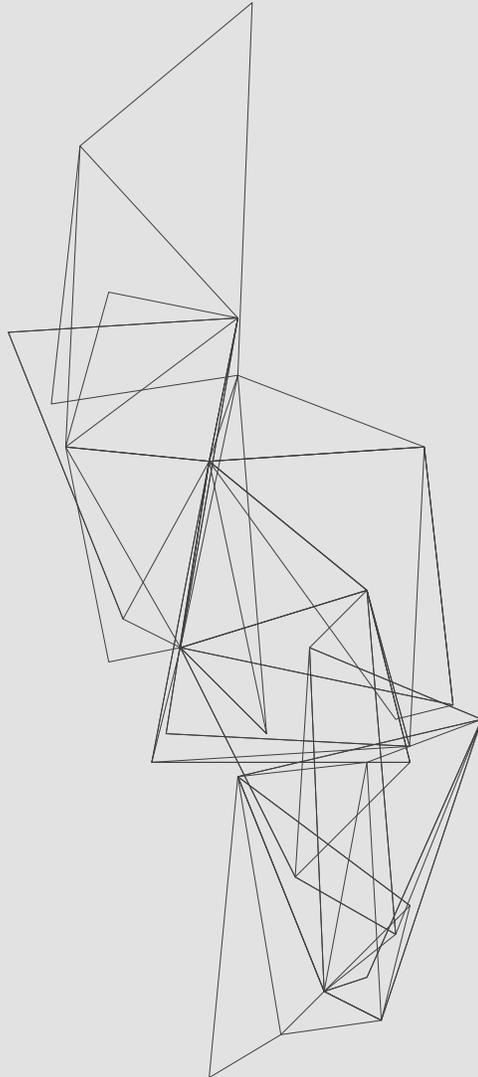


proyecto

COMPLEJO FEDERATIVO BOULDER ROCÓDROMO

FEDERACIÓN NACIONAL DE ANDINISMO DE GUATEMALA



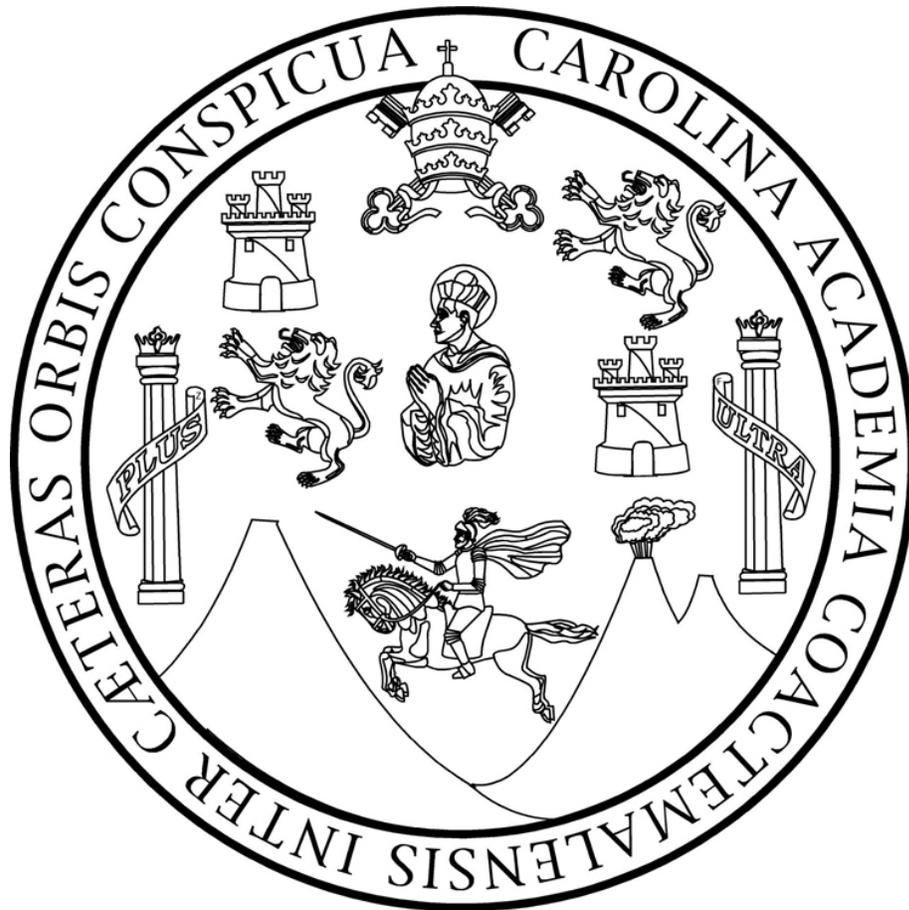
USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CRISTOFER FABIÁN ORTÍZ DEL CID
GUATEMALA, MAYO 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



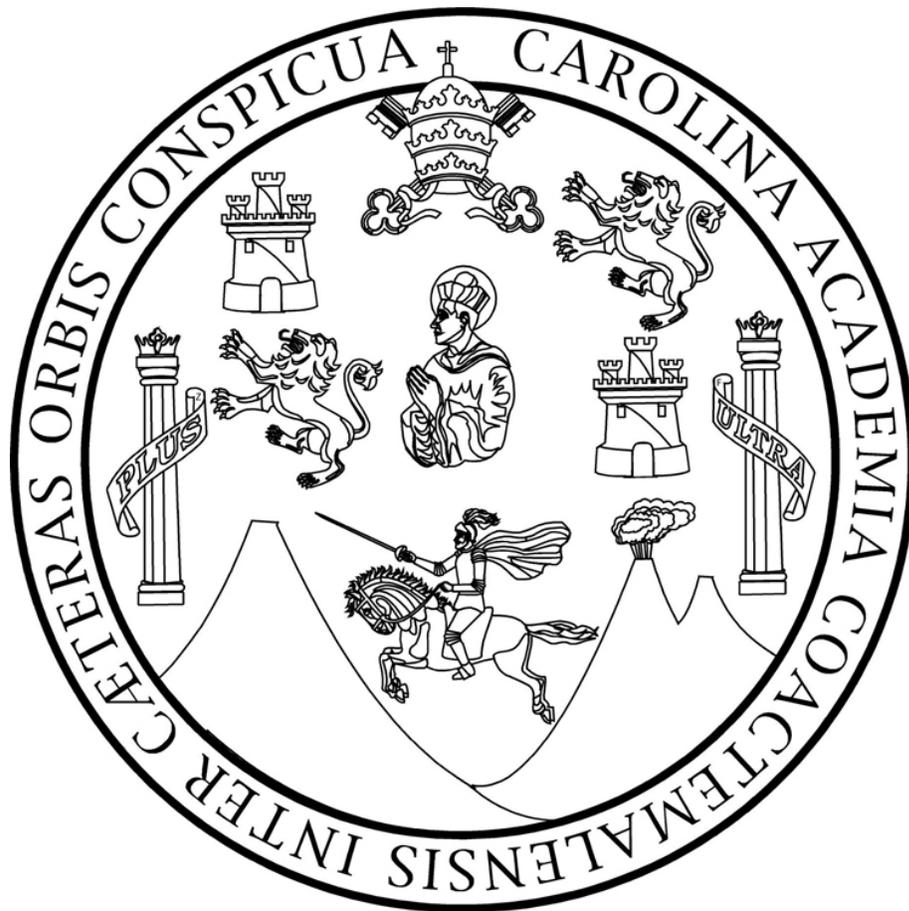
MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

Decano	Msc. Arq. Byron Alfredo Rabé Rendón
Vocal I	Arq. Gloria Ruth Lara Cerdón de Corea
Vocal II	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
Vocal IV	Br. Héctor Adrián Ponce Ayala
Vocal V	Br. Luis Fernando Herrera Lara
Secretario	Msc. Arq. Publio Rodríguez Lobos

TRIBUNAL EXAMINADOR

Asesor	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Consultor	Mcs. Arq. Edwin Rodolfo Saravia Tablas
Consultor	Mcs. Arq. Julio Roberto Zuchini Gúzman
Consultor	Arq. Publio Romeo Flores Venegas
Consultor	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

proyecto

COMPLEJO FEDERATIVO | BOULDER | ROCÓDROMO
[FEDERACIÓN NACIONAL DE ANDINISMO DE GUATEMALA]

Presentado por
Cristofer Fabián Ortíz del Cid

Al conferirse al título de
ARQUITECTO
En el grado académico de licenciatura
Guatemala, mayo, 2016

El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos

DEDICATORIA

A Dios	Fuente abundante de sabiduría. Dador de vida y dones.
A mi madre y padre	Irma del Cid y Alfonso Ortíz Por todo su amor, por enseñarme el valor de la vida, y por sus incontables sacrificios para mi superación. Eternamente agradecido.
A mi hermana y hermanos	Jae, Hoobberth, Steve y Lhogan. Con cariño y admiración para ustedes.
A mis sobrinas y sobrinos	Gabriela, Marcela, Valerie, Ariana, Liah, Degan, Cristian y Santiago. Por ser las luces en días oscuros.
A mis abuelitas	María López † y Estefana Barahona † Por toda su ternura, aun siento su ausencia.
A Yuliana García	Por todo su cariño y apoyo incondicional, por estar presente en los buenos momentos y sobre todo en los difíciles.
A mis amigos	Por la verdadera amistad, por ser motores de inspiración.
A mi casa de estudios	Universidad de San Carlos de Guatemala y Facultad de Arquitectura Por ser templo del aprendizaje y superación.
Especial agradecimiento	Manuel Ortíz (el Tío) † Roberto Morales Federación Nacional de Andinismo de Guatemala Mcs. Arq. Edwin Saravia Mcs. Arq. Roberto Zuchini Comunidad de Escaladores

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COMPLEJO FEDERATIVO | BOULDER | ROCÓDROMO [FEDERACIÓN NACIONAL DE ANDINISMO DE GUATEMALA]
proyecto desarrollado por
CRISTOFER FABIÁN ORTÍZ DEL CID
para optar al título de Arquitecto



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	15
2. ANTECEDENTES	17
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
4. JUSTIFICACIÓN	21
5. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	23
5.1 DELIMITACIÓN POBLACIONAL	23
5.1.1 SECTOR ADMINISTRATIVO [FEDERACIÓN]	23
5.1.2 SECTOR DEPORTIVO [ASOCIACIÓN/ROCÓDROMO]	23
5.2 DELIMITACIÓN TERRITORIAL	23
5.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL	23
6. OBJETIVOS	25
6.1 OBJETIVO GENERAL	25
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
7. METODOLOGÍA	25
8. REFERENTE TEÓRICO	27
8.1 ARQUITECTURA DEL PLIEGUE	28
9. REFERENTE CONCEPTUAL	31
9.1 DEPORTE FEDERADO	31
9.2 ANDINISMO O DEPORTE DE MONTAÑA	31
9.3 ESCALADA EN ROCA	31
9.3.1 ESCALADA DEPORTIVA	31
9.4 BOULDER	33
9.5 SLACKLINE	34
9.6 ROCÓDROMO	35
9.6.1 TOP ROPE	36
9.6.2 DIFICULTAD (LEAD CLIMBING)	36
9.6.3 CAMPUS BOARD	36
9.7 LA JUVENTUD EN LA ESCALADA	37
9.8 COMPETICIONES	37
9.8.1 DIFICULTAD	37
9.8.2 BOULDER	37
9.8.3 VELOCIDAD	37
10. REFERENTE LEGAL	39
10.1 REGLAMENTOS PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT)	39
10.1.1 ACUERDO COM-030-08 DEL CONCEJO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA	39
10.1.2 REGLAMENTO DE DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS	43
10.2 REGLAMENTOS DEPORTIVOS	47
10.2.1 NORMA EUROPEA EN 12572 [Estructuras Artificiales de Escalada]	47
10.2.2 EQUIPAMENTS ESPORTIUS FULL TECNIC 31	48
11. ANTECEDENTES + ANÁLISIS DE ZONA	51
11.1 EL ENTORNO MICRO-REGIONAL	51
11.1.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	51
11.1.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	51
11.2 EL ENTORNO URBANO	54
12. ANÁLISIS DEL SITIO	57
12.1 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO	58

13. CASOS ANÁLOGOS	61
13.1 GIMNASIO DE ESCALADA ALLEZ-UP	61
13.1.1 ANÁLISIS FUNCIONAL_ ALLEZ-UP	62
13.1.2 ANÁLISIS FORMAL_ ALLEZ-UP	65
13.1.3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL ALLEZ-UP	66
13.2 ROCK GYM PARA POLUR	67
13.2.1 ANÁLISIS FUNCIONAL_ ROCK GYM PARA POLUR	68
13.2.2 ANÁLISIS FORMAL_ ROCK GYM PARA POLUR	70
13.2.3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL ROCK GYM PARA	71
14. IDEA	73
14.1 PARÁMETROS DE LA ROCA (MATERIA)	73
14.2 DESGLOSE CONCEPTUAL SENSORIAL (PSIQUE)	76
14.3 GENERADOR DE FORMA (FÍSICO)	78
15. PREMISAS DE DISEÑO	83
15.1 PREMISAS ESTRUCTURALES	83
15.2 PREMISAS FORMALES	86
16. PROYECTO	89
16.1 PROGRAMA DE NECESIDADES	89
16.1.1 ÁREA ADMINISTRATIVA	89
16.1.2 ÁREA DEPORTIVA	89
16.2 DIAGRAMACIÓN	90
16.3 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	91
17. PRESUPUESTO	109
18. CRONOGRAMA	111
19. CONCLUSIONES	113
20. RECOMENDACIONES	115
21. ANEXO	117
12.4.1 ESCALADA EN ROCA	118
22. LISTA DE REFERENCIAS	125

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de esta investigación hace énfasis en el porqué es tan necesario realizar un espacio idóneo para los atletas de la federación. De cómo se identificó un problema que afecta al deporte en sí a nivel regional y en la lucha que los amantes de este deporte tuvieron que pasar para conseguir un espacio. Y que, a pesar de eso, las carencias espaciales en las que se ha visto y aún se ve afectada, y cuál fue la estrategia para solucionarlo.

Esta tesis se enfoca particularmente en la escalada, logrando crear un proyecto escultórico, un monumento arquitectónico, de lo que es capaz de realizar el ser humano haciendo uso de su cuerpo y mente. De cómo se han encontrado coincidencias en la cultura del escalador conjuntamente con la arquitectura, ya que en ellas se ven elementos geométricos, volúmenes, formas, pliegues. Esta tesis está definida mediante el proceso de diseño, estudiando los movimientos que realiza el escalador, introduciendo a la mente en este proceso, la parte sensitiva ha jugado un papel importante en este estudio, el cual ha generado la forma, es decir, que es un proyecto que partió desde la forma hasta la función.

2. ANTECEDENTES

Llamémosles como mejor convenga: volcanes, cerros, montañas, peñones, etc. En ellos existe una inmensidad misteriosa, que obliga a ver hacia lo alto y emprender el viaje hasta apoderarse de su cima, sabiendo que no será el camino más fácil.

A finales del siglo XVII en países como Francia e Inglaterra ascendían a las cumbres ya que realizaban investigaciones científicas. Más tarde, estos entusiastas escaladores conquistan las cumbres americanas, dando comienzo al deporte que con el tiempo se reconocería como Andinismo porque deriva de los Andes (Morales, 1996).

Mientras las grandes cumbres del mundo son vencidas, en Guatemala ya se practican ascensiones a la cordillera volcánica. Y así, en el año de 1930, se funda el primer club “Águilas Blancas”. Uno de los fundadores es el entusiasta y joven Walter Peter. Algunos años más tarde el club se desintegra, sin embargo, la semilla estaba sembrada y fructifica en la creación de un nuevo club, “El Club Lacandones”. Después de muchas tentativas por mantener el club, este corre la misma suerte de su antecesor y desaparece. Más tarde jóvenes deportistas del antiguo Club Lacandones se reúnen y forma en el año de 1951 la Asociación de Andinismo de Guatemala. (Morales, 1996, p.9)

Ya fundada la asociación, las reuniones era llevadas a cabo en una academia en la zona 1 capitalina, en la esquina opuesta de los cines Lux. En este lugar se llevaban acabo actividades de proyectos de masificación, como también las nuevas exploraciones hacia los volcanes. Para que la institución fuera tomada como federación, la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG) solicita contar con cinco asociaciones departamentales, las cuales se logra conseguir. Luego, fue solicitado un espacio a la CDAG y fue otorgada una oficina en el Palacio de los Deportes, lugar que actualmente ocupa la federación. Ortíz, C. (2013, abril). [Entrevista con Manuel Ortíz, ex presidente de la Federación de Andinismo: Historia de la Federación de Andinismo de Guatemala]. Grabación en audio.

En ese lugar funcionaba la Asociación y la Federación de Guatemala, y existían actividades que eran difícil de desarrollar; la asociación es la oficina administrativa sede de la Asociación Departamental de Andinismo, mientras que en la Federación llevaban trabajos en cuanto promoción y coordinación de actividades de montaña. Por la década de los 80s, bajo la presidencia de Orlando Peñas (Q.E.P.D.) viendo la necesidad de separar las actividades de ambas instituciones y por el aumento de los deportistas, la Asociación solicita a la CDAG un espacio para desligar sus actividades a fin de tener un mejor control de cada institución. Les es otorgado un espacio abandonado, sin cimientos, ni muros ubicada en 27 calle y 12 avenida esquina zona 5 Polideportivo. Ortíz, C. (2013, octubre). [Entrevista con Roberto de León, Asesor Técnico y Entrenador de Escalada: Historia de la Federación de Andinismo de Guatemala]. Grabación en audio.

Los propios asociados realizan colectas de materiales, las cuales van directo de sus bolsillos a la obra, para poder realizar un salón de 40 metros cuadrados. Así nació la nueva sede de la Asociación de Andinismo de Guatemala, actualmente llamado Salón Orlando Peñas, Casillas.

Abriéndose paso por la era moderna y tecnológica, ahora era más seguro realizar prácticas que anteriormente eran riesgosas, porque el andinista no se limita a ascender montañas exclusivamente, ya que el deporte lleva adjunta otras disciplinas, hablese de excursionismo, rápel, slackline, tirolesa, escalada en roca, escalada en bloque, escalda artificial, prácticas que la montaña muchas veces obliga a utilizar una de estas.

Entonces, surgen las competencias de Escalda Artificial. En la década de los 90s, Roberto de León realiza el primer campeonato de Escalada Artificial "Torneo de la Amistad". Para el evento fue prestado un espacio temporal para realizar dicho torneo, a un costado de las Piscinas Olímpicas. Este muro artificial luego fue eliminado.

A finales de los 90s y principios del año 2000, Estuardo Soto, presidente en este periodo realizó mejoras: La asociación contaba con un pequeño muro abatible, anclado a un lado de un muro y un techo. Y que de hecho tuvo la oportunidad de realizar prácticas de escalada en ese lugar. Para realizar prácticas con mayor recorrido vertical, se fabricó un muro de escalada, haciendo uso de andamios y anclajes al suelo. Esta vez, el sitio cedido fue en el Campo Marte a orillas de un campo de fútbol 5. Estuvo en funcionamiento por 6 meses aproximadamente. Pasados los años se construyó un muro de escalada afueras del edificio Polideportivo, ubicado en el parqueo, a la intemperie.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La actual administración de la federación ha realizado mejoras en la asociación, dotando de un boulder en tres paredes, como también un techo. Pero aún se realizan remodelaciones en un espacio de 40 metros cuadrados, en donde se practica el deporte. El muro de escalada, que se encuentra en el parqueo, fue construido hace muchos años, se encuentra deteriorado ya que fue instalado a la intemperie obstruyendo ventanería del edificio del cual se sostiene. Dicho muro está por ser demolido. El deporte de la escalada lleva ya más de 20 años y se siguen realizando estas intervenciones en este pequeño espacio de la asociación. En época de Juegos Deportivos Nacionales los atletas departamentales deben dirigirse hacia el departamento de Jalapa, porque es la sede que cuenta con un muro para realizar las competencias, sin embargo, este ocupa un espacio de una cancha de básquetbol. Nuevamente los espacios dados para los eventos son prestados.

Para las competencias de escalada realizadas en el salón Orlando Peñas, Casillas (nombre del salón en honor al fundador de la Asociación) actualmente los atletas disponen de poco espacio, los jueces no tiene una buena ubicación y los espectadores quedan al margen, es decir; no existe un espacio que sea capaz de otorgar un gimnasio que sirva para el buen desempeño y crecimiento de la técnica del atleta ni del deporte. No existe un muro de escalada suficientemente grande en la región para realizar eventos nacionales e internacionales o de exhibición. El deporte se ve frecuentemente dependiente de otros espacios para practicarlo y, en la mayoría de los casos, este espacio es temporal.

La relación entre federación y asociación queda desenlazada de las actividades, debido a la distancia entre ellas, ya que una se encuentra en la Confede y la otra en el Polideportivo. Las actividades administrativas de ambas entidades no cuentan con el espacio necesario, las dos requieren de un acondicionamiento.

Además de la limitación del espacio para la práctica, existe un problema de la propia disciplina. La escalada y el andinismo parecieran ser deportes poco atractivos para la sociedad por cuestiones culturales.

En el tiempo que lleva practicándose andinismo, poco ha sido el avance, y no me refiero a los logros obtenidos, sino, en la masificación y proyectos de infraestructura y es que existe un problema más bien atribuido a lo cultural. Por qué existen otras instituciones deportivas que han recibido apoyo financiero. Comparemos Andinismo versus Fútbol. Por ejemplo, en un ambiente familiar se puede realizar un partido de fútbol en el patio de la casa, en el parque, en la cancha y que de estas existen en gran cantidad, tal parece que la sociedad guatemalteca tiene un vínculo con el fútbol, cualquiera puede, en un instante, practicarlo y con esto no quiero desacreditarlo, pero hay en él un bombardeo de publicidad, de transmisiones radiales y televisivas, de figuras heroicas, de la ilusión de tan siquiera ir a un mundial, existe un gran número de afición, patrocinio, franquicias, etc., pero esto es debido a una sola cosa: la competitividad, un equipo contra otro.

