

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Gimnasio de escalada deportiva - Rocódromo"
PROYECTO DE GRADO

ANA CAROLINA ORTIZ CRUZ
CARNET 10635-06

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, OCTUBRE DE 2014
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Gimnasio de escalada deportiva - Rocódromo"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR
ANA CAROLINA ORTIZ CRUZ

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE ARQUITECTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, OCTUBRE DE 2014
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: DR. CARLOS RAFAEL CABARRÚS PELLECCER, S. J.
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO: MGTR. HERNÁN OVIDIO MORALES CALDERÓN
VICEDECANO: ARQ. ÓSCAR REINALDO ECHEVERRÍA CAÑAS
SECRETARIA: MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. RODOLFO ROLANDO CASTILLO MAGAÑA

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. JUAN CESAR ALEJANDRO URETA MORALES

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

DR. JUAN CARLOS MEJIA MEDINA
MGTR. GLADYS AIDA BARRIOS COMPARINI DE VELA
ARQ. EDDIE GUILLERMO GAITAN ROBLES

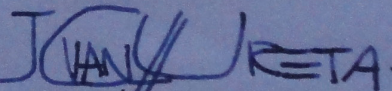
GUATEMALA, 2 DE SEPTIEMBRE DE 2014

SEÑORES
MIEMBROS DEL CONSEJO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

ESTIMADOS SEÑORES:

TENGO EL GUSTO DE INFORMARLES, QUE EL TRABAJO DE PROYECTO DE GRADO EN ARQUITECTURA TITULADO:
"GIMNASIO DE ESCALADA DEPORTIVA -ROCODROMO",
ELABORADO POR LA ALUMNA ANA CAROLINA ORTIZ CRUZ CARNÉ # 10635-06 FUE REVISADO
Y A MI CRITERIO CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS QUE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO EXIGE.

SIN OTRO PARTICULAR, ATENTAMENTE,


JUAN CÉSAR URETA M.
MA ARQUITECTO
DOCENTE ASESOR



Universidad
Rafael Landívar

Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 03259-2014

Orden de Impresión

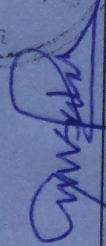
De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante ANA CAROLINA ORTIZ CRUZ, Carnet 10635-06 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 03132-2014 de fecha 29 de octubre de 2014, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado

"Gimnasio de escalada deportiva - Rocódromo"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 31 días del mes de octubre del año 2014.




MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

A Dios, por permitirme llegar hasta donde estoy, darme la fuerza de voluntad para persistir y lograr las metas que me he trazado.

A la Universidad Rafael Landívar, mi Alma Mater, y a todos los catedráticos que fueron parte de mi formación como profesional, por todas sus enseñanzas, consejos y valores que me brindaron, por permitirme descubrir más de mí y lo que soy capaz de lograr a través de los espacios donde me permitió desenvolverse durante mi paso por sus aulas y pasillos.

A mi familia, especialmente a mi mamá America por no desfallecer en los momentos difíciles y enseñarme que puedo lograr lo que sea que me propongo, por ser ese ejemplo de mujer fuerte y de temple que quiero ser. Y mi hermana Mónica, por estar allí toda mi vida, dándome ánimo y apoyándome a lo largo de cada etapa que he vivido, por ser mi primera amiga.

A mis amigos, a todas esas personas especiales que he ido conociendo con el tiempo, en el colegio, la universidad y muchos otros lugares, por estar allí cuando lo he necesitado y sin dudarlo darme una mano, por inspirarme a hacer más, a continuar hasta alcanzar mis metas y sin proponerselo haberse convertido en parte importante de mi vida.

Índice General

TABLA DE IMÁGENES	005
--------------------------	------------

TABLA DE TABLAS	009
------------------------	------------

TABLA DE PLANOS	009
------------------------	------------

1. INTRODUCCIÓN	011
------------------------	------------

2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	013
------------------------------------	------------

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	014
--------------------------------	-----

2.2 USUARIOS	015
--------------	-----

2.3 OBJETIVO PRINCIPAL	016
------------------------	-----

2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	016
---------------------------	-----

2.5 ALCANCES Y LÍMITES	017
------------------------	-----

3. TEORÍA Y CONCEPTOS	018
------------------------------	------------

3.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	019
------------------------------	-----

3.1.1 Escalada deportiva en la historia	
---	--

3.1.2. Escalada deportiva en Guatemala	
--	--

3.2 ESCALADA DEPORTIVA	024
------------------------	-----

3.2.1 Tipos de escalada	
-------------------------	--

3.2.2 Tipos de entrenamiento	
------------------------------	--

3.2.3. Reglamentación del deporte y sus instalaciones	
---	--

3.3 MATERIALES ESPECIALES	032
---------------------------	-----

3.3.1 Suelos y Pisos	
----------------------	--

3.3.2 Muros	
-------------	--

3.4 ORIENTACIÓN	037
-----------------	-----

3.4.1 Incidencia solar	
------------------------	--

3.5 ILUMINACIÓN	039
-----------------	-----

3.5.1 Iluminación interior	
----------------------------	--

3.5.2 Iluminación exterior	
----------------------------	--

3.6 VENTILACIÓN Y TEMPERATURA	042
-------------------------------	-----

3.6.1 Sistemas de energía solar	
---------------------------------	--

3.6.2 Temperatura y sistemas de climatización ambiental en Guatemala	
--	--

3.6.3 Sistemas de ventilación natural	
---------------------------------------	--

3.7 CIRCULACIONES	049
-------------------	-----

3.7.1 Circulaciones horizontales	
----------------------------------	--

3.7.2 Circulaciones verticales	
--------------------------------	--

3.8 TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS EN EL DISEÑO DE ESPACIOS DEPORTIVOS	051
--	-----

3.8.1 High tech	
-----------------	--

3.8.2 Minimalismo	
-------------------	--

3.9 TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL	052
3.9.1 Estructuras laminares	
3.9.2 Estructuras de marcos	
3.10 NORMAS MUNICIPALES DE CONSTRUCCIÓN	
3.10.1 Plan de Ordenamiento Territorial POT	
3.10.2 Otras consideraciones especiales	

4. CASOS ANÁLOGOS 057

4.1 CASOS NACIONALES	058
4.1.1 Muros Recreativos	
4.1.2 Espacios para escaladores	
4.2 CASOS INTERNACIONALES	059
4.2.1 ROCÓDROMO “FUSIÓN”	
4.2.2 ROCÓDROMO :CLIMBAT JORDANIA	
4.2.3 KLIMCENTRUM BJOEKS	
4.2.4 ROCÓDROMOS VARIOS	
4.3 CUADRO COMPARATIVO DE CASOS ANÁLOGOS	074

5. ENTORNO Y CONTEXTO 075

5.1 UBICACIÓN	076
5.1.1 Delimitación Geográfica	

5.1.2 Geología	
5.1.3 Hidrografía	
5.2 CLIMA	078
5.2.1 Temperatura	
5.2.2 Humedad relativa y periodos de lluvia	
5.2.3 Dirección del Viento	
5.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO	080
5.3.1 Criterios de Selección del Terreno	
5.3.2 Terrenos Propuestos	
5.3.3 Cuadro de Evaluación de Terrenos	
5.3.4 Justificación de Elección de Terreno	
5.4 TERRENO ELEGIDO	084
5.4.1 Uso de suelo circundante	
5.4.2 Vialidad	
5.4.3 Planta acotada del terreno	
5.4.4 Planta de topografía del terreno	
5.4.5 Soleamiento y vientos predominantes	

6. PROYECTO 093

6.1 CONCEPTUALIZACIÓN	094
6.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DE DISEÑO	096
6.3 PROCESO DE DISEÑO	102

6.3.1 Programa Arquitectónico

6.3.2 Metodología del Diseño

Matriz de Relaciones

Diagrama de Relaciones General (Ordenado)

Diagrama de bloques 2D de conjunto

Diagrama de bloques 3D de conjunto

6.3.3 Planimetría del proyecto

6.3.4 Planos de criterio estructural

6.3.5 Planos de concepto de instalaciones

6.3.6 Presupuesto estimado por área y volumen
general

7. CONCLUSIONES	180
8. RECOMENDACIONES	182
9. GLOSARIO	184
10. FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSULTA	193

Imágenes

1. Escalador aficionado en Escuintla, Guatemala.....	017
2. Primera competencia mundial en muro artificial...	022
3. Escalada tradicional en muro natural.....	025
4. Escalada deportiva en muro artificial, en evento de la Municipalidad de Guatemala.....	025
5. Escalador usando apoyos artificiales.....	026
6. Bulders en parque infantil.....	027
7. Escalada tipo bulder en competencia en evento en Antigua Guatemala, 2013.....	027
8. Escalador urbano.....	028
9. Competencia mundial de escalada deportiva.....	031
10. Uso de pisos de caucho reciclado.....	032
11. Pisos con amortiguadores de impacto.....	033
12. Adoquín rectangular.....	033
13. Duela de madera en espacios deportivos.....	034
14. Muros para escalada libre.....	035
15. Muros boulder, en interior.....	036
16. Ejemplos de estructura de soporte a los muros escalables.....	036
17. Presas.....	036

18. Esquema del recorrido del sol con respecto al globo terráqueo.....	038
19. Tubos fluorescentes trifósforo y LED.....	040
20. Luminarias colgantes.....	041
21. Esquema de estudio para iluminación de cancha exterior de tenis.....	041
22. Cancha de tenis exterior iluminada.....	042
23. Luminarias para exterior tipo proyector.....	042
24. Paneles solares en instalación deportiva.....	044
25. Pérgola y cubierta con paneles solares.....	045
26. Posibilidades de integración de paneles fotovoltaicos en la edificación.....	045
27. Esquema de ventilación cruzada.....	047
28. Uso de ventanería para buena ventilación.....	048
29. Uso de protección horizontal para mitigar la radiación solar.....	048
30. Circulación horizontal abierta hacia un lado.....	049
31. Escalinata principal de la Opera de Paris.....	050
32. Cubierta del estadio de los Cowboy de Dallas...	051
33. Centro de deportes acuáticos “Cubo de Agua”...	051
34. Estructura laminar -esquema y aplicación-.....	052
35. Estructura de marcos rígidos.....	053

36. Esquema de uso que tendrá el terreno elegido, según la clasificación de usos del POT.....	054
37. Especificaciones de uso de las zonas G3-G5 y de altura de construcción permitida segun el POT.....	057
38. Muros de escalar en actividades de la Municipalidad de Guatemala.....	058
39. Fachada de Rocódromo Fusion, en Puebla, México.....	060
40. Vista hacia la recepcion, con vista hacia muros interiores. Rocodromo Fusion.....	060
41. Muros boulder de competencia en interior, segundo nivel. Rocodromo Fusion.....	061
42. Muros bulder tipo cueva. Rocodromo Fusion.....	061
43. Muro de velocidad para niños.....	061
44. Muro de dificultad en área a doble altura. Rocodromo Fusion.....	061
45. Muro exterior tipo chimenea “La Torre” y caminamientos. Rocodromo Fusion.....	062
46. Muros de competencia y de dificultad.....	062
47. Muros de dificultad exteriores.....	062
48. Fachada exterior de rocódromo :Climbat.....	063
49. Sección longitudinal de :Climbat Jordania.....	064

50. Vista interna del edificio :Climbat Jordania	064
51. Vista interna del edificio del área de servicios de apoyo. :Climbat Jordania.....	064
52. Sección longitudinal 2. :Climbat Jordania.....	065
53. Muros escalables de 12 mts y boulder tipo cueva. :Climbat Jordania.....	065
54. Sección transversal hacia muros de 18 mts. :Climbat Jordania.....	065
55. Cafeteria con vista a muros escalables. :Climbat Jordania.....	065
56. Tienda de artículos deportivos.....	065
57. Vista panorámica de “Klimcentrum Bjoeks”.....	066
58. Vista lateral exterior. Klimcentrum Bjoeks.....	067
59. Área de boulders. Klimcentrum Bjoeks.....	067
60. Vista exterior nocturna hacia buolders. Klimcentrum Bjoeks.....	067
61. Ingreso a área de muros y servicios de apoyo en el fondo. Klimcentrum Bjoeks.....	068
62. Área interior de muros altos.....	068
63. Área interior de muro boulder tipo cueva.....	068
64. Visita aerea desde área de ingreso. Klimcentrum Bjoeks.....	069

65. Boulder. Urban Monkey.....	070
66. Área principal de escalada. Urban Monkey.....	070
67. Zona de muros con texturas mixtas.....	070
68. Muro de velocidad y mezzanine con muro boulder. Urban Monkey.....	071
69. Sala de relajación o “chill out”. Urban Monkey....	071
70. muro-arco escalable y en el fondo muro a 45° y áreas de apoyo. Rocopolis.....	071
71. Muro boulder tipo cueva. Rocopolis.....	072
72. Área para practica de ascensos con piolet.....	072
73. Área de masajes deportivos. Rocopolis.....	072
74. Fachada de gimnasio La sima.....	073
75. Interior de muro tipo chimenea. La sima.....	073
76. Área superior de muro chimenea. La Sima.....	073
77. Mapa de la república de Guatemala.....	076
78. Departamento de Guatemala.....	077
79. Lluvia durante los años 1990-2010.....	079
80. Vista del terreno 1 desde la 3a calle.....	084
81. Vista del terreno 1 desde el carril auxiliar de B. Vista Hermosa.....	084
82. Vista lateral del terreno 1.....	084
83. Planta del terreno 1.....	084

84. Áreas de influencia directa en el terreno 1.....	085
85. Boceto de formas y distribución en planta.....	094
86. Boceto de estudio de volúmenes.....	094
87. Boceto de estudio de cubiertas y soleamiento....	095
88. Planta de distribución e ingresos al gimnasio.....	097
89. Fachada norte con ventanales.....	100
90. Fachada sur con sistema de protección pasiva..	100
91. Fachada oeste -Fachada Principal-.....	101
92. Fachada este.....	101
93. Dimensiones mínimas de estacionamiento para automóvil	106
94. Dimensiones mínimas de estacionamiento para bicicleta y motocicleta	106
95. Dimensiones mínimas de plazas de estacionamiento para discapacitados	106
96. Distancia mínima de ingresos y salidas para vehículos en lote en esquina	107
97. Distancia de rampa vehicular con respecto a alineación vehicular	107
98. Rampa simple	108
99. Rampa con descansos	108
100. Espacio de acumulación	108

101. Área de circulación en aparcamientos perpendiculares	108
102. Anchos de ingreso y egreso a parqueo.....	109
103. Número de entradas al estacionamiento.....	109
104. Radios de giro en ingresos vehiculares.....	109
105. Plazas de parqueo.....	110
106. Plazas de parqueo.....	110
107. Diagrama de Relaciones de las principales áreas del conjunto.....	113
108. Diagrama áreas de parqueo.....	114
109. Diagrama de áreas de cafetería.....	114
110. Diagrama de áreas de tienda de artículos deportivos.....	115
111. Diagrama de áreas para vestidores y servicios sanitarios para los deportistas.....	115
112. Diagrama de áreas de administración.....	116
113. Diagrama de áreas de mantenimiento.....	116
114. Diagrama de áreas de entrenamiento físico y mental, en interiores y exteriores.....	117
115. Diagrama de bloques de conjunto, en dos dimensiones.....	118
116. Diagrama de bloques por áreas principales.....	119

117. Diagrama de bloques de áreas interna de los edificios.....	120
118. Diagrama de bloques 3d de conjunto	121
119. Diagrama de bloques 3D de conjunto	121
120. Vista frontal a nivel de calle	121
121. Vista lateral a nivel de la calle	121
123. Anclajes usados en escalada	192
124. Arnés de seguridad	192
125. Chimenea para escalar.	193
126. Crampones tradicionales.	193
127. Estructura de un edificio en construcción	194
128. Pared extraplomada	194
129. Fisura como punto de apoyo a una mano	195
130. Friend	195
131. Diagrama de graven	195
132. Piolets	196
133. Presas usadas en muros artificiales	196
134. Joven descendiendo con la técnica de rappel .	196
135. Esquema de técnica para asegurar usada en “top rope”	197

Tablas

1. Cuadro comparativo de casos análogos	074
2. Tabla de temperaturas mínimas y máximas en el departamento de Guatemala	078
3. Tabla de ponderación de terrenos elegidos	083
4. Tabla Datos del terreno 1	084
5. Tabla de programa arquitectónico	102
6. Matriz de doble entrada de áreas principales del conjunto	112

Planos

5.3.4 PLANIMETRÍA CONJUNTO

- PLANTA DE CONJUNTO
- PLANTA DE AMBIENTES PRINCIPALES -conjunto-
- ELEVACIONES DE CONJUNTO
- SECCIONES DE CONJUNTO
- SECCIONES DE CONJUNTO
- PLANTA DE MOBILIARIO URBANO
- PLANTA DE VEGETACIÓN
- PLANTA DE MATERIALES Y TEXTURAS
- PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

- PLANTA DE SEÑALIZACIÓN
- PLANTA DE VIALIDAD
- PLANTA DE VIALIDAD
- PLANTA DE SEGURIDAD
- PLANTA DE SEGURIDAD

5.3.4 ARQUITECTURA

- PLANTA ARQUITECTÓNICA sotano
- PLANTA ARQUITECTÓNICA primer nivel
- PLANTA ARQUITECTÓNICA edificio 4
- PLANTA ARQUITECTÓNICA áreas
- PLANTA ARQUITECTÓNICA techos
- PLANTA ACOTADA
- PLANTA ACOTADA 1 y 2
- PLANTA ACOTADA 3 y 4
- PLANTA ACOTADA 4
- ELEVACIONES
- ELEVACIONES
- ELEVACIONES
- SECCIONES
- ELEVACIONES EDIFICIO 4
- SECCIONES DE EDIFICIO 4

- VISTAS EXTERIORES

5.3.5 CRITERIO ESTRUCTURAL

- PLANTA DE CRITERIO ESTRUCTURAL cimientos
- PLANTA DE CRITERIO ESTRUCTURAL vigas y losas
- PLANTA DE CRITERIO ESTRUCTURAL detalles
- PLANTA DE CRITERIO ESTRUCTURAL detalles
- PLANTA DE CRITERIO ESTRUCTURAL edificio 4

5.3.6 CRITERIO DE INSTALACIONES

- PLANTA DE ESQUEMA DE DRENAJES PLUVIALES
- PLANTA DE ESQUEMA DE DRENAJES PLUVIALES Y AGUAS NEGRAS
- ESQUEMA DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS -AGUA POTABLE-
- PLANTA DE ESQUEMA DE ILUMINACIÓN EXTERIOR
- PLANTA DE ESQUEMA DE ILUMINACIÓN INTERIOR
- PLANTA DE ESQUEMA DE ILUMINACIÓN

INTERIOR

- PLANTA DE ESQUEMA DE ILUMINACIÓN INTERIOR
- PLANTA DE ESQUEMA DE INSTALACIONES ESPECIALES

Resumen Ejecutivo

El deporte y actividad física son parte importante en la salud de una población, de manera que como un apoyo al fomento de estas prácticas para el bienestar de la población de ciudad de Guatemala, en el área de Vista Hermosa, zona 15, se planteó un espacio para la práctica de escalada deportiva en sus modalidades de boulder y escalada deportiva en velocidad y dificultad tanto para niños como para jóvenes y adultos.

Con el fin de lograr una propuesta que satisfaga las necesidades que surgen de la escalada deportiva, se investigó con respecto a este deporte, sus modalidades y requerimientos a nivel de usuarios y exigencias internacionales, así como los materiales, áreas y estilos deseables para un proyecto de este tipo.

Así mismo, están considerados los requerimientos

municipales para el sector según el Plan de Ordenamiento Territorial POT con respecto a lo deseable a construir en el terreno elegido, de manera que se aprovecha al máximo las características de ubicación y del terreno en sí.

La investigación contempla un estudio de materiales a utilizar, estructuras posibles, estilos arquitectónicos aplicados, estudio de orientación y prácticas pasivas para lograr buenas condiciones ambientales en un espacio de este tipo, aspectos importantes de este deporte y la propuesta arquitectónica resultado de dicha investigación.

1. Introducción

Para lograr una buena calidad de vida en los habitantes de grandes urbes es importante que existan espacios para el esparcimiento, ejercitación y relajación. Es aquí donde entra en juego el papel de los espacios arquitectónicos para este fin como son los parques, plazas y complejos deportivos.

El proyecto propuesto a continuación parte de esta premisa: de la búsqueda del bienestar de la población a través del fomento del deporte, en este caso, de la escalada deportiva, en un ambiente seguro y controlado, cercano a los lugares donde se desenvuelven las personas hacia quienes va dirigido, de manera que no sea necesario desplazarse largas distancias para ejercitarse.

En este documento se encuentra de forma resumida los principales puntos a tomar en cuenta para el buen y completo entrenamiento de este deporte, de manera que la respuesta arquitectónica nazca de

las necesidades de los deportistas de esta disciplina. Además, se encuentra, también de forma breve, una descripción e información relevante de materiales, sistemas constructivos, tendencias y conceptos arquitectónicos aplicados al proyecto.

Así mismo, se puede encontrar información sobre otros rocódromos alrededor del mundo, para poder apreciar cómo, según las necesidades de cada lugar, las respuestas arquitectónicas varían, principalmente por las condiciones climáticas y por lo reciente de la existencia de este deporte a nivel competitivo, de manera que aún no existe una tipología marcada en cuanto a los espacios arquitectónicos. A pesar de estas diferencias, hay que resaltar que en todos los casos, existen puntos en común entre rocódromos, como el aprovechamiento de las alturas de los edificios para crear espacios con doble o múltiples alturas donde se ubican los muros escalables más altos, o la existencia de ciertos ambientes de apoyo como un área de

cafetería y tienda de artículos deportivos relacionados con la escalada de distintos tipos.

Entre las consideraciones de diseño debe resaltarse que se toma en cuenta utilizar medidas pasivas de las que se trata más adelante en el documento para climatización, ventilación e iluminación del conjunto, de manera que se aprovechen las buenas condiciones climáticas generales de Guatemala, particularmente del valle donde se ubica la ciudad capital, lugar donde se desarrolla la propuesta.

La escalada deportiva nació en ambientes naturales, como una variante y apoyo del montañismo. Actualmente, la escalada deportiva se ha desligado de sus orígenes a gran velocidad, para convertirse en una disciplina por sí misma gracias a los espacios creados para su práctica, los cuales poco a poco se han vuelto más especializados con el fin de brindar mayor comodidad a los deportistas facilitando lugares ya diseñados para potenciar el desarrollo de las habilidades que se requieren para ser deportistas de alto nivel.

El diseño del rocódromo propuesto nace con la idea de crear un espacio para practicar un deporte aun poco conocido en nuestro país, pero con alto potencial de desarrollo, que poco a poco se está popularizando en todo el mundo, el cual además de desarrollar las habilidades físicas particulares de esta disciplina, desarrolla el compañerismo, la responsabilidad, amistad, amor y respeto a la naturaleza, sentido de competencia sana y muchos otros valores importantes en la convivencia en sociedad.

2. Metodología



Metodología del Proyecto

2.1 Planteamiento del Proyecto

Desde que las agrupaciones humanas empezaron a existir se ha manifestado la necesidad de recreación y ejercitación por lo que con el paso del tiempo se fueron desarrollando distintos deportes aprovechando lo que existía en el entorno inmediato de las poblaciones. Con el paso del tiempo se ha comprobado que la ejercitación habitual del cuerpo y la mente ayudan a mantener una buena salud general, es aquí donde nace la necesidad de crear espacios para incentivar la práctica de distintas disciplinas deportivas.

Poco a poco los deportes practicados habitualmente en exteriores se han llevado a espacios interiores especializados, esto permite continuar el entrenamiento y competencias incluso en épocas de clima extremo o poco propicio para el deporte en particular, de manera que quienes lo practican pueden continuar con su plan de entrenamiento para

mejorar técnica y habilidad. Además, esto facilita la organización y acceso de público en general que asiste a las competencias, ofreciéndoles mayor comodidad y lugares más accesibles.

Actualmente, en Guatemala existen pocos lugares especializados para la ejercitación y competencias de algunos deportes, por ejemplo, escalada deportiva, por lo que el proyecto se enfocará en el diseño de un Rocódromo, es decir, un espacio para la práctica en interior y exterior de esta disciplina y el desarrollo de actividades relacionadas al mismo.

Se crearán espacios adecuados en tamaño, distribución y demás necesidades que se detecten para su uso actual y a futuro, utilizando distintos materiales y técnicas constructivas para poder crear espacios funcionales y confortables que respondan al desenvolvimiento de los usuarios: tanto deportistas como entrenadores, público y personal en general.

2.2 Usuarios

El proyecto se plantea para que sea usado por personas de ambos géneros que deseen conocer y practicar la escalada deportiva en un ambiente seguro y controlado, con asesoría de entrenadores.

El proyecto contará con espacios para que pueda ser usado por niños, jóvenes y adultos, a manera de permitir que se introduzca el deporte a los niños que muestren interés en él y que con el tiempo, puedan continuar practicándolo hasta su vida adulta, además de permitir que los jóvenes adultos que ya practican el deporte puedan seguir haciéndolo.

El proyecto se enfoca en satisfacer la necesidad de un espacio especializado para escalada deportiva de personas comprendidas entre los 6 a los 35 años ¹, de un nivel socioeconómico medio a alto.

Se eligió rango de edades debido a que actualmente las personas que practican este deporte son jóvenes adultos y poco a poco se han integrado adolescentes, por lo que se desea continuar abarcando

el rango de edades de los usuarios actuales, pero también ampliar el rango de edad de los usuarios, ya que como todo deporte, puede ser introducido a niños para potenciar y estimular las habilidades necesarias para su práctica a futuro, además de ser una forma de promover el ejercicio desde edades tempranas, lo cual es una necesidad actual en el área metropolitana, según se ha publicado en distintos estudios que remarcan el estilo de vida sedentario que tiene un gran sector de la población y la necesidad de incentivar el deporte para evitar los problemas que derivan de este estilo de vida.

En cuanto al nivel socioeconómico, debido al costo de la práctica de este deporte, se toma en consideración la población que tiene la capacidad económica de poder practicarlo, el cual es de un nivel medio a alto por el costo de la compra o alquiler del equipo requerido, más los costos de uso de un lugar especializado o la movilización hacia las locaciones naturales hacen que en este momento no sea un

¹ El rango de edades de los escaladores, actualmente, es en su mayoría de 18 – 35 años, con algunos usuarios ocasionales comprendidos entre la niñez y la adolescencia, según Miriam de Ixcot, propietaria del rocódromo “La Rocalla”.

deporte accesible a todo sector económico, además, el sector medio-bajo para abajo está actualmente cubierto por la Asociación de Andinismo de Guatemala y en un futuro próximo por proyectos de la Municipalidad de Guatemala, de manera que el proyecto se planteara dirigido a quienes tienen la capacidad económica de pagar por el uso de un gimnasio de escalada privado.

2.3 Objetivo Principal

1. Promover la práctica del deporte en los habitantes de la ciudad de Guatemala, particularmente, escalada deportiva al crear un lugar con espacios diseñados para la práctica y entrenamiento en interiores y exteriores y el desarrollo de actividades complementarias y afines a este deporte.

2.4 Objetivos Específicos

2. Identificar los elementos de mayor importancia en el desarrollo de la escalada deportiva que a través del tiempo han prevalecido, de manera que se utilicen como base para el diseño del espacio arquitectónico.

Crear espacios donde se potencie el desarrollo de cada actividad relacionada al mejoramiento de técnica, condición física y mental para lograr un entrenamiento integral.

3. Aplicar en el diseño arquitectónico elementos que permitan a los deportistas experimentar distintas texturas y modalidades de escalada, de manera que el entrenamiento permita una preparación para escalar en medios naturales y artificiales.

4. Utilizar materiales y técnicas constructivas en cubiertas y cerramientos que permitan crear espacios con posibilidad de usarse abiertos o cerrados de acuerdo al clima y medio ambiente.

5. Diseñar un espacio que cumpla con los estándares requeridos por la Federación Internacional de Escalada Deportiva (IFSC) y el Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

6. Estudiar la posibilidad del uso interno y externo del lugar, buscando aprovechar las estructuras y formas del mismo, tomando como base distintas formas y tendencias de diseño.

2.5 Alcances y Límites

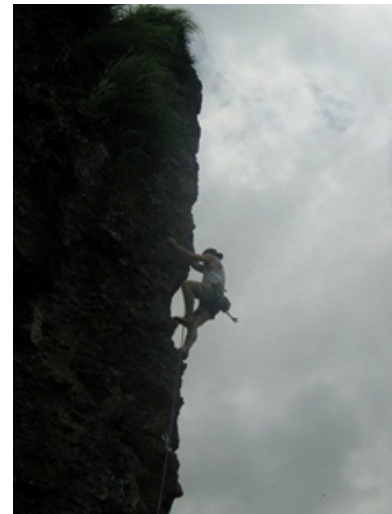
Alcances

Partiendo de las necesidades espaciales para el entrenamiento y práctica interior de escalada deportiva se plantea un anteproyecto arquitectónico en el que a través de imágenes, perspectivas y otros recursos se expresa el diseño interior y exterior del recinto.

Límites

En el diseño se considera que sea un espacio funcional y confortable, incluyendo una propuesta de

materiales, formas, colores y tipología estructural. Esto se plantea con base a criterios y conceptos de estructuras e instalaciones.



“Lo mejor de la escalada libre es la sensación de encontrarse ingrávito, como bailando sobre el abismo, ascendiendo sin traba alguna. En esos momentos, el hombre se siente como un aviador en el espacio, ya no es un gusano pegado al suelo, sino que se convierte en una ágil gamuza, casi se siente como un pájaro.”

Lionel Terray (alpinista).

1. Escalador aficionado en Escuintla, Guatemala. Fuente: archivo propio.



3. Teoría y Conceptos

Teoría y Conceptos

3.1. Antecedentes Históricos

En la antigüedad las montañas eran vistas solamente como un sinónimo de la riqueza que estas daban a las tierras de cultivo, también como un “gigante” protector de poblaciones y las culturas, que desataba en la mente de los habitantes cercanos una serie de fantasías por su inaccesibilidad; pero peligroso si se intentaba internarse en él por la dificultad y peligro incluso mortal que representaban para el ser humano.

Con el tiempo, las élites inglesas iniciaron la exploración de una serie de cadenas montañosas impulsados por la curiosidad científica del ser humano aunado a una época propicia para nuevos retos. Esto permitió que los primeros exploradores se adentraran en las elevaciones hasta entonces temidas. En un inicio este tipo de exploraciones eran realizadas solo como una necesidad, para crecimiento de las poblaciones, por enfrentamientos bélicos u otros motivos.

Fue hasta el siglo XVI que se tiene registro de una primera expedición motivada por la orden de Hernán Cortez al Duque de Ordás a que conquistara la cima del volcán Popocatepetl con el único fin de recoger azufre.

Ya en la segunda mitad del siglo XVIII, el espíritu explorador de los anglosajones los impulsó a la exploración de los Alpes, en la que se desencadenaría como una serie de ascensos cada vez más frecuentes. Sus principales motivaciones eran la exploración y experimentación científica, pero conforme fueron popularizándose estas excursiones se despertó el espíritu deportivo en las mismas. Se le atribuye a los anglosajones la creación del primer club de alpinismo a mediados del siglo XIX (Enciclopedia de los Deportes, 1976).

Junto con estas exploraciones tuvo que crearse y perfeccionarse la técnica de escalada en montaña y escalada libre, de manera que con el tiempo las rutas antes imposibles de alcanzar estuvieron al alcance

casi de cualquier explorador. Entre las técnicas que fue necesario usar esta la de la escalada de paredones y “chimeneas” de roca con una pendiente tal que no es posible usar solamente las extremidades inferiores, si no que empieza a ser indispensable también el uso de las manos. De esta manera fue posible superar muros totalmente verticales e incluso extraplomados. Es aquí de donde nace la escalada libre y escalada deportiva.

“¿Por qué los hombres escalan montañas? “Porque están ahí” fue la respuesta de Ed Visteurs, alpinista británico de principios del siglo XIX.” ²

3.1.1 Escalada Deportiva en la Historia

La escalada deportiva nace como una técnica del montañismo practicado a inicios del siglo XX principalmente en las regiones europeas de Alemania del Este (Dresde) e Inglaterra. Esta inicio a desarrollarse por el gran interés que producía la exploración de

nuevos lugares hasta entonces desconocidos por las barreras que suponían los elementos naturales.

En un inicio, la escalada se consideraba como una parte complementaria al entrenamiento requerido para practicar montañismo, pero con el tiempo empezó a tomar cada vez más importancia, hasta el punto de convertirse en una disciplina en sí misma.

Hasta este momento, el montañismo y específicamente la escalada deportiva eran deportes practicados bajo el tradicionalismo de los clubes europeos, bajo cierta reglamentación y tendencias rígidas, cosa que no pasaba en América. . Esta situación llevó a que surgieran varios grupos de jóvenes americanos con nuevas ideas que ayudaron a mejorar y avanzar en cuanto a la técnica, su objetivo dejó de ser primordialmente la conquista de la cima como única motivación para dar lugar a la importancia en los movimientos. Esto llevó a una forma de escalar más liviana, es decir, cargando menos equipo, lo cual permite desarrollar movimientos que de otra manera es

² Enciclopedia de los deportes. Tomo 10. Pág. 2521. Salvat Editores. España. 1976.

muy complejo lograr. Esto sucedió entre la década de 1960 y 1970, siendo esta forma de escalar lo que conocemos actualmente como la escalada deportiva (Perolo, E. 1999).

A nivel competitivo, su inicio se remonta a finales de la década de 1940 en USSR con la organización de los primeros eventos deportivos donde se incluye la escalada como disciplina, aunque solo participaban deportistas soviéticos (Fuynel, A. 2011). Fue hasta en 1985, con la incursión de las ideas americanas en los clubes italianos en la década anterior y el cambio y evolución de la técnica cuando el Club Alpino Italiano liderado por Andrea Mellano, organiza la primera competencia de escalada deportiva abierta en Bardonecchia y Arco (Perolo, E. 1999).

Al surgir estas competencias se hizo necesario sentar las bases de la organización y reglamentación para las mismas.

Al año siguiente, en 1986, se volvió a organizar esta competencia en Arco, Italia, la cual con el tiempo

se le llamó el “Rock Master”, competencia por invitación que reúne a los mejores escaladores del mundo. Estas primeras competencias se realizaron en tramos predeterminados de algún muro natural del lugar anfitrión.

Este mismo año, los franceses organizaron otra, competencia para escaladores, por primera vez en un lugar interior, en un gimnasio especialmente dispuesto para escalar, en el suburbio de Lyon. Esto abrió las puertas a una nueva forma de ver la escalada deportiva y la forma de entrenar no hace necesario desplazarse a lugares lejanos para poder entrenar y competir.

En 1989 se realizó la primera “Copa Mundial” en las ramas de velocidad y dificultad, la primera subdivisión en el deporte propuesta por un grupo de escaladores franceses, liderado por Paul Brasset quien también crea una nueva organización para reglamentar las competencias y entrenar a los jueces de las mismas. (Fuynel, A. 2011).

Como indica Emmanuel Perolo (1999) en su libro “Escalada Libre”, la consagración de la escalada como deporte se dio con la afiliación de la Federación de Escalada Deportiva al Comité Olímpico Nacional Italiano (CONI) y su posible participación en los juegos olímpicos en el futuro.

En 1990 se propuso la reubicación de las competencias internacionales a muros artificiales con el fin de evitar el impacto negativo que los muros naturales estaban teniendo con estas competencias, y fue en



2 Primera competencia mundial en un muro artificial, en Frankfurt, Alemania, 1991. Fuente: Recuperado en abril de 2011 de: www.arco2011.it/index.php/gallery/rock-master-foto-storiche/

1991 cuando se realizó la primera Competencia Mundial en muros artificiales ubicados en un ambiente natural, en Frankfurt, Alemania.

A partir de ese año se siguen organizando estos eventos en distintas localidades con una participación creciente, en distintas categorías de participantes como niños de diversas edades, jóvenes, paraescaladores y escaladores participantes en distintas modalidades.

Debido a la creciente participación de escaladores y el interés de cada vez más espectadores, se han trasladado las competencias a localidades más accesible y cómodas, siendo en ocasiones las plazas, gimnasios y estadios escenario de estas competencias así como los rocódromos de la ciudad sede.

3.1.2. Escalada deportiva en Guatemala

Guatemala ya se ha sumado a la creciente tendencia en la práctica de este deporte desde la década de 1990, ya que por la topografía montañosa del país lo hacen ser un buen lugar donde practicarlo.

Al igual que en los demás países del mundo, la escalada deportiva se derivó del montañismo, de manera que la Federación Nacional de Andinismo de Guatemala FNAG tomo bajo su tutela al grupo de deportistas capitalinos con deseos de practicar escalada deportiva.

Actualmente, existen varios grupos de escaladores de diversas partes del país que entrenan ya sea en los espacios proporcionados por la Federación Nacional de Andinismo de Guatemala (FNAG), en gimnasios privados como “La Rocalla”, Proyecto Casa Boulder y otros o en la roca natural que nos ofrece el país. También han surgido grupos que intentan reunir y organizar a los escaladores, así como empresas, las cuales organizan ocasionalmente excursiones de

escalada a rocas naturales durante los fines de semana como: Extreme Climber, Extremo a Extremo a Extremo y otros.

Fuera de la capital, existe un grupo de escaladores en Quetzaltenango que están asociados como un grupo deportivo y su actividad la realizan también en los muros naturales del entorno de su localidad. Y en Antigua Guatemala existe un grupo de escaladores llamado AANSAC (Asociación de Andinismo de Sacatepequez), que se reúnen para entrenar en las instalaciones de la CDAG y han organizado competencias a nivel Centroamericano.

3.2 Escalada Deportiva

Antes de definir que es escalada deportiva es importante mencionar que es escalada con respecto a términos de montañismo, ya que es de este de donde se desprende. La escalada es realizar ascensos en montaña u otro espacio en donde ya no es suficiente el uso de las piernas por la fuerte pendiente del lugar, por lo que se hace necesario utilizar las manos y brazos además de una gran fuerza física y mental para efectuar el ascenso. De esta manera, la escalada deportiva se le llama al deporte donde a través del desarrollo de técnica y fuerza física y mental se escalan muros naturales y artificiales a manera de competencia con otras personas y/o si mismo.

Según la página oficial de escalada deportiva mundial, se dice que:

“Climbing is one of the basic human movements. Everybody did it, many times in his/her life. Starting when very, very young, before being able to walk....”
(Fuynel, A. 2011) (Escalar es uno de los movimientos

humanos básicos. Todo mundo lo hace, muchas veces en su vida. Empezando desde muy, muy joven, antes de poder caminar....)

3.2.1 Tipos de Escalada

La escalada puede dividirse en varios tipos según el lugar donde se practique o la técnica utilizada. Según la técnica se encuentra:

- **Escalada libre**

Es la que se practica usando solamente manos y pies como forma de sujeción al muro. Generalmente se usa casco y un sistema de cuerdas y arnés como medida de protección personal. Cuando se practica en medios naturales suele denominársele de diversos modos de acuerdo al lugar donde se lleve a cabo: “escalada alpina” cuando se realiza en alta montaña, “en hielo” cuando se practica en cascadas congeladas o muros de hielo y “mixta” cuando se realiza en ambos medios.

Dentro de esta modalidad se desprende la escalada clásica y la deportiva.

- **Escalada clásica (o tradicional)**

En ella se busca escalar de la forma más tradicional y sin alterar el medio natural posible, usando anclajes naturales (árboles, fisuras, etc.) y artificiales (friends, clavos, nudos etc.) para sujetar la cuerda de seguridad. Los anclajes artificiales usados, por lo general son recuperables y evitan alterar el muro, aunque por lo mismo, estos no suelen ofrecer tanta seguridad como los anclajes permanentes y si estos se colocan incorrectamente se corre el riesgo que estos se suelten al caer el escalador.



3 Escalada tradicional en muro natural. Fuente archivo propio.

- **Escalada deportiva**

La diferencia principal en relación a la tradicional es que esta suele practicarse tanto en muros artificiales como naturales y existe el elemento de **competencia entre escaladores**.



Además se busca minimizar los riesgos de cualquier otra modalidad

al usar anclajes que ofrecen mayor garantía de seguridad, generalmente colocados por medios de expansión (perforaciones) o químicos (pegamentos, resinas u otro) de manera que **el escalador pueda concentrarse principalmente en la técnica**.

En esta modalidad suelen usarse muros de poca o mediana altura donde el elemento principal es la

4 Escalada deportiva en muro artificial, en evento de la Municipalidad de Guatemala, 2012. Fuente: archivo propio.

dificultad que estos presentan para su ascenso.

Suele practicarse tanto en muros naturales como artificiales, aunque actualmente es más común que las competencias se desarrollen en los muros artificiales.

- **Escalada artificial**

Esta es en la que se usan tanto los elementos naturales existentes como elementos agregados por el escalador para poder ascender y no solo como elemento de seguridad. Esta técnica resulta muy lenta, laboriosa y requiere de una gran cantidad de material.



5 Escalador usando apoyos artificiales para ascender. Fuente: Almería Ocio Aventura (2009) F. Sanz

Es muy usada por personas que por sus actividades requieren alcanzar ciertos lugares de otra manera poco accesibles por ejemplo espeleólogos, para observación de elementos en los techos de las cuevas.

- **Solo integral**

Es la escalada realizada sin ningún medio de sujeción de seguridad, es decir que el escalador depende totalmente de su experiencia y habilidad. En muros de gran altura es realizada únicamente por escaladores muy experimentados por lo peligroso de su práctica, además suele hacerse en rutas de poca dificultad y conocida por el escalador. De esta se desprende la modalidad de “bulder” y “psicoblock”.

oBulder: esta consiste en escalar con solo una colchoneta o un compañero atento a la caída como medio de seguridad, a alturas que no representen peligro por una caída. En este generalmente se establecen rutas de gran dificultad donde la técnica tiene una gran importancia. Es bastante practicada tanto en bloques o

rocas naturales como artificiales
y más recientemente es muy común ver variantes de
estos bloques de dificultad mínima en patios de juegos
infantiles como una forma de desarrollo de la motricidad.



6 Bulders en parque infantil. Fuente: Adventure Scape (2013)

Esta variante de escalada resulta bastante común para practicarla en gimnasios especializados ya que ayuda a los escaladores a mejorar la técnica sin necesidad de utilizar gran cantidad de equipo, por lo que es común encontrar rocódromos que ofrecen áreas específicas de bloques o “boulders” techados.



7 Escalada tipo bulder en competencia en evento en Antigua Guatemala, 2013. Fuente: The North Face (2013)

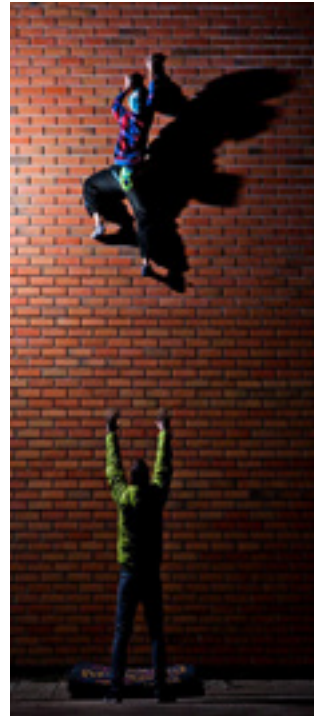
oPsicoblock: es en el que se escala en bloques de roca ubicados en acantilados sobre ríos, lagos, mar u otro donde el agua es la que amortigua una posible caída.

- **Escalada en solitario:**

Es en la que el escalador se “autoasegura”, es decir, no requiere de un compañero que lo sujete sino que se asegura mediante técnicas de nudos o uso de aparatos para este fin.

- **Escalada urbana**

Esta es una nueva práctica realizada en grandes ciudades en muros de edificios, casas o cualquier lugar perpendicular al suelo construido con algún material que ofrezca pequeños agarres como pueden serlo los muros de piedra de distintos tipos, muros de mampostería y otros. En algunos países es ilegal debido a la peligrosidad de su práctica.



8 Escalador urbano. Fuente: Blaz Oblak, a través de I love climbing.

3.2.2 Tipos de entrenamiento

Básicamente en el entrenamiento de escalada deportiva se busca desarrollar tres aspectos principales: fuerza, flexibilidad y técnica. Todo rocódromo debe poseer espacios adecuados para que cada escalador pueda desarrollarse en cada uno de estos aspectos.

Todos ellos pueden desarrollarse directamente en los muros de escalada, pero resulta tardado y en ocasiones monótono, de manera que es muy deseable tener espacios especializados para cada área.

Fuerza

Es muy importante hacer notar que lo que se busca es maximizar la fuerza relativa de cada músculo, pero no su masa ya que esto incrementa el peso general, dificultando escalar. Se debe proveer el espacio y equipo necesario para fortalecer la musculatura logrando así que el cuerpo adquiera una mayor resistencia ante el esfuerzo del deporte. Son recomendados los ejercicios de repeticiones con cierto peso, además de los ejercicios en barras.

Flexibilidad

Este aspecto tiene un gran peso ya que en ocasiones se dificulta el ascenso a través de una ruta debido a falta de flexibilidad general. Para su desarrollo se recomienda realizar ejercicios de estiramientos. La práctica de yoga u otros ejercicios de este tipo pueden ser un excelente complemento a la escalada deportiva.

Técnica

Permite que el escalador simplifique los movimientos y logre ahorrar energía necesaria para seguir, además esta es la que da la belleza en los movimientos del escalador. Generalmente se desarrolla a través de ejercicios diversos en muros tanto artificiales como naturales, valiéndose del uso de distintos tipos de salientes o formas en las rocas o agarres especiales llamados “presas”.

“El alpinista es aquél que conduce su cuerpo allá con lo que un día sus ojos soñaron.”

Gastón Rébuffat, escalador europeo

3.2.3. Reglamentación del deporte y sus instalaciones

Actualmente existe una federación mundial de escalada deportiva denominada IFSC (Federación Internacional de Escalada Deportiva, por sus siglas en inglés). Esta entidad es la encargada de la organización de competencias internacionales, de la preparación de los jueces para las competencias y de establecer la forma como se evaluará a los competidores. Además es quien regula las condiciones que deben tomarse en cuenta para la organización de cualquier competencia de este deporte.

Según la versión de la reglamentación de este deporte publicada en la página oficial de la IFSC hasta 2012, establece con respecto a las instalaciones deportivas que:

- Debe considerarse un área determinada para público donde estos puedan apreciar las evoluciones de los competidores, así mismo debe también existir un espacio especialmente delimitado para los jueces de la competencia.

- Los muros y rutas trazadas en ellos deben estar dispuestas de manera que la caída de un escalador no interrumpa la evolución de otro competidor, además, debe contar con las instalaciones necesarias para evitarle lesiones al escalador (colchonetas, sistema de asegurado, anclajes, etc.) de acuerdo a la modalidad de escalada.

- Debe existir un área para atención médica de emergencia y donde se puedan hacer pruebas de “anti-doping”.

- Debe existir un área de “aislamiento” o espera, donde permanecerán los competidores mientras esperan el momento de su participación. Esta área no debe permitir por ninguna razón que los competidores puedan ver el muro donde se desarrolla la competencia.

- Las instalaciones deben contar con un sistema electrónico de pantallas interconectadas entre el área de competencia y el área de aislamiento donde sea posible

publicar el orden de participación de los competidos e información similar.

- Las únicas personas autorizadas a ingresar al área de aislamiento son:

- Oficiales de IFSC

- Oficiales organizadores del evento

- Competidores que serán parte de la ronda a realizarse en ese momento

- Oficiales autorizados de cada equipo

- Otras personas previamente autorizadas por el presidente del jurado.

- No es permitido que personas externas a la competencia le brinden información de ninguna clase a los competidores, de manera que debe evitarse que el área de aislamiento tenga contacto con cualquier área donde circule público.

- Debe existir una zona de “llamada” dentro del área de competencia, en esta los competidores pueden prepararse antes de su participación, por lo que debe

proporcionarse el espacio donde colocarse todo el equipo, zapatos de escalar, etc.

- Debe proveerse los espacios adecuados para poder grabar las evoluciones de los competidores.
- La ceremonia de premiación de los vencedores se realizará inmediatamente después de finalizada la ronda a premiar, por lo que debe considerarse un espacio

adecuado para realizar la premiación y la izada de la bandera de la nacionalidad del competidor vencedor.

Estos extractos se tomaron de la reglamentación publicada en la publicada en la página web oficial de la IFSC, donde se presenta la reglamentación actualizada hasta el 2010, vigente para toda competencia a realizarse en la actualidad.



3.3 Materiales Especiales

Es muy importante la elección de materiales que se usaran en cada ambiente ya que estos son los que le dan el carácter y sensación característica del mismo, además con la correcta elección de los mismos podemos solucionar a nivel arquitectónico situaciones que generan incomodidad como ruido, buena o mala acústica, facilidad de mantenimiento, temperatura y muchos otros aspectos.

Debido a la variedad de actividades que se desarrollarán en este lugar deben considerarse de ser necesario variedad de materiales de acuerdo a cada espacio.

3.3.1 Suelos y Pisos

Pisos de Caucho

Se usaran para áreas de muros de escalar interiores y exteriores y área de acondicionamiento físico debido a la alta capacidad de absorción de impactos del mismo. Además puede usarse tanto en interiores como en exteriores, es durable y capaz de soportar un alto

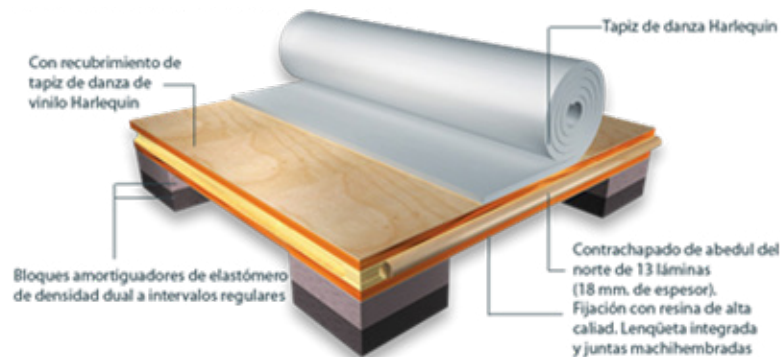
tráfico y de bajo mantenimiento, características que lo hacen ideal para el uso en las áreas de entrenamiento donde se dará la mayor actividad.



10. Uso de pisos de caucho reciclado en área gimnasio y área de juegos infantiles. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://www.ezhome.com.gt/index.php/ez-home/ez-adoquines>

Específicamente para el área de muros interiores, adicional a la capacidad de absorción de impactos que este tipo de piso ya posee, también se agregará una base con amortiguadores sobre la cual se instalarán las baldosas de caucho, similar a los sistemas usados en pisos profesionales para danza que combinan un sistema de amortiguadores sobre los cuales se coloca una base de madera contrachapada y finalmente el piso flexible superior, en este caso, las baldosas de caucho.

De esta manera se puede evitar el uso de colchonetas que dificultan el movimiento y el tránsito de escaladores ya que el piso mismo cumple con esta función amortiguadora de impactos.



11. Esquema de pisos con amortiguadores de impacto para danza, gimnasio u otros. Fuente:recuperado en abril de 2011 de: http://www.stage-sets.com/pisos_danza_harlequin.html

Piso cerámico

Se usará este tipo de piso para áreas de menor tránsito como las oficinas y servicios sanitarios, debido a su fácil mantenimiento y limpieza además de existir opciones con acabado antideslizante, ideal para las duchas.

Adoquín

Este se usará para áreas exteriores no escalables debido a sus posibilidades estéticas y buen comportamiento ante cambios de temperatura y exposición al sol, además de su largo tiempo de vida útil, facilidades y rapidez de colocación y resistencia ante uso intenso.



12. Adoquín rectangular de diversos colores y colocación. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://www.adoquinesdehormigon.com.ar/content/24-que-es-un-adoquin>

Duela

Existen en el mercado opciones de madera, bambú y otros. Debido a sus características en cuanto a durabilidad, bajo mantenimiento si se le da el cuidado adecuado y las características térmicas lo hacen ideal

para espacios deportivos. Esta se usará para el área de acondicionamiento físico donde no se utilicen aparatos o equipo pesado.



13. Uso de duela de madera en espacios de acondicionamiento físico y colores existentes. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://casa-bamboodecoracion.com/Catalogo.aspx>

2.3.2 Muros

Estos dependerán del sistema estructural y materiales que se elijan para el mismo. Se procurará usar materiales de alta duración y bajo costo de mantenimiento, que además posean valor estético por sí mismos como el concreto, mampostería y el vidrio. Adicional a esto, deberá tomarse en cuenta que varias superficies del lugar serán escalables, para lo cual deberá considerarse materiales duraderos, que

ofrezcan la posibilidad de ser escalados o de soportar la estructura para una superficie escalable.

Muro de Escalada

Éste consiste en un muro hecho de materiales diversos, generalmente resina con fibra de vidrio o madera y se busca recrear los muros de roca que existen en la naturaleza.

Los de madera son los más económicos y fáciles de hacer e instalar. Pueden ser solamente planos verticales, como los que comúnmente se ven en lugares recreativos, o pueden tener planos inclinados y agregados geométricos.

Los de resina y fibra de vidrio suelen ser de formas libres, emulando las formas naturales de las rocas por lo cual resultan más atractivos y estéticos que los de madera aunque poco más complejos de construir y un poco más caros. Son muy resistentes y pueden permanecer en áreas exteriores en buenas condiciones

por varios años sin requerir mucho mantenimiento.

Estos pueden instalarse tanto en exteriores como en interiores y es común verlos en parques de aventura, lugares recreativos y más actualmente en gimnasios especializados.

Estos son el principal foco de atención en un rocódromo, ya que es aquí donde se desarrolla la mayor parte de la actividad deportiva y entrenamiento.

Estos deben construirse de acuerdo a los requerimientos de los escaladores, es decir, la complejidad de los mismo no será la misma para un muro instalado en un parque recreativo que los usados en un gimnasio de escalada, siendo estos últimos los que más complejidad deben presentar al crearles volúmenes he incluso salientes perpendiculares al resto del muro, de manera que se recreen distintas situaciones que pueden encontrarse en rocas naturales.

Pueden distinguirse dos tipos de muros según su uso:

Muro para escalada libre: comúnmente de hasta 10 o 12 mts de alto, aunque en ocasiones pueden pasar los 20 mts de alto o más, donde se practica la mayoría de modalidades deportivas, usando arnés y demás equipo de seguridad.



14. Muros para escalada libre en exteriores e interior. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://www.elmuroed.com/Servicios/construccion-muros.html>

Muro para boulder: se construyen para la modalidad “boulder”, en la que la altura del mismo es tal que el impacto de la caída puede ser absorbido por una

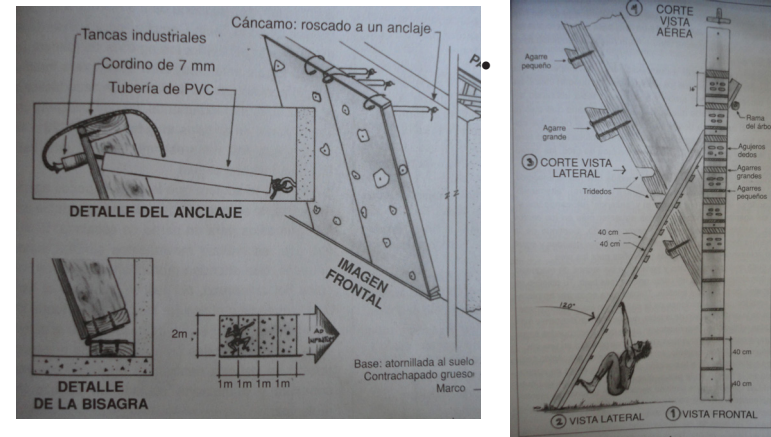
colchoneta o “crash pad”, regularmente son muros de alrededor de 3 – 3.5 mts de altura. Suelen construirse, con dificultad y altura menor, para uso de niños.



15. Muros en interior de boulder. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://www.elmuroed.com/Servicios/construccionmuros.html>

- Estructura

Generalmente se hace de acero, pero también pueden hacerse de madera si es un diseño sencillo y para interior.



16. Ejemplos de estructura de soporte a los muros escalables. Fuente: libro “Cómo escalar mejor” de Hörst, E.

Presas

Son las piezas que simulan los agarres naturales de las rocas. Estas se atornillan al muros y generalmente son de resina con acabado áspero, para evitar resbalones.



17. Presas. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.milanuncios.com.

3.4 Orientación

En toda edificación a construir debe considerarse la orientación respecto los puntos cardinales que esta tendrá, de manera que se aproveche de mejor manera la iluminación y ventilación natural, para lograr espacios más confortables sin necesidad de usar aire acondicionado o iluminación artificial cuando no se requiera o sea indispensable para lograr confort dentro del espacio. Además debe considerarse que al momento de escalar, los muros tengan una orientación tal, que la mayor parte del tiempo sea posible escalar de manera confortable sin que el sol sea un impedimento para lograr una buena visibilidad de la ruta a escalar.

3.4.1 Incidencia Solar

Según las condiciones climáticas de Guatemala, las condiciones de luz y sol que recibe cada una de las fachadas de la edificación varía de acuerdo a la dirección en que se oriente, a continuación una breve descripción de las condiciones respecto a cada punto:

- **Orientación Norte**

Provee buena iluminación solar, sin el

inconveniente de calentar mucho los ambientes. Esa iluminación es difusa sin causar reflejos ni contrastes. Como inconveniente es la zona más fría, por tanto se debe aislar adecuadamente si el lugar donde se encuentra el terreno es muy frío o húmedo.

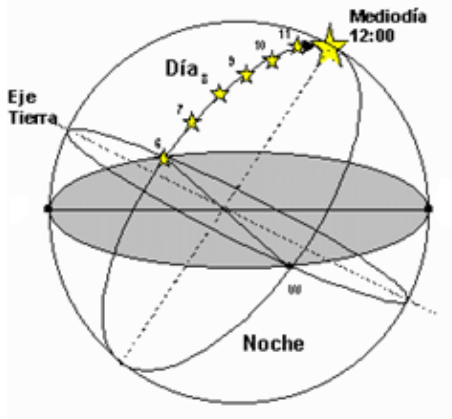
En el caso particular del planteamiento de un rocódromo, la luz proveída por esta orientación es ideal para áreas como el muro de escalada principalmente y demás áreas de entrenamiento que se requieran, ya que la iluminación es constante, no genera grandes contrastes y no calienta el ambiente.

Como recomendación general para diseño en la meseta central del país, se debe procurar que las fachadas mayores o más anchas estén orientadas hacia este lado, a manera de lograr la mejor iluminación y ventilación posible, tanto en el exterior como en el interior del edificio. Gándara G., J, (2001) recomienda con respecto a esto que la longitud del edificio debe ser 3 ó 4 veces mayor que el ancho del mismo, del cual, la longitud mayor debe estar en la orientación norte-sur.

•Orientación Sur

En nuestra latitud suele ser la orientación más problemática, ya que recibe radiación solar directa durante todo el día, lo cual puede ser conveniente para terrenos en lugares muy húmedos o fríos con cierto aislamiento que permita que no se calienten demasiado los espacios. Para lugares con temperatura más templada, se recomienda la utilización de cenefas, parteluces u otros elementos de protección. Por lo mismo es la mejor orientación para captadores solares.

Tiene el inconveniente que la iluminación



18. Esquema del recorrido aparente que realiza el sol con respecto al globo terráqueo, en él puede observarse la mayor incidencia solar hacia el sur.

ofrecida crea muchos contrastes y reflejos, condición poco favorable para ciertas actividades como el uso de computadoras, para el área de escalar y otros donde la visualización es parte importante. Se pueden utilizar sistemas que transformen la iluminación directa en reflejada.

•Orientación Este

Recibe radiación solar por la mañana. La iluminación es fría y el soleamiento se realiza cuando la edificación está más fría. Es una buena orientación para áreas de estar.

•Orientación Oeste

Recibe radiación solar por la tarde, por lo que en época de frío o en lugares húmedos es un lugar agradable aunque en época de calor o en lugares con clima más templado esta radiación solar aumenta considerablemente y calienta los ambientes por la tarde, haciéndolos incómodos. Una solución es un sombreado exterior vertical, que cubra los vanos.

También están las orientaciones intermedias en

donde se podría indicar que la mejor es la NOR-ESTE y la peor es la SUR-OESTE, según las condiciones climáticas habituales en Guatemala.

Existen muchos mecanismos para filtrar la luz y el calor generados por la radiación solar sobre todo para las orientaciones del sur, sur-oeste, oeste y nor-oeste, las cuales son más conflictivas al recibir mayor radiación solar. Entre estas formas puede considerarse el uso de parteluces, voladizos y aislamientos vegetales.

“Cada orientación ofrece un comportamiento diferente. Por tanto según el destino de la habitación o el ambiente podrá ser utilizado una u otra orientación.”³

³ Tomado del foro virtual de arquitectura “todoarquitectura” http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/topic.asp?Topic_ID=14854 en el que profesionales opinaron sobre el tema de la orientación y soleamientos en España.

3.5 Iluminación

La iluminación debe ser uniforme, de manera que tanto los deportistas como jueces, espectadores y personal de apoyo tengan una buena visibilidad.

Según un estudio realizado por FENERCOM de España, para que un complejo de instalaciones deportivas sean sostenibles, el consumo energético derivado de la iluminación debe oscilar en el 15% del total de consumo, de manera que la implementación de sistemas pasivos de iluminación son de gran ayuda, como puede ser un buen diseño en cuanto a iluminación natural, utilizar colores claros para las superficies por ser más reflectantes y el uso de iluminación eléctrica de bajo consumo, por generar menor emisión de calor, principalmente cuando se utiliza aire acondicionado.

