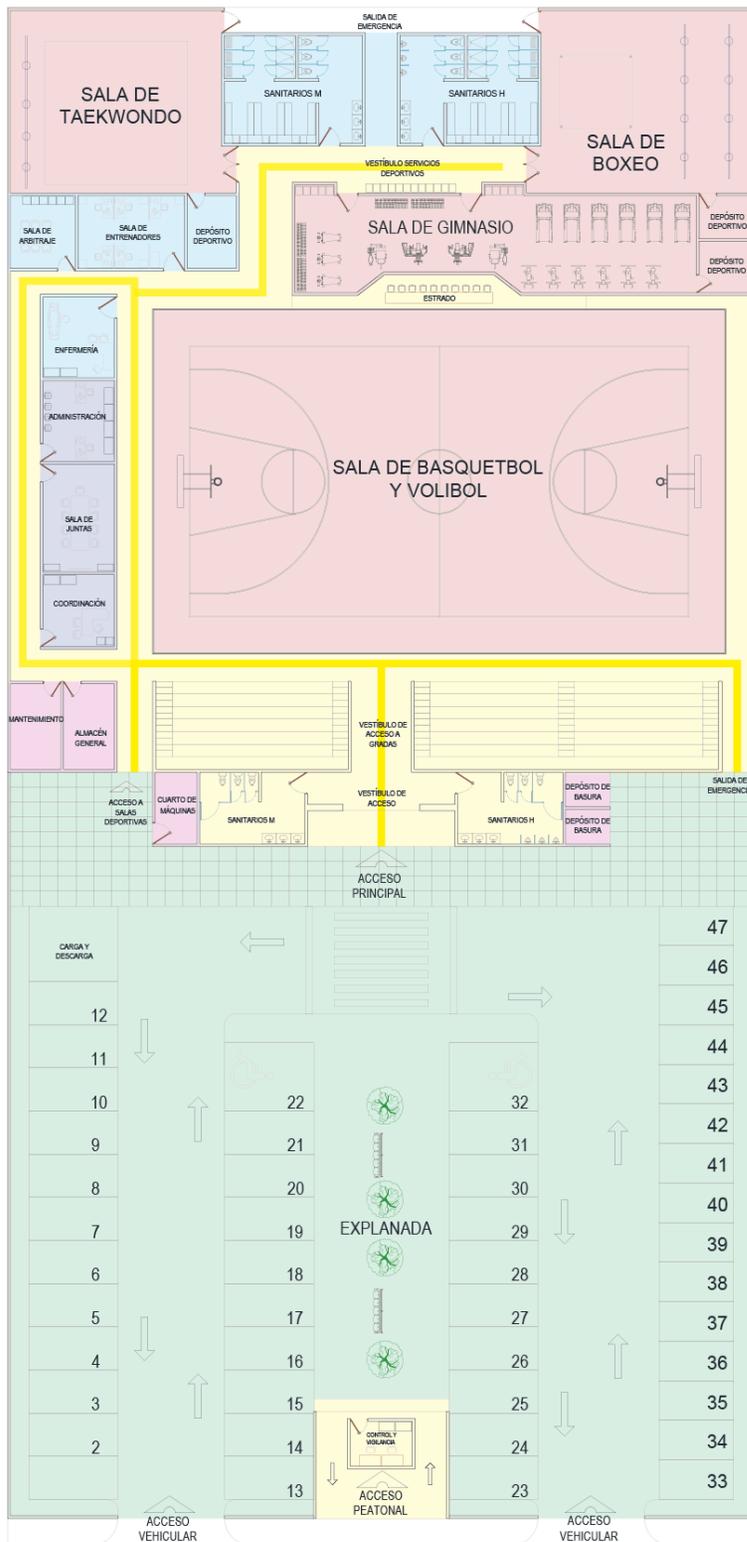
Figura 106.*Vista general del gimnasio deportivo, propuesta 1.**Fuente: Elaboración propia.*

Finalmente, en la Figura 106, se muestra la vista general del complejo deportivo, en ella se observa el acceso peatonal edificado con una estructura de una planta que encaja con el diseño del edificio principal, así mismo se observan los accesos vehiculares seguido por la zona de estacionamiento y una explanada amplia y vertical al centro que conecta directamente con el acceso principal al edificio.

5.5.2 Propuesta arquitectónica 2

La propuesta de diseño arquitectónico dos retoma la orientación y ubicación de las salas deportivas de la propuesta 1, en virtud al buen aprovechamiento del espacio y condiciones de iluminación y ventilación a las que se somete, así mismo, el área de servicios públicos se integra desde el acceso principal con un vestíbulo mucho más amplio que conduce por los costados derecho e izquierdo a los sanitarios para espectadores y de frente conecta con las gradas a través de un pasillo que las divide en dos bloques, tal como se muestra en la Figura 107. Por su parte, la zona de servicios generales se distribuye al frente del edificio, ya que estos espacios tienen interacción directa con servicios externos que requieren de acceso para maniobras, tal es el caso del depósito de basura que depende del servicio de recolección municipal, el almacén que requiere una zona de carga y descarga próxima, así como también, el cuarto de máquinas que aloja la planta eléctrica ya que esta debe encenderse en caso de emergencia.

Figura 107.
Propuesta de diseño arquitectónico 2.



Fuente: Elaboración propia.

Aunado al párrafo anterior, para esta propuesta se contempla la zona administrativa sobre el lado norte ocupando el ancho de la sala deportiva central y entrando por el acceso secundario ubicado en el lado izquierdo del edificio cruzando previamente las gradas y dando vuelta en dirección al cuarto de mantenimiento y almacén, dicha zona se presenta a manera de isla rodeada de un pasillo perimetral que divide las circulación de usuarios deportistas respecto del personal interno a fin de separar las actividades administrativas. Resulta importante mencionar que el diseño de las oficinas administrativas se plantea a base de una estructura metálica recubierta con cristales transparentes que hace que el personal administrativo tenga vista desde el interior hacia las zonas deportivas, además de que, la estructura queda integrada a la sala deportiva central para dar una sensación de amplitud y apertura del espacio, permitiendo la entrada de iluminación y ventilación indirecta.

Para acceder a la zona de asistencia deportiva ubicada en la parte posterior de la planta, se llega por el mismo acceso secundario del lado izquierdo a través del pasillo vertical que termina hasta llegar a la sala de entrenadores, enseguida rodea la sala deportiva central llegando a un vestíbulo interno que conduce a la sala de taekwondo, sanitarios para deportistas, sala de gimnasio y sala de boxeo, cabe señalar que dado que dichas salas están destinadas al entrenamiento deportivo y al estar conectadas a través del vestíbulo se crea un ambiente deportivo en el que únicamente accederán usuarios deportistas y periódicamente personal de limpieza y mantenimiento.

A continuación, en la Figura 108 se presenta la vista de la fachada principal, en ella se observa una fachada limpia y de formas rectas que se definen por la estructura y ventanas verticales que recorren todo el ancho del edificio.

Figura 108.
Fachada principal de la propuesta 2.



Fuente: Elaboración propia.

Tal como se observa en la Figura 109, la fachada principal se integra en dos volúmenes; el primero es un elemento que se conforma por el acceso principal y se identifica rápidamente por el marco de aluminio y cristal traslúcido en medio de dos bloques de concreto con ventanas estrechas. El segundo volumen corresponde al elemento de mayor tamaño y presencia visual, en el resalta una estructura de concreto modular a base de travesaños y columnas recubierto con ventanales verticales que rematan en cada uno de los marcos rígidos. En conjunto, la fachada principal presenta un estilo vanguardista a través de un edificio simétrico dinámico y armonioso.

Figura 109.

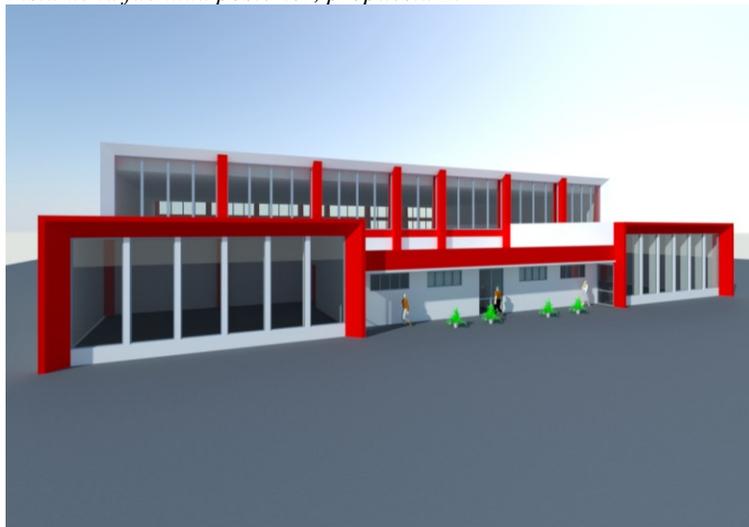
Fachada principal vista desde el costado lateral izquierdo, propuesta 2.



Fuente: Elaboración propia.

El edificio cuenta con iluminación natural que incide únicamente por el lado este y oeste, cubriendo con muros el lado sur para evitar exceso de iluminación y radiación solar que pueda afectar durante la ejecución de actividades deportivas, por otra parte, el diseño ha considerado una ventilación cruzada en la sala principal la cual recorre todo el elemento principal de este a oeste, introduciendo corrientes de aire fresco que se renuevan constantemente llevándose el calor producido al interior de la sala.

Por su parte la fachada posterior, que se aprecia en la Figura 110, retoma los detalles estéticos de los bordes superior y laterales del elemento principal y los coloca de la misma manera en los contornos de las salas de boxeo y taekwondo que aparecen en primer plano, así mismo, dichos espacios contemplan ventanas verticales divididas por una estructura reticular a base de columnas angostas que se proyectan hacia el interior de las salas. Estos elementos finalmente se conectan entre si a través de un pasillo posterior que recorre los sanitarios para deportistas cubierto por una losa voladiza que nace desde la sala principal.

Figura 110.*Vista de la fachada posterior, propuesta 2.**Fuente: Elaboración propia.*

En la Figura 111, finalmente se presenta una vista general del gimnasio deportivo, en la que se observan las áreas cubiertas y descubiertas; al frente del predio aparece la caseta de control y vigilancia, la explanada y área de estacionamiento, seguido inmediatamente del edificio principal alojado al fondo de éste. En esta vista se aprecia la forma en que los usuarios acceden al inmueble ya que se pueden identificar dos tipos de accesos: peatonales y vehiculares, de donde los usuarios que acceden caminando lo hacen por la caseta de control y vigilancia y los que ingresan con vehículo acceden por las puertas laterales exclusivas para este uso.

Figura 111.*Vista general del gimnasio deportivo, propuesta 2.**Fuente: Elaboración propia.*

5.5.3 Propuesta arquitectónica 3

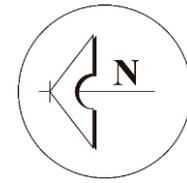
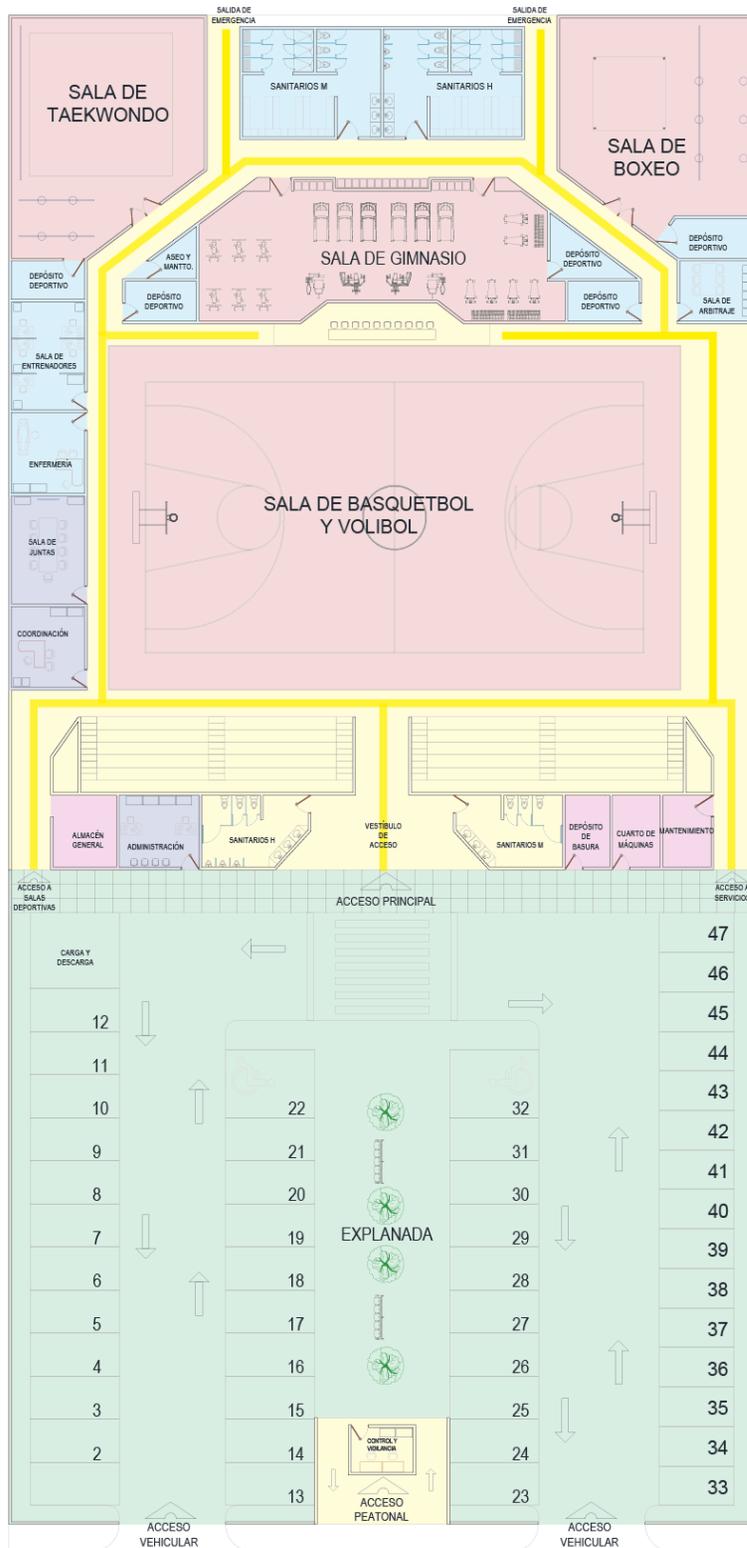
La propuesta tres surge a partir de la combinación de las propuestas de diseño previas, ya que para esta planta arquitectónica se retoma la orientación y ubicación de las salas deportivas y se crea una red de circulación en donde se conectan puertas de acceso principal, secundarias y salidas de emergencia con pasillos y vestíbulos de distribución al interior del edificio con la finalidad de crear un flujo constante y sin obstáculos para los usuarios pero particularmente para deportistas y espectadores.

Tal como se muestra en la Figura 112, la distribución de los espacios se basa en un orden planetario, es decir, se toma como espacio central la sala de basquetbol y vóleibol y el resto se dispone a su alrededor tomando en cuenta la función y la importancia jerárquica de cada uno de los espacios, en este sentido, la zona pública conformada por el vestíbulo principal, sanitarios públicos y gradas queda orientada hacia el Oeste, por su parte, la zona de servicios administrativos y generales se ubica en el extremo Norte y Oeste en virtud a que en este punto se tiene la menor cantidad de radiación solar y por tanto se considera óptima para este tipo de espacios, finalmente las salas deportivas de taekwondo, boxeo y gimnasio en conjunto con la zona de asistencia deportiva se ha dispuesto en el lado Este ya que dicho frente recibe la luz de la mañana por lo que se considera la orientación idónea para crear una atmósfera comfortable para el desarrollo de las prácticas deportivas.

Aunado al párrafo anterior, es importante mencionar que, dado que la sala deportiva central está en interacción directa con las gradas, éstas se han colocado por el costado longitudinal de la cancha divididas en dos bloques de igual tamaño por el vestíbulo de distribución y en el extremo opuesto pero al centro de la cancha se ha colocado el estrado, de esta forma los espectadores obtienen el mayor beneficio al tener el mejor ángulo de visión y poder apreciar todas las actividades que se desarrollen en dicha sala. Por otra parte, para poder acceder a las salas de taekwondo, boxeo y gimnasio junto con los baños, vestidores y regaderas que se encuentran en la parte posterior del edificio, se han considerado dos accesos laterales en la fachada principal que dan acceso directo a los deportistas y entrenadores conduciéndolos hasta las áreas deportivas sin tener que cruzar por la zona pública.

Finalmente, es importante citar que los espacios correspondientes a servicios generales ubicados en la fachada frontal se han diseñado con puertas hacia el exterior del edificio, esto a fin de mantener separadas las actividades deportivas de las de servicios internos, trayendo como beneficio la conexión directa con los servicios externos con los que se encuentran en interacción directa, tal es el caso de recolección de basura y suministro de materiales al almacén.

Figura 112.
Propuesta de diseño arquitectónico 3.



SIMBOLOGÍA

	DEPORTIVA
	SERVICIOS PÚBLICOS
	ASISTENCIA DEPORTIVA
	SERVICIOS GENERALES
	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
	SERVICIOS GENERALES (ESPACIOS DESCUBIERTOS)
	CIRCULACIONES

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 113, se muestra la vista de la fachada principal de la propuesta tres, donde se observa un estilo de diseño contemporáneo y de formas simples a partir de una estructura simétrica y armónica. La volumetría se integra en dos elementos de alturas distintas; en primer plano aparece un volumen de una altura correspondiente al vestíbulo de acceso principal y zona de servicios generales y en segundo plano aparece un volumen de doble altura en el que se observa una estructura modular de ventanas protegidas con parasoles en la parte superior y que corresponde a la sala deportiva central y gradas.

Figura 113.

Fachada principal de la propuesta 3.

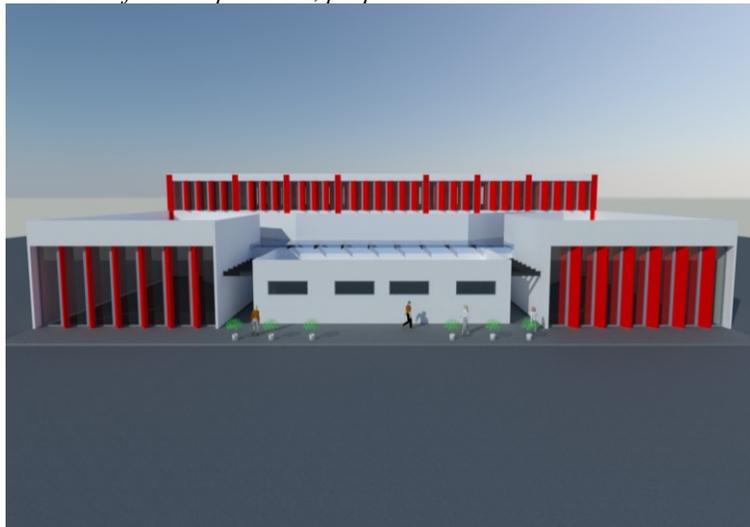


Fuente: Elaboración propia.

Así mismo en la Figura 114, se muestra la fachada principal vista desde el costado lateral izquierdo, donde se observa una estructura metálica modular en volado a manera pérgola que recorre toda la amplitud del edificio, dicha estructura se divide en tres secciones, de las cuales, la que cubre el acceso principal es la de mayor altura con la finalidad de dar mayor presencia y realce visual al elemento. Cabe mencionar que la estructura metálica se ha propuesto respondiendo a la cuestión estético-funcional brindando protección a la zona peatonal frente al edificio ya que en este sitio además de las puertas principal y secundarias que dan acceso a los deportistas y espectadores, están las puertas de la zona de servicios generales donde el personal interno normalmente realiza actividades vinculadas entre un espacio y otro.

Figura 114.*Fachada principal vista desde el costado lateral izquierdo, propuesta 3.**Fuente: Elaboración propia.*

La fachada posterior de la propuesta se muestra en la Figura 115, en donde se pueden identificar elementos estéticos que se retoman de la fachada principal, tal es el caso de las ventanas verticales protegidas por parasoles colocadas en las salas deportivas que definen y dan continuidad al estilo de diseño empleado. Por su parte, en este frente se observan cuatro volúmenes diferentes de distintas alturas; dos en los extremos derecho e izquierdo, uno al centro aislado por dos pasillos cubiertos con pérgolas y al fondo el volumen principal que alberga la sala deportiva central.

Figura 115.*Vista de la fachada posterior, propuesta 3.**Fuente: Elaboración propia.*

Aunado a lo anterior, el edificio cuenta con un sistema de ventilación cruzada en la sala deportiva central, en virtud a que se han colocado ventanas en las fachadas frontal y posterior en la parte superior que permiten la generación de

corrientes de aire naturales al interior del gimnasio, logrando de esta manera que se renueven y al mismo tiempo se mejoren las condiciones climáticas del mismo, haciendo posible la circulación del aire desde la zona de altas presiones a bajas dando como resultado la obtención un aire fresco de manera constante. Por otro lado, las condiciones de asoleamiento se han dispuesto de tal forma que las salas deportivas reciban la entrada de luz natural, al ubicarlas en las direcciones Este y Oeste, sin exceder los límites de asoleamiento ya que la propuesta de diseño contempla parasoles que protegen las ventanas de la incidencia directa del sol, por otro lado, el diseño evita colocar ventanas en el lado Sur ya que de acuerdo a gráficas solares es el lugar que recibe la mayor cantidad de asoleamiento y por consiguiente el sobrecalentamiento al interior del inmueble.

Figura 116.

Vista general del gimnasio deportivo, propuesta 3.



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 116, se aprecia la vista general del gimnasio deportivo en la que se muestra de manera integral el edificio junto con los espacios a cielo abierto como estacionamiento, explanada y banquetas peatonales, así como también, el módulo vigilancia a la entrada del predio. Al igual que las propuestas previas, el edificio se ha situado en la parte posterior del terreno, en virtud a que el proyecto responde a las necesidades del usuario a través de un diseño funcional en el que se considera que la parte frontal del terreno tiene el mayor aprovechamiento para la realización de las actividades previas a las deportivas.

5.5.4 Análisis de propuestas arquitectónicas

En este apartado se realiza el análisis de las propuestas de diseño presentadas, utilizando criterios vinculados con la funcionalidad, estética y accesibilidad del edificio, con el objetivo de seleccionar la planta arquitectónica que presente las mejores características de diseño y satisfagan de manera óptima las necesidades del usuario. En la Tabla 28, se muestran los criterios de selección del proyecto.

Tabla 28.

Criterios de selección de proyecto.

Factor de diseño	Elemento	Descripción
Funcionalidad	Distribución	Importancia de la jerarquización e interrelación de locales en función de las actividades de los usuarios
	Orientación	Correcta orientación de locales en función del medio físico, geográfico y ambiental.
	Iluminación	Utilización de sistemas pasivos de iluminación natural y cumplimiento de la normativa.
	Ventilación	Utilización de sistemas de ventilación natural y cumplimiento de la normativa.
Estética	Composición volumétrica	Análisis de la forma y estructura volumétrica del edificio utilizando elementos formales de diseño tales como unidad, proporción, equilibrio, simetría, ritmo y escala.
	Integración al contexto urbano	Análisis de la forma y estructura del edificio orientado a la comprensión y asimilación del medio urbano.
Accesibilidad	Ruta accesible	Evaluación de continuidad entre interconexiones interiores y exteriores tales como pasillos, andadores, puertas y rampas que permitan el uso de locales, preferentemente para uso a personas con discapacidad.
	Mobiliario	Evaluación de mobiliario fijo utilizando alturas, profundidades y materiales adecuados para personas con discapacidad.

Fuente: Elaboración propia.

Aunado a la tabla anterior, se presenta una tabla que contiene valores cuantitativos que permiten asignar un valor a cada uno de los elementos a evaluar de acuerdo a las características de cada planta. Cabe aclarar que dicho análisis retoma los criterios de evaluación empleados en la selección del predio, los cuales se extrajeron de la Normatividad para la Infraestructura deportiva de la CONADE.

Criterio	Símbolo	Calificación
Cumple satisfactoriamente	○	5
Cumple parcialmente	□	3
No cumple	△	1

Tabla 29.
Evaluación de las propuestas arquitectónicas.

Factor de diseño	Elemento	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3
Funcionalidad	Distribución	3	3	5
	Orientación	3	3	5
	Iluminación	5	5	5
	Ventilación	5	5	5
Estética	Composición volumétrica	5	3	5
	Integración al contexto urbano	3	3	3
Accesibilidad	Ruta accesible	3	3	5
	Mobiliario	5	5	5
Totales		32	30	38

Fuente: Elaboración propia.

Una vez analizadas y evaluadas las propuestas de diseño, se observa que la propuesta mejor calificada corresponde a la propuesta tres con 38 puntos, dado que se observa que el factor de diseño preponderante fue la funcionalidad al cumplir satisfactoriamente con todos los elementos empleados a diferencia de las dos propuestas restantes. Por tal motivo, la propuesta de diseño tres se elige para el desarrollo del proyecto arquitectónico en los apartados siguientes.