Y esa ha sido la desventaja del andinismo, usando el mismo ejemplo anterior, para realizar una excursión hacia los volcanes resulta de una gran planificación con días de anticipación, cuesta más dinero y es un viaje agotador, ya es solamente con el simple placer de hacerlo que motivaría a una familia a realizar una excursión. Si se compararan los logros obtenidos a nivel nacional contra otro país, podríamos decir que hemos alcanzado los mismos logros, El Everest, El Mont Blanc, Los Nevados, etc. Es como decir que se ha ganado varios campeonatos a nivel internacional, un Everest a de ser como una Copa Mundial. El deporte necesitaría ser competitivo para lograr esa masificación, ese patrocinio, ese interés por parte de la sociedad guatemalteca. Según varios expertos como Roberto Morales, † Manuel O. Barahona personas que pertenecieron a la administración de la Asociación de Andinismo agregan que el problema radica en que el andinismo nunca será competitivo.

4. JUSTIFICACIÓN

Afortunadamente para el andinismo están adjuntas otras disciplinas, de las cuales se puede sacar provecho para conseguir una masificación. Se ha visto que La Escalada, es el medio que logra la competitividad, ya existen campeonatos mundiales de países contra otros, ya existen medios que transmiten éstas competencias, existen atletas que son patrocinados por marcas, el deporte ésta en aumento de seguidores, algo que antes no había.

Surge entonces la necesidad de realizar un rocódromo que dote áreas boulders para su práctica, muros verticales, techos, como espacios para calentamiento y preparación Así como el espacio para realizar los eventos competitivos nacionales e internacionales. Ya que el espacio actual que tiene la asociación es reducido y no tiene la capacidad para realizar un aumento de atletas, como tampoco realizar los eventos competitivos.

Es necesario integrar las áreas administrativas al complejo para contar con la correcta comunicación espacial, entre atletas y entes gerenciales. Dotar de los espacios necesarios para la correcta administración.

Con el crecimiento que ha tenido en los últimos 10 años, el deporte es para muchos una disciplina que va en camino a ser un evento olímpico. Hay que estar preparados para éste cambio.

5. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto es un complejo deportivo para escaladores de todas las edades y condiciones físicas, como también para fomentar la participación por parte de los colegios e institutos para que éste deporte este dentro de sus actividades físicas. El proyecto brindará mejores espacios para el acondicionamiento físico de los escaladores y masificación. Como también para realizar competencias nacionales e internacionales.

5.1 DELIMITACIÓN POBLACIONAL

Para delimitar el proyecto, se dividirán sectores; el sector administrativo (Federación) y el sector deportivo (Asociación/Rocódromo) ya que los usuarios resultan ser distintos para cada uno.

5.1.1 SECTOR ADMINISTRATIVO [FEDERACIÓN]

Cdag. (n.d). La Federación Nacional es el centro oficial en Guatemala en cuanto a promoción y coordinación de actividades de montañismo y escalada de muro. Cdag, (n.d) Federación Nacional de Andinismo de Guatemala. Obtenida el 24 de Agosto del 2013 de: <http://cdag.com.gt/federacion/andinismo/>

cantidad		edades		radio influencia		
mujeres	hombres	mujeres	hombres	semana	mes	año
10	10	25 - 40	30 - 60	100	400	4800

5.1.2 SECTOR DEPORTIVO [ASOCIACIÓN/ROCÓDROMO]

El sector está definido por el manejo de los atletas, llevar a cabo el control y desempeño de los eventos competitivos, así como la preparación y acondicionamiento físico/mental del escalador.

cantidad		edades		radio influencia		
mujeres	hombres	mujeres	hombres	semana	mes	año
60	70	6 - 40	6 - 60	650	2600	31200

5.2 DELIMITACIÓN TERRITORIAL

El proyecto está delimitado por la propiedad que fue otorgada por el departamento de Infraestructuras de la ConFede. Ubicada en la región Noreste del área metropolitana, zona 18 de la Ciudad de Guatemala en Pinares del Norte colindando al oeste con la Mina el Palmo, y de sur a oeste por área residencial.

5.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Las fuentes consultadas para el desarrollo de esta tesis están deslindadas a partir de 1996 que fue la publicación de la historia del Andinismo en Guatemala hasta el año 2014 debido a las nuevas normas y tendencias tecnológicas y arquitectónicas para el desarrollo de gimnasios de escalada.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

- Realizar una propuesta arquitectónica para la Federación de Andinismo que dote de espacios adecuados para sus funciones deportivas y administrativas.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Integrar los espacios administrativos y de gestión (Federación) y deportivos (Asociación) dentro del proyecto, para que queden centralizadas las actividades del andinismo.
- Hacer uso de la arquitectura del pliegue para el diseño de las áreas deportiva, como para la parte formal de los edificios.
- Definir los requerimientos y parámetros necesarios para el diseño de gimnasios de escalada

7. METODOLOGÍA

Para abordar este estudio se utilizará la Investigación Exploratoria y la Documental. Y estará implícito en tres facetas: Formulación Preliminar, Investigación y Proyecto Arquitectónico

Investigación Exploratoria. Ortiz & García (2000) afirman: "cuando el objeto de la indagación sea examinar un tema o un problema de investigación que haya sido poco estudiado (...) La revisión de la literatura, es el procedimiento más indicado para llegar a concluir qué fenómenos ameritan ser estudiados" (p. 36)

FACE PRIMERA/Formulación Preliminar: Abarca desde la faceta inicial de la enunciación del problema e identificación y se enmarcan los estudios de interés en que esté intervenido el estudio.

FACE SEGUNDA/Investigación: Referida a la información a la que esté alcanzable, y que existe la de campo: entrevistas, visitas y gabinete: documentación, conceptos.

FACE TERCERA/Proyecto Arquitectónico: Comprendida por los métodos de diseño y presentación, hállese de premisas y elaboración de anteproyecto.



A hand with a greenish tint reaches out from the right, touching a dark, textured rock surface. The background is a deep blue, starry night sky. The hand and rock are overlaid with a white wireframe grid.

8. REFERENTE TEÓRICO

Wraber. S. (2013), ilooove.it. Obtenida 21 de agosto del 2013 de:
http://s2.ilooove.it/~files/library/spots/21/thumb/18_img-6713.jpg/ Editada e ilustrada por:
Ortiz. C.

La esencia formal en la arquitectura radicará en la manera en cómo una obra es interpretada y lleva consigo un concepto de unificación, más allá de la parte funcional que, por supuesto, tiene que estar inmersa en ella, pero que su composición abstracta formal logre embellecer el concepto de su creación. Hablemos siempre de montañismo, pero especialmente en escalada deportiva. Se buscará la arquitectura que más se asemeje a su forma rocosa, o quizás buscar alturas, o la utilización de escalas aplastantes, o buscar una arquitectura topológica, e incluso llegar a deformarlo y realizar composiciones geométricas de la propia naturaleza.

Con esto se pretende fundamentar el diseño, que lleva consigo una teoría que enriquezca su forma y función. Y nuevamente el intento será traer la roca natural a una arquitectura vertical que pretenda brindar al sujeto un espacio que intente proyectar la misma percepción que logra al escalar un muro de roca natural.

Que para poder llegar a la roca que será escalada, será necesario un camino ascendente continuo que se mezcla en vegetación y rocas, que hasta por ocasiones resulta hasta agotador, aunque no en este caso. Se pretende enriquecer la obra conceptual del complejo. Así pues, el proyecto tendrá que tener estas cualidades conceptuales y no dificultosas para llegar a él.

Está claro que a las personas que practican dicho deporte, les resulta cómodo el paso por caminos sinuosos y hasta les resulta atractivo que así sea, ya que de no ser así no practicarían éste deporte, pero que el complejo federativo poseerá ésta parte sinuosa de los caminos pero no cómo una dificultad del paso, más bien, estará incluida en la obra arquitectónica bajo un concepto, éste podrá ser una connotación abstracta, y no que se detendrá únicamente en la composición del camino, puede que se incluyan otras, las que sean la esencia del Andinismo o la Escalada. Y que durante el camino que nos lleve ésta investigación lleguen a ser descubiertas y puestas en la obra arquitectónica.

Lo que será decisivo es la tendencia a utilizar. La descomposición volumétrica pasará a elementos quebradizos continuos, de volúmenes geométricos formando pliegues, asomándose a éste tipo de arquitectura. Dentro de la realización de muros artificiales de escalada está formada de bloques salientes, y, en estas placas que forman las caras de los boulders se encuentran perforadas por donde irán sujetas las presas. Estas perforaciones llevan un patrón de formación que como parte del juego que lleva el diseño, pueden ser utilizadas para la composición formal. Una Arquitectura Paramétrica podrá introducirse en el proceso de diseño para la dar continuidad a los muros que serán usados para la práctica del deporte y unirlos a la arquitectura del complejo.

8.1 ARQUITECTURA DEL PLIEGUE

Vyzoviti, S. (2003). El pliegue como un proceso generativo en el diseño arquitectónico es esencialmente experimental: no lineal. Su esencia radica en el estudio del proceso morfo-genético cuya secuencia de transformaciones afectan al objeto de diseño. Considerando esto un desarrollo abierto y dinámico donde el diseño envuelve periodos alternados de desequilibrio, podemos apreciar la función de los pliegues como un generador de diseño por fases de transición, que son umbrales críticos donde las transformaciones cualitativas ocurren. (p.8)

La enorme cantidad de posibilidades que arroja el método, requiere de saber tomar decisiones periódicas acertadas. Los pliegues y su desarrollo morfo-genético liberan el diseño de preconcepciones y remueve cualquier imagen arquitectónica preconcebida. La técnica desarrolla la creatividad y nos conduce a un campo de posibilidades ilimitadas. Los pliegues también permiten resultados finales accidentales y desconocidos en un periodo relativamente largo del proceso de diseño, hasta ser conocidos y correctamente canalizados.

Paredes, J. (2008). El pliegue es la parte estructurada en el que un conjunto de conceptos definiciones, cualidades y pensamiento se fusionan para lograr producir un esquema multidisciplinario en el que sus elementos se adaptan a las distintas configuraciones teóricas, físicas y matemáticas sobre una superficie o espacio definido o indefinido que suscita una reflexión para poder llevar a todas a una misma conjugación de ideas, formas, colores, efectos y valores numéricos alcanzados por medio del conocimiento y la razón.

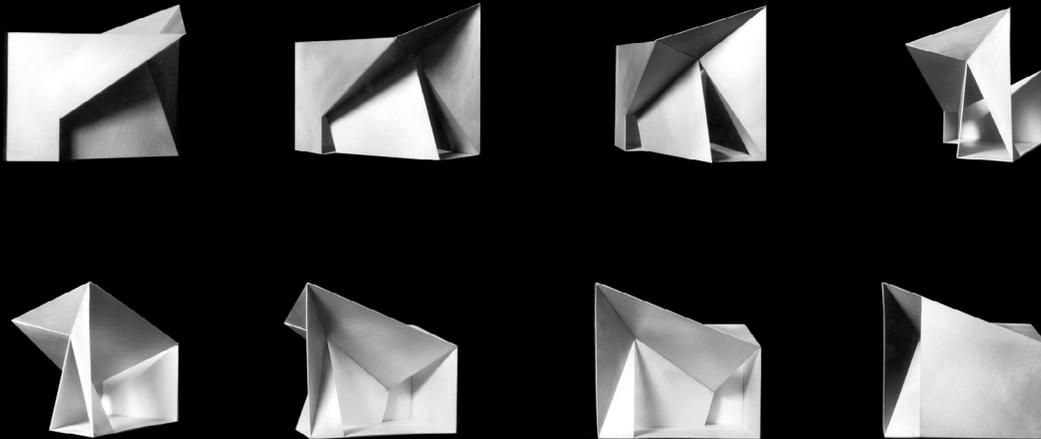
La teoría del Pliegue da a conocer no solo el conjunto de leyes físicas que representan más fácil el manejo de las formas, sentidos y direcciones sino también el proceso que nos da como resultado un partido arquitectónico que se desenvuelve majestuosamente a partir de indicios y supuestos trabajados para lograr una primera aproximación a una realidad a un problema que pueda ocasionar; logrando representar hasta en el menor detalle, una multitud de herramientas generadas de una idea física/visual/imaginaria quedando agradable a nuestros sentidos logrando comprender a mayor detalle la creación de la forma; logrando experimentar vivamente una creación tal, lograda por un espíritu humano y siendo verdaderamente una obra real.

Esta arquitectura es claramente más intelectual, se enmarca en la necesidad de hacer sentir bien y obedece a corrientes contemporáneas y teorías filosóficas. La tarea de dicho método es la de pensar en las condiciones que hacen posible la aparición de las nociones mismas de ser y de sujeto que están en la base de la arquitectura moderna es uno de los puntos de partida de la idea formal. La lógica del sentido en el que se aborda la identidad, la analogía, la oposición la semejanza y el panorama del ente, nos ayuda para entender un mundo poblado por singularidades libres, subjetivas y preindividuales, generando así intensidades virtuales. (pp. 40-42).



Feel Desain (9 de Diciembre del 2011), Bloomberg Pavilion Project. Obtenida 21 de agosto del 2013 de: <http://www.feeldesain.com/feel/wp-content/uploads/2011/12/Bloomberg-Pavilion-Project.jpg>

Maqueta de la Capel en Valleacerón realizada por Sanchos y Madrideojos ejemplificando la manera en cómo está compuesta volumetricamente su diseño mediante pliegues. La cubierta está compuesta por dobleces que parten del piso, pasando por las paredes hasta llegar a la envolvente.



Sanchos-Madrideojos (2011), Capel in Valleacerón.
Obtenida 27 de agosto del 2013 de:
http://eliinbar.files.wordpress.com/2011/02/1415668268_3-model.jpg

9. REFERENTE CONCEPTUAL

9.1 DEPORTE FEDERADO

Almarcha, M. (2013) considera: "(...) aquel que se práctica bajo las normas y reglamentos avalados por la Federación Deportiva Internacional correspondiente y que, en el ámbito nacional se práctica bajo el control y la supervisión de la federación o asociación deportiva nacional de su respectivo deporte."

9.2 ANDINISMO O DEPORTE DE MONTAÑA

Para lograr diferenciar el deporte que es practicado en Europa y América, Morales (1996) hace la siguiente comparación: "Montañismo: Práctica de escalar montañas, en general. Alpinismo: Práctica de escalar montañas en los Alpes (Europa). Andinismo: Práctica de escalar montañas en los Andes (América)." (p.7). Y aunque el objetivo es el mismo para ambas definiciones, podría definirse como:

(...) la acción de subir montañas, pero siempre por afán de superación, como respuesta a un impulso personal distinto en cada uno o por el placer de alcanzar una cima y observar el terreno que se abre ante los ojos. Pese a que el hombre ha tenido que ascender montañas desde antiguo, el montañismo como deporte surge cuando se empieza a practicar no como obligación, sino para satisfacer las inquietudes de quien lo practica. (...)

Poco a poco, el Alpinismo ha ido evolucionando, hasta el concepto actual. Hoy en día el buen alpinista ha de saber esquí de montaña, escalar en roca, hielo o terreno mixto (aquel que combina roca y hielo), pero también ha de tener nociones de orientación. (FEDME, n.d.)

9.3 ESCALADA EN ROCA

Lourens, (2005) afirma: "La escalada en roca cubre una amplia variedad de estilos y técnicas. Las diferentes disciplinas son tradicional (conocida como "trad"), escalada deportiva, (...), libre y big wall." (p. 15). A estas últimas podría agregarse la modalidad de boulder y aunque no solo se limita a las disciplinas mencionadas podría agregarse una nueva tendencia que es muy practicada en la cultura de los escaladores, tal es el caso del slackline.

9.3.1 ESCALADA DEPORTIVA

La escalada deportiva se lleva a cabo mediante protección en forma de tornillos o argollas incrustadas en la roca, a distancias secuenciales en forma vertical que se colocan de manera estratégica y se hace uso de los conocimientos técnicos necesarios para el armado lo que evita la necesidad de artículos que son usados en la escalada tradicional. Con un riesgo limitado, hace de esta modalidad la más fácil y segura de practicar que cualquier otra forma de escalar (Ibid).

Con los pernos anclados al muro, las argollas u orejas son los elementos en donde es posible enclapar las cintas exprés o mosquetones con equipo puesto al cuerpo como lo son el arnés y el uso de la cuerda que se adjuntan a los seguros colocados van protegiendo al líder de cualquier caída. Se podría decir que la escalada va más allá de los talentos físicos. Hepp, Güllich, Geidorn, (2001) agregan:

La escalada deportiva es, ante todo, un juego en la vertical. Un juego deportivo y creativo con el movimiento, con el cuerpo, mente y la gravitación. Pero también es un deporte en contacto con la naturaleza(...), sin embargo, es un deporte de alto rendimiento. La escalada también significa aventura y nervios. Para algunos fanáticos de la roca, la escalada incluso se convierte en un estilo de vida (...). Algunos contemporáneos consideran que los escaladores están simplemente locos, que son personas cansadas de la vida y la arriesgan llevados por su enfermedad mental. (p. 15)

La mayoría de las rutas son de un solo recorrido que pueden llegar a tener desde 15 hasta 30 metros de largo. Aunque existen rutas de varios "largos", es decir, que deberá asegurarse la ruta por el primer escalador para que en el primer "top" (como es llamado el fin de cada ruta) realice el anclaje para que el compañero quien lo aseguraba realice la ascensión hasta encontrarse nuevamente con su asegurador y continuar el siguiente tramo.

9.4 BOULDER

A pesar que lleva años practicándose, fue hasta los años 80's que se ha reconocido como elemento de competencia junto con las prácticas de la escalada de dificultad. (Véase más adelante la definición de dificultad). Boulder se identifica como una enorme roca: el término "boulder" ha sido adoptado universalmente, y se utiliza en un sentido amplio para insinuar a una sucesión corta de movimientos también llamados "problemas".

El boulder lleva consigo una secuencia muy corta de movimientos, como máximo de 10 a 12. También es posible realizar bloques de travesías que pueden llegar desde los 30 hasta 40 movimientos, hasta estos últimos se les llama poligonales. Quiere decir entonces que boulder es escalar sin cuerdas en grandes rocas; cada grieta, o corte de roca es potencialmente un lugar para la práctica. o hacerlo en estructuras artificiales, pero que por seguridad personal, estas no superan 5 metros de altura (Könemann, 2001).



Black Diamond /Adam Ondra (2011)
 Obtenido 22 de abril del 2014 de:
<http://www.planetfear.com/images/cms/Articles/Ned%20Fehally/2010%20Boulder%20Roundup/Adam%20Ondra%20From%20the%20Dirt%20Grows%20the%20Flowers.jpg>

9.5 SLACKLINE

Dentro de la cultura de la escalada está siendo implementada la disciplina del slackline. Que para muchos es un buen complemento de equilibrio y concentración para la escalada. Rojas (2012) Afirma que, el slackline consiste en:

(...) atravesar en equilibrio una cinta semi-elástica tensada entre dos puntos, que generalmente se instala al aire libre (entre árboles) a un metro del suelo. En este ejercicio, se practican posiciones sobre la cinta que son similares a los de pilates y yoga, para trabajar el equilibrio.

En niveles más avanzados, como el trickline, se hacen trucos de salto y piruetas y lo que sigue es solo para aventureros: highline, que consiste en cruzar la cinta dispuesta sobre los 10 metros de altura, y longline, en el que se atraviesan tramos largos de más de 30 metros. El slackline no tiene requisitos de conocimientos básicos, ni límites de edad o condición física.

9.6 ROCÓDROMO

Son estructuras artificiales, sitios exclusivamente diseñados para la práctica de la escalada, al sustituir la práctica en el medio natural y que han ido incrementando en número. Estos pueden contar con su espacio propio o compartirlo con otras actividades (Esportcat), y puede ser practicado por todas las edades (Burbach).

Interior: Fue la incorporación de la roca dentro de la instalación de una pared, en donde le da la oportunidad a los escaladores hacerse la idea de estar en un medio natural. Haciendo uso de materiales especiales para su correcta práctica.

Exterior: Son instalaciones que están a la intemperie pero construidos para soportar las condiciones climáticas. (Hil)



Shneider, R. /Sasha DiGiulian
(2013) Obtenido 13 de
Septiembre del 2013 de: [http://
radmilschneider.dphoto.com/#!/
album/681/photo/5521245](http://radmilschneider.dphoto.com/#!/album/681/photo/5521245).
Editada e ilustrada por: Ortíz, C.

Existen modalidades dentro de los rocódromos que suelen ser estandarizadas y a menudo zonificadas, a partir del interés del escalador y que en su mayoría tienen términos en inglés debido a su origen concebido.

9.6.1 TOP ROPE

Con este estilo de escalada, el escalador va sujeto al extremo de una cuerda que ya está unida al punto máximo de una ruta y que luego, al llegar hasta este punto, vuelve, descendiendo de donde partió. Existen los tipos auto-asegurables que no necesitan de un asegurador o con la ayuda de un asegurador compañero, de las cuales la función será la de detener una posible caída y el regreso hasta el suelo del escalador. El *top rope* es la más popular de las modalidades para introducirse en la escalada (Burbach).