El uso de un buen diseño de iluminación natural deriva en mayor eficiencia energética, además de un espacio más agradable y confortable para todo usuario. FENERCOM recomienda aprovechar la iluminación

natural siempre que sea posible e implementar sistemas de automatización para lograr el nivel de iluminación adecuado cuando las fuentes naturales no sean suficientes, de manera que se utilice solamente lo que se necesite de acuerdo a las condiciones climático-ambientales.

En el caso particular de Guatemala, es recomendable aprovechar en la medida de lo posible la orientación norte ya que de ella se obtiene iluminación natural constante a lo largo del día, sin reflejos no altos contraste, lo que la hace ser la orientación más conveniente para las áreas de entreno. También se recomienda evitar aberturas en las fachadas este y oeste o usar medios de protección pasiva en caso de necesitarse las mismas para evitar la alta incidencia solar en determinadas horas.

3.5.1 Iluminación Interior

Para la iluminación interior se recomienda usar los siguientes elementos para lograr una iluminación eficiente:

Lámparas: tubos fluorescentes u otro equivalente por presentar las ventajas de una larga vida útil, muy buena reproducción cromática, buena eficiencia energética y por ser regulables, lo cual es importante tomar en cuenta cuando existe una buena fuente que aporte luz natural.



19. Tubos fluorescentes trifósforo y LED. Fuente: recuperado en febrero de 2013 de: http://www.diodosled.com/Led_diodos/Tubos_led.htm

Luminarias: puede optarse por algún sistema suspendido, debido a la altura que se presenta en las instalaciones deportivas. Se recomienda colocarlas a intervalos regulares o variables de manera que se aproveche de la mejor manera cada unidad.



20. Luminarias colgantes. Fuente: recuperado en febrero de 2013 de: <http://www.kaiserkraft.pt/shop/product/M86887/L%C3%A2mpada+de+teto+e+suspensa.html?js=true>

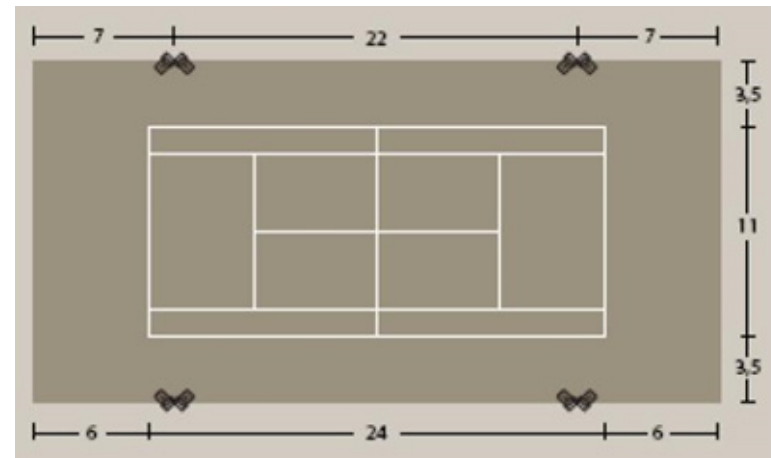
Sistemas de control: se recomienda incluir en la instalación un sistema de control que mida la aportación de luz natural y combinarlos con balastros electrónicos regulables.

3.5.2 Iluminación Exterior

Para la iluminación exterior se debe considerar algunos factores adicionales que no se toman en cuenta en el diseño de iluminación interior. Entre ellos podemos destacar que la iluminación exterior no ingrese en las propiedades vecinas y que no ilumine el cielo, ya que esto perturba las actividades de las personas cercanas a la instalación además de ser un derroche energético.

Entre los factores a considerar para el diseño de iluminación exterior están:

- Qué actividad se realizara y que intensidad lumínica se requiere para realizar dicha actividad de una manera cómoda.
- Las dimensiones y proporción del área a iluminar.
- La isóptica, es decir, que no se interrumpa la visibilidad de los espectadores o jueces con los elementos que iluminan el área.



21. Ejemplo de esquema de estudio para iluminación de cancha exterior de tenis. Fuente: recuperado en febrero de 20103 de: “Guía de la Eficiencia Energética en Instalaciones Deportivas FENERCOM”, de España.



22. Cancha de tenis exterior iluminada. Fuente: recuperado en febrero de 2013 de: “Guía de la Eficiencia Energética en Instalaciones Deportivas FENERCOM”, de España



23. Luminarias para exterior tipo proyector. Fuente: recuperado en febrero de 2013 de: http://www.indal-lighting.com/catalogo/file_ext/webpr/img_product/26/gr/img_0.jpg

3.6 Ventilación y Temperatura

La buena ventilación en un recinto deportivo es de gran importancia ya que un ambiente bien ventilado que mantenga el ambiente a una temperatura adecuada ayuda a un mejor rendimiento de los deportistas, además de evitar generación de olores y proliferación de bacterias y microorganismos.

De preferencia debe buscarse sistemas naturales que permitan una buena ventilación y una temperatura ambiental adecuada, como el uso de ventilación cruzada, uso de parteluces, una buena orientación de la edificación o uso de barrera naturales a las fachadas con mayor incidencia solar, aunque dependiendo el lugar donde se encuentre el recinto, ya sea muy caliente o muy frío, puede hacerse necesario usar algún sistema mecánico.

En caso que los sistemas pasivos no sean suficientes, debe buscarse un sistema mecánico que cumpla con ser altamente eficiente en su uso para evitar

derroche innecesario de energía y se debe procurar usarlo solo en caso necesario, cuando las condiciones lo ameriten.

Actualmente se está haciendo cada vez más uso de sistemas de energía solar para la climatización y generación de energía eléctrica ya que permite obtener energía de un recurso inagotable además de ser energía de generación limpia y que permite ahorro monetario en este rubro, haciendo que la edificación sea más eficiente.

3.6.1 Sistemas de Energía Solar

Actualmente es cada vez mayor el uso de distintos sistemas que nos permiten aprovechar la energía solar para lograr una mayor eficiencia energética principalmente cuando se trata de espacios grandes que general un alto consumo energético. Existen muchas razones para utilizar estos sistemas, entre ellos las principales razones son:

- Por compromiso con el medio ambiente a través

de la utilización de energía generada de forma limpia.

- Obtención de mejor calificación para certificaciones de eficiencia y compromiso medio ambiental.
- Dotar la edificación de una envolvente que además de dar una estética particular, cumpla la doble función de cerrar el espacio y generar energía.
- Reducir el costo de operación de los espacios a través de la utilización de energía solar por sobre la energía de la red de la Empresa Eléctrica de Guatemala.

La energía solar puede utilizarse para iluminación o para generar calor en sistemas de calefacción y agua caliente, dependiendo el equipo que se utilice, el cual debe ir acorde a las necesidades de uso de la edificación.

En Guatemala, debido a que es poco común que se utilicen sistemas de calefacción, el uso más común que se le da a este tipo de energía es para convertirla energía fotovoltaica, es decir, para iluminación y para general agua caliente para distintos usos. Además, aunque no existe ninguna legislación que haga obligatorio este tipo

de instalación en espacios deportivos, por lo general en los mismos cuentan con grandes áreas horizontales y verticales que permiten integrarla a la arquitectura del lugar sin sacrificar otros aspectos. Adicionalmente, en el caso de los espacios deportivos privados, el uso de este tipo de energía puede ayudar a rentabilizar los costos de operación del lugar al aprovechar las cubiertas para generar la energía que se utilizará en el recinto, de manera que estos no sean espacios muertos.

Existen dos tipos de módulos solares:

- Estándar
- Vidrio-vidrio

Los componentes de un módulo solar estándar son:

- Vidrio: vidrio templado de alto coeficiente de transmisibilidad de radiación.
- Cubierta posterior: lámina delgada opaca de polímero.
- Encapsulante: polímero transparente que contiene las células fotovoltaicas.

- Marco: perfil de aluminio que sella el módulo.
- Caja de conexiones: caja que contiene los terminales eléctricos, de donde sale el cableado de conexión.



24. Paneles estándar en instalación deportiva de Murga. Fuente: recuperado en febrero de 2013 de: “Guía de la Eficiencia Energética en Instalaciones Deportivas FENERCOM”, de España.

Los componentes de un módulo solar vidrio-vidrio son:

- Vidrio: vidrio templado de alto coeficiente de transmisibilidad de radiación.
- Cubierta posterior: vidrio templado. Puede ser ahumado, de seguridad, encerrar una cámara de

gas o aire aislante u otros.

- Encapsulante: polímero transparente que contiene las células fotovoltaicas.
- Marco: perfil de aluminio y otro material, de acuerdo al módulo, para efectos de instalación, funciona como el marco de una doble ventana.
- Caja de conexiones: caja que contiene los terminales eléctricos, de donde sale el cableado de conexión.



25. Pérgola y cubierta con paneles solares vidrio-vidrio.
Fuente:recuperado en febrero de 2013 de: <http://www.portalenergia.es/pergola-fotovoltaica-con-modulos-vidrio-vidrio>

A continuación un cuadro con las posibilidades de uso e integración en la construcción de los paneles fotovoltaicos, de acuerdo al tipo que se elija utilizar:

Elemento	Colector de agua caliente	Módulo fotovoltaico	Colector de aire caliente	Acrystalado
Construcción				
En cubierta plana				
Sobre tejado inclinado				
En voladizo				
Integrado en el tejado				
Tejado sinérgico				
En fachada				

26. Posibilidades de integración de paneles fotovoltaicos en la edificación. Fuente: recuperado en febrero de 2013 de: “Guía de la Eficiencia Energética en Instalaciones Deportivas FENERCOM”, de España.

Además de la integración a la edificación, también es importante recordar que se debe prever que la estructura y disposición de los paneles se debe principalmente a la orientación del edificio, procurando que estos se coloquen hacia donde reciban mayor incidencia solar a lo largo del día, para que la instalación funcione en su máxima posibilidad, de manera que puede usarse la fachada con mayor soleamiento o las cubiertas del edificio siempre que se les dé a los paneles la inclinación necesaria.

3.6.2 Temperatura y Sistemas de Climatización Ambiental en Guatemala

Debido a las condiciones climáticas particulares de Guatemala, no es necesario considerar un sistema mecánico de calefacción ya que la temperatura aun en los meses más fríos, no es tan baja como para justificar un equipo de este tipo dentro de un recinto deportivo, siempre que se considere un buen diseño con elementos pasivos para la correcta climatización.

Con respecto a sistemas de climatización para enfriamiento del ambiente, dependiendo la ubicación y orientación del complejo deportivo, si puede considerarse necesario en caso de encontrarse en algún área muy cálida del país, debido a las altas temperaturas que se alcanzan junto con la actividad física desarrollada en el lugar pueden elevar mucho la temperatura, haciendo que sea menor el rendimiento de los deportistas. Esto puede evitarse con un buen diseño utilizando sistemas pasivos de ventilación y materiales aislantes en los recubrimientos de los muros y cubiertas del lugar.

3.6.3 Sistemas de Ventilación Natural

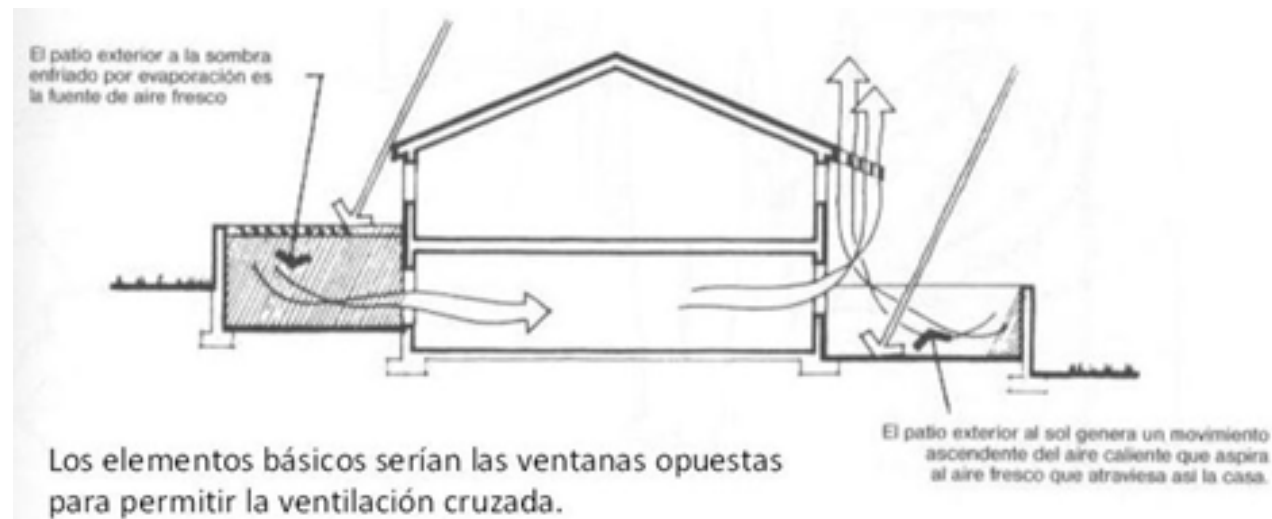
En cuanto a la ventilación de cualquier espacio a diseñar en la ciudad debe considerarse que los vientos predominantes son nor-este sur-oeste la mayor parte del año y en sentido contrario, es decir, de sur-oeste a nor-este un porcentaje menor del año (30%), de manera que depende las condiciones del lugar donde se construirá y de lo que se desea lograr con el edificio se debe considerar esta orientación para lograr una buena ventilación natural. Para la meseta central

del país, lugar donde se propondrá la ubicación del proyecto, se sugiere de ser posible utilizar ventanas y puertas de gran tamaño, que ocupen hasta de un 40-80% (Gandara G., J. 2001) de la superficie de la pared en la orientación norte de las edificaciones, a manera de obtener la mayor iluminación natural posible, así como buena ventilación.

Durante la época de calor pueden usarse un

sistema de aberturas en muros contrarios entre sí para crear un sistema de ventilación cruzada (norte –sur y viceversa) para ayudar a refrescar el ambiente y que exista una correcta ventilación.

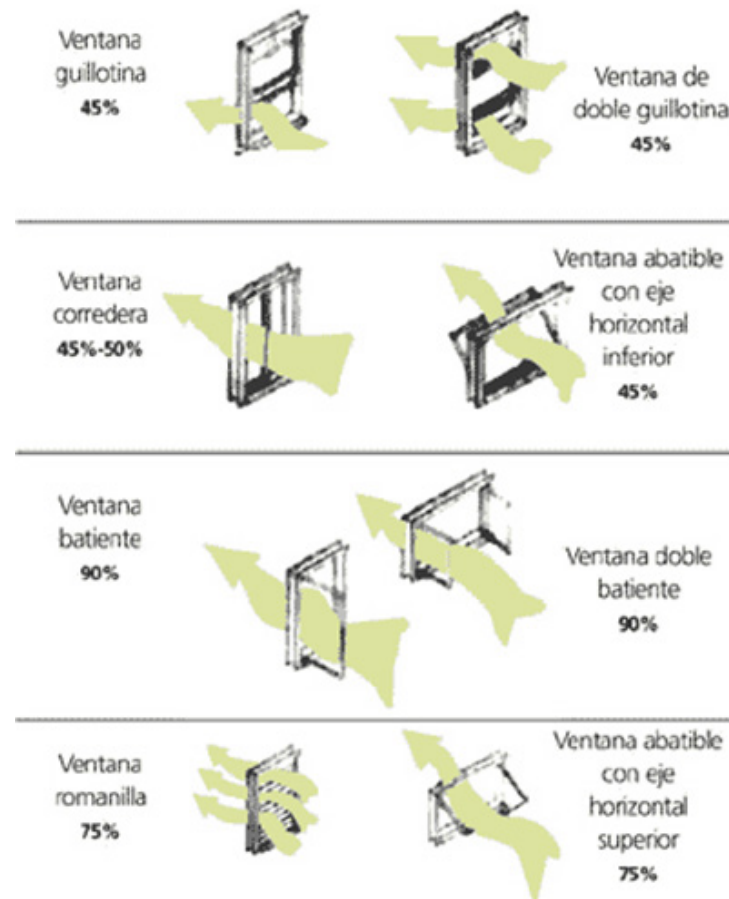
Cabe mencionar que la velocidad que el viento desarrolla en la mayor parte de la ciudad capital no es demasiado alta (17.7 km/h) debido a la topografía propia de nuestro país, por lo que no hace falta tomar



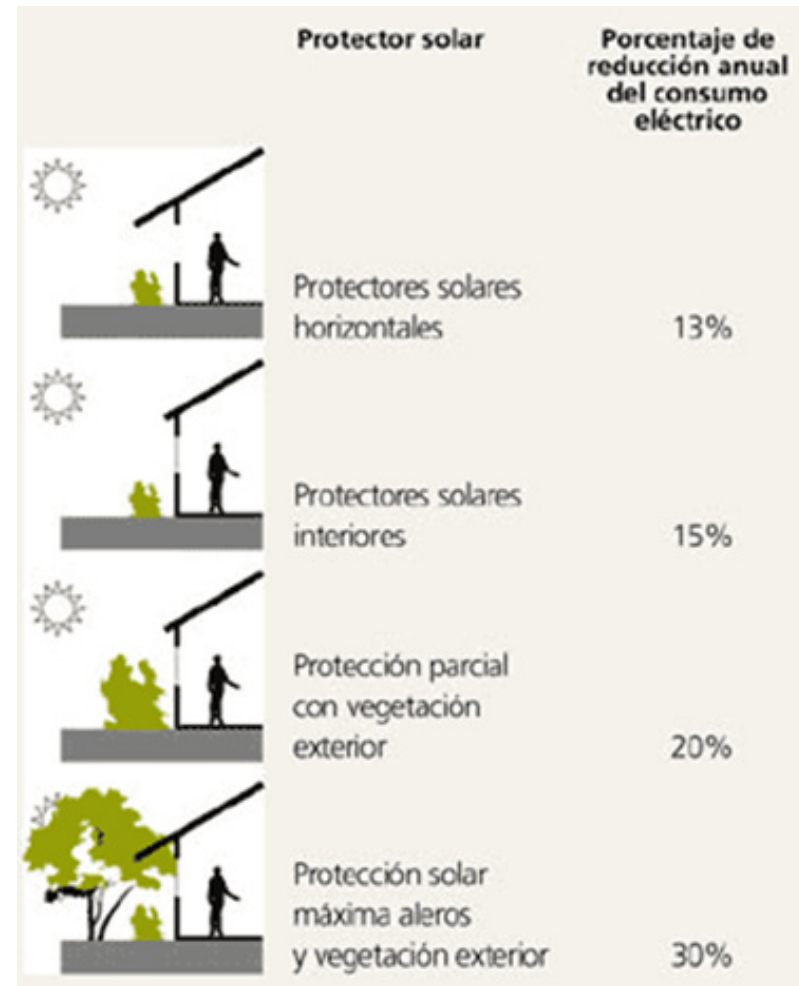
grandes consideraciones con respecto a la protección general del edificio, aunque en algunos casos esta condición puede variar se hace necesario realizar cierta protección pasiva de las aberturas del edificio debido a condiciones particulares del terreno seleccionado y su entorno (cercanía de edificios, barracos u otros), por

27. Esquema de cómo funciona la ventilación cruzada como medio pasivo de ventilación de una edificación. Fuente: recuperado en febreo de 2013 de: <http://pci9phinojosa.blogspot.com/2009/09/como-funciona-la-ventilacion-cruzada.html>

ejemplo, mediante uso de vegetación y ventanería especial que permita minimizar las corrientes de viento.



28. Uso de ventanería para lograr una ventilación adecuada. Fuente: recuperado en febrero de 2013 de: Manual de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en el trópico.



29. Uso de protección horizontal para mitigar la radiación solar. Fuente: recuperado en febrero de 2013 de: Manual de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en el trópico.

3.7 Circulaciones

Las áreas destinadas a la circulación de los usuarios de un espacio son fundamentales en el diseño arquitectónico, debido a que con estos se puede lograr que los usuarios experimenten diversas sensaciones con respecto a un punto en particular de la edificación, generar expectativa, bienestar o cualquier otra sensación, dependiendo como se use el mismo. Además, nos permite conectar áreas y crear jerarquías espaciales.

Las circulaciones pueden dividirse en dos tipos: circulaciones horizontales y verticales.

3.7.1 Circulaciones Horizontales

Son las circulaciones que se dan para comunicar diferentes espacios, sin cambiar de nivel. Suelen ser espacios con mayor proporción larga que ancha, como pasillos, calles, pasajes, sendas y aceras, aunque también pueden darse en espacios de proporción menos lineal como vestíbulos, plazas y parques.

Este tipo de circulación puede ser:

- Cerrado: formando un pasillo o vestíbulo en

el que se relacionan todos los espacios con mayor importancia.

- Abierto por un lado: es un espacio circulatorio pero que permite tener una continuidad visual con el espacio o espacios que comunica.
- Abierto a ambos lados: es un espacio circulatorio, pero puede convertirse fácilmente en una prolongación de las espacios que comunica. Suelen ser circulaciones que atraviesan un espacio mayor.



30. Ejemplo de circulación horizontal abierta hacia un lado. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pasillos_Nuevos_Ministerios.pav.jpg

La anchura y altura de un espacio de este tipo debe ser proporcional a la intensidad de uso del mismo, es decir, debe ser más amplio en la medida que la cantidad de usuarios sea mayor.

3.7.2 Circulaciones Verticales

Estas son las que comunican espacios que se encuentran a diferentes alturas. Pueden ser contruidos en obra como gradas y rampas o mecánicos como elevadores, montacargas y gradas y rampas mecánicas.

Al igual que en las circulaciones horizontales, es importante determinar la cantidad de usuarios para este tipo de circulación, ya que de ello depende la importancia en cuanto a ubicación y dimensiones que se le dé al elemento.

Debemos tomar en cuenta el uso que tendrá el espacio y la cantidad de niveles que albergará, ya que esto determinará si elegiremos algún elemento mecánico adicional a los contruidos en obra como un montacargas en el caso de usos industriales o elevadores

de diversas dimensiones en edificios residenciales, de oficinas o comerciales.



31. Escalinata principal de la Opera de Paris, fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://www.paris.es/opera-garnier>

3.8 Tendencias arquitectónicas en el diseño de espacios deportivos

3.8.1 High Tech

Lo más destacable de esta tendencia que ya tiene algún tiempo de existir pero aún se sigue usando como algo “innovador” es que en esta se deja al descubierto todo tipo de instalación y estructura existente, además se busca incorporar todo elemento con aspecto utilitario.



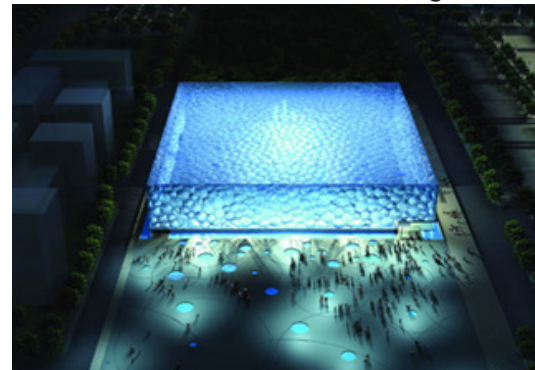
32. Imagen de la cubierta del estadio de los Cowboy de Dallas. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: http://stadium.dallascowboys.com/photo_gallery.cfm

Aunque no sea esta la principal intención de diseño, muchos estadios construidos recientemente

cumplen con estas características al dejar completamente al descubierto sus estructuras como un elemento de diseño, por ejemplo el estadio de los “cowboys” de Dallas, donde por el uso de una cubierta móvil, se dejó toda la estructura a la vista de los usuarios.

3.8.2 Minimalismo

Esta tendencia nacida en Nueva York a finales de los años 70 predica que la belleza del diseño radica en la extrema simplicidad del diseño y materiales, de manera se busca utilizar formas y colores puros con el fin de crear la sensación de limpieza, amplitud y sencillez en el diseño. La monocromía es otra de sus grandes características. Un



33. Centro de deportes acuáticos “Cubo de Agua”. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://sp.beijing2008.cn/venues/nac/n214380053.shtml>

ejemplo de este estilo aplicado recientemente es el centro de deportes acuáticos construido para los juegos olímpicos del 2008, llamado “Cubo de Agua”.

3.9 Tipología Estructural

3.9.1 Estructuras Laminares

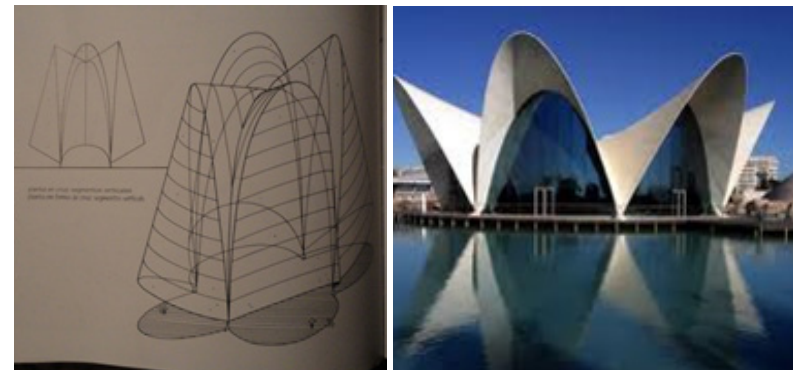
Estas estructuras tienen la peculiaridad de transmitir las cargas actuantes a través de la superficie de la estructura, siendo esta de poco peso y masa, por lo que la forma de la misma es la que determina la adecuada transmisión de las cargas.

Suelen construirse con concreto reforzado por la relativa facilidad que este material ofrece para su armado, pero pueden usarse otros materiales, dependiendo lo que se pretenda lograr con el espacio.

Se caracterizan por:

- Cubrir grandes luces sin necesitar apoyos intermedios.
- Poder hacerse una gran variedad de formas, pues es la superficie la transmisora de esfuerzos, aunque es recomendable la aplicación de los principios estructurales para que la transmisión de cargas sea mejor.

- El espesor es despreciable en relación a la superficie cubierta, por lo que es más económica que otras formas estructurales.
- Se debe evitar hacer agujeros o sustracciones en la superficie, ya que esto provoca la acumulación de esfuerzos en determinada área.
- La propia estructura conforma el espacio cubierto, de manera que la estructura es el cerramiento del espacio.
- Tiene la desventaja que puede ser llegar a ser difícil su construcción si la forma es muy compleja.



34. Estructura laminar en esquema y aplicado a una estructura real.
Fuente: imágenes del libro “Sistemas de Estructuras” de Heino Engel
y http://web.byv.kth.se/shared/pdf/3214_Jose%20antonio%20lozano.FrontonRecoletos.KTH.pdf

3.9.2 Estructura de Marcos

Son un tipo de estructuras masivas. Su principal característica es que los elementos que la conforman son de gran volumen, de manera que resista las deformaciones.

Esta conformada por elementos rectilíneos, en los que la dimensión predominante es la longitud, dejando las secciones transversales en segundo plano., aunque esta también sea voluminosa.

Se utilizan para edificaciones donde no se requieran luces demasiado extensas, ya que al aumentar la luz, las secciones de los elementos también deben aumentar, de manera que esto incide en el peso propio



35. Estructura de marcos. Fuente: estructuras.eia.edu.co

de los elementos, aumentando su deformación.

Es un sistema bastante usado para luces pequeñas y moderadas debido a su alta estabilidad, fácil adaptación a diversas formas y amplio conocimiento técnico en cuanto a la parte constructiva.

Los principales tipos de estructuras que se dan de este sistema son las vigas, marcos, losas y variantes de los mismos.

Los marcos son simplemente la unión o continuidad entre vigas y columnas, a manera de hacer estos elementos más resistentes a ciertas deformaciones que en su estado individual o con apoyos no empotrados.

Regularmente, en el sistema de marcos, estos se utilizan con un entremado de vigas perpendiculares, a manera de hacer toda la estructura más estable. esto es a lo que se le conoce como marcos múltiples. Estos pueden combinarse con losas, para poder crear entrepisos.

3.10 Normas Municipales de Construcción

Debido a los objetivos de uso que se pretenden alcanzar con el planteamiento del rocódromo, se tiene contemplado ubicarlo dentro de la ciudad capital u otra área urbana, de manera que sirva como un centro de entrenamiento de fácil y rápido acceso a los deportistas.

El sector considerado para la ubicación del proyecto se centra principalmente en la ciudad capital, por lo que se contemplará a continuación la normativa del Plan de Ordenamiento Territorial - POT-, actualmente en vigencia.

3.10.1 Plan de Ordenamiento Territorial POT

Puntos importantes a considerar:

- Uso del suelo:

Según lo establecido por el POT, todo suelo puede ser destinado para usos diversos:

1. Natural (donde no existe intervención humana)
2. Rural (destinado mayoritariamente al cultivo y la vivienda de campo)

3. Urbano (donde existen altas concentraciones humanas) Este puede ser usado para residencias, uso no residencial y uso mixto.

En el caso del Rocadromo, su uso sera unicamente no residencial, de manera que se procurará elegir un terreno en una zona adecuada para el mismo, donde el uso mayoritario de los terrenos colindantes sea mixto o no residencial.



36. Esquema que muestra el tipo de uso que tendrá el terreno elegido, según la clasificación de usos del POT. Fuente: recuperado en febrero de 2011 de: http://pot.muniguat.com/guia_aplicacion/c2/0907_interpretacion_tablas.php

El POT también establece que en el caso de uso de suelo para fines no residenciales debe tomarse en cuenta que uso se le dará al mismo, dentro de las categorías “condicionadas”, de acuerdo a las restricciones o consideraciones especiales de manejo de desechos, parqueos, manejo de maquinaria, generación de ruidos u otros inconvenientes derivados del uso que este puede llegar a tener.

Según las restricciones de las categorías condicionadas el uso del suelo para fines deportivos, excepto en el caso de espacios que concentren multitudes, como los estadios, no se especifican en ningún apartado de uso condicionado, de manera que si se plantea el proyecto dentro de las especificaciones de altura del terreno elegido, no existe ningún otro impedimento en la elección del terreno y la fácil y rápida aprobación del mismo por parte de las autoridades correspondientes. Es decir, el proyecto puede realizarse sin inconvenientes por la restricción de los condicionamientos de uso.

Zonas G

En cuanto a las consideraciones que se deben tomar en cuenta están las zonas donde sería posible desarrollar el proyecto. Según el POT, se consideran 6 zonas G de acuerdo a la densidad de su uso y la ubicación que estas tienen. Las zonas que permitirían el planteamiento del proyecto son las especificadas a continuación:

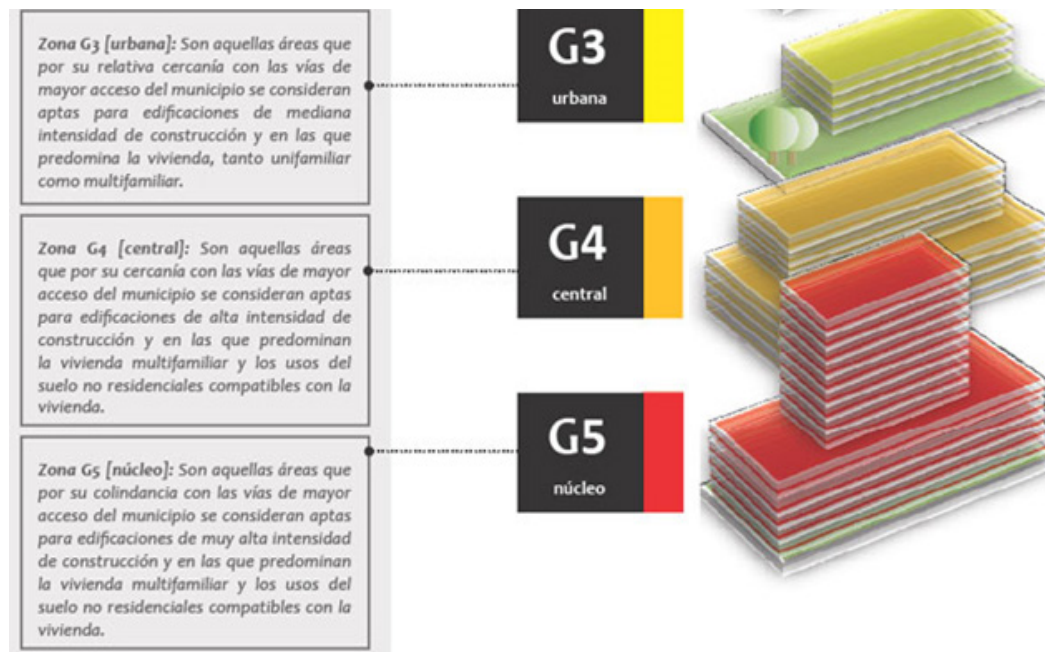
“Zona G4 [central]. Son las áreas de alta densidad donde predominan los edificios de mediana altura, usualmente en régimen de propiedad horizontal, donde la ocupación de la tierra por el edificio es prácticamente total y los espacios verdes son provistos en usualmente en el espacio público.

Zona G5 [núcleo]. Son las áreas de muy alta densidad, donde predominan los edificios con torres bajo el régimen de propiedad horizontal que ocupan todo el lote y usualmente tienen sótanos de estacionamiento. Los espacios verdes generalmente sólo son

4 Tomado de la página virtual oficial de la Municipalidad de Guatemala, http://pot.muniguate.com/docts_soporte/07_procedimientos_pot.php

provistos en el espacio público.” 4

Se considerarán estas zonas debido a que por su ubicación y características, estas son totalmente urbanas y permiten mayores alturas en sus edificaciones, además se localizan en los núcleos urbanos, como se ha planteado que se considerará para el proyecto.



3.10.2 Otras consideraciones especiales

Al momento de elegir un terreno donde construir, se deberá considerar también que según el POT existen condiciones especiales que determinan que se puede hacer en él en situaciones específicas, estas condiciones son:

- Reglamentación de Aeronáutica civil
- Zona de retiro municipal
- Aplicación en el de alguna normativa local –PLOT-
- Cercanía de ríos o zonas de alta pendiente a un terreno cercano a una vía principal
- Terrenos mixtos en cuanto a clasificación G Del mismo

Estas consideraciones particulares deberán evaluarse al momento de elegir el terreno.

37. Especificaciones de uso de las zonas G3-G5 y esquemas de altura de construcción permitida. Fuente: recuperado en febrero de 2011 de: http://pot.muniguate.com/guia_aplicacion/c1/03_zonas_generales.php

4. Casos Análogos



Casos Análogos

4.1 Casos Nacionales

En Guatemala existen algunos espacios creados para escalar y se pueden identificar dos tipos:

- Recreativos
- Para deportistas y profesionales

4.1.1 Muros Recreativos

Los muros para escalar recreativos son los más comunes y van desde espacios dentro de complejos con otras actividades “extremas” hasta muros que se encuentran en centros comerciales, actividades escolares, festivales, ferias y otros de tipo ambulatorio.

Entre estos se puede mencionar el parque X-Park en el que se cuenta con un muro para escalar de aproximadamente 10 mts. de altura con varias dificultades y un muro bajo tipo “boulder” de alrededor de 2.50-3 mts. de altura destinado principalmente al uso de niños.

Otro ejemplo de este tipo de muro para escalar de tipo recreativo son los que instala la municipalidad de Guatemala en diversas actividades que patrocina como el “Festival de escalada”, los “X tours” a diversos barrios y otras, con el fin de dar a conocer la escalada deportiva como deporte.



38. Muros de escalar en actividades de la Municipalidad de Guatemala.
Fuente: Archivo propio

4.1.2 Espacios para escaladores

Son menos comunes y en la actualidad los existentes están adaptados al espacio del que el

propietario o asociación dispone, es decir, los muros están instalados en espacios que no han sido diseñados para este fin, por lo que resultan insuficientes y pequeños para la cantidad de escaladores, en ocasiones poco ventilados o sin protección del clima. De manera que aunque ya existen espacios para escalar y entrenar escalada deportiva, ninguno posee características como para ser considerado dentro de los casos análogos.

Entre los lugares existentes podemos mencionar el gimnasio para escalar y tienda deportiva “La Rocalla”, “Proyecto Casa Boulder”, los muros de la Asociación de Andinismo de Guatemala, Jalapa, Antigua Guatemala, Quetzaltenango y otras localidades. Estas condiciones ponen en evidencia que conforme se ha ido dando a conocer este deporte, la comunidad de escaladores deportivos es cada vez mayor y requiere de espacios especializados para su práctica.

4.2 Casos Internacionales

4.2.1 Rocódromo “Fusión”

-Puebla, México-

El Rocódromo Fusión es actualmente el más grande de México. Cuenta con muros interiores y exteriores para escalar en distintas modalidades: boulder, top rope, velocidad y dificultad y con distintos niveles: desde principiantes y niños hasta nivel competitivo.

Se ofrece muros desde 3.5 mts de altura hasta 21 mts, en distintos materiales, tanto materiales tradicionales como superficies semilisas como la madera y materiales combinados que buscan imitar la roca natural.

También cuentan con variedad de superficies y formas para que los escaladores puedan probar y entrenar distintas modalidades, como grietas, diedros, techos, cueva y extraplomos, de manera que la experiencia sea más completa.

Cuenta también con servicios complementarios como una amplia área de vestidores y duchas, cafetería, internet inalámbrico en todo el recinto, tienda de artículos deportivos entre otros.

A nivel arquitectónico, el gimnasio presenta un diseño en su fachada principal muy sencillo, que no da una idea completa sobre lo que se encuentra allí, pero busca aprovechar la forma del ventanal para mostrar el logotipo del lugar.



39. Fachada de Rocódromo Fusion, en Puebla, México. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.rocodromofusion.com

- **Áreas Interiores**

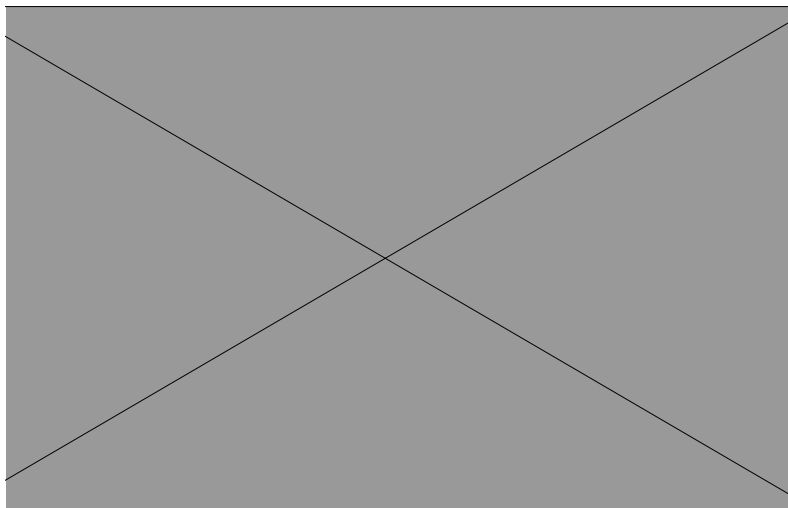
Se desarrolla en un espacio techado por una cubierta curva, con espacios a doble altura donde se ubican los muros de velocidad y dificultad y con mezzanines donde se encuentran los muros de boulder, cafetería, ingreso, tienda de artículos deportivos y otros servicios.



40. Vista desde el ingreso hacia la recepción, con vista hacia muros interiores. A un costado, tienda de artículos deportivos. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.rocodromofusion.com



41. Muros boulder de competencia en interior, segundo nivel. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.rocodromofusion.com



42. Muros bulder tipo cueva, en primer nivel, con acceso hacia muros exteriores. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.rocodromofusion.com



43. Muro de velocidad para niños, en interior en segundo nivel. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.rocodromofusion.com



44. Muro de dificultad en interior, en área a doble altura. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.rocodromofusion.com

- **Área Exterior**

Se desarrolla en un espacio semitechado en el espacio posterior al edificio. En ella se ubican los muros de mayor altura del complejo, además de los usados para competencias locales y regionales, un muro tipo “chimenea” llamado “La Torre”, jardines y áreas de estar rodeadas de naturaleza.



45. Muro exterior tipo chimenea “La Torre” y caminamientos. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.rocodromofusion.com



46. Muros de competencia y de dificultad. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.rocodromofusion.com



47. Muros de dificultad y caminamientos exteriores. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.rocodromofusion.com

4.2.2 Rocódromo :Climbat Jordania

-Amman, Jordania-

Actualmente el más grande del mundo y de los pocos que se han construido específicamente para el uso que se le da. Fue construido por la empresa multinacional Top 30, especialista en construcción de rocódromos, presas y accesorios para muros de escalar. La gestión de este proyecto está bajo el amparo de la subdivisión de Top30, llamada :Climbat, que ya cuenta con gimnasios bajo este nombre en varios lugares del mundo, como Barcelona y ahora Amman.

El atractivo de este rocódromo reside en la monumentalidad del mismo, su diseño arquitectónico general y los servicios que ofrece a los usuarios. Entre ellos se puede mencionar ambiente con aire acondicionado, iluminación natural a través de aberturas en fachadas y cubierta, terraza con una excelente vista, muros de entre 12-18 mts. de altura con más de 200 rutas de distintas dificultades certificados por los estándares de la IFSC (International Federation of Sport Climbing), muro de bulder de 20 mts. de largo en

un ambiente tipo cueva y con inclinaciones y distintos ángulos para escalar, cafetería, tienda de artículos deportivos, vestidores y duchas amplias, internet inalámbrico, música ambiental, salón de conferencias y entrenamiento mental, renta de equipo entre otros.



48. Fachada exterior de rocódromo :climbat Jordania. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://desnivel.com/escalada-roca/rocodromos/noticias>

A nivel arquitectónico se siguió una línea de diseño minimalista en cuanto a formas y materiales, con un edificio en el que las formas son muy básicas. Se usaron principalmente concreto armado y vidrio en todo su exterior.

En cuanto al interior, se juega con las alturas, preservando áreas de hasta triple o cuádruple altura donde se ubican los muros de mayor altura y se conserva un cuerpo intermedio donde se ubican los distintos servicios ofrecidos en hasta 4 niveles para aprovechar la altura del edificio.



49. Sección longitudinal del edificio donde se pueden apreciar las alturas de los distintos ambientes y las distintas áreas escalables. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://desnivel.com/escalada-roca/rocodromos/noticias>

Debido a las condiciones climáticas del lugar donde esta ubicado, todas las áreas deportivas se encuentran dentro del edificio, donde se cuenta con climatización mecánica.



50. Vista interna del edificio.



51. Vista interna del edificio del área de servicios de apoyo.



52. Sección longitudinal 2. Aquí puede apreciarse el aprovechamiento de la iluminación natural, la inclinación del muro de 18 mts y del boulder. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://desnivel.com/escalada-roca/rocodromos/noticias>



54. Sección transversal hacia muros de 18 mts.



55. Cafeteria con vista a muros escalables



53. Fotos de los muros escalables: muro de 12 mts y muro boulder tipo cueva.



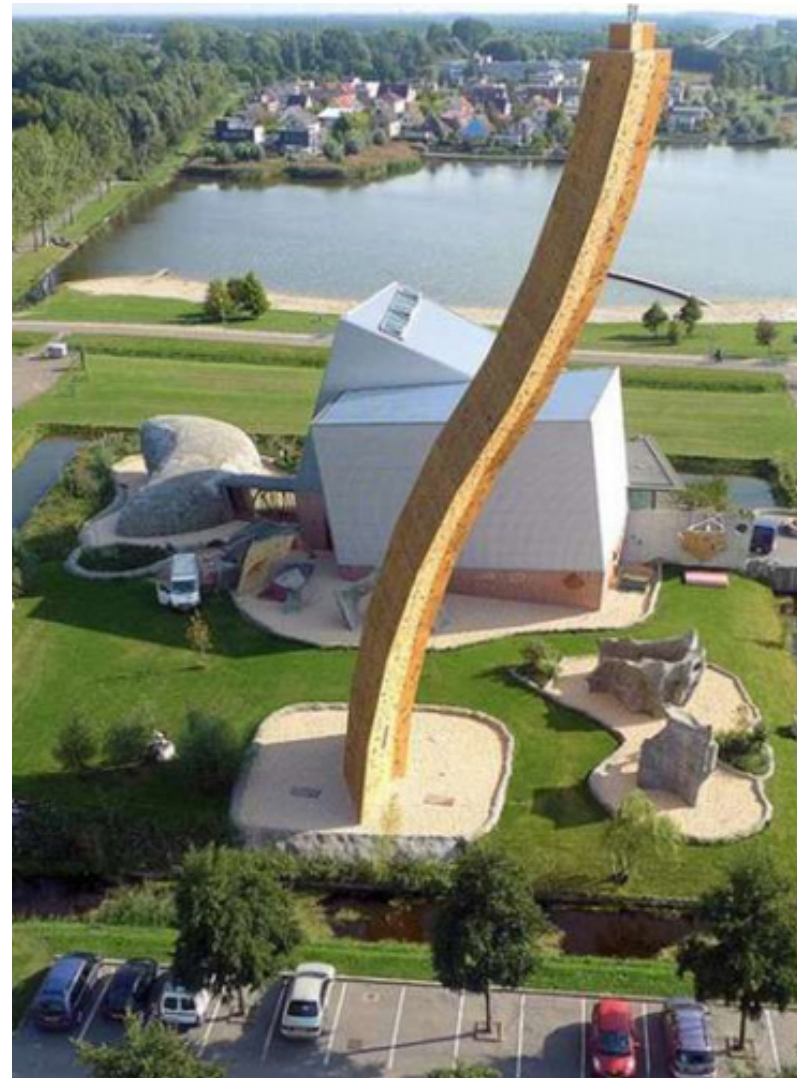
56. Tienda de artículos deportivos.

4.2.3 Klimcentrum Bjoeks

-Países Bajos-

Este gimnasio tiene como atractivo principal el muro artificial para escalar más grande del mundo, con una altura total de 37 mts.. Además, también posee muros en interior de hasta alrededor de 15 mts. de alto y muros bajos para practicar boulder con distintas características en cuanto a forma, texturas y recorridos.

El complejo está conformado por un edificio principal que encierra las actividades interiores, con formas simples pero modernas en el que se encuentran muros escalables, oficinas administrativas y servicios complementarios para los escaladores; y un área exterior amplia en la que se encuentran boulders de distintas formas y dificultades, la torre “Excalibur” la cual es el principal atractivo del lugar y aun área de parqueo exterior.



57. Vista panorámica del complejo “Klimcentrum Bjoeks”. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.bjoeks.nl/nl/informatie.html

Área Exterior



58. Vista lateral exterior del complejo. Fuente: Pablo Cabrera.



59. Área de boulders. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.bjoeeks.nl



60. Vista nocturna hacia buolders. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.bjoeeks.nl

Área Interior



61. Ingreso a área de muros y servicios de apoyo en el fondo. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.bjoeeks.nl/nl/informatie.html



62. Área interior de muros altos Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.bjoeeks.nl



63. Área interior de muro boulder tipo cueva. Fuente: Pablo Cabrera.

Conjunto



64. Visita aérea desde área de ingreso. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://www.bjoeeks.nl/nl/informatie.html>

4.2.4 Rocódromos Varios

-España-

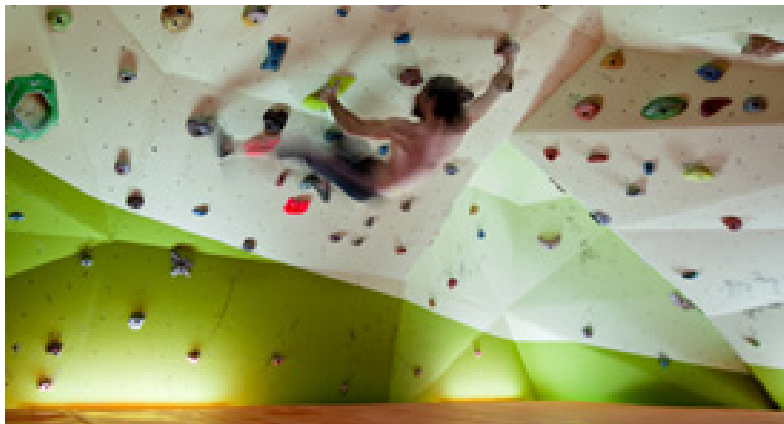
En toda España existen una gran variedad de rocódromos que varían de acuerdo a la ciudad donde se encuentren y un poco en cuanto a los servicios que prestan a sus usuarios. Es así como podemos encontrar desde gimnasios gestionados por compañías transnacionales como :Climbat Barcelona, hasta otros más pequeños dedicados a la ejercitación y socialización, como pueden serlo una variedad de rocódromo-cafetería que se encuentran en ciertas áreas.

A continuación se mostrarán algunas características remarcables en rocódromos encontrados en distintas áreas de España, los rocódromos “Urban Monkey” en Madrid, “Rocópolis” en Pamplona y “La Sima” en Extremadura.

Urban Monkey

Es remarcable la diferenciación de usos de acuerdo al estilo de escalada que se desee practicar, es decir, existen ambientes específicos para cada tipo de técnica a desarrollar, además de distintos tipos de materiales en los muros: desde madera y fibra de vidrio hasta combinaciones que simulan roca natural. También ofrecen un área de gimnasio tradicional, sala de relajación y sala de fisioterapia.

En cuanto a la arquitectura del lugar puede decirse que el diseño se centró en el área interior, en el buen funcionamiento de cada ambiente y en el máximo aprovechamiento del espacio.



65 y 66. En columna anterior: boulder. Arriba: área principal de escalada. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.urbanmonkey.es/rocodromo/contenido



67. Zona de muros con texturas mixtas. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.urbanmonkey.es/rocodromo/contenido



68. Muro de velocidad y mezzanine con muro boulder. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.urbanmonkey.es/rocodromo/contenido



69. Sala de relajación o “chill out”. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.urbanmonkey.es/rocodromo/contenido

Rocópolis

En este gimnasio se ofrece 1200 mts cuadrados de superficies escalables interiores variadas: desde los tradicionales muros verticales, pasando por muros de boulder con inclinaciones, zona infantil de iniciación, una rampa escalable a 45° y un muro-arco de hasta 25 mts de altura. Además se ofrece área para practicar squash, un salón para actividades deportivas variadas y un área para practicar escalada con crampones y piolets (técnica usada en escala en hielo).



70. muro-arco escalable y en el fondo muro a 45° y áreas de apoyo. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.rocopolis.com/instalaciones.php



71-73. Área de muro boulder tipo cueva. Área para practica de ascensos con piolet y área de masajes deportivos. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.rocopolis.com/instalaciones.php

La Sima

Este sitio nació como apoyo a un proyecto de ayuda para la juventud, por lo que inició como un lugar para practicar skateboard, patinaje y otros deportes extremos, de allí surgió posteriormente la idea de crear un rocódromo.

El rocódromo construido se hizo con la idea que sirva tanto para práctica escalada deportiva como rappel y que la mayor cantidad de caras construidas fueran escalables. Es así como nació el rocódromo tipo “chimenea” con accesos a nivel de suelo así como desde una escalera exterior que dirige a la parte alta del mismo. Tiene una altura total de 8 mts y una base de 6 x 7 mts.



74. Fachada de gimnasio La sima. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.extremaduramente.com



75. Vista desde interior de muro tipo chimenea. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.extremaduramente.com



76. Vista desde área superior de muro chimenea. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: www.extremaduramente.com

4.3 Cuadro Comparativo de Casos Análogos

Rocódromo Fusión	:Climbat Amman	Klimcentrum Bjoeks	Varios rocódromos: Urban Monkey, Rocópolis y la Sima
<i>Puebla, México</i>	<i>Amman, Jordania</i>	<i>Groningen, Países Bajos</i>	<i>Madrid, Pamplona y Extremadura respectivamente, España</i>
<i>Posee muros especializados para cada tipo de escalada.</i>	<i>Muros de dos tipos: bajos de hasta 3.5mts para boulder y altos de hasta 18 mts para velocidad y dificultad.</i>	<i>Muros tipo bulder de diversas formas y materiales y muros altos interiores y exteriores de hasta 37 mts.</i>	<i>Espacios especializados en la modalidad y técnica a desarrollar. Rampa escalable a 45°, muro-arco de 25 mts de altura y área para escalada con piolets.</i>
<i>Muros e instructores especializados para introducir a los niños al deporte.</i>	<i>Posee un bloque escalable especial para niños.</i>	<i>Cuentan con instructores para niños, no poseen muros o área para niños.</i>	<i>Cuentan con una zona infantil de iniciación.</i>
<i>Muros de interior y exterior de hasta 21 mts de altura.</i>	<i>Espacios para muros con inclinaciones, todos en interior.</i>	<i>Existen variedad de muros en interior y exterior, de diversas formas.</i>	<i>En la Sima, todas las superficies del área de rocódromo son escalables, internas y externas.</i>
<i>Espacio con muros extraplomados.</i>	<i>Espacio con muros extraplomados.</i>	<i>Espacio con muros extraplomados y "cuevas".</i>	<i>Espacio con muros con inclinaciones, ramas escalables y muro-arco.</i>
<i>Servicios complementarios: cafetería, tienda de artículos deportivos, vestidor con ducha, internet inalámbrico.</i>	<i>Servicios complementarios: cafetería, tienda deportiva, vestidores y duchas amplias, internet, música ambiental, salón de conferencias, renta de equipo, aire acondicionado, iluminación natural.</i>	<i>Servicios complementarios: ofrecen espacio para celebraciones y recibir grupos de escaladores, no especifican más información.</i>	<i>Servicios complementarios: Gimnasio tradicional, sala de relajación, sala de fisioterapia, espacio para práctica de squash, salón de usos varios, sala de masajes, cafetería.</i>
<i>Poco desarrollo arquitectónico en fachada.</i>	<i>Fachadas y todo el edificio diseñado y construido totalmente para el uso que se le da.</i>	<i>Buen diseño y distribución arquitectónica tanto de conjunto como de edificio. Diseñado para el uso que se le da.</i>	<i>Estos rocódromos se han adaptado a espacios ya existentes por lo que existe poco desarrollo a nivel arquitectónico.</i>

1 Cuadro comparativo de casos análogos. Fuente: elaboración propia.



5. ENTORNO Y CONTEXTO

Entorno y Contexto

5.1 Ubicación

El proyecto se realizará en el departamento de Guatemala, por lo que a continuación se presentan datos físicos de la región.

5.1.1 Delimitación Geográfica



77. Mapa de la república de Guatemala donde se muestra la ubicación del municipio de Guatemala. Fuente: <http://www.guatemala-vuelos.com/2009/08>

El proyecto se desarrollará en el departamento de Guatemala, el cual se encuentra en la región I ó Metropolitana. Posee una extensión territorial de 2,126 km² (Gispert, C. 1999) y en él se agrupa el mayor número de habitantes de todo el territorio guatemalteco con 2,541,581 habitantes, según indica el INE en su página oficial.

El departamento de Guatemala está conformado por 17 municipios entre los que se encuentra la ciudad capital de Guatemala que es donde se proyectará el rocódromo:

Amatitlán	San José Del Golfo
Chinautla	San José Pinula
Chuarrancho	San Juan Sacatepéquez
Fraijanes	San Pedro Ayampuc
Guatemala	San Pedro Sacatepéquez
Mixco	Santa Catarina Pinula
Palencia	Villa Canales
Petapa	Villa Nueva
San Raymundo	

La ciudad de Guatemala se encuentra a una altitud media de 1500 metros sobre el nivel del mar y su latitud es de 14°38'00" y longitud de 90°31'00" (Gispert, C. 1999).



78. Departamento de Guatemala y señalado el municipio de Guatemala.
Fuente: recuperado en abril de 2011 de: <http://www.bookingbox.org/guatemala/club-viaje>

El municipio de Guatemala, por ser donde se encuentra la ciudad capital es el municipio que concentra una mayor cantidad de población con 980,160 habitantes hasta el año 2008 y se proyecta que para el año 2020 será de más de 995,000 habitantes, según el Instituto nacional de Estadística, INE. Esta característica hace que sea un lugar ideal donde promover espacios para esparcimiento y deporte, ya que esto ayuda al bienestar poblacional, además de ser un municipio en el que cada vez es más limitado el espacio para estas actividades, por lo que crearlos debe ser un objetivo que no debemos perder de vista.

5.1.2 Geología

La ciudad de Guatemala está situada en la parte central del departamento en lo que constituye el Valle de la Ermita o Valle de las Vacas o la Asunción. En cuanto a aspectos geológicos, el valle es un graben, es decir una fosa tectónica delimitada por fallas tectónicas escalonadas, que inicia en la Sierra Madre y limita en sus extremos oriental y occidental por dos cadenas

montañosas con alturas medias de 1,900 mts sobre el nivel del mar (Gispert, C. 1999). Es importante hacer notar que este graben fue rellenado durante miles de años por material volcánico que se erosiona fácilmente, lo cual provocó que se formaran un sistema de profundos barrancos que han delimitado el crecimiento poblacional de la ciudad debido a lo difícil y peligroso que resulta el aprovechamiento de estos espacios tan accidentados.

5.1.3 Hidrografía

La capital está ubicada exactamente sobre la línea divisoria de las vertientes del Atlántico y el Pacífico, lo cual hace que el valle este dividido en dos cuencas que drenan hacia el norte y el sur.

5.2 Clima

En cuanto al clima del departamento de Guatemala, se cuenta con las mediciones que se realizan en el INSIVUMEH, ubicado en la ciudad capital. El clima es el resultado de varios factores ambientales tales como la temperatura, humedad, lluvia, viento y otros, de los cuales se detalla mas información de su comportamiento durante los últimos 20 años.

5.2.1 Temperatura

La temperatura promedio registrada en el departamento ha variado durante los últimos años de 20° a cerca de 23°, la temperatura máxima se encuentra en alrededor de 23° en promedio, aunque los

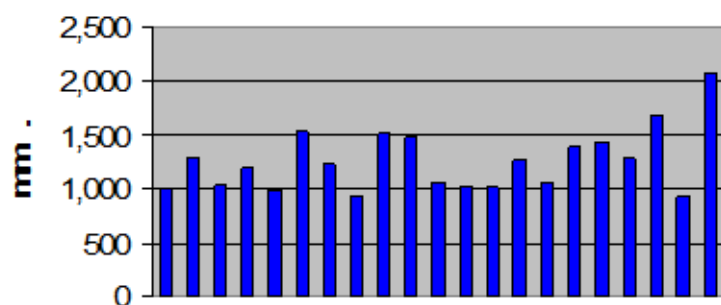
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	anual
temperatura máxima promedio	21	23	25	25	25	23	23	23	21	22	22	21	22
temperatura máxima registrada	27	29	31	33	32	30	29	29	29	28	28	28	29
temperatura mínima promedio	9	11	13	15	16	16	16	15	15	13	12	10	13
temperatura mínima registrada	0	1	3	6	9	9	10	10	7	5	2	0	5

2 Tabla de temperatur s mínimas y máximas en el departamento de Guatemala. Fuente: Datos del INSIVUMEH, elaboración propia

últimos años ha llegado hasta los 29.9° y la mínima se encuentra en un promedio de 13°, aunque ha alcanzado temperaturas cercanas a los cero grados. En la tabla anterior puede observarse las temperaturas promedio, máxima y mínima registradas en el departamento de Guatemala. Esto indica que la temperatura es templada la mayor parte del año, con ciertas bajas entre noviembre a febrero y altas entre marzo y mayo.

5.2.2 Humedad relativa y periodos de lluvia

La humedad relativa en el departamento es de 77%, con un promedio de 1260 mm de lluvia, como puede observarse en la siguiente gráfica. Estos periodos de lluvia se dan principalmente entre los meses de mayo



79. Gráfica que muestra los mm de lluvia durante los años 1990-2010.
Fuente: Datos del INSIVUMEH, elaboración propia

a octubre, con un promedio de 125 días al año de lluvia. Es decir, el departamento de Guatemala es una zona con una considerable temporada de lluvias (poco más de la tercera parte del año) y alta humedad, aspecto que debe considerarse en el diseño de edificaciones a través de la utilización de elementos para la protección en caso de lluvia en ingresos y áreas colindantes con el exterior así como materiales constructivos resistentes a estas condiciones.

5.2.3 Dirección del Viento

Según mediciones de los últimos 10 años del INSIVUMEH, los vientos más predominantes son de Norte y Nor-este a Sur y Sur-oeste(el 70% del año), con variaciones en el sentido del mismo, es decir que en ocasiones cambia de sur a norte (30% del año).

Es conveniente que en el diseño de edificaciones se considere que los edificios permitan la circulación del aire especialmente en las fachadas orientadas al norte, así como prever aberturas en la parte alta y baja de la fachada, a manera de lograr una buena ventilación y clima interior (Gándara G., J. 2001).

5.3 Ubicación del Proyecto

5.3.1 Criterios de Selección del Terreno

Se consideró elegir terrenos en el sector de Vista Hermosa, zona 15 de la ciudad capital por varios factores:

- Ubicación: los posibles usuarios del proyecto viven, estudian o trabajan en este sector o en áreas cercanas al mismo, de manera que se procuró elegir un sector céntrico a la misma.⁵
- Accesibilidad: debido a que Vista Hermosa cuenta con un boulevard principal que conecta con varias zonas de la capital y algunos municipios aledaños, permite un acceso rápido al sector. Además el actual crecimiento de la zona en cuanto a proyectos de vivienda vertical y unifamiliar hacen que el proyecto quede ubicado en un futuro cercano en un sector de gran movimiento y con

5 Según entrevista con propietaria de Rocódromo “La Rocalla”, Miriam de Ixcot, los usuarios inscritos en dicho gimnasio viven o trabajan en su mayoría en las zonas 10,11, 12, 14, 15, 16 y Carretera a El Salvador. Además, existe un gran grupo de escaladores que asisten a las universidades Francisco Marroquín, del Valle de Guatemala y Rafael Landívar.

gran crecimiento en cuanto a sus posibles usuarios.

- Contexto: el sector aledaño al B. Visa Hermosa es un área donde se localizan distintos tipos de instalaciones deportivas: la Federación de Softball de Guatemala, una piscina olímpica, una escuela de natación, la Federación de Tenis, las oficinas de la Federación de Fútbol de Guatemala entre otras, por lo que es claro que el sector tiene una marcada vacación deportiva.