5.6 Desarrollo del proyecto ejecutivo

5.6.1 Descripción general del proyecto

El presente proyecto corresponde al diseño arquitectónico de un gimnasio deportivo para el municipio de la Villa de Zaachila en el estado de Oaxaca, con capacidad para atender a 140 deportistas y 360 espectadores que en conjunto ascienden a un total de 500 usuarios en un solo turno. Cuenta con una superficie total de terreno de 3,528 m², de los cuales 2,038 m² son áreas cubiertas construidas que representan el 58.00 % de la superficie total del terreno, el 42.00% restante se integra por 1,490 m² de áreas descubiertas.

La planta arquitectónica general se desplanta sobre una superficie de terreno plano considerando que la pendiente máxima representa tan solo el 0.005% en dirección longitudinal, está orientada en dirección Oeste a través de la fachada principal, permitiendo el asoleamiento y ventilación desde las fachadas frontal y posterior, en virtud a que los recorridos solares son de Este a Oeste y los vientos dominantes provienen del Norte y Oeste, logrando el óptimo aprovechamiento de la iluminación natural directa y la introducción de sistemas de ventilación cruzada y unilateral al interior de las instalaciones.

Las áreas cubiertas se integran por un edificio principal y una caseta de control y vigilancia dentro de los cuales se distribuyen las zonas; deportiva, de asistencia deportiva, de servicios públicos, de servicios generales y de servicios administrativos. En la Figura 117 se muestra la planta arquitectónica considerando las condiciones físicas de orientación, asoleamiento y ventilación que intervienen en el diseño.

Figura 117.
Planta arquitectónica general.



Fuente: Elaboración propia.

Tal como se observa en la planta arquitectónica general, el diseño responde a un esquema funcional simple, en el que los locales y obras exteriores que integran el programa arquitectónico generan respuesta a cada una de las necesidades de los usuarios. En este sentido, el gimnasio da comienzo desde una puerta de acceso peatonal y dos puertas de acceso vehicular, resguardadas desde una caseta de control y vigilancia ubicadas a la entrada del inmueble las cuales comunican inmediatamente con la explanada y áreas de estacionamiento ubicadas en la parte frontal del terreno, seguido de estos espacios, se encuentra el edificio principal, en el que se accede a través de la puerta principal que conecta inmediatamente con el vestíbulo de distribución, encargado de conducir a través de pasillos a los usuarios deportistas hacia la sala deportiva central y locales de asistencia deportiva, así como también, a los usuarios espectadores hacia la zona de gradas y sanitarios públicos. Por otro lado, desde los extremos de la fachada principal, se encuentran dos pasillos laterales los cuales tienen la función de conducir al personal interno hacia las zonas de servicios generales y administrativos ubicadas al interior y exterior del edificio principal.

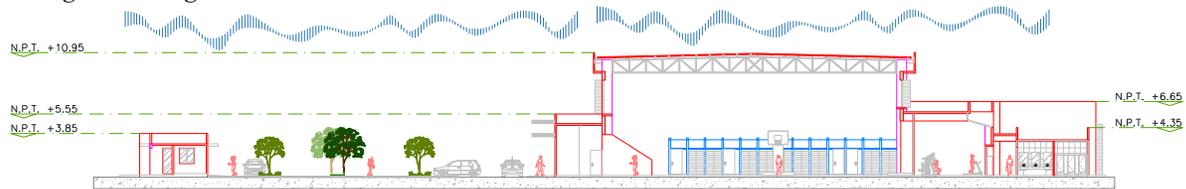
Aunado al párrafo anterior, es importante mencionar que el diseño contempla la creación de pasillos circundantes, es decir, que rodean la sala deportiva central y conectan de manera periférica con los locales a su alrededor, así mismo, permiten la interconexión con la parte posterior del edificio a través de un vestíbulo de distribución secundario que conecta las salas de taekwondo, boxeo, gimnasio, sanitarios para deportistas y demás locales de asistencia deportiva, dicho vestíbulo desemboca a través de dos pasillos que rodean los baños para deportistas hacia la parte posterior del terreno donde se encuentran las instalaciones deportivas a cielo abierto pertenecientes a la Unidad Deportiva.

Por otra parte, las áreas descubiertas se integran por obras exteriores a través de un área de estacionamiento, una explanada central y áreas verdes; donde la capacidad del estacionamiento asciende a un total de 47 cajones, de los cuales 30 son para vehículos grandes de 5.00 m x 2.40 m, 15 para vehículos pequeños de 4.20 m x 2.20 m y 2 son para vehículos destinados a personas con discapacidad, por su parte, la explanada frontal cuenta con un área total de 190.50 m², además de contener isletas destinadas para áreas verdes.

La volumetría general del proyecto contempla distintas alturas, tal como se muestra en la Figura 118, el edificio principal alberga el volumen de mayor altura con 10.95 m perteneciente a la sala deportiva central, zona de gradas y estrado, de ahí que en la parte frontal del mismo se desprenda un volumen de 5.55 m perteneciente a la zona de servicios públicos y administrativos y en la parte posterior dos volúmenes; uno perteneciente a la zona deportiva con

6.65 m y otro que corresponde a la zona de asistencia deportiva con 4.35 m. Por su parte, el edificio de caseta de control y vigilancia ubicado a la entrada del predio posee una altura de 3.85 m siendo éste el volumen de menor altitud.

Figura 118.
Corte general longitudinal.



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las condiciones de accesibilidad universal que intervienen en el diseño arquitectónico, éstas se distribuyen en todo el inmueble ya que desde las entradas vehicular y peatonal se ponen a disposición rampas de acceso, rutas libres y cajones de estacionamiento que permiten a los usuarios el ingreso seguro al inmueble y traslado al edificio principal, una vez dentro del edificio, existen pasillos y circulaciones sin interrupciones ni obstáculos ya que el nivel de piso terminado se mantiene constante, además que al interior de los sanitarios para el público en general se contemplan dimensiones reglamentarias para excusados, lavabos y mingitorios para uso exclusivo a personas con discapacidad.

Finalmente, el proyecto está orientado en crear un ambiente moderno y vanguardista a través de elementos arquitectónicos minimalistas, comenzando desde una forma volumétrica simple estructurada a base de columnas, travesaños y losas de concreto armado y cubiertas de armaduras de acero, revestida por pisos, muros y plafones de apariencia lisa y limpia sobre los cuales se asienta los acabados finales. Se consideran detalles arquitectónicos tales como pérgolas a base de perfiles de acero que realzan la fachada principal y posterior dando una apariencia fresca.

Para lograr el cometido, el diseño se basa en la utilización de tonos neutros, donde predominan los colores Recinto 277-01, Sable 300-03 y Acero R5-09, Cromo 000-15 y Blanco Blco-01 extraídos de la familia de colores neutros del catálogo digital Comex los cuales se emplearon en muros y plafones. Ver Figura 119.

Figura 119.
Catálogo de colores neutros aplicados a muros interiores y exteriores.



Fuente: Elaboración propia, con base al catálogo digital COMEX, 2020.

En pisos interiores y exteriores se utilizaron tonos en colores grises con acabado estilo cemento, tomando los modelos de loseta porcelánica acabado mate Modelo Berlín Dark Gray 60 cm x 60 cm, loseta porcelánica esmaltada Modelo Modulor Argentó 60 cm x 60 cm, loseta cerámica esmaltado Modelo Estrata Grigio 50 cm x 50 cm y loseta cerámica esmaltado Modelo Metallic ii Pewter 40 cm x 40 cm extraídas del catálogo digital Interceramic, ver Figura 120. Dichos modelos se usaron en zonas de asistencia deportiva, administrativa, de servicios generales y pública ya que para la zona deportiva y específicamente de las salas deportivas de basquetbol, vóleibol, boxeo, taekwondo y gimnasio se emplearon pisos de duela de maple, en virtud a que cuenta con características específicas para el desarrollo de actividades deportivas.

Figura 120.

Catálogo de losetas aplicadas en pisos.

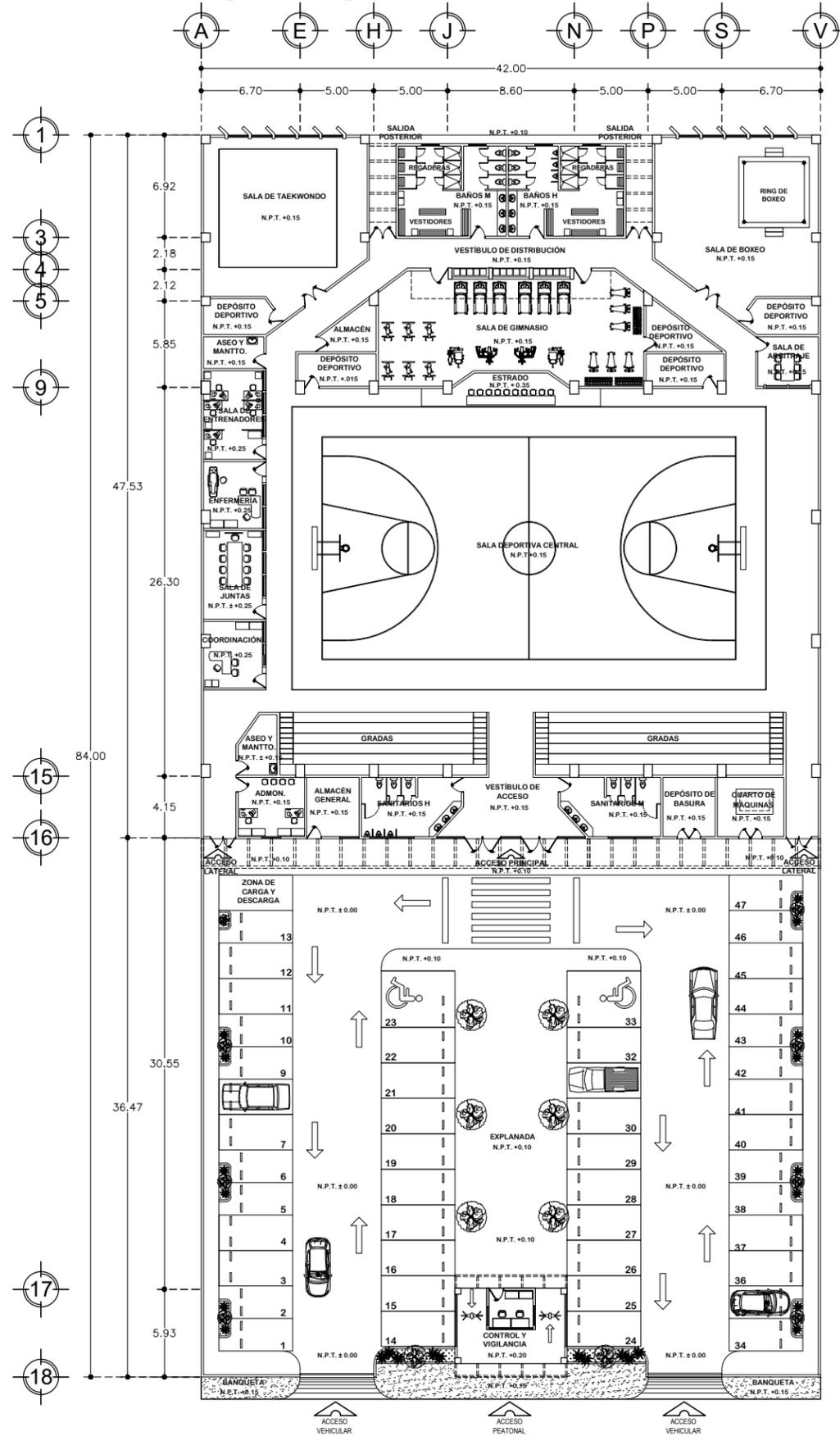


Fuente: Elaboración propia, con base al catálogo digital INTERCERÁMIC, 2020.

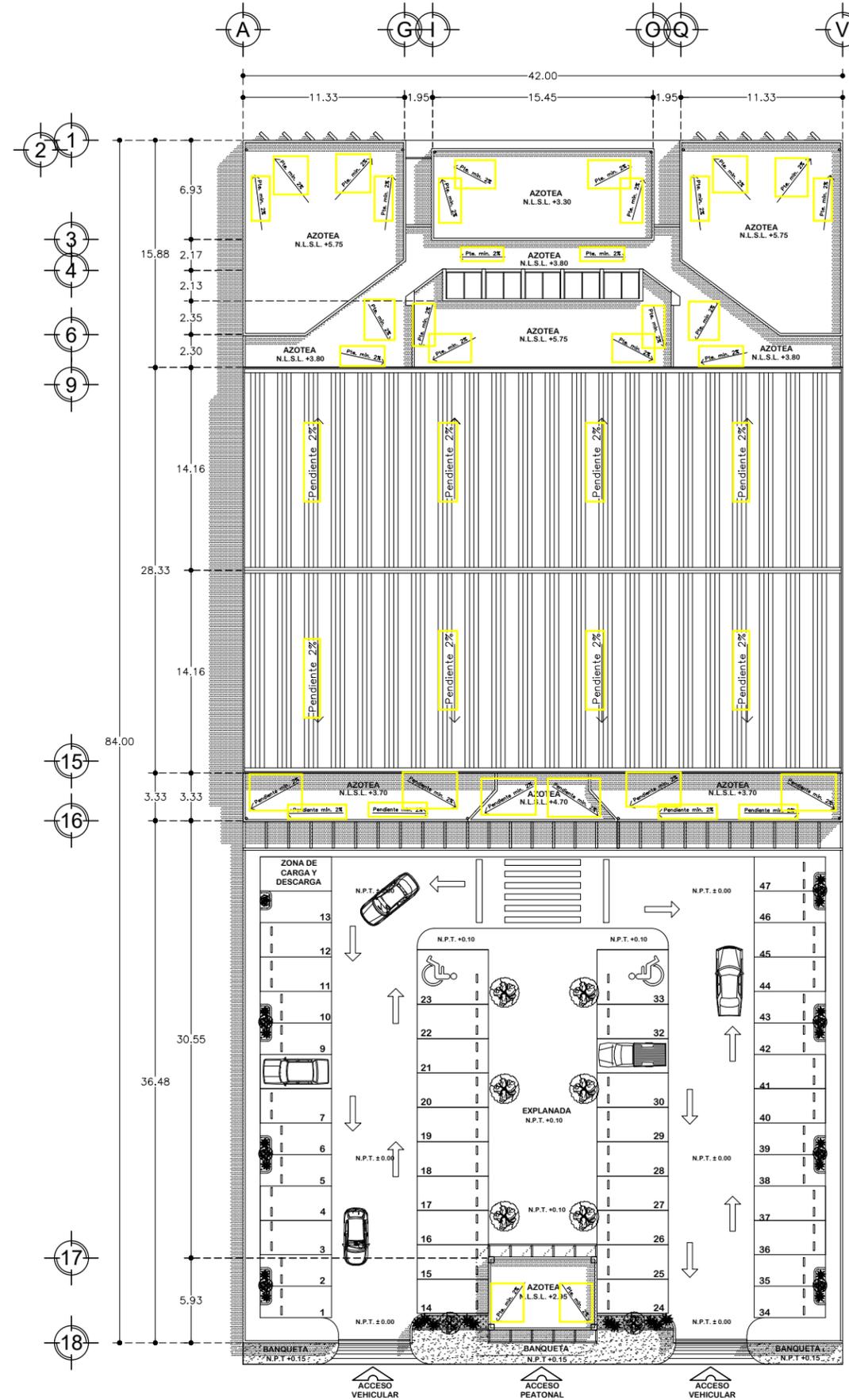
La cancelería de aluminio empleada en puertas y ventanas se basa en la utilización de cancelería fabricada en obra a base de perfiles de aluminio de 2 y 3 pulgadas, acabado anodizado en colores negro mate y natural con cristal tintex, no obstante, las mamparas para sanitarios públicos y deportistas son mamparas prefabricadas de la marca Sanilock modelos Estándar 4200 para baños y Estándar 5200 para regaderas y vestidores, acabado Fenelock. Por su parte, la herrería se conforma por las puertas de acceso vehicular, las cuales se especifican con perfiles metálicos de 3 pulgadas pintados con pintura esmalte negro mate.

La iluminación artificial al interior y exterior de la edificación está determinada en función al tipo de local y cantidad de luxes que refiere el Art. 105 del Reglamento de Construcción para el Estado de Oaxaca, tomando en cuenta dichos parámetros, se emplearon luminarias de Led empotradas, suspendidas y decorativas extraídas del catálogo digital Tecnolite 2021 que cumplen con las especificaciones requeridas para el proyecto. En este sentido, para la zona de servicios públicos se colocaron los modelos de luminarias Namen I y Oporto IV, en la zona deportiva los modelos Secunda II y III, en la zona de asistencia deportiva y servicios generales los modelos Montisi III, Alioth II, Oporto IV, Nenque I, Lumus y Valeta; en zona administrativa se utiliza únicamente el modelo Alioth II.

5.6.2 Planos de plantas arquitectónicas



PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL



PLANTA DE CONJUNTO



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B.VA. NIVEL BAJO DE VENTANA
- N.S.PV. NIVEL SUPERIOR DE PUERTA Y VENTANA
- N.PTL. NIVEL DE PRETIL
- N.S.VA. NIVEL SUPERIOR DE VENTANA
- N.PL.F. NIVEL DE PLAFÓN
- N.L.S.L. NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ANOTACIONES

1. CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA
2. EXPLANADA
3. SALA DEPORTIVA CENTRAL
4. SALA DE TAEKWONDO
5. SALA DE BOXEO
6. SALA DE GIMNASIO
7. GRADAS
8. ESTRADO
9. ENFERMERÍA
10. SALA DE ENTRENADORES
11. SALA DE ÁRBITRAJE
12. DEPÓSITO DEPORTIVO
13. BAÑOS MUJERES (CON REGADERAS Y VESTIDORES)
14. BAÑOS MUJERES (CON REGADERAS Y VESTIDORES)
15. ADMINISTRACIÓN
16. COORDINACIÓN
17. SALA DE JUNTAS
18. SANITARIOS PÚBLICOS MUJERES
19. SANITARIOS PÚBLICOS HOMBRES
20. ALMACÉN GENERAL
21. ALMACÉN INTERNO
22. ASEO Y MANTENIMIENTO
23. DEPÓSITO DE BASURA
24. CUARTO DE MÁQUINAS

SUPERFICIE TOTAL DE TERRENO	3,528.00 m ²
METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	2,038.00 m ²
ÁREAS DESCUBIERTAS	1,490.00 m ²

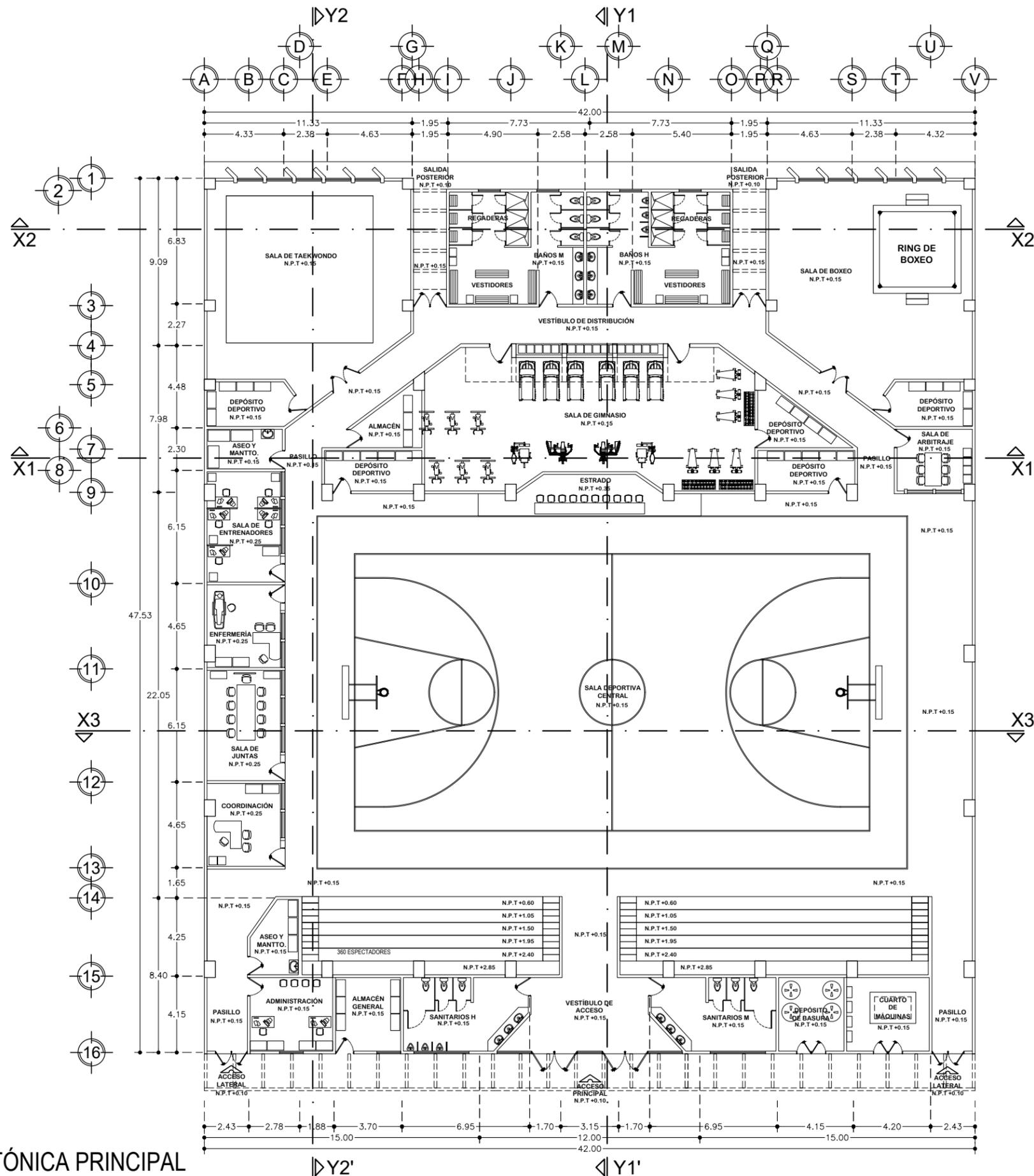


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: **01** PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL Y PLANTA DE CONJUNTO.

CLAVE: **ARQ 01** DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ
 ESCALA: 1:400 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B.VA. NIVEL BAJO DE VENTANA
- N.S.PV. NIVEL SUPERIOR DE PUERTA Y VENTANA
- N.PTL. NIVEL DE PRETIL
- N.S.VA. NIVEL SUPERIOR DE VENTANA
- N.PLF. NIVEL DE PLAFÓN
- N.L.S.L. NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ANOTACIONES

1. CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA
2. EXPLANADA
3. SALA DEPORTIVA CENTRAL
4. SALA DE TAEKWONDO
5. SALA DE BOXEO
6. SALA DE GIMNASIO
7. GRADAS
8. ESTRADO
9. ENFERMERÍA
10. SALA DE ENTRENADORES
11. SALA DE ÁRBITRAJE
12. DEPÓSITO DEPORTIVO
13. BAÑOS MUJERES (CON REGADERAS Y VESTIDORES)
14. BAÑOS MUJERES (CON REGADERAS Y VESTIDORES)
15. ADMINISTRACIÓN
16. COORDINACIÓN
17. SALA DE JUNTAS
18. SANITARIOS PÚBLICOS MUJERES
19. SANITARIOS PÚBLICOS HOMBRES
20. ALMACÉN GENERAL
21. ALMACÉN INTERNO
22. ASEO Y MANTENIMIENTO
23. DEPÓSITO DE BASURA
24. CUARTO DE MÁQUINAS

SUPERFICIE TOTAL DE TERRENO	3,528.00 m ²
METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	2,038.00 m ²
ÁREAS DESCUBIERTAS	1,490.00 m ²



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA MIXTECA**

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE EDIFICIO PRINCIPAL.