9.6.2 DIFICULTAD (LEAD CLIMBING)

Escalar una roca grande es imposible asegurar al primer escalador en *top rope* ya que llegar a la cima es el principal objetivo de aventura. En estos casos el escalador asciende con la cuerda atada a un arnés que le sujeta la cintura como método de seguridad y en ayuda de un compañero asegurador quien alimenta la cuerda mientras el escalador asciende. El escalador va anclándose a piezas de protección, las mismas que son usadas en la roca, este mismo sistema es utilizado en los rocódromos y éstos pernos fijos sirven de anclaje evitando caídas hasta el suelo. Esta práctica también es conocida como escalada deportiva pero esta se lleva a cabo en rocódromos (Burbach).

9.6.3 CAMPUS BOARD

A menudo son espacios que dentro de un rocódromo están ubicados a un costado por que normalmente fueron diseñados para el entrenamiento específico de los dedos y brazos restringiendo el uso de los pies, así que se deberá quedar colgando libremente (Hill). Como un dispositivo de entrenamiento éstos pueden ocupar poco espacio ya que no deben de ser muy altos. Se recomienda un ángulo entre 15° a 20° en relación a la vertical, lo suficientemente fuerte para mantener al cuerpo alejado de cualquier contacto con las rodillas (Metolius). En el elemento frontal del desplome van colocadas secciones de madera; en su mayoría, de todos tamaños colocados a lo largo, espaciándolas una de otras en forma ascendente. Dentro de la misma área pueden estar complementados por aros olímpicos, área de barras y bolas de madera colgantes. Se recomienda que la superficie del suelo sea acolchada para evitar el impacto directo contra el suelo.

9.7 LA JUVENTUD EN LA ESCALADA

Hay escaladores de todas las edades, pero los niños se ven tal como los simios trepan los árboles. De pequeño tamaño y actitudes valientes los niños pueden realizar rutas demasiado difíciles de probar. Para dar cabida al creciente número de jóvenes escaladores, la mayoría de gimnasios cuentan con áreas especiales para su desempeño e iniciación (Burabach).

9.8 COMPETICIONES

Las competiciones oficiales han sido llevadas a cabo en paredes artificiales por tres razones fundamentales: para garantizar que los competidores escalen en las mismas condiciones, para organizar los campeonatos con acceso fácil al público y para evitar dañar las paredes de roca natural al establecer nuevas rutas para las competencias. Las rutas hechas de resina y apoyos para los puntos de apoyo se establecen en las estructuras artificiales; para hacer memoria de los movimientos realizados en las rutas en roca, y que suelen ser mucho más exigentes físicamente y tienen zonas y secciones obligatorias. Las modalidades son: dificultad, boulder y velocidad (Könemann).

9.8.1 DIFICULTAD

Tendrá lugar en las altas paredes, en las rutas habilitadas de acuerdo con las reglas de la escalada en roca, y fueron los primeros en ser reconocidos oficialmente (la primera ronda de ensayos de dificultad copa del mundo del te tuvo lugar en 1989). Los otros partidos oficiales a nivel internacional son eventos bienales: el Campeonato del Mundo en los intentos “en la vista”, y el Campeonato de Europa, que se alterna con la Copa del Mundo. (Könemann) En ésta modalidad el escalador se va auto asegurando, mientras una persona a nivel del suelo va realizando el seguro por si éste cae.

9.8.2 BOULDER

El boulder involucra intensas secuencias cortas sobre un muro bajo, con una base lo suficientemente acolchada para salvaguardar al escalador en sus caídas. Desde el inicio de los años noventa, se organizaron competiciones no oficiales en la modalidad de boulder, que con el tiempo ha ido involucrando cada vez más a competidores y espectadores (Könemann). También con el paso del tiempo ha ido evolucionando la manera en cómo se construyen los bloques. En campeonatos mundiales es muy común ya no ver las presas de resina; ahora se pueden ver grandes volúmenes sobrepuestos en los muros extra-plomados .

9.8.3 VELOCIDAD

Es llevado a cabo en paredes verticales (sin desplome), utilizando una cuerda, con recorrido fácil. Las competiciones de velocidad por lo general operan en la eliminación inmediata de dos escaladores, uno junto al otro. El primero que toque “top” es quien gana. Las competiciones de velocidad son espectaculares, pero por la técnica, demanda rutas en tiempo récord, una excelente coordinación, agilidad, y reacción inmediata, pero, tiene mucho menos valor que las modalidades anteriormente mencionadas (Könemann).

10. REFERENTE LEGAL

Existen elementos que limitarán el proceso de diseño y espacial arquitectónico del anteproyecto. Uno de ellos son las limitantes legales; hállese de las normativas regionales ya que el proyecto desembocará en la zona capitalina metropolitana, en donde el proyecto puede que esté limitado por alturas, zonas permeables, etc. Y otras son las normativas que determinarán los requerimientos espaciales específicos del deporte: y de seguridad para los eventos deportivos .

10.1 REGLAMENTOS PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT)

Para desarrollar el anteproyecto arquitectónico fue concedido un terreno por parte del departamento de Infraestructuras de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala CONFEDE y el terreno se encuentra ubicado en la Zona 18 de la Ciudad de Guatemala. Debido a que el proyecto se desarrollará dentro del Área Metropolitana y para reglamentos constructivos y de ordenamiento territorial, se hace referencia al Plan de Ordenamiento Territorial POT, de la cual se partirá para definir las normativas en las que se verá regulado el complejo federativo.

10.1.1 ACUERDO COM-030-08 DEL CONCEJO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

CAPÍTULO III [Zonas Generales]

Artículo 30. Caracterización territorial en zonas generales. Se establece la caracterización territorial del Municipio a través de seis zonas generales conocidas bajo la denominación de zonas G (G0, G1, G2, G3, G4 y G5). Esta caracterización depende de las características naturales que tenga cada área en cuanto a topografía y orografía, así como de las características urbanas determinadas por la relación de cada área o predio con vías del sistema vial primario, las cuales inciden directamente sobre la intensidad de construcción que pueden adecuadamente soportar.

d) Zona General G3 [Urbana]:

Áreas que por su distancia al sistema vial primario, se consideran aptas para edificaciones de mediana intensidad de construcción según los índices de edificabilidad establecidos para el efecto. Predomina la vivienda, tanto unifamiliar como multifamiliar, complementadas por usos del suelo no residenciales de soporte para la vivienda.

Artículo 45. Parámetros normativos para la zona general urbana G3. Los parámetros normativos que aplican a la zona general urbana G3, estarán dados por el ciclo del ordenamiento territorial que le corresponda y por el procedimiento que se debe seguir según los parámetros con los que cumple.

II. Ciclo de Obra: Para el ciclo de obra se establecen los siguientes parámetros:

a) Índice de edificabilidad:

i. Índice de edificabilidad base: Hasta dos punto siete (~2.7).

ii. Índice de edificabilidad ampliado: Más de dos punto siete y hasta cuatro punto cero (>2.7~4.0) a través de la aplicación de incentivos o transferencia de edificabilidad por compensación. Si se encuentra dentro de uno de los parámetros expuestos se aplicará el procedimiento con resolución de la Dirección de Control Territorial.

b) Altura: Para la aplicación de éste parámetro predominan las alturas máximas permitidas por la Dirección General de Aeronáutica Civil.

i. Altura base:

a. Hasta dieciséis metros (~16m) de altura. Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con resolución de la Dirección de Control Territorial.

b. Más de dieciséis y hasta veinticuatro metros (>16m~24m) de altura. Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con resolución de la Junta Directiva de Ordenamiento Territorial previa consulta a los vecinos.

ii. Altura ampliada:

a. Más de dieciséis y hasta veinticuatro metros (>16m~24m) de altura a través de la aplicación de incentivos o transferencia de edificabilidad por compensación. Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con resolución de la Dirección de Control Territorial.

b. Más de veinticuatro metros (>24m~) de altura. Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con opinión técnica de la Junta Directiva de Ordenamiento Territorial previa consulta a vecinos y resolución del Concejo Municipal.

c) Porcentaje de permeabilidad: Diez por ciento o más (10%~) de la superficie efectiva del predio. Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con resolución de la Dirección de Control Territorial. Éste parámetro podrá ser modificado a través de un Plan Local de Ordenamiento Territorial.

d) Bloque Inferior: Hasta doce metros de altura (~12m).

i. Separaciones a colindancias: Cualquier separación (0m~).

ii. Lado mínimo de patios y pozos de luz: Un cuarto de la altura del bloque inferior o más (1/4h~).

Si se encuentra dentro de éstos parámetros se aplicará el procedimiento con resolución de la Dirección de Control Territorial. Estos parámetros podrán ser modificados a través de un Plan Local de Ordenamiento Territorial.

e) Bloque Superior: Más de doce metros de altura (>12m~).

i. Separaciones a colindancias:

a. Tres metros o más (3m~). Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con resolución de la Dirección de Control Territorial.

b. Menos de tres metros (<3m). Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con resolución de la Junta Directiva de Ordenamiento Territorial previa consulta a los vecinos.

ii. Lado mínimo de patios y pozos de luz: Un octavo de la altura del bloque superior o más (1/8h~). Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con resolución de la Dirección de Control Territorial.

Estos parámetros podrán ser modificados a través de un Plan Local de Ordenamiento Territorial.

III. Ciclo de Uso del Suelo: Para el ciclo de uso del suelo se establecen los siguientes parámetros:

a) Uso del suelo natural: Cualquier superficie (0m2~).

b) Uso del suelo rural: Cualquier superficie (0m2~).

c) Uso del suelo residencial: cualquier superficie (0m2~).

d) Para optar a un uso del suelo mixto se deberá contar con el cincuenta por ciento o más (50%~) de la superficie dedicada a uso del suelo residencial.

Si se encuentra dentro de uno de los parámetros expuestos se aplicará el procedimiento con resolución de la Dirección de Control Territorial.

e) Uso del suelo No residencial:

i. Con Actividades Ordinarias:

a. Hasta doscientos cincuenta metros cuadrados (~250m2) de superficie. Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con resolución de la Dirección de Control Territorial.

b. Más de doscientos cincuenta metros cuadrados (>250m2~) de superficie. Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con opinión técnica de la Junta Directiva de Ordenamiento Territorial previa consulta a vecinos.

Asimismo, estos parámetros podrán ser modificados a través de un Plan Local de Ordenamiento Territorial.

ii. Con Actividades Condicionadas I: Cualquier superficie (0m2~). Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con resolución de la Junta Directiva de Ordenamiento Territorial.

iii. Con Actividades Condicionadas II: Cualquier superficie (0m2~). Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con resolución de la Junta Directiva de Ordenamiento Territorial. previa consulta a los vecinos. Asimismo, el listado de actividades condicionadas

II, contenidas en el Anexo III del presente Acuerdo, podrá ser modificado a través de un Plan Local de Ordenamiento Territorial.

iv. Con Actividades Condicionadas III: Cualquier superficie (0m2~). Si se encuentra dentro de éste parámetro se aplicará el procedimiento con opinión técnica de la Junta Directiva de Ordenamiento Territorial previa consulta a vecinos y resolución del Concejo Municipal. Asimismo, el listado de actividades condicionadas III, contenidas en el Anexo III del presente Acuerdo, podrá ser modificado a través de un Plan Local de Ordenamiento Territorial.

CAPÍTULO IV [Zonas Especiales]

Artículo 34. Zonas especiales. Las zonas especiales son aquellas que tienen un uso del suelo predominantemente mono funcional o específico y les aplican las condiciones especiales contenidas en el presente artículo.

Se establecen los siguientes tipos de zonas especiales:

III. Zonas Especiales E3: Comprenden los bienes inmuebles nacionales o de propiedad privada en los que predominan los usos del suelo mono funcionales, cuyo desarrollo está sujeto a la aplicación de las normas aplicables a las zonas generales.

En estos inmuebles pueden realizarse fraccionamientos, obras y cambios en el uso del suelo, de conformidad con la zona general que le sea aplicable según lo dispuesto por el presente Acuerdo.

Dentro de las zonas especiales E3 se establecen los siguientes sub-tipos:

c) Zonas especiales E3.3. Las áreas educativas y culturales.

Artículo 41. Parámetros normativos de uso del suelo. Para el ciclo del uso del suelo, se establecen los siguientes parámetros normativos:

a) Uso del suelo residencial: Superficie edificada destinada al uso del suelo primario residencial que se permite disponer en un inmueble, medida en metros cuadrados. Para el efecto se tomarán en cuenta únicamente las superficies destinadas al uso del suelo primario correspondiente.

b) Uso del suelo mixto: Superficie edificada que se permite disponer con usos del suelo primarios no residenciales así como con usos del suelo primario residenciales en la proporción mínima establecida, medida en porcentaje de la superficie total. Si se da esta condición, el caso particular no tendrá que cumplir con lo contenido en el parámetro normativo del siguiente inciso.

c) Uso del suelo no residencial: Superficie edificada dedicada a uno o más usos del suelo primarios no residenciales que se permite disponer en un inmueble, medida en metros cuadrados.

d) Uso del suelo no residencial con actividades condicionadas I, II o III: Superficie edificada destinada a uno o más usos del suelo primarios no residenciales en donde se realizan actividades condicionadas I, II o III, según sea el caso, que se permite disponer en un inmueble, medida en metros cuadrados. Si se da esta condición, el caso particular no tendrá que cumplir con lo contenido en el parámetro normativo del inciso anterior.

CAPÍTULO VI [Uso del suelo y localización de Establecimientos Abiertos al Público]

Artículo 49. Tipos de usos del suelo. Los usos del suelo al que esté destinada la totalidad o parte de la superficie de un predio, un inmueble, una edificación o una estructura, pueden ser:

a) Usos del suelo primarios: Son todos aquellos usos del suelo principales que tienen o pueden tener lugar en un inmueble. En un mismo inmueble podrán presentarse uno o más usos del suelo primarios según la clasificación contemplada en el siguiente artículo.

b) Usos del suelo accesorios: Comprenden las superficies del inmueble destinadas a actividades complementarias o suplementarias a las de los usos del suelo primarios.

Para los inmuebles que cambien de uso del suelo o para los cuales se solicite una licencia de obra de construcción se deberá obtener obligatoriamente la respectiva licencia de uso del suelo, únicamente en lo concerniente a los usos del suelo primarios. Ningún uso del suelo accesorio podrá darse sin el uso del suelo primario al que sirve.

Artículo 50. Clasificación de usos del suelo primarios. Para los efectos del presente Acuerdo, se consideran usos del suelo primarios, los indicados a continuación:

IV. Uso no residencial: Comprenden el uso no residencial las siguientes áreas:

f) Superficies dedicadas a áreas de espectadores sentados.

g) Superficies dedicadas a campos o canchas deportivas.

i) Superficies dedicadas al alojamiento o al encamamiento.

j) Superficies dedicadas a actividades de recreación individuales o grupales.

Artículo 57. Dotación de estacionamiento. Adicionalmente a los parámetros normativos consignados en los parámetros, los proyectos que requieran licencia de obra, licencia de uso del suelo, dictamen o autorización municipal de localización de establecimientos abiertos al público, deberán cumplir con los requerimientos de dotación de estacionamiento en términos del número de plazas que establezca la reglamentación municipal específica que exista para el efecto según los usos del suelo o actividades que se pretenda llevar a cabo en ellos.

10.1.2 REGLAMENTO DE DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS

CAPÍTULO II [Dotación de Estacionamientos]

Artículo 6. Requerimiento obligatorio de plazas de aparcamiento. Toda obra nueva u obra existente que sufra ampliaciones, así como todo inmueble al cual se le pretenda cambiar el uso del suelo o la actividad a la que está destinado, deberá contar dentro del inmueble con un número mínimo de plazas de aparcamiento de automóviles para los vehículos de los habitantes, ocupantes, usuarios y visitantes. La dotación de estacionamientos se determinará según los usos de suelo primarios al que esté o que estará destinado el inmueble, de acuerdo a los siguientes criterios, también contenidos en el Anexo I del presente Reglamento:

II. Dotación de estacionamientos para uso del suelo no residencial. La dotación de estacionamientos para superficies con un uso del suelo primario no residencial se determinará de acuerdo a los siguientes parámetros:

b) En superficies dedicadas al consumo de comidas y bebidas: Una (1) plaza por cada diez metros cuadrados (10 m²) o fracción.

c) En superficies dedicadas a labores de oficina: Una (1) plaza por cada treinta y cinco metros cuadrados (35 m²) o fracción.

e) En superficies dedicadas a áreas de espectadores sentados: Una (1) plaza por cada seis metros cuadrados (6 m²) o fracción.

f) En superficies dedicadas a la práctica de deportes en campos o canchas: Una (1) plaza por cada ciento treinta metros cuadrados (130 m²) o fracción.

i) En superficies dedicadas a actividades de recreación, individuales o grupales: Una (1) plaza por cada nueve metros cuadrados (9 m²) o fracción.

III. Plazas de aparcamiento destinadas para personas con discapacidad. Deberá disponerse de plazas de aparcamiento para personas con discapacidad en aquellos proyectos que, de acuerdo con la ley de la materia, lo exijan, y en los siguientes porcentajes:

a) Por lo menos el cinco por ciento (5%~) del total de las plazas de aparcamiento requeridas, para usos del suelo no residenciales con superficies dedicadas a áreas de espectadores sentados.

Artículo 7. Criterios para el cálculo de plazas de aparcamiento. El cálculo para la determinación de las plazas de aparcamiento se deberá efectuar de acuerdo a los siguientes criterios:

a) El número de plazas de aparcamiento se deberá calcular sobre la superficie dedicada al uso del suelo primario correspondiente.

b) Las fracciones de números requeridos de plazas deberán aproximarse al número entero inmediato superior.

e) Para que sean computables como parte de la dotación de estacionamiento, las plazas de aparcamiento deberán estar ubicadas por completo dentro de la superficie efectiva del predio.

CAPÍTULO III [Diseño de los estacionamientos]

Artículo 12. Parámetros técnicos de diseño para estacionamientos. El diseño de un estacionamiento deberá cumplir con los siguientes parámetros técnicos de diseño, contenidos también en el Anexo IV:

I. Dimensiones de plaza de aparcamiento. Las dimensiones de una plaza de aparcamiento se determinarán de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

a) Plazas para automóviles:

i. En usos del suelo residenciales: Mayor o igual a dos punto veinticinco por cuatro punto cincuenta metros ($\geq 2.25 \times 4.50$ m).

ii. En usos del suelo no residenciales: Mayor o igual a dos punto cincuenta por cinco metros ($\geq 2.50 \times 5.00$ m).

b) Plazas para bicicletas y motocicletas: Mayor o igual a punto setenta y cinco por dos punto veinticinco metros ($\geq 0.75 \times 2.25$ m).

c) Para plazas para discapacitados:

i. Una (1) plaza: Mayor o igual a tres punto cincuenta por cinco metros ($\geq 3.50 \times 5.00$ m).

ii. Dos (2) plazas colindantes: Mayor o igual a seis por cinco metros ($\geq 6.00 \times 5.00$).

II. Ubicación de plazas de aparcamiento. Todas las plazas de aparcamiento deberán ubicarse por completo dentro de la superficie efectiva del predio.

III. Forma de maniobra. La forma de maniobra se determinará de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

a) Para todos los casos de proyectos nuevos y para los casos de proyectos existentes colindantes con vías T2, T3, T4 y T5:

i. Las maniobras de entrada y salida hacia y desde cada plaza se deberán realizar por completo dentro de la superficie efectiva del predio.

ii. Los vehículos deberán entrar y salir de frente hacia la vía de uso público.

V. Anchos máximos de entradas y salidas. Los anchos máximos de entradas y salidas se determinarán de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

d) Predios con frentes iguales o mayores de veintinueve punto cincuenta metros (≥ 29.50 m): Hasta dieciocho metros (18 m).

La aplicación de los parámetros técnicos de anchos máximos de entradas y salidas se deberá efectuar de acuerdo con los siguientes criterios:

a) La medición se hará a lo largo de la alineación municipal.

b) El ancho indicado en el presente numeral podrá combinarse o repartirse a lo largo de la alineación municipal.

c) En los casos en que el predio cuente con más de un frente, se registrará cada uno de éstos por separado.

VI. Anchos mínimos de entradas y salidas. Los anchos mínimos de cada entrada y de cada salida aplican individualmente a cada una de ellas y se determinarán de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

b) Para uso no residencial con más de treinta (>30) plazas: Tres metros (≥ 3.00 m) o más.

Para la aplicación de los parámetros técnicos de diseño de anchos mínimos de entradas y salidas la medición se hará a lo largo de la alineación municipal. No se permitirá que la entrada de un estacionamiento se utilice como salida y viceversa, salvo lo dispuesto para entradas y salidas combinadas.

VIII. Número mínimo de entradas del estacionamiento. Un estacionamiento deberá contar con una (1) entrada por cada cuatrocientas (400) plazas de aparcamiento o fracción. El cálculo del número de entradas predominará sobre la determinación de los parámetros de diseño de anchos máximos de entradas y salidas.

IX. Distancia mínima de entradas y salidas desde esquinas. La distancia mínima de entradas y salidas desde esquinas se determinará de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

b) Para el resto de casos: Quince metros o más (≥ 15.00 m).

X. Inicio de rampas. La distancia entre el inicio de las rampas y el punto de entrada o de salida vehicular en la intersección con la alineación municipal deberá ser de al menos cinco metros (≥ 5.00 m). Se excluyen de este requisito los proyectos de vivienda unifamiliar.

XI. Pendientes de rampa. La pendiente de una rampa se determinará de acuerdo a los siguientes tipos:

a) Rampa simple: No podrá exceder el dieciséis por ciento ($\leq 16\%$) de pendiente.

b) Rampa con transiciones: No podrá exceder el veinte por ciento ($\leq 20\%$) de pendiente, siempre que cuente con transiciones menores o iguales al diez por ciento ($\leq 10\%$) de pendiente, con una longitud de desarrollo de al menos cuatro metros (≥ 4.00 m).