De acuerdo a los criterios anteriores, se seleccionaron 3 terrenos en el sector de Vista Hermosa, los cuales se evaluaron con los criterios mostrados en la siguiente tabla.

Es importante hacer mención que para el planteamiento del proyecto y la elección del terreno a usarse también debe tomarse en cuenta:

Estudio de Impacto ambiental, debido a que este determina que tanto impacto negativo o positivo tenga el proyecto dentro del entorno donde se propone,

principalmente si se construirá algo muy grande de acuerdo a la proporción de construcciones existentes o a un entorno natural muy cercano como puede serlo un río, barranco u otro.

Estudio de Vialidad, este determina la actual circulación de vehículos y peatones y si es necesario proponer algo adicional al proyecto para que el ingreso al mismo no sea dificultoso y que a la vez no tenga ningún impacto negativo en la actual circulación vehicular y peatonal del sector.

Estudio de Empagua, este es un breve estudio previo a la construcción de cualquier obra en el que EMPAGUA determina si ellos tienen cobertura en el área y si tienen la capacidad suficiente de suplir de agua potable al proyecto.

Si se obtiene un resultado favorable en estos tres aspectos, puede procederse al diseño y solicitud

del proyecto a las autoridades correspondientes de la municipalidad de Guatemala.

5.3.3 Cuadro de Evaluación de Terrenos

Aspectos a Evaluar	Terreno 1		Terreno 2		Terreno 3	
	descripción	punteo	descripción	punteo	descripción	punteo
Vías de acceso	Por carril auxiliar de Vista Hermosa. Mismo acceso de la piscina olímpica de la zona 15.	3	Por carril auxiliar de B. Vista Hermosa, mismo acceso de la piscina olímpica de la zona 15.	3	Dos accesos: Por Boulevard Landivar y Boulevar Austriaco	5
Contexto	Cercano a la piscina olímpica, hospital y colegio. Sector deportivo/ residencial/ comercial. Actualmente se observa un cambio de uso en el área, lo que da la posibilidad de crecimiento.	5	Cercano a piscina olímpica y colegio. Sector deportivo/ residencial. . Actualmente se observa un cambio de uso en el área, lo que da la posibilidad de crecimiento.	5	Colindante con residencias, cercano a universidades, colegios y sector comercial/ residencial “Cayala”. Nula posibilidad de crecimiento a futuro por las colindancias bien delimitadas y en uso.	3
Topografía	Con pequeña pendiente en todo el terreno.	3	Plano en el área colindante con la calle y con una fuerte pendiente al fondo del mismo	3	Con pendiente en el sentido norte-sur.	3
Costo del terreno	Alto, debido al tamaño, ubicación, accesibilidad y topografía	3	Medio, por la topografía del mismo, forma, límites poco definidos, pero buena ubicación.	5	Muy alto, por la ubicación del mismo y tamaño.	1
Nivel de contaminación	Muy cercano al B. Vista Hermosa, por lo que existe cierto grado de contaminación visual y auditiva	3	Por cercanía con el colegio, contaminación auditiva en horas de ingreso y salida del colegio.	3	A un costado de vía muy transitada, de manera que el nivel de contaminación en el aire y auditiva es alta.	1

<i>Vialidad</i>	<i>Fácil acceso por la cercanía a un boulevard principal, carril auxiliar de fácil acceso y semáforo que da vía hacia la 3 calle. Posible dificultad en horario de entrada y salida del colegio.</i>	<i>3</i>	<i>Acceso difícil en horas pico de entrada y salida del colegio. Ingreso fácil por carril auxiliar en horario fuera de horario escolar.</i>	<i>3</i>	<i>Fácil acceso por boulevard principal en días de descanso, días entre semana alto tránsito, principalmente en horario pico.</i>	<i>3</i>
<i>Tamaño y forma</i>	<i>Área suficiente según áreas previstas, aunque con posibilidad de crecimiento horizontal limitado. Si es posible el crecimiento vertical.</i>	<i>5</i>	<i>Tamaño medio, adecuado para el proyecto, con poca posibilidad de crecimiento horizontal. Forma irregular y colindancias poco definidas.</i>	<i>3</i>	<i>Área un poco mayor según lo previsto. Poca posibilidad de crecimiento horizontal a futuro.</i>	<i>3</i>
<i>Clasificación POT</i>	<i>G4- G5, permite altura suficiente para el uso que se dará.</i>	<i>5</i>	<i>G4, permite altura necesaria, pero con cierta restricción.</i>	<i>3</i>	<i>G4, permite altura necesaria, pero con cierta restricción.</i>	<i>3</i>
<i>Total</i>		<i>30</i>		<i>28</i>		<i>22</i>

3 Tabla de ponderación de terrenos elegidos para el proyecto. Fuente: elaboración propia

5.3.2 Terrenos Propuestos

Terreno 1



80-81 Vista del terreno desde la 3a calle y desde el carril auxiliar de B. Vista Hermosa. Fuente: archivo propio.



82-83. Vista lateral y planta del terreno 1. Fuente: archivo y elaboración propia

Aspecto	Descripción
Ubicación	3a calle y 15 avenida de la zona 15, Colonia Tecun Umán
Topografía	Ligera pendiente en sentido oeste-este
Uso actual del suelo	La mayor parte del terreno no está construido y en la esquina más cercana al Boulevard Vista Hermosa existe una construcción informal fácilmente desmontable.
Entorno	Las colindancias inmediatas son residencias que están cambiando de uso a comercios de diversos tipos. Además, en las cercanías se encuentran el Colegio Valle Verde, el Hospital El Pilar, la piscina olímpica de la zona 15 y otras instalaciones deportivas menores.
Disponibilidad del terreno	Es de carácter privado



84. Áreas de influencia directa en el terreno 1. Fuente: elaboración propia

5.3.4 Justificación de Elección de Terreno

Se elegirá el “terreno 1” debido a que según los aspectos evaluados, es el terreno que ofrece las mayores ventajas para los futuros usuarios además de ser un espacio ubicado en un sector G4-G5 según el POT, por lo que permite una construcción de mayor altura, aspecto muy importante en este proyecto. Tiene buen tamaño según lo previsto y tiene posibilidad de crecimiento ya que aunque en las colindancias si existen construcciones formales, estas son de tipo residencial y en este momento existe cierta tendencia en el sector al cambio de uso de la tierra de residencial por comercial, oficinas y otros.

Aunque tiene un solo acceso, este es fácil de alcanzar desde ambas vías del boulevard Vista Hermosa, lo que permite facilidad y comodidad de acceso a todos los usuarios.

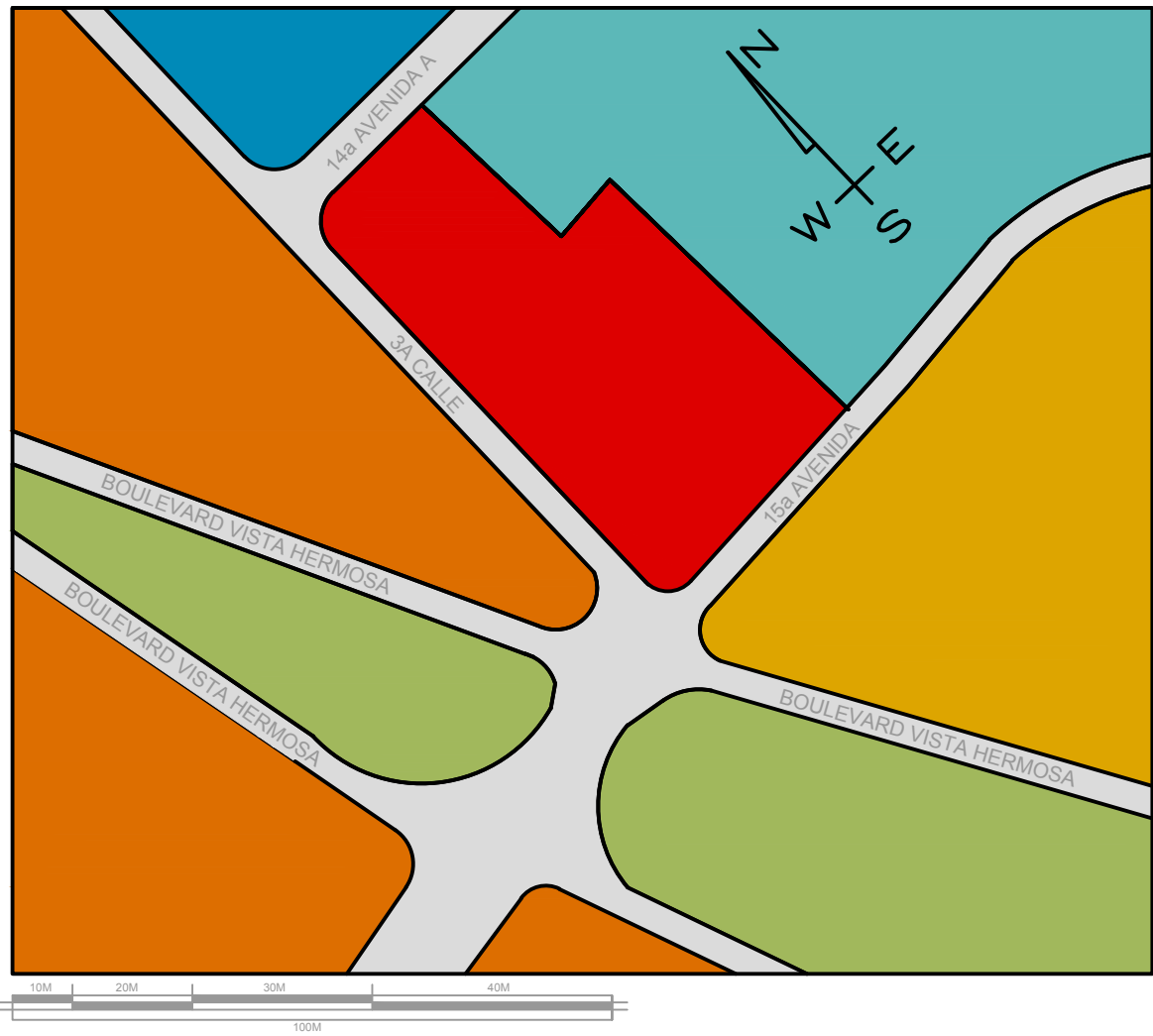
La cercanía al Boulevard Vista Hermosa lo hace cercano y conveniente en cuanto a accesibilidad desde

vehículo propio o transporte público, pero como no se encuentra directamente sobre dicho boulevard, da al lugar cierto grado de aislamiento acústico con respecto al tránsito.

La topografía del terreno es poco accidentada, con solamente una ligera pendiente, lo que da facilidad para el diseño y construcción ya que no es necesario realizar mayor movimiento de tierra, repercutiendo positivamente en el presupuesto de obra.

Por último, la localización del terreno es ideal desde el punto de vista que se encuentra en un sector con gran vocación deportiva debido a que se encuentra cercano a la piscina olímpica, los diamantes de softbol y otras instalaciones relacionadas con este deporte, instalaciones de tenis, la federación de futbol y escuelas de natación, contando además con la cercanía de colegios, escuelas y universidades, lo que quiere decir, un alto tráfico de niños y jóvenes a quienes puede incentivárseles para hacer uso de estas instalaciones.

Terreno



USO DEL SUELO CIRCUNDANTE

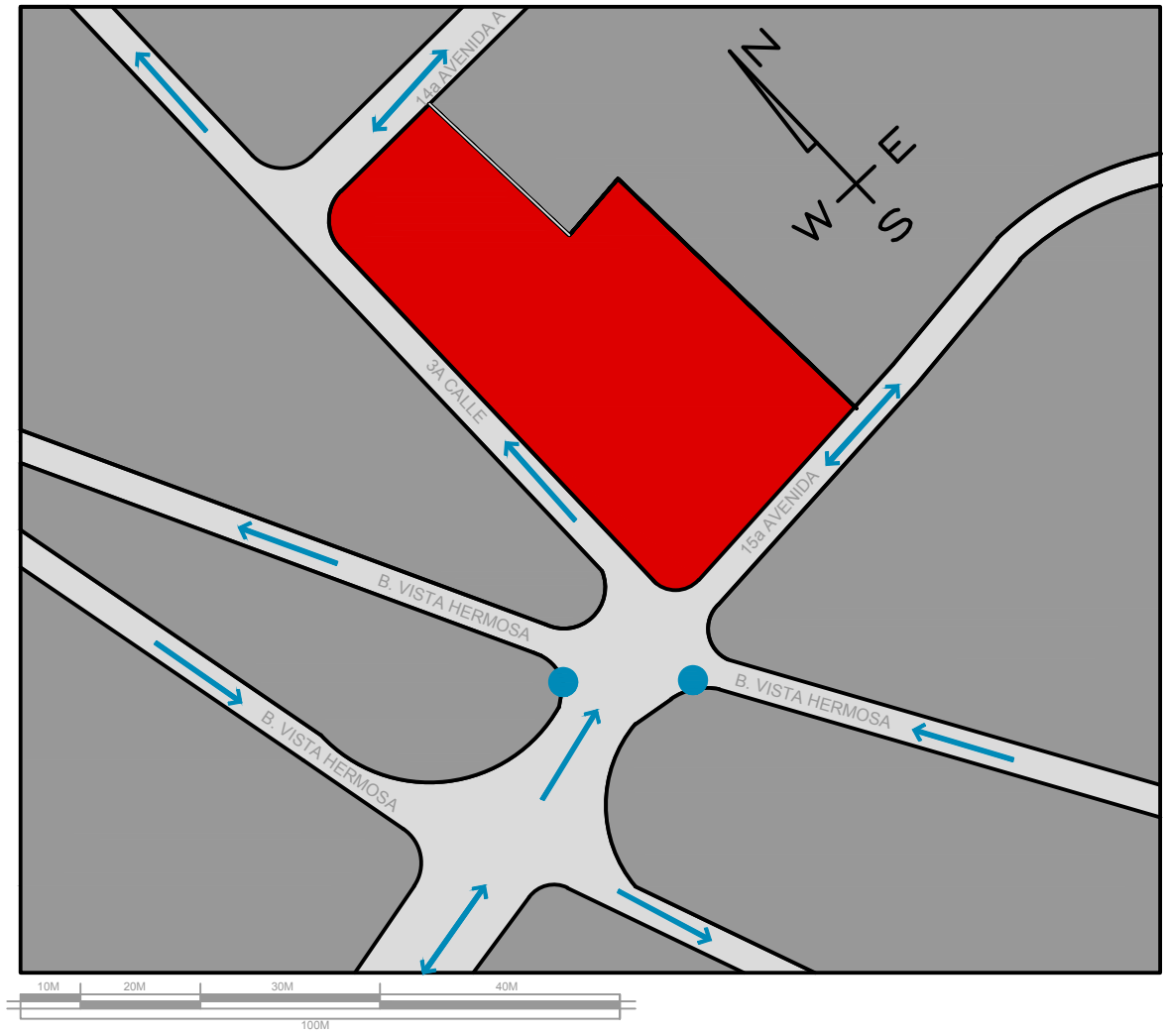
ESC.: 1:2000



Escala 1:2000
No. de Plano 01/05 A
Plano de SELECCIÓN DE TERRENO
-USO DE SUELO-

Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo
Diseño: Ana Carolina Ortiz Cruz
Asesor: Arq. Juan Cesar Ureña
Ubicación: Zona 15, Ciudad Capital





VIALIDAD

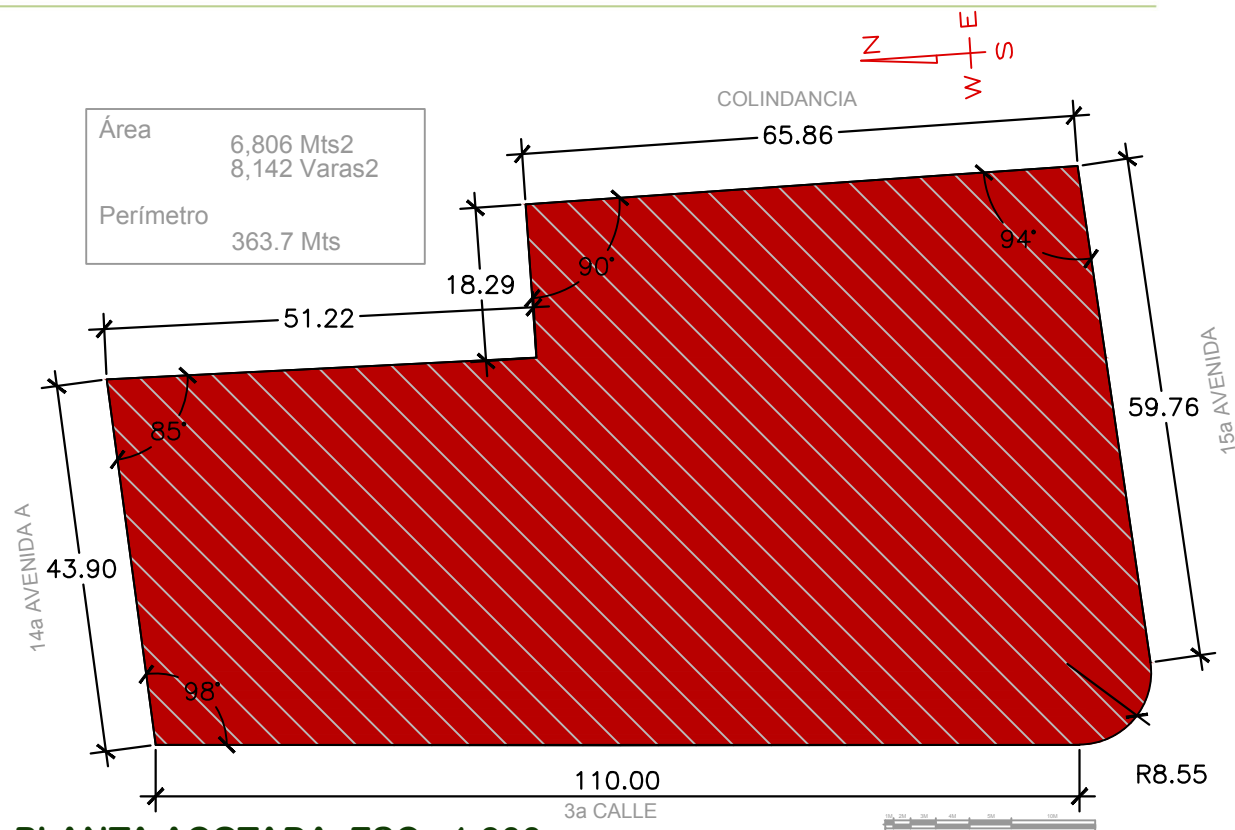
ESC.: 1:2000

ÁREAS	
	TERRENO ELEGIDO
	SEMÁFORO
	DIRECCIÓN DE LA VÍA
	DOBLE VÍA

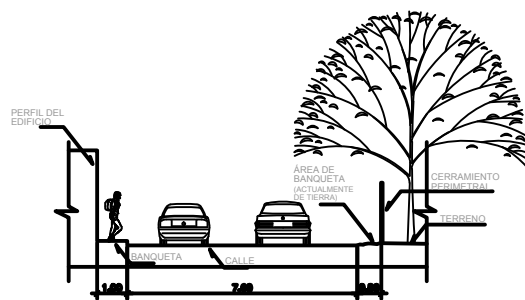
Escala 1:2000
 No. de Plano 02/05 A
 SELECCIÓN DE TERRENO
 -VIALIDAD-

Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo
 Diseñó: Ana Carolina Ortiz Cruz
 Asesor: Arq. Juan Cesar Ureita
 Ubicación: Zona 15, Ciudad Capital

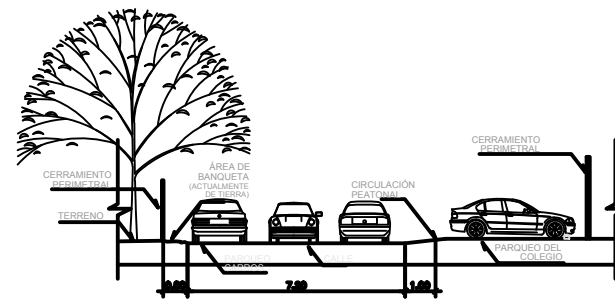




PLANTA ACOTADA ESC.: 1:900



GABARITO 3ra CALLE ESC.: 1:250



GABARITO 15A AVENIDA ESC.: 1:250

PLANTA ACOTADA DEL TERRENO Y GABARITOS

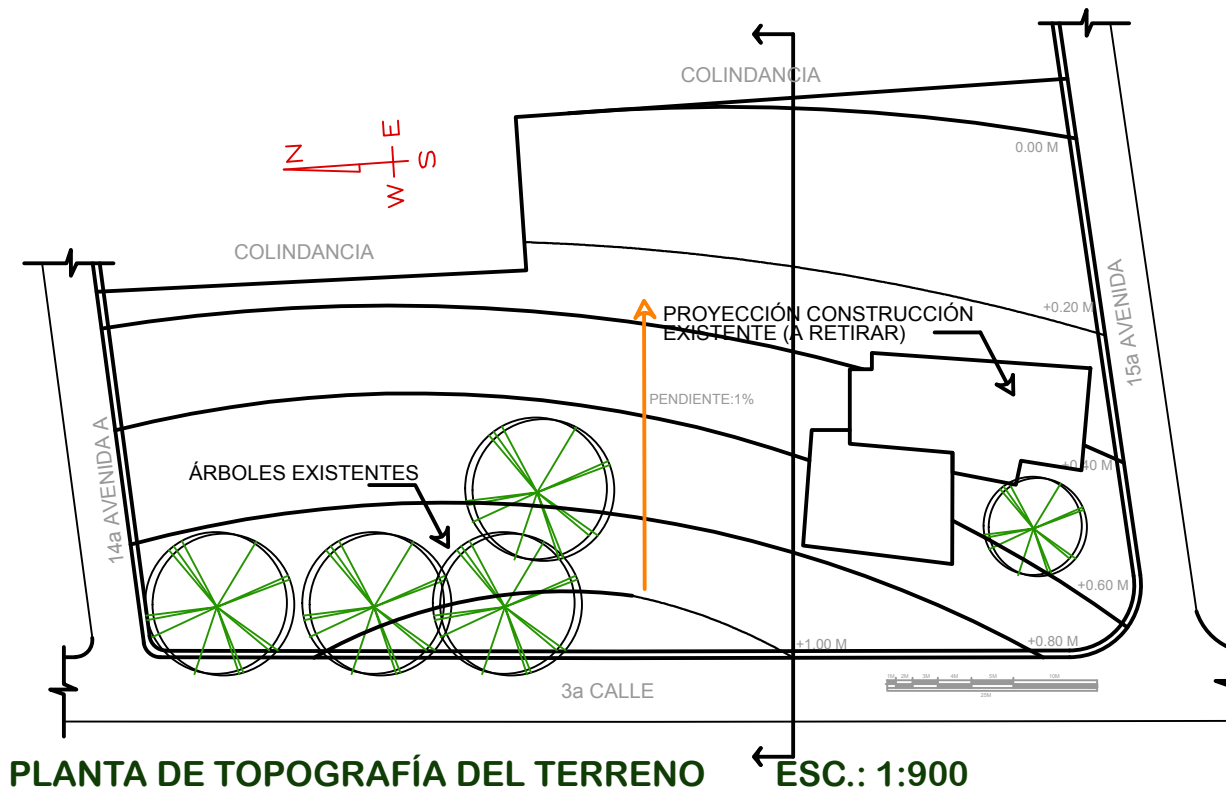
Escala INDICADA

No. de Plano 03/05A

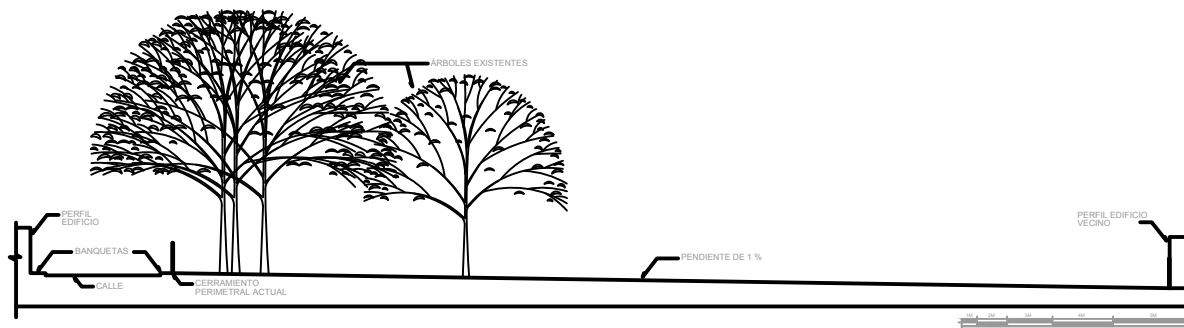
Plano de SELECCIÓN DEL TERRENO-
PLANTA ACOTADA TERRENO

Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo
 Diseñó: Ana Carolina Ortiz Cruz
 Asesor: Arq. Juan Cesar Uribe
 Ubicación: Zona 15, Ciudad Capital

Fecha



PLANTA DE TOPOGRAFÍA DEL TERRENO



PERFIL DEL TERRENO

ESC.: 1:500

TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

ESC.: INDICADA

Escala INDICADA

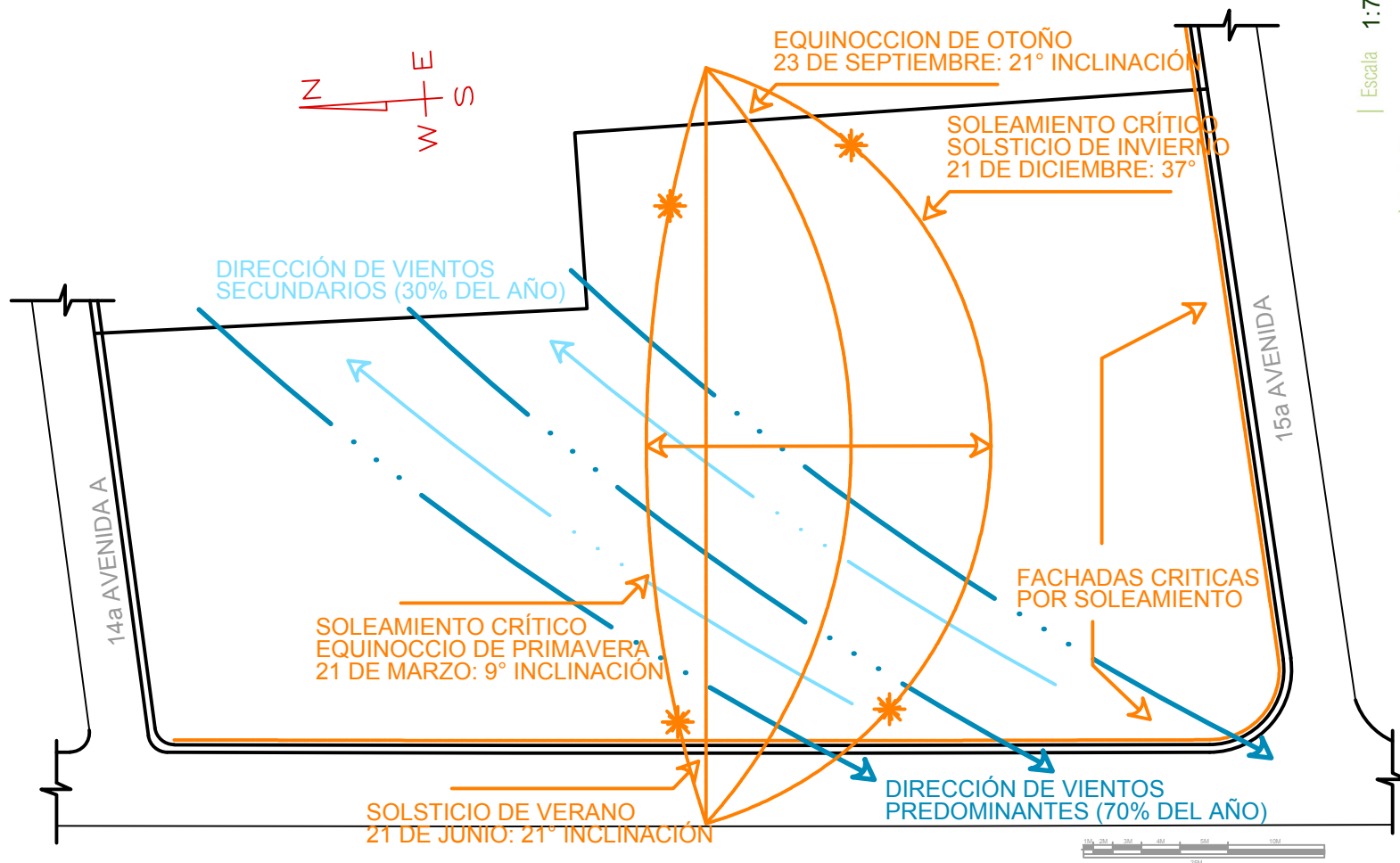
No. de Plano 04/05 A

Plano de SELECCIÓN DEL TERRENO-
TOPOGRAFÍA

Asesor Arq. Juan Cesar Ureña
Diseño Ana Carolina Ortiz Cruz

Proyecto: **Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo**
Fecha

Ubicación Zona 15, Ciudad Capital



Escala 1:700

No. de Plano 05/05 A

SELECCIÓN DEL TERRENO-
SOLEAMIENTO Y VIENTOS
PREDOMINANTES

Asesor Arq. Juan Cesar Ureña

Diseño Ana Carolina Ortiz Cruz

Fecha

Proyecto:
Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo

Ubicación Zona 15, Ciudad Capital

6. PROYECTO



Conceptualización

Como parte inicial del proceso de diseño de un proyecto del que aun no existe una clara tipología arquitectónica, el primer paso, además de identificar las áreas que se requieren para su buen funcionamiento, fue identificar las sensaciones que deseo transmitir a los usuarios con la arquitectura del lugar.

Por ser un deporte nuevo, dinámico y con ciertas dosis de adrenalina en él, las características que deseo resaltar dentro del complejo son: que es un lugar dinámico, moderno, seguro, además que es amigable con el medio ambiente.

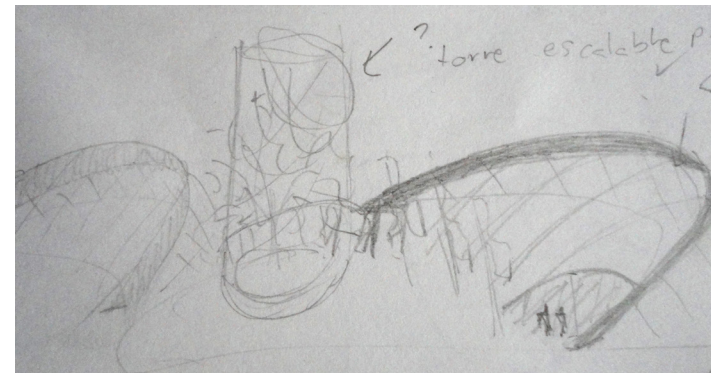


85. Bocetos estudio de forma en planta.
Fuente: Elaboración propia

Adicional a esto, identifiqué que por ser un deporte aun un poco desconocido en Guatemala, es importante dar

la sensación de apertura a las personas que aun no lo conocen, que es una actividad dinámica, emocionante, retadora y alegre, además de ser segura y controlada.

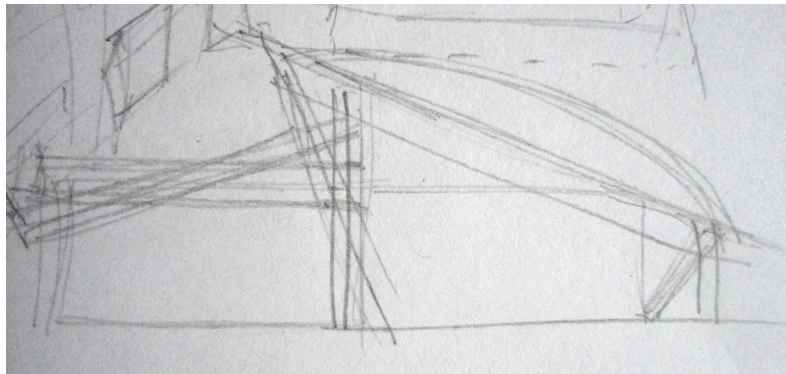
Apartir de estas premisas, el diseño arquitectónico girará en torno a exaltar estas características a través de un diseño con elementos sencillos pero funcionales, en el que se aproveche el soleamiento, la iluminación natural y otros elementos arquitectónicos como los materiales y colores, aberturas, voladizos, ritmo y circulaciones de distinto tipo.



86. Boceto de estudio de forma de volúmenes. Fuente: Elaboración propia

Se procurará crear un espacio de ingreso abierto y amplio, pero no intimidante, como una plaza, en la que además de servir como espacio de transición entre el espacio público al privado, también sirva para desarrollar actividades para atraer a nuevos deportistas. Usaré la analogía de un par de brazos abiertos hacia la plaza y que la arquitectura del lugar “abrace” y de la bienvenida a los deportistas.

La escalada deportiva nació en medio de la naturaleza, de manera que se tomará muy en cuenta crear algún espacio exterior jardinizado donde sea posible escalar y aprovechar el excelente clima que nos



87. Boceto de estudio de cubiertas y soleamiento. Fuente: elaboración propia

brinda Guatemala. Así mismo, se tomará como punto de partida hacer una analogía a la topografía de los lugares donde es posible escalar: montañas, volcanes, cañones u otros con grandes paredones naturales, así como el contraste con los valles que rodean estos hechos geográficos.

En cuanto a lo formal y funcional de la edificación, se procurará que la forma sea una respuesta a las funciones que se realizarán, pero sin que se descuide el resultado estético final, por lo que se procurará usar materiales con valor estético por si mismos, así como aplicar color y vegetación para lograr espacios más agradables para los usuarios.

Por último, deseo dar importancia y exaltar las áreas escalables, principalmente las exteriores, ya que son las áreas de mayor importancia del proyecto, además de ser los mayores atractivos para los escaladores, así que procuraré que estas sean el punto focal dentro del conjunto, a través de diferentes materiales y colores, con algún contraste del resto del conjunto.

Memoria Descriptiva

Distribución de espacios en el conjunto e ingresos

Se inició distribuyendo las áreas públicas y las privadas, así como la ubicación de los ingresos, tanto peatonales como vehiculares, de manera que el acceso principal quedara en la fachada este, sobre la 3a calle, ya que es la fachada más ancha, de manera que hay espacio suficiente para el área de acumulación vehicular requerida en el ingreso del parqueo, además permitió desarrollar un buen espacio de transición hacia el área interior con una plaza de aproximación, que puede servir también como plaza cívica y para eventos relacionados con el deporte.

Se creó también un parqueo para buses en el lado sur del terreno, contiguo a la 15a avenida, de manera que por ser esta avenida menos transitada sea más fácil para este tipo de transporte realizar sus maniobras de estacionamiento e integración a la vía.

El área de carga y descarga se localiza dentro

del parqueo, en el extremo este, a manera de tener centralizado el ingreso vehicular para mayor control de seguridad y un fácil y rápido acceso al área de servicio de las instalaciones.

El ingreso al sótano se ubica dentro del área de paqueo externo, pasando por la garita de ingreso vehicular.

El ingreso peatonal desde la calle es a través de la plaza del conjunto, para que este espacio sea como un espacio de transición entre el espacio público (la calle) y el privado (el interior del edificio).

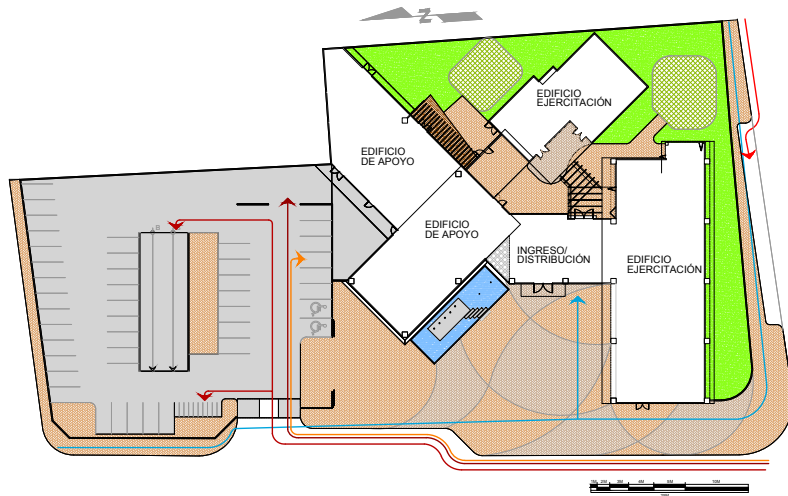
El ingreso peatonal desde el sótano se conecta directamente con el vestíbulo principal de ingreso a través de un elevador y gradas, a manera que sea accesible a todo visitante de manera cómoda. Así, no importa si el usuario ingresa desde la plaza o desde el sótano, en ambos casos pasará por el vestíbulo principal donde se

ubica el área de información, para poder orientar a todo visitante, especialmente si es su primera visita.

Ubicación de edificios

Los edificios se dividieron de acuerdo su función en el conjunto:

- Ingreso/ distribución
- Apoyo
- Ejercitación/entrenamiento



88. Planta de distribución e ingresos al gimnasio. Fuente: elaboración propia

Edificio de Ingreso/distribución

Se dejó el edificio de ingreso en el área central para que este distribuya a los visitantes hacia los demás espacios, según se requiera. Este edificio conecta tanto los edificios entre sí como con las áreas verdes del conjunto. El ingreso de visitantes esta centralizado en este edificio para lograr un mejor control en el ingreso y salida de visitantes. Aquí también se ubicó la enfermería, de manera que esté en un lugar de fácil acceso desde cualquier punto del proyecto.

Apoyo

En este se ubican los servicios que sirven de apoyo al resto del conjunto. Estos son el área administrativa, de mantenimiento, la cafetería y la tienda deportiva. Contiguo a este edificio existe un patio de servicio que conecta el área de carga y descarga con el área de servicio y almacenaje del edificio. Se procuró ubicar las áreas de servicio en el punto menos visible para los visitantes y se dejó el área comercial (cafetería y tienda deportiva) cercanas al edificio de ingreso, ya que es el área donde habra más movimiento de visitantes.

Ejercitación/entrenamiento

Son las áreas más importantes del conjunto, ya que son el corazón del proyecto: las áreas para escalar y ejercitar todos los aspectos necesarios para mejorar como escalador deportivo.

Esta área esta distribuida en dos edificios y el área de jardin posterior del conjunto, para poder ofrecer distintas áreas y ambientes, según se necesite o el clima lo permita. Se diseñó de esta manera para que sea posible albergar actividades simultaneas sin que una interrumpa a la otra.

El edificio más alto, que alberga muros para escalar y otras áreas de entrenamiento donde se requiere más concentración se localiza en el área más alejada a la calle, de manera que los otros edificios sirvan como barrera acustica a los posibles ruidos provenientes de la calle. Además, por ser más alto en relación al resto del conjunto, se buscó la manera que no fuera intimidante para los nuevos visitantes, colocandolo en la parte posterior del conjunto, de esta manera es visible desde

la calle, pero no es tan intimidante ni contrastante con el resto de fachadas actuales del sector.

El edificio paralelo a la 15a avenida también es un área de entrenamiento. En el área colindante de este edificio con el jardin interior del complejo se ubicó el área de muros tipo boulder. En esta área se se requiere cierto grado de concentración, así como es deseable la posibilidad de la interacción con la naturaleza en momentos de buen clima, por lo que se utilizaron cerramientos de vidrios-puerta plegables. Estos permiten cierto grado de integración del espacio exterior e interior entre sí además de crear la sensación de continuidad del área de muros boulder interiores tipo “cueva” con los exteriores tipo bloque.

En las áreas de este edificio más expuestas a la calle se localizan el área de entrenamiento físico, los vestidores y servicios sanitarios para los deportistas. Esto se hizo ya que en el área de vestidores no se permanece mucho tiempo, de manera que el ruido de la calle no es un factor de gran importancia y en el caso

del área de entrenamiento físico, regularmente se utiliza música para lograr un ambiente más ameno y dinámico, así que el ruido exterior tampoco interrumpe como en los otros ambientes.

El área exterior escalable para niños se ubica en el área contigua a la cafetería, esto es por dos razones:

- Para que padres o encargados no escaladores de niños que lleguen a escalar puedan esperar en la cafetería, permitiendo que estos esperen en un espacio donde puedan ver a sus hijos cómodamente a la vez que se fomenta el consumo de productos de la cafetería.
- Segundo, para que sea posible cerrar el área de escalada infantil para eventos privados donde se pueda aprovechar los servicios de la cafetería para el evento, como ya se hace en muchos rocodromos de otros países, y con esto se aproveche a acercar a las nuevas generaciones al deporte, sin que esto interrumpa a los escaladores mayores.

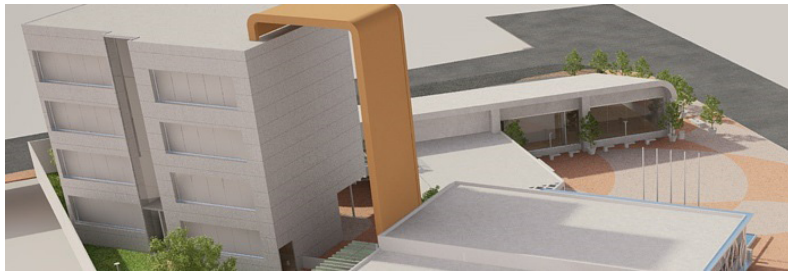
Orientación de Edificios

Se procuró aprovechar las orientaciones norte para ubicar grandes ventanales que provean de luz natural principalmente a los ambientes deportivos, además de dar la posibilidad de aprovechar a crear un sistema de ventilación cruzada para refrescar los ambientes en tiempo de calor.

En las fachadas orientadas al sur se procuró utilizar sistemas pasivos para mitigar el soleamiento a manera de evitar los gastos que genera el aire acondicionado u otros, pero de manera que sea posible tener aberturas para lograr la ventilación cruzada mencionada con anterioridad. En el edificio contiguo a la 15a avenida se utilizaron voladizos con inclinación suficiente para cubrir los rayos solares directos y disminuir el ruido proveniente de la calle, además se ubicó un área de jardín a manera de barrera verde.

En el edificio de apoyo y el de entrenamiento con muros altos se usó en las fachadas hacia el sur un sistema de “doble piel” con una estructura metálica

cromada con diseño orgánico, con la función de filtrar los rayos directos del sol como sucede en la naturaleza con los árboles y vegetación alta, además, se procuró que las aberturas de esta fachada no sean de gran tamaño, solo lo necesario para permitir la circulación del viento y lograr el efecto de ventilación cruzada, pero evitar la excesiva incidencia solar.



89-90. Fachada norte con ventanales y sur con sistemas de protección pasiva. Fuente: elaboración propia.

En general se procuró evitar aberturas en las fachadas este y oeste, especialmente en las áreas deportivas, a manera de evitar el calentamiento excesivo de los ambientes en ciertas horas del día, así como evitar reflejos molestos que interfieran en la buena visibilidad, muy necesaria para los escaladores.

Colores

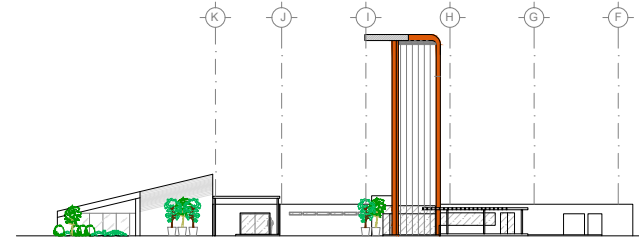
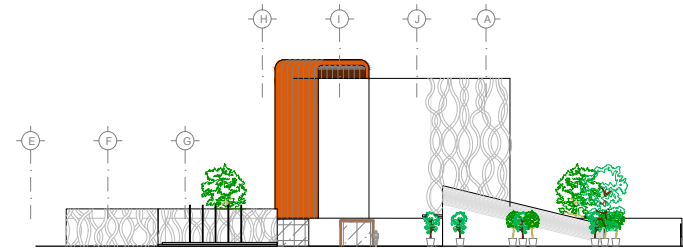
Para el conjunto general se utilizó el blanco como color principal, y en las áreas escalables exteriores se usó el naranja a manera de convertirlas en puntos focales. Se eligió el naranja para estas áreas ya que es un color que se encuentra en muchos muros naturales escalables, además es un color llamativo, dinámico y de alto contraste con el blanco.

La paleta de colores usada en el resto del conjunto es de colores de la naturaleza: colores naranja-café claros, terrosos y cálidos y verdes, a manera de recordar el fuerte vínculo de este deporte con la naturaleza.

Analogías

En el área de ingreso peatonal se busco crear un espacio tipo plaza de acercamiento rodeada por los edificios que componen el conjunto, como una analogía a un par de brazos abiertos dando la bienvenida y acogiendo a los deportistas y visitantes en general.

Como una segunda analogía, aplicada a la distribución general del proyecto, se pensó en la geografía de los lugares donde existen muros naturales escalables: grandes formaciones de cañones, cadenas montañosas e incluso volcanes rodeados de valles, como es el caso de los edificios rodeados de las plazas y áreas jardinizadas.



91-92. Fachada oeste -Fachada Principal- y este. Fuente: elaboración propia.

6.3 Proceso de Diseño

6.3.1 Programa Arquitectónico

Área	Usuarios	Ocupantes aprox.	Descripción de Uso	Mts 2	Mts 3
Plaza principal de ingreso	Todo usuario de las instalaciones	variable	Plaza destinada como antesala al edificio principal, puede ser usado también para promover actividades de acercamiento al deporte u otros	600	600
Garita general de ingreso a parqueo	Usuarios del parqueo	2 personas, 2 vehículos	Para control del ingreso de vehículos de los usuarios del gimnasio	30	90
Parqueo	Todo usuario de las instalaciones	110 plaza de parqueo aprox.	Parqueo para uso tanto de los escaladores como del personal en general	4,600-4,800	13,350
Ingreso al edificio	Todo usuario de las instalaciones	Hasta 3 simultáneos	Puerta de control de ingreso de deportistas y personal		
Recepción	Todo usuario de las instalaciones	2 permanentes	Área cercana al ingreso principal con información acerca del gimnasio	12	36
Cafetería	Todo usuario de las instalaciones	40-50 simultáneos	Área con venta de diversos alimentos y bebidas para consumo de los deportistas y personal	80-85	255
Cocina	Personal de cafetería	4	Área de preparación de alimentos y bebidas	40	120
Bodega/alacena de cafetería	Personal de cafetería	2 temporales	Área de almacenamiento de alimentos y utensilios de la cafetería	15	45
Tienda Deportiva	Todo usuario de las instalaciones	16-20 simultáneos	Venta de artículos deportivos especializados para escalada deportiva y deportes afines y de aventura	70	210
Bodega de tienda deportiva	Personal de tienda deportiva	2-3 temporales	Área de almacenamiento de productos no exhibidos en la tienda	20	60
S.s. público	Todo usuario de las instalaciones	16-20 temporales	Servicio sanitario disponible para visitantes	20	60

Área	Usuarios	Ocupantes aprox.	Descripción de Uso	Mts 2	Mts 3
Renta de equipo	Escaladores y deportistas en general	2 permanentes	Área con equipo para utilizar dentro de las instalaciones	12	36
Bodega de renta de equipo	Personal de renta de equipo	2 temporales	Área de almacenamiento de equipo para renta interna del gimnasio	15	45
Gimnasio acondicionamiento físico	Escaladores y deportistas en general	20-30	Área con máquinas para ejercicio cardiovascular y de fuerza	150	600
Salón de acondicionamiento físico	Escaladores y deportistas en general	20-30	Salón libre de mobiliario para actividades enfocadas en acondicionamiento físico para mejorar flexibilidad y fuerza muscular (yoga, pilates, insanity u otros)	150	600
Sala de conferencias y charlas	Escaladores y deportistas en general	40	Sala con mobiliario necesario para dar charlas, conferencias, proyectar películas u otros a los deportistas en general	100	400
Muros altos en interior	Escaladores y deportistas en general	45-60 escaladores simultáneos	Área con muros de 10 mts de altura o más para modalidad dificultad y velocidad, en el interior de las instalaciones	200	3,200
Boulders en interior	Escaladores y deportistas en general	15 simultáneos	Área con muros de hasta 3.5 mts de altura para modalidad boulder y entrenamiento técnico, en el interior de las instalaciones	150	600
Muros altos en exterior	Escaladores y deportistas en general	4 escaladores simultáneos	Área con muros de 10 mts de altura o más para modalidad dificultad y velocidad, en el exterior de las instalaciones	40	800
Boulders en exterior	Escaladores y deportistas en general	variable	Área con muros de hasta 3.5 mts de altura para modalidad boulder y entrenamiento técnico, en el exterior de las instalaciones	variable	--

Área	Usuarios	Ocupantes aprox.	Descripción de Uso	Mts 2	Mts 3
Muros para niños	Niños escaladores, grupos de celebraciones	20	Área con muros de hasta 2 mts acondicionada para uso infantil (colores y formas atractivas) para uso en celebraciones infantiles y público infantil en general	100	100
Vestidores para escaladores	Escaladores y deportistas en general	8-10 simultáneos	Área de vestidores para uso exclusivo de los deportistas	25	75
Lockers	Escaladores y deportistas en general	----	Lockers ubicados cerca o en el área de vestidores, para uso de deportistas e instructores	---	----
S.s. para escaladores	Escaladores y deportistas en general	18-20 simultáneos	Servicios sanitarios de uso exclusivo para deportistas	50	150
Duchas para escaladores	Escaladores y deportistas en general	6-8 simultáneos	Duchas de uso exclusivo para deportistas	25	75
Sauna para escaladores	Escaladores y deportistas adultos	20 simultáneos	Sauna para uso exclusivo de deportistas adultos	30	90
Enfermería	Escaladores y deportistas en general	6-8	Área de atención de primeros auxilios en caso de cualquier tipo de lesión u emergencia en los usuarios, principalmente los deportistas y escaladores en general	30	90
Área de mantenimiento y limpieza	Personal de mantenimiento y limpieza	variable	Área tipo taller para reparación inmediata y mantenimiento regular de todo elemento usado en las instalaciones y almacén de implementos de limpieza		
S.s. de área de mantenimiento y limpieza	Personal de mantenimiento y limpieza	16 simultáneos	Servicio sanitario para uso exclusivo de personal de servicio	30	90

Área	Usuarios	Ocupantes aprox.	Descripción de Uso	Mts 2	Mts 3
Administración:					
Oficinas	Personal administrativo	5-7 permanentes	Oficinas para el personal administrativo y para atender a los deportistas	40	120
Secretaría	Personal administrativo	1 o 2 permanentes	Área para uso de la secretaria de apoyo al área de administración	6	18
Sala de reuniones	Personal administrativo y posibles patrocinadores u otros	14-16 temporales	Sala para realizar reuniones con personal interno, delegados de otros gimnasios, patrocinadores, proveedores u otros de interés	30	90
S.s. administración	Personal administrativo	4 simultáneos	Servicio sanitario para uso del personal administrativo	6	18

5. Tabla de programa arquitectónico. Fuente: elaboración propia

Parqueo

Ya con el programa arquitectónico definido, puede tenerse una idea más clara sobre la cantidad de plazas de parqueo que requiere el proyecto, además es posible calcular las plazas mínimas según el POT, según se detalla a continuación.

Parámetros de diseño

Según indican los lineamientos dados por la municipalidad de Guatemala en su guía de aplicación del POT y Dotación y Diseño de Estacionamientos DDE (Hartleben, O. 2010), para el diseño de plazas de parqueo, debe considerarse lo siguiente:

Dimensiones de las plazas:

Para uso no residencial, para automóviles debe ser no menor a 2.50 x 5mts.



93. Dimensiones mínimas de estacionamiento para automóvil. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala 2010

Bicicletas y motocicletas debe ser no menor a 0.75 x 2.25 mts.

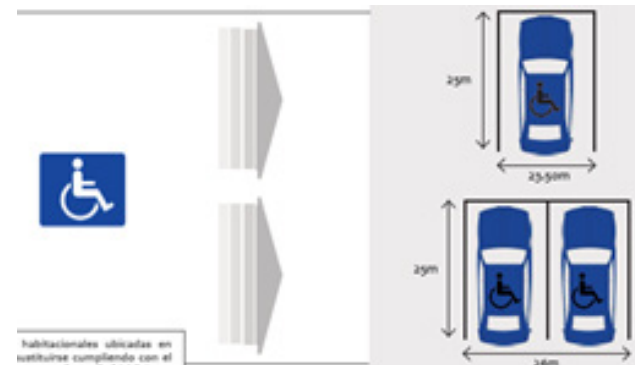


94. Dimensiones mínimas de estacionamiento para bicicleta y motocicleta. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala.

Plazas para discapacitados:

1 plaza debe ser no menor a 3.50 x 5.00 mts

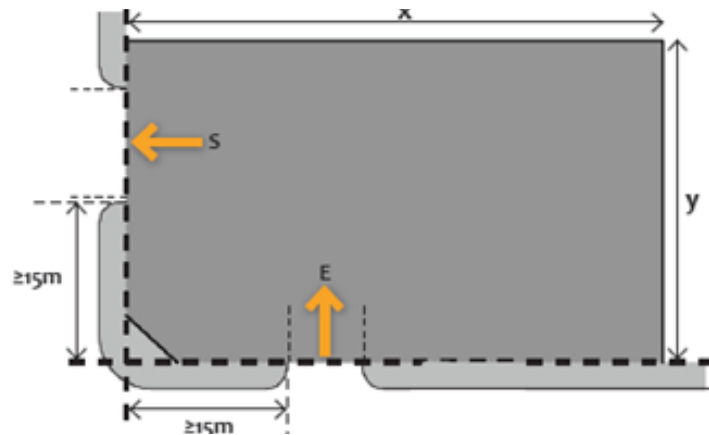
2 plazas colindantes deben ser de al menos 6.00 x 5.00 mts.



95. Dimensiones mínimas de plazas de estacionamiento para discapacitados. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala.

Distancia mínima para ingresos y salidas desde esquina:

Debido a que el terreno elegido esta en una esquina, se debe considerar a que distancia de la esquina podria estar el ingreso y salida vehicular. Según la guía de aplicación de Dotación y Diseño de Estacionamientos DDE (Hartleben, O. 2010), determina que debe ser a no menos de 15 mts de la esquina en cuestión y en el caso de frentes curvos, la Dirección de Control Territorial determinará la distancia.



96. Distancia mínima de ingresos y salidas para vehículos en lote en esquina. Fuente: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala

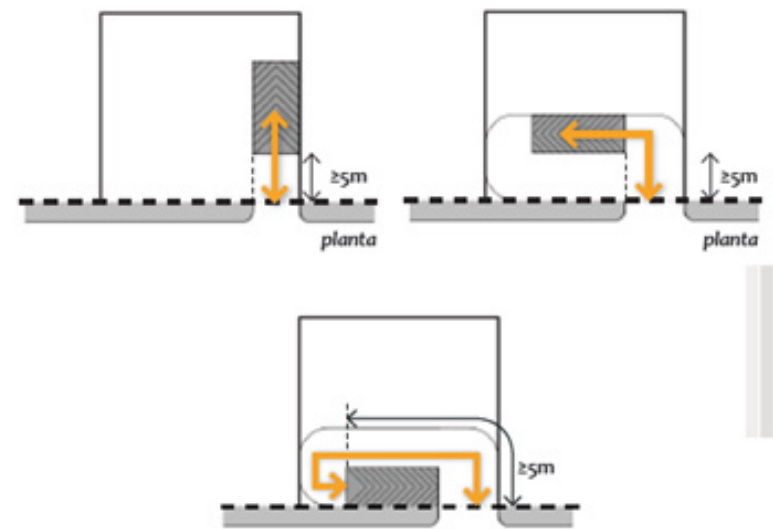
Aspectos a considerar si se usaran rampas vehiculares:

Por las dimensiones del terreno y los

requerimientos actuales de plazas de estacionamiento, es posible que se requiera ubicar el parqueo en un nivel distinto al de la calle para lograr el máximo aprovechamiento del lote, de manera que es importante tomar en consideración los siguientes aspectos:

- Inicio de rampas:

El punto de inicio de circulación de ingreso o egreso de una rampa vehicular con respecto a la alineación municipal deberá ser al menos de 5 mts, como se muestra en la imagen.



97. Distancia de rampa vehicular con respecto alineación vehicular. Fuente: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala 2010

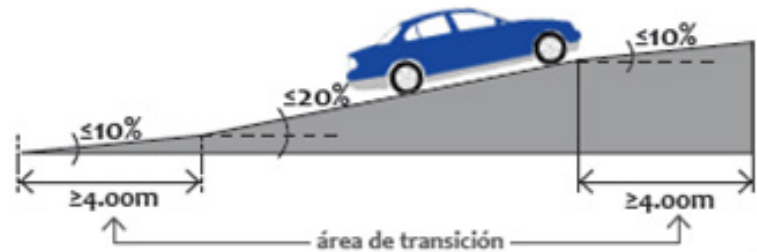
Pendiente de rampa:

Si la rampa es simple, es decir sin descansos, debe ser de no más de 16% de pendiente.



98. Rampa simple. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala 2010.

Si la rampa tiene descansos, la pendiente puede ser de hasta 20%, siempre que los descansos tengan al menos 4 mts de desarrollo y hasta un máximo de 10% de pendiente.



99. Rampa con descansos. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala 2010.

Espacio de acumulación en entradas:

En espacios no residenciales, debe proveerse un espacio de al menos 5 mts para acumulación de vehículos por cada 2000 mts² o fracción.



100. Espacio de acumulación. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala 2010.

Espacio de circulación en estacionamiento:

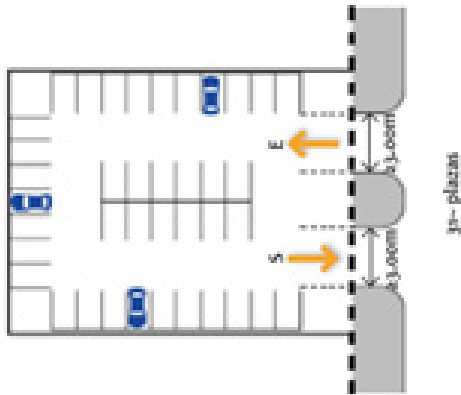
Para plazas de estacionamiento a 90° se debe considerar 5 mts de ancho mínimo para el área de circulación, ya sea esta de una o dos vías.



101. Área de circulación en aparcamientos perpendiculares. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad

Anchos mínimos de entradas y salidas:

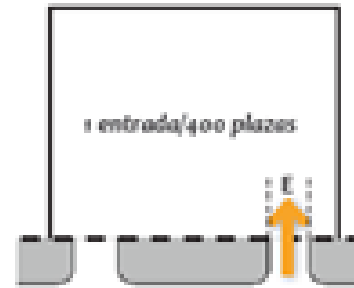
En espacios no residenciales, como es el caso del rocódromo, si el requerimiento de plazas de parqueo es mayor a 30 espacios, el ancho mínimo de la entrada y salida debe ser de 3 mts.



102. Anchos mínimos de ingreso y egreso a parqueo. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala 2010.

Número de entradas al estacionamiento:

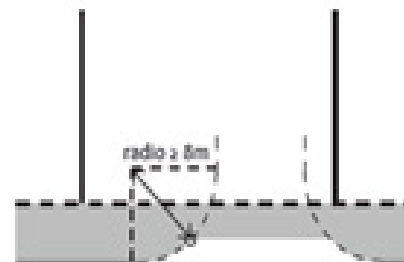
Se debe contar con 1 entrada por cada 400 plazas de parqueo, de manera que en el proyecto es suficiente con 1 ingreso.



103. Número de entradas al estacionamiento. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala 2010.

Radios de giro de entradas y salidas:

Los radios de giro en entradas y salidas vehiculares se determinan según la clasificación de la vía a donde se conecta. En el caso del proyecto, se requiere que el radio de giro sea de al menos 8mts.



104. Radios de giro en ingresos y salidas vehiculares. Fuente: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala 2010.

Cantidad de plazas de Estacionamiento

Para considerar la cantidad de plazas de parqueo para el proyecto se tomó en consideración todas actividades que se desarrollarán en el mismo, de manera que se puedan desarrollar de manera simultánea sin interrumpirse entre sí. De esta manera se consideró que se desarrollarán las siguientes actividades, según la clasificación de la Municipalidad de Guatemala en su Plan de Ordenamiento Territorial POT:

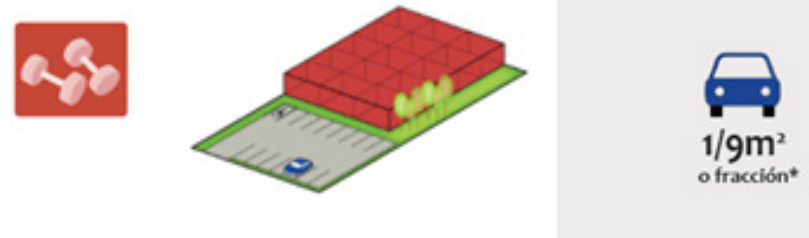
- Actividades de recreación individual o grupal
- Superficies dedicadas a labores de oficina
- Plazas para discapacitados según requerimiento municipal.

Se consideraron estas actividades principalmente porque serán las que se realicen de manera casi permanente en las instalaciones y aunque puede darse la posibilidad de realizar actividades en las que se concentre mayor cantidad de personas, esto no es la función primordial del diseño, lo que hace que no se justifique un parqueo específico para las mismas,

de manera que en ese caso se recurriría al apoyo de parqueos privados cercanos que ya brindan ese servicio.

- Actividades de recreación individual o grupal:
Se refiere a las áreas de principal interés del proyecto: los espacios destinados a ejercitación, acondicionamiento físico de distintos tipos y las áreas escalables. Se requiere 1 plaza de parqueo para automóvil por cada 9 mts² o fracción de construcción destinada a este fin.