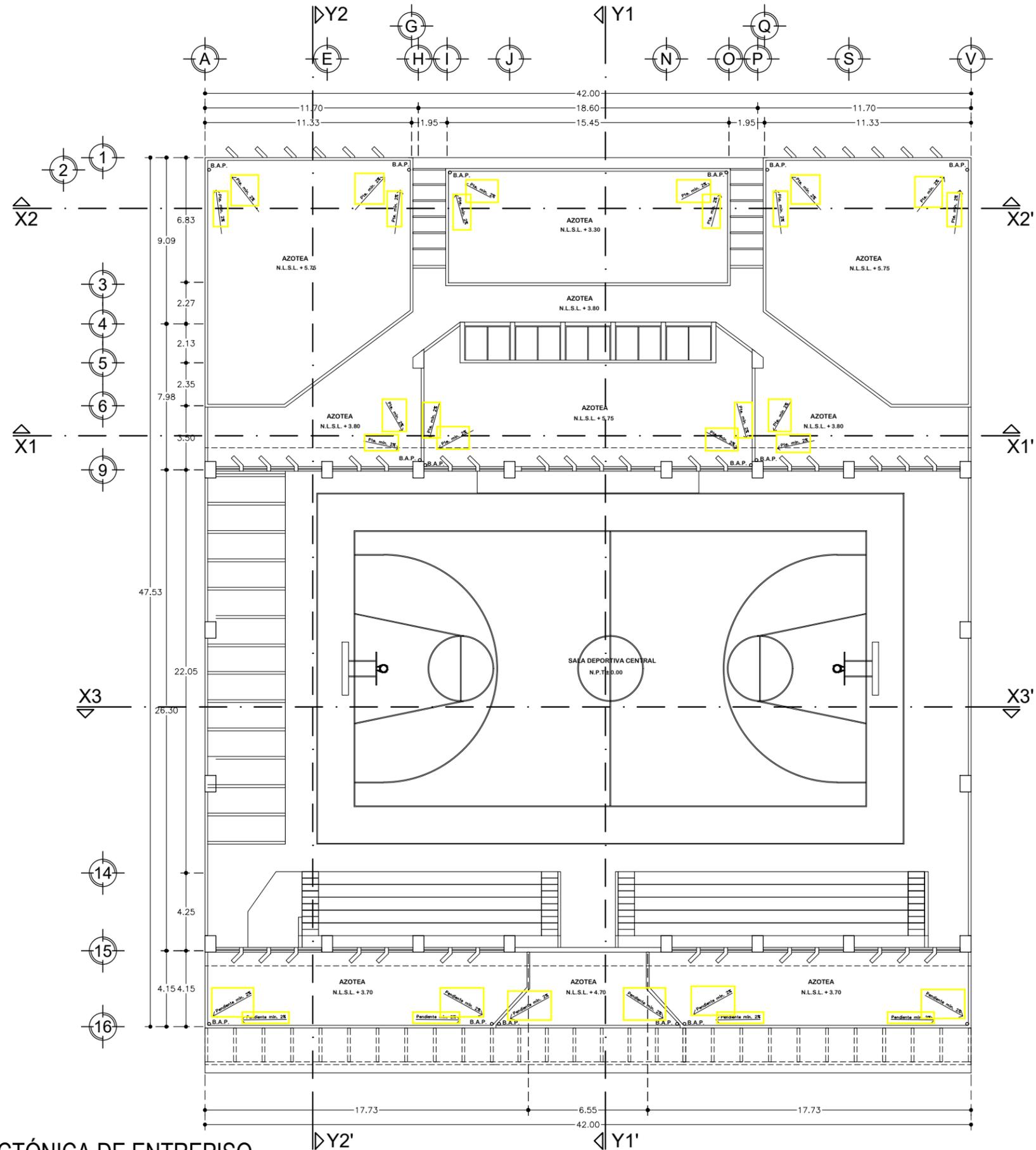
02

CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

**ARQ
02**

ESCALA: 1:250 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021

PLANTA ARQUITECTÓNICA PRINCIPAL



SIMBOLOGÍA

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B.VA. NIVEL BAJO DE VENTANA
- N.S.PV. NIVEL SUPERIOR DE PUERTA Y VENTANA
- N.PTL. NIVEL DE PRETIL
- N.S.VA. NIVEL SUPERIOR DE VENTANA
- N.PL.F. NIVEL DE PLAFÓN
- N.L.S.L. NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ANOTACIONES

1. CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA
2. EXPLANADA
3. SALA DEPORTIVA CENTRAL
4. SALA DE TAEKWONDO
5. SALA DE BOXEO
6. SALA DE GIMNASIO
7. GRADAS
8. ESTRADO
9. ENFERMERÍA
10. SALA DE ENTRENADORES
11. SALA DE ÁRBITRAJE
12. DEPÓSITO DEPORTIVO
13. BAÑOS MUJERES (CON REGADERAS Y VESTIDORES)
14. BAÑOS MUJERES (CON REGADERAS Y VESTIDORES)
15. ADMINISTRACIÓN
16. COORDINACIÓN
17. SALA DE JUNTAS
18. SANITARIOS PÚBLICOS MUJERES
19. SANITARIOS PÚBLICOS HOMBRES
20. ALMACÉN GENERAL
21. ALMACÉN INTERNO
22. ASEO Y MANTENIMIENTO
23. DEPÓSITO DE BASURA
24. CUARTO DE MÁQUINAS

SUPERFICIE TOTAL DE TERRENO	3,528.00 m ²
METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	2,038.00 m ²
ÁREAS DESCUBIERAS	1,490.00 m ²



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA MIXTECA**

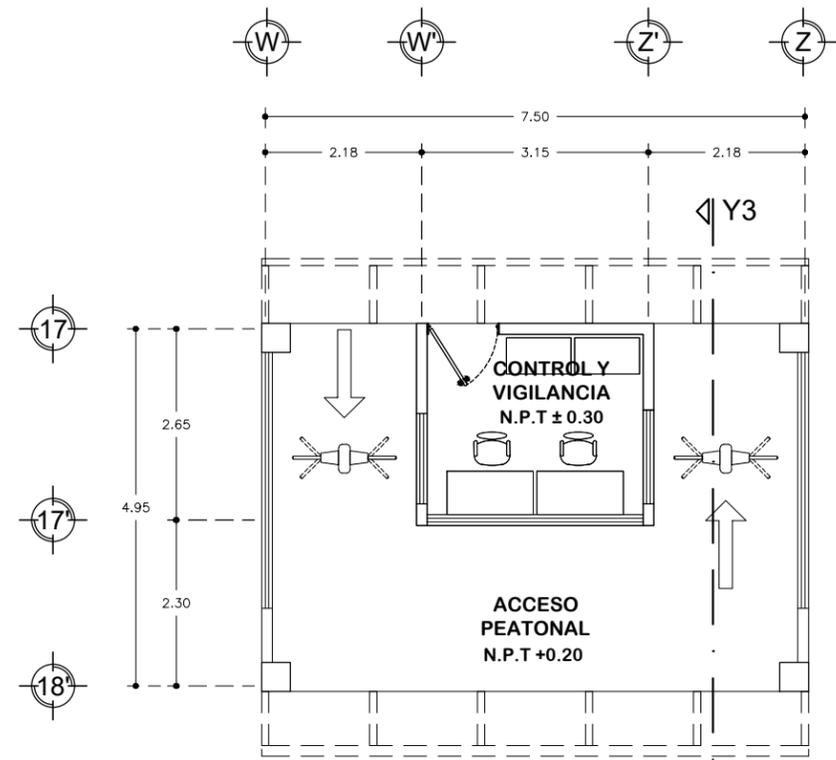
PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: **03** PLANO: PLANTA DE ENTREPISO DE EDIFICIO PRINCIPAL.

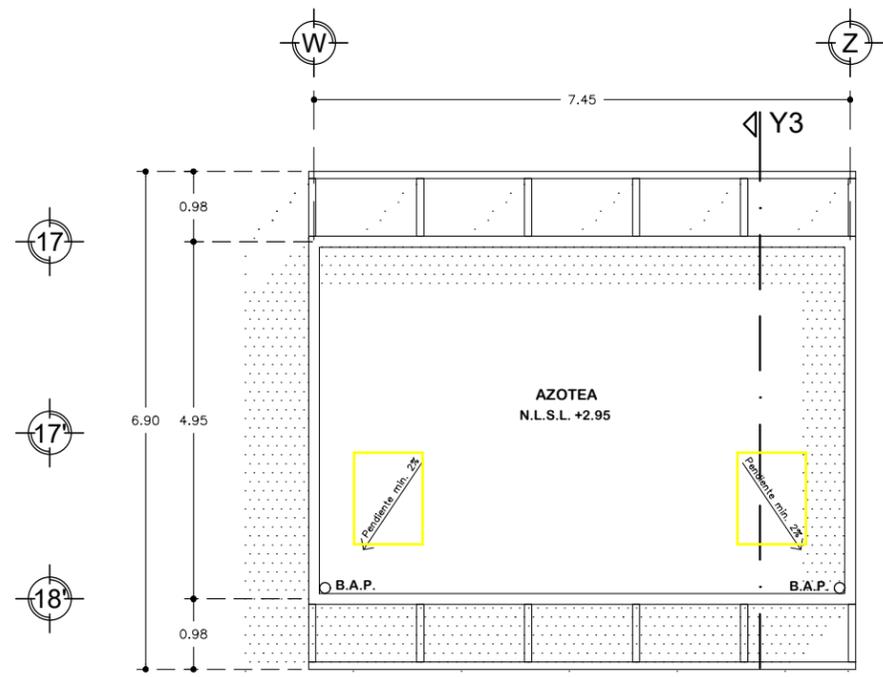
CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

ARQ 03 ESCALA: 1:250 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021

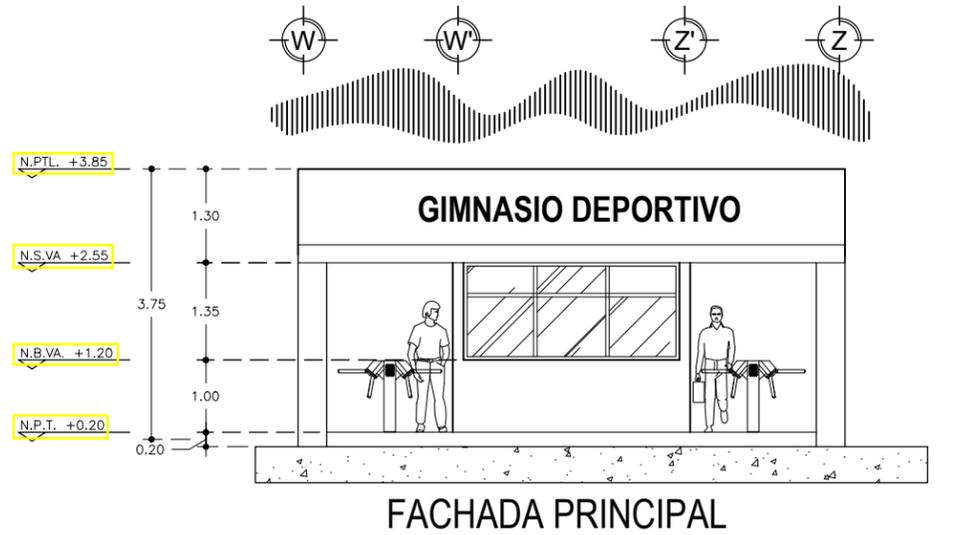
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ENTREPISO



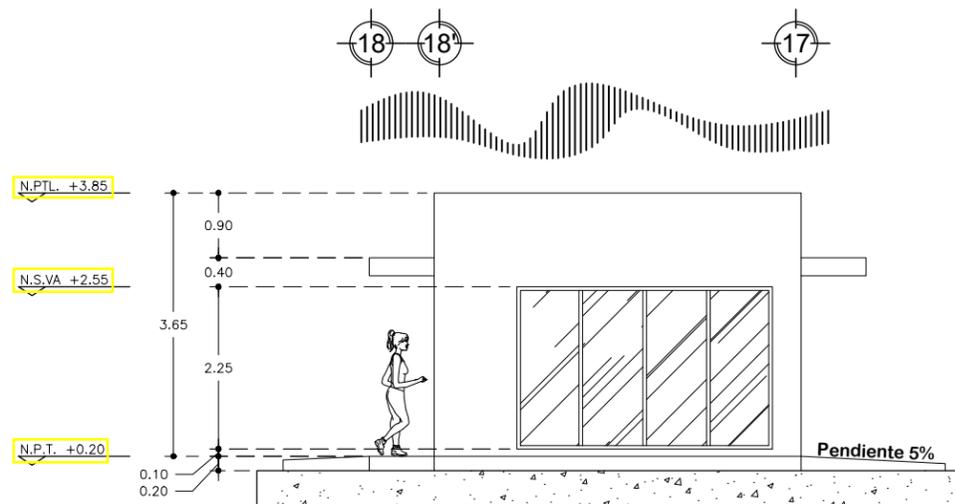
PLANTA ARQUITECTÓNICA



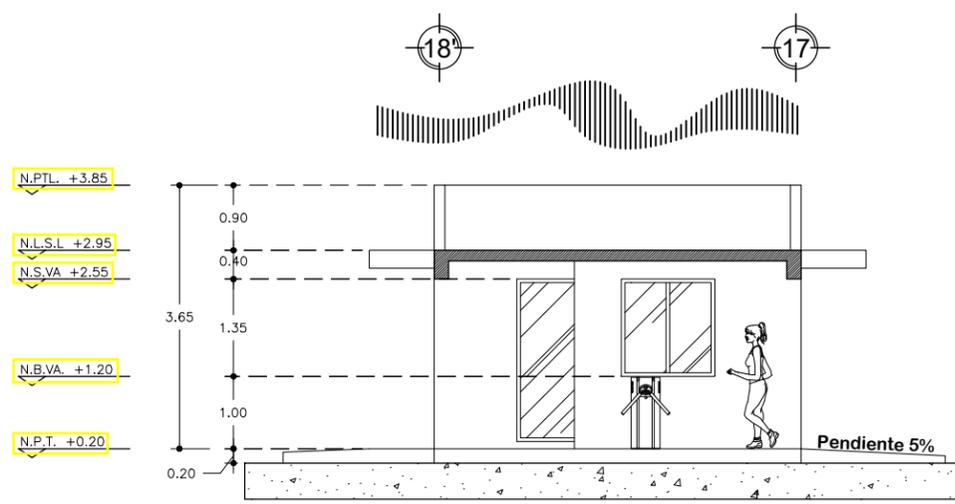
PLANTA DE AZOTEA



FACHADA PRINCIPAL



VISTA LATERAL DERECHA



CORTE Y3' - Y3

SIMBOLOGÍA

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B.VA. NIVEL BAJO DE VENTANA
- N.S.PV. NIVEL SUPERIOR DE PUERTA Y VENTANA
- N.PTL. NIVEL DE PRETEL
- N.S.VA. NIVEL SUPERIOR DE VENTANA
- N.PLF. NIVEL DE PLAFÓN
- N.L.S.L. NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ANOTACIONES

1. CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA
2. EXPLANADA
3. SALA DEPORTIVA CENTRAL
4. SALA DE TAEKWONDO
5. SALA DE BOXEO
6. SALA DE GIMNASIO
7. GRADAS
8. ESTRADO
9. ENFERMERÍA
10. SALA DE ENTRENADORES
11. SALA DE ÁRBITRAJE
12. DEPÓSITO DEPORTIVO
13. BAÑOS MUJERES (CON REGADERAS Y VESTIDORES)
14. BAÑOS MUJERES (CON REGADERAS Y VESTIDORES)
15. ADMINISTRACIÓN
16. COORDINACIÓN
17. SALA DE JUNTAS
18. SANITARIOS PÚBLICOS MUJERES
19. SANITARIOS PÚBLICOS HOMBRES
20. ALMACÉN GENERAL
21. ALMACÉN INTERNO
22. ASEO Y MANTENIMIENTO
23. DEPÓSITO DE BASURA
24. CUARTO DE MÁQUINAS

SUPERFICIE TOTAL DE TERRENO	3,528.00 m2
METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	2,038.00 m2
ÁREAS DESCUBIERAS	1,490.00 m2



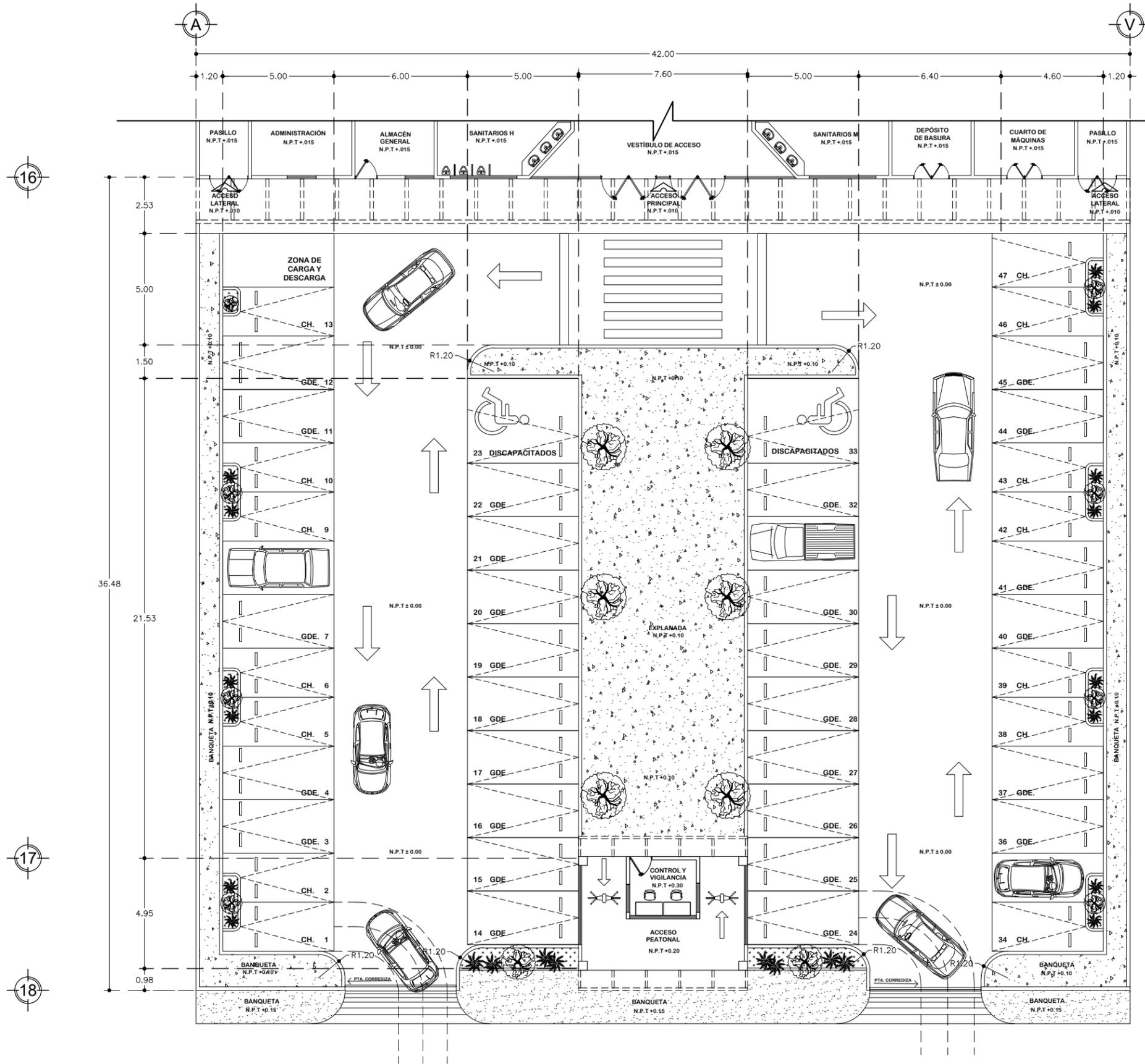
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA MIXTECA**

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: **04** PLANO: CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA, PLANTA ARQUITECTÓNICA, FACHADAS Y PLANTA DE AZOTEA.

CLAVE: ARQ **04** DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

ESCALA: 1:100 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021



SIMBOLOGÍA

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO

ANOTACIONES

DIMENSIONES DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

TIPO	MEDIDAS	CANTIDAD
CAJÓN GRANDE (GDE.)	5.00 M X 2.40 M	30
CAJÓN CHICO (CH.)	4.20 M X 2.20 M	15
CAJÓN DISCAPACITADOS	5.00 M X 3.80 M	02
TOTAL		47

*ADICIONALMENTE CUENTA CON UN CAJÓN PARA CARGA Y DESCARGA DE 5.00M X 2.40 M



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA MIXTECA**

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: **05** PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE OBRA EXTERIOR Y PLANTA DE CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA.

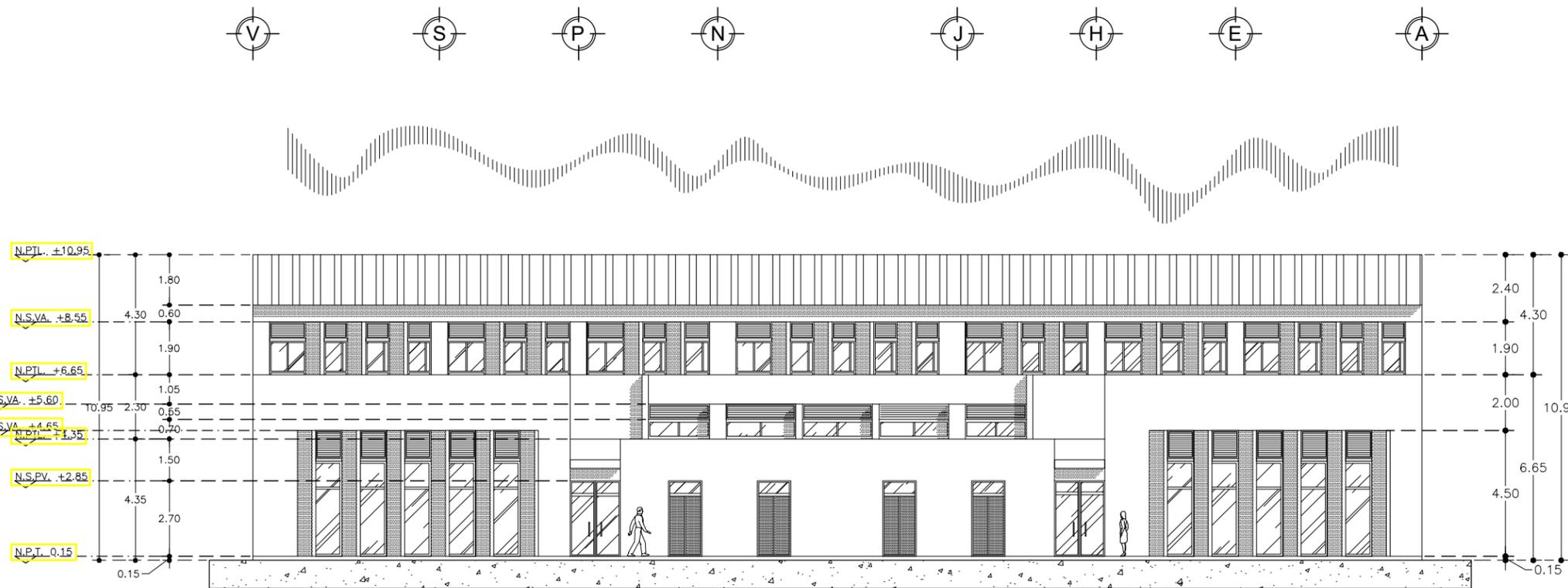
CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

ARQ 05 ESCALA: 1:200 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021

PLANO ARQUITECTÓNICO DE OBRA EXTERIOR



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR

SIMBOLOGÍA

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B.VA. NIVEL BAJO DE VENTANA
- N.S.PV. NIVEL SUPERIOR DE PUERTA Y VENTANA
- N.P.T.L. NIVEL DE PRETEL
- N.S.VA. NIVEL SUPERIOR DE VENTANA
- N.P.L. NIVEL DE PLAFÓN
- N.L.S.L. NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ANOTACIONES



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA MIXTECA**

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

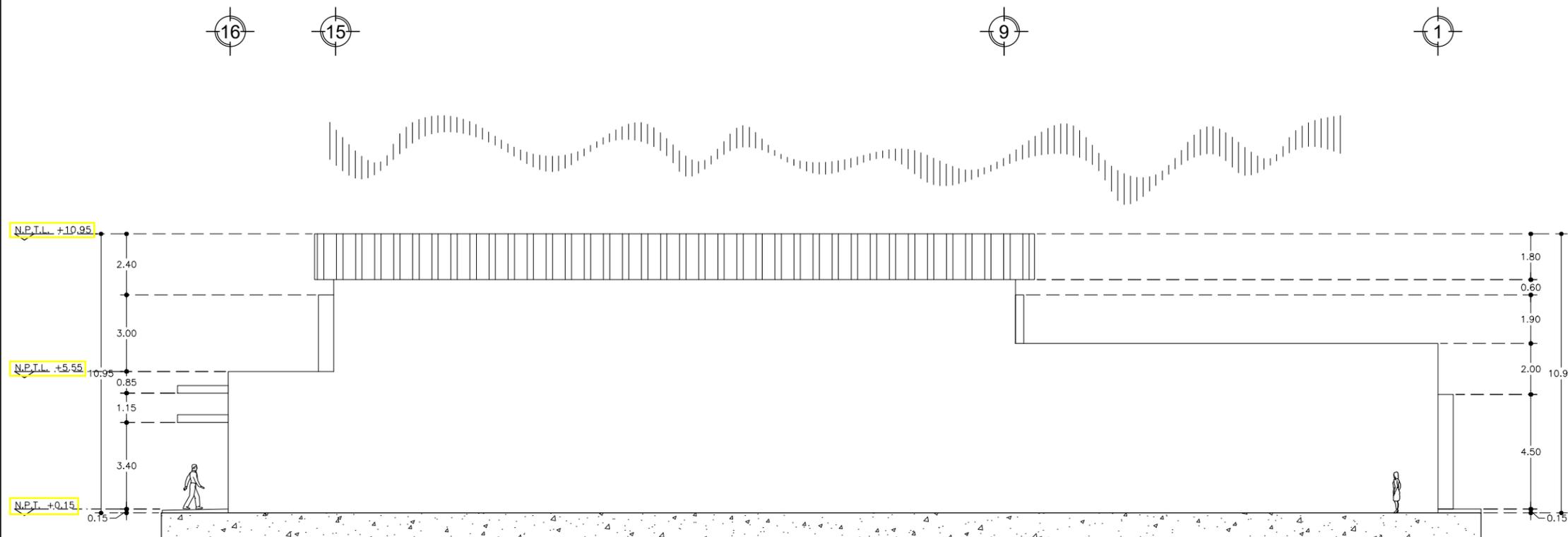
NO. PLANO: PLANO: FACHADAS PRINCIPAL Y POSTERIOR.