XII. Anchos de pasillos de circulación vehicular interna. Los anchos de pasillos de circulación vehicular interna dentro del estacionamiento se determinarán de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

a) Para aparcamientos posicionados de forma paralela (0°): Tres metros o más (≥ 3.00 m) con vías de un sentido de circulación.

b) Para aparcamientos posicionados a treinta grados (30°): Tres punto veinticinco metros o más (≥ 3.25 m) con vías de un sentido de circulación.

c) Para aparcamientos posicionados a cuarenta y cinco grados (45°): Tres punto cincuenta metros o más (≥ 3.50 m) con vías de un sentido de circulación.

d) Para aparcamientos posicionados a sesenta grados (60°): Cuatro punto cincuenta metros o más (≥ 4.50 m) con vías de un sentido de circulación.

e) Para aparcamientos posicionados de forma perpendicular (90°): Cinco metros o más (≥ 5.00 m) con vías de uno o dos sentidos de circulación.

XIV. Nivel de pavimento de entradas y salidas. El nivel de pavimento de entradas y salidas se determinará de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

a) Aceras con pendientes longitudinales o transversales menores al cuatro por ciento ($\leq 4\%$):

i. El nivel de pavimento de entrada y salida deberá estar al mismo nivel de acera.

ii. El vado vehicular deberá tener una pendiente menor o igual al diez por ciento ($\leq 10\%$).

XV. Radios de giro de entradas y salidas. Los radios de giro de entradas y salidas se determinarán de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

b) Para vías T3: Cinco metros o más (≥ 5.00 m).

XIX. Abatimiento de portones. El tipo de abatimiento de portón se determinará de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

a) En predios colindantes con vías de uso público: Abatimiento hacia adentro del predio. El abatimiento de portones podrá ser hacia fuera si el mismo está dentro de los límites del predio y es utilizado como salida.

b) En predios colindantes con vías de propiedad privada: Abatimiento hacia dentro o fuera del predio.

XX. Arborización existente. Los árboles existentes sobre el espacio no vehicular no se podrán talar para ubicar entradas y salidas de un estacionamiento, salvo cuando la distancia entre los árboles sea menor de tres metros (< 3 m), debiéndose contar con la autorización de la Dirección de Control Territorial, quien determinará la mejor opción que salve la mayor cantidad de árboles y preserve las mejores especies. Lo anterior sin perjuicio de lo dispuesto por la ley de la materia.

10.2 REGLAMENTOS DEPORTIVOS

En este punto se agregarán únicamente aquellos en los que se ve afectado el proyecto de manera arquitectónica, y no aquellos en los que se desarrolla el deporte. como por ejemplo; las reglas de competición.

10.2.1 NORMA EUROPEA EN 12572 [Estructuras Artificiales de Escalada]

Esta norma europea es llevada en tres versiones: alemán, francés e inglés, bajo los miembros que componen el Comité Europeo de Normalización (CEN). Los organismos nacionales de normalización esta compuesta por los países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia y Suiza. Se usará esta norma como guía para el diseño espacial de los rocódromos por que no existe normas a nivel regional, ni latinoamericanos.

1 Objeto y Campo de Aplicación

Esta norma especifica los requisitos y ensayos aplicables únicamente a los puntos de protección y a la estabilidad de las estructuras artificiales de escalada (EAE). Esta norma no se aplicará al área circundante.

Esta norma es de aplicación cuando una EAE es usada de modo normal y tiene especial relación con las técnicas y métodos de protección usados durante el ascenso o descenso de la estructura.

3. Definiciones

Para los fines de esta Norma se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

3.1 Estructura artificial de escalada (EAE): Equipamiento deportivo consistente en una estructura construida para ser escalada, que presenta diferentes características de construcción, y que está diseñada para diferentes objetivos de uso y no reservada a un grupo de edad específico.

3.2 Punto de protección: Un punto de sujeción de la EAE diseñado para proteger al escalador. Este punto de protección puede ser usado durante la escalada o descenso de la EAE. Puede ser fijo o extraíble.

3.3 Punto de protección individual: Un punto de protección usado para salvaguardar al escalador en su ascenso/descenso de la EAE.

3.4 Sistema superior de cordaje individual: Un sistema de protección que se fija en lo más alto de la sección de escalada y que está diseñado para albergar la cuerda de un escalador.

3.5 Sistema superior de cordaje colectivo: Un sistema de protección que se fija en lo más alto de las secciones superiores de escalada y que está diseñado para albergar las cuerdas de varios escaladores al mismo tiempo.

3.6 Punto inferior de protección individual: Un punto de anclaje que se fija al suelo en la base de la EAE y que está diseñado bien para asegurar una sujeción que controla las cuerdas del escalador de cabeza, o bien como anclaje al suelo para un sistema de auto-anclaje o de un sistema de protección.

3.7 Punto inferior de protección colectivo: Un punto de anclaje que se fija al suelo en la base de la EAE y que está diseñado bien para asegurar una sujeción que controla las cuerdas de los escaladores de cabeza, o bien como anclaje al suelo para sistemas de auto-anclaje.

3.8 Reunión: Una posición sobre la EAE constituido bien por un único punto o por dos puntos unidos en donde el escalador puede pararse, protegerse y proteger a su compañero, que puede reunirse con él antes de continuar la escalada desde la reunión

3.10 Sección de escalada: Parte de la superficie de una EAE definida por dos planos verticales.

10.2.2 EQUIPAMENTS ESPORTIUS FULL TECNIC 31

RECOMENDACIONES PARA SU INSTALACIÓN

Esportcat. (2003). Para decidir la localización de un rocódromo el aspecto más importante que se debe definir es si la instalación tendrá un acceso y un uso controlado o si podrá utilizarse de forma libre. En cualquier caso, hay que garantizar un espacio libre delante de la superficie escalable de como mínimo 2 metros. En el caso de zonas de escalada con desplomes o techos, este espacio libre se incrementará hasta garantizar la seguridad en caso de caída, y normalmente se recomienda una distancia libre en la base equivalente a la mitad de la altura.

Los rocódromos *indoor* son los que pueden utilizarse en cualquier época del año independientemente del clima, y disfrutan con más facilidad de otros servicios como vestuarios, salas, etc. Si se instalan en salas especializadas, pueden ser de boulder o de escalada y normalmente tienen acceso y uso controlado; pero si la instalación se hace en espacios polideportivos pueden producirse conflictos con el resto de usos.

Los rocódromos al aire libre son la mejor opción para el complemento de zonas deportivas o parques pero se ha de considerar su orientación para evitar el exceso de temperatura en verano. En algún caso se utilizan para dignificar muros de manera que el componente estético es importante. Estas zonas suelen estar controladas, y por tanto, además de señalizarlas correctamente, es preferible que se trate únicamente de zonas de boulder.

NORMAS CONSTRUCTIVAS

Para que un rocódromo sea declarado conforme a la norma UNE EN 12572, todos los componentes deben ser probados como indican los ensayos de verificación y hechos por un laboratorio autorizado.

Los rocódromos deben entregarse con un manual de instrucciones que incluya el tipo y la posición de los puntos de protección sobre la estructura y toda la información que debe llevar marcada en lugar visible, como son el nombre o la marca del fabricante, del importador o del suministrador y del instalador. También tiene que especificar la finalidad para la cual va destinada, si puede o no llevar puntos de protección individual y el número máximo de escaladores simultáneos sobre la estructura. Todo rocódromo debe tener un plan de mantenimiento con un responsable.

El pavimento de la base del rocódromo tiene que ser elástico y puede completarse con colchones para amortiguar pequeñas caídas y al mismo tiempo servir de protección cuando el rocódromo no se utiliza. En la instalación al aire libre también es adecuada la grava de río, pero hay que evitar la arena o la hierba, ya que además de dificultar el uso pueden acelerar su degradación.

Es importante que los rocódromos dispongan de una repisa con pasamano de seguridad en la parte superior de la zona de escalada, que permita hacer maniobras con cuerda, preparar los itinerarios y facilitar el mantenimiento. Esta pasarela tiene que tener un acceso seguro y restringido, mediante peldaños con línea de protección (tipo vía "ferrata"). También es necesario colocar instalaciones de demostración en la base para practicar reuniones o rapeles.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

En la construcción de rocódromos se utilizan diferentes sistemas, según la situación y las estructuras de soporte. Estos sistemas van desde la colocación de presas en muros de hormigón hasta estructuras con diferentes formas recubiertas de paneles sintéticos y con acabados que presentan gran similitud con la roca natural. En una misma instalación, pueden combinarse diferentes sistemas, en función de las características de cada zona:

Muros y volúmenes de hormigón encofrado: Este sistema permite hacer estructuras con la creación de fisuras, chimeneas y espacios para colocar presas de disco giratorias, sin embargo presentan algunas limitaciones en lo que concierne a las formas. Está indicado para construcciones aisladas al aire libre.

Muros y volúmenes de hormigón gunitado: Conformados a partir de una estructura metálica que les da forma se cubre con capas de hormigón proyectado. Permite cualquier forma pero requiere normalmente la colocación de presas exteriores. Es la alternativa al sistema anterior.

Paneles de madera resinada: Se utiliza madera tratada contra la humedad con la superficie resinada y se colocan normalmente sobre estructuras metálicas. No permiten el relieve ni son recomendables en instalaciones al aire libre, pero se adaptan muy bien a las salas boulders.

Paneles y volúmenes en 3 dimensiones: Son de fibra de vidrio, poliéster y resina de hormigón con carga mineral. Con este sistema se hacen esculturas con cualquier relieve o forma y con unos acabados que se asemejan mucho a la roca natural. Normalmente se sujetan a estructuras metálicas, pero si son de tamaño reducido no es preciso que sea así. Pueden escalarse con o sin la ayuda de presas exteriores y pueden estar cubiertas o al aire libre (Esportcat).

11. ANTECEDENTES + ANÁLISIS DE ZONA

11.1 EL ENTORNO MICRO-REGIONAL

11.1.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

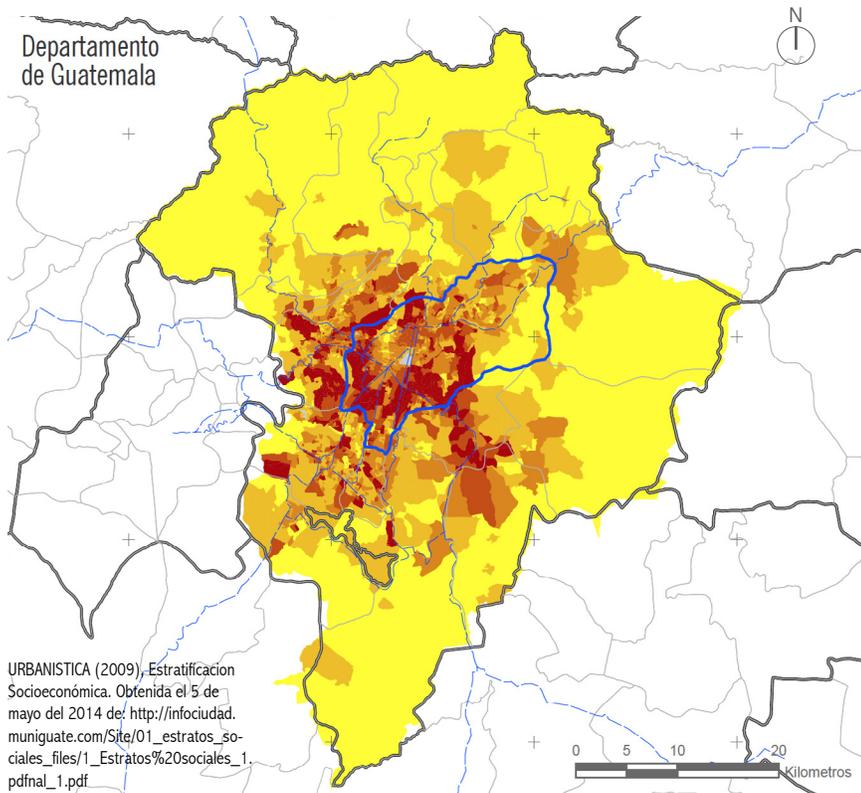
El espacio para delimitar el área de estudio estará comprendido por la cobertura de la metrópolis guatemalteca a partir de la regionalización de sus 22 zonas en las que está compuesta.

11.1.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

(Oficina de Información Diplomática, 2014) La República de Guatemala está situada en el Istmo Centroamericano, entre los 14° y los 18° de latitud norte y los 88° y 92° de longitud oeste. Tiene fronteras al norte con Méjico (960 Km), al oeste con Belice (266 Km), al este con el Mar Caribe (148 Km) y Honduras (256 Km), al sudoeste con El Salvador (203 Km) y al sur con el Océano Pacífico (254 Km). Ocupa una extensión de 108.889 Km², de los que 2.500 Km² corresponden a ríos y lagos. Guatemala es llamado “el país de la eterna primavera” por lo poco pronunciado de los cambios de temperatura durante todo el año. La temperatura media de la ciudad capital es de 18° centígrados. La temperatura media máxima se sitúa en 24,8°C y la media mínima en 12,9°C. (p. 1).



1. Petén
2. Alta Verapaz
3. Baja Verapaz
4. Hueuetenango
5. Quiché
6. Totonicapán
7. Sololá
8. Chimaltenango
9. Sacatepequez
- 10. Guatemala**
11. El Progreso
12. Izabal
13. Zacapa
14. Jalapa
15. Chiquimula
16. San Marcos
17. Quetzaltenango
18. Retalhuleu
19. Suchitepequez
20. Escuintla
21. Santa Rosa
22. Jutiapa

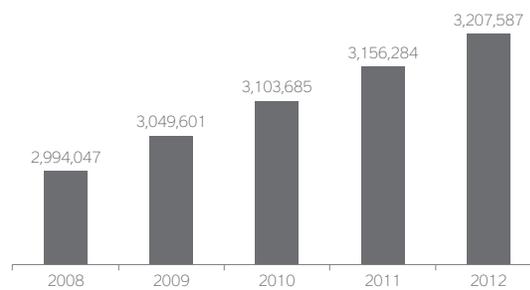


El área a estudiar se encuentra ubicada en la región central de la República de Guatemala, actualmente Ciudad de Guatemala y según la Dirección de Planificación Urbana (DPU) contó en el año 2000 una extensión de entre 22,500 y 35,000 el área metropolitana de Guatemala. Ya que la metropoli de Guatemala la comprenden zonas municipales y área periférica, tales como Mixco, Villa Nueva, San Miguel Petapa, Santa Catarina Pinula, Villa Canales, Amatitlán, Fraijanes, San José Pinula, Chiantla y parte de Sacatepéquez. La Ciudad cuenta con la concentración de población más que en otras ciudades, es donde está el mayor sector productivo, administrativo y de infraestructura (Rios, 2004).

(...) El valle, rodeado por montañas y afectado por fallas geológicas, cuenta con viento Norte predominante, procedente del Océano Atlántico y viento Sur, procedente del Océano Pacífico. Con respecto al clima, se considera templado húmedo y sin cambios bruscos de estaciones.

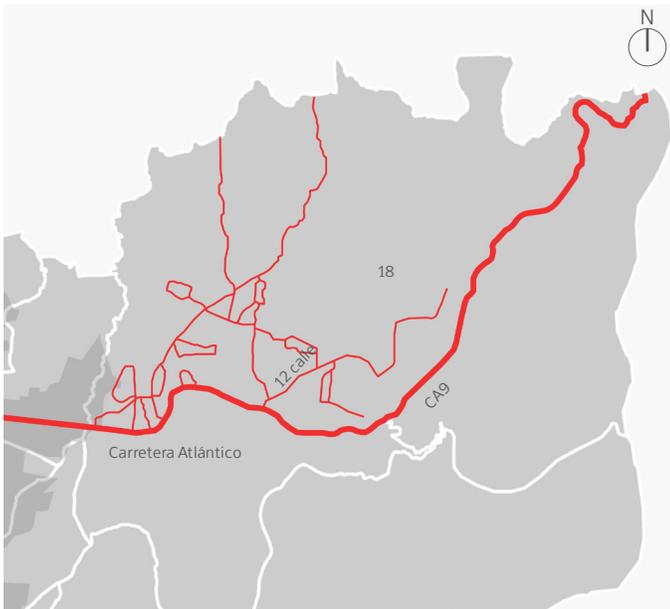
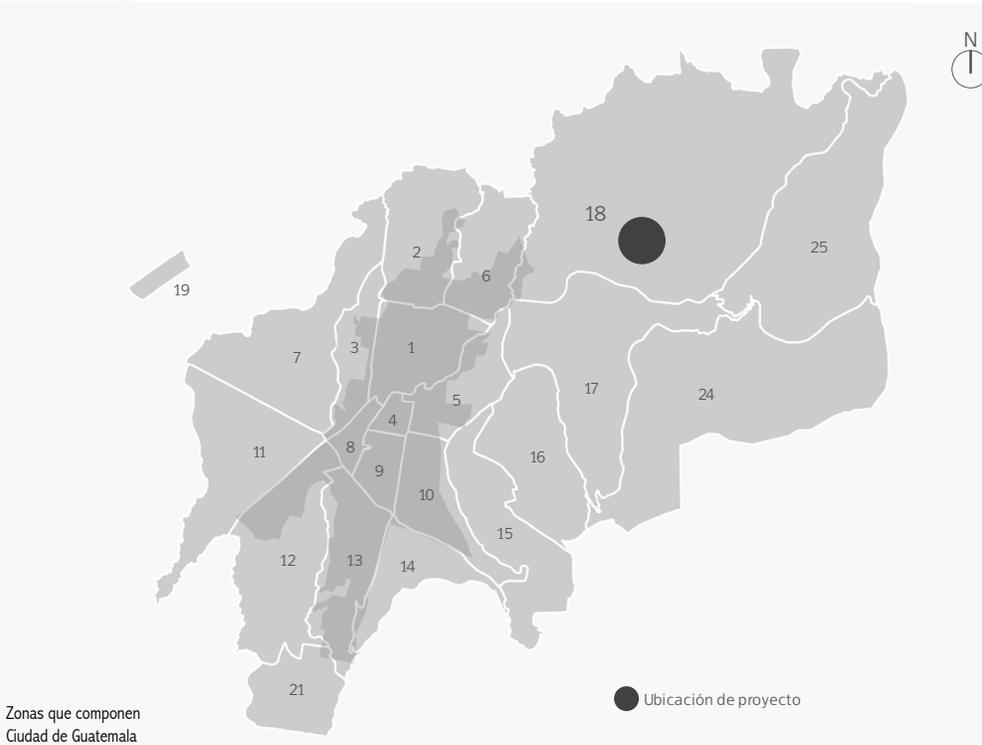
Las áreas de terreno plano del valle han sido ocupadas, casi en su mayoría, por edificaciones, por lo que la ciudad se ha extendido fuera de los límites del municipio, creciendo en forma radial, debido a los barrancos y a lo largo de los ejes de circulación principales: Las carreteras CA1 (eje formado por la Carretera Interamericana Calzada Roosevelt, Bulevar Liberación, Los Próceres, Carretera a El Salvador) y CA9 (eje formado por la Carretera al Atlántico, Calle Martí, Avenida Bolívar, Calzada Aguilar Batres, Carretera a el Pacífico). (Rios, 2004, pp. 3-4)

En el informe del Instituto Nacional de Estadística (INE) afirman que: "Al 30 de Junio de 2012, según las proyecciones de población, el número de habitantes (...) fue de 3,207,587, representando el 21.3% de la población total, estimada para ese año en 15,073,375" (p. 13).



INE. Estimaciones y Proyecciones de Población, con base en los Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación 2002 Editada por: Ortiz, C.

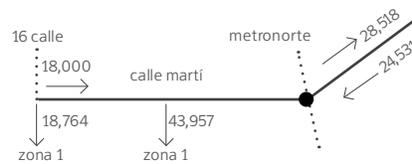
11.2 EL ENTORNO URBANO



Acercamiento zona 18 Ciudad de Guatemala

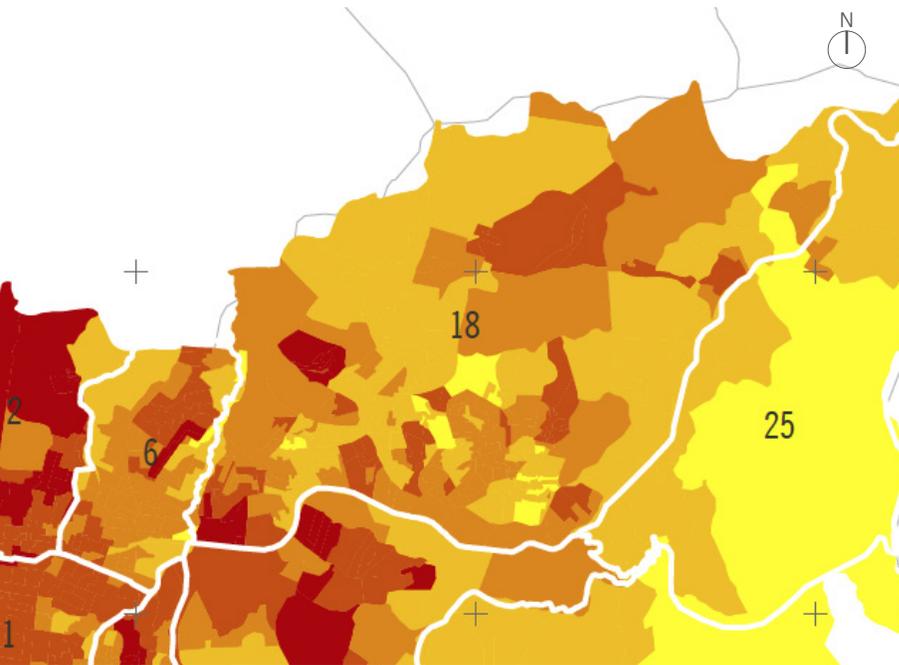
Al Noreste de la Ciudad de Guatemala sobre la carretera CA9 que conduce al Atlántico está la zona 18 que tiene gran extensión territorial comparadas con las zonas centrales. Lugar donde será ubicado el proyecto.