Por ejemplo gimnasios, salas de baile, etcétera.



105. Plazas de parqueo. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala 2010.

- Labores de oficina: son las áreas de apoyo al proyecto: principalmente el área administrativa y de

comunicación, entre otras. Se requiere al menos 1 plaza de parqueo por cada 35 mts².



106. Plazas de parqueo. Fuente: recuperado en abril de 2011 de: Guía de Aplicación DDE, Municipalidad de Guatemala 2010.

Plazas para discapacitados

Dentro de la cantidad de plazas de estacionamiento previstas con anterioridad, debe tomarse en cuenta que es necesario que algunas de estas sean adecuadas para personas con discapacidades, de la siguiente manera:

- Si el proyecto tiene un requerimiento mayor a 50 plazas de estacionamiento y está dedicado a uso no residencial que implique concurrencia y atención al público, deberá contemplar un 2% del total como plazas para discapacitados.

- Los proyectos que tengan un requerimiento menor a 50 plazas no requerirán espacios para discapacitados.

Cálculo de plazas de parqueo para rocódromo:

Área de oficinas en el proyecto = 82 mt² aprox.

Plazas de parqueo requeridos = $2.3 = 3$

Área de muros, gimnasio y salón = 900 mt² aprox.

Plazas de parqueo requerido = 100

Plazas para discapacitados por la totalidad del proyecto = $2.06 = 3$

Total plazas de parqueo por área deportiva y oficinas = $100 + 3 = 103$

Total mínimo de plazas de parqueo para todo el proyecto = **106 plazas.**

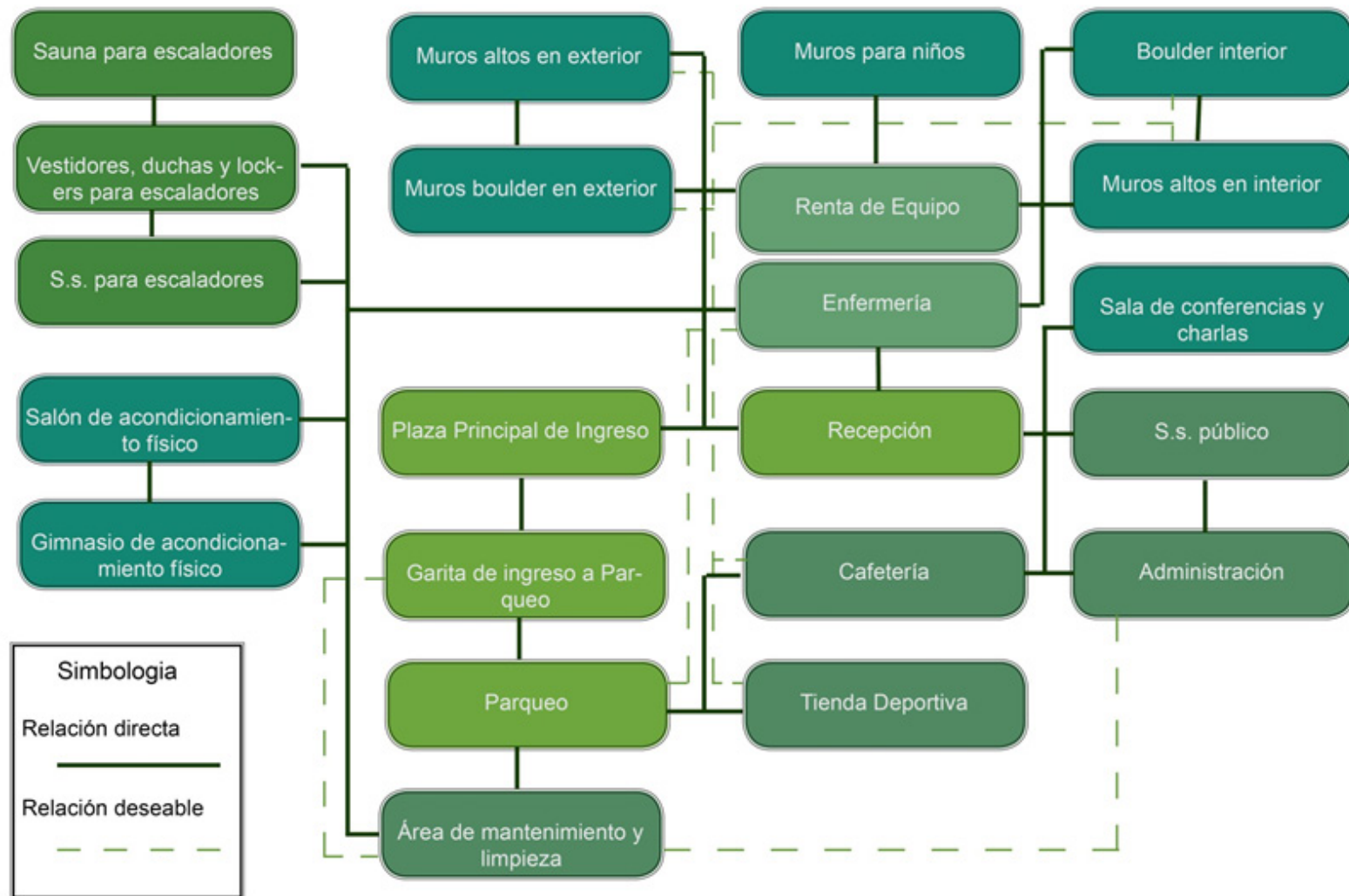
6.3.2 Metodología del Diseño

Matriz de Relaciones

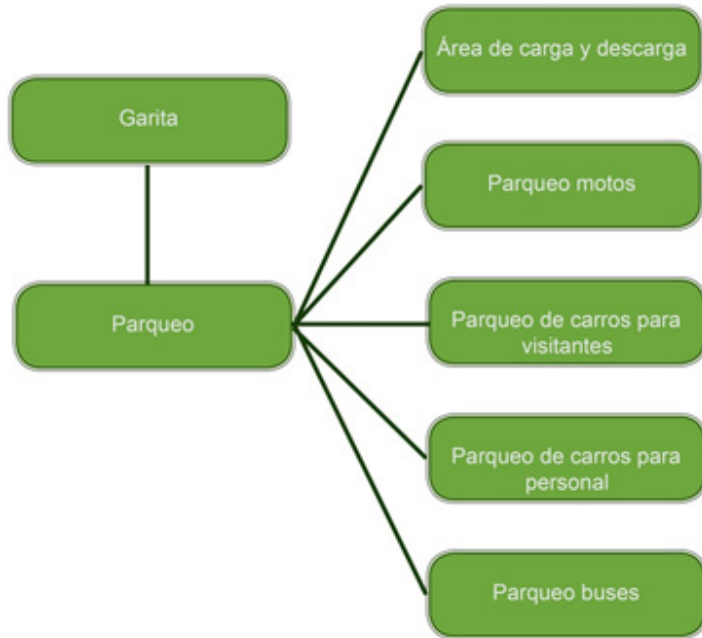
Área	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1 Plaza principal de ingreso																						
2 Garita general de ingreso a parqueo																						
3 Parqueo																						
4 Recepción																						
5 Cafetería																						
6 Tienda Deportiva																						
7 S.s. público																						
8 Renta de equipo																						
9 Gimnasio acondicionamiento físico																						
10 Salón de acondicionamiento físico																						
11 Sala de conferencias y charlas																						
12 Muros altos en interior																						
13 Boulders en interior																						
14 Muros altos en exterior																						
15 Boulders en exterior																						
16 Muros para niños																						
17 Vestidores, duchas y lockers para escaladores																						
18 S.s. para escaladores																						
19 Sauna para escaladores																						
20 Enfermería																						
21 Área de mantenimiento y limpieza																						
22 Administración																						

6. Matriz de doble entrada de áreas principales del conjunto. Fuente: elaboración propia

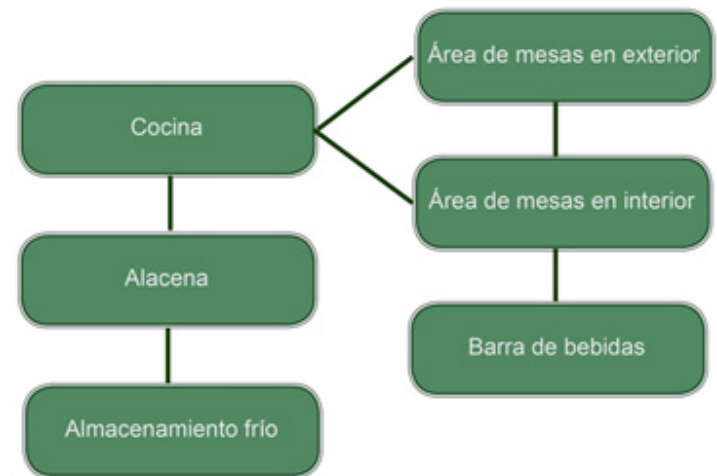
Diagrama de Relaciones (Ordenado)



Diagramas por áreas



108. Diagrama áreas de parqueo. Fuente: Elaboración propia.



109. Diagrama de áreas requeridas para la cafetería. Fuente: Elaboración propia.



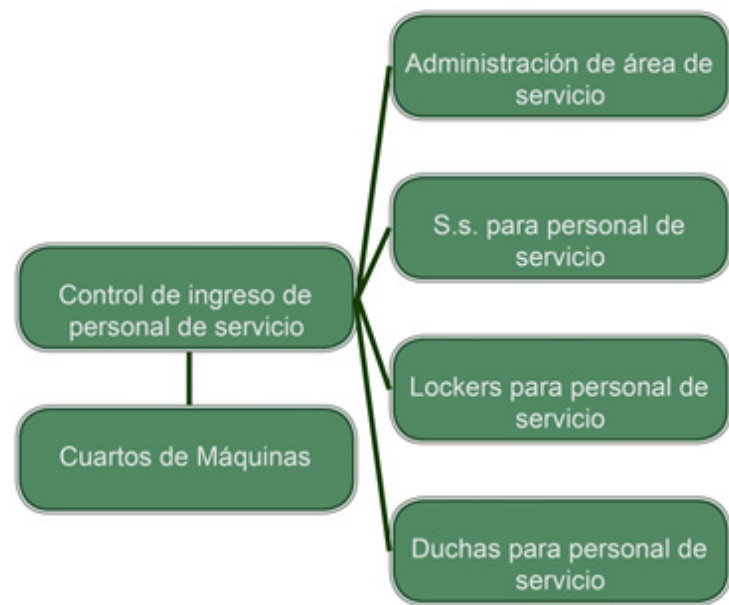
110. Diagrama de áreas requeridas para tienda de artículos deportivos.
Fuente: Elaboración propia.



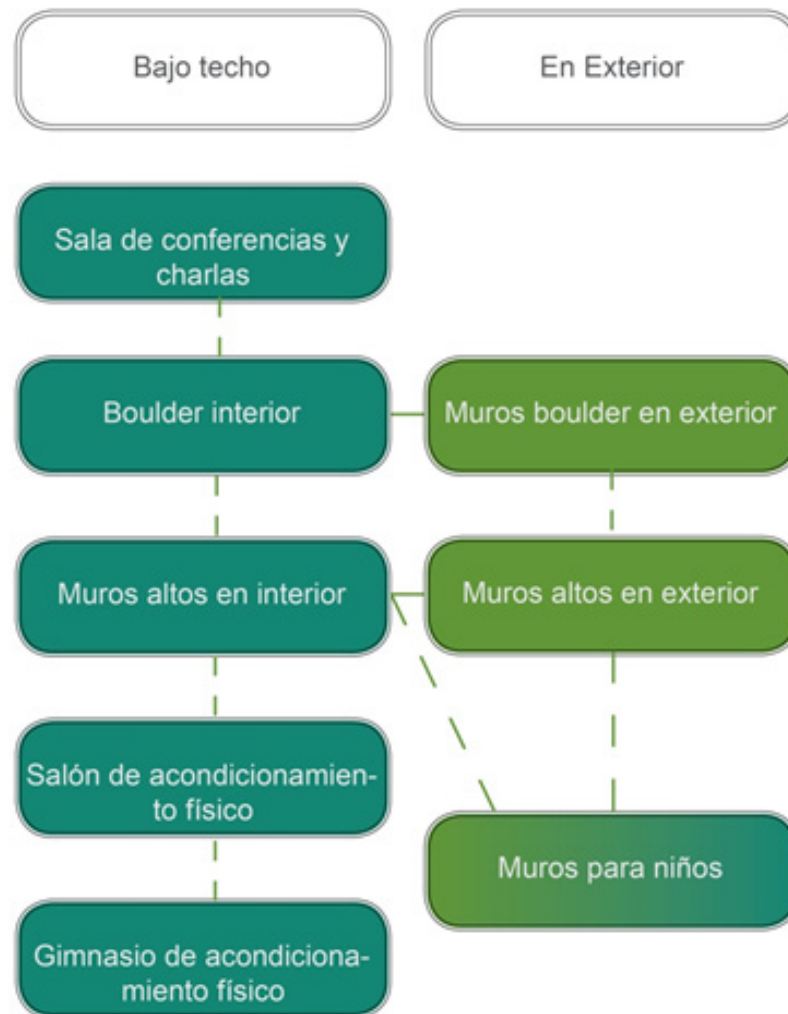
111. Diagrama de áreas requeridas para vestidores y servicios sanitarios para los deportistas. Fuente: Elaboración propia.



112. Diagrama de áreas requeridas para área de administración. Fuente: Elaboración propia.



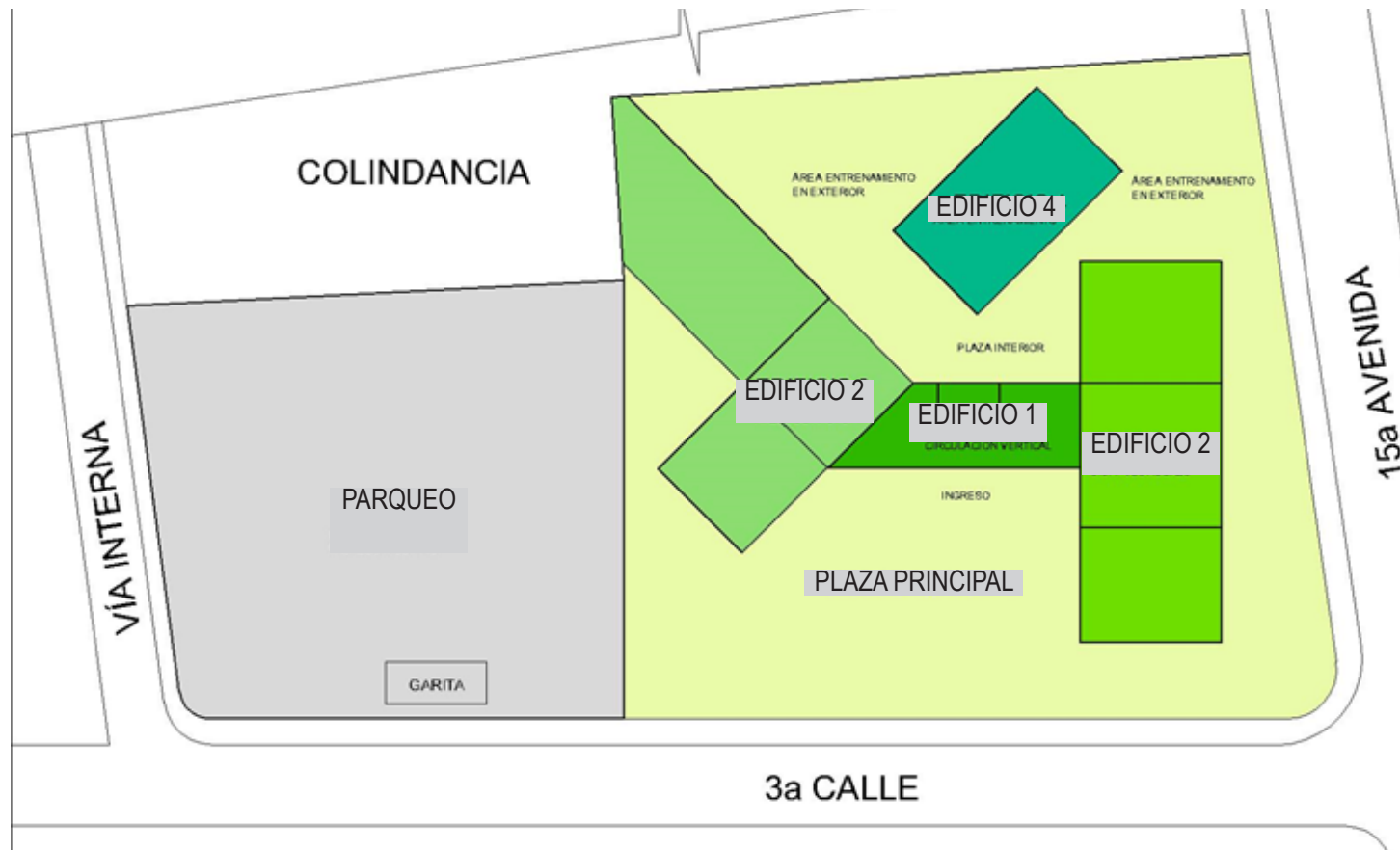
113. Diagrama de áreas requeridas para área de mantenimiento y limpieza. Fuente: Elaboración propia.



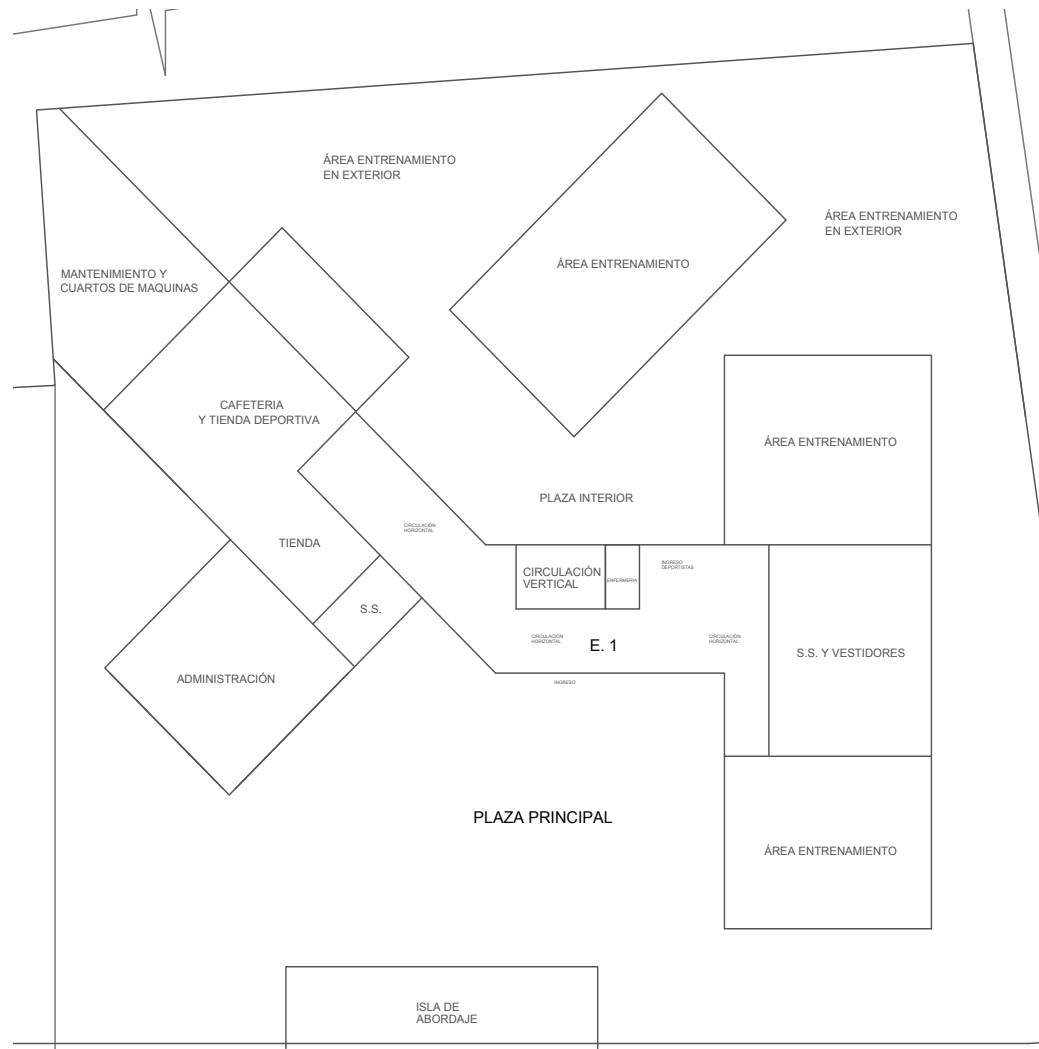
114. Diagrama de áreas de entrenamiento físico y mental requeridas, en interiores y exteriores. Fuente: Elaboración propia.

Diagramas de bloques 2D, de conjunto arquitectónico

Conjunto, bloques áreas principales

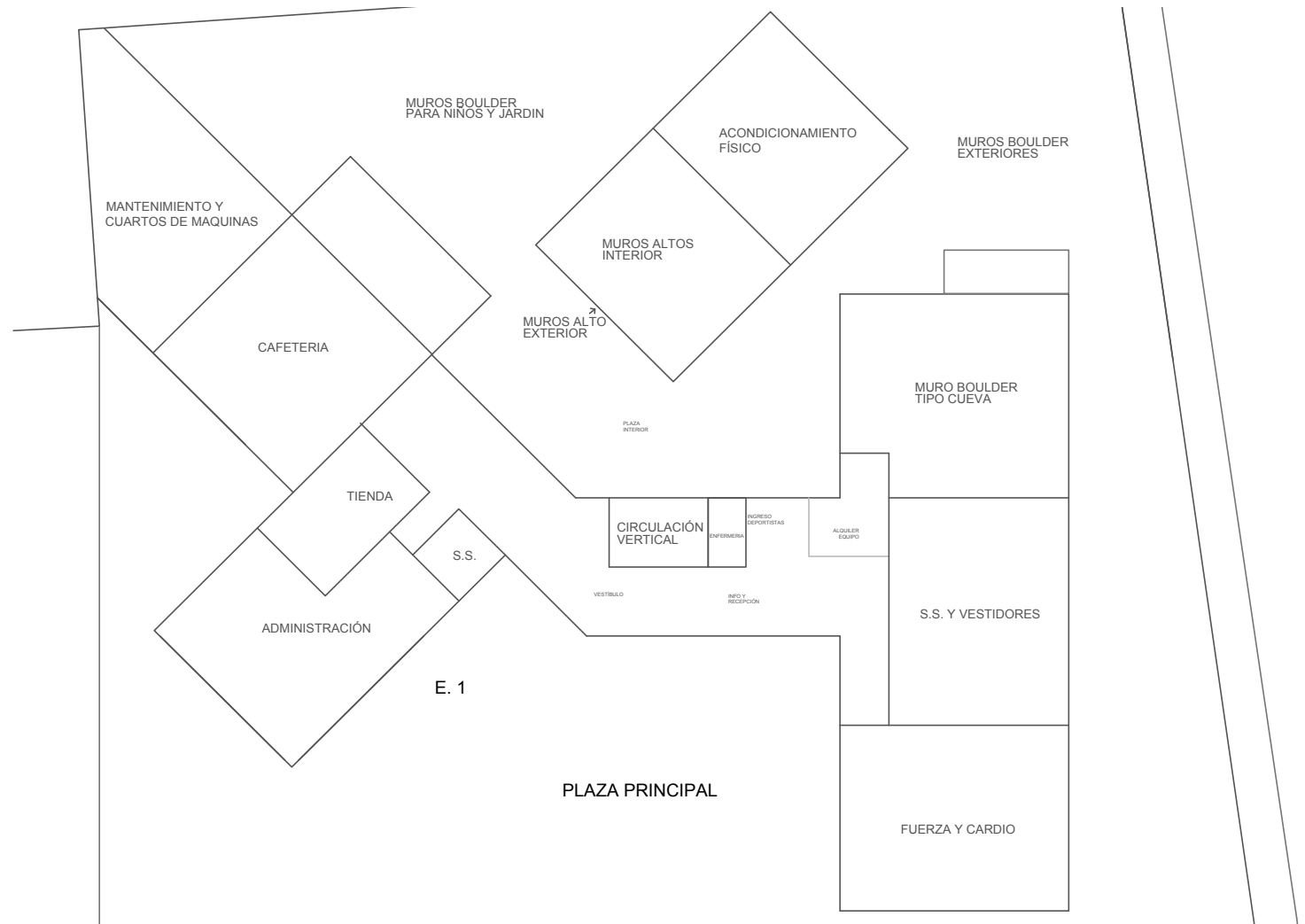


Cunjunto, bloques por áreas



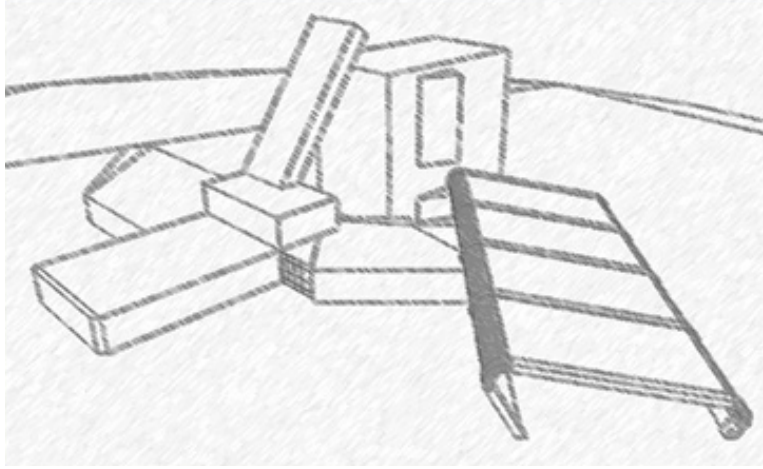
116. Diagrama de bloques por áreas principales. Fuente: Elaboración propia.

Edificios, diagrama de bloques por áreas

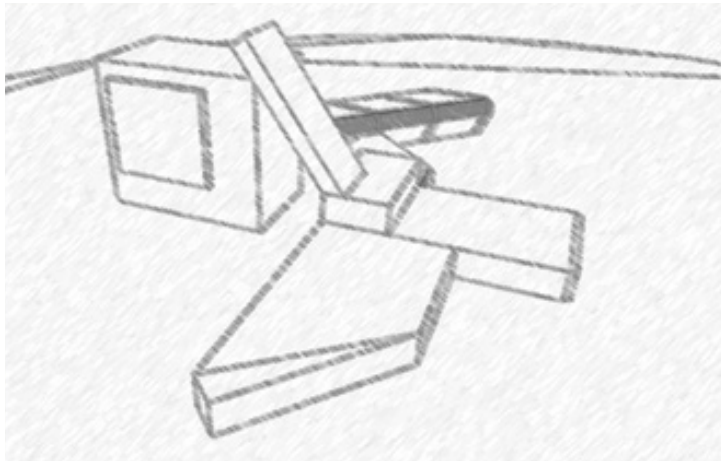


117. Diagrama de bloques de áreas interna de los edificios. Fuente: Elaboración propia.

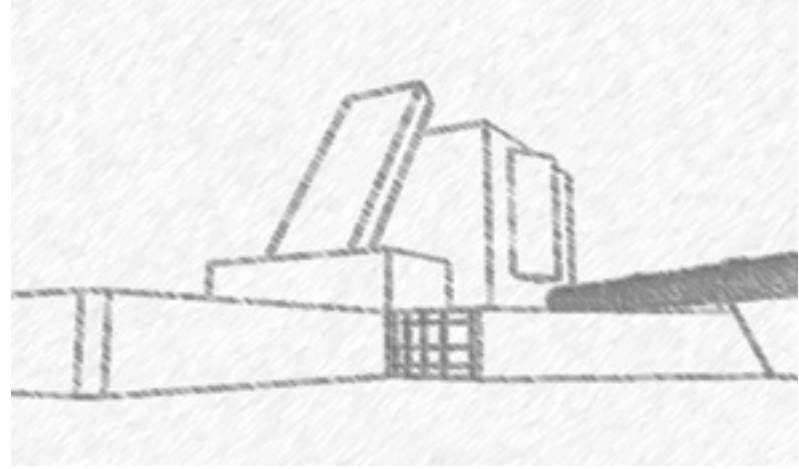
Diagrama de bloques 3D, conjunto



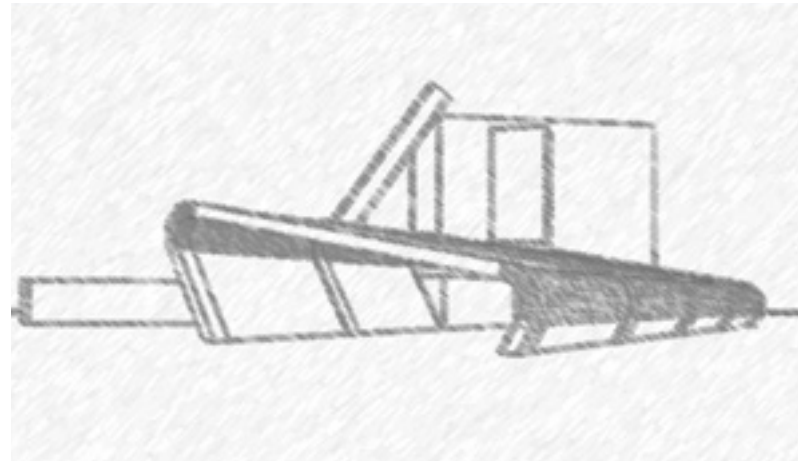
118. Diagrama de bloques 3d de conjunto, vista frontal. Fuente: elaboración propia.



119. Diagrama de bloques 3D de conjunto. Vista lateral. Fuente: Elaboración propia.



120. Vista frontal a nivel de calle. Fuente: Elaboración propia.



121. Vista lateral a nivel de la calle. Fuente: Elaboración propia.

6.3.3 CONJUNTO





PLANTA DE CONJUNTO

CONJUNTO ESC.: SIN ESCALA

Escala SIN ESCALA

No.de Plano 06/60

Plano de CONJUNTO



Descripción de Ambientes Principales

PLAZA PRINCIPAL: plaza contigua a la 3a calle y el ingreso principal. Fue concebida como una plaza de aproximación al ingreso del complejo. Brinda la posibilidad de albergar eventos relacionados con el deporte y su promoción.

EDIFICIO 1: En el se encuentra el ingreso para el público, recepción y los módulos de ascensor y gradas provenientes del sótano.

EDIFICIO 2: En él se ubican las instalaciones de apoyo al funcionamiento del complejo: cafetería, administración, etc.

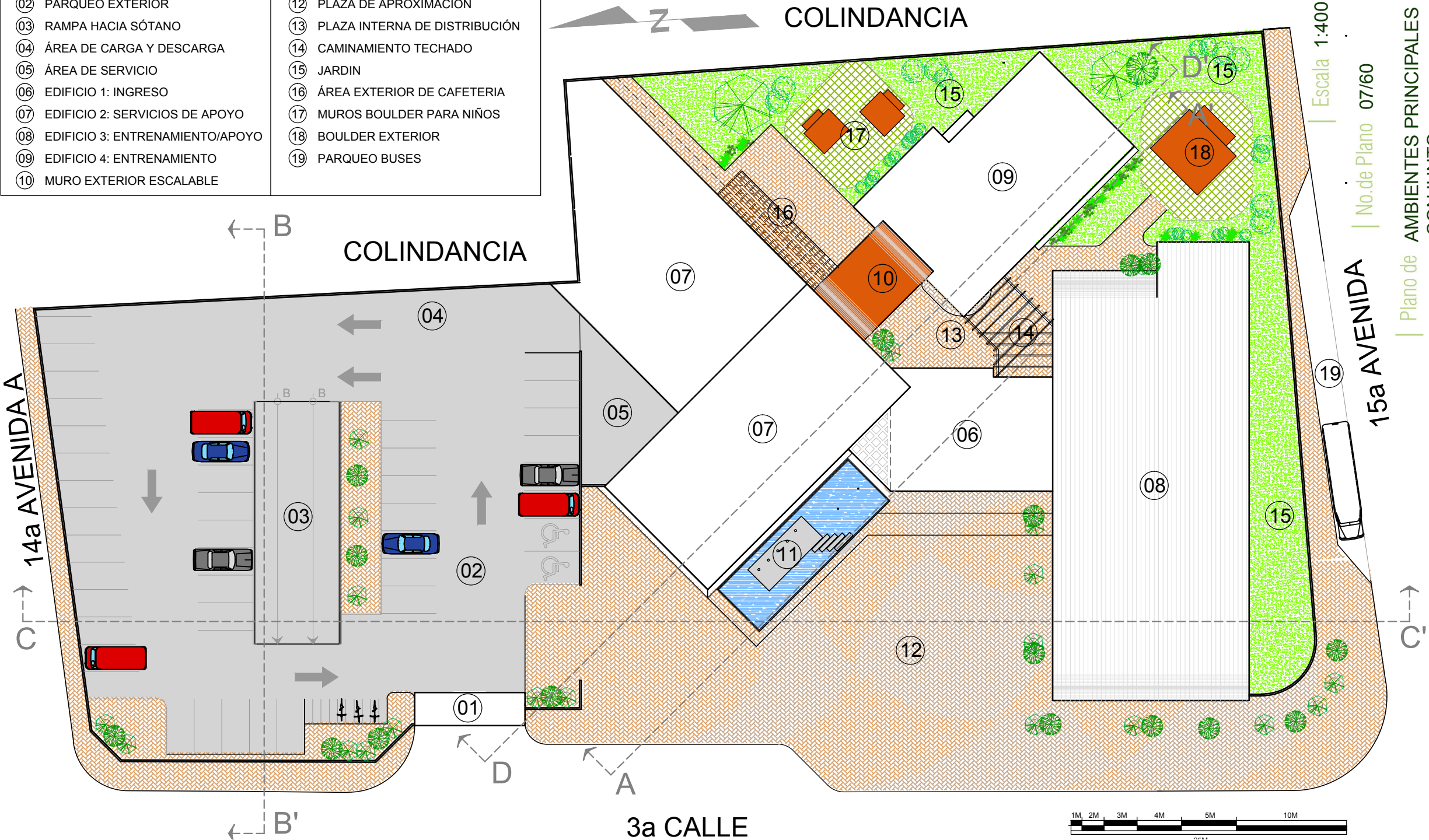
EDIFICIO 3: Edificio con instalaciones deportivas y vestidores.

EDIFICIO 4: Edificio con instalaciones deportivas y salón de usos múltiples.

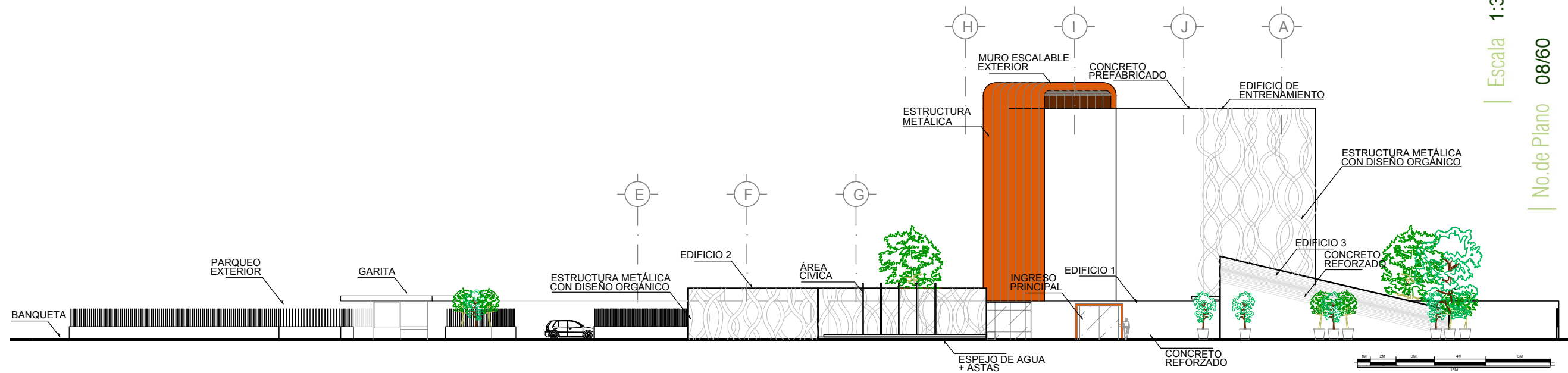
PLAZA INTERNA: Espacio exterior parcialmente techado, por donde es posible ingresar a los distintos edificios.

PARQUEO Se cuenta con un parqueo exterior a nivel de suelo y un sótano.

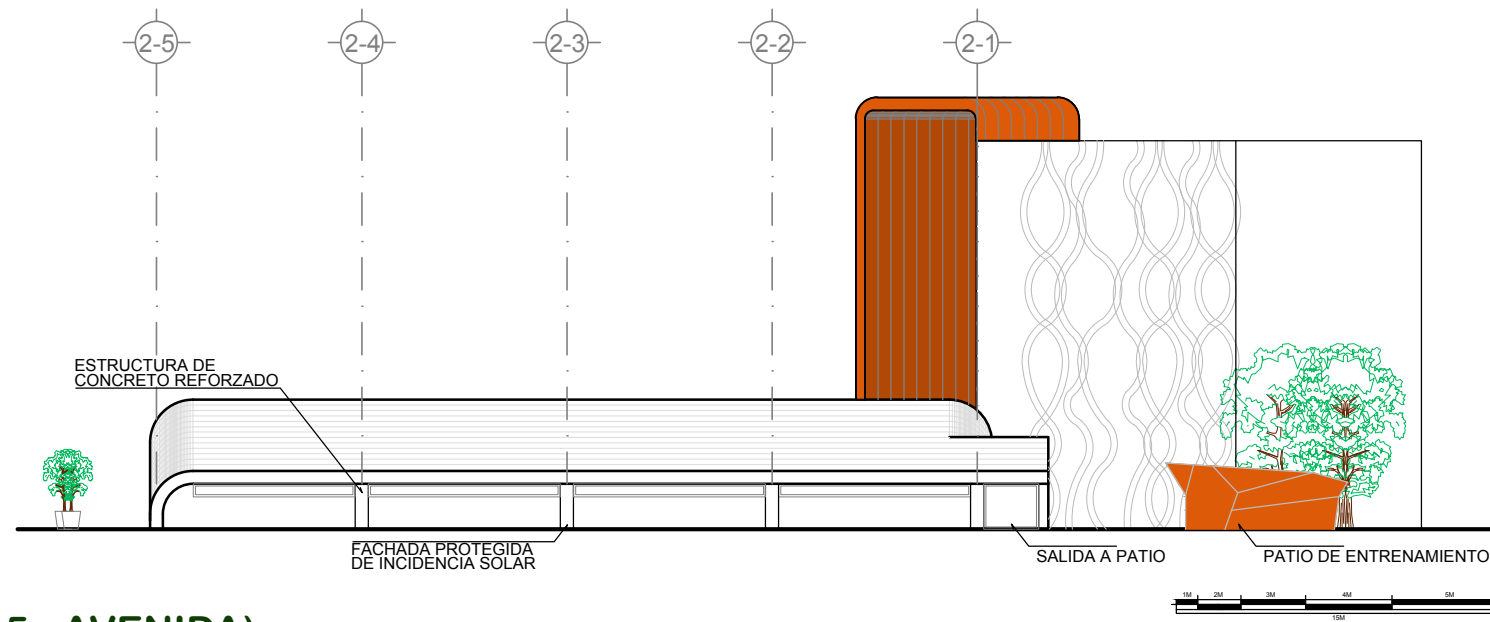
SIMBOLOGÍA			
01	GARITA	11	ASTAS Y ESPEJO DE AGUA
02	PARQUEO EXTERIOR	12	PLAZA DE APROXIMACIÓN
03	RAMPA HACIA SÓTANO	13	PLAZA INTERNA DE DISTRIBUCIÓN
04	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	14	CAMINAMIENTO TECHADO
05	ÁREA DE SERVICIO	15	JARDIN
06	EDIFICIO 1: INGRESO	16	ÁREA EXTERIOR DE CAFETERIA
07	EDIFICIO 2: SERVICIOS DE APOYO	17	MUROS BOULDER PARA NIÑOS
08	EDIFICIO 3: ENTRENAMIENTO/APOYO	18	BOULDER EXTERIOR
09	EDIFICIO 4: ENTRENAMIENTO	19	PARQUEO BUSES
10	MURO EXTERIOR ESCALABLE		



PLANTA DE AMBIENTES PRINCIPALES
CONJUNTO
ESC.: 1:400



ELEVACION PRINCIPAL (3a CALLE)



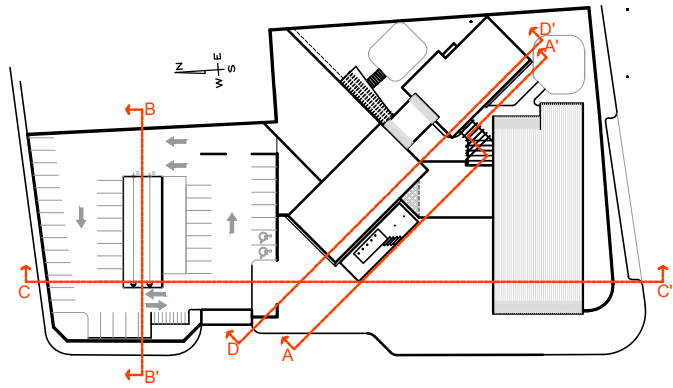
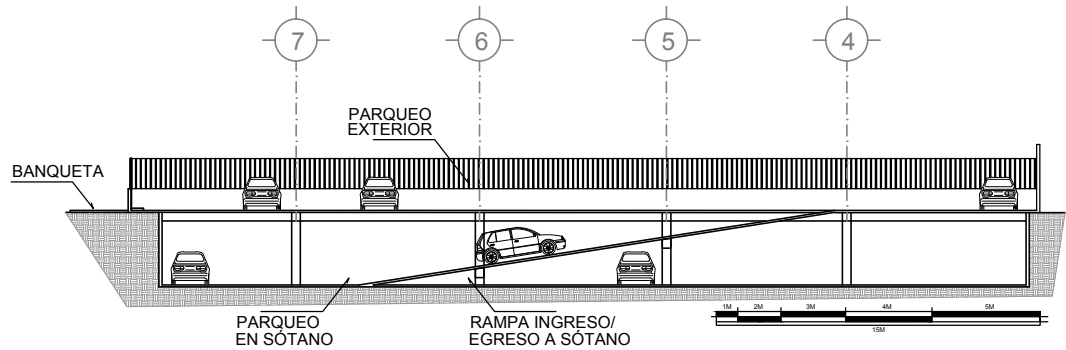
ELEVACIÓN LATERAL (15a AVENIDA)

ELEVACIONES DE CONJUNTO

CONJUNTO

ESC.: 1:350

SECCIÓN B-B'

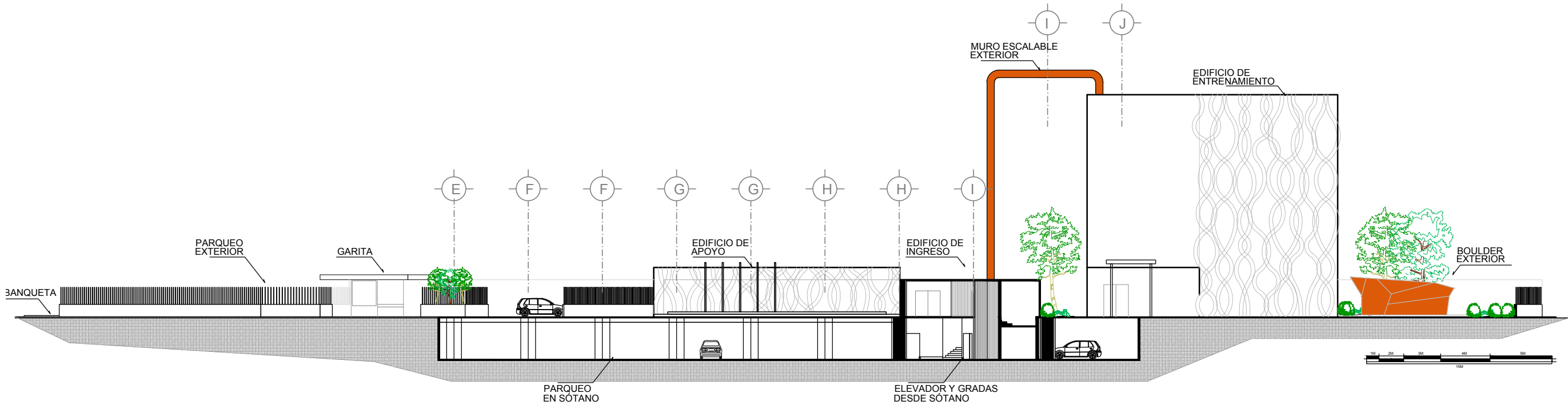


Escala 1:350

No.de Plano 09/60

SECCIONES DE CONJUNTO

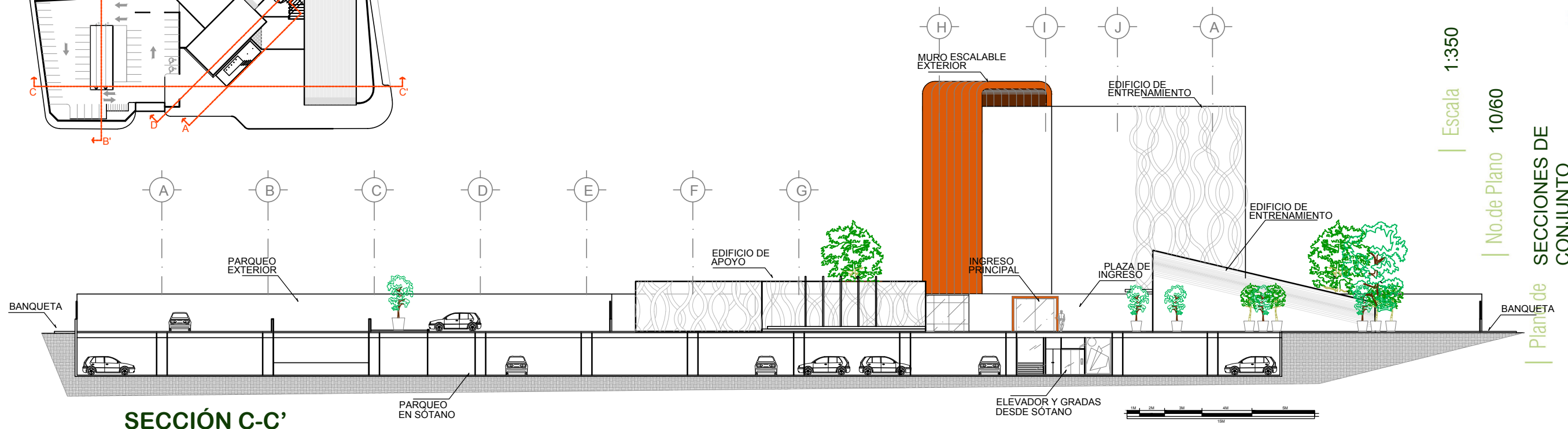
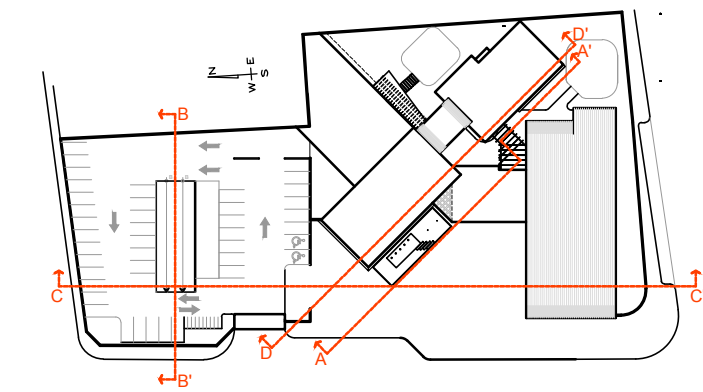
SECCIÓN A-A'



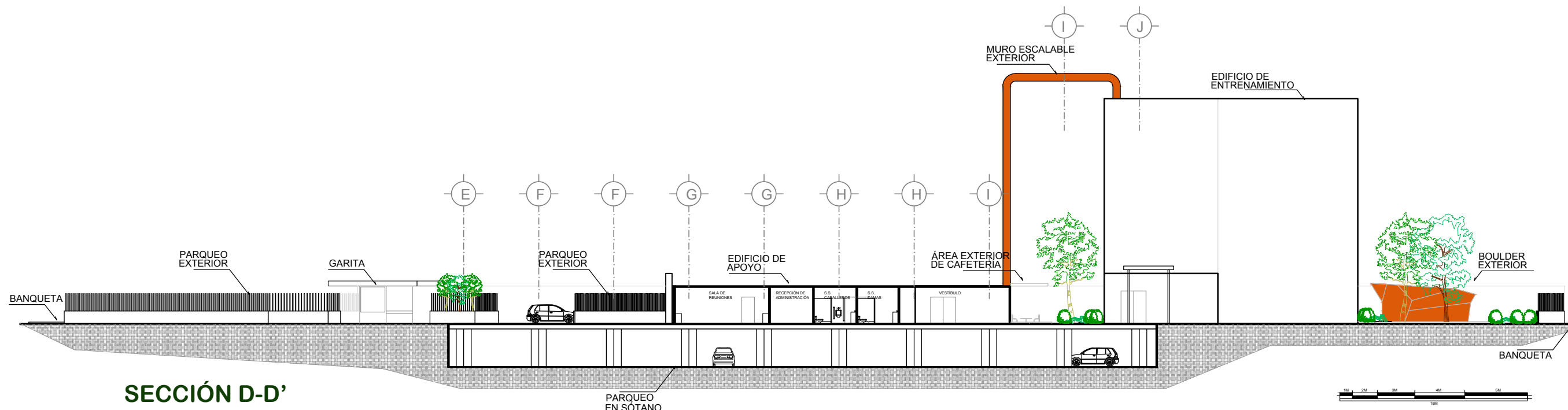
SECCIONES DE CONJUNTO

CONJUNTO

ESC.: 1:350



SECCIÓN C-C'



SECCIÓN D-D'

SECCIONES DE CONJUNTO

CONJUNTO

ESC.: 1:350

Escala 1:350
No.de Plano 10/60
SECCIONES DE CONJUNTO
Plan de

Asesor Arq. Juan Cesar Ureta
Diseño Ana Carolina Ortiz Cruz
Ubicación Zona 15, Ciudad Capital
Fecha

Proyecto:
Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo



bancas de concreto blanco con acabado martelinado



botes de basura



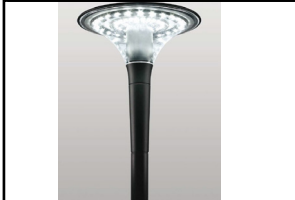
macetones con acabado liso



arriate con banca de concreto con acabado martelinado



luminarias bajas para exterior, con tecnología led



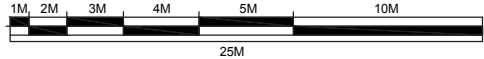
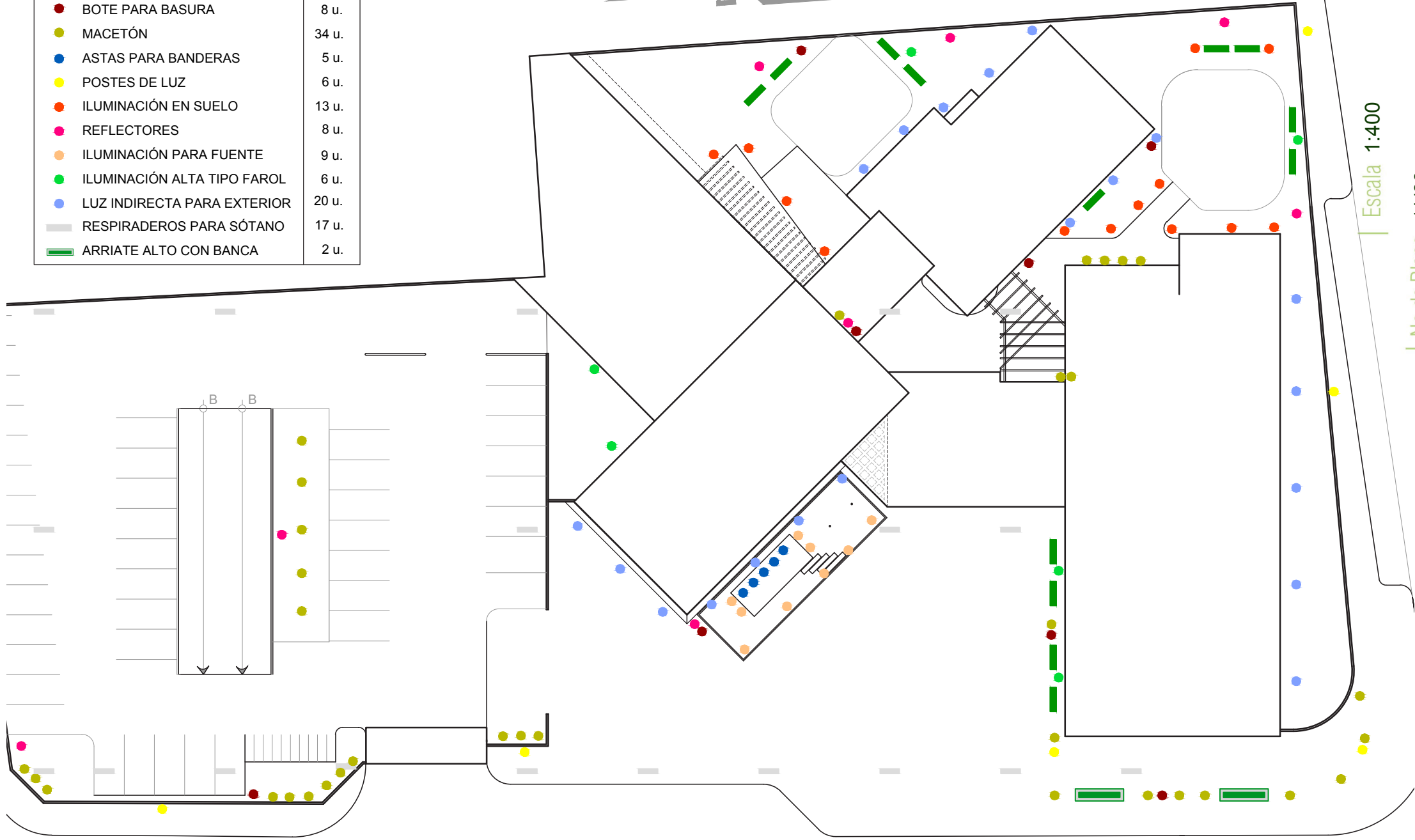
luminarias tipo farol con tecnolofía led y bajo impacto en el cielo nocturno

REFERENCIA DE Mobiliario Urbano



luminaria de aluminio y tecnología led, sumergible, para fuente/espejo de agua.

SIMBOLOGÍA MOBILIARIO URBANO		
	BANCA	13 u.
	BOTE PARA BASURA	8 u.
	MACETÓN	34 u.
	ASTAS PARA BANDERAS	5 u.
	POSTES DE LUZ	6 u.
	ILUMINACIÓN EN SUELO	13 u.
	REFLECTORES	8 u.
	ILUMINACIÓN PARA FUENTE	9 u.
	ILUMINACIÓN ALTA TIPO FAROL	6 u.
	LUZ INDIRECTA PARA EXTERIOR	20 u.
	RESPIRADEROS PARA SÓTANO	17 u.
	ARRIATE ALTO CON BANCA	2 u.



Escala 1:400

No.de Plano 11/60

Plano de MOBILIARIO URBANO -CONJUNTO-

Fuente de imágenes:
<http://www.ezhome.com.gt/index.php/ez-home/ez>
http://www.construmatica.com/construpedia/Proyectos_con_
Adocu%C3%ADn_Cer%C3%A1mico
Elaboración y archivo propio

PLANTA DE MOBILIARIO URBANO

CONJUNTO

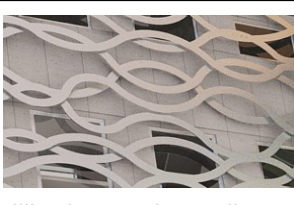
ESC.: 1:400



luminarias con tecnología led para suelo



luminaria para reflector en exterior



rejilla de metal con diseño para ventilación de sótano

Proyecto: **Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo**
Diseño: **Ana Carolina Ortiz Cruz**
Asesor: **Arq. Juan Cesar Ureta**
Ubicación: **Zona 15, Ciudad Capital**

Fecha



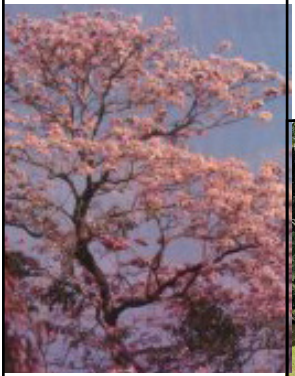
Área verde con grama "zoysia"



Planta -tapizante- 1 Bouganvillea



Planta - tapizante- 2 Bignonia



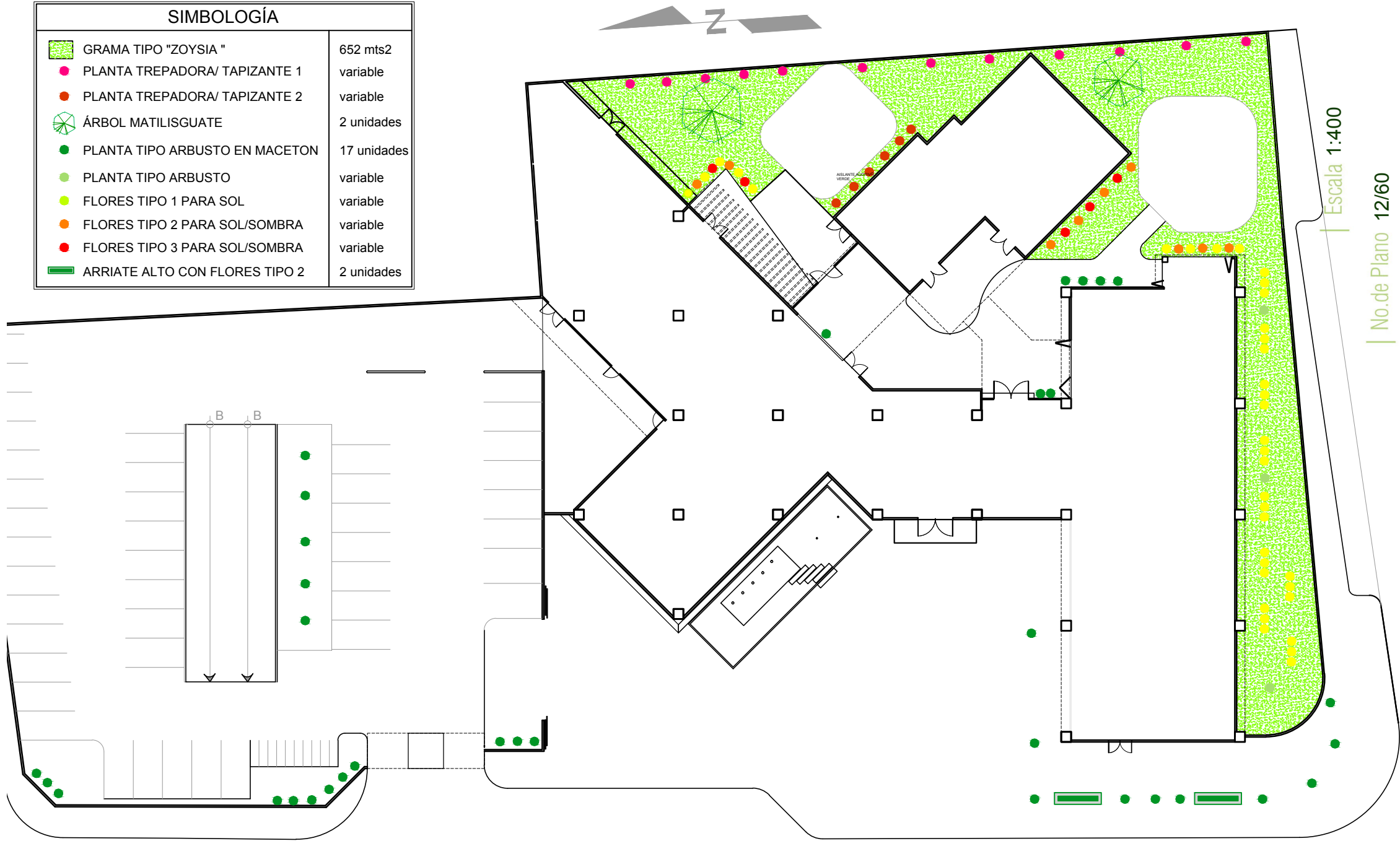
Árbol Matilisque

REFERENCIA DE: Vegetación



Plantas tipo arbusto

SIMBOLOGÍA		
	GRAMA TIPO "ZOYSIA "	652 mts2
	PLANTA TREPADORA/ TAPIZANTE 1	variable
	PLANTA TREPADORA/ TAPIZANTE 2	variable
	ÁRBOL MATILISGUATE	2 unidades
	PLANTA TIPO ARBUSTO EN MACETON	17 unidades
	PLANTA TIPO ARBUSTO	variable
	FLORES TIPO 1 PARA SOL	variable
	FLORES TIPO 2 PARA SOL/SOMBRA	variable
	FLORES TIPO 3 PARA SOL/SOMBRA	variable
	ARRIATE ALTO CON FLORES TIPO 2	2 unidades



Escala 1:400

No.de Plano 12/60

Plano de VEGETACIÓN -CONJUNTO-

Fuente de imágenes:
<http://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualventanas.html>

<http://www.parque-tikal.com/trees.htm>

Asesor/Arq. Juan Cesar Ureta

Diseño Ana Carolina Ortiz Cruz

Ubicación Zona 15, Ciudad Capital

Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo

Fecha

PLANTA DE VEGETACIÓN

CONJUNTO

ESC.: 1:400



Flores tipo 1 -Clivia-



Flores tipo 2 -Trompeta amarilla-



Flores tipo 3 -Crocsmia-



REFERENCIA DE Materiales y Texturas Exteriores



área verde permeable, con grama "zoysia" adoquín rectangular según diseño de piso

PLANTA DE MATERIALES Y TEXTURAS

CONJUNTO

ESC.: 1:400



baldosa de caucho reciclado para exterior deck de madera tratada para exterior fundición de concreto armado

Fuente de imágenes:
<http://www.ezhome.com.gt/index.php/ez-home/ez>
http://www.constromatic.com/construpedia/Proyectos_con_Adoqu%C3%ADn_Cer%C3%A1mico
<http://habitat.aq.upm.es/select-sost/ab3.html>

Escala 1:400

No.de Plano 13/60

Plano de MATERIALES Y TEXTURAS EXTERIORES -CONJUNTO-

Proyecto:
Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo

Asesor/Arq. Juan Cesar Ureta

Diseño **Ana Carolina Ortiz Cruz**

Fecha
Ubicación Zona 15, Ciudad Capital

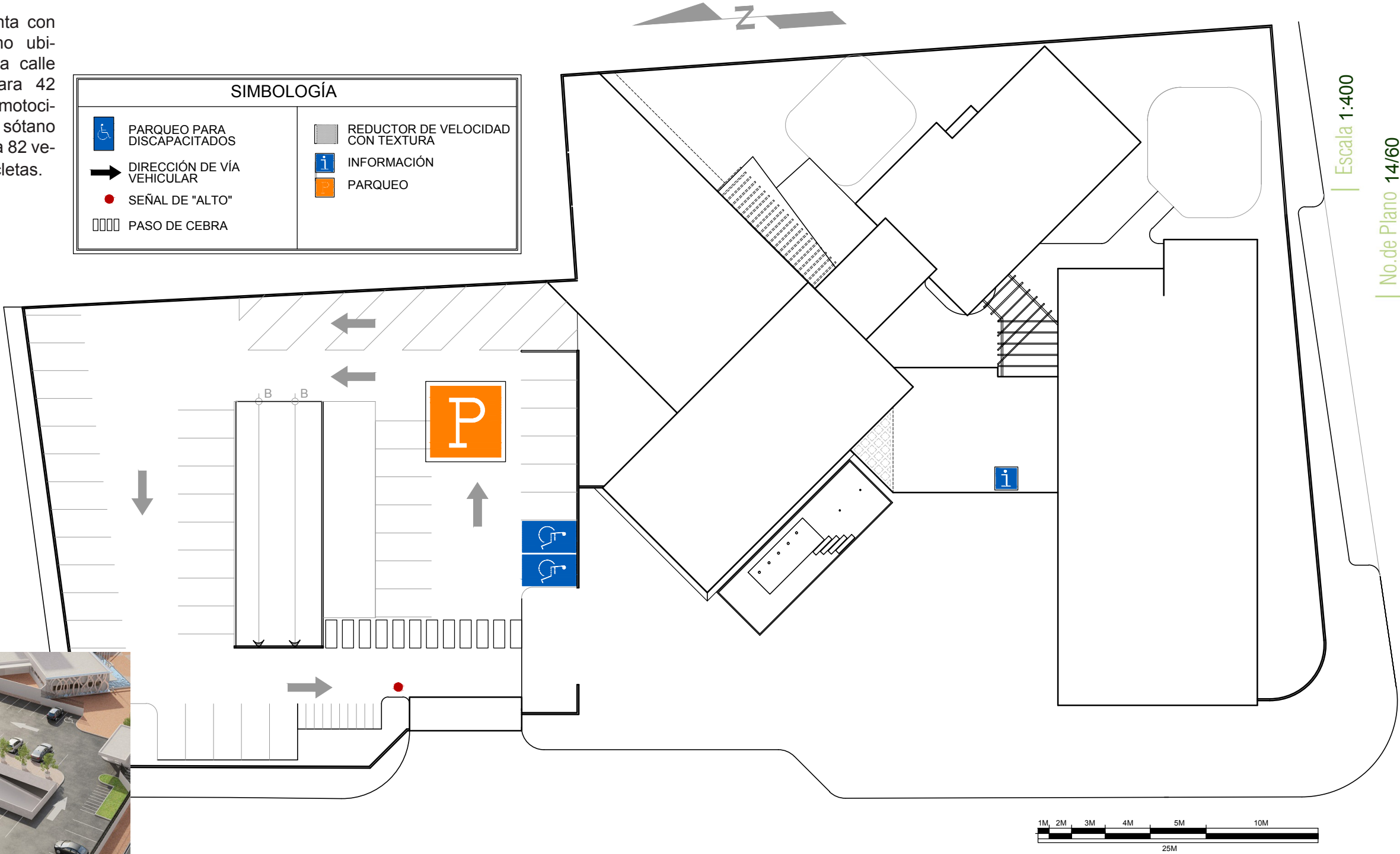
Notas:

Parqueos: se cuenta con dos parqueos: uno ubicada a nivel de la calle con capacidad para 42 automóviles y 10 motocicletas; y el otro en sótano con capacidad para 82 vehículos y 9 motocicletas.