06

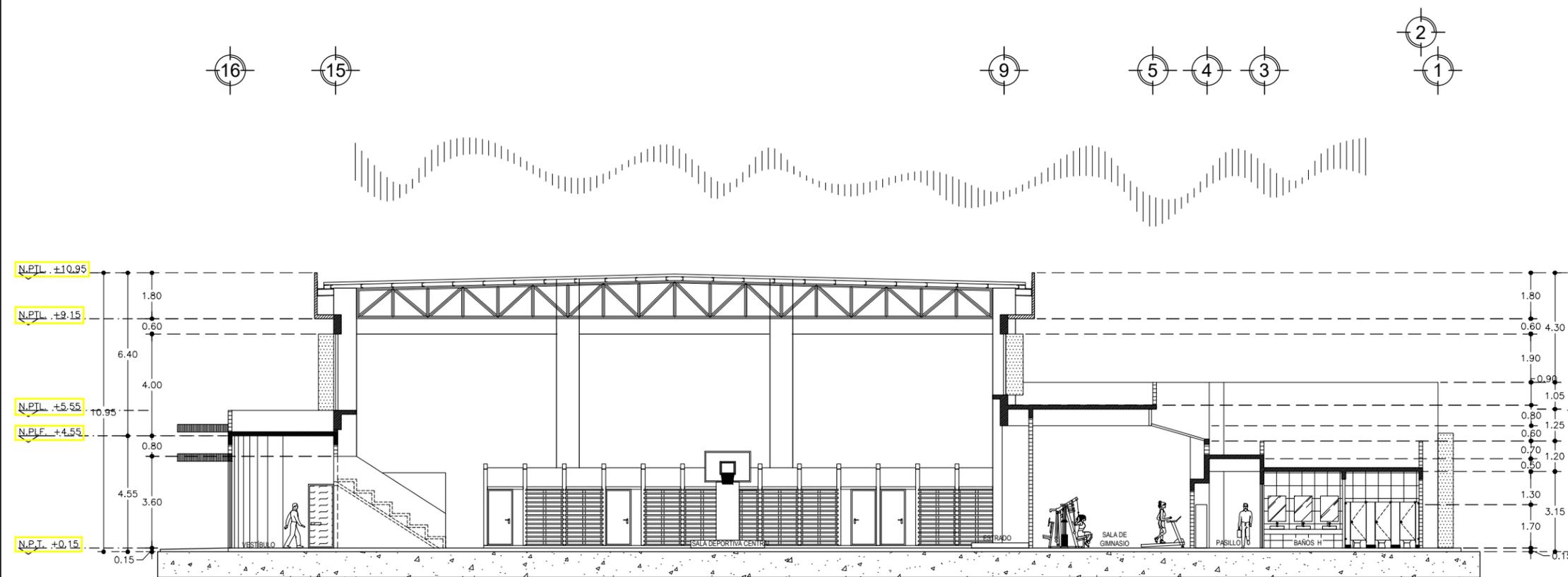
CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

**ARQ
06**

ESCALA: 1:200 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021



FACHADA LATERAL DERECHA



CORTE Y1' - Y1

SIMBOLOGÍA

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B.VA. NIVEL BAJO DE VENTANA
- N.S.PV. NIVEL SUPERIOR DE PUERTA Y VENTANA
- N.PTL. NIVEL DE PRETEL
- N.S.VA. NIVEL SUPERIOR DE VENTANA
- N.PL.F. NIVEL DE PLAFÓN
- N.L.S.L. NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ANOTACIONES



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA MIXTECA**

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: PLANO: FACHADA LATERAL DERECHA Y CORTE ARQUITECTÓNICO Y1' - Y1

07

CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

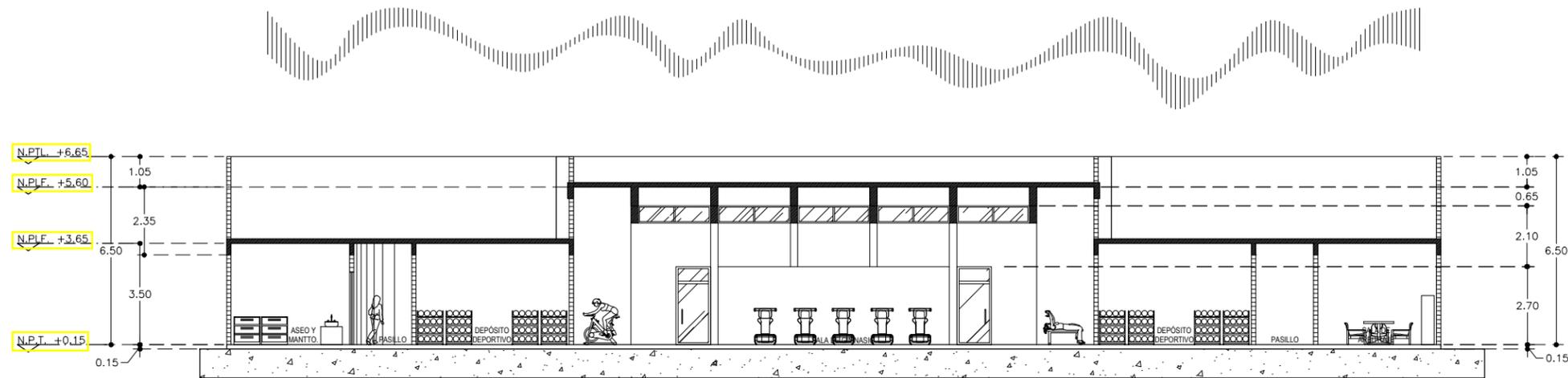
**ARQ
07**

ESCALA: 1:200 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021

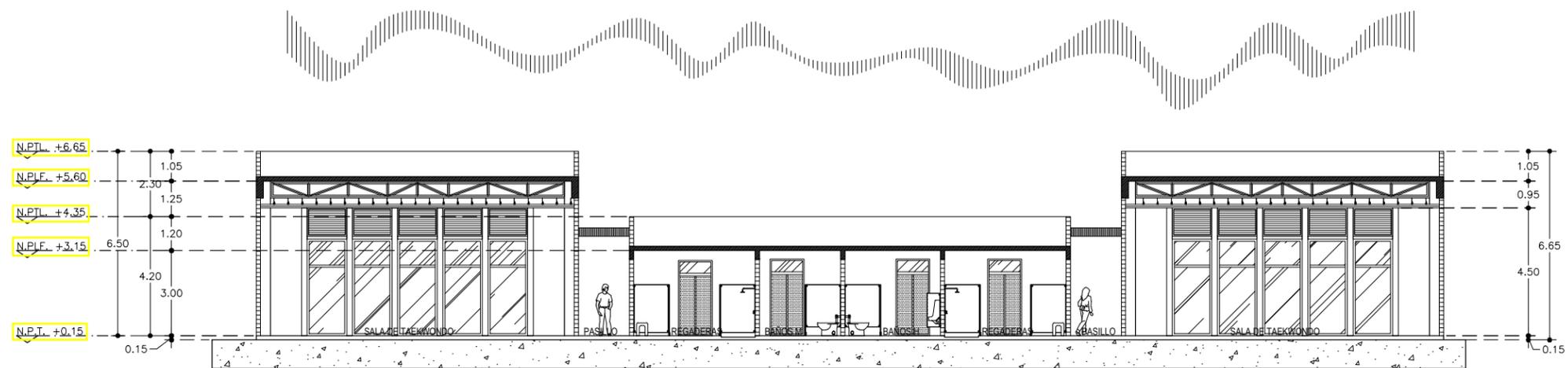
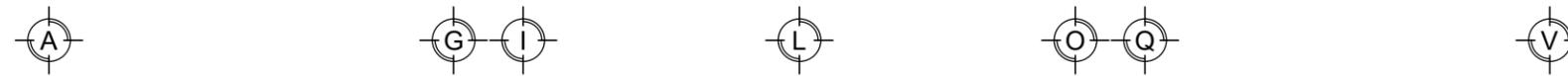
SIMBOLOGÍA

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B.VA. NIVEL BAJO DE VENTANA
- N.S.PV. NIVEL SUPERIOR DE PUERTA Y VENTANA
- N.PTL. NIVEL DE PRETEL
- N.S.VA. NIVEL SUPERIOR DE VENTANA
- N.PL.F. NIVEL DE PLAFÓN
- N.L.S.L. NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ANOTACIONES



CORTE X1 - X1'



CORTE X2 - X2'



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA MIXTECA**

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

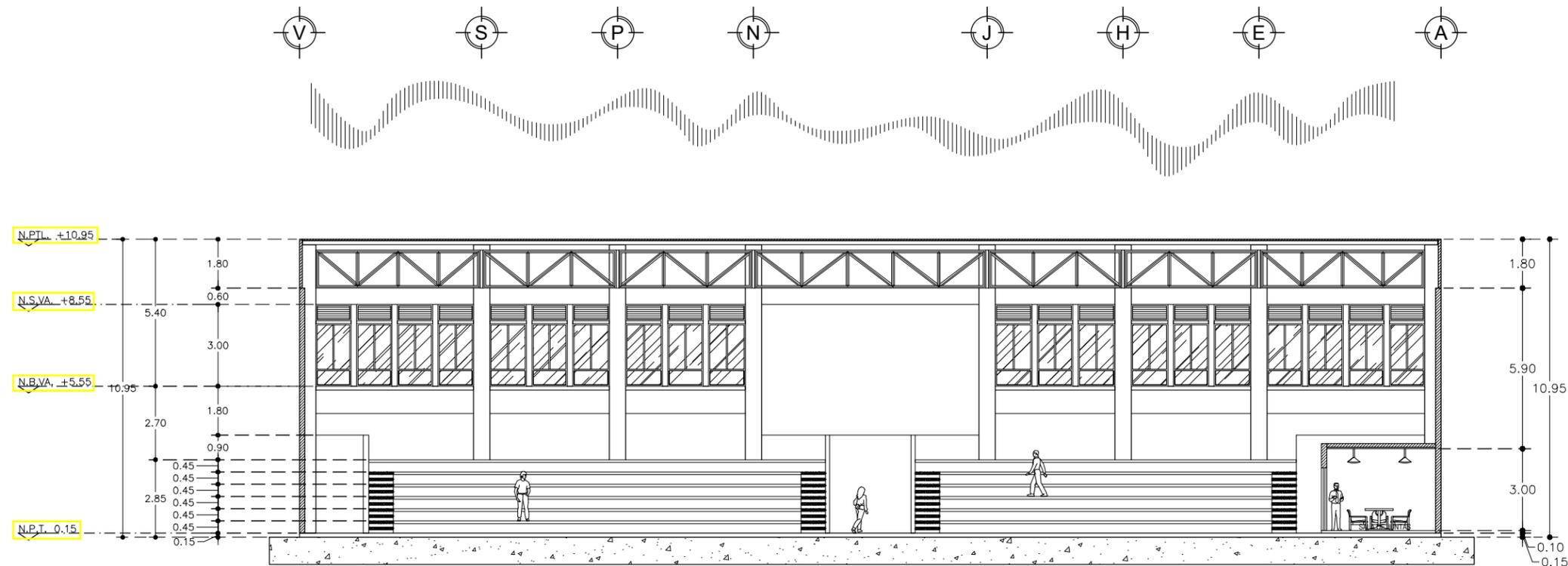
NO. PLANO: PLANO: CORTES ARQUITECTÓNICOS X1 - X1' Y X2 - X2'

08

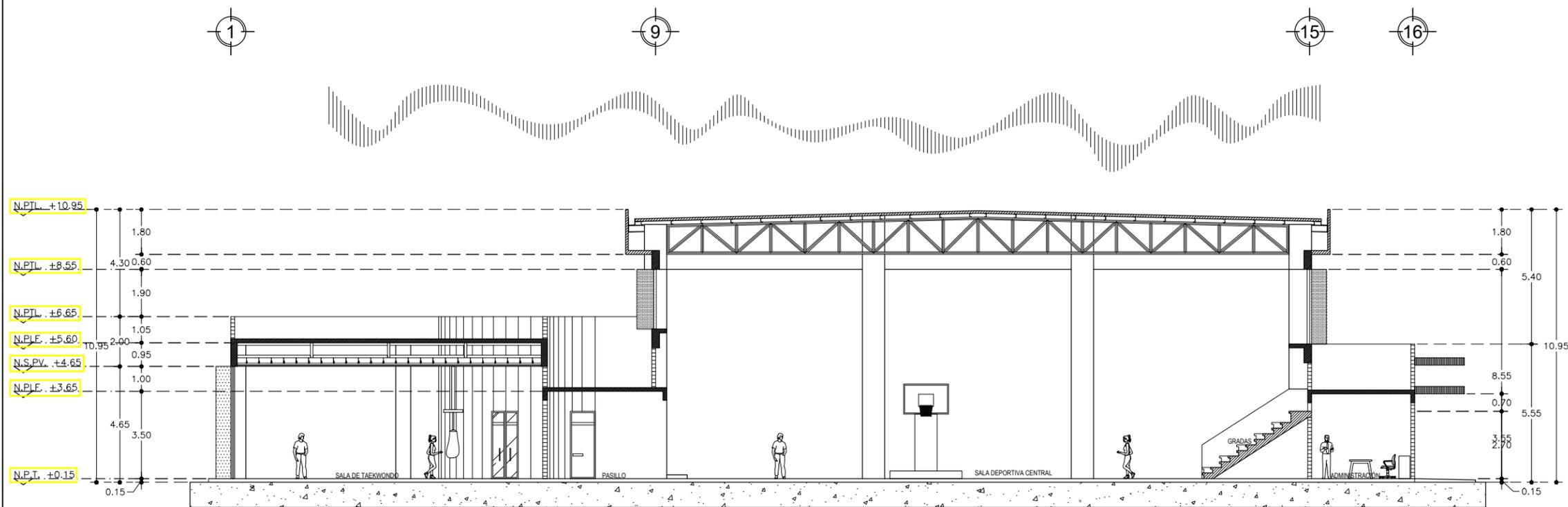
CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

**ARQ
08**

ESCALA: 1:200 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021



CORTE X3' - X3



CORTE Y2 - Y2'

SIMBOLOGÍA

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B.VA. NIVEL BAJO DE VENTANA
- N.S.P.V. NIVEL SUPERIOR DE PUERTA Y VENTANA
- N.P.T. NIVEL DE PRETEL
- N.S.VA. NIVEL SUPERIOR DE VENTANA
- N. PLF. NIVEL DE PLAFÓN
- N.L.S.L. NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ANOTACIONES



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA MIXTECA**

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: PLANO: CORTES ARQUITECTÓNICOS X3' - X3 Y Y2 - Y2'

09

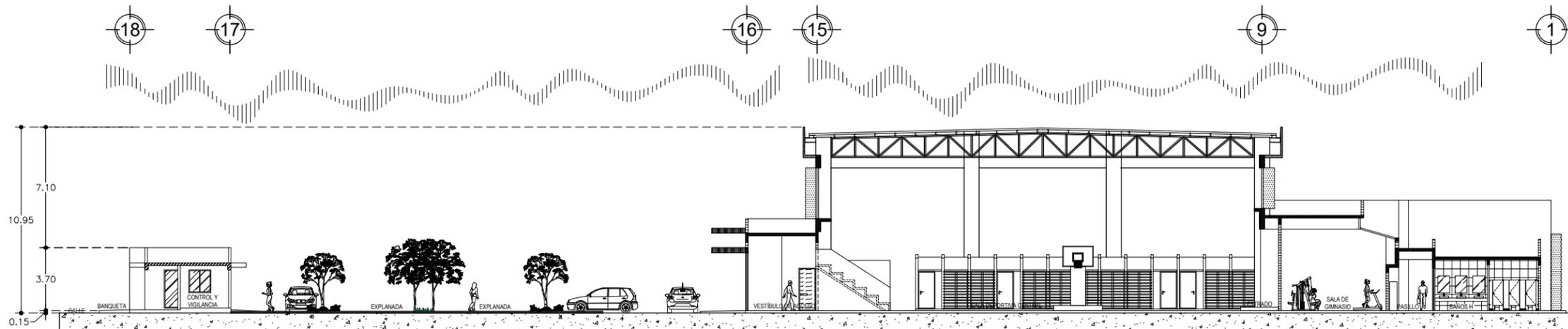
CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

**ARQ
09**

ESCALA: 1:200 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021



FACHADA EXTERIOR ESC: 1:150



CORTE GENERAL Y1' - Y1 ESC: 1:300

SIMBOLOGÍA

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B.VA. NIVEL BAJO DE VENTANA
- N.S.PV. NIVEL SUPERIOR DE PUERTA Y VENTANA
- N.PTL. NIVEL DE PRETEL
- N.S.VA. NIVEL SUPERIOR DE VENTANA
- N.PL.F. NIVEL DE PLAFÓN
- N.L.S.L. NIVEL DE LECHO SUPERIOR DE LOSA

ANOTACIONES



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA MIXTECA**

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: PLANO: FACHADA FRONTAL EXTERIOR Y CORTE GENERAL ARQUITECTÓNICO Y1' - Y1.

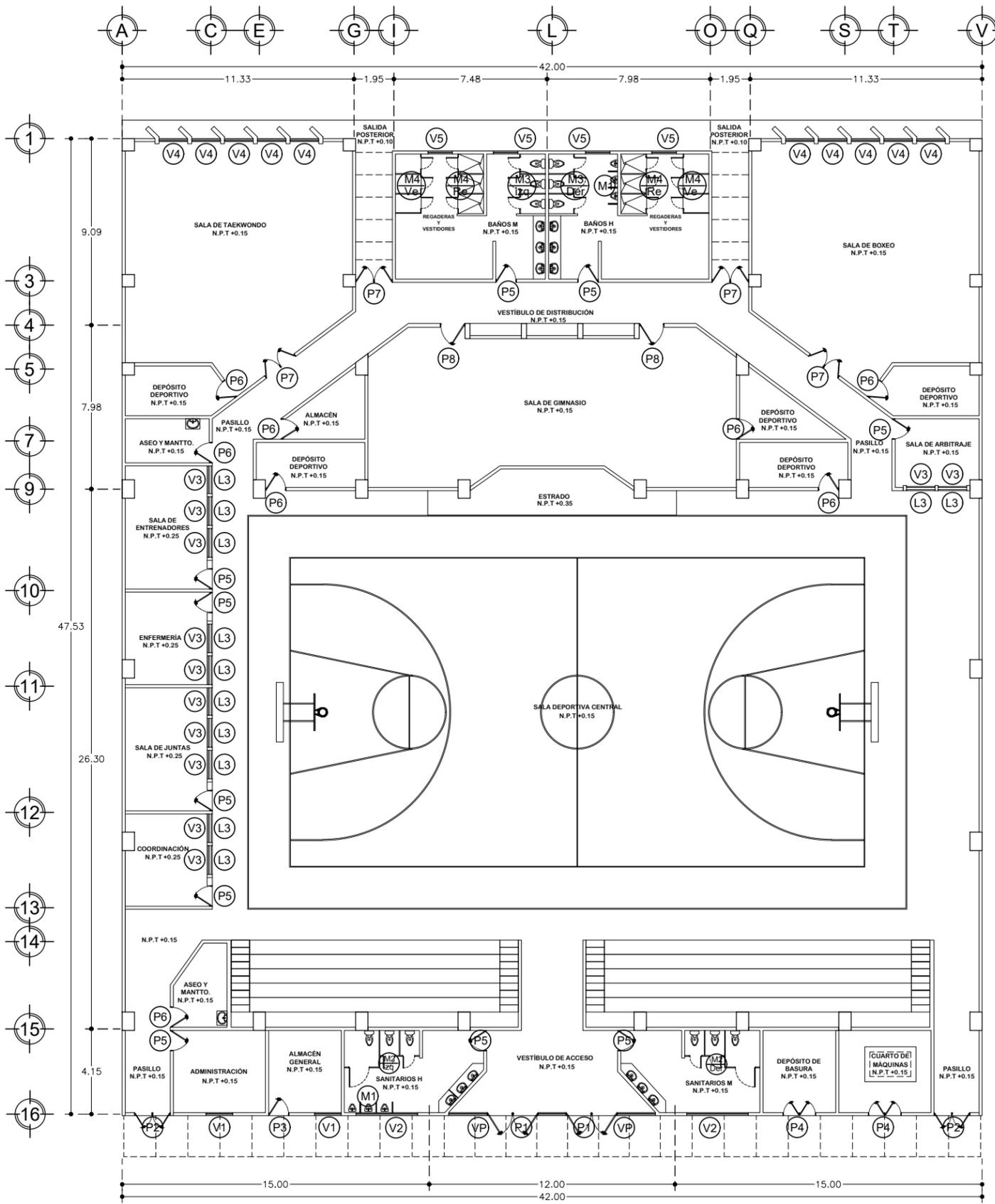
10

CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

**ARQ
10**

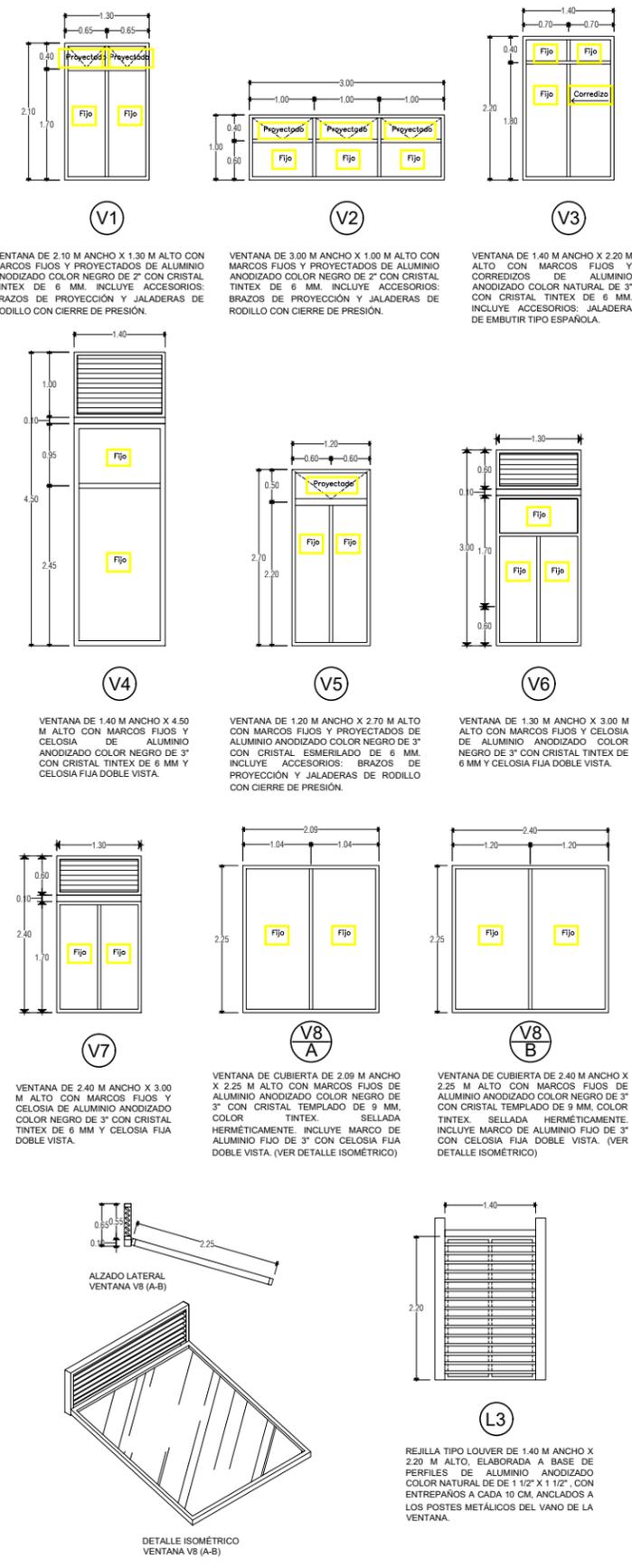
ESCALA: 1:300 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021

5.6.4 Planos de cancelería y herrería



PLANTA ARQUITECTÓNICA PRINCIPAL DE HERRERÍA Y CANCELERÍA.