La Calle Martí es la vía que conduce hacia dicha zona. Por ella circulan al rededor de 38,300 vehiculos en una semana (Rios, 2004), cuenta con servicio de transporte público y es una región con expansión residencial.



Gráfica #27 Carretera al Atlántico, Rios, M. 2004 con datos basados Grupo Integra (p. 26) Editada por: Ortíz, C.

Los siguientes mapas son extractos del departamento de Guatemala, enfocadas a Ciudad de las cuales han quedado marcadas por las zonas en las que se compone y en ellos se acotan los puntos que rodean al proyecto tales como densidad poblacional, extracción residual, agua potable. Muniguatate (n.d.): “Los mapas forman parte de las herramientas de análisis desarrolladas por URBANÍSTICA -Taller del Espacio Público- de la Municipalidad de Guatemala a través de la Coordinación de Análisis Urbano”.

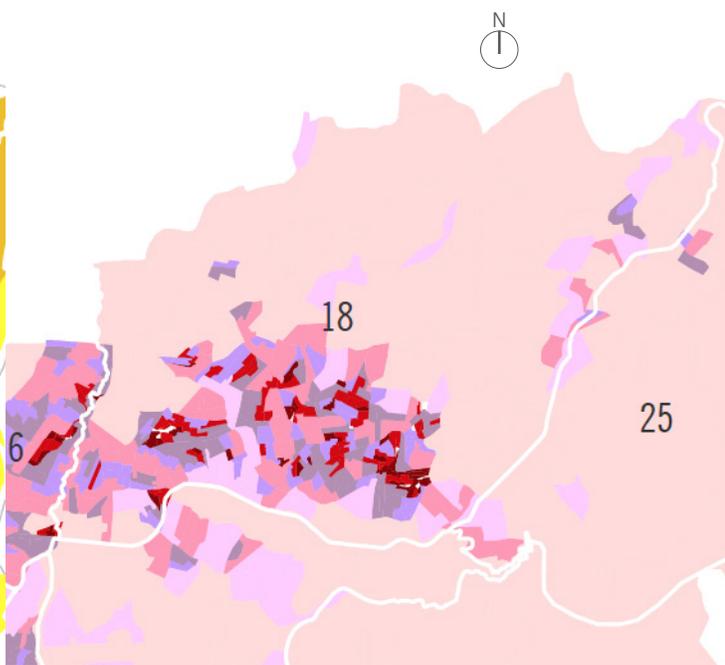


URBANÍSTICA (2009), Estratificación Socioeconómica. Obtenida el 5 de mayo del 2014 de: http://infocuidad.muniguatate.com/Site/01_estratos_sociales_files/1_Estratos%20sociales_1.pdf

CIUDAD DE GUATEMALA
Estratificación Socioeconómica por Sector Censal

- No se obtuvo información del sector censal
- 1 Muy Bajo
- 2 Bajo
- 3 Medio Bajo
- 4 Medio
- 5 Alto

Fuente: Estratificación del Marco Maestro Senso 2002, INE



URBANÍSTICA (2009), Densidad Poblacional. Obtenida el 5 de mayo del 2014 de: http://infocuidad.muniguatate.com/Site/02_densidadpobalcionall_files/2_Densidad%20pobalcionall_1.pdf

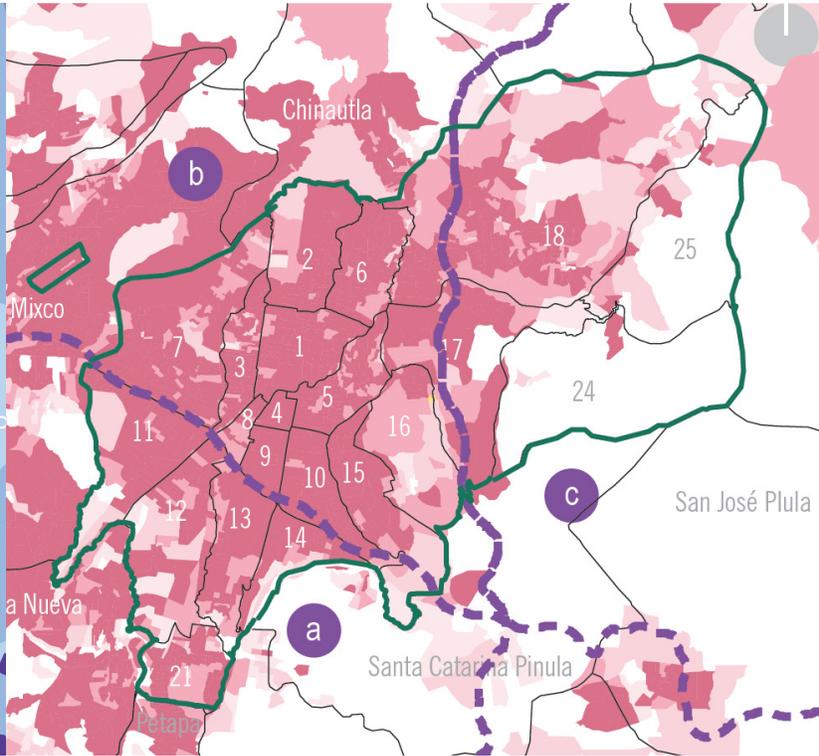
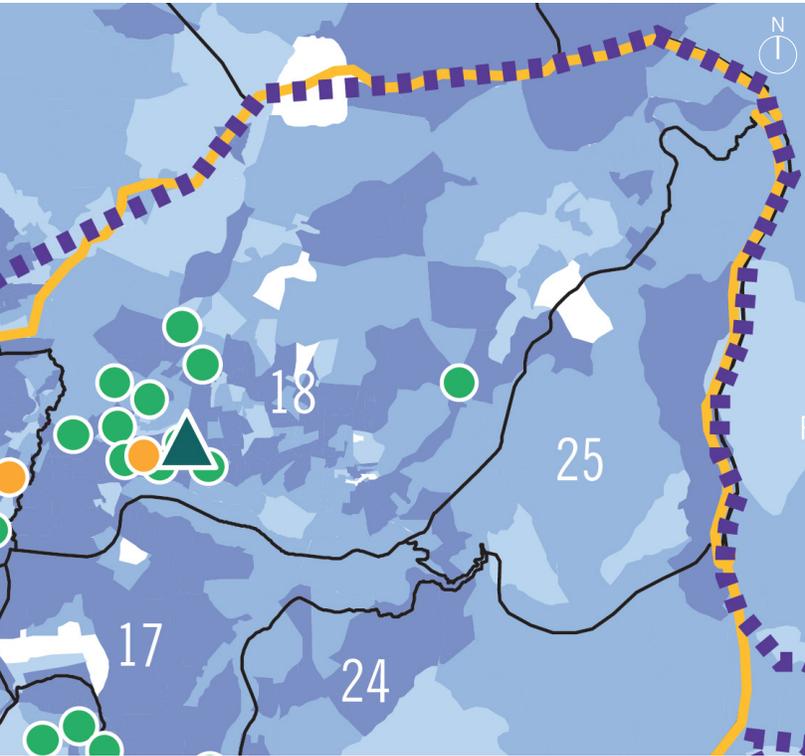
CIUDAD DE GUATEMALA
Densidad bruta
Habitantes por hectárea

- 0 - 25
- 25.01 - 50
- 50.01 - 100
- 100.01 - 150
- 150.01 - 250
- 250.01 - 500
- 500.01 - 1000
- 1001 - 1522

Fuente: URBANÍSTICA a partir del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación INE 2002.

URBANISTICA (2009), Cobertura Agua Potable. Obtenida el 5 de mayo del 2014 de: http://infocidad.muniguatate.com/Site/11_Cobertura_de_agua_potable_files/11_Cobertura%20de%20agua%20potable_1.pdf

URBANISTICA (2009), Cobertura de Drenajes. Obtenida el 5 de mayo del 2014 de: http://infocidad.muniguatate.com/Site/12_Cobertura_de_drenajes_files/12_Cobertura%20de%20Drenajes_1.pdf



- CIUDAD DE GUATEMALA
Infraestructura de EMPAGUA
- ■ ■ ■ Limite de Cobertura EMPAGUA
 - ▲ Planta de Tratamiento
 - Estación de Bombeo
 - Tanque

Fuente: Plan Marco de Agua Potable 2003-2020. EMPAGUA, Consultora CASAM.

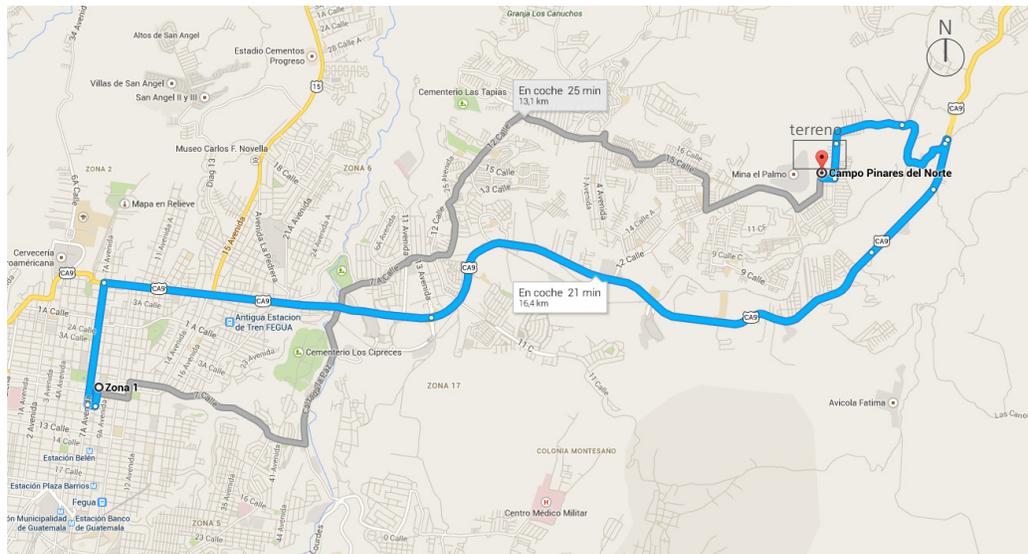
- CIUDAD DE GUATEMALA
Densidad bruta
Cobertura de Servicio
- 0% - 20%
 - 20% - 40%
 - 40% - 60%
 - 60% - 80%
 - 80% - 100%
- a Cuenca Río Villa Lobos
 - b Cuenca Río Las Vacas
 - c Cuenca Río Plátanos
- ■ ■ ■ Limite de Cuencas

Fuente: Plan Marco de Aguas Residuales 2003-2020. EMPAGUA, Consultora VIMERCO.

12. ANÁLISIS DEL SITIO

Para dotar a la Federación de Andinismo de Guatemala de un espacio suficiente en el que se puedan desarrollar las actividades en relación al funcionamiento administrativo, servicios, relaciones deportivas; entrenamiento y competición, se ha solicitado, al Departamento de Infraestructuras de la Confede, el terreno suficientemente capaz de cubrir las necesidades. Un terreno que por su ubicación cuenta con topografía que será útil para establecer el sitio adecuado para cada actividad.

Ubicado en el departamento de Guatemala, en la Ciudad de Guatemala, en zona 18, Pinares del Norte. Tomando la CA9 carretera internacional desde la Ciudad Capital y 12 calle, hasta llegar a la 59 avenida, pasando por la Mina el Palmo y luego llegando a la 61 avenida que paralela se encuentra la calle que está adjunto al terreno. En la imagen inferior se puede observar los posibles accesos hasta llegar al terreno que, por defecto, tiene el nombre de Campo Pinares del Norte. Se toma como referente la Mina el Palmo que queda frente al proyecto.



Google (31 marzo 2014).
Google maps, Campo Pinares del Norte. Obtenida el 9 de mayo del 2014.



El terreno se encuentra ubicado entre área residencial e industrial, con una topografía previamente alterada por la plataforma que ocupa el campo.

12.1 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO



VISTA NORTE (VN)

Al Norte queda una iglesia católica. Se ve el horizonte montañoso y el área residencial. Se destaca la limpia visual que se ve en el entorno. No existe cableado que lo atraviese.



VISTA ESTE (VE)

Al Este se ve la montaña, lugar donde la Mina el Palmo realiza extracciones minerales. El panorama es poco inusual. Debajo se encuentra la plataforma para el campo

VISTA OESTE (VO)

La avenida adjunta al terreno al Oeste da a la fila de residencias, casas duplex ocupan toda la cuadra y la visual es irregular.

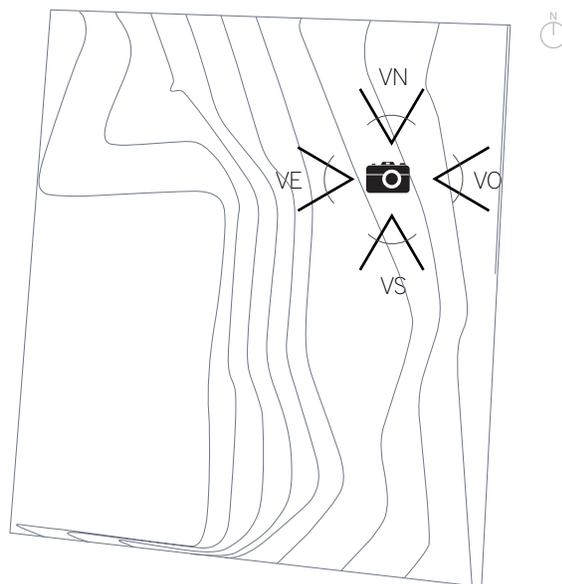


VISTA SUR (VS)

Al Sur queda el área residencial que rodea al terreno, junto con el horizonte montañoso. El área posee una buena ubicación por su visual periférica



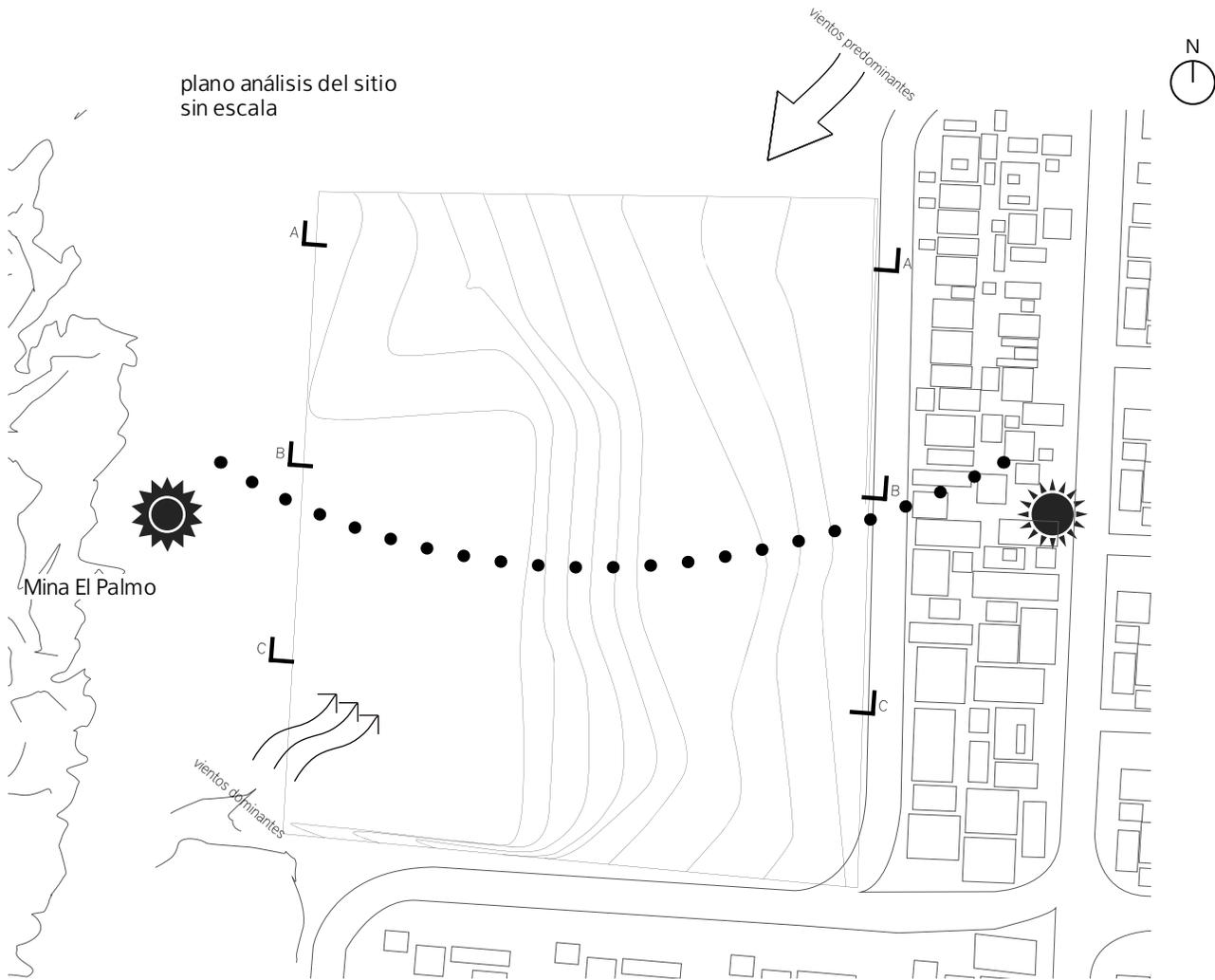
ubicación de dirección de tomas fotográficas



El terreno se ve afectado por el entorno climático. Por su ubicación el terreno recibe luz natural del lado agosto, debido a que el sol sale de Oeste a Este.

Recibe vientos predominantes desde Noroeste y dominantes del Sureste. De la misma manera, la precipitación pluvial.

Las vistas del entorno natural se encuentran al Este y al Noreste y Norte, mientras que al Sur se encuentra el entorno urbano.



13. CASOS ANÁLOGOS

13.1 GIMNASIO DE ESCALADA ALLEZ-UP



Arquitectos: Smith Vigeant Architects

Arquitecto a cargo: Daniel Smith

Proyecto: Muro de escalada

Ingenieros: NCK Inc & Martin Roy et associates

Proyecto paisajístico: Groupe Rousseau Lefebvre

Constructora: eSpace Construction Inc

Diseño de iluminación: Smith Vigeant architects e Martin Roy et associates

Mobiliario: Wood-skin by mammafotogramma

Área: 1220m²

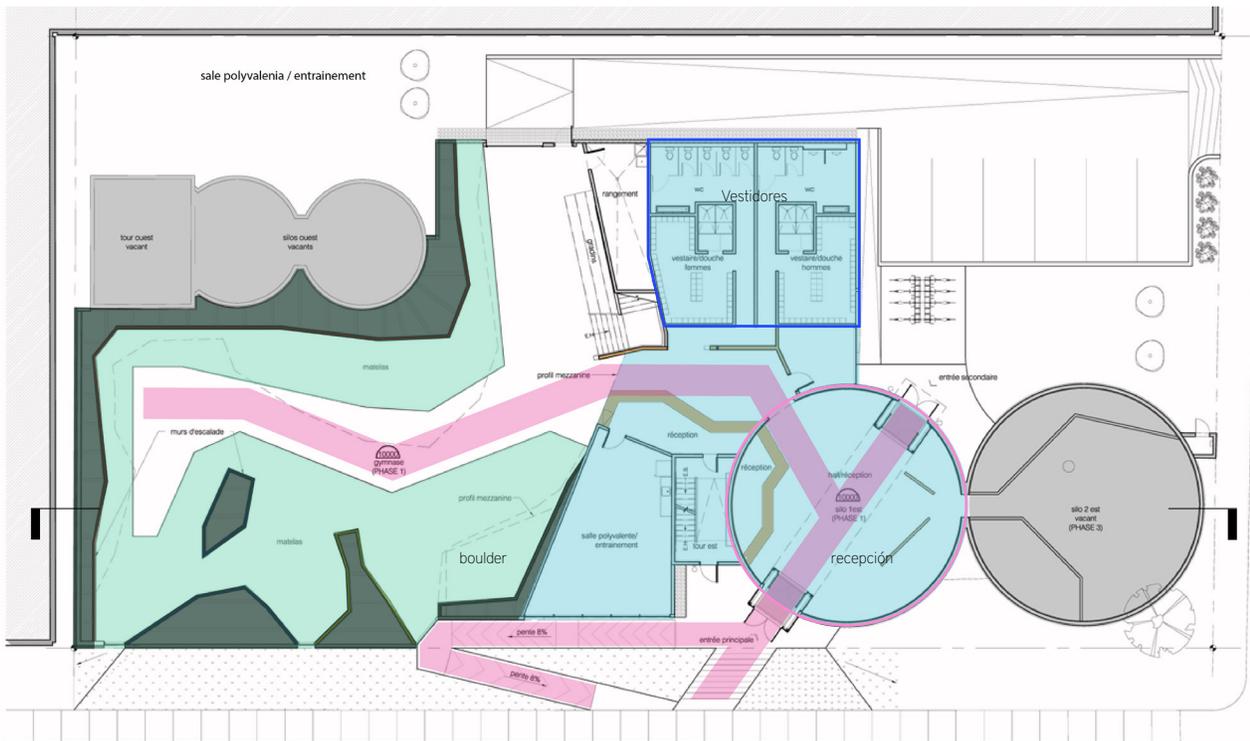
Lugar: Montréal, Québec, Canada.