SIMBOLOGÍA	
 PARQUEO PARA DISCAPACITADOS	 REDUCTOR DE VELOCIDAD CON TEXTURA
 DIRECCIÓN DE VÍA VEHICULAR	 INFORMACIÓN
 SEÑAL DE "ALTO"	 PARQUEO
 PASO DE CEBRA	



Parqueo exterior. Fuente: elaboración propia



PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

CONJUNTO

ESC.: 1:400

Entre los parqueos, se destinaron 4 plazas de parqueo para personas con capacidades diferentes, 2 en cada parqueo, de manera que todos los visitantes tengan la posibilidad de usar las instalaciones con comodidad desde el ingreso.

Escala 1:400
No. de Plano 14/60
Plano de SEÑALIZACIÓN -CONJUNTO-



PARQUEO PARA DISCAPACITADOS



DIRECCIÓN DE VÍA VEHICULAR



SEÑAL DE "ALTO"



PASO DE CEBRA



REDUCIDOR DE VELOCIDAD CON TEXTURA



INFORMACIÓN



PARQUEO

SIMBOLOGÍA

 PARQUEO PARA DISCAPACITADOS

 DIRECCIÓN DE VÍA VEHICULAR

 SEÑAL DE "ALTO"

 PASO DE CEBRA

 REDUCIDOR DE VELOCIDAD CON TEXTURA

 INFORMACIÓN

 PARQUEO

Architectural floor plan of the basement parking area. The plan is bounded by grid lines A through K horizontally and 3 through 7 vertically. It features several parking spaces, some designated for disabled users (blue squares with wheelchair icons). Large black arrows indicate the direction of vehicle traffic flow. Various traffic signs are placed throughout the area, including 'STOP' signs (red dots), 'Priority' signs (blue squares with white 'P'), and 'No Parking' signs (orange squares with a red 'X'). Specific areas are labeled: 'PASILLO' (corridor) in the center, 'VESTIBULO ELEVADOR Y GRADAS' (elevator lobby and stairs) on the right, 'CALENTADORES' (heaters) near the top right, 'CISTERNA Y CUARTO DE MAQUINAS' (water tank and machine room) at the top right, and 'PLANTA DE TRATAMIENTO' (treatment plant) at the bottom right. A scale bar at the bottom right shows distances from 1M to 10M, with a total length of 25M. A north arrow is located at the top center.

Escala 1:400

No.de Plano 15/60

Plano de SEÑALIZACIÓN
-SÓTANO-

Asesor/Arq. Juan Cesar Ureta
Diseño **Ana Carolina Ortiz Cruz**
Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo
Ubicación Zona 15, Ciudad Capital

Fecha

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

SÓTANO

ESC.: 1:400

Notas:

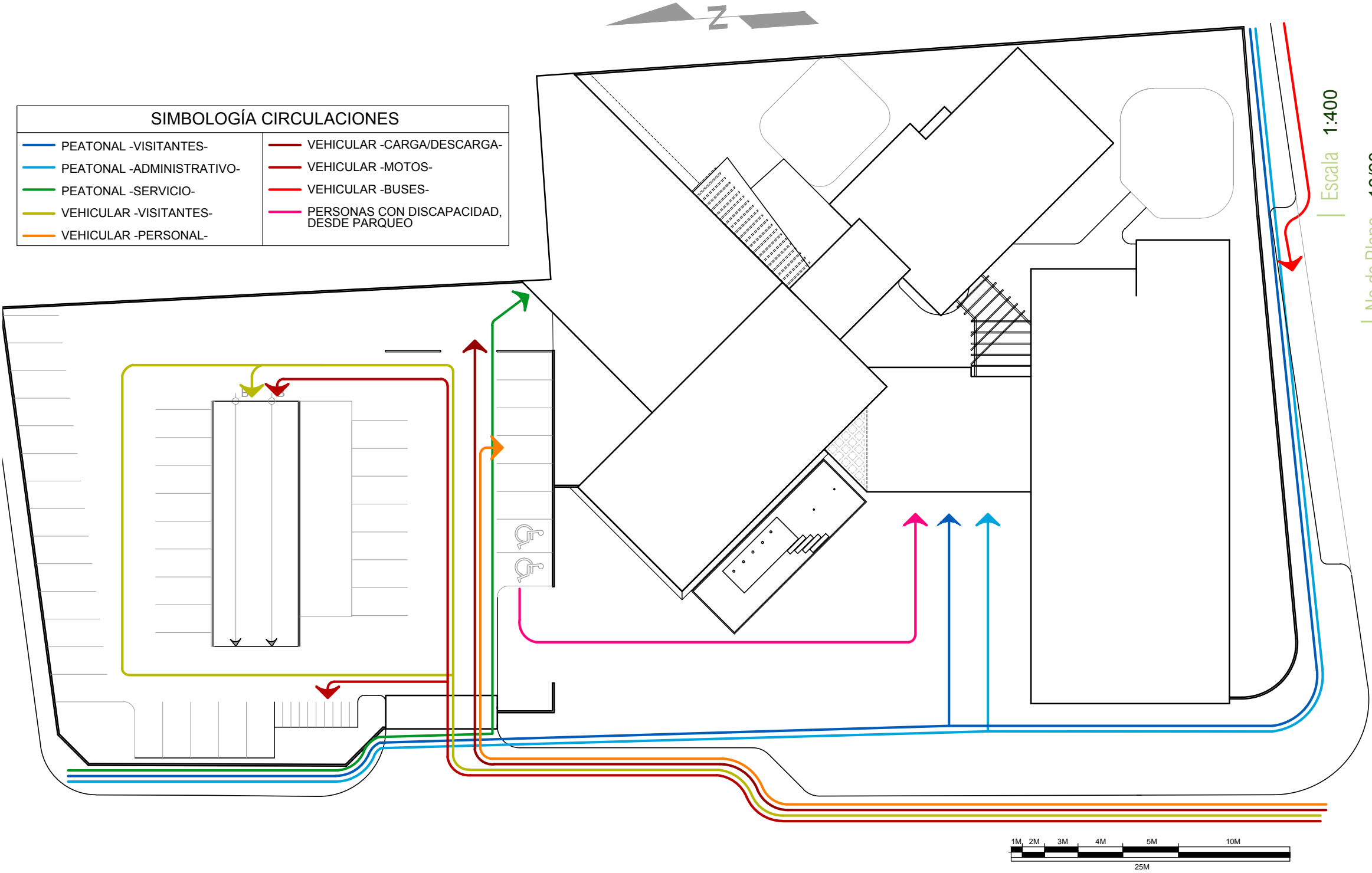
Se procuró lograr un diseño que brindara la sensación de apertura, pero centralizando los ingresos de manera que se logre un mejor control de seguridad.

Existen dos posibles ingresos a las instalaciones:

El ingreso principal o para el público en general: este se ubica contiguo a la plaza de aproximación del complejo, enmarcada de color contrastante con el edificio. Se busca que existiera un espacio de transición entre la calle y el ingreso, pero “abrazado” por parte de los edificios del complejo, a manera de ir introduciendo gradualmente al usuario a las instalaciones.

Ingreso de servicio: este se encuentra a un costado de la edificación, pasando por la garita de control de ingreso. Se penso de esta manera para que se pueda brindar un espacio de carga/descarga dentro de las instalaciones a los distintos proveedores del gimnasio y a la vez se pueda tener control del ingreso de los mismos, así como del personal.

SIMBOLOGÍA CIRCULACIONES			
PEATONAL -VISITANTES-	VEHICULAR -CARGA/DESCARGA-		
PEATONAL -ADMINISTRATIVO-	VEHICULAR -MOTOS-		
PEATONAL -SERVICIO-	VEHICULAR -BUSES-		
VEHICULAR -VISITANTES-	PERSONAS CON DISCAPACIDAD, DESDE PARQUEO		
VEHICULAR -PERSONAL-			



PLANTA DE VIALIDAD

CONJUNTO

ESC.: 1:400

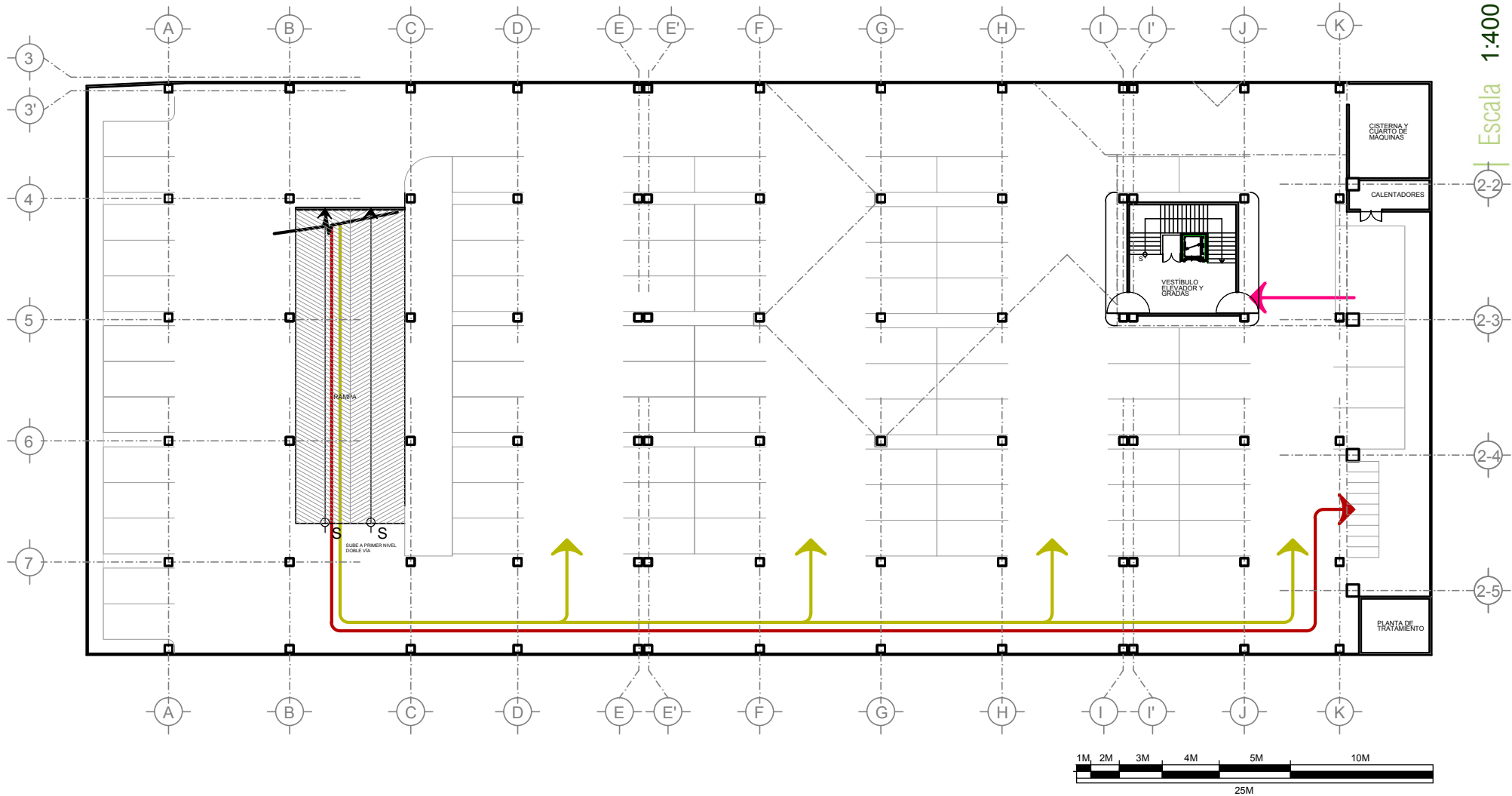
Ingreso a parqueos: Este se ubica controlado por la garita de ingreso, a manera de procurar garantizar seguridad a los vehículos de los usuarios, tanto deportistas como personal y proveedores.

Escala 1:400

No.de Plano 16/60

Plano de VIALIDAD -CONJUNTO-

SIMBOLOGÍA CIRCULACIONES	
—	PEATONAL -VISITANTES-
—	PEATONAL -ADMINISTRATIVO-
—	PEATONAL -SERVICIO-
—	VEHICULAR -VISITANTES-
—	VEHICULAR -PERSONAL-
—	VEHICULAR -CARGA/DESCARGA-
—	VEHICULAR -MOTOS-
—	VEHICULAR -BUSES-
—	PERSONAS CON DISCAPACIDAD, DESDE PARQUEO



Notas:

El ingreso y egreso al sótano de parqueo es a través de una rampa ubicada dentro del parqueo superior. Este ingreso es controlado por la garita de ingreso, para así garantizar la seguridad de los usuarios.

Este sótano se diseño a manera de aprovechar al máximo el espacio con el que se cuenta en el terreno, además de proporcionar un parqueo bajo techo a los usuarios.

Cuenta con 82 plazas de parqueo, 2 de ellas para personas con capacidades especiales.

PLANTA DE VIALIDAD

SÓTANO

ESC.: 1:400

Notas:

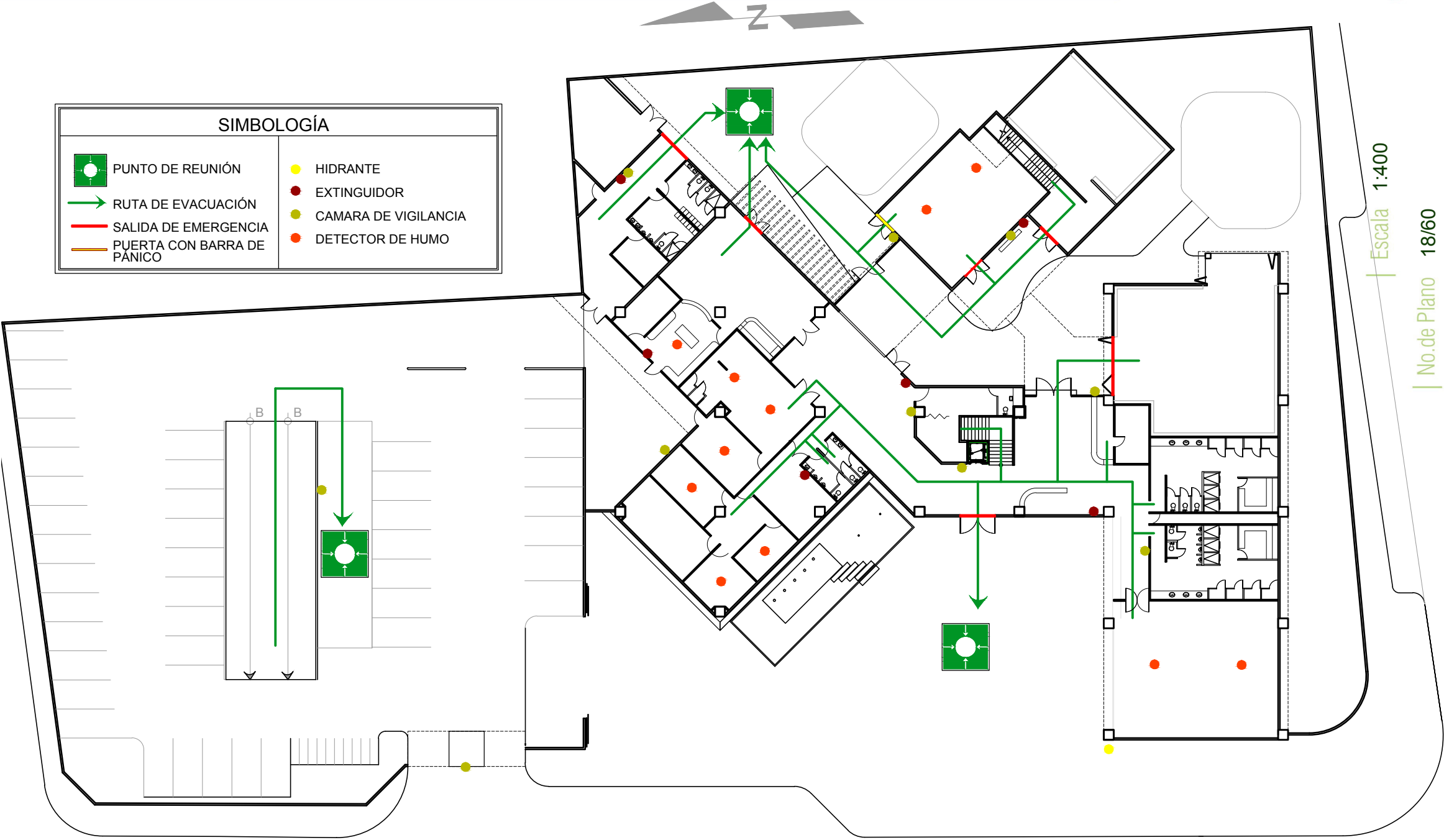
El gimnasio cuenta con tres puntos de reunión:

- Uno ubicado en la plaza de ingreso, frente al ingreso principal
- El otro a un costado del área exterior de la cafetería.
- El tercero, en el parqueo exterior.

Adicional a esto, se consideró colocar detectores de humo y extintores en áreas con cierto grado de concentración de material inflamable o donde las actividades que se desarrollen lo requieran, a manera de poder evitar cualquier incidente.

También se consideró colocar cámaras de seguridad en puntos estratégicos, monitoreadas desde una oficina de control, con el fin de tener control de varios puntos del gimnasio.

SIMBOLOGÍA			
	PUNTO DE REUNIÓN		HIDRANTE
	ruta de evacuación		EXTINGUIDOR
	SALIDA DE EMERGENCIA		CAMARA DE VIGILANCIA
	PUERTA CON BARRA DE PÁNICO		DETECTOR DE HUMO



Fuente de imágenes:
<http://www.ezhome.com.gt/index.php/ez-home/ez>
archivo propio



punto de reunión: símbolo usado en el suelo del lugar establecido



puerta con barra de emergencia

PLANTA DE SEGURIDAD

CONJUNTO

ESC.: 1:400

REFERENCIA DE Unidades de Seguridad



hidrante ubicado en el exterior, a un costado de la calle



HIDRANTE



cámaras de seguridad ubicadas en puntos estratégicos



detectores de humo, ubicados en áreas según evaluación

SIMBOLOGÍA

PUNTO DE REUNIÓN

RUTA DE EVACUACIÓN

SALIDA DE EMERGENCIA

PUERTA CON BARRA DE PÁNICO

HIDRANTE

EXTINGUIDOR

CÁMARA DE VIGILANCIA

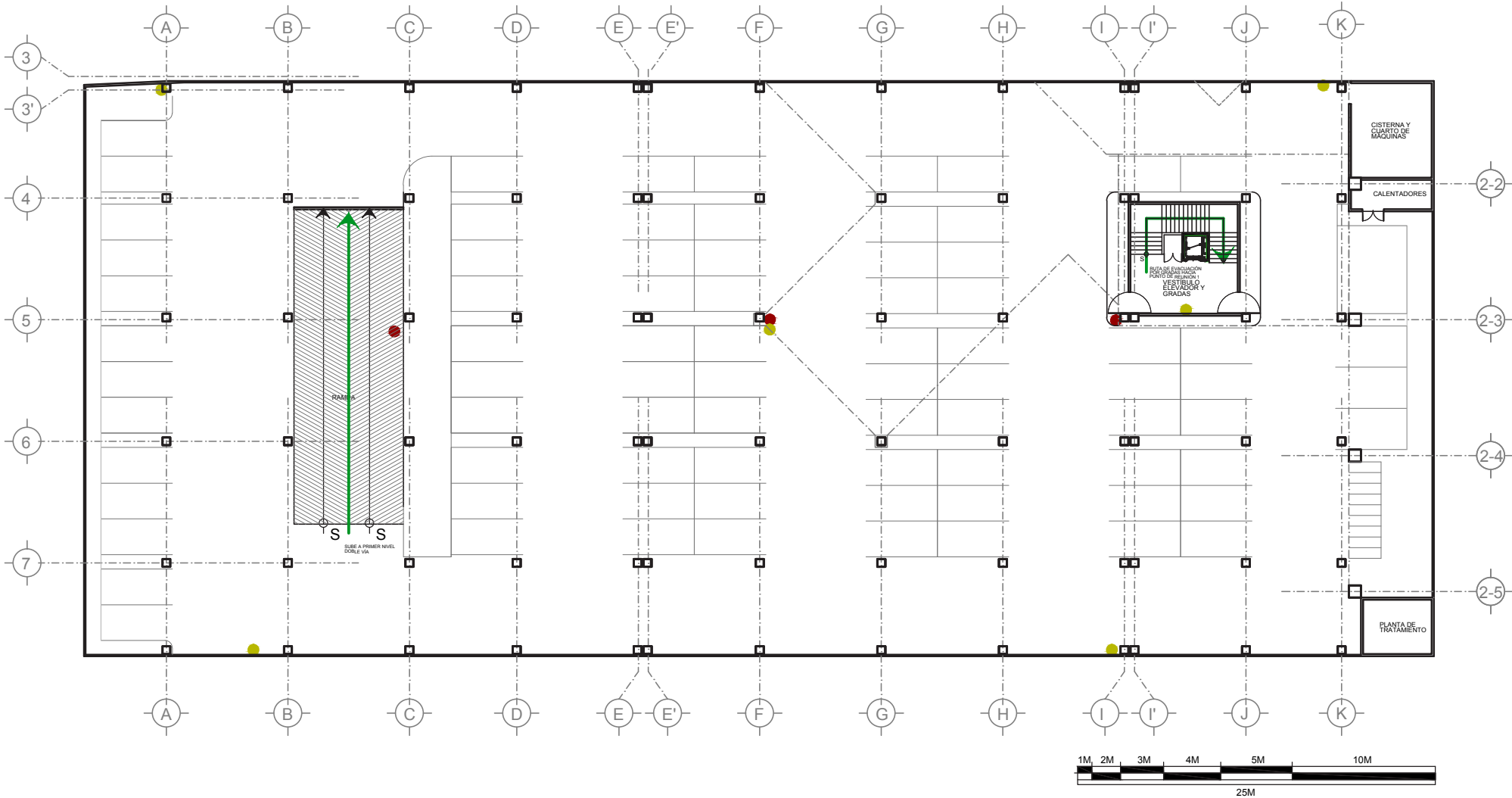
DETECTOR DE HUMO

Notas:

Las rutas de evacuación que se consideraron para el sótano son dos, dependiendo del lugar donde se encuentre el usuario de una u otra:

La primera es la rampa de acceso al sótano, a través de ella sale al área de parqueo exterior al punto de reunión ubicado en esta área.

La segunda ruta de evacuación es a través de las gradas que llevan al vestíbulo de ingreso.



PLANTA DE SEGURIDAD

SÓTANO

ESC.: 1:400

Escala 1:400

No.de Plano 19/60

Plano de SEGURIDAD -SÓTANO-

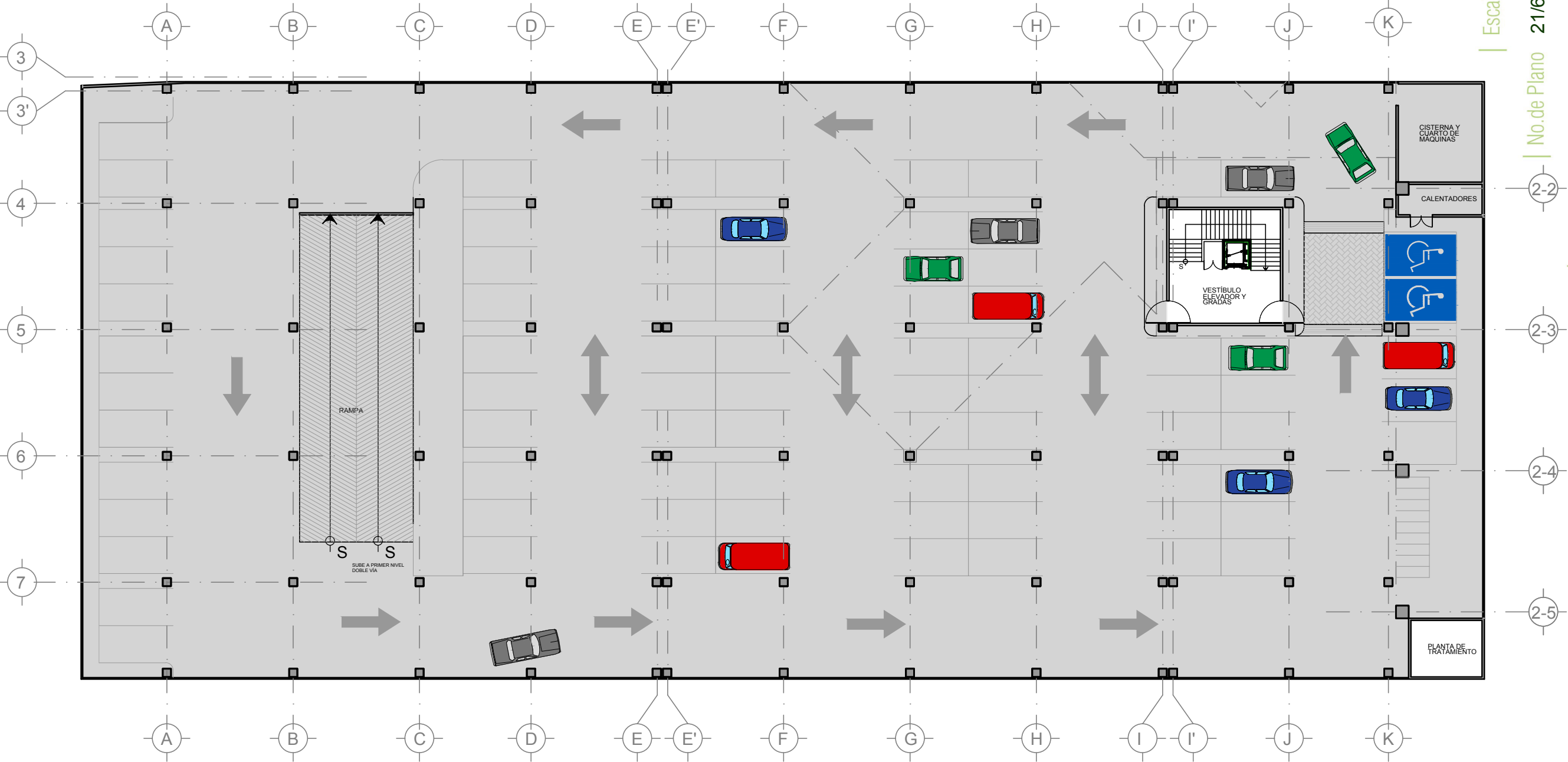


5.3.4 ARQUITECTURA



Notas:
El sótano cuenta con 82 plazas de parqueo bajo techo, conectadas directamente al vestíbulo de ingreso del gimnasio a través de gradas y elevador.
Se cuenta con 2 plazas para discapacitados y 9 para motos en este nivel, a manera de ofrecer comodidad a todos los usuarios y visitantes al rocódromo en caso de lluvia o mal clima en general.

En este nivel también se ubica la cisterna, el equipo de bombeo de agua potable, la planta de tratamiento de aguas residuales y los calentadores de agua para las duchas y servicios sanitarios de los deportistas.



Escala 1:300

No.de Plano 21/60

PLANTA ARQUITECTÓNICA
-SÓTANO-



PLANTA ARQUITECTÓNICA

SÓTANO

ESC.: 1:300

Asesor Arq. Juan Cesar Ureta
Diseño Ana Carolina Ortiz Cruz
Fecha
Ubicación Zona 15, Ciudad Capital

Proyecto:

Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo



- EDIFICIO 1

01

INGRESO GENERAL

02

RECEPCIÓN/INFORMACIÓN

03

VESTÍBULO

04

GRADAS HACIA SÓTANO

05

ELEVADOR

06

ENFERMERÍA

07

ALQUILER DE EQUIPO

08

BODEGA DE ALQUILER DE EQUIPO

09

SALIDA HACIA PLAZA INTERNA
- EDIFICIO 2
- 10

VESTÍBULO
- 11

SALIDA HACIA PLAZA INTERNA
- 12

S.S. MUJERES
- 13

S.S. HOMBRES
- ADMINISTRACIÓN
- 14

SALA DE ESPERA
- 15

RECEPCIÓN
- 16

OFICINAS
- 17

SALA DE JUNTAS
- TIENDA DEPORTIVA
- 18

EXHIBIDORES
- 19

CAJA
- 20

VESTIDORES
- 21

BODEGA
- CAFETERÍA
- 22

MESAS EN INTERIOR
- 23

MESAS EN EXTERIOR
- 24

BARRA DE BEBIDAS
- 25

COCINA
- 26

ALACENA/CONGELADORES
- MANTENIMIENTO
- 27

INGRESO PERSONAL DE SERVICIO
- 28

CONTROL DE INGRESO

●

EDIFICIO 3

29

CONTROL DE SEGURIDAD

30

CUARTO ELÉCTRICO

31

CUARTO DE MÁQUINAS Y TALLER

32

S.S./VESTIDORES MUJERES

33

S.S./VESTIDORES HOMBRES

●

EDIFICIO 4 (Primer nivel)

44

VESTÍBULO EXTERIOR

45

VESTÍBULO

46

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

47

MUROS INTERIOR DE ENTRENAMIENTO

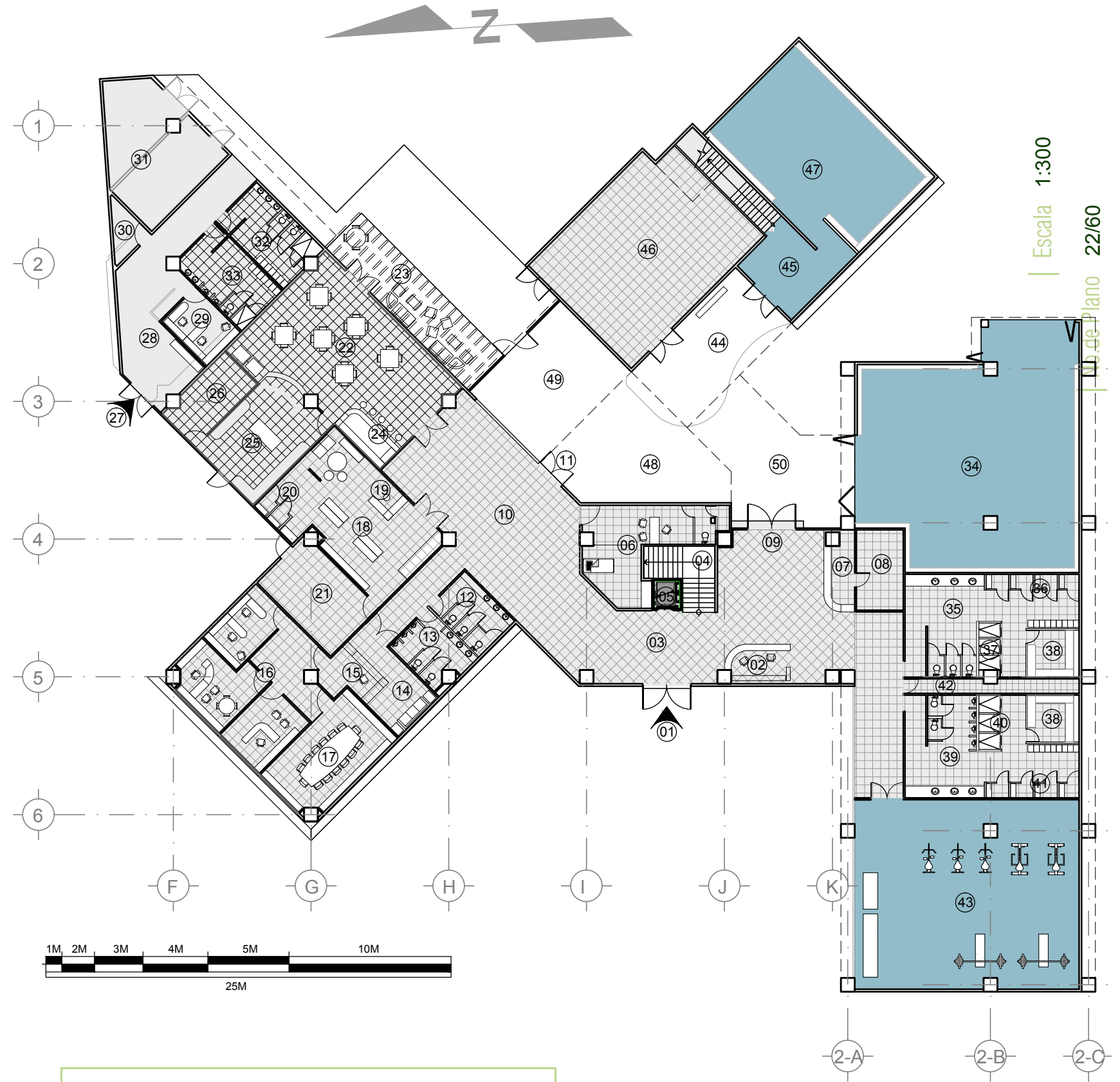
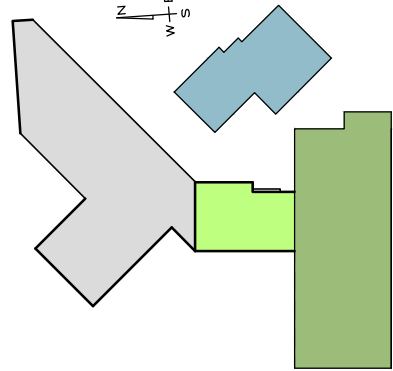
48

PLAZA INTERNA

49

MURO EXTERIOR ESCALABLE

50

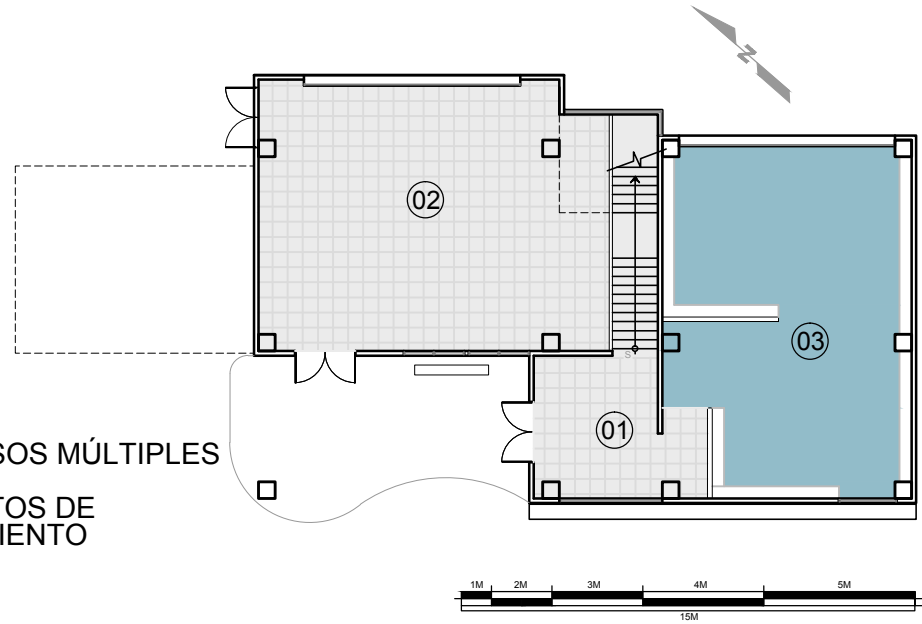
CAMINAMIENTO TECHADO

PLANTA ARQUITECTÓNICA

PRIMER NIVEL

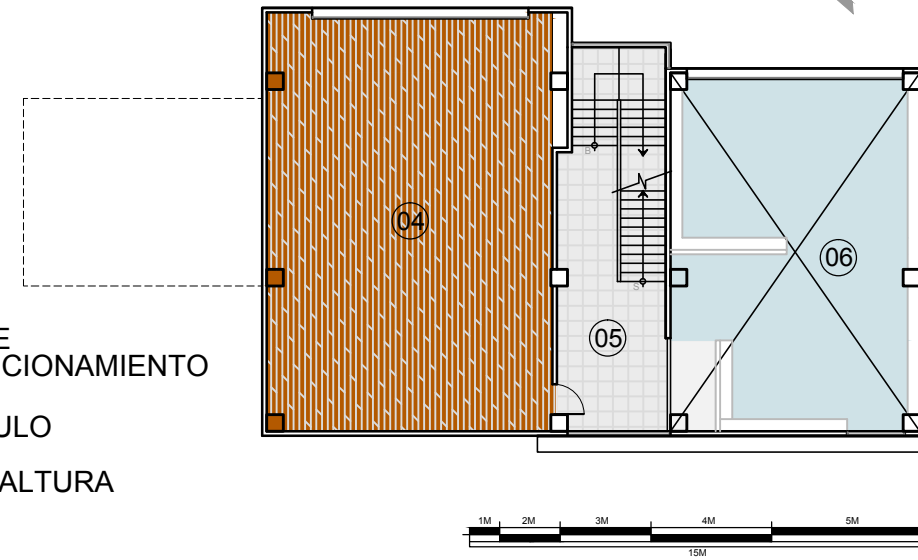
ESC.: 1:300

- 01 VESTÍBULO
- 02 SALA DE USOS MÚLTIPLES
- 03 MUROS ALTOS DE ENTRENAMIENTO (18 mts.)



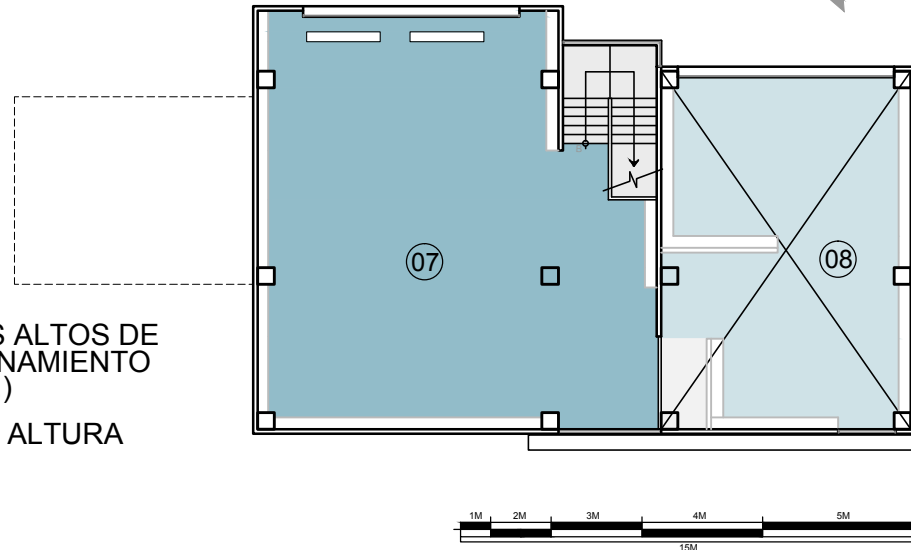
PRIMER NIVEL

- 04 SALA DE ACONDICIONAMIENTO
- 05 VESTÍBULO
- 06 TRIPLE ALTURA

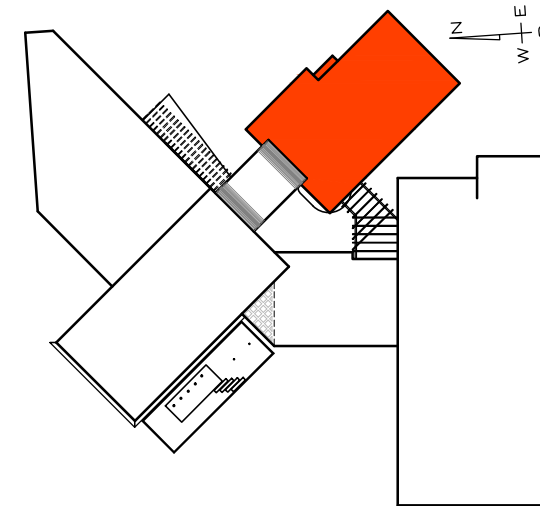


SEGUNDO NIVEL

- 07 MUROS ALTOS DE ENTRENAMIENTO (11 mts.)
- 08 TRIPLE ALTURA



TERCER NIVEL



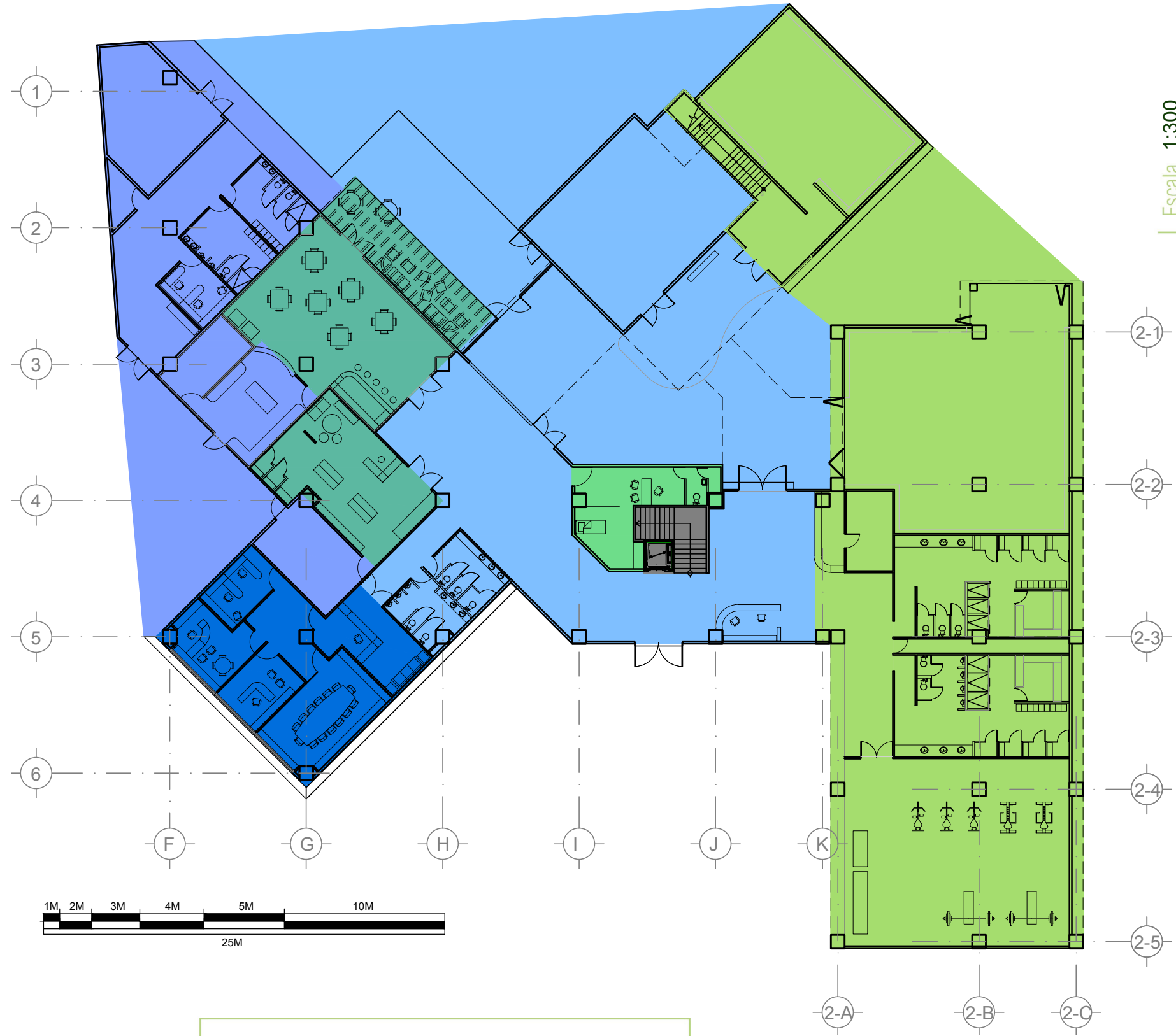
Escala 1:250

No.de Plano 23/60

Plano de PLANTA ARQUITECTÓNICA
EDIFICIO 4

Proyecto: **Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo**
Diseño: **Ana Carolina Ortiz Cruz**
Asesor Arq. **Juan Cesar Ureta**
Ubicación: **Zona 15, Ciudad Capital**
Fecha

ÁREAS PRINCIPALES		
ÁREAS EXCLUSIVAS PARA DEPORTISTAS	1148 mt2	
ADMINISTRACIÓN	129 mt2	
ÁREAS DE SERVICIO	359 mt2	
ÁREAS ABIERTAS AL PÚBLICO EN GENERAL	910 mt2	
CIRCULACIÓN VERTICAL	28 mt2	
ENFERMERÍA	38 mt2	
ÁREA COMERCIAL (CAFETERIA, TIENDA DEPORTIVA)	200 mt2	



PLANTA DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS

ESC.: 1:300

Escala 1:300

No.de Plano 24/60

Plano de PLANTA DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS



Notas:

Para los techos se utilizarán distintos materiales según lo que se requiera en cada área:

Se utilizarán **losas de concreto** tradicional en los edificios principales a manera de brindar una superficie sólida en caso se desee hacer alguna ampliación a futuro (debido al crecimiento de la comunidad de escaladores u otro), además de dar la posibilidad de tranformarla en una terraza verde (páneles solares, terrazas-jardín u otro).

Para el área de paso entre el edificio de ingreso y el de apoyo, se consideró un área con cubierta acristalada para dar claridad al ambiente además de dar un detalle interesante en este vestíbulo.

Para el área exterior de la cafetería se usará una pérgola de madera por la sensación calidez que brinda este material, ya que se desea que sea un espacio acogedor, ideal para tomar un descanso.

Para el caminamiento entre edificios se eligió usar estructura tipo pérgola de concreto armado color blanco, entrecruzada buscando dar dinamismo y a la vez sensación de solidez y

luminosidad.

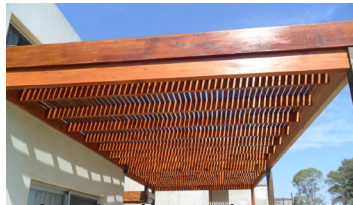
Para el edificio 4 (el más alto del conjunto) además de utilizarse losa de concreto, se integraran páneles de captación de energía solar para minimizar los gastos que genere el funcionamiento del gimnasio, además de aprovechar las condiciones de soleamiento del lugar.



fundición de concreto armado



cielo acristalado



pérgola de madera + lámina transpatente

REFERENCIA DE Cubiertas



PLANTA ARQUITECTÓNICA

TECHOS

ESC.: 1:300

Fuente de imágenes:
<http://www.ezhome.com.gt/index.php/ez-home/ez>
<http://habitat.aq.upm.es/select-sost/ab3.html>
archivo propio



pérgola de concreto + cubierta



páneles solares



fundición de losa tradicional con forma curva

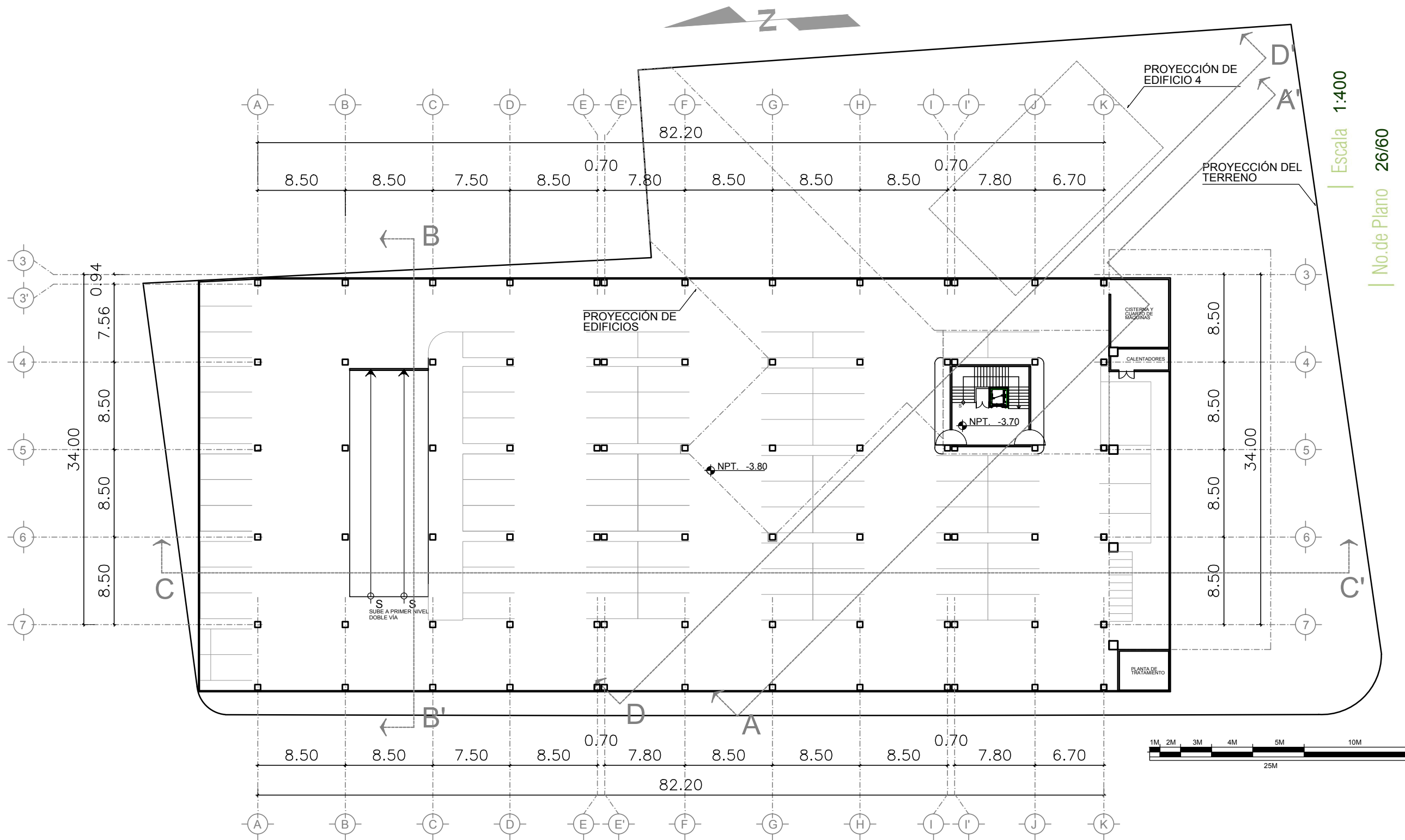
REFERENCIA DE Cubiertas

Escala 1:300

No.de Plano 25/60

Plano de PLANTA ARQUITECTÓNICA -TECHOS-

Asesor Arq. Juan Cesar Ureta
Diseño **Ana Carolina Ortiz Cruz**
Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo
Ubicación Zona 15, Ciudad Capital
Fecha