ESPECIFICACIONES DE VENTANAS



SIMBOLOGÍA

- (P1) PUERTAS
- (V1) VENTANAS
- (M1) MAMPARAS
- (M1RE) MAMPARAS PARA REGADERAS
- (M1VE) MAMPARAS PARA VESTIDORES
- (L1) LOUVER (PROTECCIÓN PARA VENTANAS)

ANOTACIONES

- LOS DETALLES DE VENTANAS SE INDICAN EN EL PLANO HRA 02.
- LOS DETALLES DE MAMPARAS PARA SANITARIOS SE INDICAN EN EL PLANO HRA 03.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

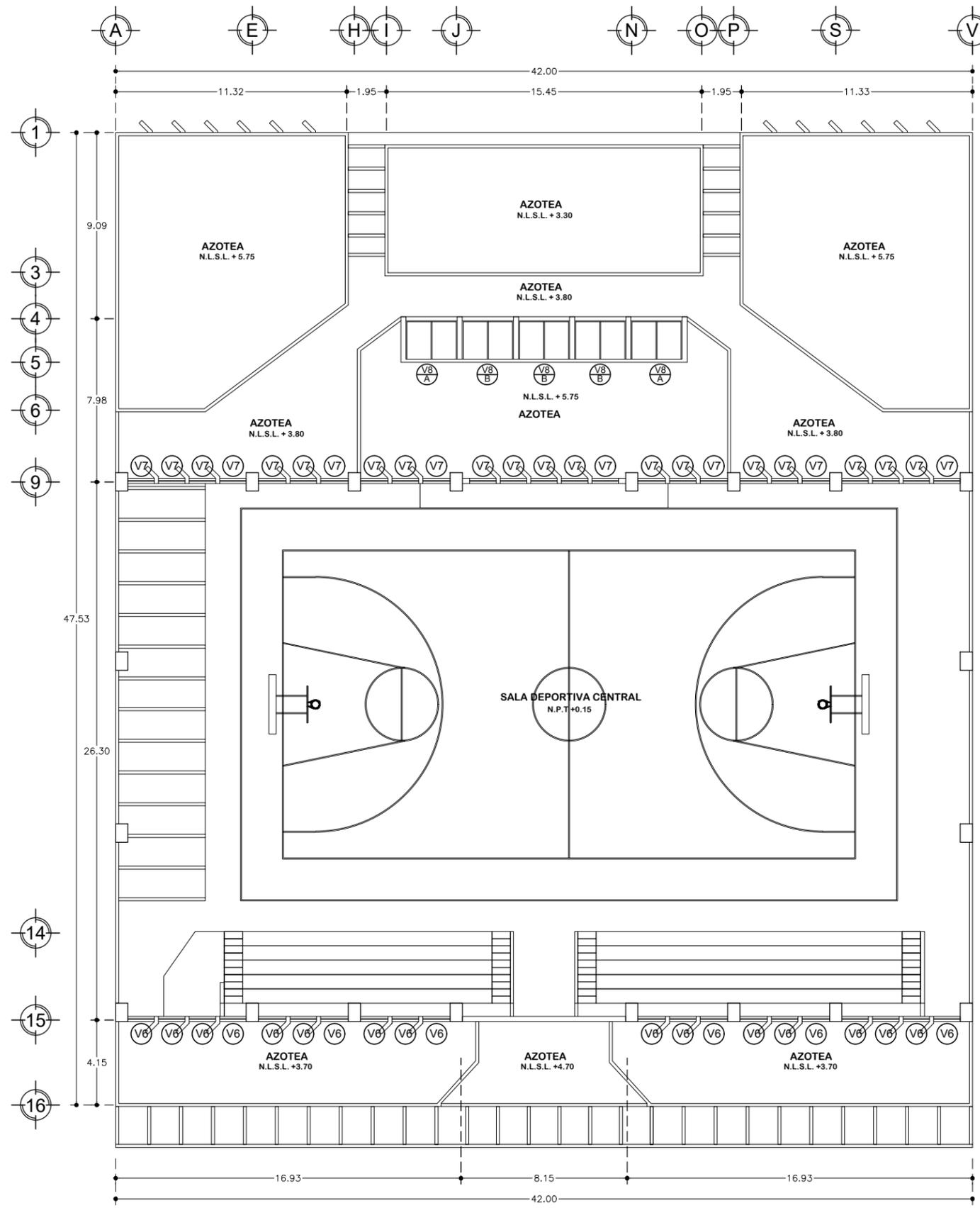
NO. PLANO: **11**

CLAVE: **HRA 01**

PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA PRINCIPAL DE ACABADOS.

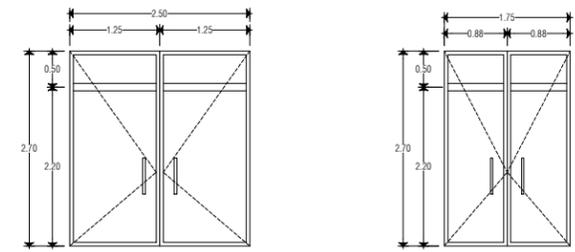
DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

ESCALA: 1:250 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021



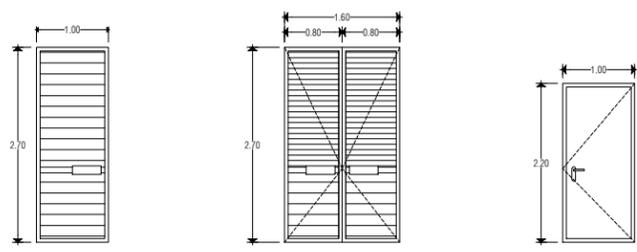
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ENTREPISO, HERRERÍA Y CANCELERÍA.

ESPECIFICACIONES DE PUERTAS



P1 PUERTA DE ACCESO PRINCIPAL DE 2.50 M ANCHO X 2.70 M ALTO CON MARCO Y DOS HOJAS BATIENTES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO DE 3" Y CRISTAL TINTEX DE 6 MM. INCLUYE ACCESORIOS: JALADERAS DE BARRA EN ACERO INOXIDABLE, CHAPA DE PALETA, PASADOR DE MAROMA Y BISAGRAS HIDRÁULICAS.

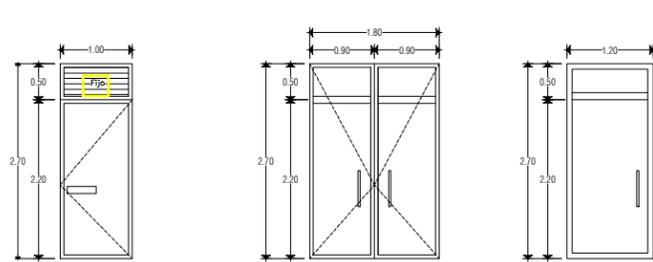
P2 PUERTA DE 1.75 M ANCHO X 2.70 M ALTO CON MARCO Y DOS HOJAS BATIENTES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO DE 3" Y CRISTAL TINTEX DE 6 MM. INCLUYE ACCESORIOS: JALADERAS DE BARRA EN ACERO INOXIDABLE, CHAPA DE PALETA, PASADOR DE MAROMA Y BISAGRAS HIDRÁULICAS.



P3 PUERTA DE 1.00 M ANCHO X 2.70 M ALTO CON MARCO Y HOJA BATIENTE DE ALUMINIO ANODIZADO DE 3" Y DUELA DE ALUMINIO LISA DE 5" COLOR NEGRO. INCLUYE ACCESORIOS: JALADERAS DE EMPUJE EN ALUMINIO, CHAPA DE PALETA Y BISAGRA DE PIVOTE.

P4 PUERTA DE 1.60 M ANCHO X 2.70 M ALTO CON MARCO Y DOS HOJAS BATIENTES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO DE 3" CUBIERTA CON CELOSIA FIJA DOBLE VISTA. INCLUYE ACCESORIOS: JALADERAS DE EMPUJE, PASADOR DE MAROMA, CHAPA DE PALETA Y BISAGRA DE PIVOTE.

P5 PUERTA DE 1.00 M ANCHO X 2.20 M ALTO MODELO MULTISUS PLUS MCA ASTURMEX CON MARCO Y HOJA BATIENTE DE LÁMINA DE ACERO GALVANIZADO CAL. 22. COLOR ESTÁNDAR RAL 7001 GRIS GOFRRADO. ACCESORIOS: BISAGRAS DE ACERO DE 3 MM ESPESOR, CERRADURA REVERSIBLE EMBUTIDA, CILINDROS DE LATÓN Y MANILIA ANTIENGANCHE.

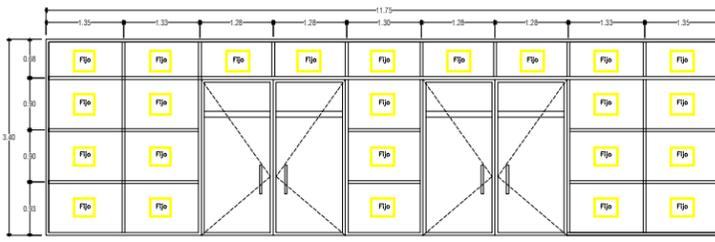


P6 PUERTA DE 1.00 M ANCHO X 2.70 M ALTO CON MARCO Y HOJA BATIENTE DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO DE 3" CUBIERTA CON DUELA DE ALUMINIO LISO DE 5". INCLUYE ANTEPECHO FIJO DE 1.00 M ANCHO X 0.50 M ALTO CUBIERTO CON CELOSIA FIJA DOBLE VISTA DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO. ACCESORIOS: JALADERAS DE EMPUJE, CHAPA DE PALETA Y BISAGRA DE PIVOTE.

P7 PUERTA DE 1.80 M ANCHO X 2.70 M ALTO CON MARCO Y DOS HOJAS BATIENTES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO DE 3" Y CRISTAL TINTEX DE 6 MM. INCLUYE ACCESORIOS: JALADERAS DE BARRA EN ACERO INOXIDABLE, CHAPA DE PALETA, PASADOR DE MAROMA Y BISAGRAS HIDRÁULICAS.

P8 PUERTA DE 1.20 M ANCHO X 2.70 M ALTO CON MARCO Y HOJA BATIENTE DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO DE 3" Y CRISTAL TINTEX DE 6 MM. INCLUYE ACCESORIOS: JALADERAS DE BARRA EN ACERO INOXIDABLE, CHAPA DE PALETA, Y BISAGRAS HIDRÁULICAS.

ESPECIFICACIONES DE VENTANAS



VP VENTANAL PRINCIPAL DE 12.00 M ANCHO X 3.40 M ALTO CON MARCOS FIJOS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO DE 3" CON CRISTAL TINTEX DE 6 MM.

SIMBOLOGÍA

- P1** PUERTAS
- V1** VENTANAS
- M1** MAMPARAS
- M1 RE** MAMPARAS PARA REGADERAS
- M1 VE** MAMPARAS PARA VESTIDORES
- L1** LOUVER (PROTECCIÓN PARA VENTANAS)

ANOTACIONES

LOS DETALLES DE VENTANAS SE INDICAN EN EL PLANO HRA 01.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

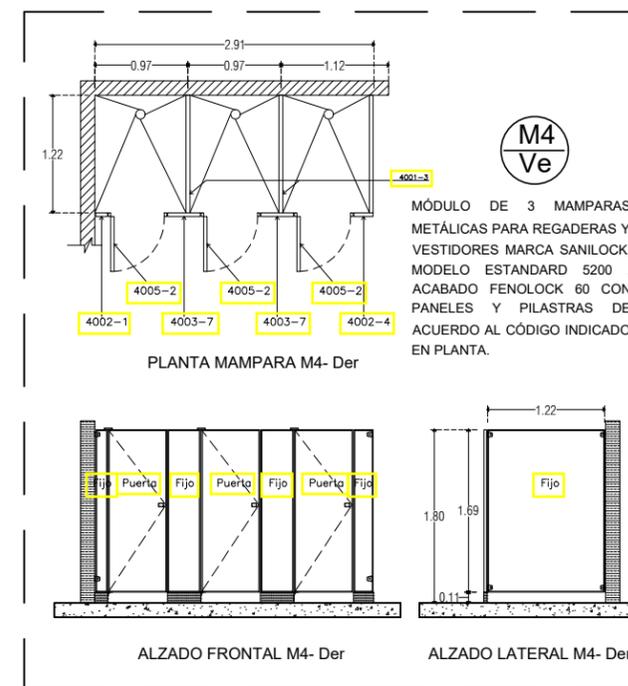
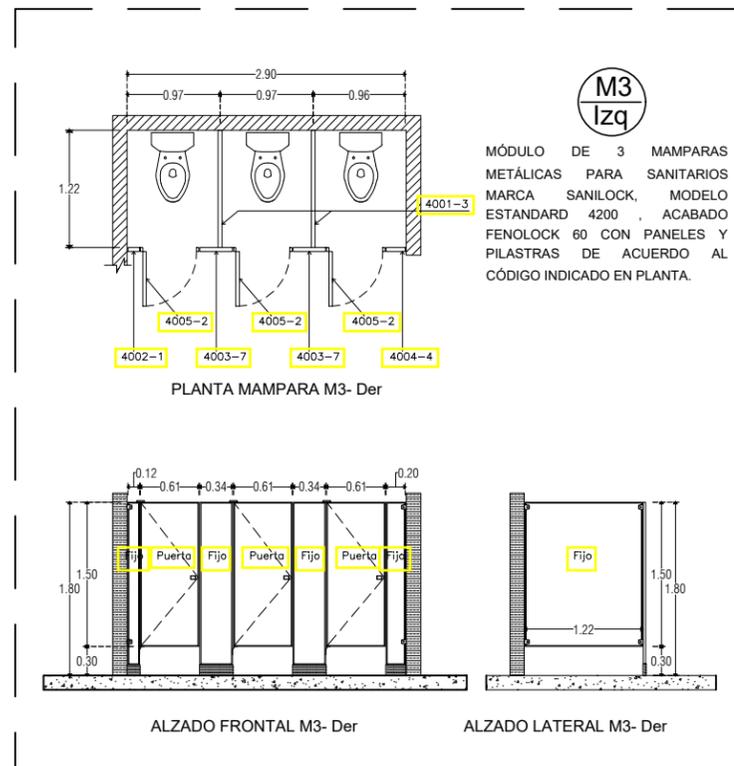
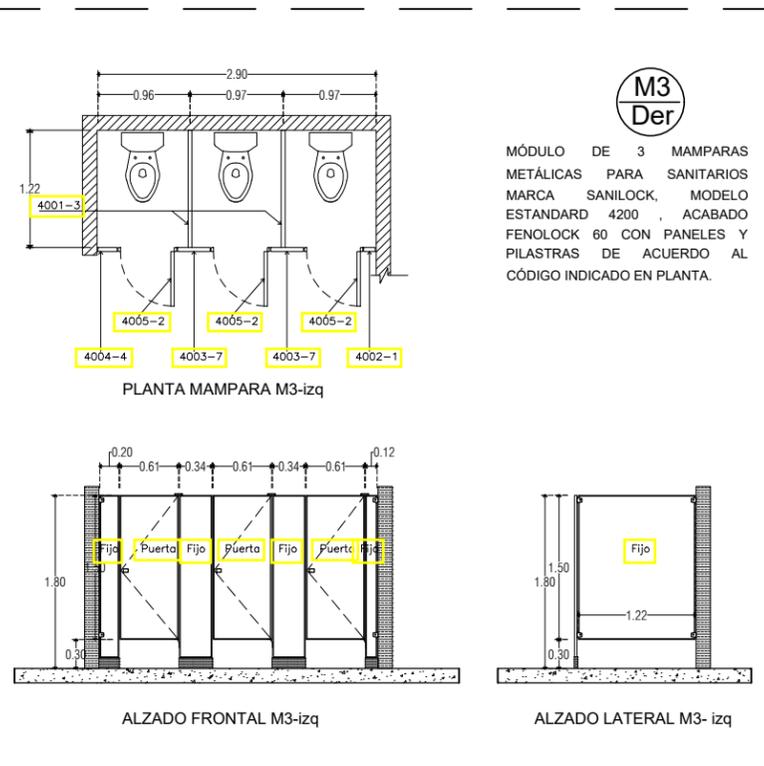
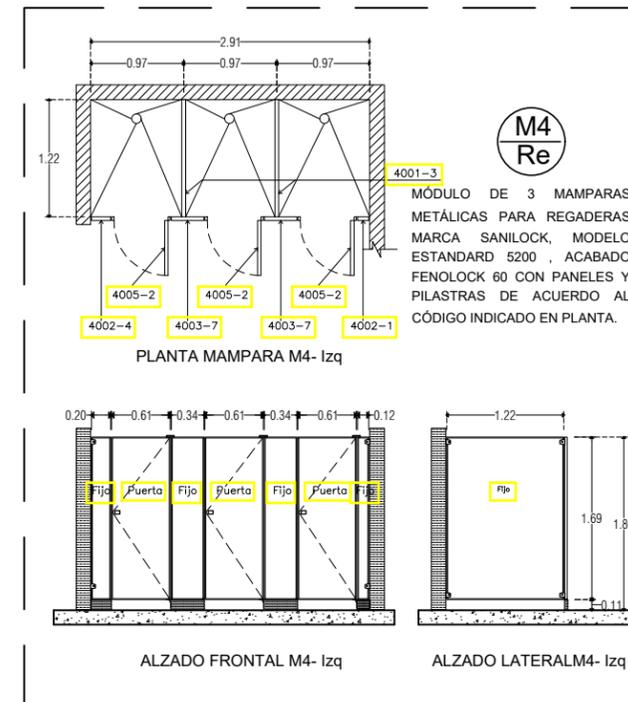
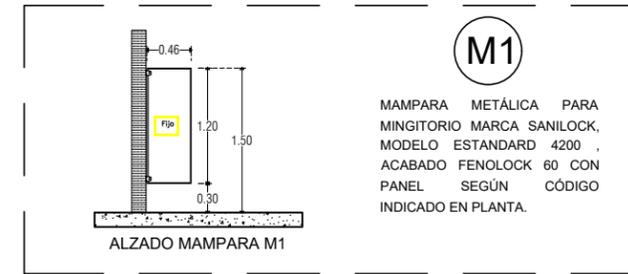
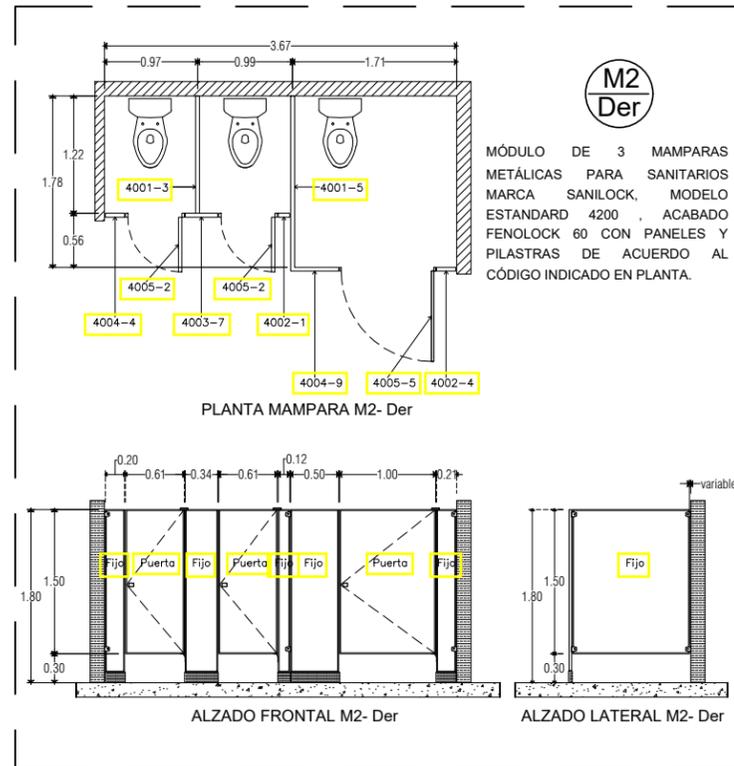
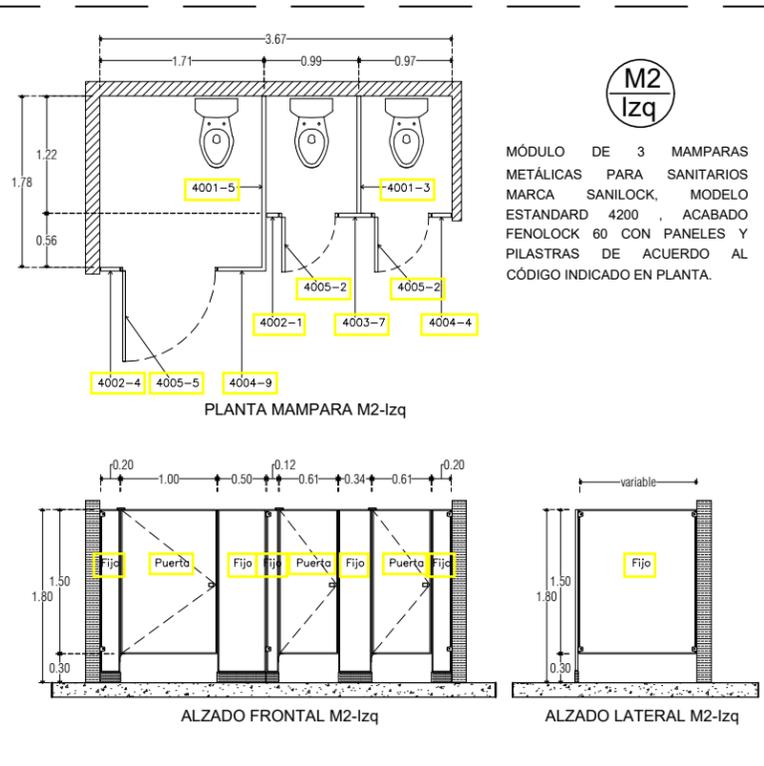
NO. PLANO: PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ENTREPISO DE ACABADOS.

12

CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

HRA 02

ESCALA: 1:250 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021



SIMBOLOGÍA

- (P1)** PUERTAS
- (V1)** VENTANAS
- (M1)** MAMPARAS
- (M1 RE)** MAMPARAS PARA REGADERAS
- (M1 VE)** MAMPARAS PARA VESTIDORES
- (L1)** LOUVER (PROTECCIÓN PARA VENTANAS)

ANOTACIONES

MEDIDAS DE PARTES PARA MAMPARAS SANILOCK.

		MODELO		
		CÓDIGO	4200 ESTANDAR	5200 REGADERA ESTANDAR
PANELES	LATERAL	4001-3	1.22 X 1.50	1.22 X 1.69
	MINGITORIO	4001-5	1.78 X 1.50	
PILASTRAS	PARED	4002-1	0.12 X 1.80	0.12 X 1.80
		4002-4	0.20 X 1.80	0.20 X 1.80
	CENTRAL	4003-7	0.34 X 1.80	0.34 X 1.80
		4004-4	0.20 X 1.80	
		4004-9	0.50 X 1.80	
TERMINAL	4005-2	0.61 X 1.50	0.61 X 1.69	
	4005-5	1.00 X 1.50		

NOTA: DATOS EXTRAÍDOS DEL CATÁLOGO DE PRODUCTOS DIGITAL SANILOCK.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

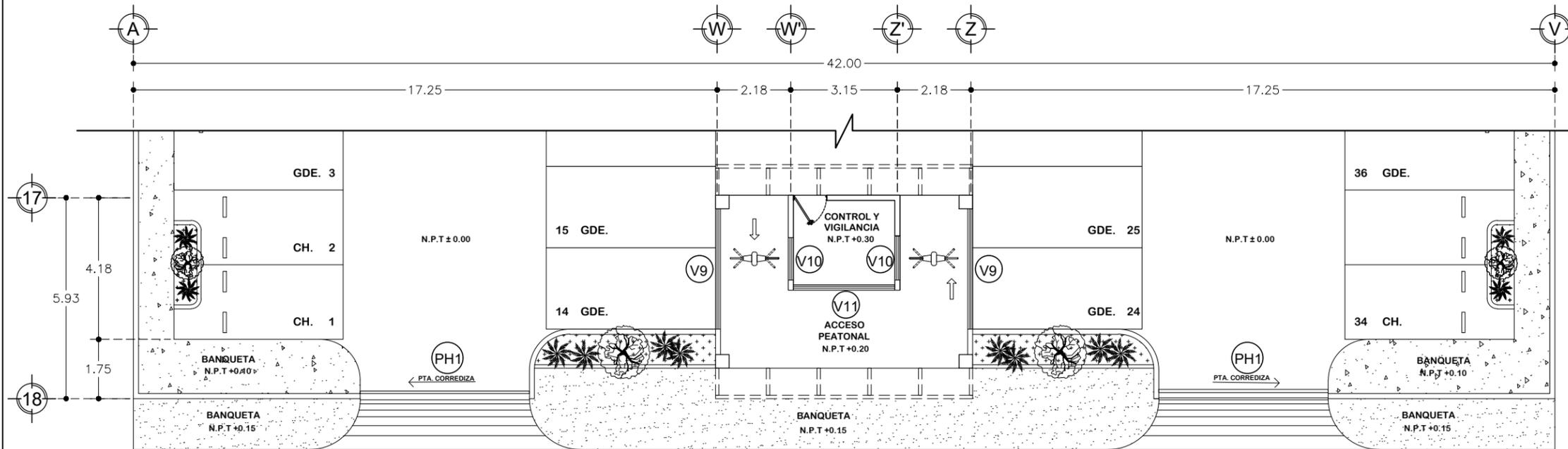
NO. PLANO: PLANO: ESPECIFICACIONES DE MAMPARAS DE BAÑOS PARA DEPORTISTAS Y ESPECTADORES.