Completado: Agosto 2013

Stéphane Brugger (12 febrero 2014).
Obtenida de: http://www.domusweb.it/content/dam/domusweb/it/architettura/2014/02/12/allez-up/01_smith-vigeant-allez-up.jpg

El gimnasio de escalada en roca Allez-Up, diseñado por Smith Vigeant Arquitectos, está en el corazón del proyecto de revitalización de Southwest ciudad de Montréal. Flanqueando el Canal Lachine, el sitio y los silos de la antigua refinería de azúcar Redpath se han convertido en un centro de escalada al exterior único en su género, que aumentará significativamente las atracciones recreativas y turísticas de la Canal (Domus, 2014).

13.1.1 ANÁLISIS FUNCIONAL_ ALLEZ-UP



planta baja

■ muro de escalada

■ circulación>comentario

El proyecto se encuentra en una esquina por lo que los accesos son viables desde dos de sus lados. Una rampa se encuentra en el lado más largo del gimnasio, punto favorable para una arquitectura sin barreras y escalones que conducen hasta la recepción que tiene dos accesos uno que conduce hasta el área de estacionamientos (móviles y bicicletas) y el que da a la calle. Desde la recepción se puede conducir hasta el área de vestidores y atraviesa el área deportiva. Se puede observar una circulación lineal quebradiza.

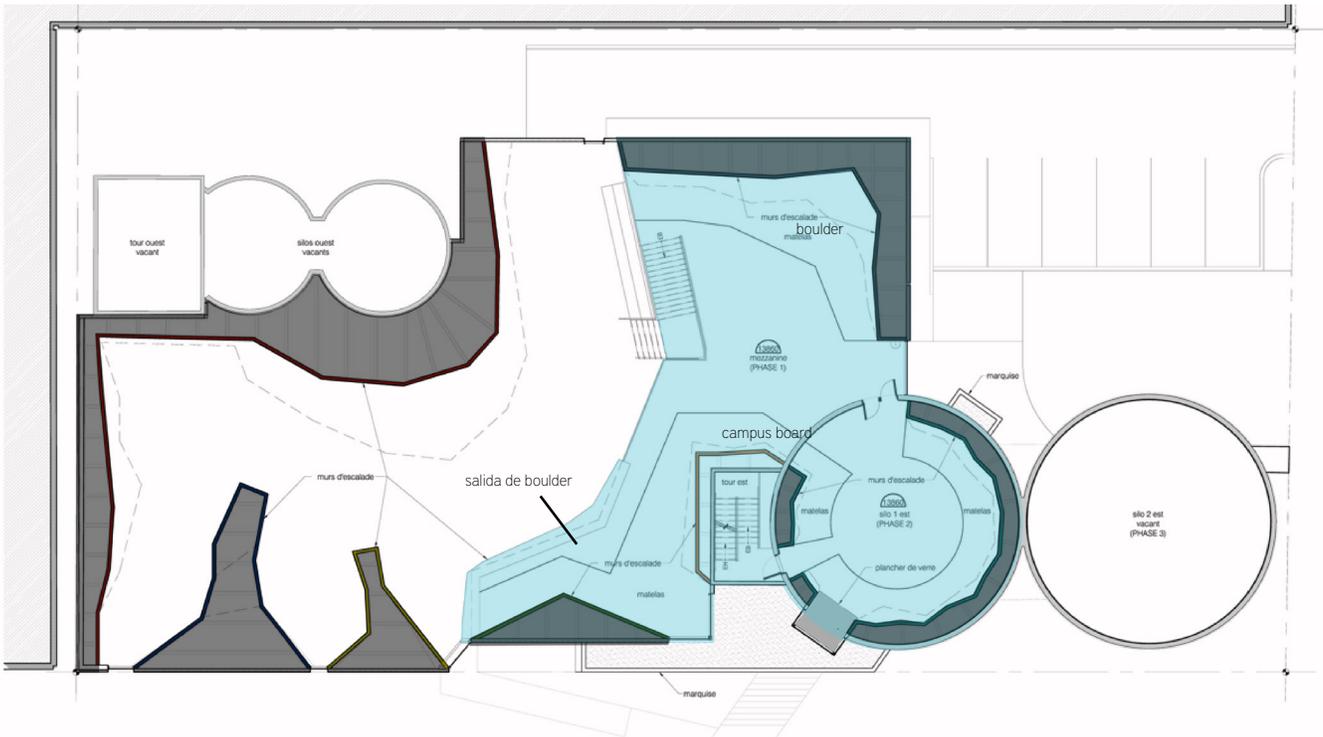
■ servicio>comentario

En la recepción es el primer espacio que es atravesado, en este lugar se realiza el control y es quien conduce hasta todo el gimnasio. La recepción no solo abarca la entrada, ésta se extiende hasta el área deportiva y el área de vestidores. Los servicios están a disposición hasta para 30 personas, contando con sanitarios y dos duchas y lockers.

■ a. deportiva>comentario

El espacio deportivo es el que contiene mayor área. En esta se incluye los muros de escalada de dificultad y área boulder. En todas ellas cuentan con el área amortiguada que es mucho mayor al área de los muros. Esta área analizada se extiende en la vertical para cubrir la práctica de escalada y es quien define la altura del edificio.

Smith Vigeant Architectes (12 febrero 2014). Planta baja. Obtenida de: http://www.domusweb.it/content/dam/domusweb/en/architecture/2014/02/12/allez_up/gallery/09_smith-vigeant-allez-up.jpg. Editado por: Ortiz C.



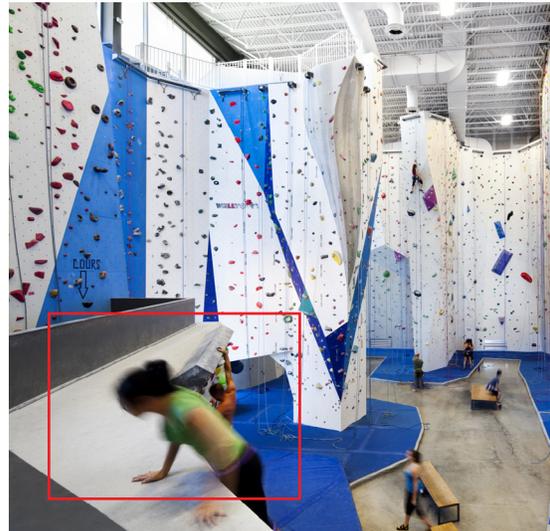
planta alta

■ muro de escalada

■ a. deportiva > comentario

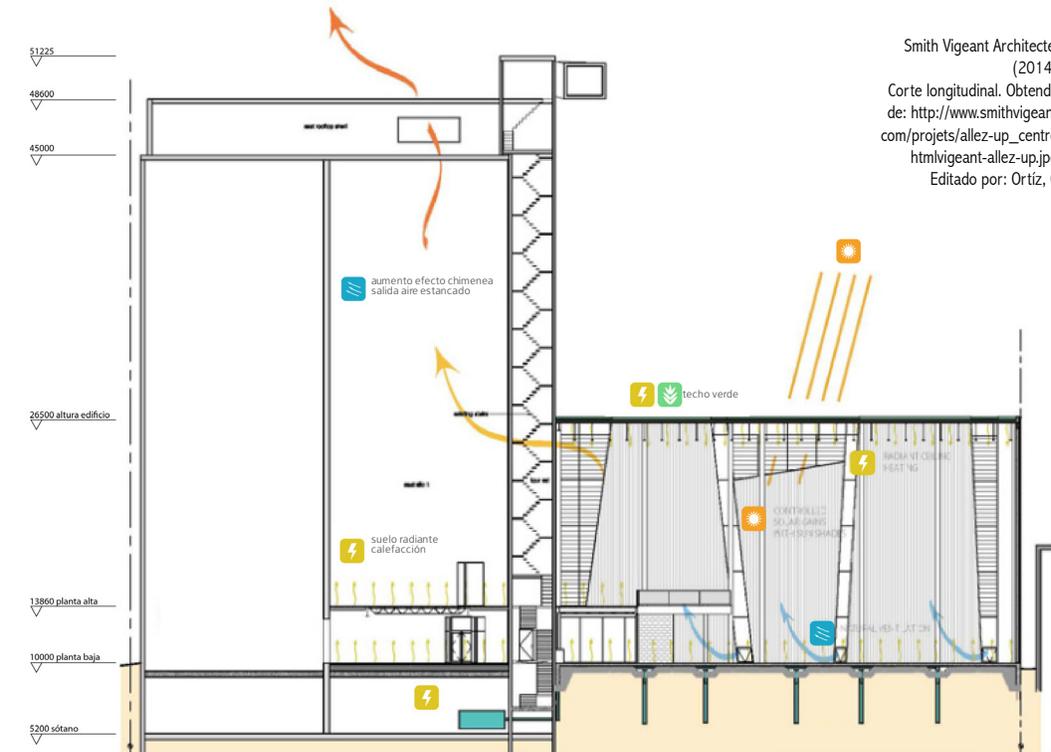
La planta alta solo se sobrepone de la recepción y el área de vestidores que están en la planta baja. Mientras los muros de escalada se extienden en la vertical, una amplia área de campus board y práctica de boulder se encuentra en ésta planta.

Smith Vigeant Architects (12 febrero 2014).
Planta baja. Obtenida de: http://www.domusweb.it/content/dam/domusweb/en/architecture/2014/02/12/allez_up/gallery/10_smith-vigeant-allez-up.jpg Editado por: Ortíz C.



Stéphane Brugger (12 febrero 2014).
http://www.domusweb.it/content/dam/domusweb/en/architecture/2014/02/12/allez_up/gallery/07_smith-vigeant-allez-up.jpg

En el área deportiva, los buoulders tienen saliente en su parte superior que evita la caída hacia el suelo acolchado, queda a criterio del escalador salir por el lado más alto y salir por la planta alta.



Smith Vigeant Architectes
(2014).
Corte longitudinal. Obtenido de: http://www.smithvigeant.com/projets/allez-up_centre.htmlvigeant-allez-up.jpg.
Editado por: Ortiz, C.

corte longitudinal



El proyecto se encuentra ubicado en Canadá donde las temperaturas son altas, por lo que el edificio se ve en la necesidad del uso de calefacción, y para contrarrestar el uso de energía eléctrica han sido implantados paneles solares para abastecer esta necesidad. Por tanto en el suelo han sido implantadas celdas para calentar la superficie, por lo que el aire caliente tiene a subir.



Posee ventilación natural mediante celdas que están situadas en la base del suelo que permite ingresar viento frío para elevar al aire caliente dentro del gimnasio, haciendo salir por los ductos más altos del edificio, mediante el efecto de chimenea.



El techo del gimnasio cuenta con un techo verde, la cual utiliza la superficie para realizar plantaciones ya sea de grama o yerbas, con el fin de adaptar un espacio verde del cual ha sido ocupado la mayoría del terreno.

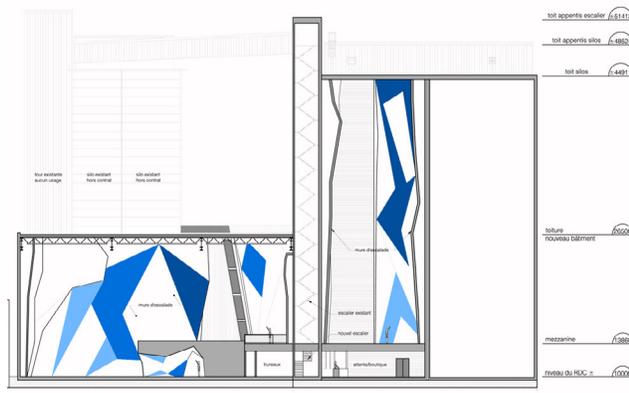
13.1.2 ANÁLISIS FORMAL_ ALLEZ-UP

Las formaciones de pared de escalada en el edificio principal en realidad se parecen a los acantilados de azúcar, recordando a los visitantes de la función original de los silos Redpath. Estas paredes de escalada ofrecen muchas rutas diferentes para los principiantes, así como los escaladores avanzados.

El revestimiento exterior y la construcción metálica da tributo al carácter industrial y monolítica de este sitio, mientras que las ventanas enormes miran lejos en St-Patrick Street. En ejes largos, abundante luz natural satura el espacio, creando un efecto de grietas y huecos en las paredes de escalada y revelando las superficies interiores de escalada, un corazón verdaderamente colorido en el centro de un exterior metálico (Domus, 2014).

La altura es vital para la práctica, por lo que bloque se define por la práctica de escalda deportiva y para mitigar el calor acumulado. Como roca geometrizada el interior de los muros de escalada actuan como pliegues mejor definido por el cambio de color de blanco a azul dando mayor sensación volumetrica.

Smith Vigeant Architectes (12 febrero 2014).
Sección longitudinal. Obtenida de: http://www.domusweb.it/content/dam/domusweb/en/architecture/2014/02/12/allez_up/gallery/11_smith-vigeant-allez-up.jpg



Stéphane Brugger (12 febrero 2014).
http://www.domusweb.it/content/dam/domusweb/en/architecture/2014/02/12/allez_up/gallery/10_smith-vigeant-allez-up.jpg



13.1.3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL ALLEZ-UP

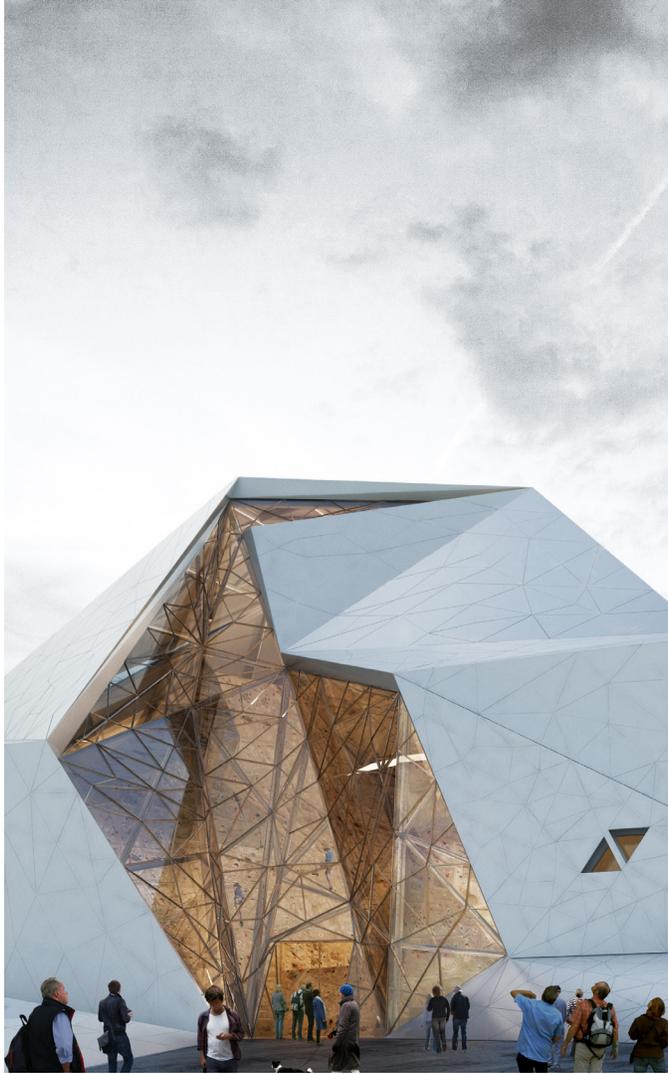
Reforzado por vigas de acero y marcos articulados a través de pernos, el gimnasio es una ejemplar de masificación, formando un cubo rectangular, las columnas en perfil H sostienen un techo mediante vigas tipo warren, para lograr largos de luz dando mejor amplitud para evitar apoyos intermedios. Las imágenes al costado son capturas del video de construcción, para mayor detalle consultar el siguiente enlace: <https://vimeo.com/allezup>

Lebro Films (2012). Allez Up #4
Partie 1. Capturas obtenidas de:
<https://vimeo.com/40660979>



Lebro Films (2012). Allez Up #4
Partie 2. Capturas obtenidas de:
<https://vimeo.com/40367778>

13.2 ROCK GYM PARA POLUR

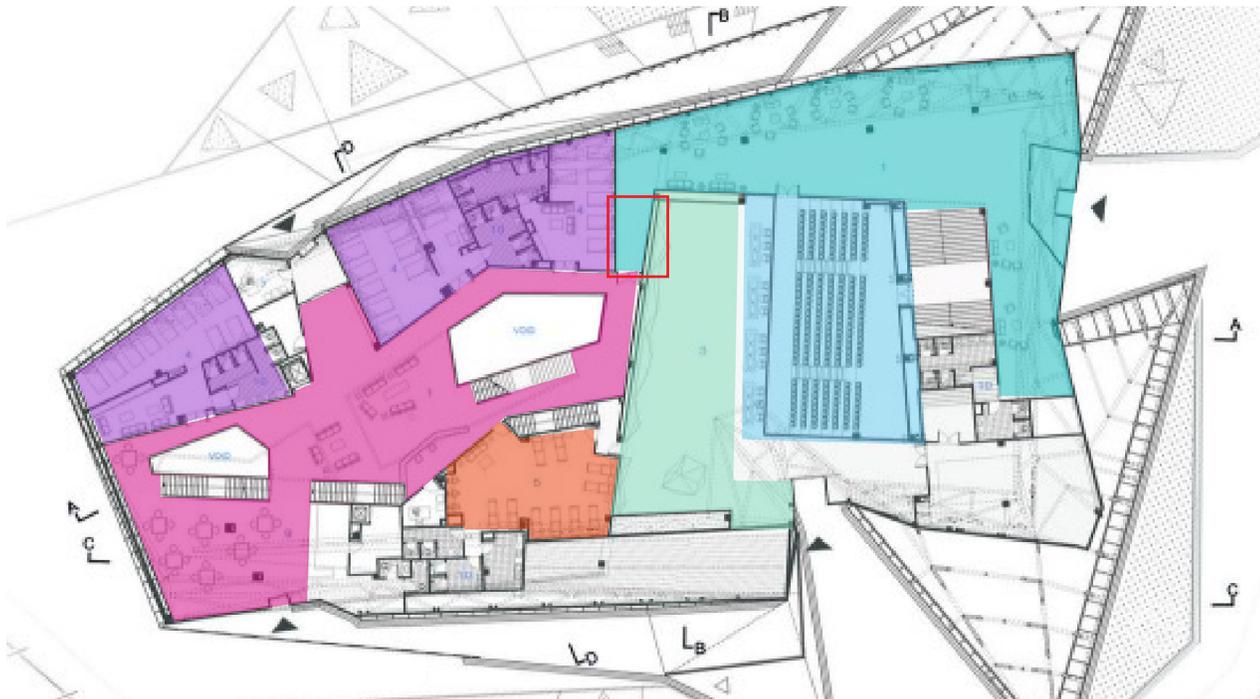


New Wave Architecture (11 Feb 2014).
Obtenida de: http://parq001.archdaily.net/wp-content/uploads/2014/02/52e1b284e8e44e081d000038_new-wave-architecture-dise-a-rock-gym-para-polur_2-1-1000x1604.jpg

Arquitectos: New Wave Architecture
Arquitecto a cargo: Lida Almassian, Shahin Heidari
Proyecto: Gimnasio de escalada
Área: 4500m²
Lugar: Polur Iran, Islamic Republic of
Etapa: Diseño

En respuesta al potencial ascenso de Polur, Irán, New Wave Architecture ha diseñado una nueva sala de escalada en roca en los terrenos de Mazandaran. Con vistas hacia el punto más alto del país, la “masa fragmentada” invita a la naturaleza y el paisaje a “arrastrarse visualmente en el edificio” para ofrecer la luz del día y establecer una fuerte conexión entre los escaladores y el paisaje circundante. (Galdames, 2014).

13.2.1 ANÁLISIS FUNCIONAL_ ROCK GYM PARA POLUR



New Wave Architecture (11 Feb 2014).
Planta Primer Piso. Obtenida de: http://parq001.archdaily.net/wp-content/uploads/2014/02/52e-1b2eae8e44e9906000050_new-wave-architecture-dise-a-rock-gym-para-polur__2__13-1000x707.jpg. Editado por: Ortiz, C.

■ a. deportiva>comentario

El espacio con que cuenta el área deportiva es menor a el área del proyecto, a pesar de que se extiende sobre la vertical, el espacio para la práctica es muy reducido.

■ lobby>comentario

El espacio de lobby es apto para el tamaño. Posee más área que el espacio de tribunas, pero el recuadro de rojo marca un espacio desperdiciado. Además cuenta con mesas circulares y carece de una sola entrada y salida.

■ a. privada>comentario

El área privada social cuenta con área de mesas y espacio de estar. Contiene una salida directa y otra indirecta.