PLANTA ACOTADA

SÓTANO **ESC.: 1:400**

Escala 1:400

No.de Plano 26/60

Plano de PLANTA ACOTADA
-SÓTANO-

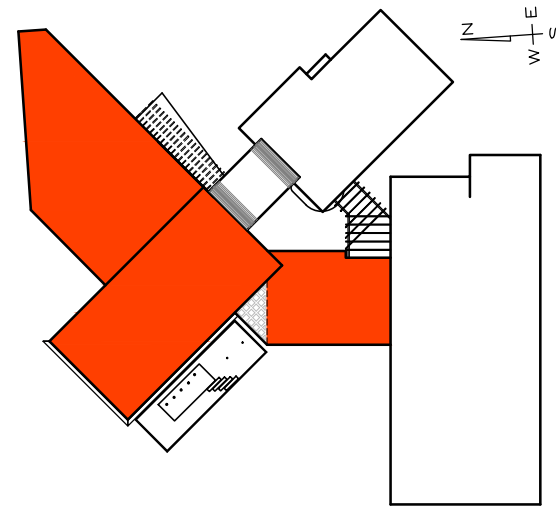




PLANTA ACOTADA

EDIFICIOS 1 Y 2

ESC.: 1:300

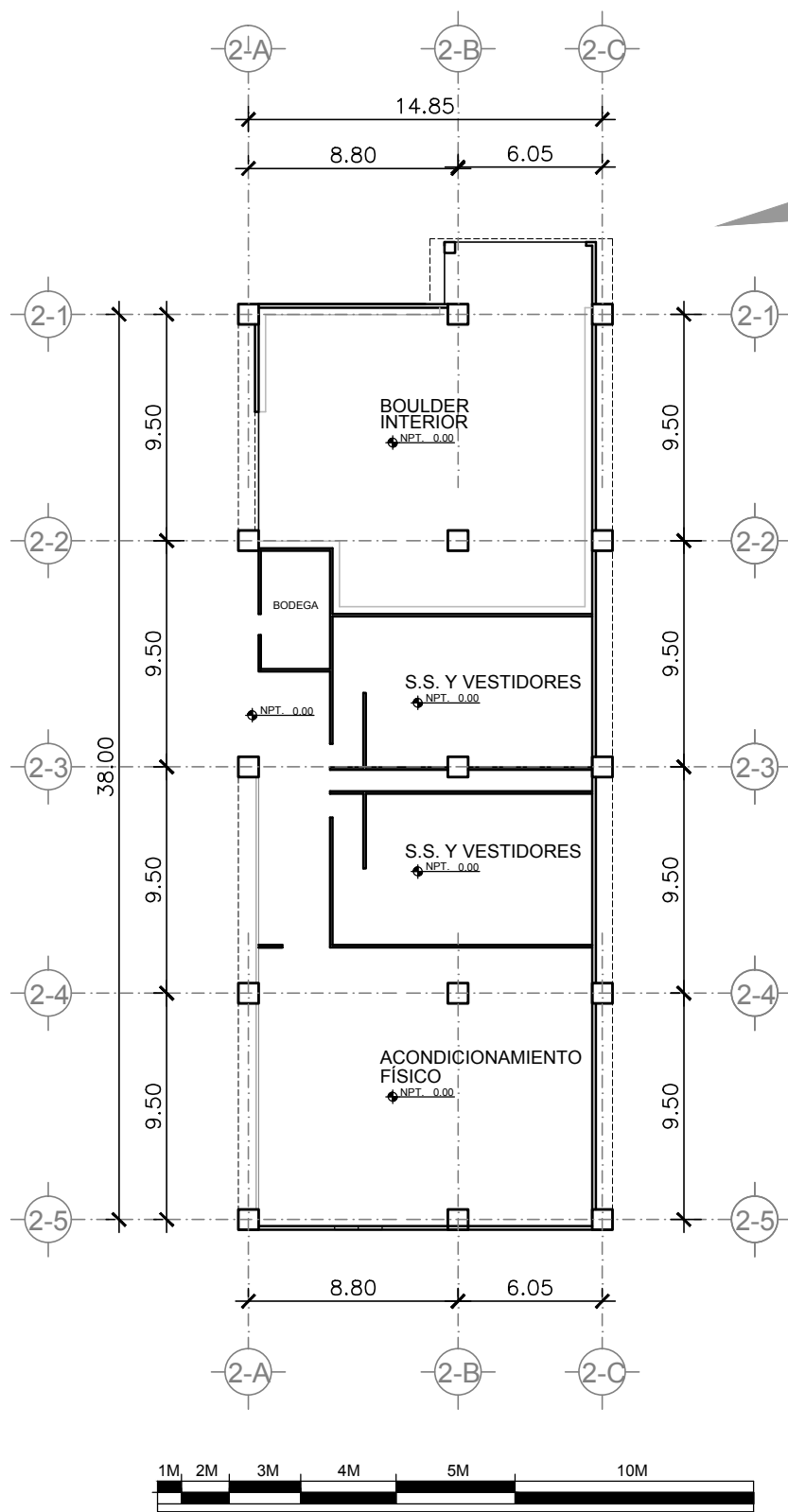


Escala 1:300

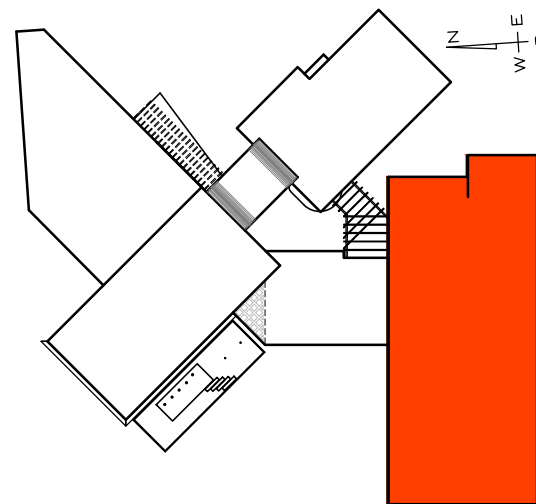
No.de Plano 27/60

Plano de PLANTA ACOTADA
-EDIFICIOS 1 Y 2-





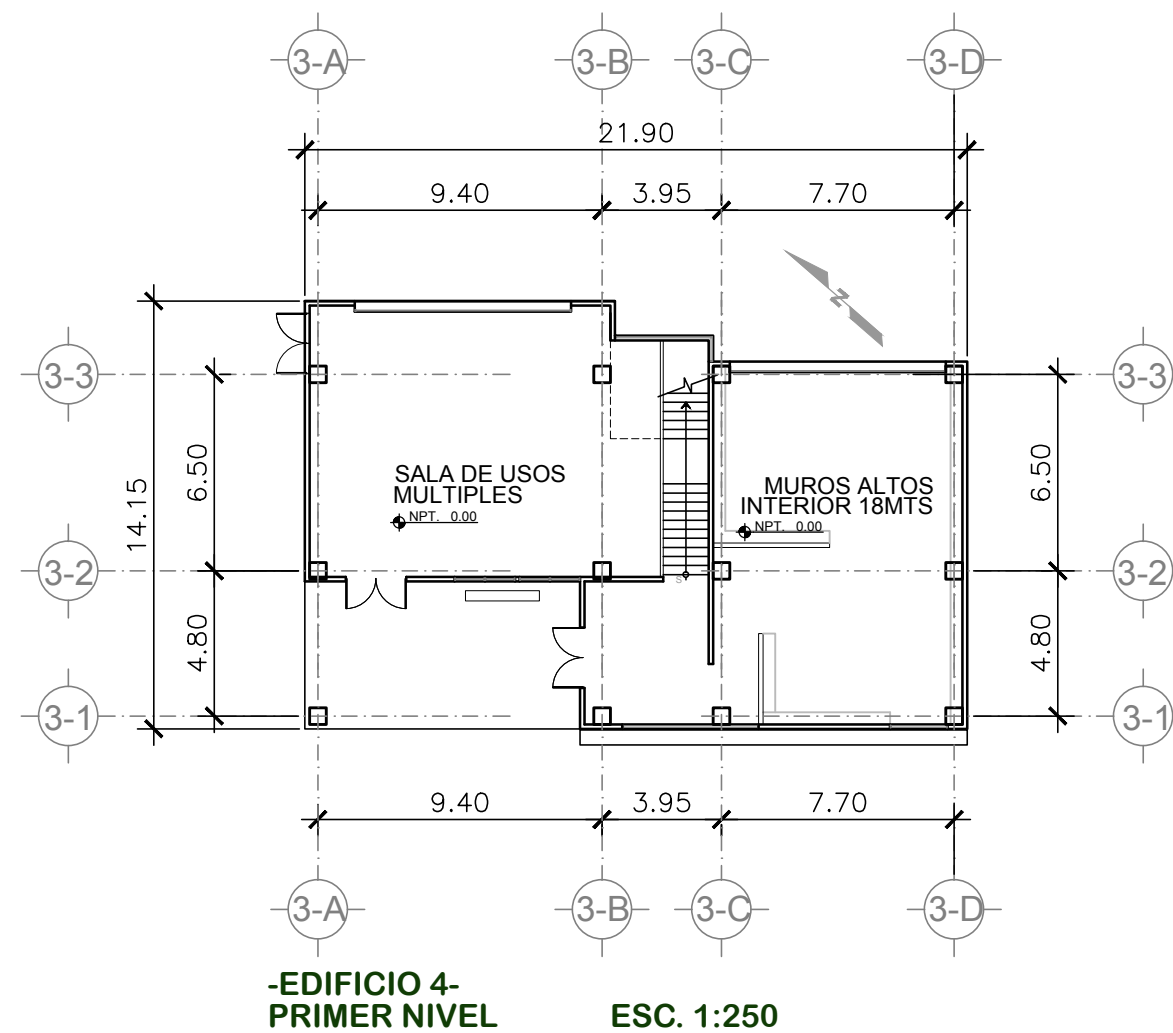
-EDIFICIO 3- ESC. 1:300



PLANTA ACOTADA

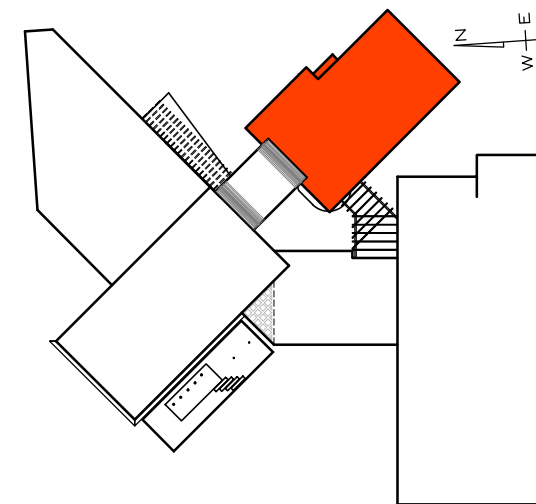
EDIFICIO 3 y 4

ESC.: INDICADA



-EDIFICIO 4- PRIMER NIVEL

ESC. 1:250

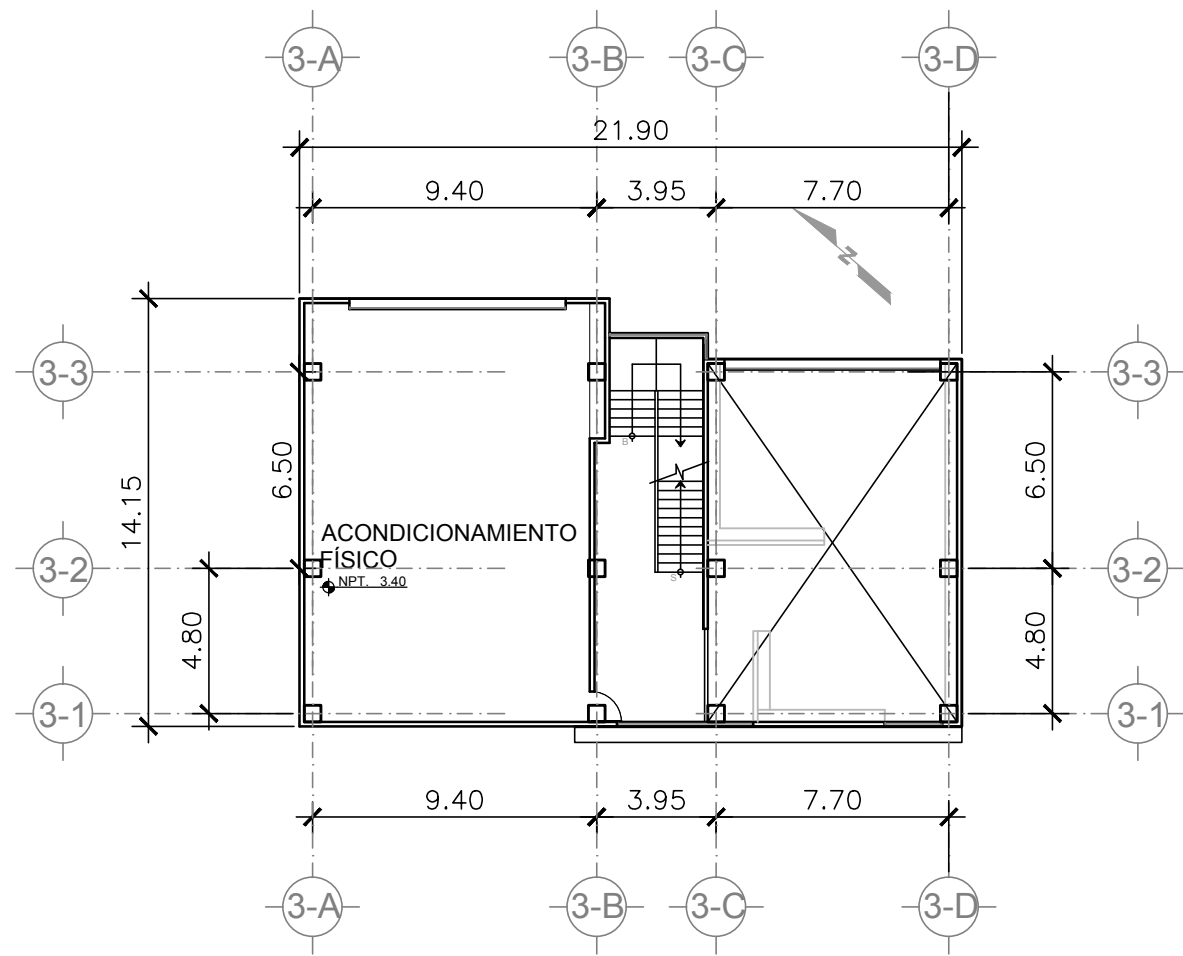


Escala INDICADA

No.de Plano 28/60

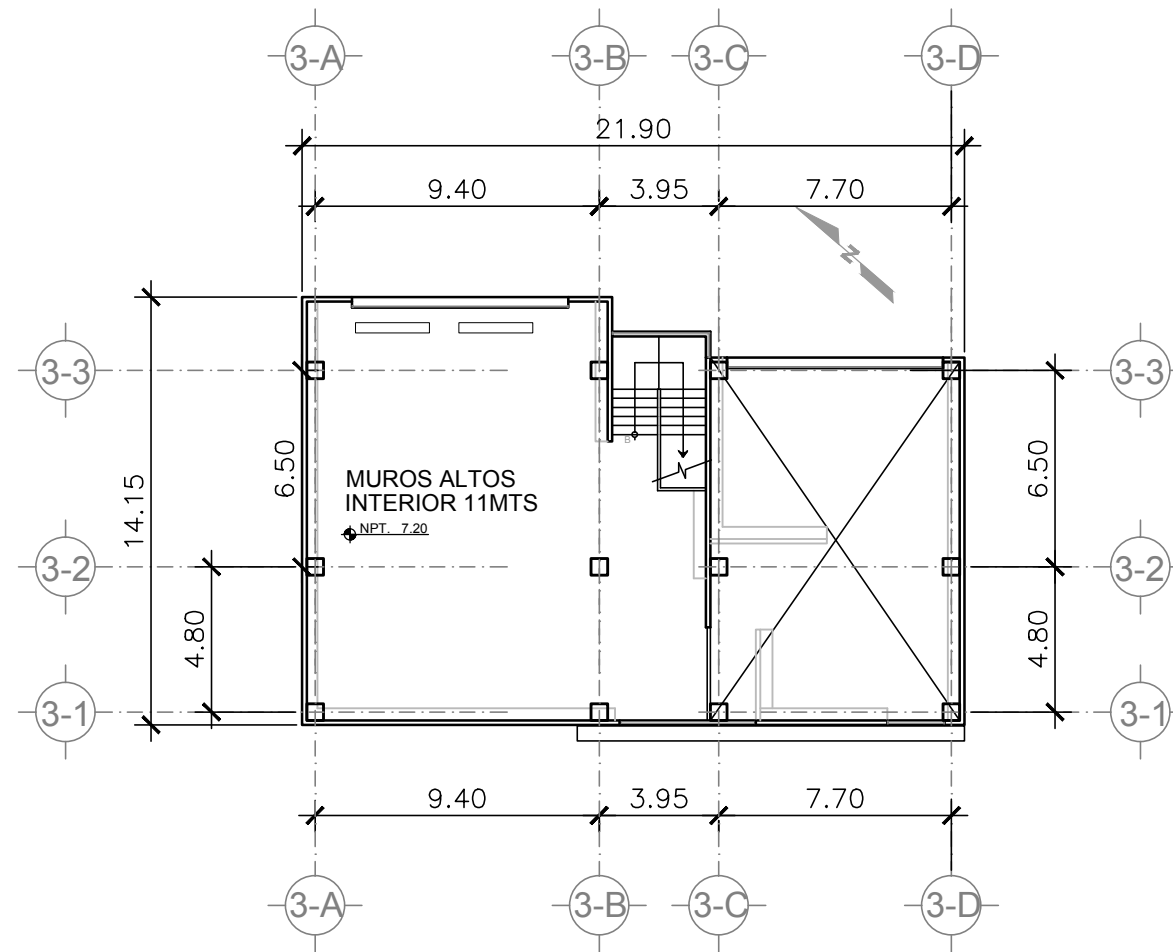
Plano de PLANTA ACOTADA
-EDIFICIO 3-





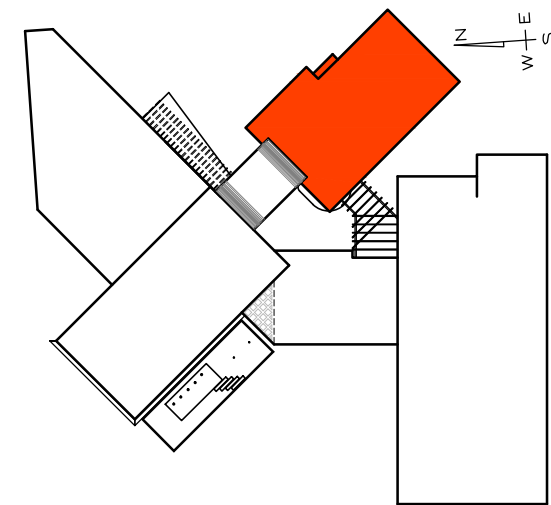
-EDIFICIO 4-
SEGUNDO NIVEL

ESC. 1:250



-EDIFICIO 4-
TERCER NIVEL

ESC. 1:250



PLANTA ACOTADA

EDIFICIO 4

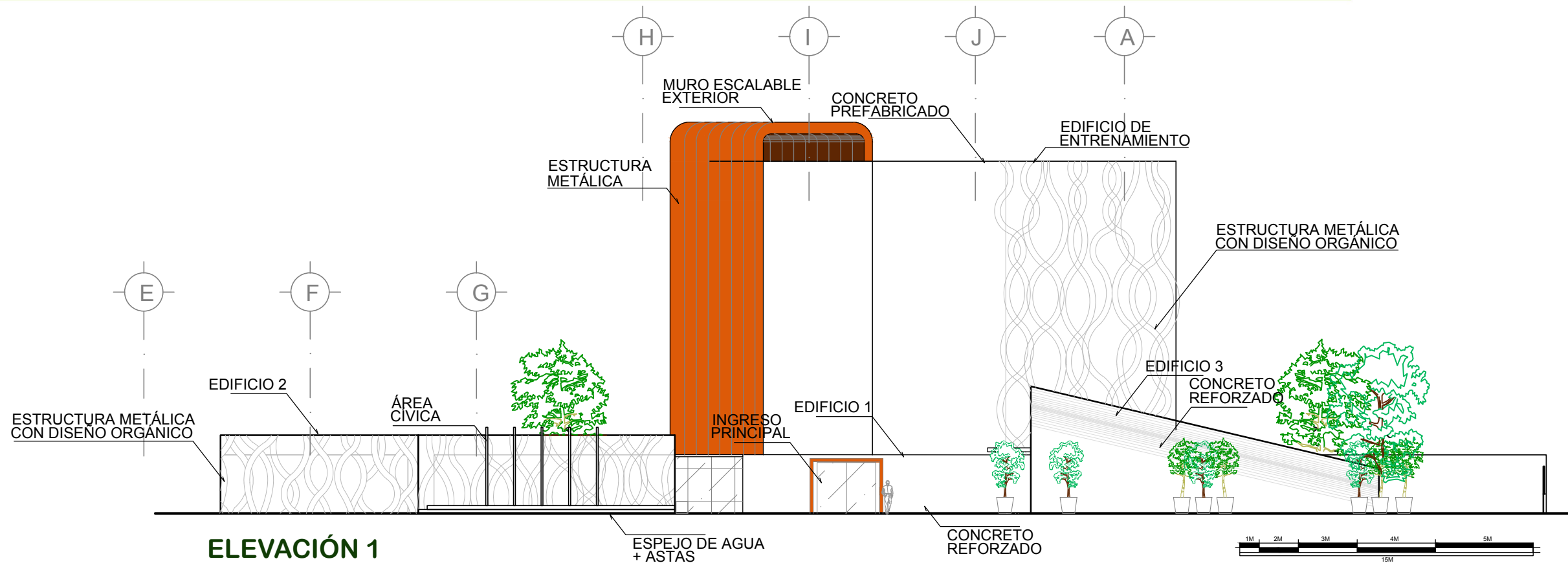
ESC.: 1:250

Escala 1:250

No.de Plano 29/60

Plano de PLANTA ACOTADA
-EDIFICIO 4-

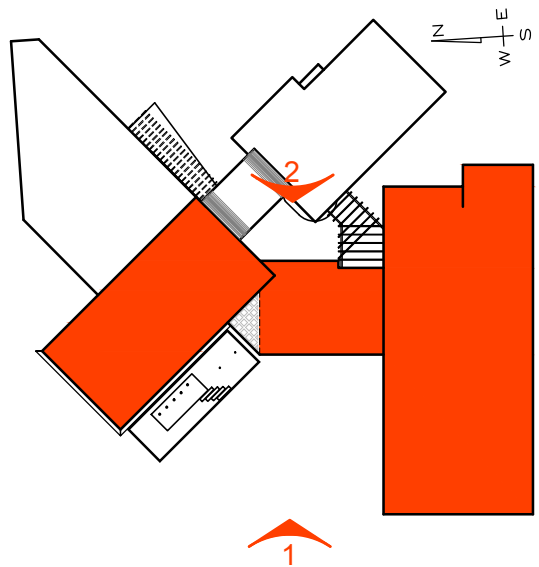
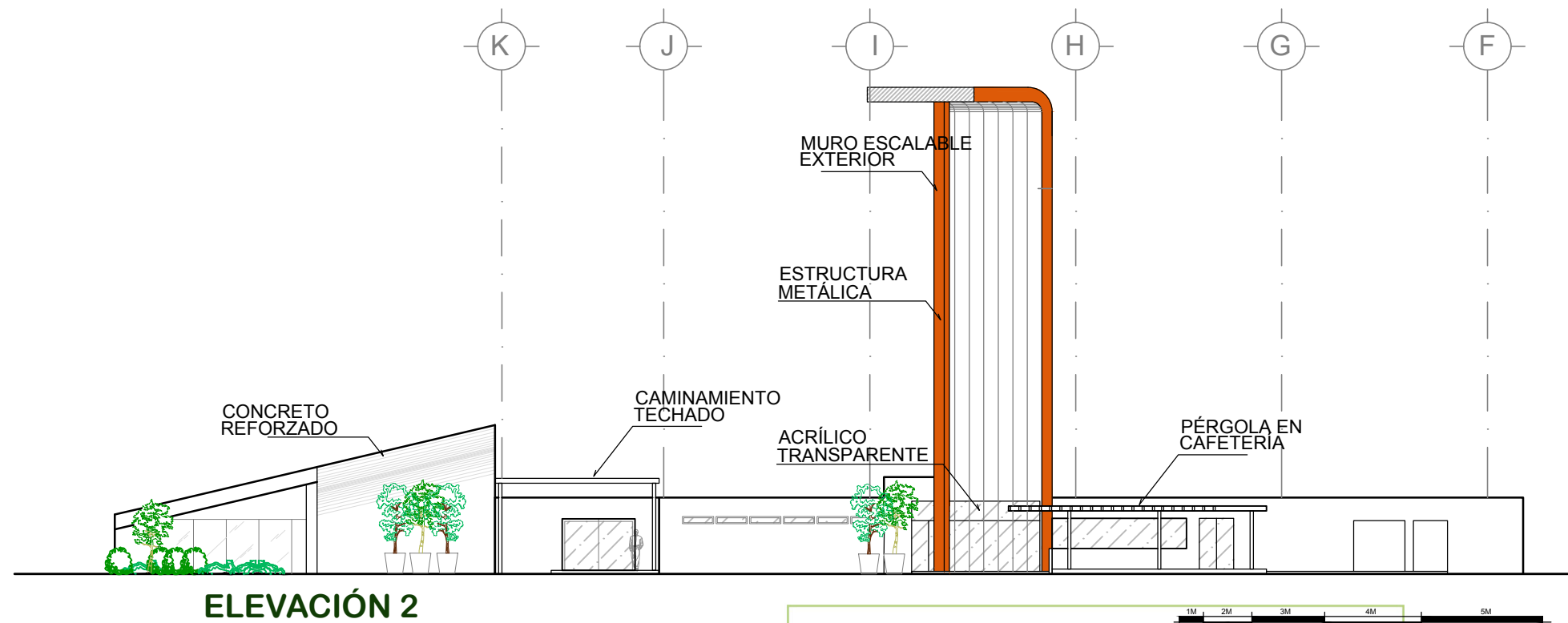




Escala 1:250

No. de Plano 30/60

Plano de ELEVACIONES DE EDIFICIOS 1, 2 Y 3



ELEVACIONES

EDIFICIOS 1, 2 Y 3

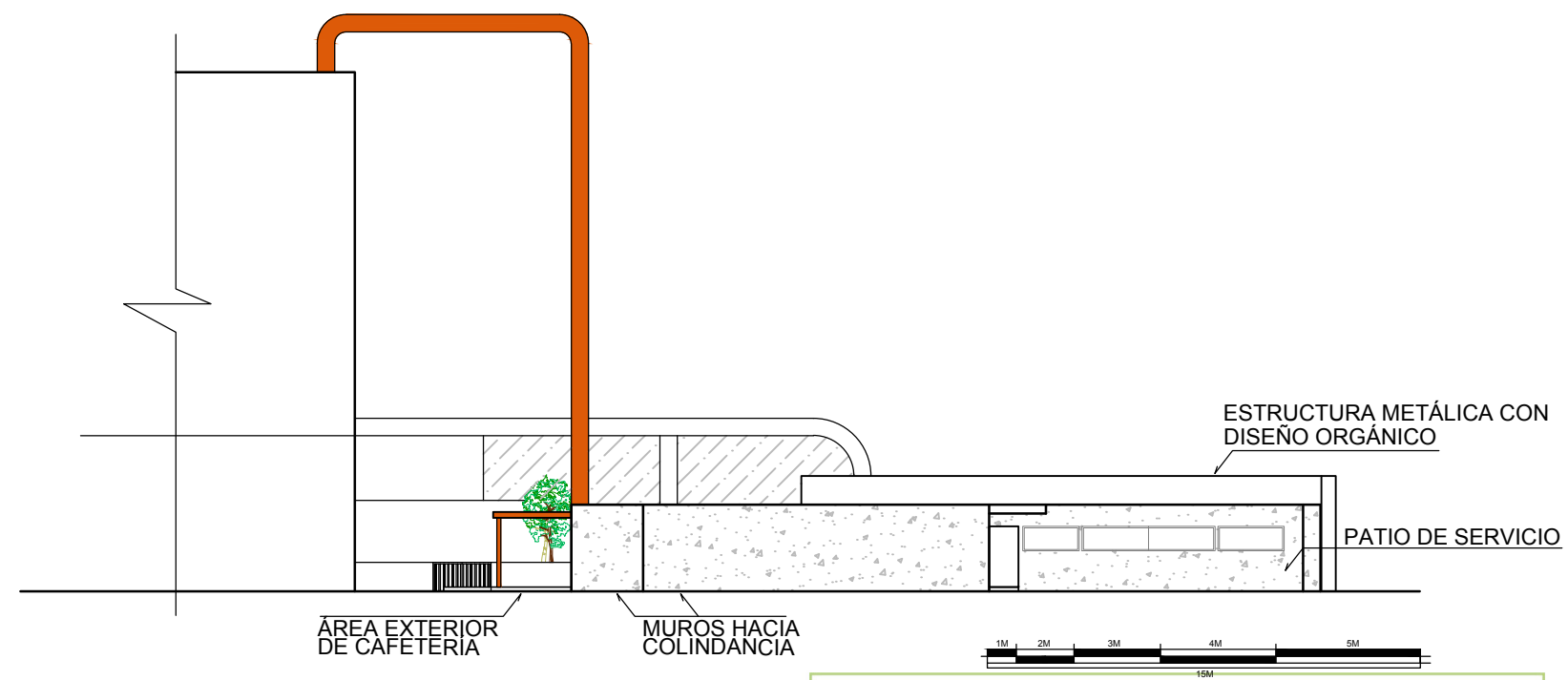
ESC.: 1:250

Proyecto: **Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo**
Diseño: **Ana Carolina Ortiz Cruz**
Asesor: Arq. Juan Cesar Ureta
Ubicación: Zona 15, Ciudad Capital

Fecha



ELEVACIÓN 3

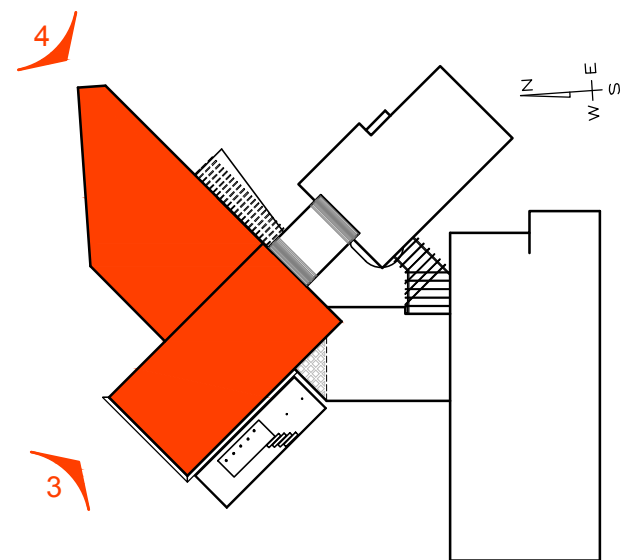


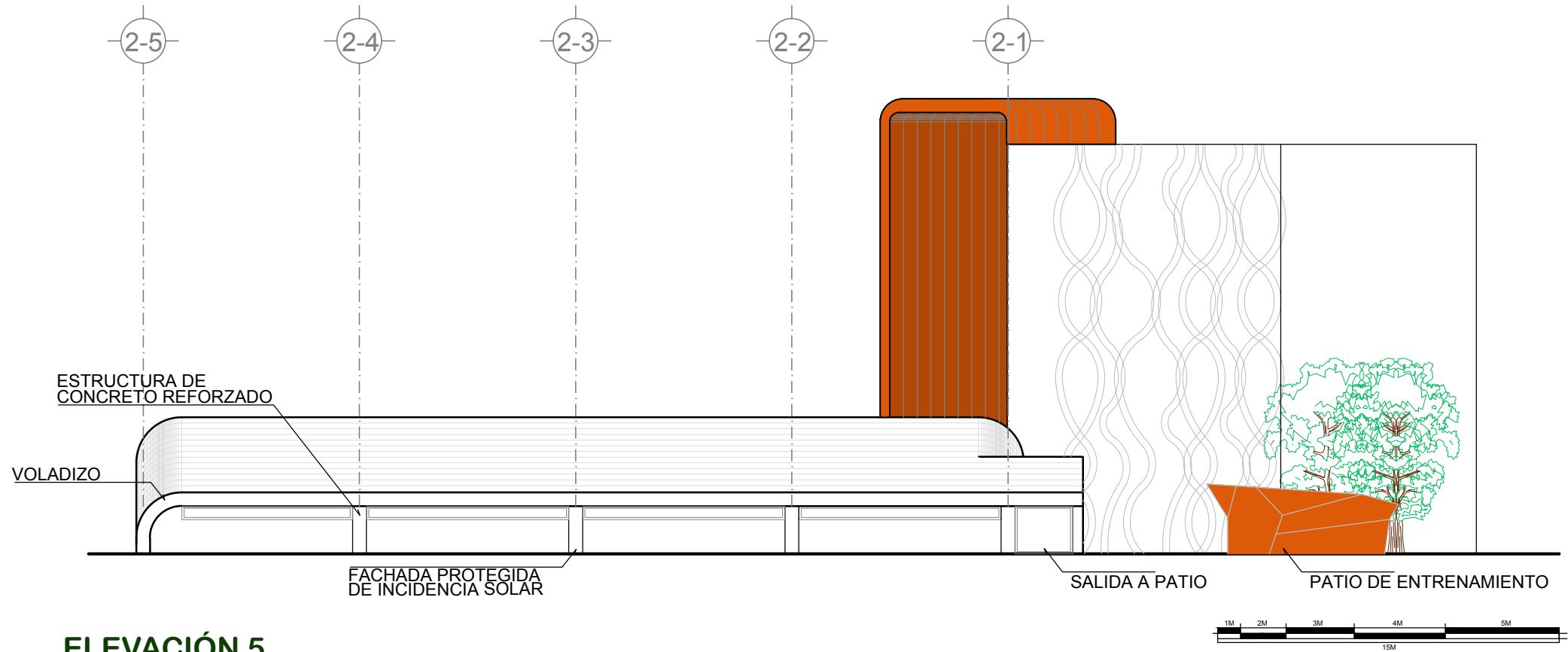
ELEVACIÓN 4

ELEVACIONES EDIFICIO 2

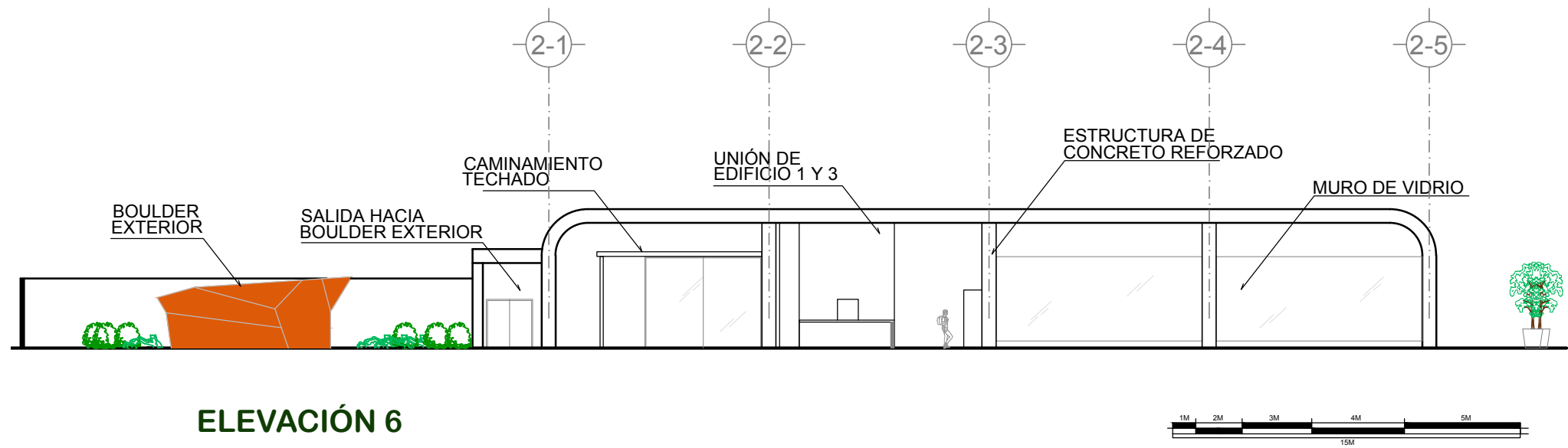
EDIFICIO 2

ESC.: 1:250





ELEVACIÓN 5

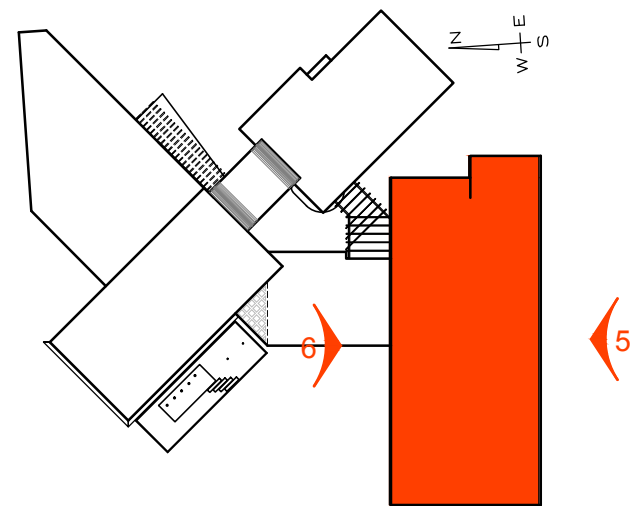


ELEVACIÓN 6

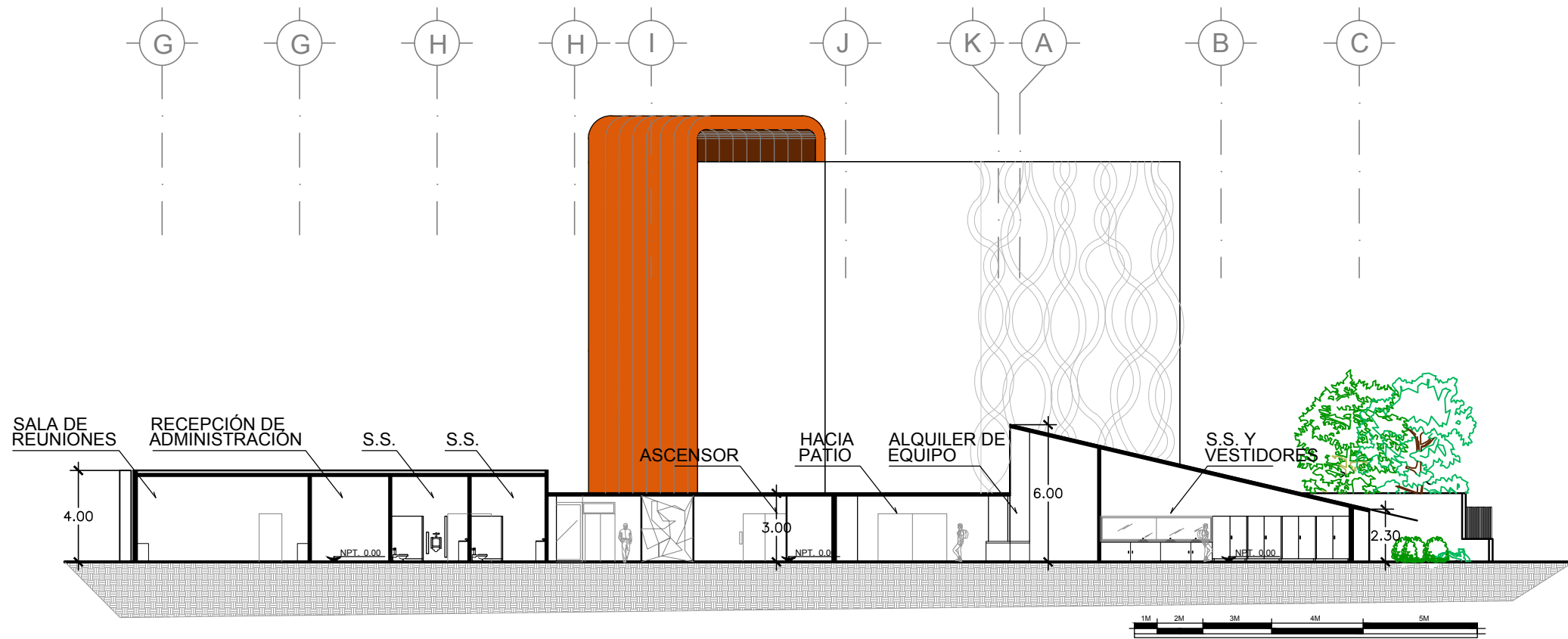
ELEVACIONES EDIFICIO 3

EDIFICIO 3

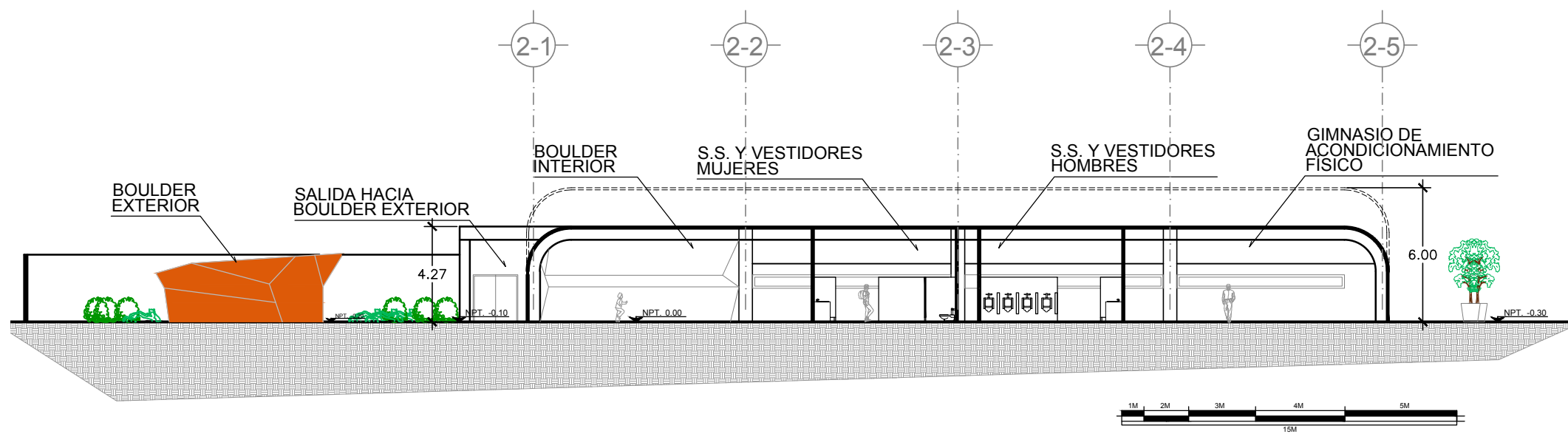
ESC.: 1:250



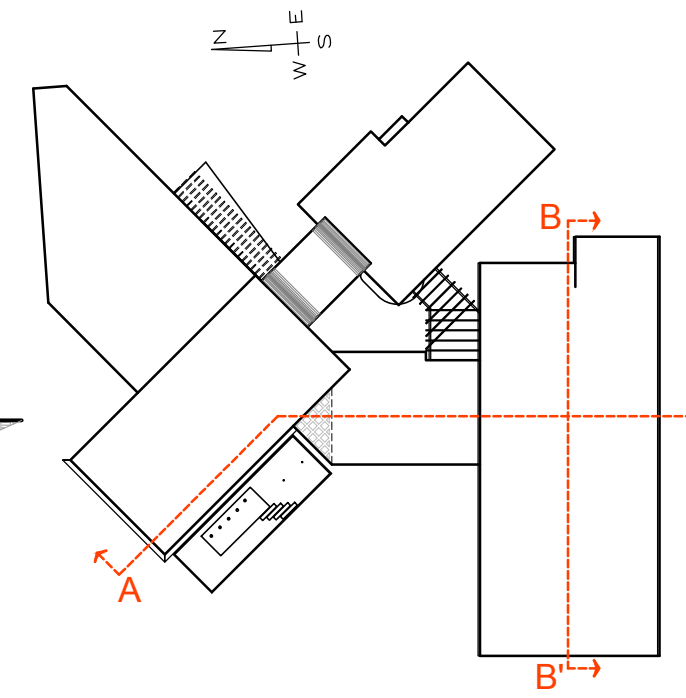
Escala 1:250
No.de Plano 32/60
Plano de ELEVACIONES DE EDIFICIO 3 - ENTRENAMIENTO-



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



SECCIONES DE EDIFICIOS 1, 2 Y 3

CONJUNTO

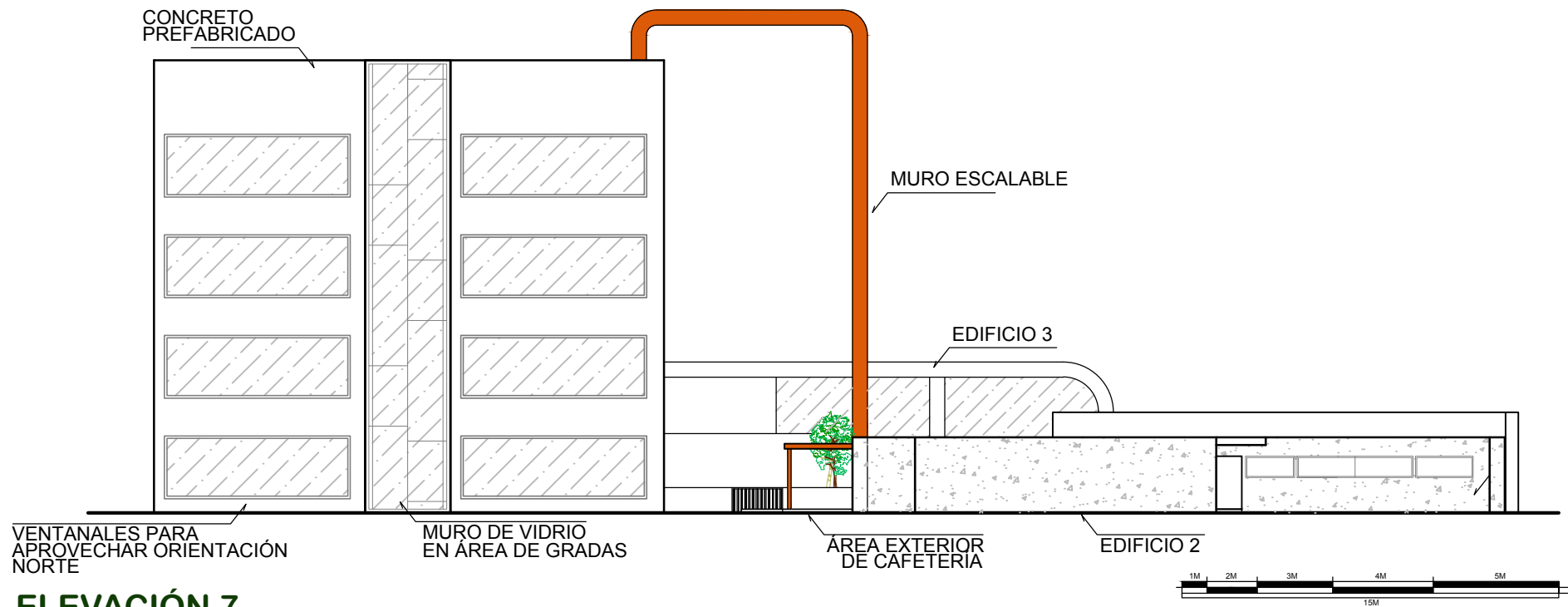
ESC.: 1:250

Escala 1:250

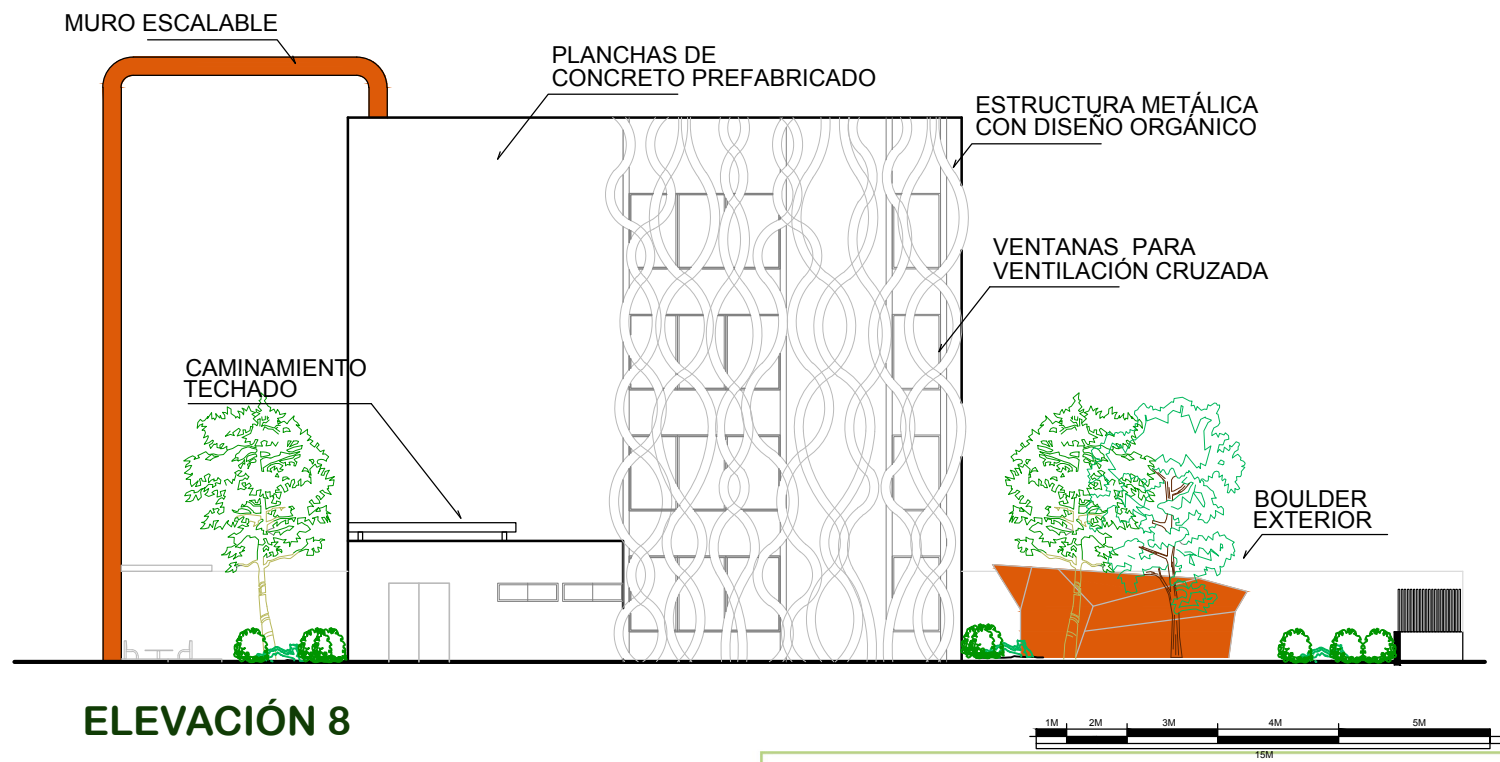
No.de Plano 33/60

SECCIONES DE EDIFICIOS
1, 2 Y 3

Asesor Arq. Juan Cesar Ureta
Diseño **Ana Carolina Ortiz Cruz**
Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo
Ubicación Zona 15, Ciudad Capital



ELEVACIÓN 7

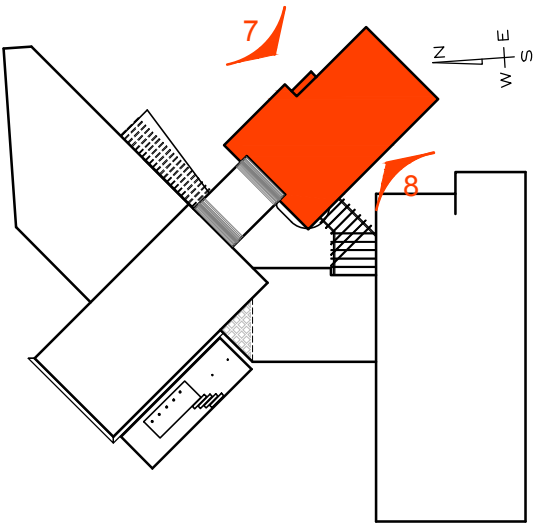


ELEVACIÓN 8

ELEVACIONES EDIFICIO 4

CONJUNTO

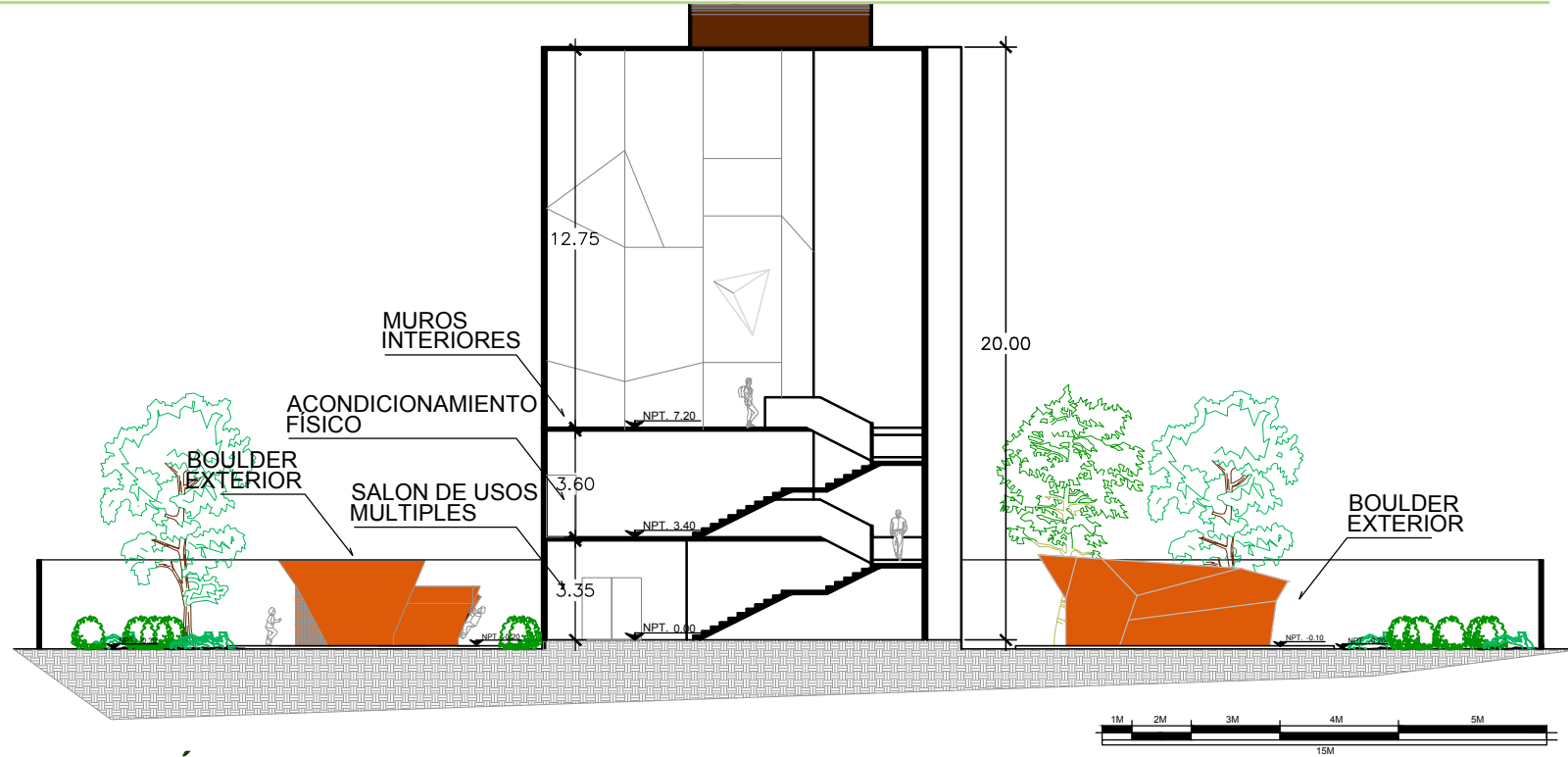
ESC.: 1:250



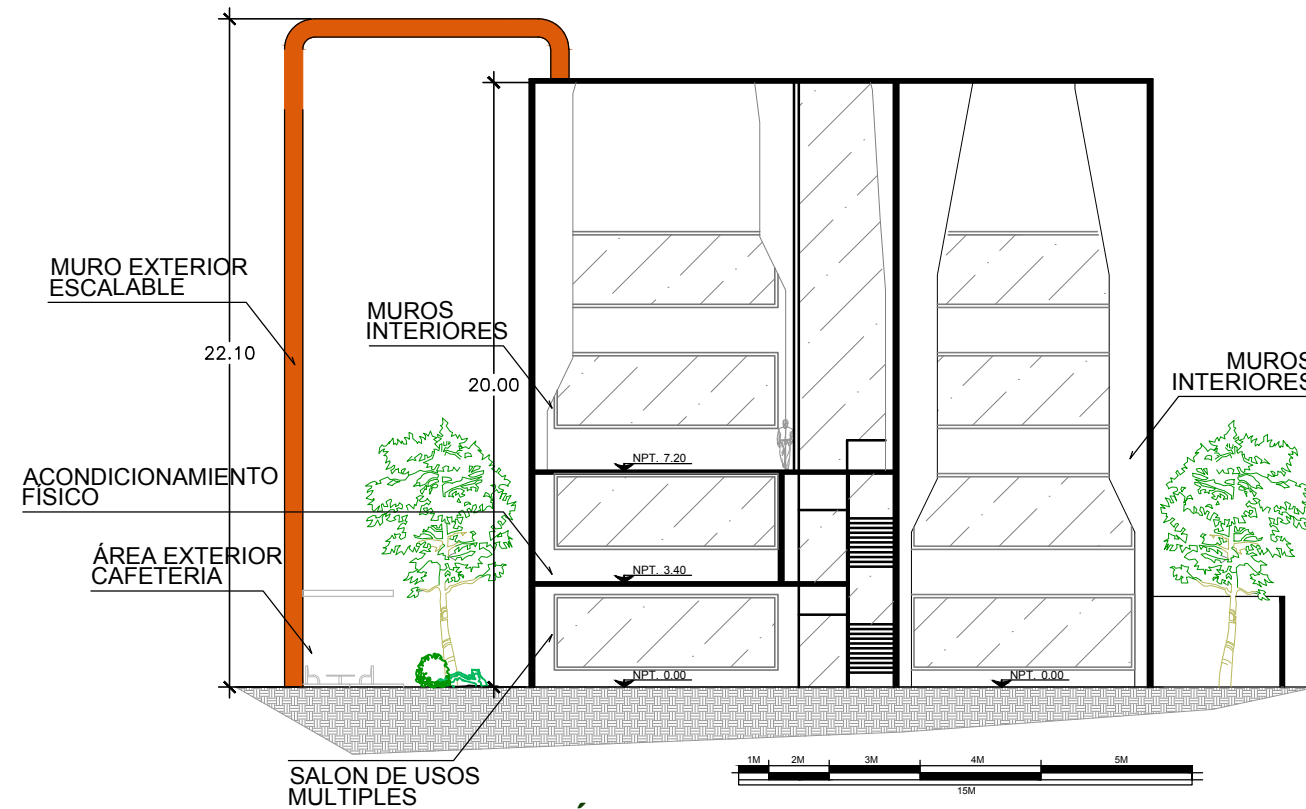
Escala 1:250

No.de Plano 34/60

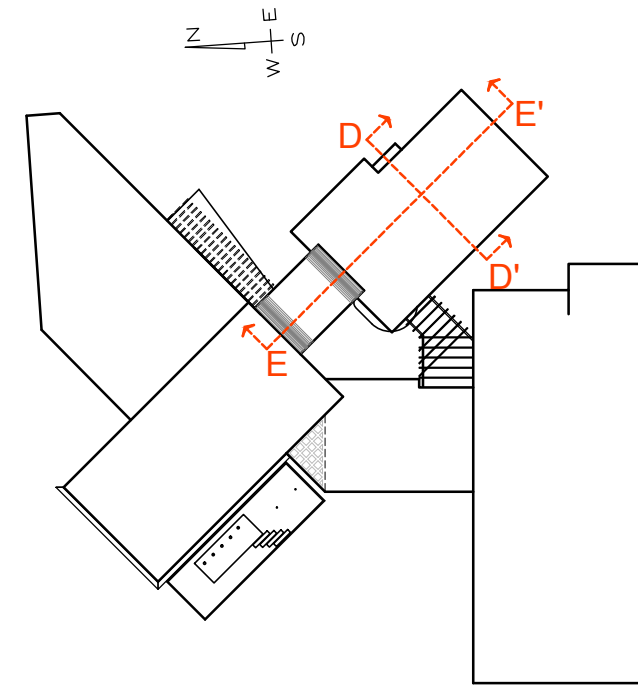
Plano de ELEVACIONES DE EDIFICIO 4 -ENTRENAMIENTO-



SECCIÓN D-D'



SECCIÓN E-E'



SECCIONES DE EDIFICIO 4

CONJUNTO

ESC.: 1:250

Escala 1:250

No.de Plano 35/60

Plano de SECCIONES DE EDIFICIO 4
-ENTRENAMIENTO-





Escala INDICADA

No.de Plano 36/60

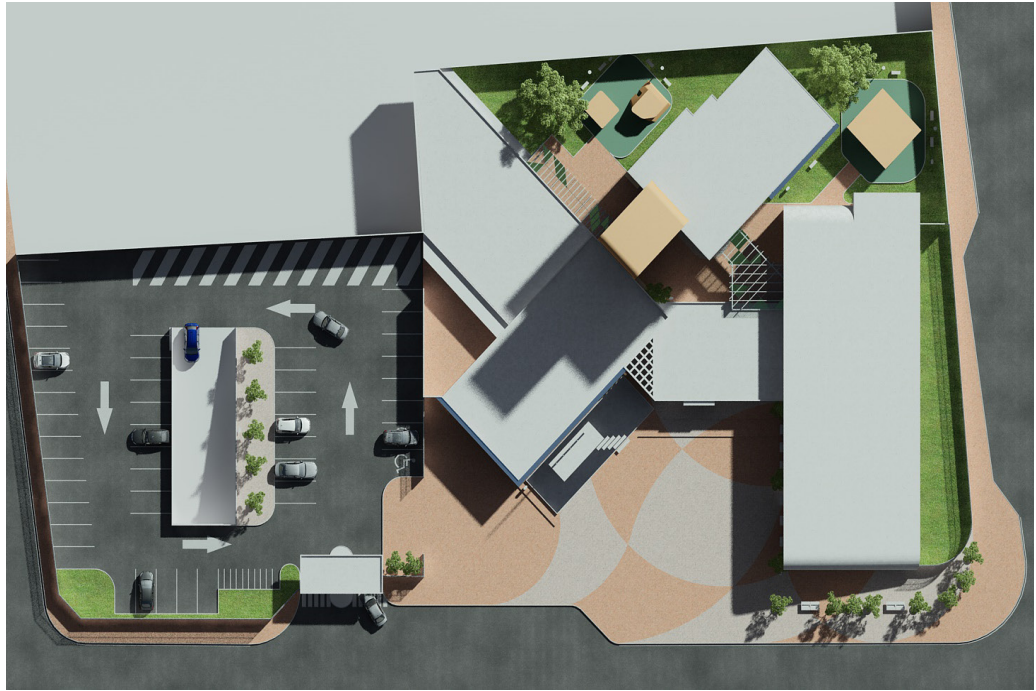
Plano de VISTAS EXTERIORES

VISTAS EXTERIORES

CONJUNTO

ESC.: SIN ESCALA





VISTAS EXTERIORES

CONJUNTO

ESC.: SIN ESCALA

Escala INDICADA

No.de Plano 37/60

Plano de VISTAS EXTERIORES





VISTAS EXTERIORES

CONJUNTO

ESC.: SIN ESCALA

| Escala INDICADA

| No.de Plano 38/60

| Plano de VISTAS EXTERIORES

Asesor Arq. Juan Cesar Ureta

Diseño **Ana Carolina Ortiz Cruz**

Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo

Fecha

| Ubicación Zona 15, Ciudad Capital





VISTAS EXTERIORES

CONJUNTO

ESC.: SIN ESCALA

Escala INDICADA

No.de Plano 39/60

Plano de VISTAS EXTERIORES

Proyecto:
Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo

Asesor Arq. Juan Cesar Ureta

Diseño Ana Carolina Ortiz Cruz

Ubicación Zona 15, Ciudad Capital

Fecha





VISTAS EXTERIORES

CONJUNTO

ESC.: SIN ESCALA

Escala INDICADA

No.de Plano 40/60

Plano de VISTAS EXTERIORES





VISTAS EXTERIORES

CONJUNTO

ESC.: SIN ESCALA

Escala INDICADA

No.de Plano 41/60

Plano de VISTAS EXTERIORES

Proyecto:
Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo

Asesor Arq. Juan Cesar Ureta

Diseño Ana Carolina Ortiz Cruz

Ubicación Zona 15, Ciudad Capital

Fecha





VISTAS EXTERIORES

CONJUNTO

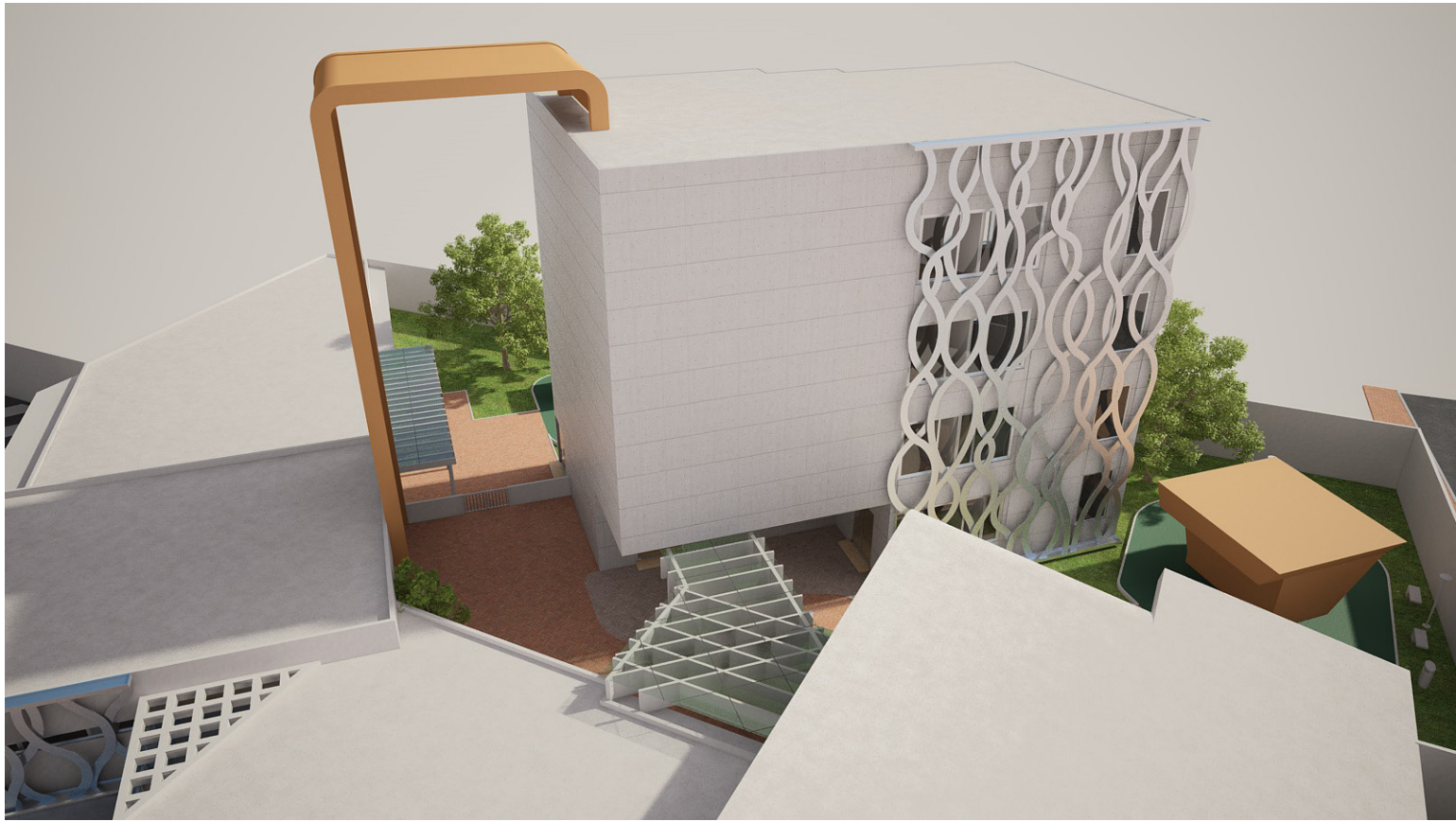
ESC.: SIN ESCALA

Escala INDICADA

No.de Plano 42/60

Plano de VISTAS EXTERIORES





VISTAS EXTERIORES

CONJUNTO

ESC.: SIN ESCALA

| Escala INDICADA

| No.de Plano 43/60

| Plano de VISTAS EXTERIORES





VISTA INTERIOR DE ÁREA ESCALABLE EN EDIFICIO 2



VISTAS INTERIORES

CONJUNTO

ESC.: SIN ESCALA

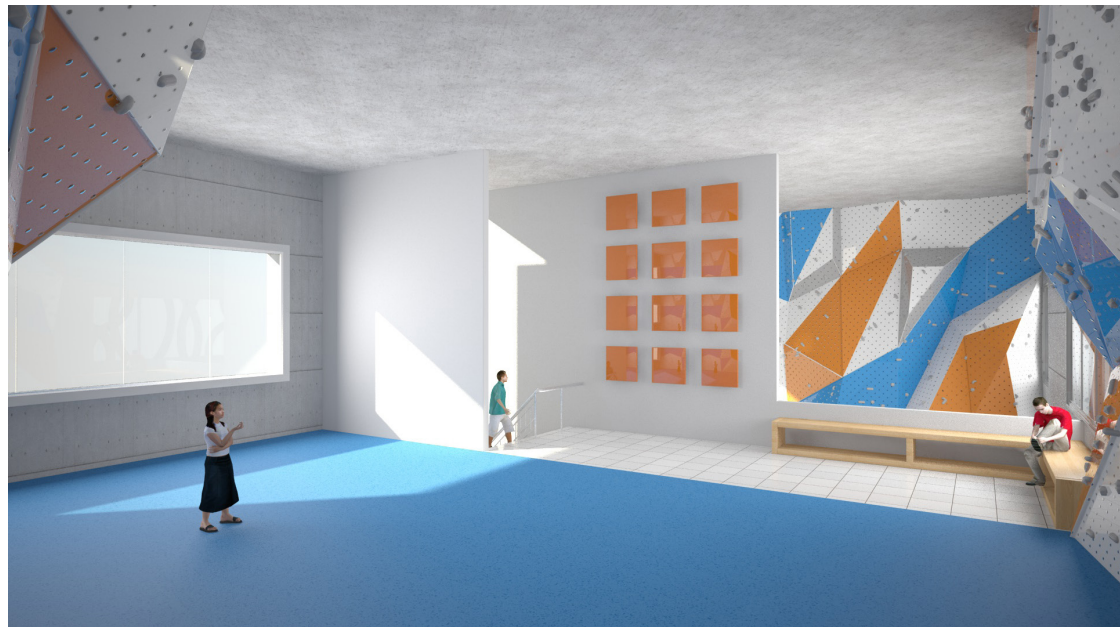


Escala INDICADA

No.de Plano 4460

Plano de VISTAS EXTERIORES





ÁREA DE MUROS ESCALABLES EN INTERIOR EN EDIFICIO 4



VISTAS INTERIORES

CONJUNTO

ESC.: SIN ESCALA



Escala INDICADA

No.de Plano 45/60

Plano de VISTAS EXTERIORES



5.3.5 CRITERIO ESTRUCTURAL



SIMBOLOGÍA

■

COLUMNA DE CONCRETO ARMADO ÚNICAMENTE EN SÓTANO

■

COLUMNA DE CONCRETO ARMADO EN SÓTANO Y EDIFICIO

—

VIGA CONECTORA DE CONCRETO ARMADO

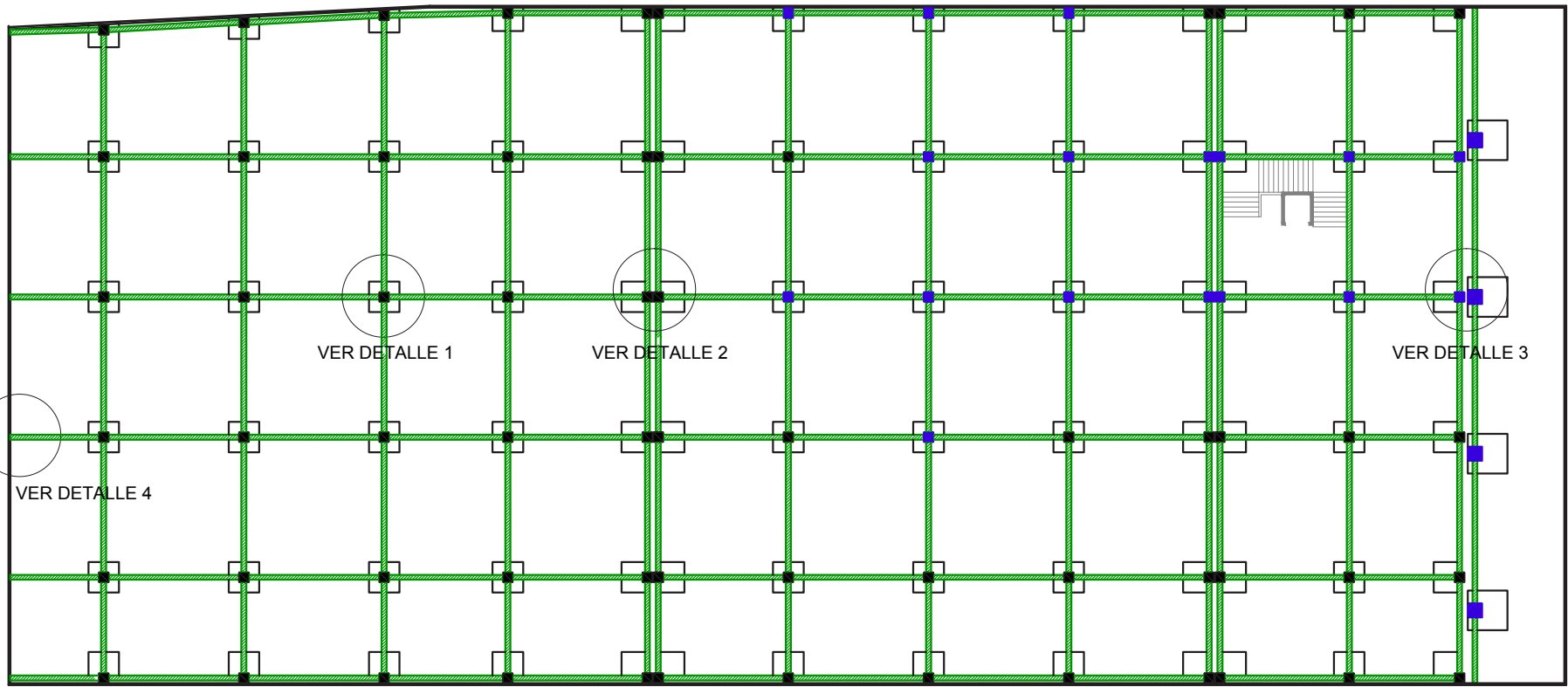
□

ZAPATA CENTRADA DE CONCRETO ARMADO

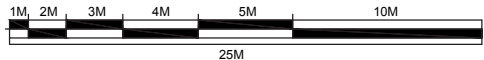
□

ZAPATAS EXCÉNTRICA DE CONCRETO ARMADO

Se eligió usar un sistema de marcos rígidos (vigas y columnas) para la estructura del sótano y de los edificios 1, 2 y 3 debido a las posibilidades de modulación que ofrece, además de ser un sistema altamente conocido por los obreros, de manera que facilita su construcción.