13

CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

HRA 03

ESCALA: 1:75 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021



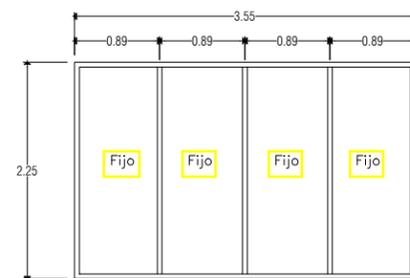
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA, CANCELERÍA Y HERRERÍA .

SIMBOLOGÍA

- (P1) PUERTAS
- (V1) VENTANAS
- (PH1) PORTÓN DE HERRERÍA

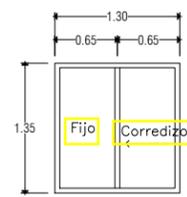
ANOTACIONES

ESPECIFICACIONES DE VENTANAS Y PUERTAS



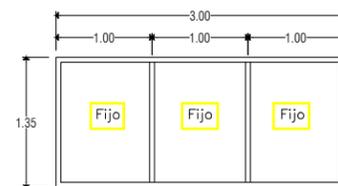
V9

VENTANA DE 3.55 M ANCHO X 2.20 M ALTO CON MARCOS FIJOS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO DE 3" CON CRISTAL TINTEX DE 6 MM.



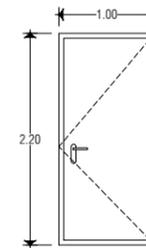
V10

VENTANA DE 1.30 M ANCHO X 1.45 M ALTO CON MARCOS FIJOS Y CORREDIZOS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO DE 3" CON CRISTAL TINTEX DE 6 MM. INCLUYE ACCESORIOS: JALADERA DE EMBUTIR TIPO ESPAÑOLA.



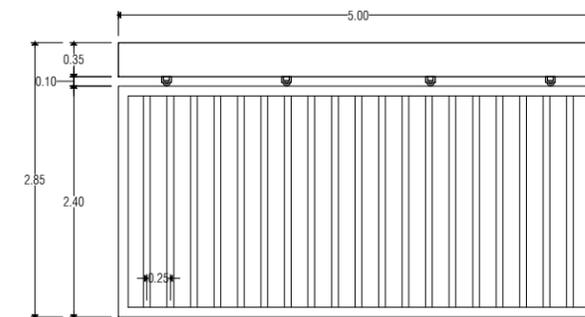
V11

VENTANA DE 3.00 M ANCHO X 1.45 M ALTO CON MARCOS FIJOS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO DE 3" CON CRISTAL TINTEX DE 6 MM.



P5

PUERTA DE 1.00 M ANCHO X 2.20 M ALTO MODELO MULTISUS PLUS MCA. ASTURMEX CON MARCO Y HOJA BATIENTE DE LÁMINA DE ACERO GALVANIZADO CAL. 22, COLOR ESTÁNDAR RAL 7001 GRIS GOFRADO. ACCESORIOS: BISAGRAS DE ACERO DE 3 MM ESPESOR, CERRADURA REVERSIBLE EMBUTIDA, CILINDROS DE LATÓN Y MANIJA ANTIENGANCHE.



PH1

PORTÓN CORREDIZO DE 5.00 M ANCHO X 2.30 M ALTO, A BASE DE PERFIL METÁLICO PTR ESTRUCTURAL DE 3" CAL. 14, MONTADO SOBRE PERFIL METÁLICO TIPO RIEL DE 2 1/2" X 1 3/4" CON CARETILLAS PARA PORTÓN MCA. LOCK, PINTADO CON DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE COMEX 100 TOTAL Y UNA MANO DE ANTICORROSIVO PRIMARIO.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE PUERTAS Y VENTANAS, CASETA DE VIGILANCIA.

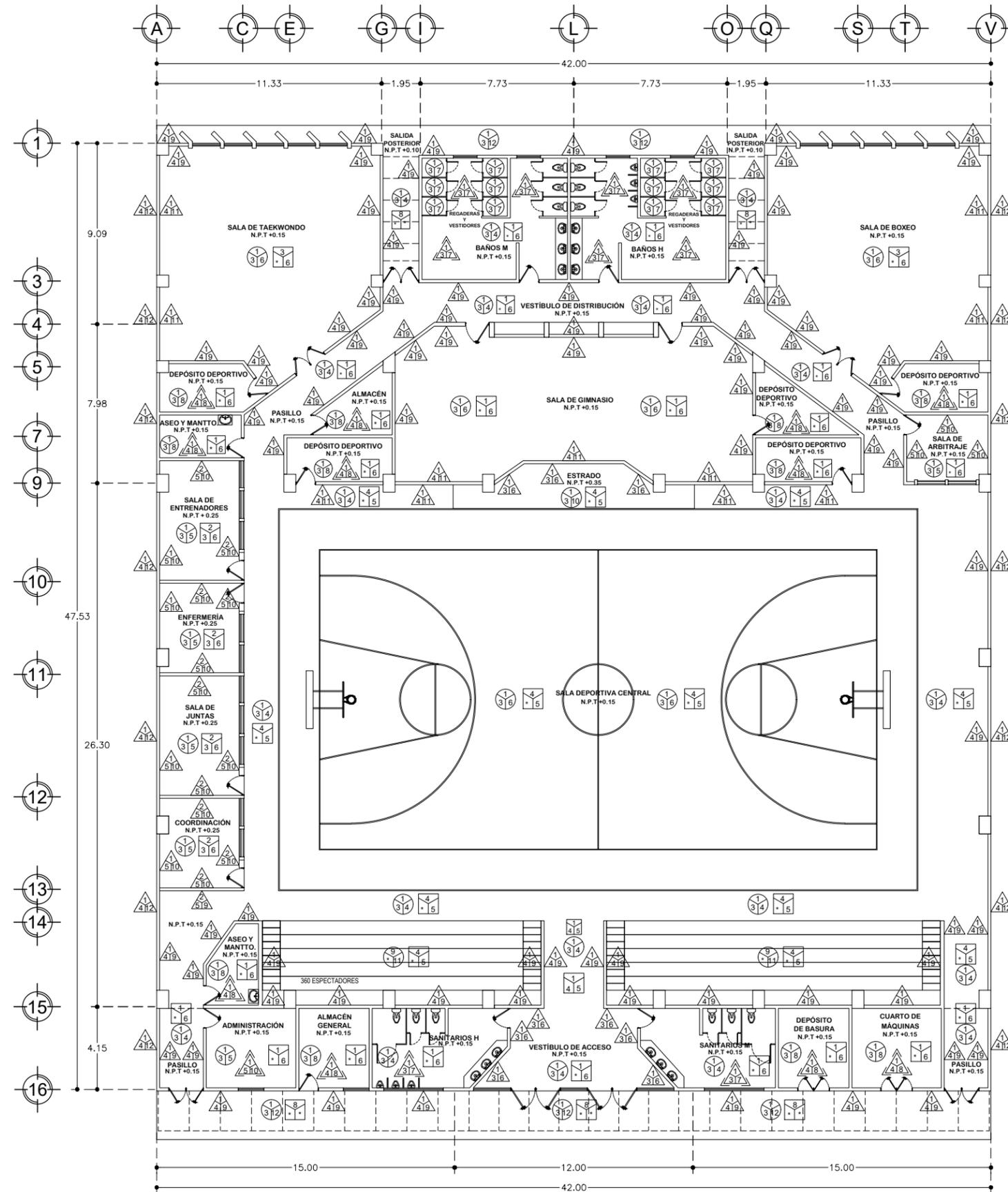
14

CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

HRA 04

ESCALA: 1:150 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021

5.6.5 Planos de acabados



PLANTA ARQUITECTÓNICA PRINCIPAL DE ACABADOS.

ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

PISOS

- Preparación de piso a base de material de banco compactado en capas de 20 cms. con humedad relativa y apisonado con maquinaria.
- Piso de concreto Fc=200kg/cm2, de 15 cm de espesor, reforzada con malla electrosoldada 6x6/10-10, acabado fino rayado con brocha de pelo y aristas acabadas con volteador.
- Firme de concreto Fc=150kg/cm2, de 12 cm de espesor, reforzada con malla electrosoldada 6x6/10-10, acabado rústico.
- Piso porcelánico acabado mate Modelo Berlin Pearl 60cm x 60cm, Mca. Interkeramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Interkerámico color indicado en obra. (ACCESO PRINCIPAL Y PASILLOS)
- Piso porcelánico esmaltado Modelo Modular Argento 60cm x 60 cm, Mca. Interkeramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Interkerámico color indicado en obra. (OFICINAS)
- Piso de duela de maple Modelo Flex pad Sistema Cush ii, Clasificación segunda, armado con dos capas de triplay de 15/32", cush pad de 3/8" y barrera de vapor de polietileno. (EN SALAS DEPORTIVAS)
- Piso cerámico Modelo Valparaiso white 20cm x 20cm, Mca. Interkeramic, colocado con Adhesivo gris rápido terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Interkerámico color indicado en obra. (EN REGADERAS Y VESTIDORES)
- Piso cerámico esmaltado Modelo Metalic ii Pewter 40x40, Mca. Interkeramic, colocado con adhesivo gris rápido, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Interkerámico color indicado en obra. (EN ZONA DE SERVICIO)
- Losa de concreto de 10 cm de espesor, reforzada con acero de refuerzo #3, acabado pulido.
- Piso laminado Modelo Casual Color Classic Cherry 138cm x19.3 cm Marca Terza. (ESTRADO)
- Pintura decorativa para pisos de concreto EPOXACRYL E-6000 MCA. COMEX, color gris, aplicar dos manos de pintura.
- Piso cerámico esmaltado Modelo Estrata Grigio 50 x 50, Mca. Interkeramic, colocado con adhesivo gris rápido, terminado con boquilla de arena de 3 mm Mca. Interkerámico. (Exterior)

MUROS

- Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28 cm. de 14 cms de espesor pegado con mortero cem-cal-arena prop. 1:1/4:5, acabado común.
- Muro divisorio de tablaroca, sistema de bastidor metálico colocado a base de canaletas y postes metálicos recubiertos paneles de yeso Mca. USG Tablaroca de 1/2" de espesor.
- Aplanado en muros con acabado rústico para recibir azulejo, con mortero cem-cal-arena prop. 1 :1/4 :5 a plomo y regla.
- Aplanado en muros con acabado fino, con mortero cem-cal-arena prop. 1 :1/4 :5 a plomo y regla.
- Aplanado de yeso en muros divisorios acabado pulido con Calhidra, a plomo y regla.
- Loseta porcelánica acabado mate Modelo Berlin Dark Gray 60 x 60, Mca. Interkeramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Interkerámico color indicado en obra. (ACCESO PRINCIPAL Y ESTRADO).
- Loseta porcelánica acabado modelo Habitat Graphite 60cm x 40 cm, Mca. Interkeramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Interkerámico color indicado en obra. (Sanitarios públicos, deportivos).
- Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Gris Cromo 000-15, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (ZONA DE SERVICIOS)
- Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Recinto 277-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (GENERAL).
- Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Blanco Bico-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (SALAS DE ENTRENAMIENTO)
- Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Acero R5-09, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (EXTERIOR COSTADOS)
- Tablero estructural a base de perfil PTR de 3" x 2" cal. 14, pintado con sellador primario y pintura esmalte.
- Faldón de lámina acanalada galvanizada Ternium Pintro TR-101, color Silver Poli, Mca. Ternium.

PLAFÓN

- Losa de concreto de 12 cm de espesor armado con acero de refuerzo, acabado aparente, superficie limpia resanes de huecos y sin sobrantes, rebabeado y emplastecido.
- Estructura metálica con perfil PTR DE 4".
- Falso plafón sistema cielo corrido, colocado con canaletas y postes metálicos sujetas a muro y/o colgantes, cubierto con panel de yeso mca. USG Tablaroca de 1/2" de espesor.
- Estructura metálica para soporte de techumbre.
- Panel Multytecho 1.5" de espesor en estructura, con lámina Cal. 26/26, color arena, Mca. Ternium.
- Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Blanco amanecer BicoA-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura.
- Losa de Ternium Losacero 25 reforzada con malla electrosoldada y losa de concreto de 5 cm de espesor.
- Pergola a base de perfil metálico IPR de 10" X 4" recubierto con dos manos de pintura de esmalte color negro mate y una mano de sellador primario.

AZOTEA

- Losa de concreto de 12 cm de espesor armado con acero de refuerzo, acabado aparente, superficie limpia resanes de huecos y sin sobrantes, rebabeado y emplastecido.
- Estructura metálica para soporte de cubierta.
- Panel Multytecho 1.5" de espesor en estructura, con lamina Cal. 26/26, color arena.
- Impermeabilizante prefabricado con ventilación antiabolsamientos, UNIPLAS AERO PLUS SBS Mca. Imperquimia, soldable con soplete. Aplicar previamente una mano uniforme de primario IMPERCOAT PRIMARIO SL.

SIMBOLOGÍA

MUROS

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL
- ACABADO EN TODOS LOS MUROS DEL LOCAL

PISOS

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

PLAFÓN

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

AZOTEA

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

ANOTACIONES

- Todos los locales de servicios administrativos y generales llevarán zoclo de 10 cm de altura, de la misma loseta que se indica en el local.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA PRINCIPAL DE ACABADOS.

15

CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

ADO 01

ESCALA: 1:250 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021

ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

PISOS

- Preparación de piso a base de material de banco compactado en capas de 20 cms. con humedad relativa y apisonado con maquinaria.
- Piso de concreto F'c=200kg/cm2, de 15 cm de espesor, reforzada con malla electrosoldada 6x6/10-10, acabado fino rayado con brocha de pelo y aristas acabadas con volteador.
- Firme de concreto F'c=150kg/cm2, de 12 cm de espesor, reforzada con malla electrosoldada 6x6/10-10, acabado rústico.
- Piso porcelánico acabado mate Modelo Berlin Pearl 60cm x 60cm, Mca. Inter ceramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (ACCESO PRINCIPAL Y PASILLOS)
- Piso porcelánico esmaltado Modelo Modulo Argentio 60cm x 60 cm, Mca. Inter ceramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (OFICINAS)
- Piso de duela de maple Modelo Flex pad Sistema Cush ii, Clasificación segunda, armado con dos capas de triplay de 15/32", cush pad de 3/8" y barrera de vapor de polietileno. (EN SALAS DEPORTIVAS)
- Piso cerámico Modelo Valparaiso white 20cm x 20cm, Mca. Inter ceramic, colocado con Adhesivo gris rápido terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (EN REGADERAS Y VESTIDORES)
- Piso cerámico esmaltado Modelo Metalic ii Pewter 40x40, Mca. Inter ceramic, colocado con adhesivo gris rápido, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (EN ZONA DE SERVICIO)
- Losa de concreto de 10 cm de espesor, reforzada con acero de refuerzo #3, acabado pulido.
- Piso laminado Modelo Casual Color Classic Cherry 138cm x19.3 cm Marca Terza. (ESTRADO)
- Pintura decorativa para pisos de concreto EPOXACRYL E-6000 MCA. COMEX, color gris, aplicar dos manos de pintura.
- Piso cerámico esmaltado Modelo Estrata Grigio 50 x 50, Mca. Inter ceramic, colocado con adhesivo gris rápido, terminado con boquilla de arena de 3 mm Mca. Inter ceramic. (Exterior)

MUROS

- Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28 cm. de 14 cms de espesor pegado con mortero cem-cal-arena prop. 1:1/4:5, acabado común.
- Muro divisorio de tablaroca, sistema de bastidor metálico colocado a base de canaletas y postes metálicos recubiertos paneles de yeso Mca. USG Tablaroca de 1/2" de espesor.
- Aplanado en muros con acabado rústico para recibir azulejo, con mortero cem-cal-arena prop. 1 :1/4 :5 a plomo y regla.
- Aplanado en muros con acabado fino, con mortero cem-cal-arena prop. 1 :1/4 :5 a plomo y regla.
- Aplanado de yeso en muros divisorios acabado pulido con Calhidra, a plomo y regla.
- Loseta porcelánica acabado mate Modelo Berlin Dark Gray 60 x 60, Mca. Inter ceramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (ACCESO PRINCIPAL Y ESTRADO).
- Loseta porcelánica acabado modelo Habitat Graphite 60cm x 40 cm, Mca. Inter ceramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (Sanitarios públicos, deportivos).
- Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Gris Cromo 000-15, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (ZONA DE SERVICIOS)
- Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Recinto 277-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (GENERAL).
- Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Blanco Bico-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura.
- Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Sable 300-03, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (SALAS DE ENTRENAMIENTO)
- Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Acero R5-09, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (EXTERIOR COSTADOS)
- Tablero estructural a base de perfil PTR de 3" x 2" cal. 14, pintado con sellador primario y pintura esmalte.
- Faldón de lámina acanalada galvanizada Ternium Pintro TR-101, color Silver Poli, Mca. Ternium.

PLAFÓN

- Losa de concreto de 12 cm de espesor armado con acero de refuerzo, acabado aparente, superficie limpia resanes de huecos y sin sobrantes, rebabeado y emplastecido.
- Estructura metálica con perfil PTR DE 4".
- Falso plafón sistema cielo corrido, colocado con canaletas y postes metálicos sujetas a muro y/o colgantes, cubierto con panel de yeso mca. USG Tablaroca de 1/2" de espesor.
- Estructura metálica para soporte de techumbre.
- Panel Multytecho 1.5" de espesor en estructura, con lámina Cal. 26/26, color arena, Mca. Ternium.
- Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Blanco amanecer BicoA-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura.
- Losa de Ternium Losacero 25 reforzada con malla electrosoldada y losa de concreto de 5 cm de espesor.
- Pergola a base de perfil metálico IPR de 10" X 4" recubierto con dos manos de pintura de esmalte color negro mate y una mano de sellador primario.

AZOTEA

- Losa de concreto de 12 cm de espesor armado con acero de refuerzo, acabado aparente, superficie limpia resanes de huecos y sin sobrantes, rebabeado y emplastecido.
- Estructura metálica para soporte de cubierta.
- Panel Multytecho 1.5" de espesor en estructura, con lamina Cal. 26/26, color arena.
- Impermeabilizante prefabricado con ventilación antiabolsamientos, UNIPLAS AERO PLUS SBS Mca. Imperquimia, soldable con soplete. Aplicar previamente una mano uniforme de primario IMPERCOAT PRIMARIO SL.

SIMBOLOGÍA

MUROS

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL
- ACABADO EN TODOS LOS MUROS DEL LOCAL

PISOS

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

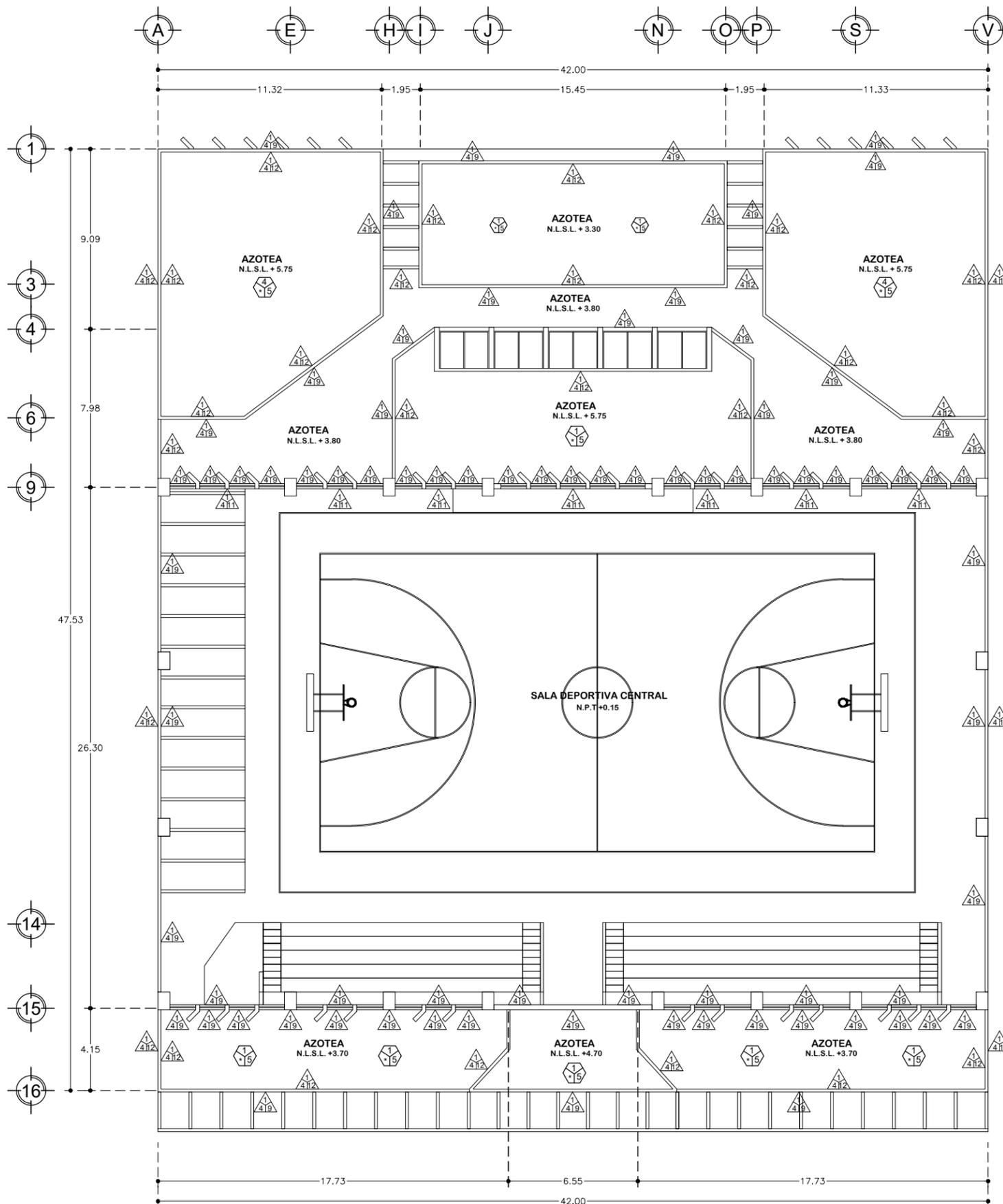
PLAFÓN

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

AZOTEA

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

ANOTACIONES



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ENTREPISO, ACABADOS.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: 16 PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ENTREPISO DE ACABADOS.

CLAVE: ADO 02 DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

ESCALA: 1:250 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021

ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

- #### PISOS
- Preparación de piso a base de material de banco compactado en capas de 20 cms. con humedad relativa y apisonado con maquinaria.
 - Piso de concreto F'c=200kg/cm2, de 15 cm de espesor, reforzada con malla electrosoldada 6x6/10-10, acabado fino rayado con brocha de pelo y aristas acabadas con volteador.
 - Firme de concreto F'c=150kg/cm2, de 12 cm de espesor, reforzada con malla electrosoldada 6x6/10-10, acabado rústico.
 - Piso porcelánico acabado mate Modelo Berlin Pearl 60cm x 60cm, Mca. Inter ceramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (ACCESO PRINCIPAL Y PASILLOS)
 - Piso porcelánico esmaltado Modelo Modulo Argentó 60cm x 60 cm, Mca. Inter ceramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (OFICINAS)
 - Piso de duela de maple Modelo Flex pad Sistema Cush ii, Clasificación segunda, armado con dos capas de triplay de 15/32", cush pad de 3/8" y barrera de vapor de polietileno. (EN SALAS DEPORTIVAS)
 - Piso cerámico Modelo Valparaiso white 20cm x 20cm, Mca. Inter ceramic, colocado con Adhesivo gris rápido terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (EN REGADERAS Y VESTIDORES)
 - Piso cerámico esmaltado Modelo Metalic ii Pewter 40x40, Mca. Inter ceramic, colocado con adhesivo gris rápido, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (EN ZONA DE SERVICIO)
 - Losa de concreto de 10 cm de espesor, reforzada con acero de refuerzo #3, acabado pulido.
 - Piso laminado Modelo Casual Color Classic Cherry 138cm x19.3 cm Marca Terza. (ESTRADO)
 - Pintura decorativa para pisos de concreto EPOXACRYL E-6000 MCA. COMEX, color gris, aplicar dos manos de pintura.
 - Piso cerámico esmaltado Modelo Estrata Grigio 50 x 50, Mca. Inter ceramic, colocado con adhesivo gris rápido, terminado con boquilla de arena de 3 mm Mca. Inter ceramic. (Exterior)

- #### MUROS
- Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28 cm. de 14 cms de espesor pegado con mortero cem-cal-arena prop. 1:1/4:5, acabado común.
 - Muro divisorio de tablaroca, sistema de bastidor metálico colocado a base de canaletas y postes metálicos recubiertos paneles de yeso Mca. USG Tablaroca de 1/2" de espesor.
 - Aplanado en muros con acabado rústico para recibir azulejo, con mortero cem-cal-arena prop. 1 :1/4 :5 a plomo y regla.
 - Aplanado en muros con acabado fino, con mortero cem-cal-arena prop. 1 :1/4 :5 a plomo y regla.
 - Aplanado de yeso en muros divisorios acabado pulido con Calhidra, a plomo y regla.
 - Loseta porcelánica acabado mate Modelo Berlin Dark Gray 60 x 60, Mca. Inter ceramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (ACCESO PRINCIPAL Y ESTRADO).
 - Loseta porcelánica acabado modelo Habitat Graphite 60cm x 40 cm, Mca. Inter ceramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Inter ceramic color indicado en obra. (Sanitarios públicos, deportivos).
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Gris Cromo 000-15, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (ZONA DE SERVICIOS)
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Recinto 277-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (GENERAL).
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Blanco Bico-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura.
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Sable 300-03, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (SALAS DE ENTRENAMIENTO)
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Acero R5-09, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (EXTERIOR COSTADOS)
 - Tablero estructural a base de perfil PTR de 3" x 2" cal. 14, pintado con sellador primario y pintura esmalte.
 - Faldón de lámina acanalada galvanizada Ternium Pintro TR-101, color Silver Poli, Mca. Ternium.