■ tribuna>comentario

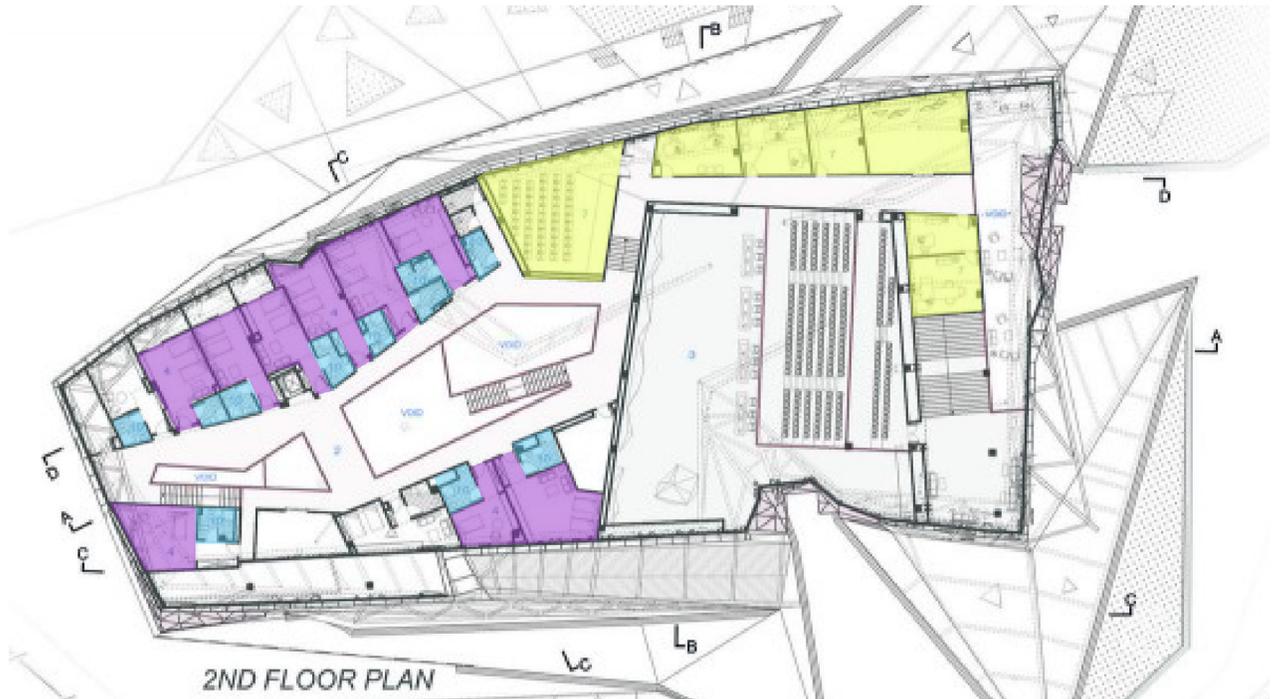
Tiene capacidad para más de 300 personas y están asignadas en forma escalonada. Al frente cuenta con un espacio para posibles jurados o para transmisiones. Cuenta con una sola salida y entrada.

■ cuarentena>comentario

Éste espacio es el que es usado para recuperación de lesiones o atención médica inmediata, con capacidad para 10 personas. Queda justo detrás del área deportiva.

■ albergue>comentario

Este proyecto cuenta con albergue para los participantes. Todos tienen accesos desde el área privada. Cada uno de ellos tiene la capacidad para 10 personas y cuenta con servicios sanitarios y área de estar.



New Wave Architecture (11 Feb 2014).
 Planta Primer Piso. Obtenida de: http://parq001.archdaily.net/wp-content/uploads/2014/02/52e-1b2eae8e44e9906000050_new-wave-architecture-dise-a-rock-gym-para-polur__2__13-1000x707.jpg. Editado por: Ortiz, C.

■ albergue>comentario

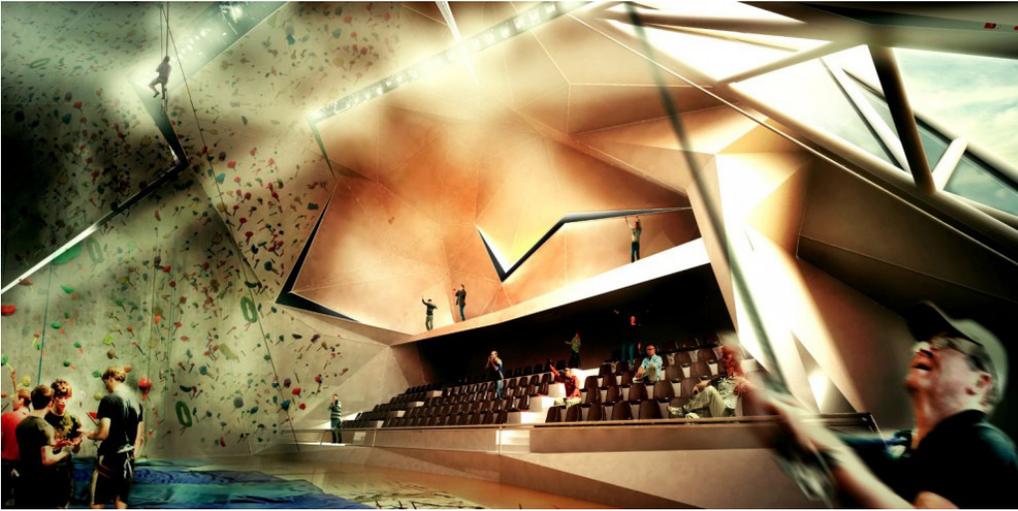
Cada bloque es capaz de recibir a dos personas, cuenta con área de estar. Está limitada por la ventilación e iluminación natural, ya que no cuenta con ventanería. Cada salida cuenta con salida accesible hasta las gradas para descender.

■ servicios>comentario

Por cada albergue existe un sanitario. Cuenta con todo lo básico. Carece de ventilación natural.

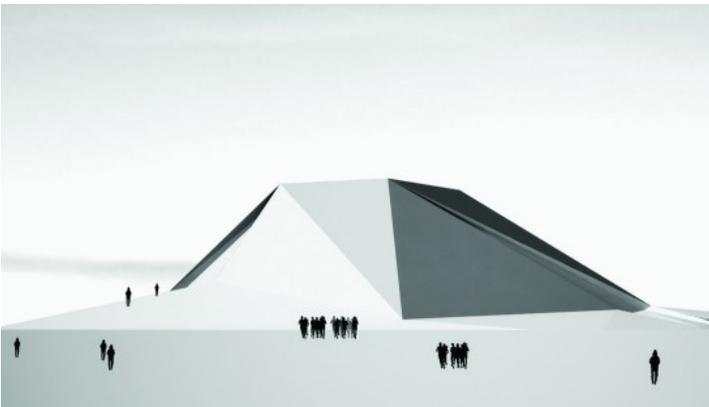
■ a. privada>comentario

El área privada social cuenta con área de mesas y espacio de estar. Contiene una salida directa y otra indirecta.

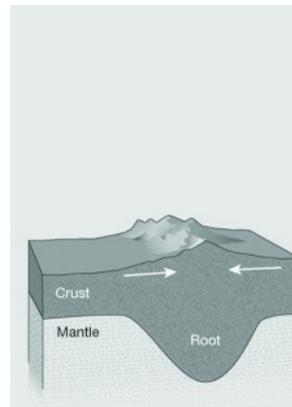


New Wave Architecture (11 Feb 2014).
Obtendia de: http://parq001.archdaily.net/wp-content/uploads/2014/02/52e1b267e8e44e1f40000035_new-wave-architecture-dise-a-rock-gym-para-polur_screen_shot_2014-01-23_at_5-16-55_pm-1000x495.jpg

13.2.2 ANÁLISIS FORMAL_ ROCK GYM PARA POLUR

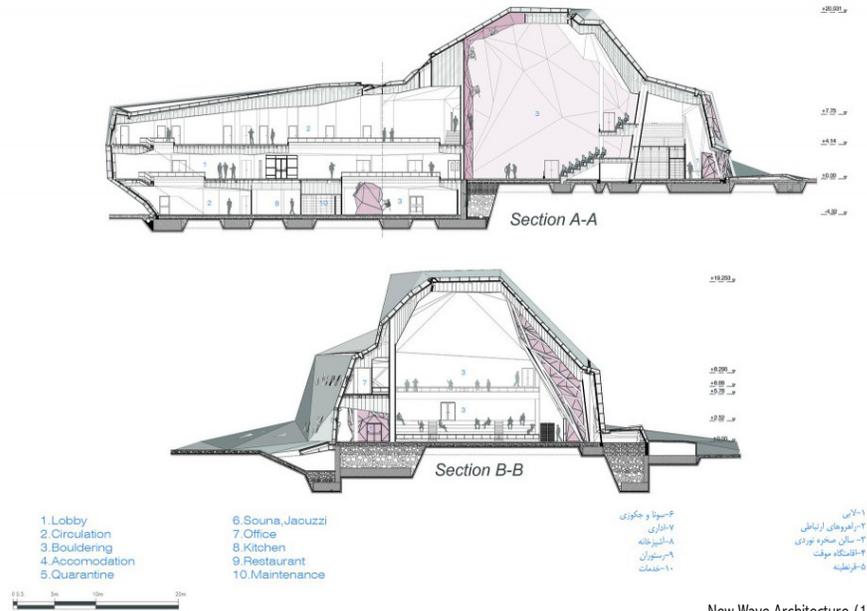


New Wave Architecture (11 Feb 2014).
Editada por Ortíz, C. Obtenida de: http://parq001.archdaily.net/wp-content/uploads/2014/02/52e1b32be8e44e9906000051_new-wave-architecture-dise-a-rock-gym-para-polur_polour-diagram-full-1000x317.jpg. Editado por: Ortíz, C.



Dentro de los “muros de canto rodado”, los cuales fueron inspiradores en el proceso geológico de los movimientos a gran escala de la corteza terrestre y sus fuerzas tectónicas, los programas incluyen una sala dinámica de escalada, zona de alojamiento temporal, gimnasio y áreas de mantenimiento (Galdames, 2014).

13.2.3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL ROCK GYM PARA



New Wave Architecture (11 Feb 2014).
 Sección A/B. Obtenida de: http://parq001.archdaily.net/wp-content/uploads/2014/02/52e1b-2cae8e44e081d00003a_new-wave-architecture-di-se-a-rock-gym-para-polur_sec_a_b-1000x707.jpg

El exterior está revestido con paneles de fibrocemento blanco, que al mismo tiempo permiten que el edificio se funda en su contexto nevado mientras que ofrece a los escaladores rutas al aire libre. Marcos de momento de acero resistentes se utilizan como principal sistema estructural; mientras armazones tubulares transmiten las cargas de piso a los elementos verticales debido a que proyectan grandes luces.(Galdames, 2014).

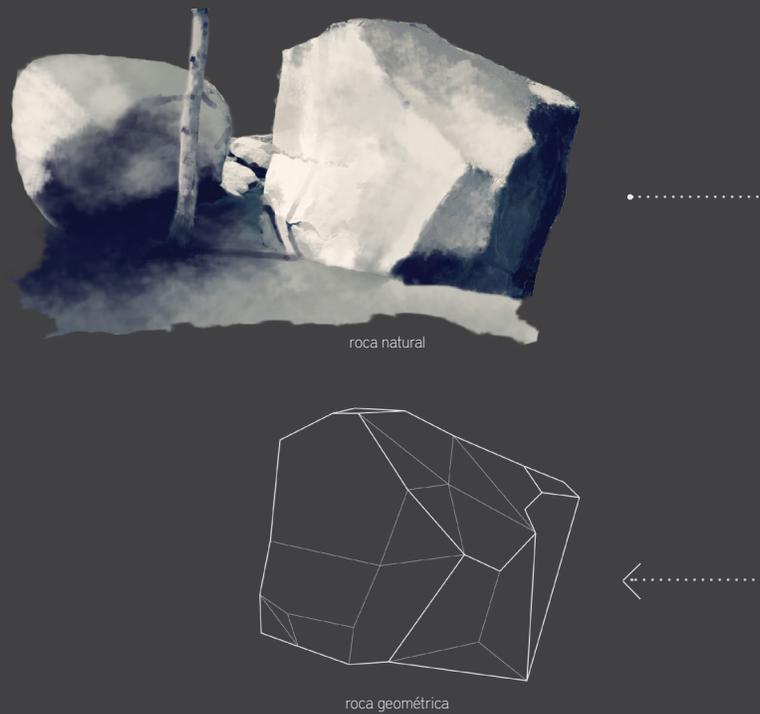
RESUMEN

FUNCIONAL			
CASO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	APLICACIÓN
Gimnasio de escalada Allez-UP	<p>[Accesibilidad] Contiene rampas para una accesibilidad sin barreras.</p> <p>[Control de Llegada] Desde el ingreso hay monitoreo de la cantidad de los escaladores o visitantes que hacen su llegada</p>	<p>[Circulación] Para llegar hacia el área de rocódromo hay que pasar por el área boulder</p>	<p>[Control de Llegada] [Manejo de Circulación]</p>
FORMAL			
CASO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	APLICACIÓN
Gimnasio de escalada Para Polur	<p>[Elemento vertical] La envolvente es reflejada en el interior. Abarcando gran espacio vertical.</p> <p>[Fundamentación] Su forma se origina bajo un concepto de los procesos del movimiento de la tierra. de ahí que tener forma montañosa.</p>	<p>[Espacios vacios] Debido a la altura, existe espacios vacios sin uso entre el suelo y el techo .</p>	<p>[Elemento vertical] [Fundamentación]</p>
ESTRUCTURAL			
CASO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	APLICACIÓN
Gimnasio de escalada Para Polur	<p>[Luces grandes] Sin apoyos intermedios el espacio se convierte</p>	<p>[Mayor composición estructural] Formando aranduras entramadas para mayor estabilidad.</p>	<p>[Luces grandes] [Armaduras en forma de serchas] [Ejes paralelos] [Estructuras independientes]</p>

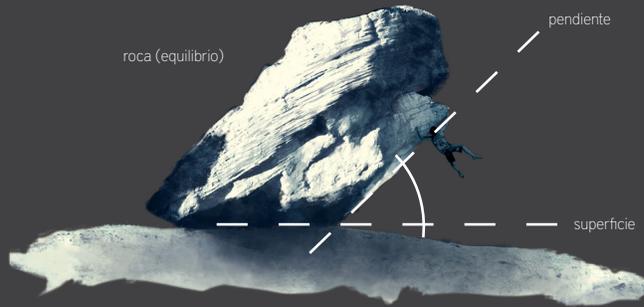
14. IDEA

En este apartado se incluirán los elementos comunes, en los que suelen estar envuelto la escalada. Se tomaran elementos básicos, como los lugares en donde se practica y algunas interrelaciones formales de la roca misma, de éstas surgirán las ideas de la conceptualización y premisas de diseño, así como también elementos destacables de un escalador, su postura, su desenvolvimiento y la parte sensitiva.

14.1 PARÁMETROS DE LA ROCA (MATERIA)

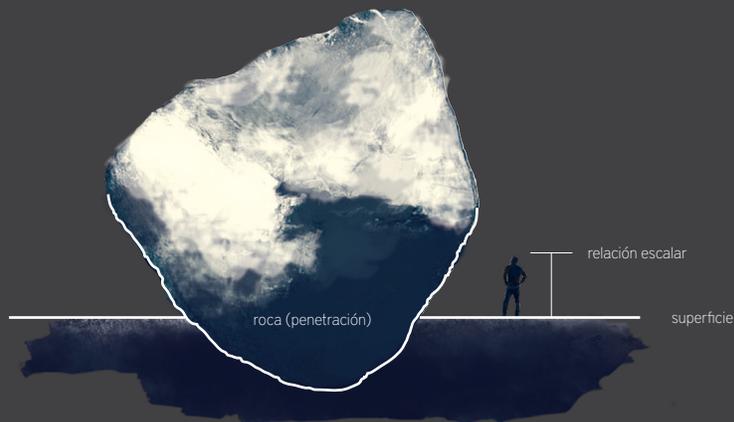


La práctica de la escalada surgió en un entorno natural (la roca) lugar de donde se partirá para la realización de este proyecto. Ya que de cierta manera esta compuesta por miles de planos geométricos y lo que se pretende es reducir estos planos para alcanzar una forma geométrica simple.



La roca para la práctica tiene elementos básicos peculiares, las hay en todas las formas y tamaños y posiciones pero la más común es la ilustrada, la cual contiene una pendiente angular, delimitado por una superficie.

La roca se encuentra en posición inclinada, aparentando caer, pero ha encontrado un equilibrio, por su propio peso actuando sobre la gravedad.

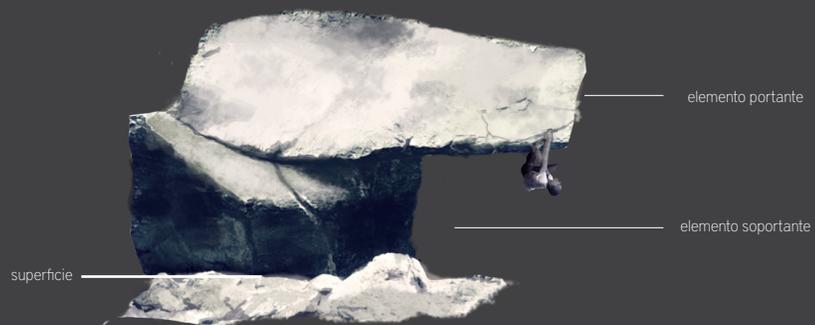


Muchos de los bloques boulder se encuentran enterrados (penetración) en la superficie del suelo, razón por la que se encuentra en reposo.

Se manejará la relación escalar para alcanzar una percepción de grandeza, mediante el uso de la escala monumental.

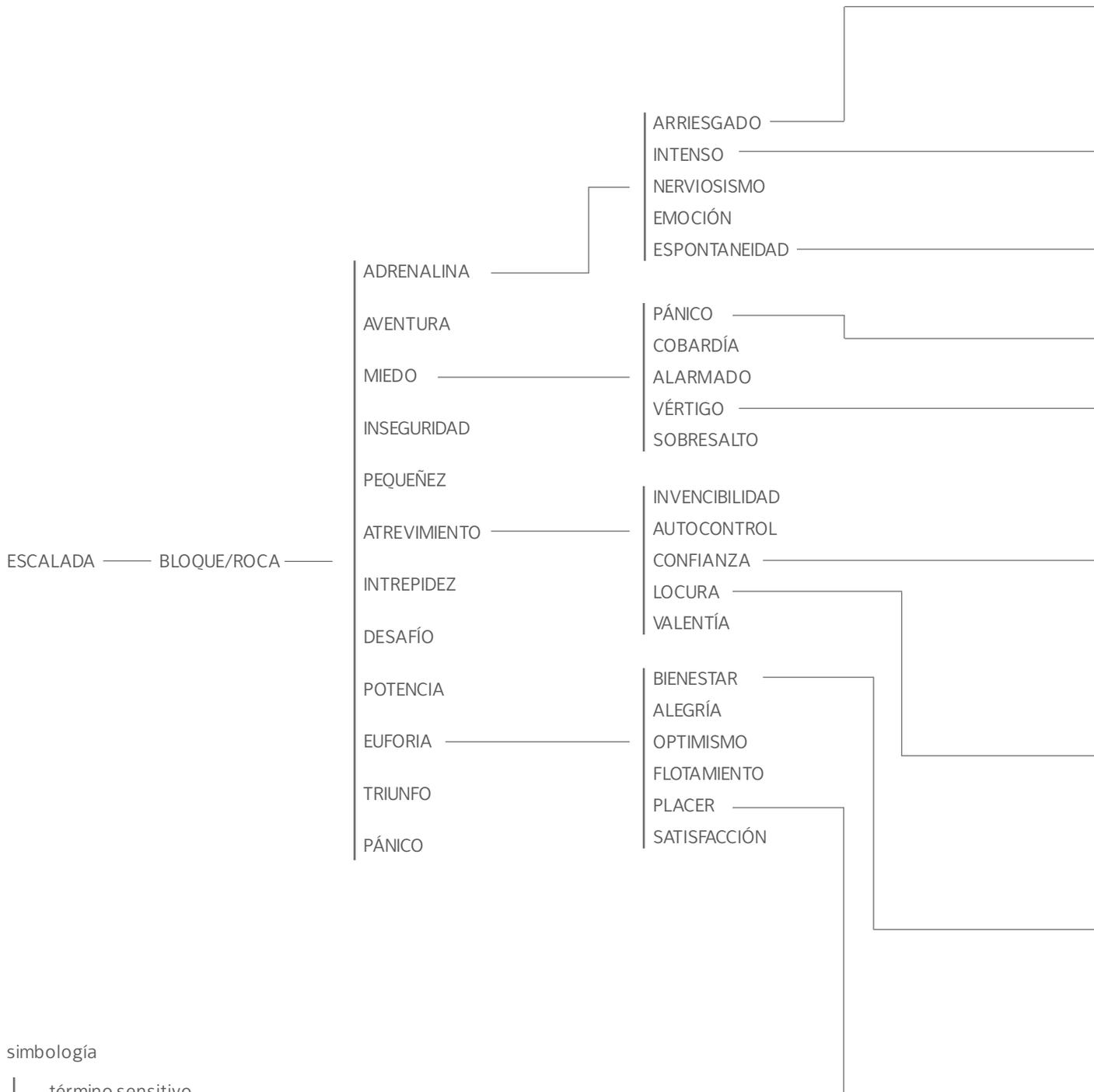


Un muro de roca vertical sufre de alteraciones por fenómenos naturales, ocasionando a menudo desprendimientos, formando grietas; es decir es un sitio paralelo, un distanciamiento de dos cuerpos, de las cuales los escaladores usan para ascender.