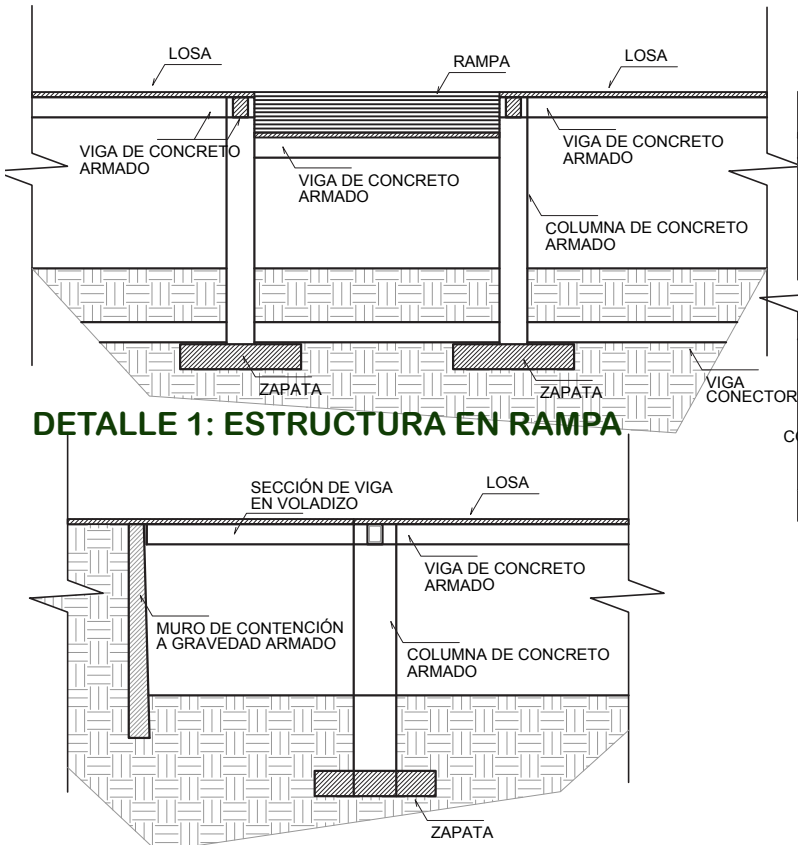
PLANTA DE CIMENTACIÓN -SÓTANO- ESC. 1:400



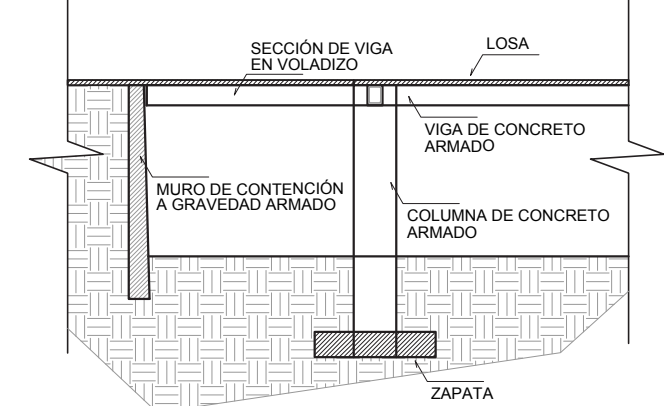
Escala 1:400

No.de Plano 47/60

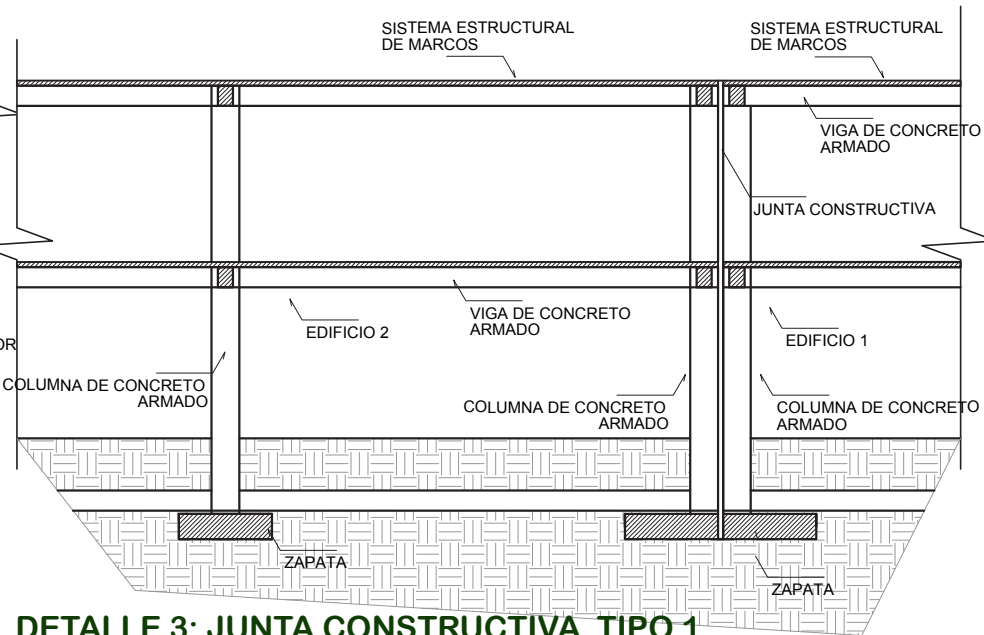
Plano de CRITERIO ESTRUCTURAL CIMENTOS SÓTANO



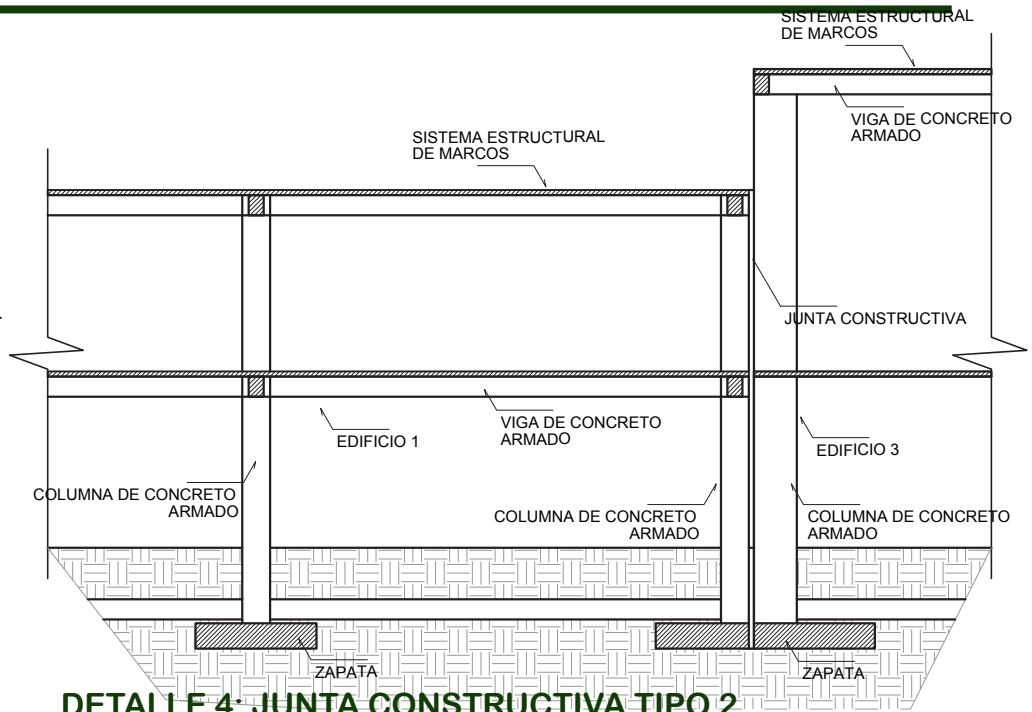
DETALLE 1: ESTRUCTURA EN RAMPA



DETALLE 2: ESTRUCTURA + MURO DE CONTENCIÓN



DETALLE 3: JUNTA CONSTRUCTIVA TIPO 1



DETALLE 4: JUNTA CONSTRUCTIVA TIPO 2

PLANTA DE CRITERIO ESTRUCTURAL

CIMENTOS SÓTANO ESC.: 1:400

Nota: los detalles y planta son únicamente para mostrar la tipología estructural elegida aplicada en el proyecto. Las dimensiones de los elementos y armado de hierro dependen de cálculo estructural por profesional especializado, de manera que no se incluirán en este documento.

SIMBOLOGÍA

COLUMNA DE CONCRETO ARMADO ÚNICAMENTE EN SÓTANO

COLUMNA DE CONCRETO ARMADO EN SÓTANO Y EDIFICIO

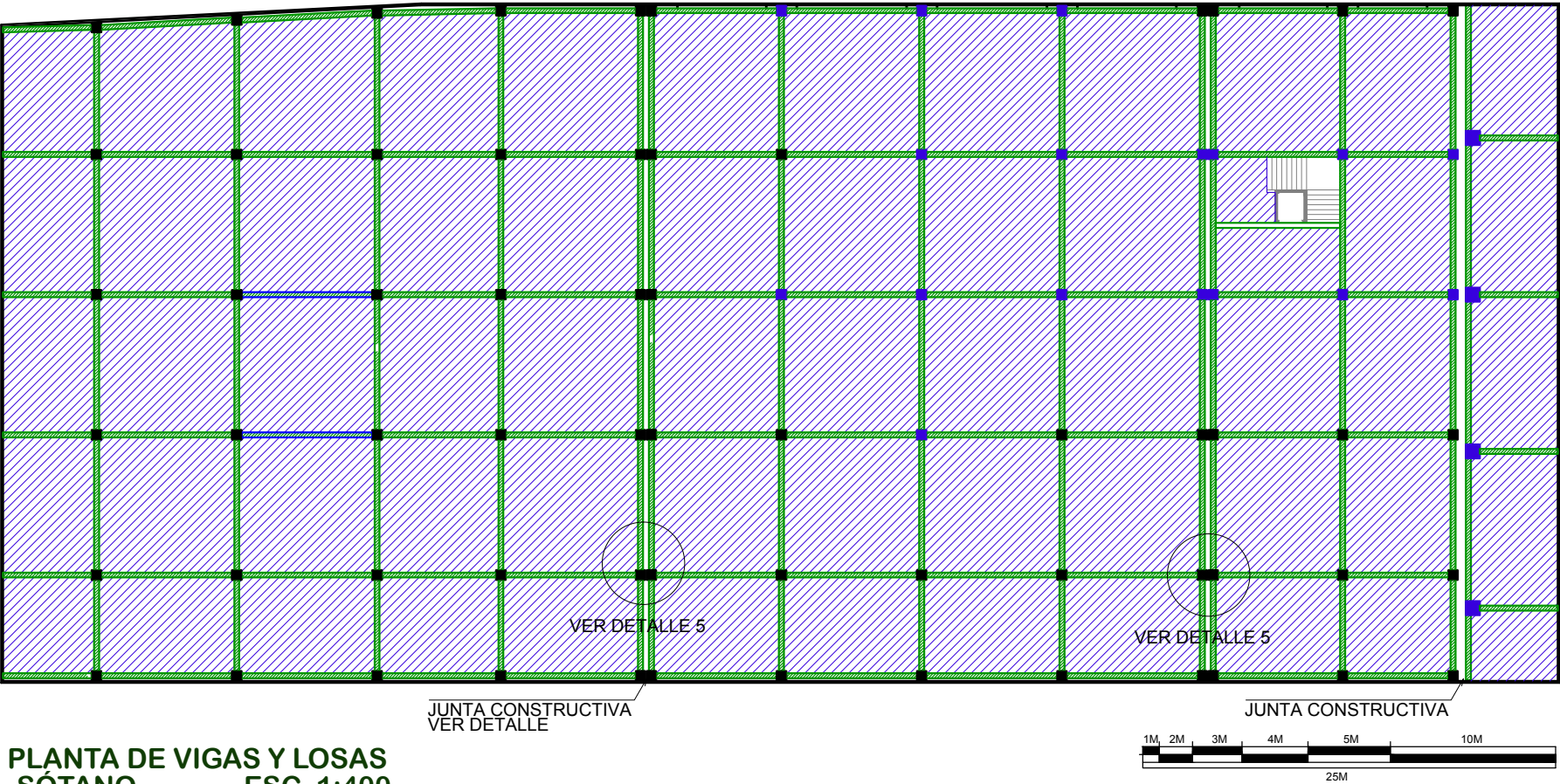
VIGA DE CONCRETO ARMADO

VIGA SECUNDARIA DE CONCRETO ARMADO

LOSA TRADICIONAL DE CONCRETO ARMADO

ESTRUCTURA GENERAL

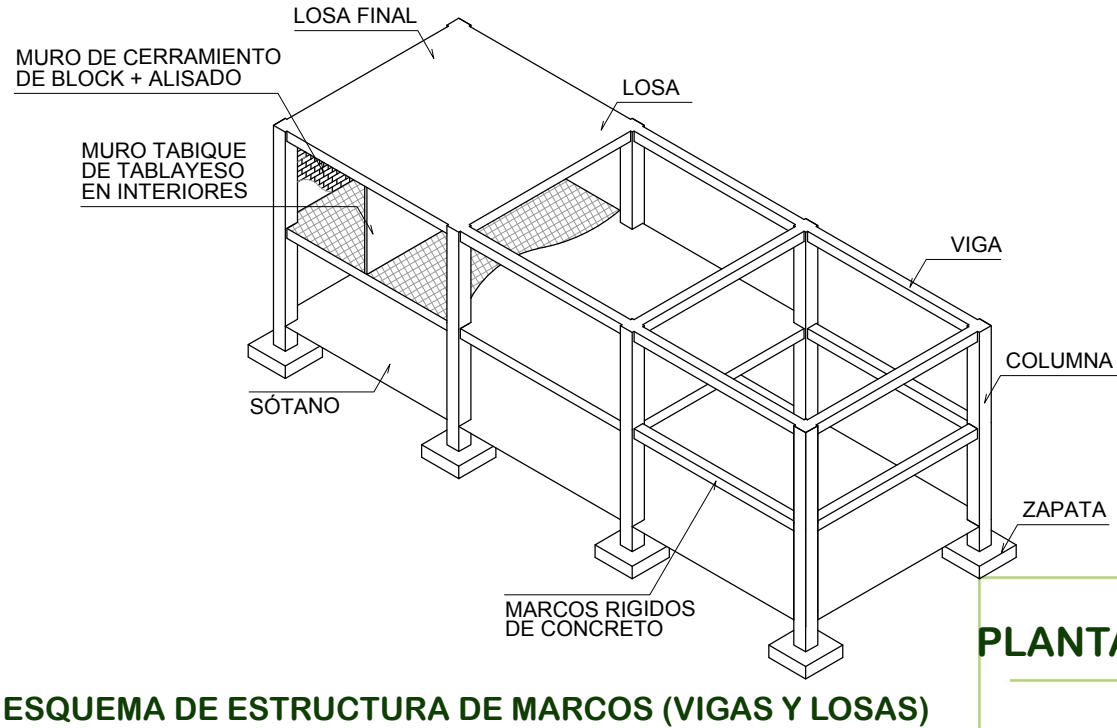
La estructura para los edificios y sótano es de marcos rígidos, es decir, vigas y columnas el cual es un sistema bastante utilizado en Guatemala. Este sistema ofrece estabilidad y seguridad, además que al utilizar concreto reforzado como elemento principal, lo cual garantiza la alta durabilidad.



Escala 1:400

No.de Plano 48/60

Plano de CRITERIO ESTRUCTURAL VIGAS Y LOSAS EDIFICIOS 1, 2 Y 3



ESQUEMA DE ESTRUCTURA DE MARCOS (VIGAS Y LOSAS)

CIMENTOS:

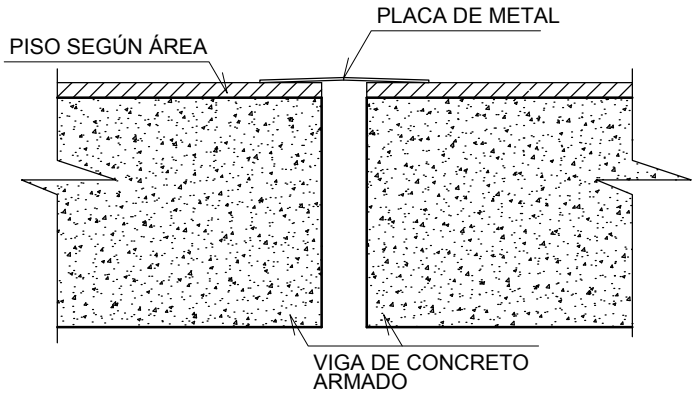
La cimentación se hará con zapatas de concreto reforzado, unidas entre sí por vigas conectoras, de donde saldrán un sistema de columnas y vigas que soportarán las losas.

MUROS:

Para el cerramiento exterior se usarán muros de block con repello y alisado, para lograr superficies lisas y duraderas. También se usarán ventanas de gran dimensión de vidrio templado y acabado reflectivo para brindar alta iluminación pero privacidad al espacio interior. Para las divisiones interiores, se utilizarán muros tabique de tablayeso.

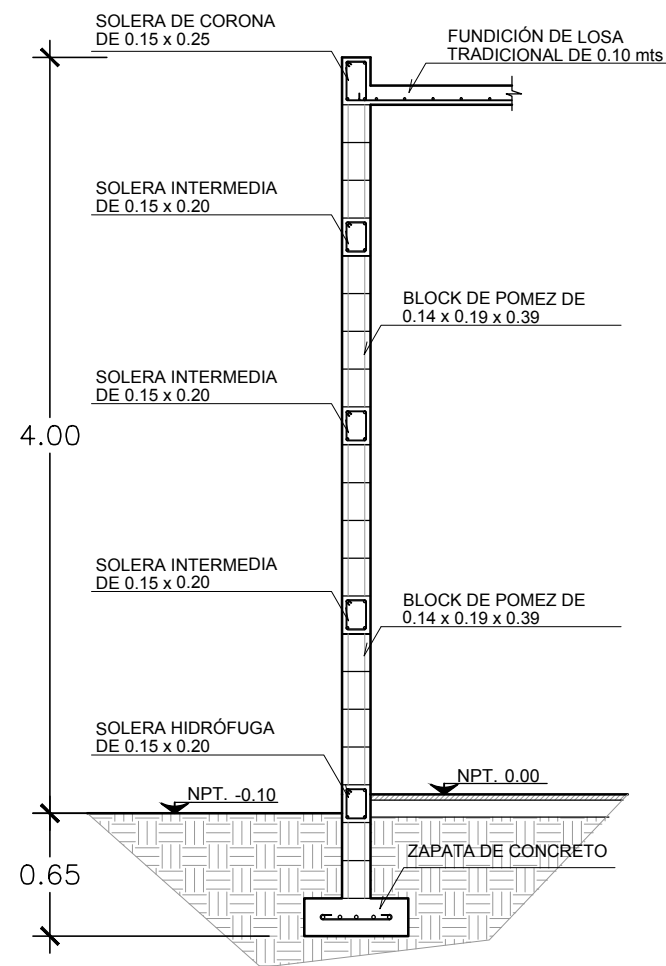
PLANTA DE CRITERIO ESTRUCTURAL

VIGAS Y LOSAS SÓTANO ESC.: 1:400



DETALLE 5: JUNTA CONSTRUCTIVA EN LOSAS

Nota: los detalles y planta son únicamente para mostrar la tipología estructural elegida aplicada en el proyecto. Las dimensiones de los elementos y armado de hierro dependen de cálculo estructural por profesional especializado, de manera que no se incluirán en este documento.



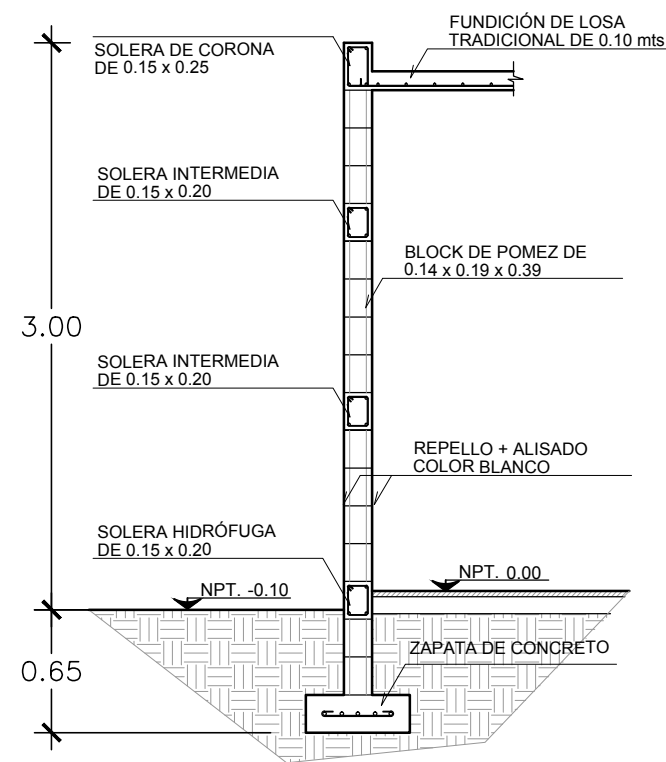
DETALLE 6: MURO TÍPICO DE CERRAMIENTO EN EDIFICIO 2

ESTRUCTURA EN EDIFICIO 3:

Este edificio contará con una estructura combinada de marcos y laminar, a manera de darle la forma definida en el diseño y lograr la solidez y durabilidad que caracterizan al concreto reforzado.

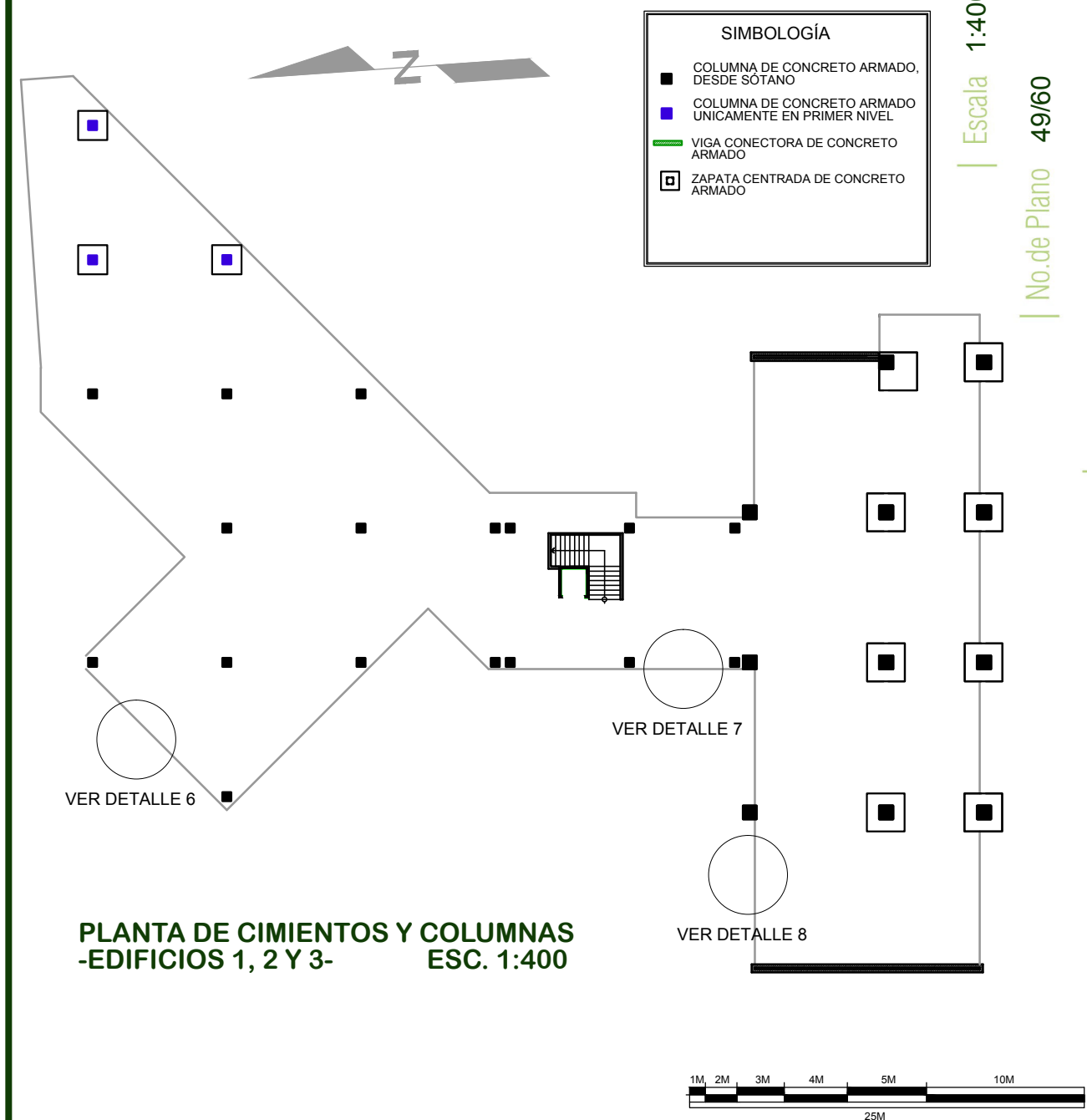
La **estructura principal** que soporta la mayor parte de la losa inclinada es de **marcos rígidos** tradicionales, a un agua.

En los extremos este y oeste de este edificio, las losas poseen un curva que hace que en esta quede en sentido perpendicular al



DETALLE 7: MURO TÍPICO DE CERRAMIENTO EN EDIFICIOS 1, 2 Y 3

suelo, de manera que esta porción de la losa actuará como un muro de corte que se soporta a si mismo, tal como hacen las estructuras laminares. Es por esto que se procuró evitar las aberturas de cualquier tipo (ventanas, puertas u otros) en esta área, a manera de procurar que la transmisión de cargas sea fluida hacia el suelo. (ver esquema en página siguiente)



PLANTA DE CIMIENTOS Y COLUMNAS -EDIFICIOS 1, 2 Y 3- ESC. 1:400

PLANTA DE CRITERIO ESTRUCTURAL

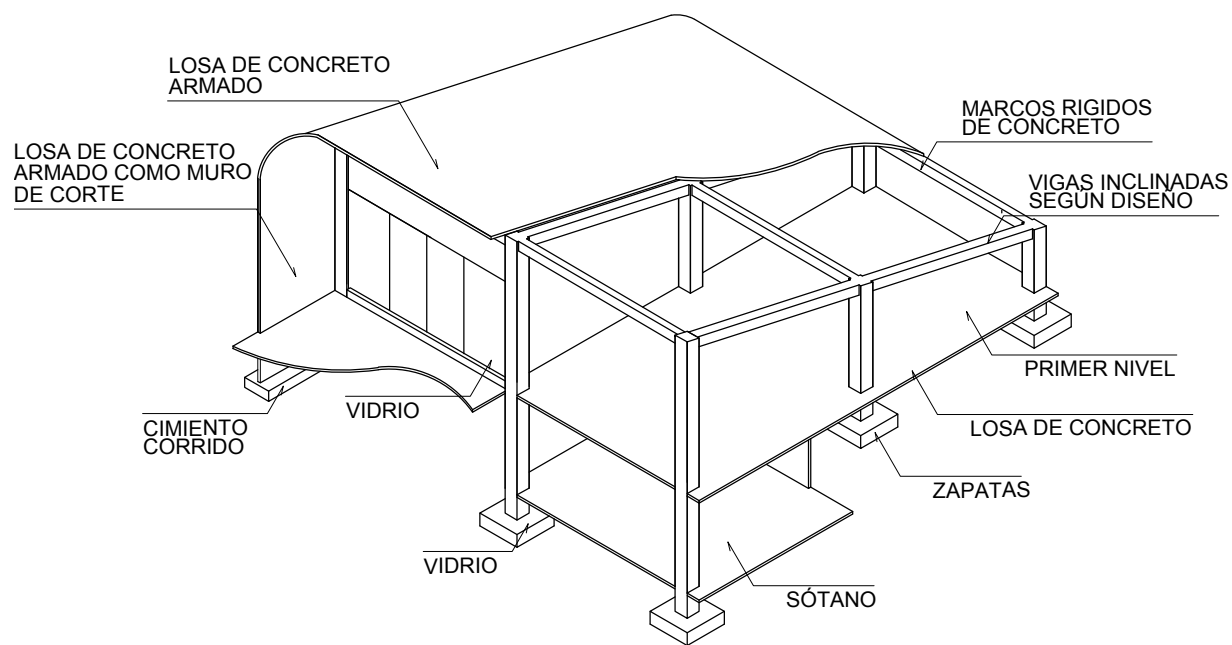
CIMENTOS, VIGAS Y LOSAS ESC.: 1:400

Nota: los detalles y planta son únicamente para mostrar la tipología estructural elegida aplicada en el proyecto. Las dimensiones de los elementos y armado de hierro dependen de cálculo estructural por profesional especializado, de manera que no se incluirán en este documento.

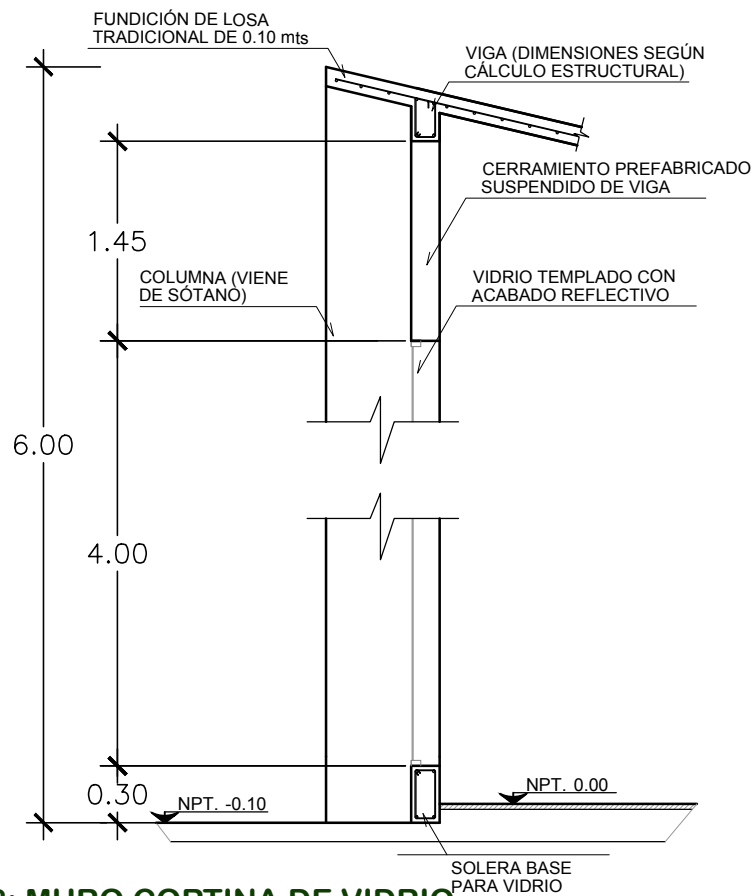
CRITERIO ESTRUCTURAL
CIMIENTOS, VIGAS Y LOSAS
DE EDIFICIOS 1, 2 Y 3

Asesor Arq. Juan Cesar Ureta
Diseño **Ana Carolina Ortiz Cruz**
Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo
Ubicación Zona 15, Ciudad Capital

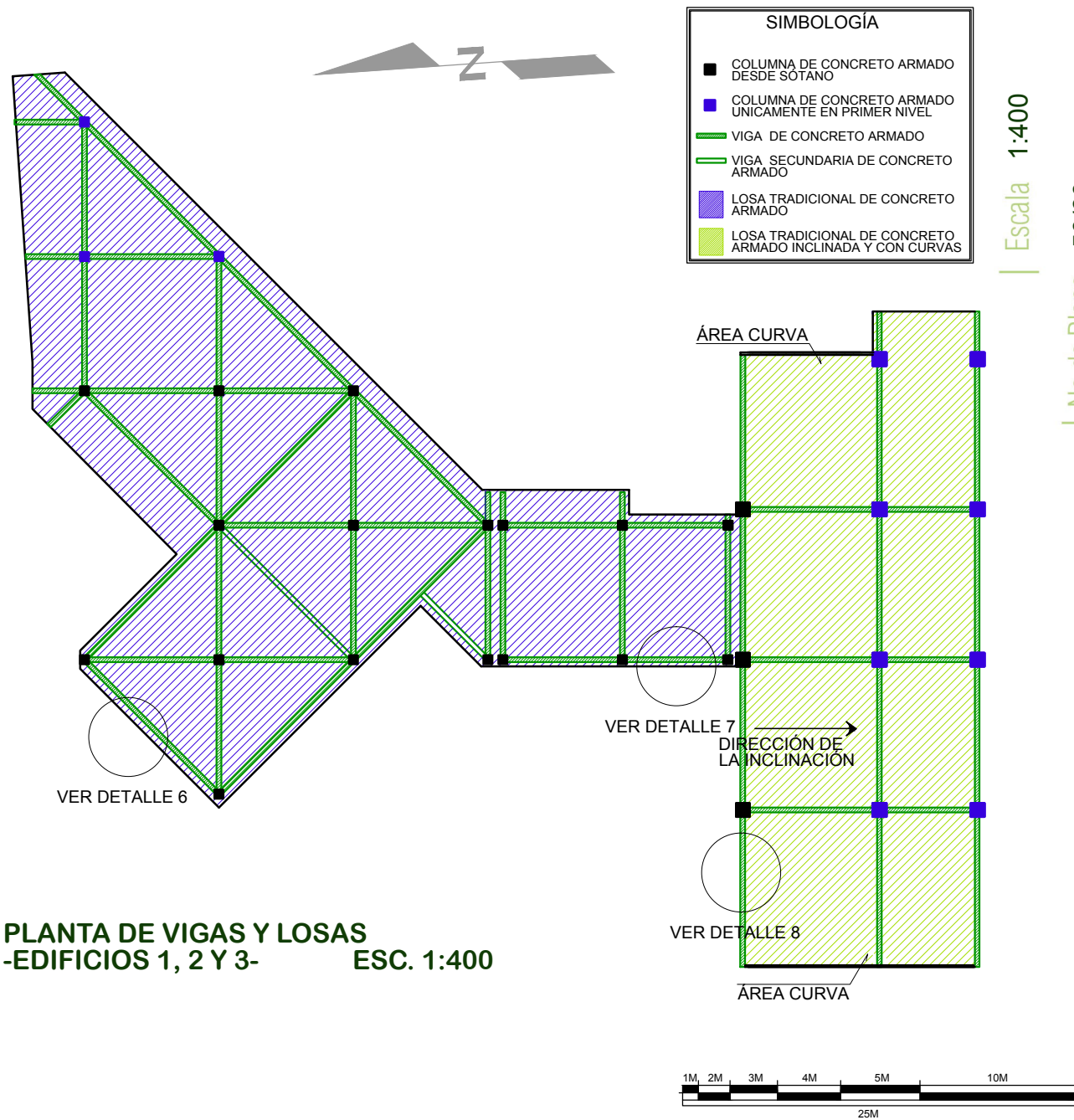
Fecha



ESQUEMA DE ESTRUCTURA DE MARCOS EN EDIFICIO 3
(LOSA INCLINADA Y CON CURVAS)



DETALLE 8: MURO CORTINA DE VIDRIO



PLANTA DE CRITERIO ESTRUCTURAL

DETALLES

ESC.: 1:400

Nota: los detalles y planta son únicamente para mostrar la tipología estructural elegida aplicada en el proyecto. Las dimensiones de los elementos y armado de hierro dependen de cálculo estructural por profesional especializado, de manera que no se incluirán en este documento.

CRITERIO ESTRUCTURAL
DETALLES VERTICALES

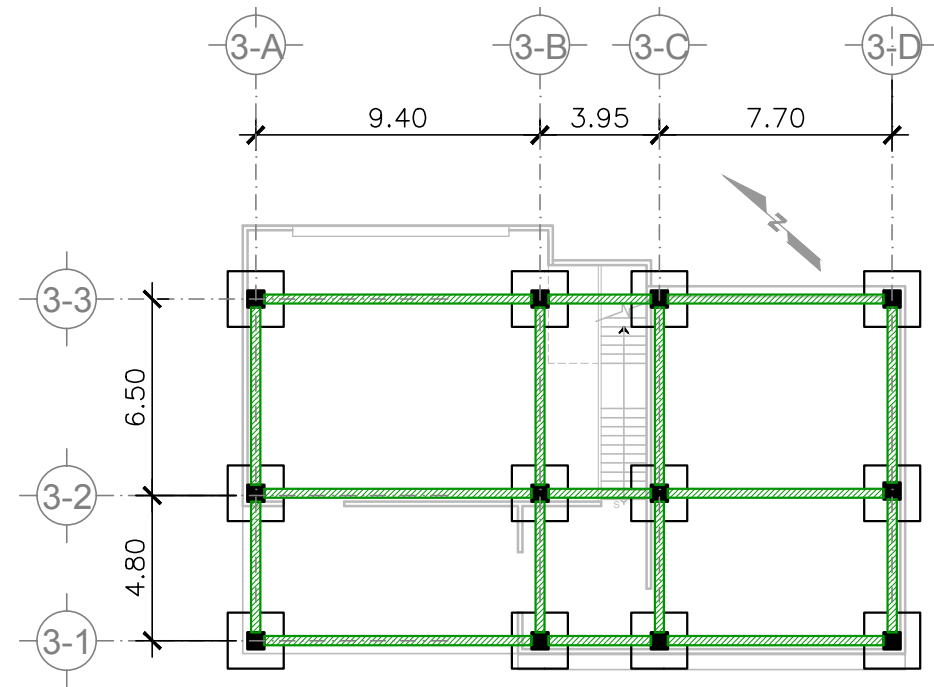
Escala 1:400

No. de Plano 50/60

Plano de

Proyecto: **Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo**
Diseño: **Ana Carolina Ortiz Cruz**
Asesor: Arq. Juan Cesar Ureta
Ubicación: Zona 15, Ciudad Capital

Fecha



PLANTA DE CIMENTACIÓN ESC. 1:250

SIMBOLOGÍA

- COLUMNA DE CONCRETO ARMADO ÚNICAMENTE EN SÓTANO
- ▬ VIGA CONECTORA DE CONCRETO ARMADO
- ZAPATA CENTRADA DE CONCRETO ARMADO
- ▨ LOSA TRADICIONAL DE CONCRETO ARMADO

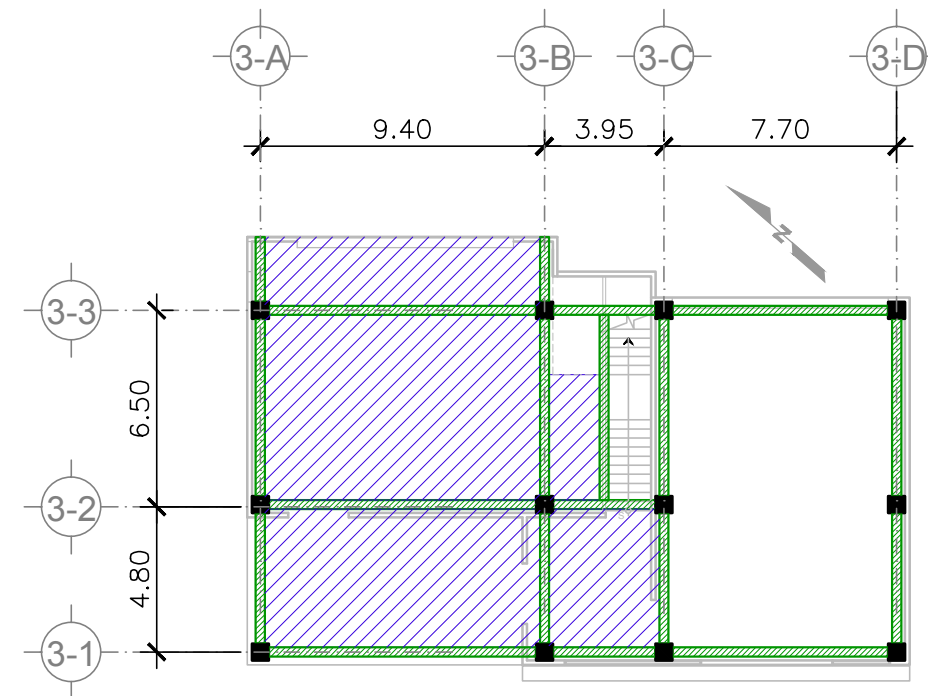
Para este edificio (edificio 4), el más alto del complejo, se utilizaron marcos de concreto reforzado con ceramientos de planchas de concreto prefabricado color blanco con diseño en la superficie exterior.

Lo que se busca lograr era obtener alta durabilidad y resistencia con el material usado, además de facilidad en la construcción y obtener superficies que ofrezcan estética sin necesidad de recubrimientoa adicionales.

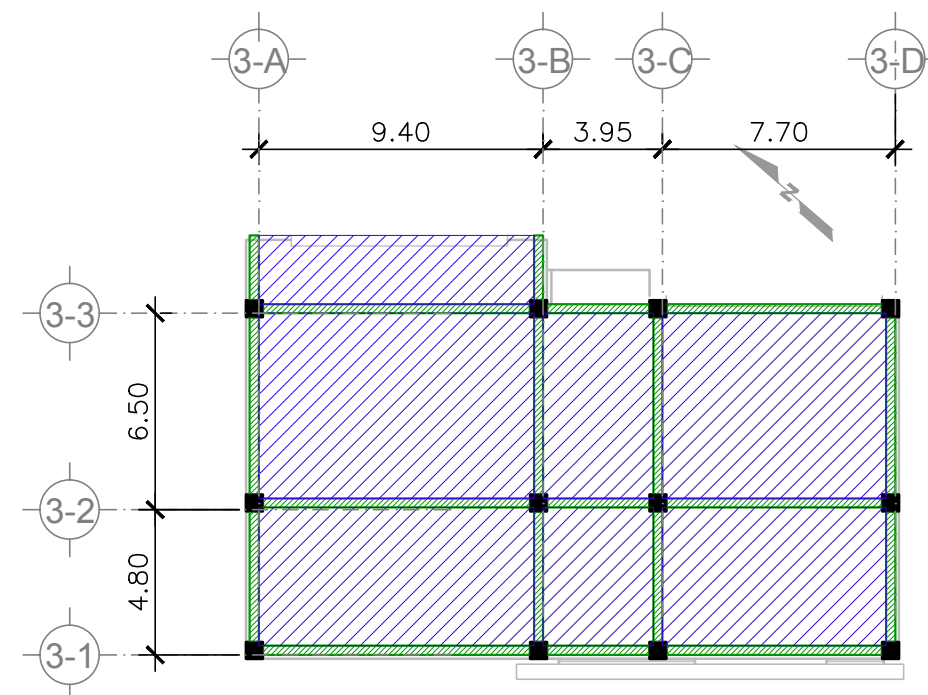
PLANTA DE CRITERIO ESTRUCTURAL

CIMIENTOS Y LOSAS EDIFICIO 4 ESC.: 1:400

Nota: los detalles y planta son únicamente para mostrar la tipología estructural elegida aplicada en el proyecto. Las dimensiones de los elementos y armado de hierro dependen de cálculo estructural por profesional especializado, de manera que no se incluirán en este documento.



PLANTA TÍPICA DE VIGAS Y LOSA DE ENTREPISO ESC. 1:250



PLANTA DE VIGAS Y LOSA FINAL ESC. 1:250

Escala 1:400

No.de Plano 51/60

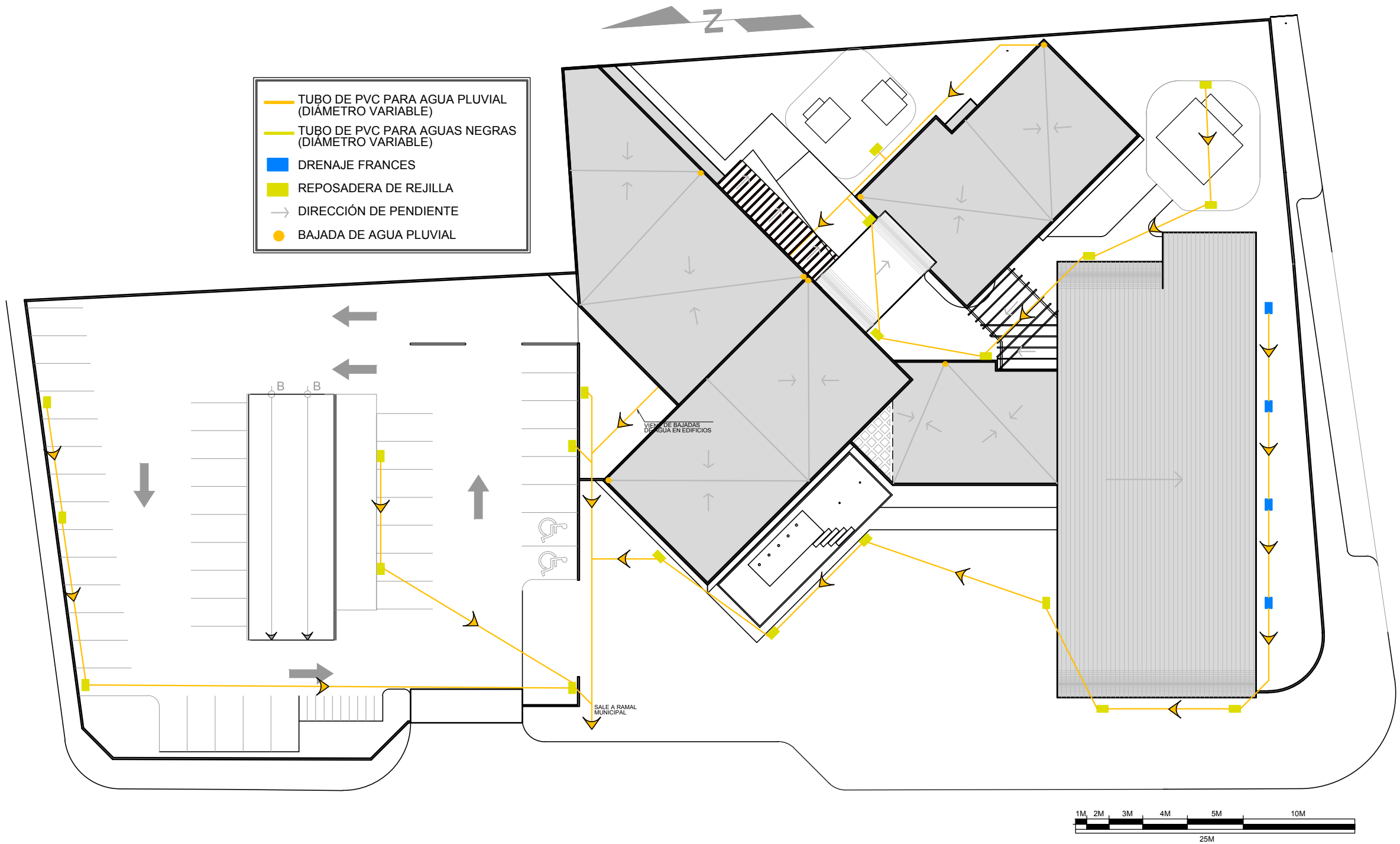
Plano de CRITERIO ESTRUCTURAL CIMIENTOS Y LOSAS EDIFICIO 4

Asesor Arq. Juan Cesar Ureta
Diseño Ana Carolina Ortiz Cruz
Fecha
Ubicación Zona 15, Ciudad Capital

Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo

5.3.6 CRITERIO DE INSTALACIONES





**PLANTA DE ESQUEMA DE DRENAJES
PLUVIALES**

CONJUNTO **ESC.: 1:400**

Nota: En las plantas de instalaciones hidráulicas se plasmarán únicamente a nivel esquemático la ubicación de red y elementos principales (acometida, cisterna, equipo de bombeo, unidades sanitarias, etc.) sin especificar detalles de diámetros de tubería y accesorios.

Escala 1:400

No.de Plano 53/60

Plano de ESQUEMA DE DRENAJES
CONJUNTO

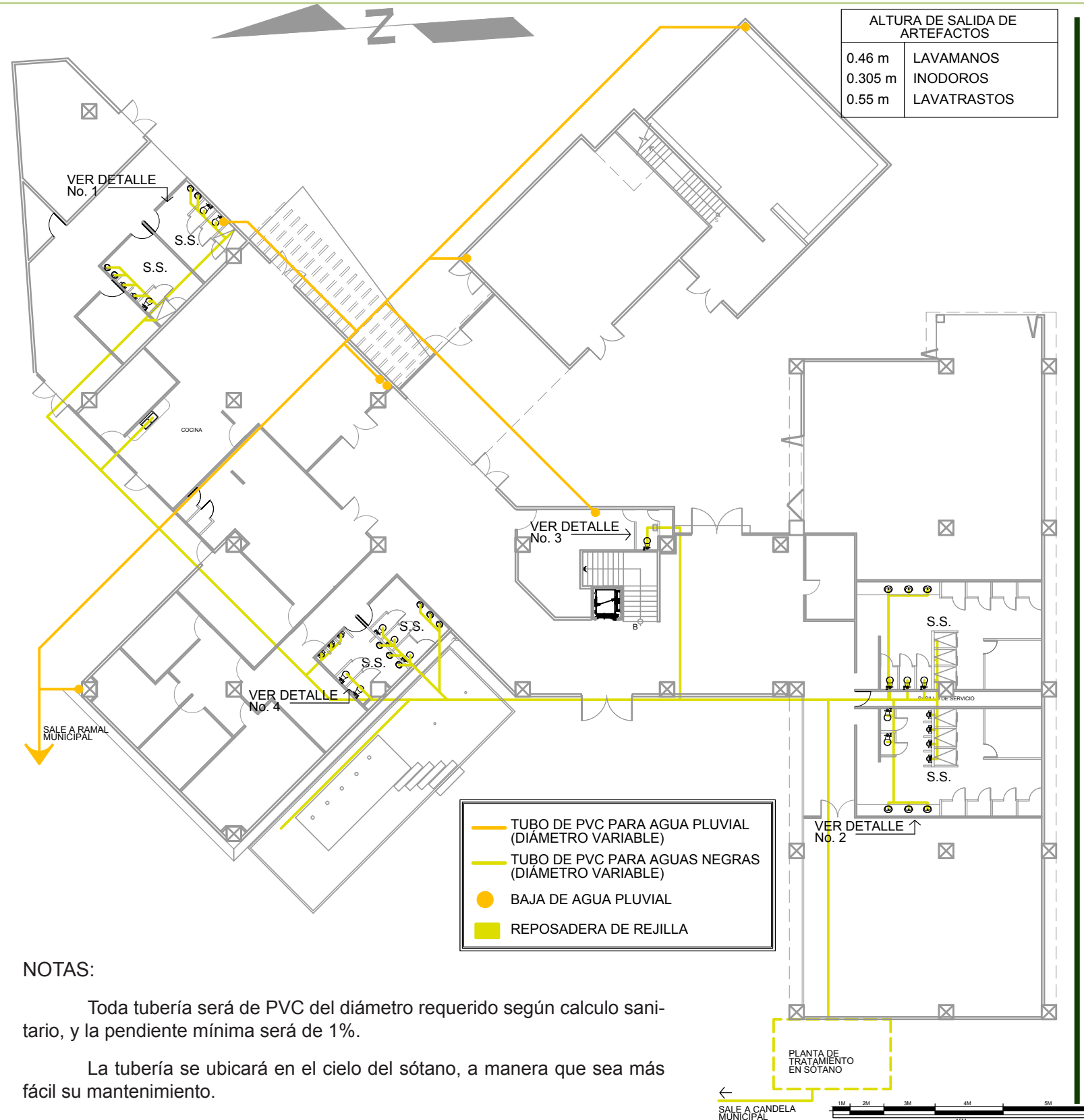
Proyecto: **Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo**

Asesor Arq. Juan Cesar Ureta

Diseño **Ana Carolina Ortiz Cruz**

Ubicación Zona 15, Ciudad Capital





NOTAS:

Toda tubería será de PVC del diámetro requerido según calculo sanitario, y la pendiente mínima será de 1%.

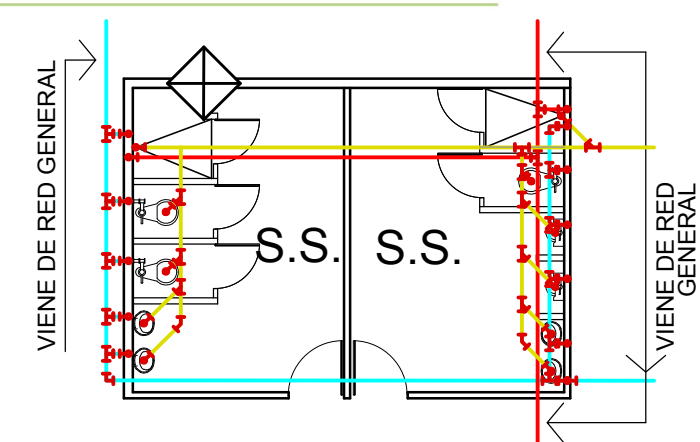
La tubería se ubicará en el cielo del sótano, a manera que sea más fácil su mantenimiento.