- #### PLAFÓN
- Losa de concreto de 12 cm de espesor armado con acero de refuerzo, acabado aparente, superficie limpia resanes de huecos y sin sobrantes, rebabeado y emplastecido.
 - Estructura metálica con perfil PTR DE 4".
 - Falso plafón sistema cielo corrido, colocado con canaletas y postes metálicos sujetas a muro y/o gólgantes, cubierto con panel de yeso mca. USG Tablaroca de 1/2" de espesor.
 - Estructura metálica para soporte de techumbre.
 - Panel Multytecho 1.5" de espesor en estructura, con lámina Cal. 26/26, color arena, Mca. Ternium.
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Blanco amanecer BicoA-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura.
 - Losa de Ternium Losacero 25 reforzada con malla electrosoldada y losa de concreto de 5 cm de espesor.
 - Pergola a base de perfil metálico IPR de 10" X 4" recubierto con dos manos de pintura de esmalte color negro mate y una mano de sellador primario.

- #### AZOTEA
- Losa de concreto de 12 cm de espesor armado con acero de refuerzo, acabado aparente, superficie limpia resanes de huecos y sin sobrantes, rebabeado y emplastecido.
 - Estructura metálica para soporte de cubierta.
 - Panel Multytecho 1.5" de espesor en estructura, con lamina Cal. 26/26, color arena.
 - Impermeabilizante prefabricado con ventilación antiabolsamientos, UNIPLAS AERO PLUS SBS Mca. Imperquimia, soldable con soplete. Aplicar previamente una mano uniforme de primario IMPERCOAT PRIMARIO SL.

SIMBOLOGÍA

MUROS

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL
- ACABADO EN TODOS LOS MUROS DEL LOCAL

PISOS

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

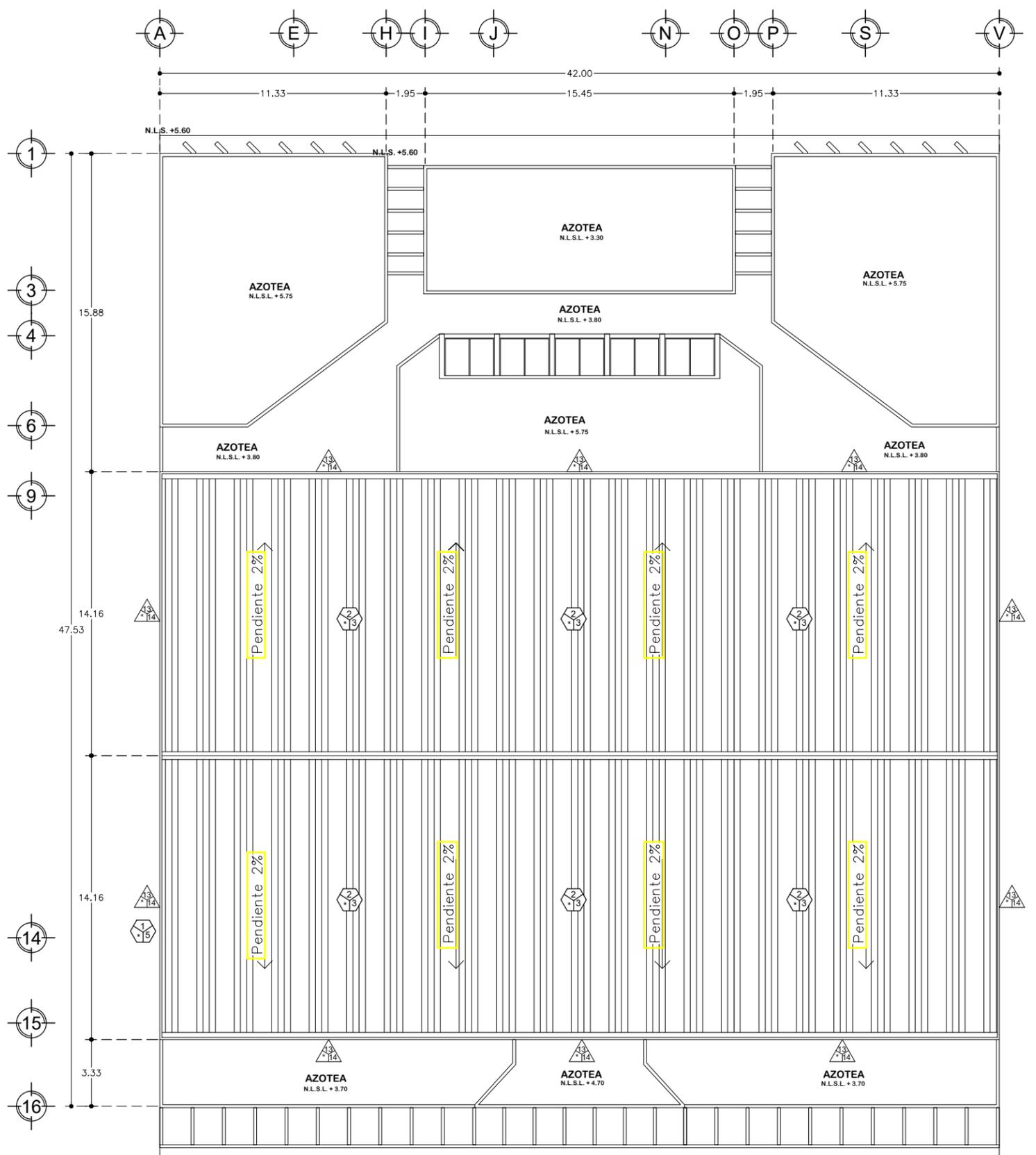
PLAFÓN

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

AZOTEA

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

ANOTACIONES



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE AZOTEA, ACABADOS.

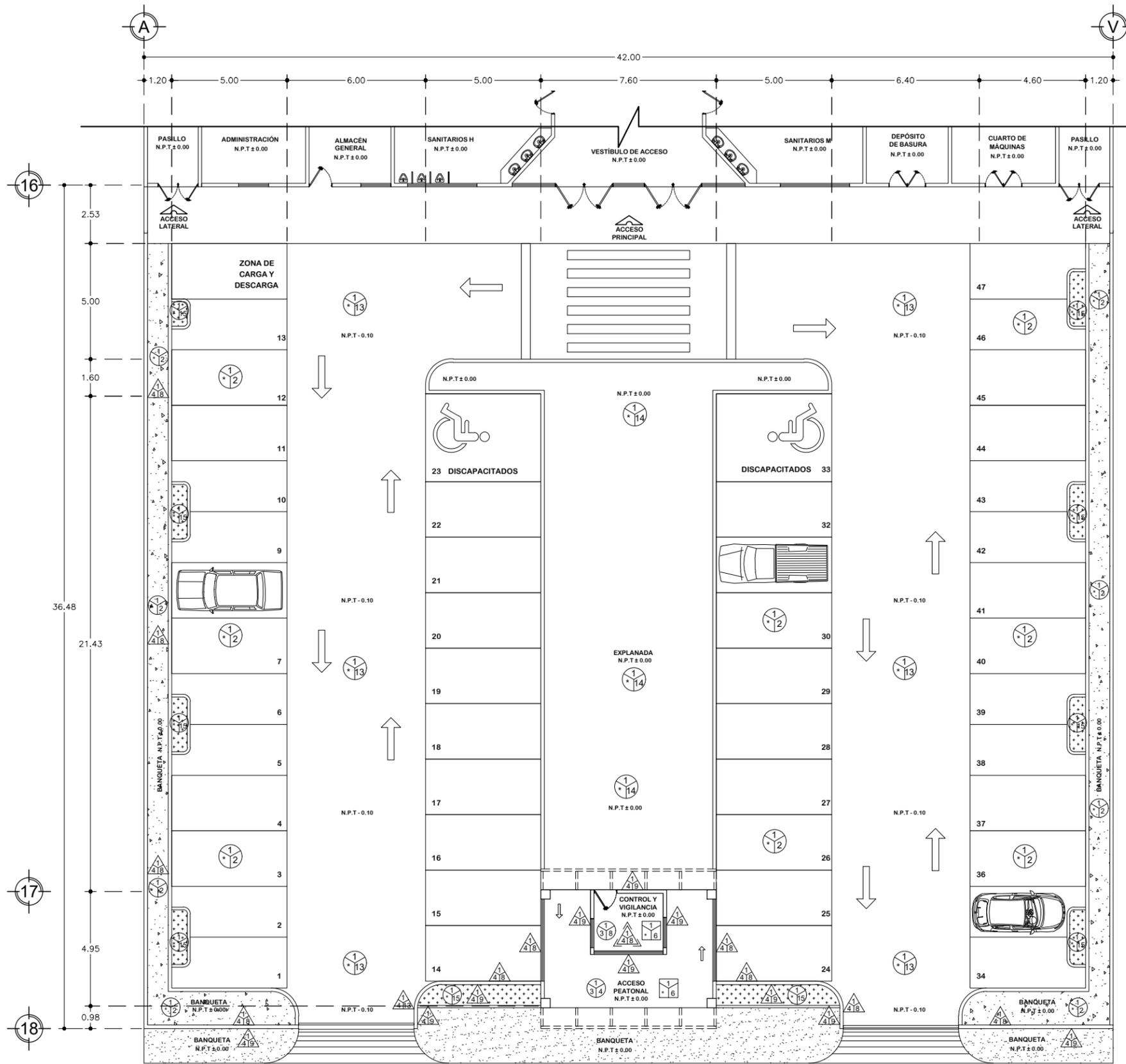
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: **17** PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE AZOTEA, ACABADOS.

CLAVE: ADO 03 DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

ESCALA: 1:250 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021



ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

- PISOS**
- Preparación de piso a base de material de banco compactado en capas de 20 cms. con humedad relativa y apisonado con maquinaria.
 - Piso de concreto F'c=200kg/cm2, de 15 cm de espesor, reforzada con malla electrosoldada 6x6/10-10, acabado fino rayado con brocha de pelo y aristas acabadas con volteador.
 - Firme de concreto F'c=150kg/cm2, de 12 cm de espesor, reforzada con malla electrosoldada 6x6/10-10, acabado rústico.
 - Piso porcelánico acabado mate Modelo Berlin Pearl 60cm x 60cm, Mca. Interceramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Interceramic color indicado en obra. (ACCESO PRINCIPAL Y PASILLOS)
 - Piso de concreto F'c=200 kg/cm2 de 15 cm de espesor, reforzado con malla electrosoldada de 6-6/10-10, acabado rastrillado.
 - Piso de adocreto de 40cm x 40cm x 8 cm de espesor color gris, asentado sobre cama de arena de 5cm de espesor.
 - Tierra vegetal negra.

- MUROS**
- Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28 cm. de 14 cms de espesor pegado con mortero cem-cal-arena prop. 1:1/4:5, acabado común.
 - Muro divisorio de tablaroca, sistema de bastidor metálico colocado a base de canaletas y postes metálicos recubiertos paneles de yeso Mca. USG Tablaroca de 1/2" de espesor.
 - Aplanado en muros con acabado rústico para recibir azulejo, con mortero cem-cal-arena prop. 1 :1/4 :5 a plomo y regla.
 - Aplanado en muros con acabado fino, con mortero cem-cal-arena prop. 1 :1/4 :5 a plomo y regla.
 - Aplanado de yeso en muros divisorios acabado pulido con Calhira, a plomo y regla.
 - Loseta porcelánica acabado mate Modelo Berlin Dark Gray 60 x 60, Mca. Interceramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Interceramic color indicado en obra. (ACCESO PRINCIPAL Y ESTRADO).
 - Loseta porcelánica acabado modelo Habitat Graphite 60cm x 40 cm, Mca. Interceramic, colocado con Adhesivo gris Advanced Porcelánico, terminado con boquilla de 3mm sin arena Mca. Interceramic color indicado en obra. (Sanitarios públicos, deportivos).
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Gris Cromo 000-15, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (ZONA DE SERVICIOS)
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Recinto 277-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (GENERAL)
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Blanco Bico-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura.
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Sable 300-03, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura. (SALAS DE ENTRENAMIENTO)
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Acero R5-09, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura.(EXTERIOR COSTADOS)
 - Tablero estructural a base de perfil PTR de 3" x 2" cal. 14, pintado con sellador primario y pintura esmalte.
 - Faldón de lámina acanalada galvanizada Ternimum Pintro TR-101, color Silver Poli, Mca. Ternium.

- PLAFÓN**
- Losa de concreto de 12 cm de espesor armado con acero de refuerzo, acabado aparente, superficie limpia resanes de huecos y sin sobantes, rebabeado y emplastecido.
 - Pintura vinil acrílica de 1ra. calidad para interiores y exteriores, tipo lavable, color Blanco amanecer BicoA-01, Mca. Comex, con una capa de sellador reforzado 5x1 y dos manos de pintura.
 - Pergola a base de perfil metálico IPR de 10" X 4" recubierto con dos manos de pintura de esmalte color negro mate y una mano de sellador primario.

SIMBOLOGÍA

MUROS

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL
- ACABADO EN TODOS LOS MUROS DEL RECINTO

PISOS

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

PLAFÓN

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

AZOTEA

- ACABADO BASE
- ACABADO INTERMEDIO
- ACABADO FINAL

- ANOTACIONES**
- Sobre explanada central se plantarán árboles de jacaranda, según plano arquitectónico y sobre las jardineras laterales se plantarán árboles de framboyan de madagascar color rojo.
 - Sobre la jardinera exterior en el acceso peatonal se plantarán árboles de ciprés italiano.
 - La explanada central y las banquetas laterales estarán delimitadas por una guarnición de concreto simple de 15 cm de corona x 20cm de base x 40 cm de altura.
 - Las jardineras ubicadas sobre los cajones de estacionamiento estarán delimitadas por un bordillo de 12 cm de corona x 15 de base x 25cm de altura.
 - Todos los cajones de estacionamiento tendrán piso de concreto con acabado rayado con brocha de pelo y aristas terminadas con volteador.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: **18**

PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE OBRA EXTERIOR, ACABADOS.

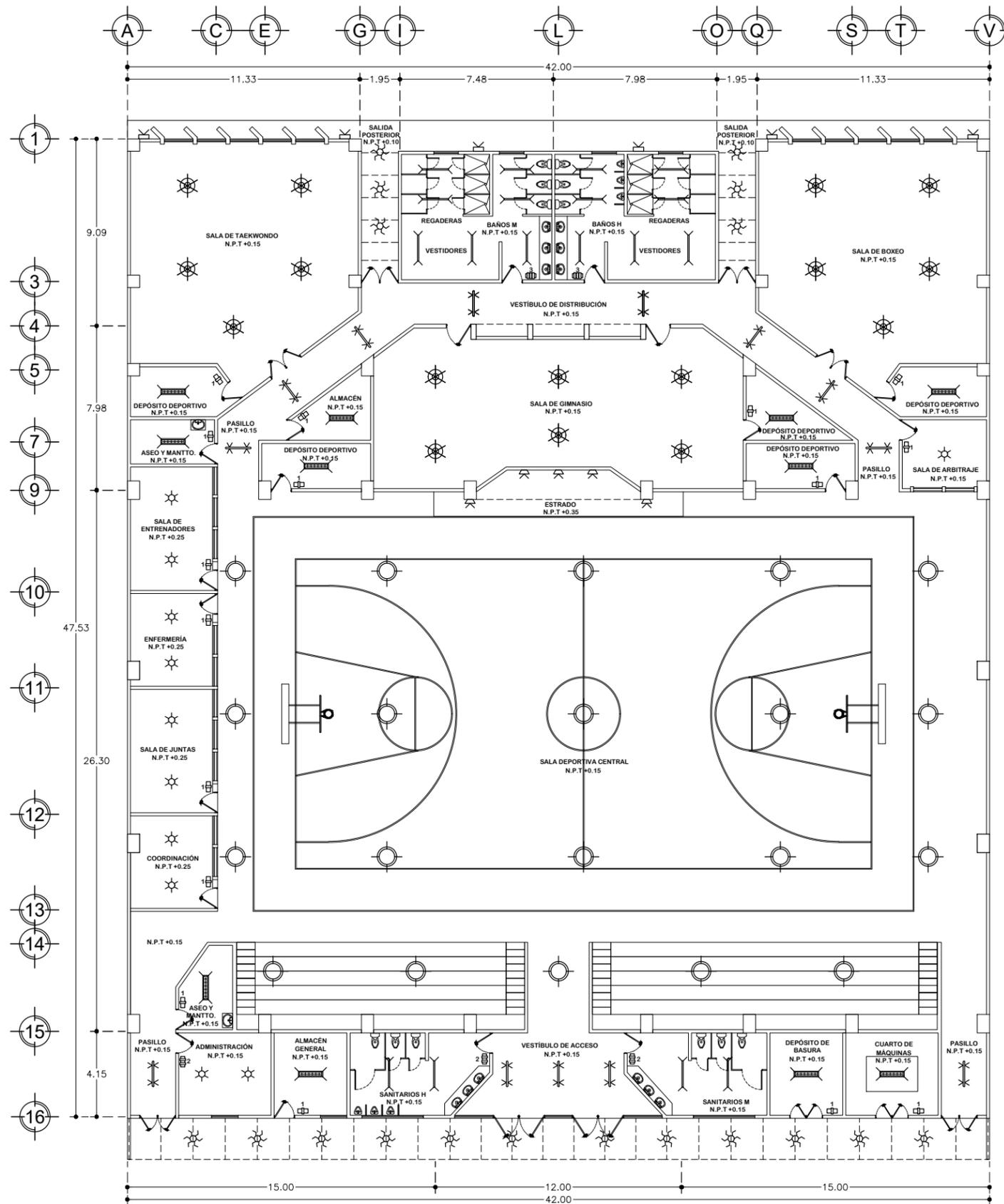
CLAVE: **ADO 04**

DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

ESCALA: 1:200 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021

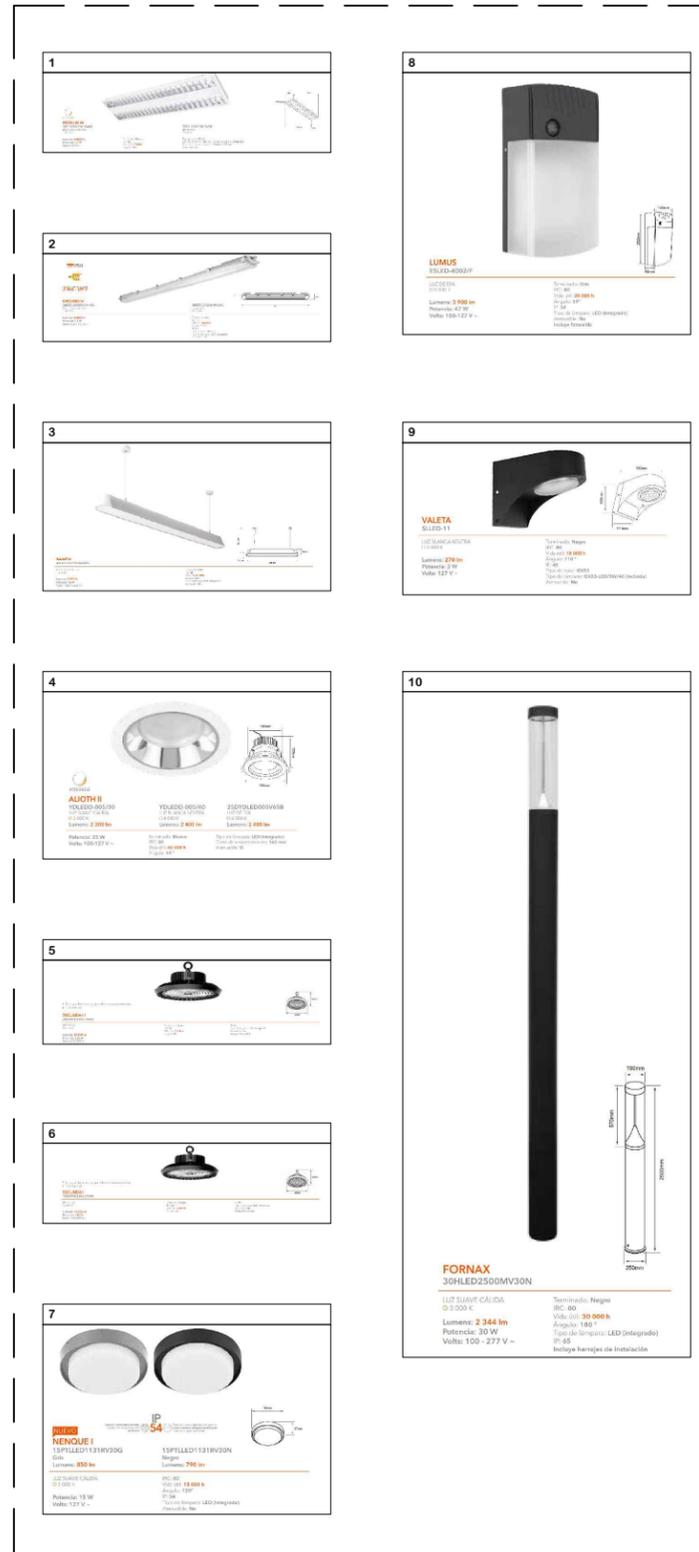
PLANO ARQUITECTÓNICO DE OBRA EXTERIOR, ACABADOS.

5.6.6 Planos de luminarias



PLANTA ARQUITECTÓNICA PRINCIPAL DE LUMINARIAS.

IMÁGEN GRÁFICA DE LUMINARIAS



SIMBOLOGÍA

- Lámpara de interior LED para empotrar, 32 W, 2800 Lumens, Luz blanca neutra. Modelo Montisi III, Mca. Tecnolite. Dimensiones 1190 mm Largo X 275 mm Ancho X 55 mm Altura, Material Lámina de acero, color blanco.
- Lámpara lineal de interior LED para sobreponer, a prueba de vapor, 36 W, 2800 Lumens, Luz blanca neutra. Modelo Oporto IV, Mca. Tecnolite. Dimensiones 1290 mm Largo x 106 mm Ancho x 65 mm Altura, material policarbonato, color gris.
- Lámpara de interior LED para suspender, 40 W, 3030 Lumens, Luz blanca neutra. Modelo Namen I, Mca. Tecnolite. Dimensiones 1244 mm Largo x 100 mm Ancho x 76 mm Altura, Material Aluminio, acabado satin.
- Lámpara de interior LED atenuable para empotrar, 25 W, 2400 Lumens, Luz blanca neutra. Modelo Alioth II, Mca. Tecnolite. Dimensiones 190 mm Diámetro x 100 mm Altura, Material Aluminio, color Blanco.
- Lámpara industrial, interior LED para suspender, 200 W, 24000 Lumens, Luz de día. Modelo Secunda III, Mca. Tecnolite. Dimensiones 305 mm Diámetro x 183 mm Altura, Material Aluminio, color negro.
- Lámpara industrial, interior LED para suspender, 150 W, 18000 Lumens, Luz de día. Modelo Secunda II, Mca. Tecnolite. Dimensiones 285 mm Diámetro x 165 mm Altura, Material Aluminio, color negro.
- Lámpara Led Exterior de Sobreponer, 15 W, 790 Lumens, Luz Blanca Cálida. Modelo Nenque I, Mca. Tecnolite. Dimensiones 149 mm Diámetro x 37 mm Altura, Material Aluminio, color negro.
- Lámpara de exterior LED para sobreponer, 47 W, 3900 Lumens, Luz de día. Modelo Lumus, Mca. Tecnolite. Dimensiones 160 mm Ancho x 282 mm Largo x 82 mm Altura, Material Aluminio, Color Gris.
- Lámpara de exterior LED para sobreponer, 3 W, 270 Lumens, Luz blanca neutra. Modelo Valeta, Mca. Tecnolite. Dimensiones 120 mm Largo x 116 mm Ancho x 163 mm Altura, Material Lámina de acero, color negro.
- Poste LED para sobreponer, 30 W, 2344 Lumens, Luz suave cálida. Modelo Fornax, Mca. Tecnolite. Dimensiones 250 mm Diámetro x 2500mm Altura, Material Aluminio, color negro.
- Apagador de una vía, placa Modelo Orión Essence S735101274 color plata con interruptor sencillo 570116104 color blanco, Mca. Schneider Electric.
- Apagador de dos vías, placa Modelo Orión Essence S735121274 Color plata con dos interruptores sencillos 570116104 color blanco, Mca. Schneider Electric.
- Apagador de tres vías, placa Modelo Orión Essence S735103274 Color plata con tres interruptores sencillos 570116104 color blanco, Mca. Schneider Electric.