Se contará con una planta de tratamiento de aguas servidas de tipo anaeróbica con tecnología BIOPAQ, ubicada en el sótano, la cual tiene la ventaja de poderse ubicar en espacios cerrados como el sótano, no producir malos olores y ser de bajo mantenimiento, entre otros.

PLANTA DE ESQUEMA DE DRENAJES PLUVIALES Y AGUAS NEGRAS

CONJUNTO

ESC.: 1:300



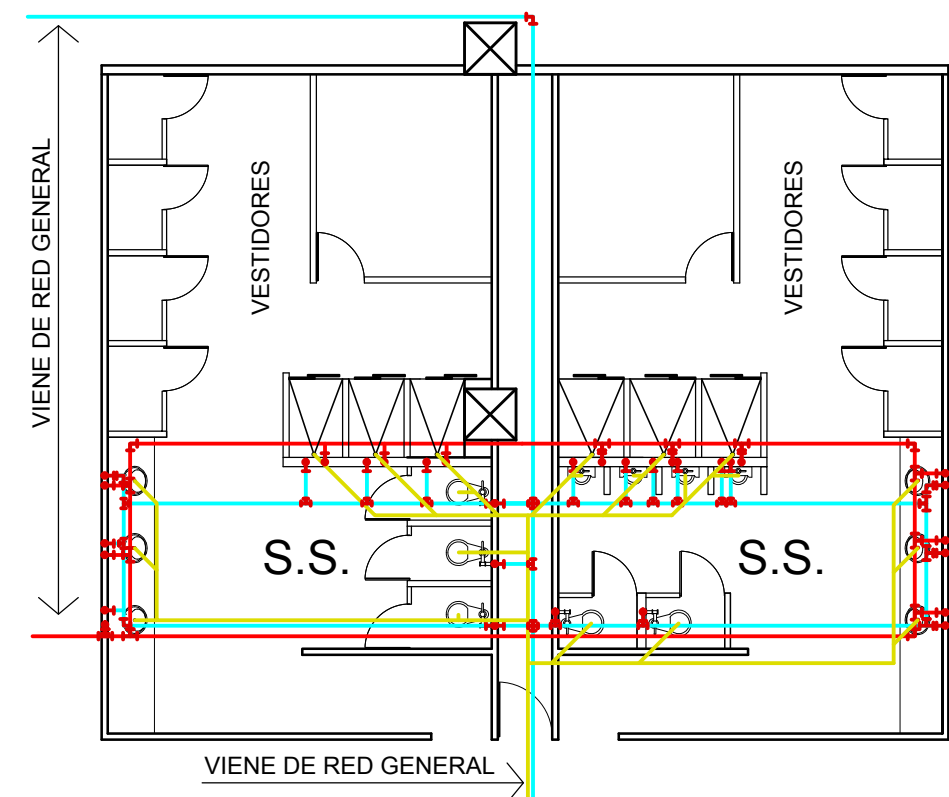
DETALLE 1 -S.S. PERSONAL DE SERVICIO-

ESC. 1:100

Escala 1:400

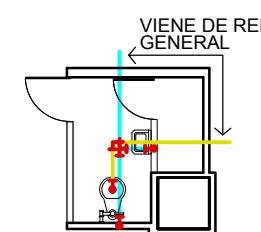
No.de Plano 54/60

Plano de ESQUEMA DE DRENAJES CONJUNTO



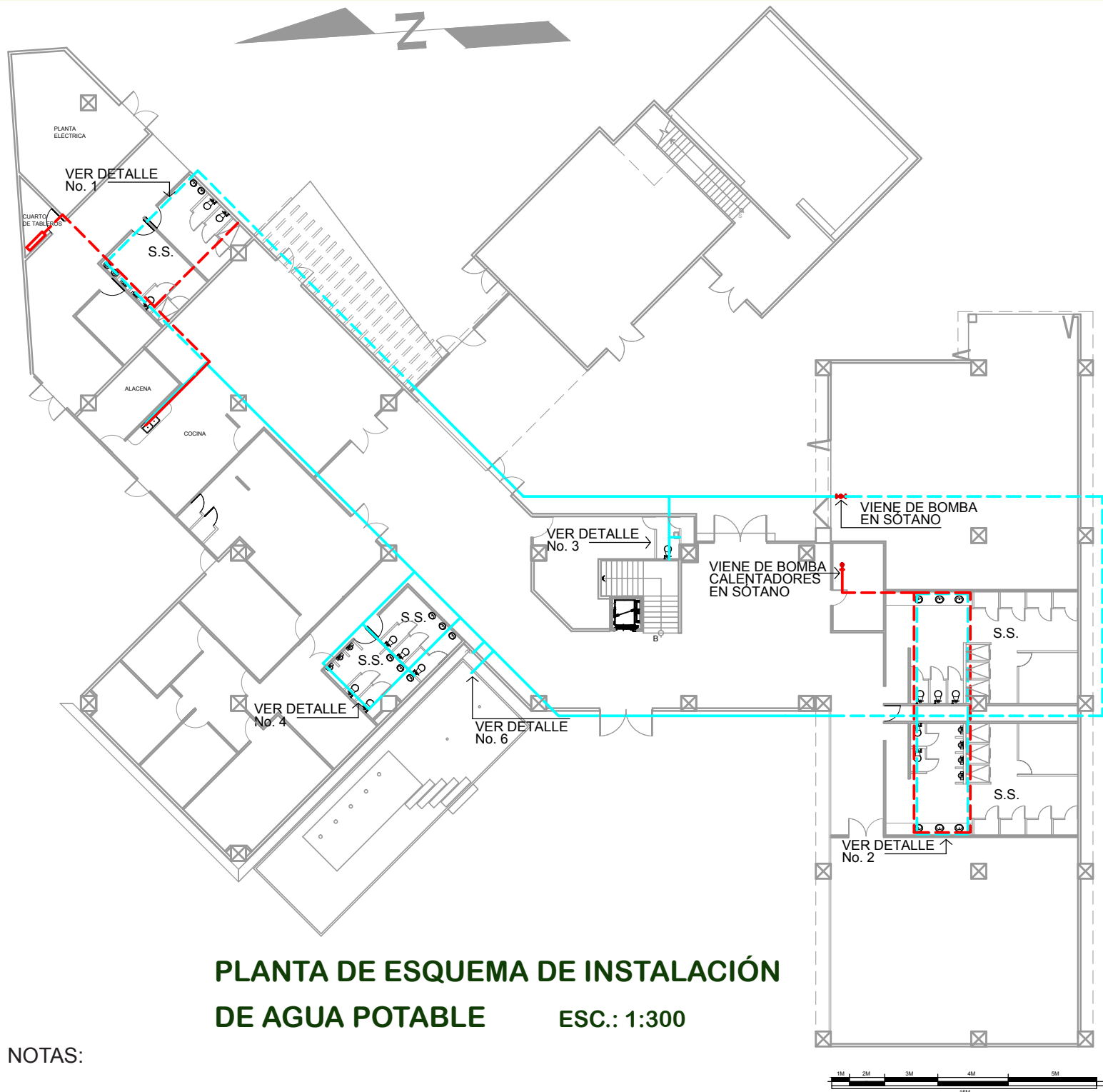
DETALLE 2 -S.S. Y DUCHAS PARA DEPORTISTAS-

ESC. 1:100



DETALLE 3 Y 4 -S.S. ENFERMERÍA Y PÚBLICO-

ESC. 1:100



PLANTA DE ESQUEMA DE INSTALACIÓN
DE AGUA POTABLE ESC.: 1:300

NOTAS:

- Toda tubería pasará por el cielo del sótano a excepción de las áreas donde no hay sótano, pasará por el suelo.
- Toda tubería de agua fría será de PVC y la de agua caliente de CPVC, de diámetro según cálculo sanitario.
- Se contará con una cisterna y bomba hidroneumática de dimensiones según calculo sanitario, ubicadas en el sótano, que abastecerá la totalidad del proyecto, a manera de garantizar el continuo flujo de agua en todo el recinto.

ALTURA DE SALIDA HACIA ARTEFACTOS	
0.525 m	LAVAMANOS
0.225 m	INODOROS
1.875 m	DUCHA
1.20 m	CALENTADOR
0.675 m	LAVATRASTOS
0.30 m	CHORRO

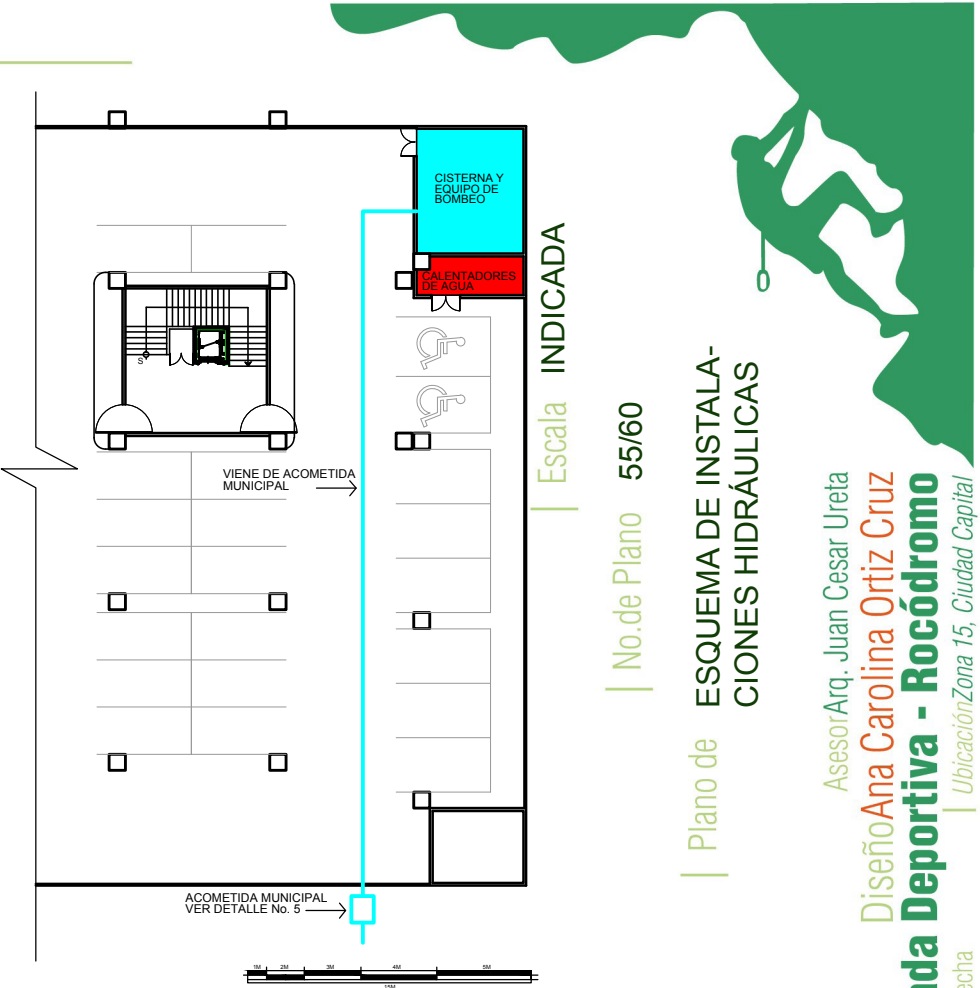
SIMBOLOGÍA	
	TUBO PVC EN CIELO DE SÓTANO
	TUBO PVC EN SUELO
	TUBO CPVC EN CIELO DE SÓTANO
	TUBO CPVC EN SUELO
	CODO DE PVC PARA AGUA POTABLE
	TEE DE PVC PARA AGUA POTABLE

UNIDADES	
17	LAVAMANOS
14	INODOROS
09	MINGITORIOS
08	DUCHAS
01	LAVATRASTOS

ESQUEMA DE INSTALACIONES
HIDRÁULICAS -AGUA POTABLE-

CONJUNTO

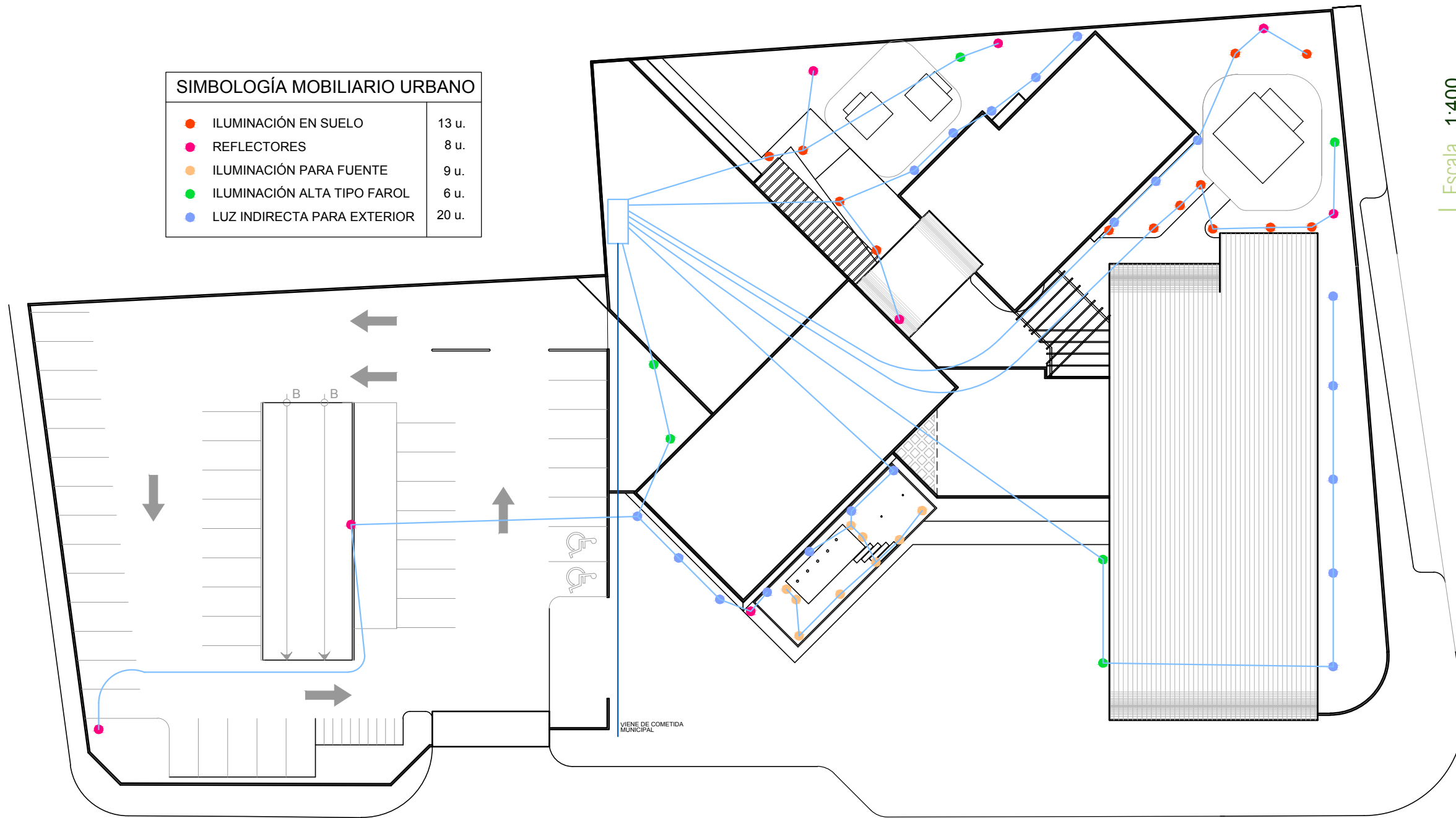
ESC.: INDICADA



UBICACIÓN DE CISTERNA, EQUIPO
DE BOMBEO Y CALENTADORES EN
SÓTANO ESC.: 1:400

- No se requiere pozo de extracción de agua ya que existe la posibilidad de conexión a la red municipal de agua, debido a la ubicación del terreno dentro del área urbanizada del país.
- Para el abastecimiento de agua caliente en duchas y lavamanos para los deportistas se usará calentadores de tanque vertical para aplicaciones comerciales, con tecnología Ecotherm, ubicados en el sótano.
- Para las duchas del personal de servicio y la cocina se usará calentador de tanque horizontal, para uso comercial con tecnología Ecotherm, ubicado en el área de servicio del recinto. Estos calentadores ofrecen la ventaja de tener alta capacidad del almacenamiento, temperatura constante del agua, poco mantenimiento y posibilidad de cambio de piezas de calentamiento sin drenar el tanque.

Nota: En las plantas de instalaciones hidráulicas se plasmarán únicamente a nivel esquemático la ubicación de red y elementos principales (acometida, cisterna, equipo de bombeo, unidades sanitarias, etc) sin especificar detalles de diámetros de tubería y accesorios.



SIMBOLOGÍA MOBILIARIO URBANO		
●	ILUMINACIÓN EN SUELO	13 u.
●	REFLECTORES	8 u.
●	ILUMINACIÓN PARA FUENTE	9 u.
●	ILUMINACIÓN ALTA TIPO FAROL	6 u.
●	LUZ INDIRECTA PARA EXTERIOR	20 u.

NOTAS:

Las líneas eléctricas se ubicarán en el cielo del sótano, a manera de facilitar el mantenimiento, revisión y adición a la red general. En las áreas donde no hay sótano, la tubería irá debajo del suelo.

Las luminarias que se utilicen para el área exterior serán con tecnología LED, con diseño que no emita luz hacia el cielo, a manera de evitar la contaminación lumínica en el cielo nocturno.

PLANTA DE ESQUEMA DE ILUMINACIÓN EXTERIOR

CONJUNTO

ESC.: 1:400

Nota: En las plantas eléctricas se ubicarán únicamente las unidades eléctricas requeridas para el buen funcionamiento del espacio, así como la ubicación de los elementos principales para el funcionamiento de una red eléctrica como los tableros, entrada de la acometida desde la red municipal, etc.

Escala 1:400

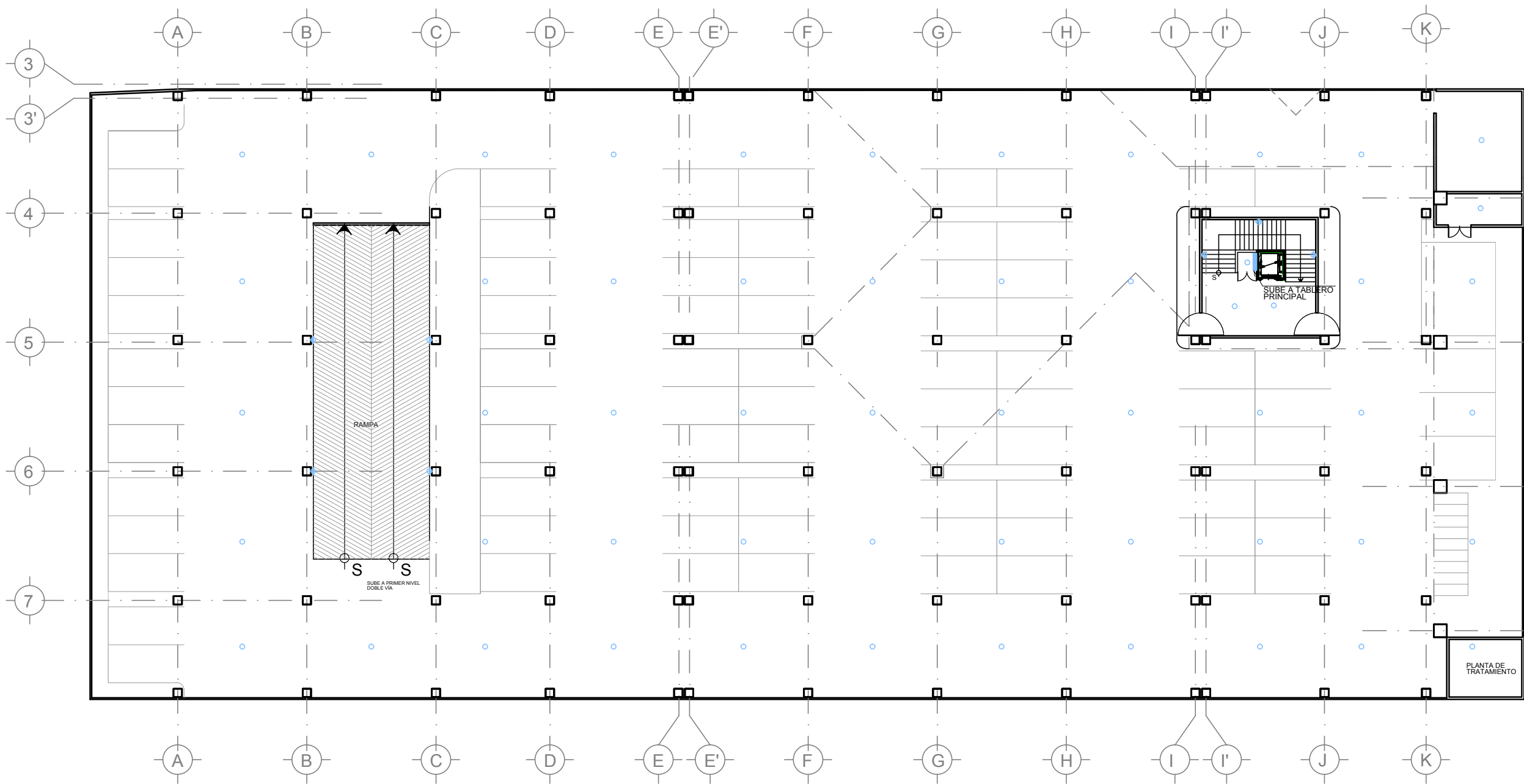
No. de Plano 56/60

Plano de ESQUEMA ILUMINACIÓN CONJUNTO

Proyecto: **Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo**
Diseño: **Ana Carolina Ortiz Cruz**
Asesor: Arq. Juan Cesar Ureta
Ubicación: Zona 15, Ciudad Capital

Fecha





Escala 1:300

No. de Plano 57/60

Plano de ESQUEMA DE ILUMINACIÓN
EN SÓTANO

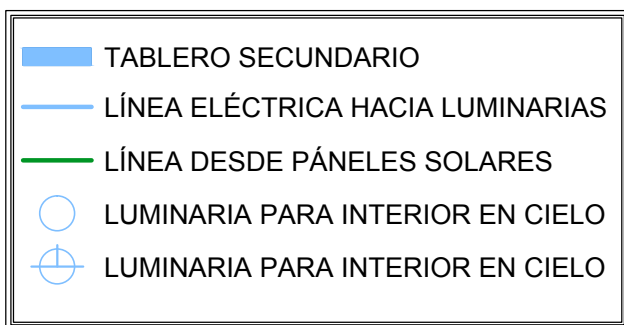
Asesor Arq. Juan Cesar Ureta

Diseño Ana Carolina Ortiz Cruz

Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo

Fecha

Ubicación Zona 15, Ciudad Capital



PLANTA DE ESQUEMA DE ILUMINACIÓN INTERIOR

SÓTANO

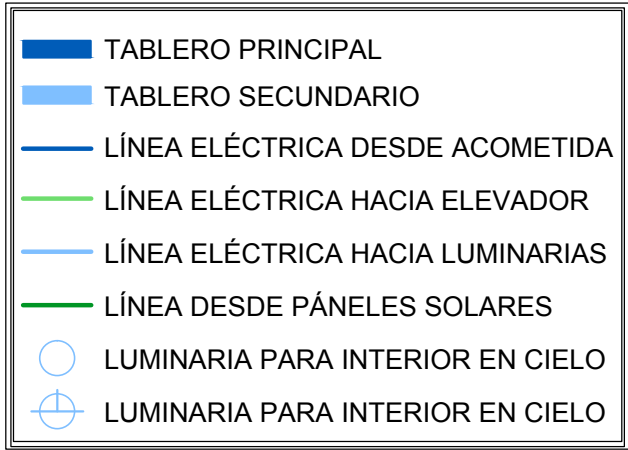
ESC.: 1:300



NOTAS:

Las líneas eléctricas de iluminación del sótano se ubicaran en el cielo del mismo.

Nota: En las plantas eléctricas se ubicarán únicamente las unidades eléctricas requeridas para el buen funcionamiento del espacio, así como la ubicaión de los elementos principales para el funcionamiento de una red eléctrica como los tableros, entada de la acometida desde la red municipal, etc.



NOTAS:

Se contará con abastecimiento municipal de energía eléctrica, además de una planta eléctrica de emergencia ubicada en el área de servicio, a manera de poder continuar por un tiempo prudencial con el abastecimiento eléctrico en caso de cualquier eventualidad.

Las líneas eléctricas se ubicarán en el cielo del sótano, a manera de facilitar el mantenimiento, revisión y adición a la red general. En las áreas donde no hay sótano, la tubería irá debajo del suelo.

Se contará con un cuarto donde se ubicará el flipon principal, además de los tableros que controlen la red general de cada área.

En el cuarto de tableros se podrá controlar las unidades de los espacios públicos como la plaza de ingreso, jardines, vestíbulos, etc.



PLANTA DE ESQUEMA DE
ILUMINACIÓN INTERIOR

EDIFICIOS

ESC.: 1:400

Nota: En las plantas eléctricas se ubicarán únicamente las unidades eléctricas requeridas para el buen funcionamiento del espacio, así como la ubicación de los elementos principales para el funcionamiento de una red eléctrica como los tableros, entrada de la acometida desde la red municipal, etc.

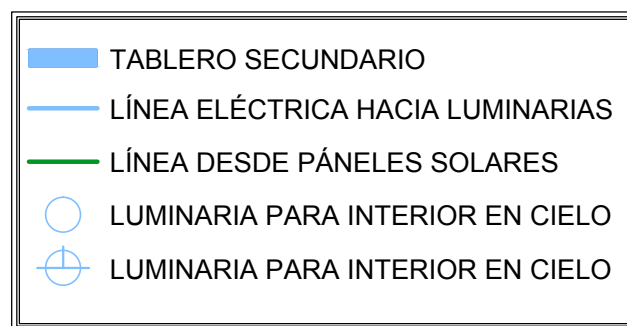
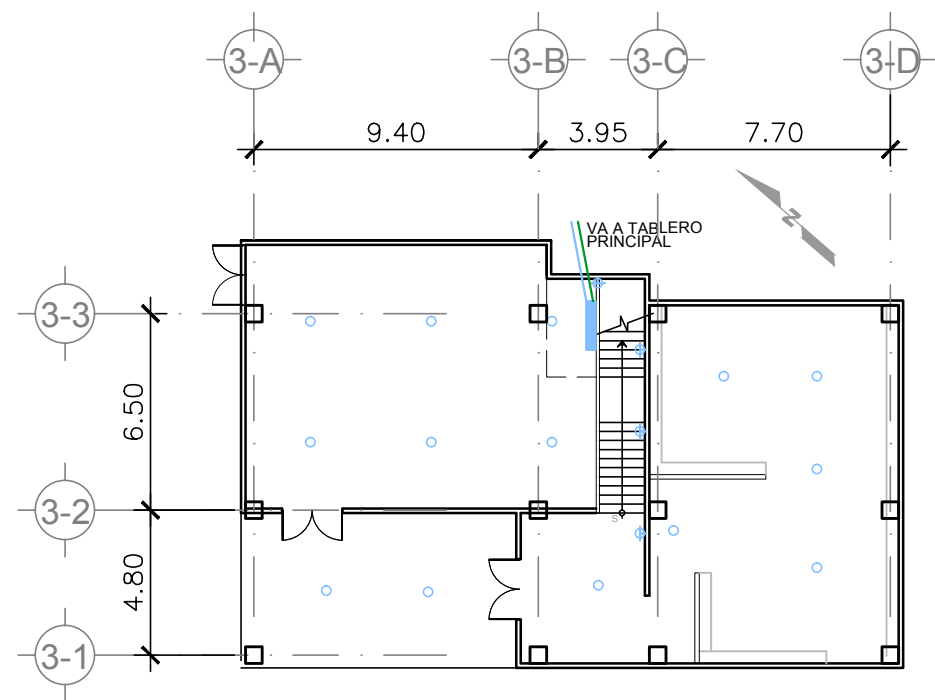
Escala 1:400

No.de Plano 58/60

Plano de ESQUEMA DE ILUMINACIÓN EDIFICIOS

Proyecto: **Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo**
Diseño: **Ana Carolina Ortiz Cruz**
Asesor: Arq. Juan Cesar Ureta
Ubicación: Zona 15, Ciudad Capital

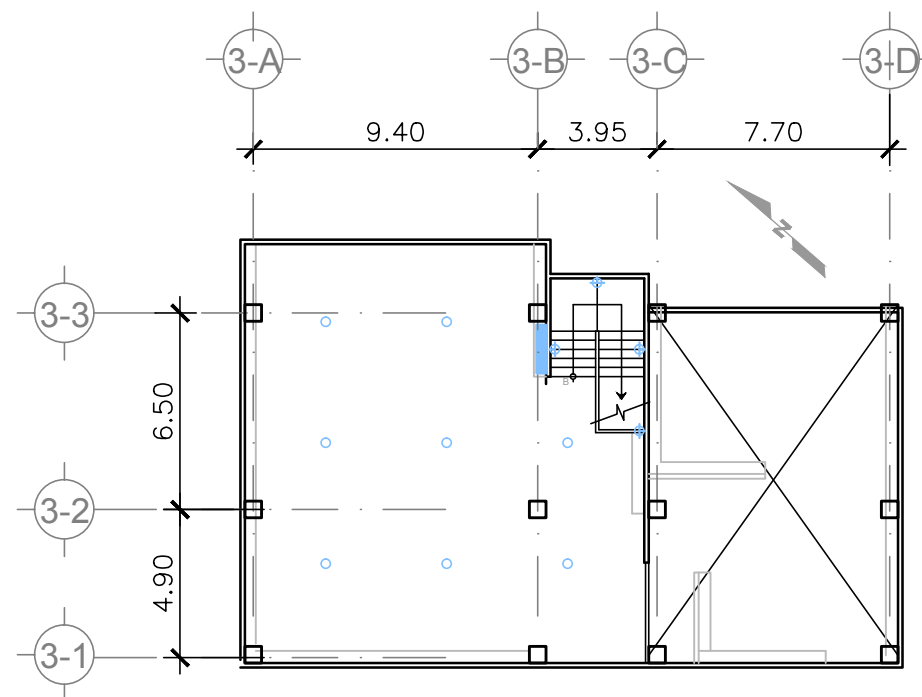
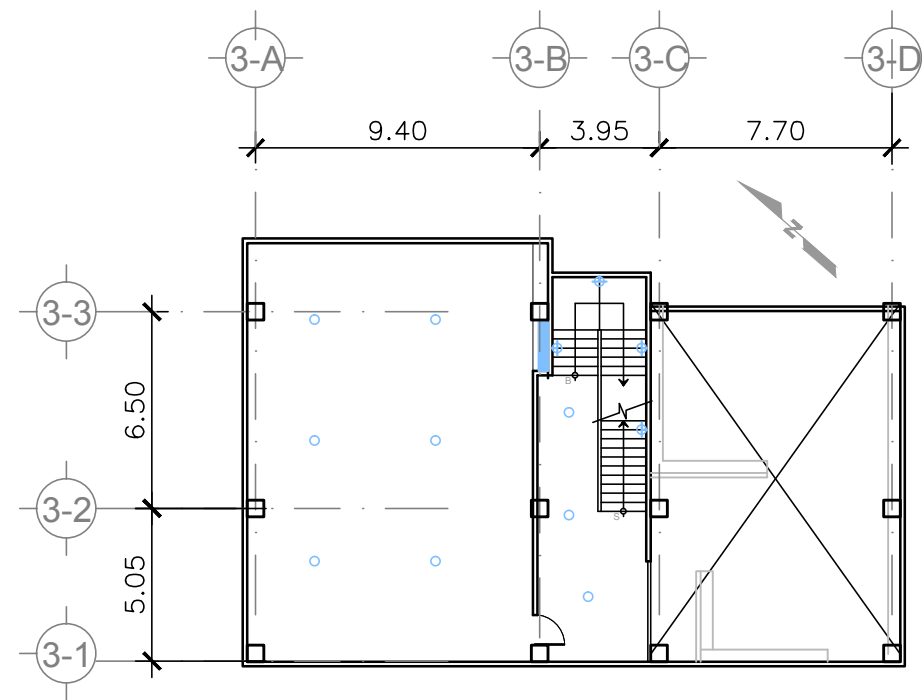
Fecha



NOTAS:

En el edificio 4, en cada nivel habrá un tablero secundario que controle la energía eléctrica del respectivo nivel.

El edificio 4 contará con un pararrayos en su parte más alta, a manera de proteger la edificación. Este irá conectado a tierra a través de cable eléctrico + ducto según requerimiento.



PLANTA DE ESQUEMA DE ILUMINACIÓN INTERIOR

EDIFICIO 4

ESC.: 1:400

Nota: En las plantas eléctricas se ubicarán únicamente las unidades eléctricas requeridas para el buen funcionamiento del espacio, así como la ubicación de los elementos principales para el funcionamiento de una red eléctrica como los tableros, entrada de la acometida desde la red municipal, etc.

Escala 1:400

No.de Plano 59/60

Plano de ESQUEMA DE ILUMINACIÓN

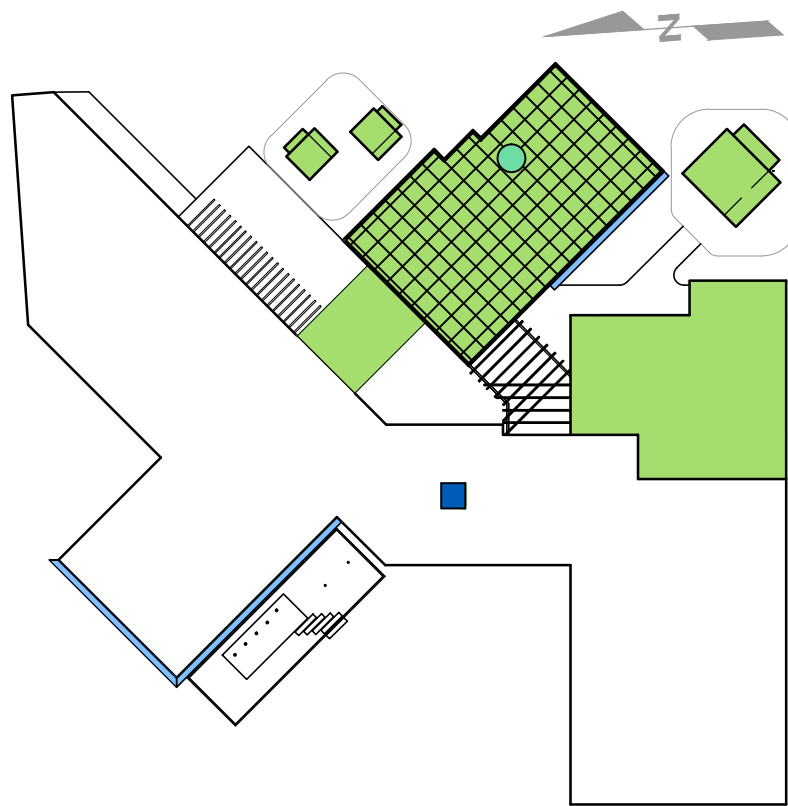
Proyecto:
Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo

Asesor Arq. Juan Cesar Ureta

Diseño Ana Carolina Ortiz Cruz

Fecha

Ubicación Zona 15, Ciudad Capital



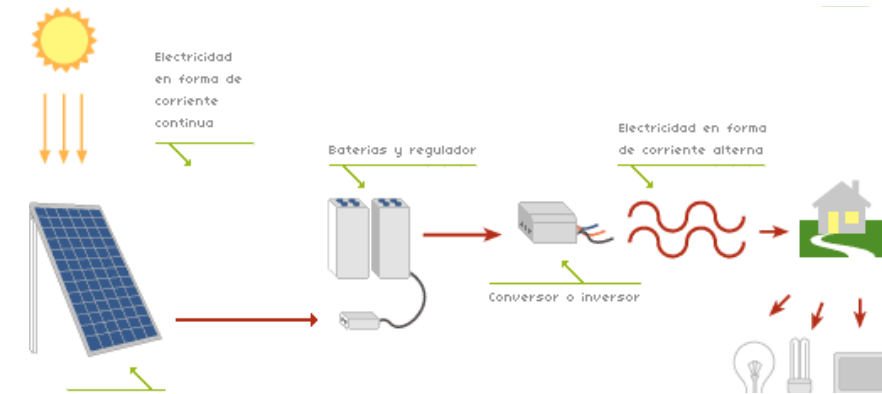
- UBICACIÓN PARARRAYOS
- UBICACIÓN ELEVADOR
- UBICACIÓN MUROS-PARTELUZ DE FORMA ORGÁNICA
- ▨ UBICACIÓN DE PÁNELES SOLARES
- ÁREAS DONDE HABRÁN MUROS ESCALABLES



MUROS PARTELUZ CON DISEÑO ORGÁNICO



PANELES SOLARES EN CUBIERTAS



ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE PANELES SOLARES

Escala 1:400

No.de Plano 60/60

Plano de ESQUEMA DE INSTALACIONES ESPECIALES



Asesor Arq. Juan Cesar Ureta
Diseño Ana Carolina Ortiz Cruz
Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo
Ubicación Zona 15, Ciudad Capital

Fecha



ANCLAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA DE MUROS ESCALABLES



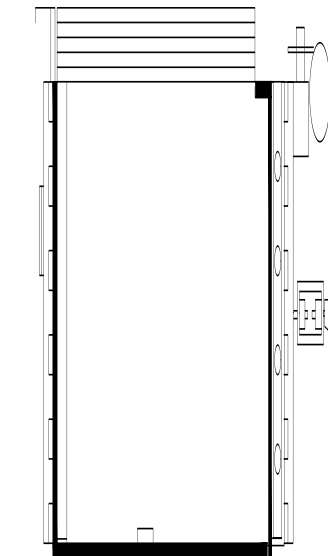
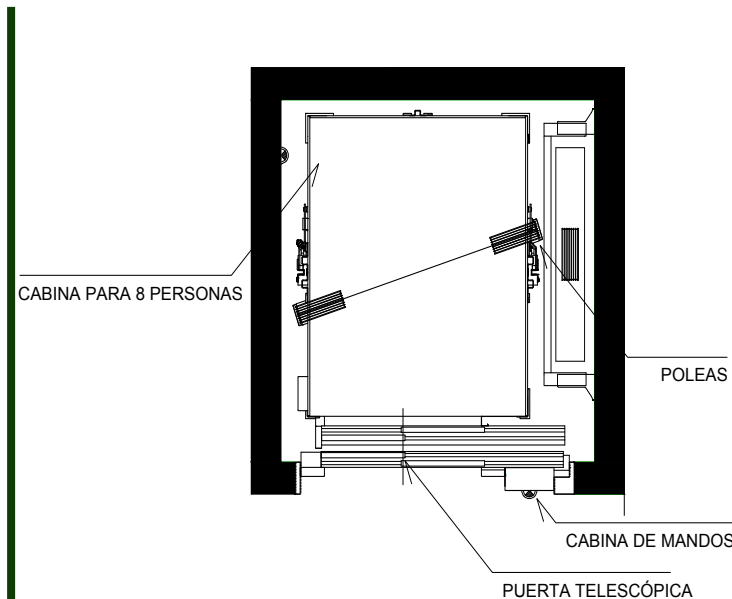
MUROS INTERIORES Y EXTERIORES



PLANTA DE ESQUEMA DE INSTALACIONES ESPECIALES

CONJUNTO

ESC.: 1:400



ASCENSOR DEL SÓTANO AL PRIMER NIVEL -SECCIÓN Y PLANTA-

Fuente de imágenes:
<http://www.infoaventura.com/reportaje/963/Qu%C3%A9%20es%20la%20escalada%20?es%20la%20escalada%20>
<http://habitat.aq.upm.es/select-sost/ab3.html>
archivo propio

Proyecto: Gimnasio de Escalada Deportiva - Rocódromo

6.3.7 Presupuesto



Presupuesto					
Proyecto:	Gimnasio de Escalada Deportiva -Rocodromo-				
Ubicación:	3ra calle y 15 avenida de la zona 15, Colonia Tecun Umán				
		Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Subtotal
Terreno					
Costo terreno		6806	mt 2	global	Q 5188,560.00
Preliminares					
Demoliciones		956	mt 2	Q 80.00	Q 76,480.00
Movimiento de tierra		3010	mt 3	Q 30.00	Q 90,300.00
Construcción Edificios (incluye materiales y mano de obra)					
Área de: oficinas, cafetería, tienda deportiva, recepción		1261	mt 2	Q 2,240.00	Q 2824,640.00
enfermería, áreas de entrenamiento, vestíbulos y corredores					
Áreas de: servicio, bodegas, áreas escalables techadas (sin muros escalables)		692	mt 2	Q 2,000.00	Q 1384,000.00
Sótano		3795	mt 2	Q 1,555.00	Q 5901,225.00
Instalaciones Especiales					
Pararrayos		1	unitario	Q 50,000.00	Q 50,000.00
Elevador		1	unitario	Q 400,000.00	Q 400,000.00
Cisterna		1	unitario	Q 8,000.00	Q 8,000.00
Planta de tratamiento aguas residuales		1	unitario	Q 900,000.00	Q 900,000.00
Muros escalables en interior		1042	mt 2	Q 1,000.00	Q 1042,000.00
Equipo hidroneumático		1	global	Q 6,000.00	Q 6,000.00
Construcción Areas exteriores					
Jardines		652	mt 2	Q 130.00	Q 84,760.00
Plazas		1470	mt 2	Q 165.00	Q 242,550.00
Muros escalables exteriores tipo 1		160	mt 2	Q 1,000.00	Q 160,000.00
Muros escalables exteriores tipo 2		323	mt 2	Q 1,000.00	Q 323,000.00
Varios					
Estudio de suelos		1	global	Q 30,000.00	Q 30,000.00
Subtotal					Q 18681,515.00
Imprevistos		10%	Q1868,151.50		
Licencia de construcción		2.09%	Q390,443.66		
Honorarios profesionales (diseño y planificación)		5%	Q934,075.75		
Honorarios profesionales (supervisión en obra)		10%	Q1868,151.50		
Gastos administrativos		5%	Q662,520.25		
Total			Q	24404,857.66	
Total en dolares			\$	3050,607.21	

Nota: el costo total de la obra no incluye el costo de los modulos de paneles solares.

7. Conclusiones



Conclusiones

1. La promoción del deporte permite una mejor calidad de vida en los habitantes de la comunidad desde el punto de vista de salud, seguridad, educativo y en el fomento de valores, de manera que la creación de espacios adecuados para practicar distintas disciplinas deportivas es una necesidad en cualquier comunidad, principalmente en las áreas donde la densidad de población y de ocupación de la tierra es alta, como es el caso de la Ciudad de Guatemala.

2. La escalada deportiva es un deporte con relativamente poco tiempo de existencia, pero a pesar de esto, es un deporte que ya cuenta con gran cantidad de seguidores en todo el mundo, desde toda Europa, Asia, África hasta todo lo largo y ancho de América, por lo que es de esperar que en los años venideros cobre mayor auge y sea practicado por mayor cantidad de personas, haciendo necesario que se creen mayor cantidad de espacios para este fin.

3. Al momento de diseñar un espacio deportivo del que aún no existe una tipología definida debido a lo reciente de su práctica, como es el caso de la escalada deportiva, es importante investigar sobre los requerimientos específicos de los deportistas para así proporcionarles los espacios que requieran a manera de cubrir sus necesidades y expectativas y que a través del espacio arquitectónico se de las mejores condiciones posibles para su alto desempeño.

4. Para la instalación de muros para escalar puede aprovecharse casi cualquier espacio, así además de dar más opciones a los escaladores, se aprovecha cada metro cuadrado del espacio disponible, algo muy importante a tomar en cuenta en el área urbana. Es posible aprovechar muros exteriores para los días con clima seco, muros interiores altos que de otra manera no serían aprovechables y hasta pequeños espacios en interiores que pueden convertirse en boulders tipo cueva, de manera que se cuente con mayor variedad condiciones de escalada.

8. Recomendaciones



Recomendaciones

1. En el momento de diseñar un rocódromo es importante tomar en cuenta que debe estar en lugar accesible a los escaladores a manera de brindarles una opción para sus entrenamientos en cualquier momento de la semana, así mismo, debemos recordar que también debe considerarse las restricciones de altura de aeronáutica civil, el plan de ordenamiento territorial y cualquier otra normativa vigente de manera que pueda construirse las instalaciones con una altura suficiente para los muros y exista la posibilidad de implementar muros de mayor altura si así se llegara a requerir.

2. Como en todo proyecto arquitectónico, debemos recordar que el mantenimiento de las instalaciones es de gran importancia para que el complejo funcione en óptimas condiciones, de manera que pueda albergar a los deportistas y estos puedan desarrollarse hasta su máxima capacidad.

3. El proyecto está diseñado para ser utilizado principalmente para entrenamiento de los deportistas, pero se dejó un área amplia tipo plaza al frente del área de ingreso para que pueda ser utilizado para actividades variadas en pro del deporte y promoción de la escalada deportiva, a manera de darlo a conocer e incentivar su práctica en un espacio amigable, así como promover competencias amistosas entre escaladores provenientes de diversos gimnasios e incluso, países.

9. Glosario



Glosario

1. Anclaje

Conjunto de elementos destinados a fijar algo firmemente al suelo o un muro. En escalada, son las piezas de metal que se insertan en la pared para que el escalador enganche a ellas su cuerda de seguridad con forme escala para evitar caídas.



123. Anclajes usados en escalada. Fuente: recuperado en mayo de 2011 de: <http://8mil.es/single>

2. Arnés

Conjunto de correas que se ajustan a la cintura y a

las piernas de una persona y que sirve como sistema de seguridad para realizar determinadas actividades.



124. Arnés de seguridad. Fuente: recuperado en mayo de 2011 de: <http://aventurero-andaluz.blogspot.com/2010/04/material-de-escalada-el-arnes>.

3. Asegurar

En términos de escalada, es la acción de sujetar a un compañero que se encuentre escalando, a través de cuerdas y otros artefactos, en caso que el compañero caiga o decida bajar del muro al momento de estar escalando.

4. Balastro

Es un equipo que sirve para mantener estable y limitar un flujo de corriente para lámparas, ya sean un tubo fluorescente, lámpara de vapor de sodio, lámpara de haluro metálico o lámpara de vapor de mercurio.

También se le llama balasto o balastra. En la actualidad, existen de diversos tipos, como los balastos electrónicos usados en lámparas fluorescentes o lámparas de descarga de alta intensidad.

5. Chimenea

En terminos de escalada, fisura vertical en la roca donde entra el escalador entero. Esta puede ser natural o creada artificialmente.



125. Chimenea para escalar. Fuente: recuperado en mayo de 2011 de: <http://www.flickr.com/photos>

6. Concreto u hormigón

Materia artificial de construcción parecido a la piedra, se fabrica mezclando cemento, arena y gravas de granulometrias controladas con agua en cantidad suficiente para para producir el fraguado del cemento y ligar toda la masa.

7. Concreto armado u hormigón armado

Concreto con armadura de acero embebidas de tal manera en su masa que ambos materiales actuan conjuntamente para resistir los esfuerzos.

8. Crampón

Pieza metálica con pinchos que se fija a la suela de las botas para no resbalar sobre la nieve o el hielo.



126. Crampones tradicionales colocado en una bota a la usanza anti-gua. Fuente: recuperado en mayo de 2011 de: http://www.fendetestas.7_09_01_archive.html

9. Diedro

En términos de escalada, son dos paredes que se cortan en un ángulo agudo.

10. Estructura

Conjunto estable de elementos estructurales proyectados, calculados y contruidos para funcionar unitariamente en el sostenimiento y la transmisión de las cargas al terreno, en condiciones de seguridad y sin sobrepasar los esfuerzos admisibles en sus miembros.



127. Estructura de un edificio en construcción. Fuente: recuperado en mayo de 2011 de: <http://www.definicionabc.com/general/estructura.php>

11. Elemento estructural

Cada una de las partes constitutivas en que puede ser resuelta por análisis una estructura, caracterizada por tener carácter unitario y mostrar un

único comportamiento bajo la acción de una carga aplicada. Se le llama también miembro estructural o pieza estructural.

12. Estructura Laminar

Placa delgada curva, conformada para transmitir las fuerzas aplicadas mediante esfuerzos de compresión, tracción o cortantes que actúan tangencialmente a la superficie media.

13. Extraplomo o extraplomado



En jerga de escaladores, se le llama así a los tramos en la roca o muros que tienen más de 90° de inclinación.

128. Escalador en un tramo de pared extraplomada. Fuente: recuperado en mayo de 2011 de: <http://www.alborde.com.ar/monta/monta15.htm>

14. Fisura

En términos de escalada, hendidura longitudinal en la roca que sirve para colocar seguros artificiales o empotrar dedos, manos o pies durante la escalada.



129. Escaladora utilizando una fisura como punto de apoyo a una mano.
Fuente: recuperado en mayo de 2011 de: <http://www.alborde.com.ar/monta/montafisura.jpg>

15. Friend

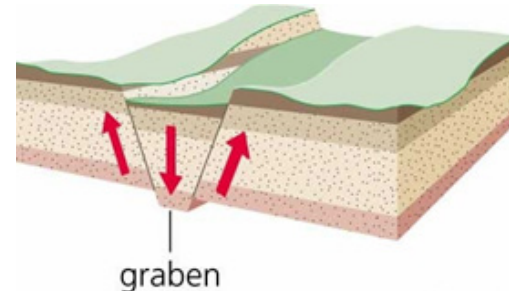


Material de protección para la escalada que consiste en dos piezas sujetas a un eje, que se introducen en fisuras en la roca para después sujetarse de él como medida de seguridad.

130. Friend. Fuente: recuperado en mayo de 2011 de: <http://es.wikipedia.org/wiki>

16. Graben

Fosa tectónica limitada por una serie de fallas escalonadas.



131. Diagrama de graben. Fuente: recuperado en mayo de 2011 de: images.yourdictionary.com/graben

17. Luz

En términos estructurales, se refiere a la distancia libre entre apoyos estructurales como columnas, parales u otros.

18. Mampostería

Obra hecha con blocks, ladrillos, piedras desiguales ajustadas u otro material colocado manualmente y unidas con argamasa.

19. Mezzanine

En arquitectura, entreplanta.

20. Monocromía

Composición artística realizada en un solo color.

21. Pared o Muro

En términos de escalada, costado de una montaña o superficie de más de 50° de inclinación.

22. Piolet

Pico poco pesado que se usa en alpinismo.



132. Dos modelos de piolets usados en la actualidad. Fuente: <http://www.xakia.com/products/20-4090-simond-piolet-naja-martillo.html>

23. Presa

Todo tipo de escabrosidad, canto, bloque, fisura o aspereza de la pared; naturales o artificiales que sirva para aguantarnos con los pies y las manos.



133. Mano sujetándose de una presa y presas de distintos colores usadas en muros artificiales. Fuente: deportesdeocio.blogspot.com/p/escalada

24. Rappel

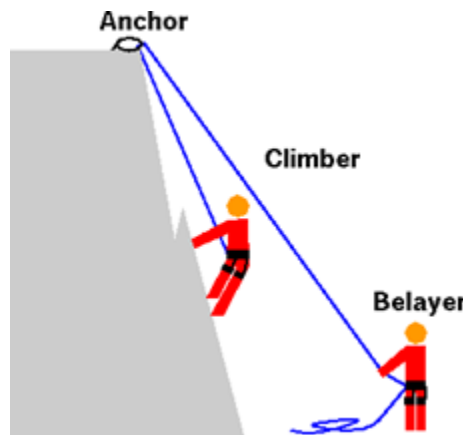
Es un sistema de descenso por cuerda utilizado en superficies verticales. Se utiliza en lugares donde el descenso de otra forma es complicado, o inseguro.



134. Joven descendiendo una pared con la técnica de rappel. Fuente: recuperado en mayo de 2011 de: <http://wiki.sumaqperu.com/es/Rappel>

25. Top Rope

Modalidad de escalada en la que la cuerda de seguridad se coloca en el anclaje a mayor altura del muro a escalar y un compañero “asegura” al escalador.



135. Esquema de técnica usada en “top rope” para asegurar. Fuente: recuperado en mayo de 2011 de: <http://bayareaclimbers.com/htstech.html>



10. Fuentes de Información y Consulta

Fuentes de Información y Consulta

9.1 Bibliografía

Arquitectura del Paisaje. Mobiliario Urbano. (2007), España: Instituto Monsa de Ediciones.

Ching, F.D.K. (2000). *Diccionario Visual de Arquitectura* (3ª edición.) México: Ediciones G. Gili, S.A. de CV.

Enciclopedia de los Deportes. Tomo 10 (1976). España: Salvat Editores.

Engel, H. (2001) *Sistemas de Estructuras.* Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.

Escobar, J. (1997) *Introducción a la Tipología Estructural.* (2ª edición). Guatemala.

Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. (2008) *Guía de Eficiencia Energética en Instalaciones Deportivas.* Madrid, España.

Gandara G., J.L., (2001) *Arquitectura y Clima en Guatemala.* Guatemala. Publicación del Departamento de Comunicaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Gil, J.L, Felipe, J.L, Burillo, P., García-Tascón, M.,Gallardo, L. (2010). *Detección de Necesidades en las Instalaciones Deportivas de Educación Secundaria Obligatoria: El Caso de la Provincia de Ávila.* Journal of Sport and Health Research,2(3):287-304.

Gispert, C. (1999) *Enciclopedia Concisa de Guatemala.* Geografía, Historia, Sociedad y Cultura. España: Editorial Océano.

Gispert, C. (1999) *Enciclopedia de Guatemala.* Volumen 1. España: Editorial Océano.

Hörst, E. (1994) *Como Entrenar y Escalar Mejor*. España: Manuale Desnivel.

Jodidio, P. (2009) *Architecture Now!. Houses*. Eslovenia: Taschen GMBH.

Lyall, S. (2002). *Maestros de las Estructuras –La Ingeniería de las Construcciones-*. Barcelona: Editorial Blume.

Perolo, E. (1999) *Escalada Libre –La Escalada Deportiva-*. Madrid, España: Editorial Susaeta.

Pevsner, Nikolaus. Et all. (1996). *Diccionario de Arquitectura*. España. Alianza Editorial.

Piedra Santa Arandi, J. (1998) *Geografía Visualizada*. (17ª edición.) Guatemala: Editorial Piedra Santa.

9.2 Recursos Electrónicos

Adventure Scape. (2013) *Roca de Escalada para parques infantiles*. Recuperado el 13 de febrero de 2013, de <http://www.archiexpo.es/prod/landscape-structures/rocas-de-escalada-para-parquesinfantiles-11197-286220.html>

Almeria Ocio Aventura (2009) *La escalada. Tipos de escalada*. España. Recuperado el 13 de febrero de 2013, de http://almeriaocioaventuraescalada.blogspot.com/2012_01_01_archive.html

Anne Fuynel. (2011) *International Federation of Sport Climbing. History. Rules*. Recuperado el 28 de marzo de 2011, de <http://www.ifsc-climbing.org/>

Árboles del Parque Nacional Tikal. (2014) *Matilisquate*. Recuperado el 27 de junio de 2014, de <http://www.parque-tikal.com/trees.htm>

Bjoeeks. *Couses. Excalibur. Bouldering*. Recuperado el 23 de marzo de 2013, de http://www.bjoeeks.nl/en/en_home.html

Carlamardebien. (9 de julio de 2010). *Entrenamiento – Nutrición – Prevención*. España. Recuperado el 28 de marzo de 2011, de <http://www.elpetenonato.blogspot.com/>

Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala – CDAG-. *Federación Nacional de Andinismo de Guatemala*. Recuperado el 13 de marzo de 2013, de <http://cdag.com.gt/federacion/andinismo/>

Construcción de muros de escalada. (2009) Recuperado el 9 de abril de 2011, de www.elmuroed.com/Servicios/construccionmuros.html

Ediciones Desnivel. (1 de julio de 2010) *Top 30 Construye el Rocódromo más Grande de Suecia*. Madrid, España. Recuperado el 12 de abril de 2011, de <http://desnivel.com/escalada->

roca/rocodromos/noticias/top-30-construye-el-rocodromo-mas-grande-de-suecia

Estudio Marchetti, Arquitectos.(2000). *Arquitectura Latinoamericana*. Obras Vivienda. Recuperado el 9 de abril de 2011, de <http://www.arquitectura.com/arquitectura/latina/obras/vivienda/marchetti/marchetti.asp>

EZ Home –*Llantas Recicladas-. EZ Adoquin*. Recuperado el 20 de febrero de 2013, de <http://www.ezhome.com.gt/index.php/ez-home/ez-adoquines>.

Fusión Rocódromo. (2009). *Tour virtual de Rocodromo Fusión*. Puebla, México. Recuperado el 10 de abril de 2011, de <http://www.rocodromofusion.com/tour-virtual.php>

Hinojosa, P. (8 de septiembre de 2009) *Como Funciona la Ventilación Cruzada*. Recuperado el 10 de abril de 2011, de pci9phinojosa.blogspot.com/2009/09/como-funciona-la-ventilacion-cruzada.html

Hispalyt –*Cerámica para construir-. Criterios de Diseño con Adoquin Cerámico*. Recuperado el 20 de febrero de 2013, de http://www.construmatica.com/construpedia/Proyectos_con_Adoqu%C3%ADn_Cer%C3%A1mico

Impremedia Digital LLC (5 de enero de 2011) *Escalada: Un Ejercicio Completo*. Recuperado el 9 de abril de 2011, de www.impre.com/salud/general/2011/1/5/

Indoor climbing. (1998) *Técnica Escalada*. España. Recuperado el 9 de abril de 2011, de http://www.indoorclimbing.com/es/Tecnica_Escalada.html

Indoor climbing. (1998) *Muros de Escalada*. España. Recuperado el 9 de abril de 2011, de <http://www.indoorclimbing.com/worldgyms.html>

Instituto Nacional de Estadística INE. *Población de Guatemala*. Recuperado el 23 de marzo de 2013, de <http://www.ine.gob.gt/np/poblacion/>

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología INSIVUMEH. *Zonas Climáticas de Guatemala*. Guatemala. Recuperado el 23 de abril de 2011, de <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/zonas%20climaticas.htm>

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología INSIVUMEH. Estación de INSIVUMEH. *Parámetros*. Guatemala. Recuperado el 23 de abril de 2011, de <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTACIONES/GUATEMALA/INSIVUMEH%20PARAMETROS.htm>

Javier Neila. (2000) *Arquitectura Bioclimática en un Entorno Sostenible: Buenas Prácticas Edificatorias*. Madrid, España. Recuperado el 8 de abril de 2011, de <http://habitat.aq.upm.es/select-sost/ab3.html>

La Rocalla (2011) *Quienes somos*. Recuperado el 9 de abril de 2011, de <http://larocallaguatemala.com/paginas.asp?id=2366&clc=327>

Manual de Diseño para Edificaciones Energéticamente Eficientes en el Trópico. Recuperado el 20 de febrero de 2013, de <http://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualventanas.html>

Municipalidad de Guatemala. (2011) *Plan de Ordenamiento Territorial*. Guatemala. Recuperado el 9 de abril de 2011, de http://pot.muniguate.com/docts_soporte/07_procedimientos_pot.php

Oblak, Blaz. *I love climbing*. Recuperado el 13 de febrero de 2013, de <http://climbing.ilooove.it/>.

Planet Mountain. (2011). *IFSC Climbing World Championship Trentino Arco 2011*. Foto Storiche. Italia. Recuperado el 8 de abril de 2011, de <http://www.arco2011.it/index.php/gallery/rock-master-foto-storiche/>

Publicaciones digitales LT web.(2011) *Enciclopedia de Montaña. Diccionario*. Recuperado el 10 de abril de 2011, de <http://www.montipedia.com/diccionario/>

Revista digital Infoaventura. (2011) *Que es la Escalada?*. Recuperado el 9 de abril de 2011, de <http://www.infoaventura.com/reportaje/963/Que%C3%A9%20es%20la%20escalada%20?>

Stage Sets. (2011) *Piso de Danza Modular Liberty de Harlequin*. Recuperado el 20 de febrero de 2013, de http://www.stage-sets.com/pisos_danza_harlequin.html

The North Face. (2013). *Competencia Centroamericana de Bulder "The North Face Antigua Bulder Challenge 2a edición*. Guatemala. Recuperado el 13 de febrero de 2013, de <http://www.facebook.com/media/set/?set=a.337661343001520.60110.107020502732273&type=1>

Urban Monkey (2011). *Instalaciones*. España. Recuperado el 10 de abril de 2011, de <http://www.urbanmonkey.es/rocodromo/contenido/home/1>

9.3 Proyectos de Graduación Consultados

Diaz C., M. V., 2013. *Centro Artístico y Cultural en la Ciudad de Chiquimula*. Tesis de Licenciatura. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.

Lopez R., L.E., *Arquitectura Vertical, Uso Mixto de Suelo en un Edificio de Altura*. Tesis de Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

Monterroso O., F.G., 2008. *Centro de Alto Rendimiento Deportivo Ubicado en Escuintla*. Tesis de Licenciatura. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.

Nieto H., J.L., 2011. *Propuesta de Arena para Conciertos en la Ciudad de Guatemala*. Tesis de Licenciatura. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.

9.4 Consulta Técnica

- Ing. Carlos Ixcoy y Miriam de Ixcot, propietarios de Rocódromo “La Rocalla”, Guatemala. Marzo de 2011. Consulta sobre aspectos de escalada deportiva, los muros y usuarios de un gimnasio de escalada deportiva.
- Julio Briones, escalador y ex-entrenador de escalada deportiva. 2011. Consulta sobre aspectos de escalada deportiva y su entrenamiento.
- M.A. Maria Teresa Osorio, arquitecta, actualmente diseñadora, supervisora y consultora de obras en construcción de carácter privado. Consulta con respecto a los costos de construcción de diversas áreas y valor inmobiliario.