ANOTACIONES

- Las luminarias de áreas deportivas, vestíbulos y pasillos serán administradas desde el cuarto de aseo y mantenimiento ubicado a un costado de la oficina administrativa.
- Todas las luminarias exteriores serán administradas desde la caseta de control y vigilancia.
- Datos extraídos del catálogo de productos digital Tecnolite 2021.
- Datos extraídos del catálogo de productos digital Orion Schneider Electric.

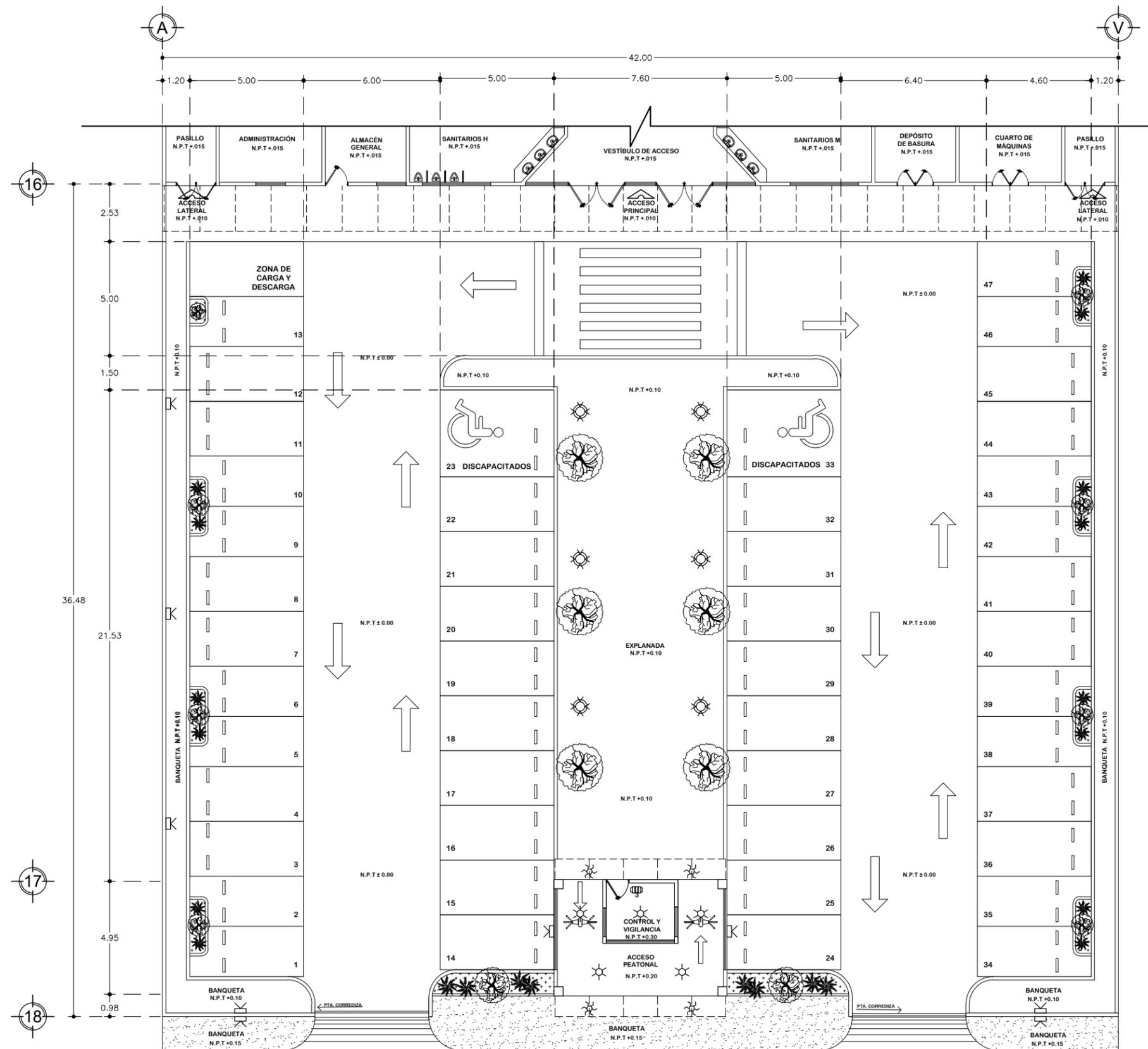


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: **19** PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA PRINCIPAL DE LUMINARIAS.

CLAVE: **LUM 01** DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ ESCALA: 1:250 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021



SIMBOLOGÍA

1. Lámpara de interior LED para empotrar, 32 W, 2800 Lumens, Luz blanca neutra. Modelo Montisi III, Mca. Tecnolite. Dimensiones 1190 mm Largo X 275 mm Ancho X 55 mm Altura, Material Lámina de acero, color blanco.
2. Lámpara lineal de interior LED para sobreponer, a prueba de vapor, 36 W, 2800 Lumens, Luz blanca neutra. Modelo Oporto IV, Mca. Tecnolite. Dimensiones 1290 mm Largo x 106 mm Ancho x 65 mm Altura, material policarbonato, color gris.
3. Lámpara de interior LED para suspender, 40 W, 3030 Lumens, Luz blanca neutra. Modelo Namen I, Mca. Tecnolite. Dimensiones 1244 mm Largo x 100 mm Ancho x 76 mm Altura, Material Aluminio, acabado satin.
4. Lámpara de interior LED atenuable para empotrar, 25 W, 2400 Lumens, Luz blanca neutra. Modelo Alioth II, Mca. Tecnolite. Dimensiones 190 mm Diámetro x 100 mm Altura, Material Aluminio, color Blanco.
5. Lámpara industrial, interior LED para suspender, 200 W, 24000 Lumens, Luz de día. Modelo Secunda III, Mca. Tecnolite. Dimensiones 305 mm Diámetro x 183 mm Altura, Material Aluminio, color negro.
6. Lámpara industrial, interior LED para suspender, 150 W, 18000 Lumens, Luz de día. Modelo Secunda II, Mca. Tecnolite. Dimensiones 285 mm Diámetro x 165 mm Altura, Material Aluminio, color negro.
7. Lámpara Led Exterior de Sobreponer, 15 W, 790 Lumens, Luz Blanca Cálida. Modelo Nenque I, Mca. Tecnolite. Dimensiones 149 mm Diámetro x 37 mm Altura, Material Aluminio, color negro.
8. Lámpara de exterior LED para sobreponer, 47 W, 3900 Lumens, Luz de día. Modelo Lumus, Mca. Tecnolite. Dimensiones 160 mm Ancho x 282 mm Largo x 82 mm Altura, Material Aluminio, Color Gris.
9. Lámpara de exterior LED para sobreponer, 3 W, 270 Lumens, Luz blanca neutra. Modelo Valeta, Mca. Tecnolite. Dimensiones 120 mm Largo x 116 mm Ancho x 163 mm Altura, Material Lámina de acero, color negro.
10. Poste LED para sobreponer, 30 W, 2344 Lumens, Luz suave cálida. Modelo Fornax, Mca. Tecnolite. Dimensiones 250 mm Diámetro x 2500mm Altura, Material Aluminio, color negro.
11. Apagador de una vía, placa Modelo Orión Essence S735101274 color plata con interruptor sencillo 570116104 color blanco, Mca. Schneider Electric.
12. Apagador de dos vías, placa Modelo Orión Essence S735121274 Color plata con dos interruptores sencillos 570116104 color blanco, Mca. Schneider Electric.
13. Apagador de tres vías, placa Modelo Orión Essence S735103274 Color plata con tres interruptores sencillos 570116104 color blanco, Mca. Schneider Electric.

ANOTACIONES

- Las luminarias de áreas deportivas, vestíbulos y pasillos serán administradas desde el cuarto de aseo y mantenimiento ubicado a un costado de la oficina administrativa.
- Todas las luminarias exteriores serán administradas desde la caseta de control y vigilancia.
- Datos extraídos del catálogo de productos digital Tecnolite 2021.
- Datos extraídos del catálogo de productos digital Orion Schneider Electric.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA MIXTECA**

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE OBRA EXTERIOR, LUMINARIAS.

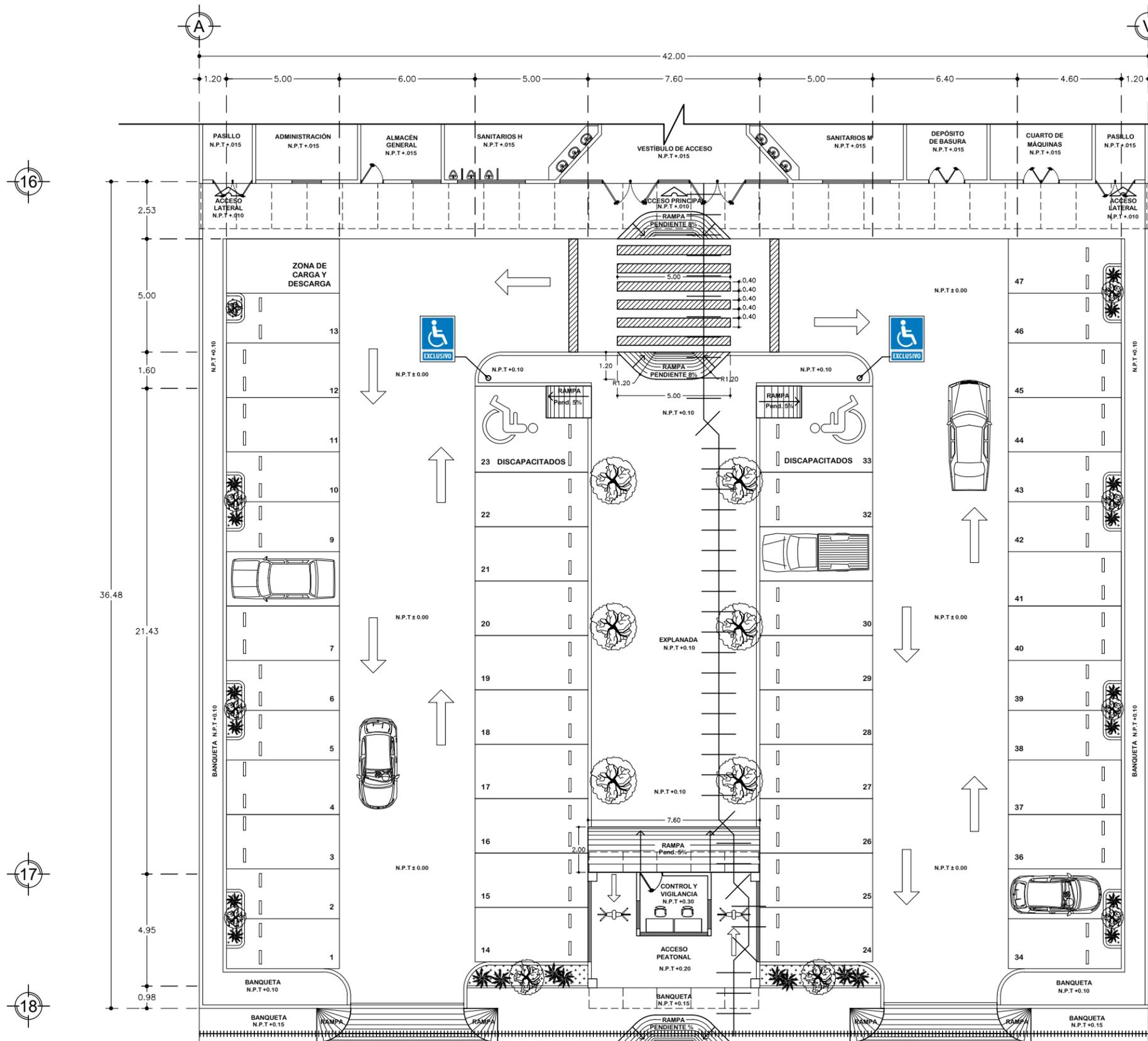
20

CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ

**LUM
02**

ESCALA: 1:200 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021

PLANO ARQUITECTÓNICO DE OBRA EXTERIOR, LUMINARIAS.



SIMBOLOGÍA

===== Ruta accesible

/////// Paso peatonal



Señalética vertical
Dimensiones:
Tablero accesibilidad 45 cm x 45 cm
Tablero adicional 45 cm x 12.50 cm

ANOTACIONES

- LA RUTA ACCESIBLE CONTEMPLA RAMPAS, PASOS PEATONALES Y SEÑALAMIENTOS VERTICALES QUE CONDUCCEN AL USUARIO A LA ENTRADA PRINCIPAL DEL EDIFICIO.
- TODAS LAS RAMPAS CON ALABEO CONTEMPLAN LAS MISMAS DIMENSIONES.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE LA MIXTECA**

PROYECTO: GIMNASIO DEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE LA VILLA DE ZAACHILA, OAX.

NO. PLANO: PLANO: PLANTA DE ACCESIBILIDAD EXTERIOR.
21

CLAVE: DISEÑO: ING. RICARDO GABRIEL MARTINEZ VASQUEZ
ARQ 05 ESCALA: 1:200 ACOTACIÓN: M OCTUBRE 2021

5.7 Modelo gráfico y volumétrico

5.7.1 Perspectivas exteriores

Figura 121.

Acceso peatonal y Caseta de control y vigilancia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 122.

Puerta de acceso vehicular izquierda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 123.*Área estacionamiento, vista lateral derecha.**Fuente: Elaboración propia.***Figura 124.***Fachada edificio principal, vista lateral derecha cercana al acceso principal.**Fuente: Elaboración propia.*

Figura 125.

Fachada edificio principal, vista lateral izquierda



Fuente: Elaboración propia.

Figura 126.

Área estacionamiento, vista lateral izquierda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 127.

Explanada central, vista hacia caseta de control y vigilancia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 128.

Fachada posterior, vista lateral izquierda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 129.

Fachada frontal, vista general.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 130.

Fachada posterior, vista general.



Fuente: Elaboración propia.

5.7.2 Perspectivas interiores

Figura 131.

Sala deportiva central, vista lateral derecha.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 132.

Sala deportiva central, vista lateral izquierda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 133.
Sala deportiva central, vista nivel de cancha.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 134.
Sala deportiva central, pasillo lateral izquierdo.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 135.
Sala deportiva central, vista a gradas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 136.
Vestíbulo de distribución en zona en salas deportivas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 137.
Sala de gimnasio, vista lateral derecha.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 138.
Sala de gimnasio, vista lateral izquierda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 139.
Sala de taekwondo.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 140.
Sala de boxeo.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 141.
Sanitarios públicos para espectadores.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 142.
Sanitarios, regaderas y vestidores para deportistas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 143.
Oficina de coordinación.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 144.
Sala de juntas.



Fuente: Elaboración propia.

Conclusión

La incorporación de un gimnasio deportivo como parte del equipamiento urbano para el Municipio de la Villa de Zaachila, Oaxaca, representa un incremento considerable a la oferta del sistema deportivo el cual busca motivar e incentivar a la sociedad al acercamiento de las prácticas físicas y deportivas de carácter organizado, a fin de encontrar en éstas beneficios en la salud de la población.

De acuerdo con la cédula de equipamiento urbano de la SEDESOL, el inmueble deportivo contará con capacidad para atender a un total de 75,000 personas a nivel regional, ya que por cada metro cuadrado construido se tiene 40 personas como población beneficiada, considerando que la Unidad Básica de Servicio (UBS) es el metro cuadrado, por lo tanto, el proyecto tendrá la capacidad de brindar cobertura total a la población receptora, al contar con un total de 48,683 habitantes bajo el área de influencia.

El gimnasio deportivo se ha diseñado para albergar las disciplinas deportivas de basquetbol, vóleybol, taekwondo y boxeo, a través de cuatro salas deportivas, tres de las cuales, están destinadas exclusivamente a la preparación y entrenamiento deportivo y la otra sala está enfocada principalmente para dar cobertura a eventos deportivos de tipo local, regional y estatal, ya que cuenta con las dimensiones de una cancha de usos múltiples y una zona de gradas con capacidad para alojar a un total de 360 espectadores. Cabe añadir que este proyecto, además de contemplar dichas disciplinas deportivas, tiene la capacidad para dar respuesta a la realización de actividades de tipo cultural, en virtud a que se ha diseñado bajo el criterio de instalación polivalente lo cual permite albergar varias funciones en un mismo espacio.

El proyecto arquitectónico, se ha desarrollado bajo una metodología de diseño, la cual se soporta con base en la investigación teórica y de campo, misma que da origen a la comprensión de los principales conceptos del deporte, tipos de instalaciones y parámetros de diseño empleados en la construcción de instalaciones deportivas, así como también, del análisis de instalaciones deportivas similares que actualmente se encuentran en fase de operación, en conjunto con el marco legal y contextual donde quedan enmarcadas las normas y reglamentos de construcción a nivel Estatal y Federal y el estudio del sitio a través del análisis del medio físico, geográfico y ambiental, el análisis de la población y del equipamiento urbano. Todos estos elementos fueron clave para generar la correcta solución de la problemática planteada que resulta factible en términos de funcionalidad, estética y accesibilidad universal.

Considero que, la construcción del gimnasio deportivo en el Municipio de la Villa de Zaachila, brindará a la población una instalación deportiva segura y confortable, basada en un diseño arquitectónico de estilo minimalista que contempla factores de diseño orientados en la funcionalidad, la estética y accesibilidad, empleados a través de la buena interrelación de los espacios deportivos, la correcta orientación de los locales en función del medio físico , geográfico y ambiental, la utilización de sistemas pasivos de iluminación y ventilación natural y la utilización de materiales para los acabados en pisos, muros y plafones, que en conjunto proyectan un entorno que favorece la interacción de usuarios deportistas y espectadores a través de la sana convivencia.

De manera personal, este proyecto de tesis me aportó una gran experiencia y aprendizaje particularmente en la fase del desarrollo del proyecto arquitectónico, ya que al elaborar las propuestas de diseño se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos durante mi formación académica para poder realizar una buena proyección en el diseño de espacios. Así mismo, tuve que profundizar mi conocimientos y habilidades en el uso de herramientas digitales para la generación de espacios tridimensionales, que me permitieron plasmar la imagen gráfica del proyecto a través de la generación del modelo gráfico y volumétrico para presentar vistas fotorrealistas de interior y exterior del gimnasio deportivo.

Considero importante también, que el desarrollo de este proyecto servirá como referente para la creación de futuros proyectos de infraestructura deportiva, ya que servirá a manera de consulta técnica en la generación de nuevos espacios deportivos a cubierto los cuales generen una solución viable en términos de funcionalidad, estética y accesibilidad universal, para que de esta manera se promueva la práctica física y deportiva en el estado y con ello se busque mejorar las condiciones de salud de la población.

Referencias

- Asociación Española de Ergonomía AEE. (s.f.). *Asociación Española de Ergonomía*. Recuperado el 27 de Febrero de 2019, de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Blázquez, D. (1999). *La iniciación deportiva y el deporte escolar*. Barcelona, España: INDE.
- Bouet, M. (1968). *Signification du sport*. (É. universitaires, Ed.) Paris, Francia.
- Cagigal, J. M. (1997). *Cultura intelectual y cultura física*. Buenos Aires, Argentina: Kapelusz.
- Carta Europea del Deporte. (s.f.). Recuperado el 2019 de Febrero de 28, de <http://femp.femp.es/files/566-69-archivo/CARTA%20EUROPEA%20DEL%20DEPORTE.pdf>
- CONADE. (30 de Abril de 2014). Programa Nacional de Cultura Física y Deporte. *Programa Nacional de Cultura Física y Deporte 2014-2018*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/129717/Programa_Nacional_Cultura_Fisica_Deporte2014-2018.pdf
- CONADE. (2017). *Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/285418/Diagno_stico_2017-5.pdf
- CONADE. (s.f.). *Censo Nacional de Infraestructura Deportiva*. Recuperado el 22 de Enero de 2019, de http://sistemas.conade.gob.mx/portalCenso/instalacion_2.aspx?IDInstalacion=22395
- Conde, S., & Conde, G. (2006). *La actividad deportiva*. D. F., México: Santillana S.A. de C.V.
- Cross, N. (2005). *Métodos de diseño: Estrategias para el diseño de productos*. (F. Pérez Vázquez, Trad.) México: Limusa Wiley.
- DLE. (2019). *Real Academia Española*. Recuperado el 11 de 02 de 2019, de <https://dle.rae.es/?id=CFEFwiY>
- DLE. (2019). *Real Academia Española*. Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <https://dle.rae.es/?id=X5CPIUX|X5Cqrx8>
- DOF. (30 de Mayo de 2011). Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad. *Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2011*.
- DOF. (7 de Junio de 2013). Ley General de Cultura Física y Deporte. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/:http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCFD_190118.pdf
- ENSANUT. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. Obtenido de <https://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>

- Estoppani, J. N. (2000). *El servicio deportivo y recreativo municipal*. Madrid , España: Gymnos.
- Fonseca, X. (1994). *Las medidas de una casa*. Pax México.
- Hernández G, J., & García J., C. (2011). *Accesibilidad universal y diseño para todos: arquitectura y urbanismo*. Madrid, España: Colegio Oficial de Arquitectos.
- Hernández Moreno, J., Castro Nuñez , U., Gil Sánchez, G., Cruz Cabrera , H., Guzmán Guerra, B., Quiroga Escudero, M., & Rodríguez Ribas, J. (Marzo de 2001). *La iniciación a los deportes de equipo de cooperación/oposición desde la estructura y dinámica de la acción de juego: un nuevo enfoque*. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/>: <https://www.efdeportes.com/efd33/inicdep.htm>
- INEGI. (5 de Febrero de 2008). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. *Villa de Zaachila, Oaxaca*.
- Informes Sectoriales del Deporte Mexicano. (2014). *Instalaciones en Infraestructura Deportiva*.
- Instituto de Biomecánica de Valencia . (2009). Buenas Prácticas en Instalaciones Deportivas . España.
- Instituto Nacional de Salud Pública . (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. *Resultados Nacionales*. Cuernavaca, México.
- Krick, E. (2005). *Introducción a la ingeniería y al diseño en la ingeniería*. D.F., México: Limusa.
- MOPRADEF. (Noviembre de 2015). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 21 de Enero de 2019, de Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico : http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/programas/mopraDEF/doc/resultados_mopraDEF_nov_2015.pdf
- MOPRADEF. (Noviembre de 2017). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía* . Recuperado el 21 de Enero de 2019, de Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico: http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/programas/mopraDEF/doc/resultados_mopraDEF_nov_2017.pdf
- Municipalidad. (30 de 04 de 2019). *Municipalidad de Osorno, Chile*. Obtenido de <https://www.municipalidadesosorno.cl/noticia.php?id=2937>
- OMS. (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Obtenido de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/es/>
- ONU. (2003). Deporte. *El deporte como instrumento de prevención del uso indebido de drogas*. Nueva York, Estados Unidos.
- ONU. (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad . *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad y protocolo facultativo*. Nueva York, Estados Unidos.
- PED 2016-2022. (s.f.). *Plan Estatal de Desarrollo*. Obtenido de <https://www.oaxaca.gob.mx/>: https://www.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/planes/Plan_Estatal_de_Desarrollo_2016-2022.pdf
- Rocha, M. (2012). *Discapacidad y deporte*. Buenos Aires, Argentina : Lugar Editorial S. A.

Sánchez, F. (2000). Análisis del deporte en edad escolar y una alternativa para el futuro. *Actas del I Congreso Nacional de Deporte en edad escolar*. Sevilla: Dos hermanas.

Secretaría de Desarrollo Social . (s.f.). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano . *TOMO V*.

Secretaría de Desarrollo Social. (s.f.). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. *TOMO V*.

Secretaría de Salud. (2015). *Informe sobre la salud de los Mexicanos 2015*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/64176/INFORME_LA_SALUD_DE_LOS_MEXICANOS_2015_S.pdf

Secretaría de Salud. (2015). Informe sobre la salud de los Mexicanos 2015. *Diagnóstico general de la salud poblacional*.

SEDESOL. (s.f.). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. *Recreación y Deporte, TOMO V*.

The Altavist Magazine. (s.f.). *U Online*. Recuperado el 27 de Febrero de 2019, de <https://urjconline.atavist.com/nociones-bsicas-de-accesibilidad-universal-y-diseo-para-todos>

UNAM. (25 de 04 de 2019). *Universidad Nacional Autónoma de México*. Obtenido de Facultad de Estudios Superiores Iztacala: https://sdri.iztacala.unam.mx/?page_id=261

UNESCO. (s.f.). *CONADE*. Recuperado el 21 de MAYO de 2014, de <http://www.conade.gob.mx/Documentos/Conade/Normateca%20Interna/DocInternacionales/UNESCO%20-%20Carta%20Internacional%20de%20la%20Educacion%20Fisica%20y%20el%20Deporte.pdf>

Wikipedia, E. D. (13 de 04 de 2019). <https://es.wikipedia.org/>. Obtenido de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:03022012Borrego_plata09.JPG#globalusage