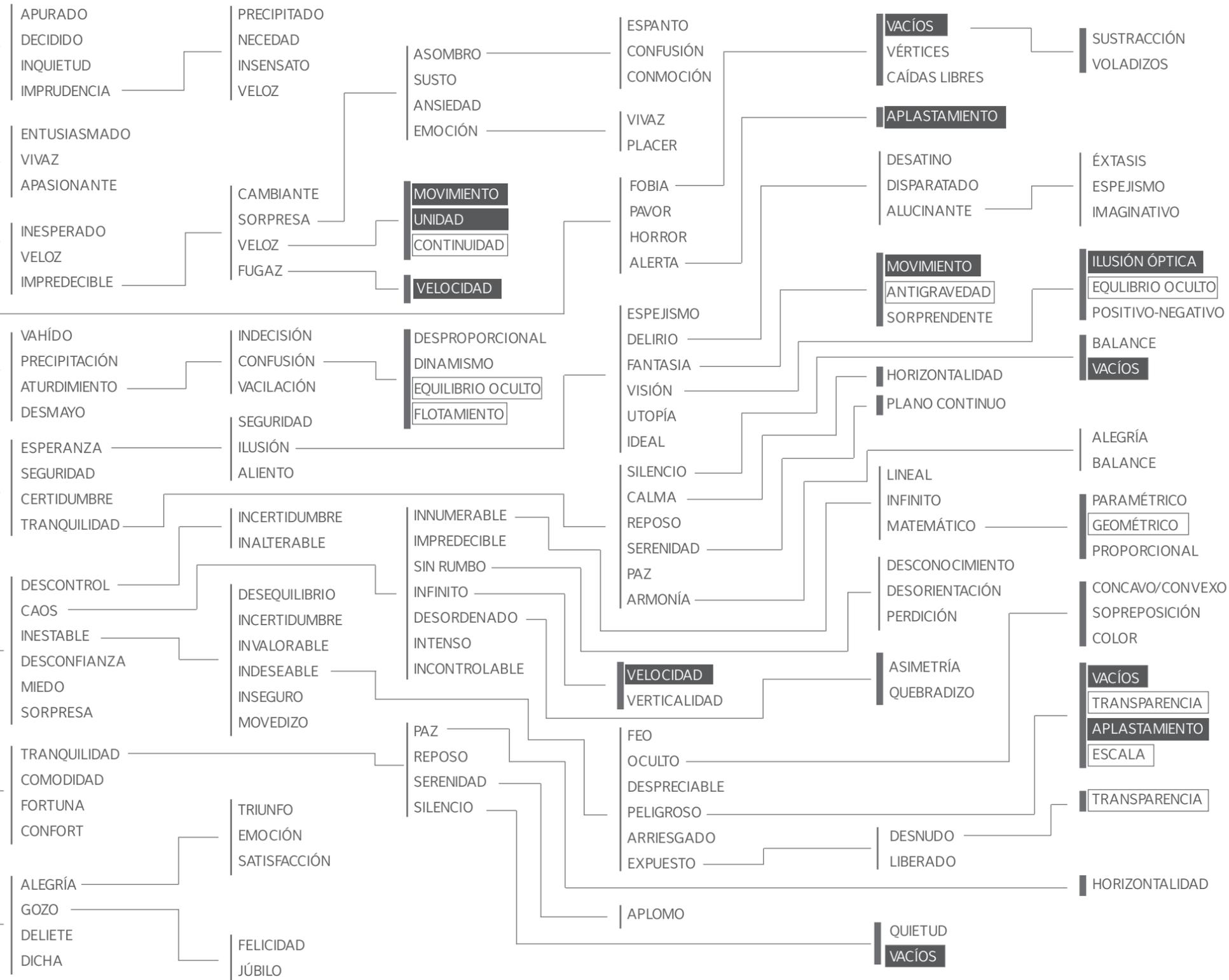
La sobre-posición aparece en los ambientes naturales. Una roca sobre otra es ideal para realizar el boulder, éstos bloques han tomado cierta unidad para evitar la caída del elemento superior, casi desafiando la gravedad.

14.2 DESGLOSE CONCEPTUAL SENSORIAL (PSIQUE)



simbología

- ▬ término sensitivo
- premisa arquitectónica
- factores comunes contenidos al proyecto
- premisas



MOVIMIENTO

El escalador está en constante desplazamiento, por lo que será elemento generador de forma. graficando los movimientos de su recorrido en determinada ruta, conjuntamente con los puntos de apoyo para formar una geométrica continua, una comparación antropométrica lineal.

VELOCIDAD

Se puede obtener mediante la premisa de Velocidad a través de los planos que se eleven hasta perderse de vista, como en una pendiente que se va hasta el infinito, cambiantes mientras se desfasan.

UNIDAD

Quedará definida por la continuidad de los planos que conformarán la composición formal de los edificios. Haciendo uso del Pliegue.

VACÍOS

Puede estar conformado por la separación de dos edificios o bien crear umbrales en la cubierta, haciendo recorridos transparentes a gran altura simulando sensaciones de vértigo.

ILUSIÓN ÓPTICA

Basado en un elemento conocido que parezca estar enterrado, formando el Equilibrio Oculto, del cual también está compuesto de Antigravedad.

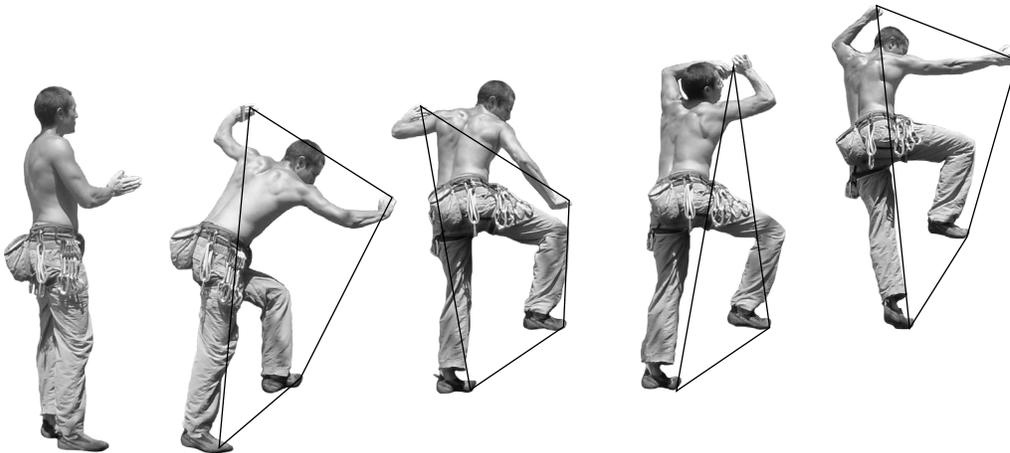
APLASTAMIENTO

Es la sensación que se obtiene a través de volúmenes que sobresalen de un entrono poco común. Ya sean estos por la escala o la pendiente que se obtenga y dónde esté el observador.

14.3 GENERADOR DE FORMA (FÍSICO)

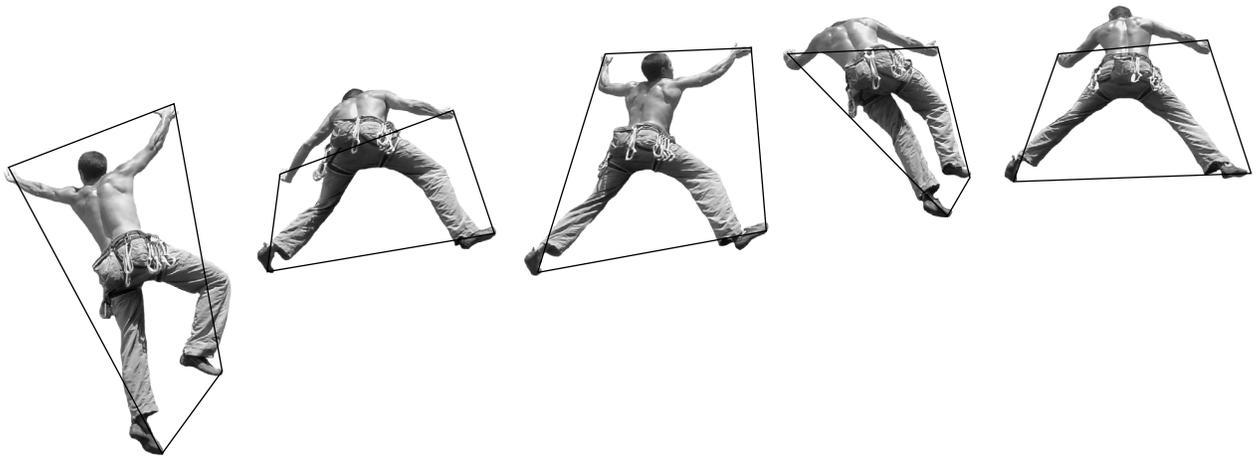
En el siguiente apartado se hace un análisis de la comportamiento antropométrico de un escalador. Eventualmente, él se auxilia de las terminales de sus extremidades, encontrando puntos de apoyo. Indirectamente al unir estos puntos encontramos que en ellos existen polígonos. Es acá en donde inicia el experimento. Para tal caso se ha convocado a Felipe García; uno de los escaladores más experimentados en escalada en roca en Guatemala.

El punto consiste en ascender a unas de las rutas más significativas y con mayor grado de dificultad. Se ha elegido para dicha prueba una de las más cercanas a la Ciudad Capital, ubicada en Amatitlán: Presa Virtual, una ruta de grado 5.12c (véase numeral 1, SECTOR 3 en el apartado APÉNDICE).

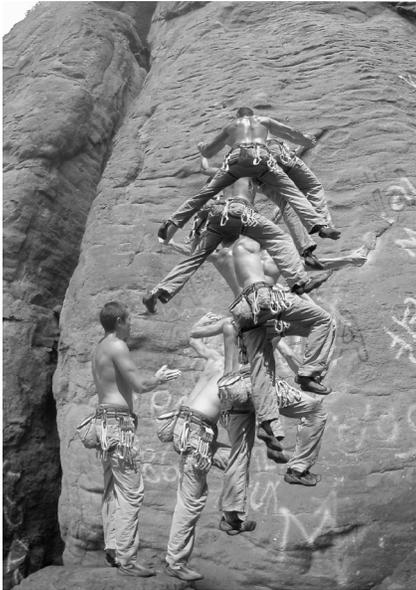


Chong, Carlos (Septiembre 2014).
En imagen García Felipe
Editada por Ortiz, C.

La ruta elegida tiene aproximadamente 30 metros de altura, de la cual solo se ha considerado tomar el registro hasta la colocación de la tercer cinta, que es el sistema de seguridad del escalador. Para ejemplificar el proceso se han omitido movimientos, pero que aparecen todos en el Mapa Gráfico.

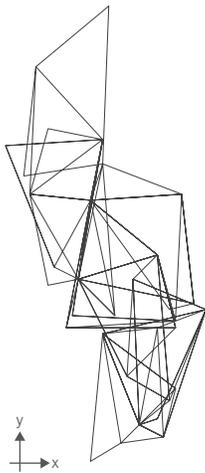


Chong, Carlos (Septiembre 2014).
En imagen García Felipe
Editada por Ortíz, C.

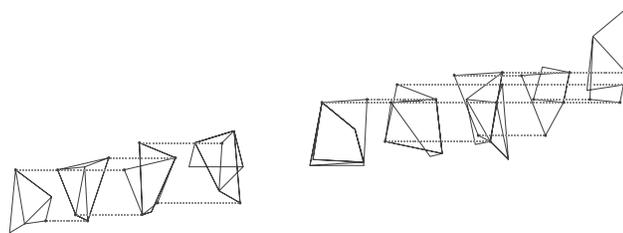


En la imagen se observa la ruta ascendida. En ella ha quedado la secuencia de los movimientos. Se ha eliminado de la fotografía el sistema de seguridad como la sombra, para que se pudieran apreciar que en varios casos ha usado puntos coincidentes de apoyo. Tomando esto como referente para el desarrollo de la volumetría. El proceso del Mapa Gráfico se ha llevado a cabo por medidas proporcionales, debido a que las fotografías son perspectivadas.

Chong, C (Septiembre 2014).
En imagen Felipe García
Editada por Ortiz, C.

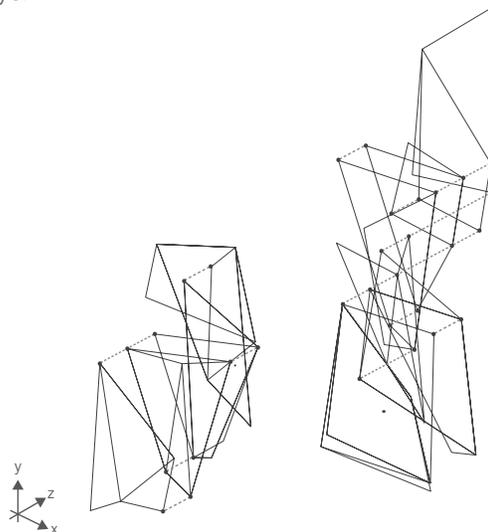


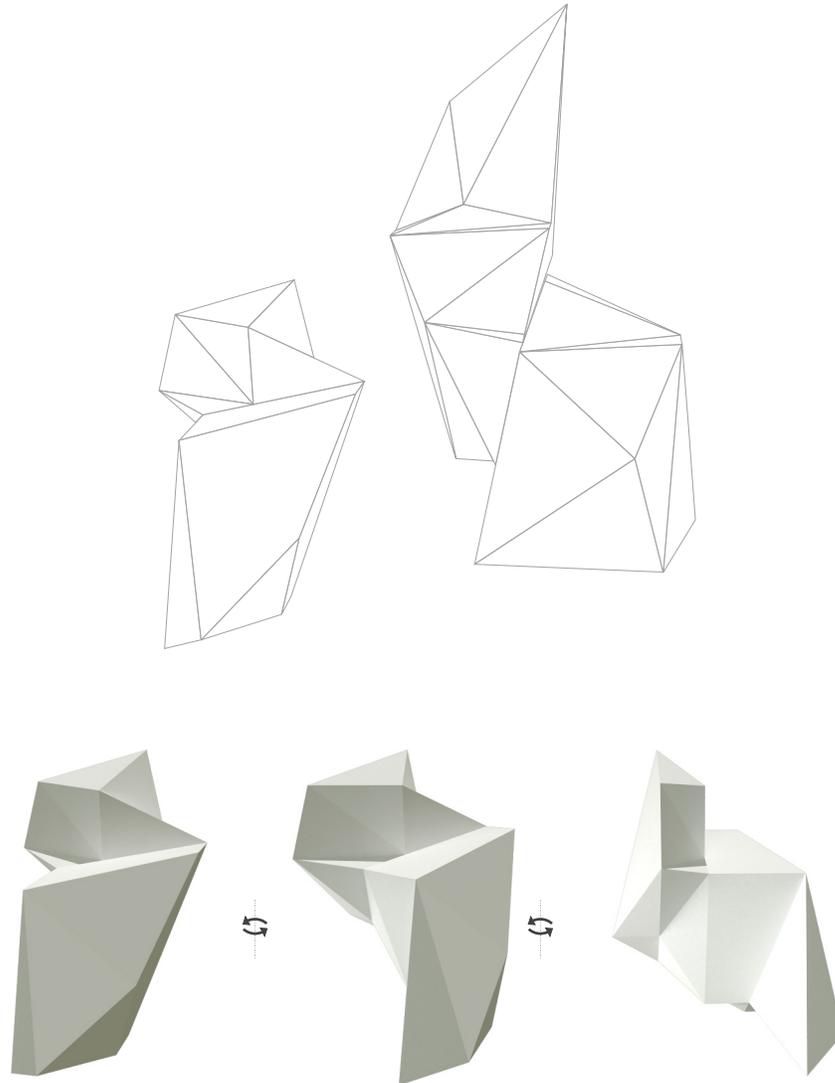
Mapa Gráfico
Presa Virtual (5.12c)



Separación del mapa gráfico creadas por el movimiento. Se han unido geometrías que contienen coincidencias en los puntos de apoyo.

Separación de los movimientos. Son unidos los planos gráficos en puntos de coincidencia. Transportación de los polígonos al plano "z" gerando volumen.

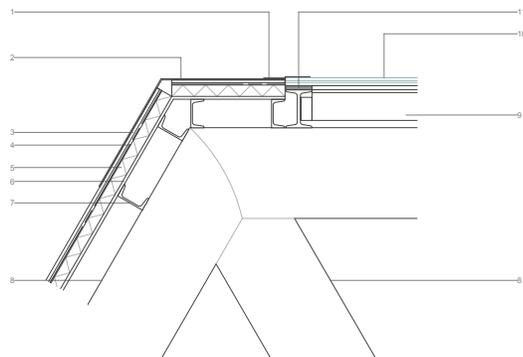
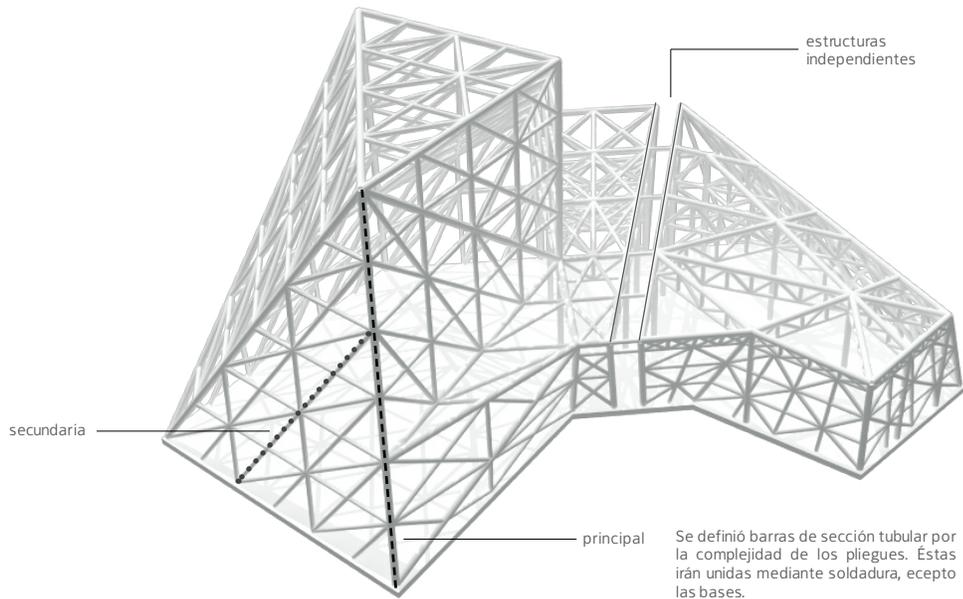




El volumen es el que mejor se comporta en el terreno. Posee gran parte de las premisas generadas del mapa conceptual sensorial y en él están contenidos elementos que destacan alturas (ideales para la escalada deportiva) y niveles medios (para la práctica de boulder).

15. PREMISAS DE DISEÑO

15.1 PREMISAS ESTRUCTURALES



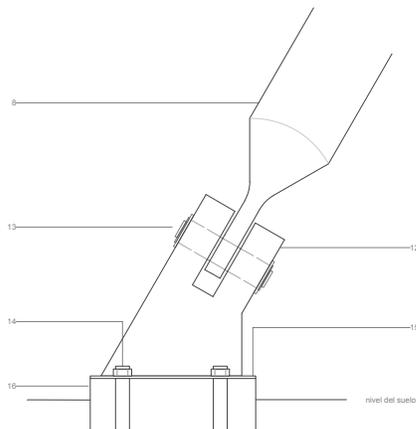
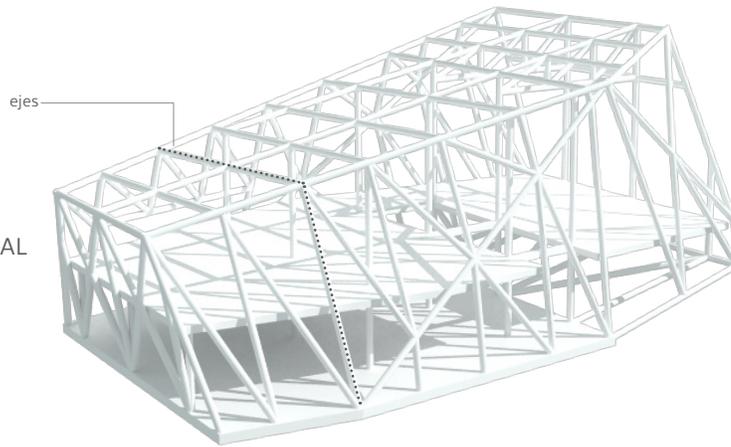
DETALLE ESTRUCTURAL CUBIERTA

1. empaque contra filtración
2. placa terminal
3. cubierta modular metálica
4. aislante térmico acústico
5. plywood
6. rieles metálicos
7. costaneras
8. barras tubulares de acero (principal)
9. marcos metálicos
10. vidrio laminado
11. empaque amortiguador

Emulando la manera en que están formadas las torres eléctricas, se ha seguido la composición para definir las armaduras en que se componen ambos edificios. Estructuras bajo el principio de triangulación. Estas están conforadas por estructuras (principal) que conectan a cada cambio de los pliegues en que está conforado el edificio, que se consolidan en el interior por el entramado triangular (secundaria) y de menor diámetro.

El edificio del área deportiva ha sido dividida, funcionando como junta de dilatación. Esto debido a los requerimientos estructurales son distintos; la zona rocódromo es más alta, por tanto, mayor cantidad de soporte. Mientras que la zona boulder requiere menos altura, y se conforma de manera distinta, con pilotes verticales y vigas en celosía.

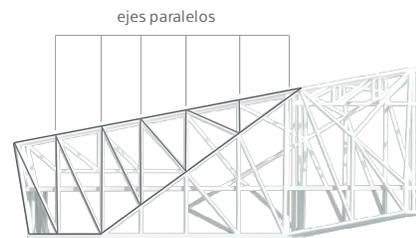
COMPOSICIÓN ESTRUCTURAL
ÁREA ADMINISTRATIVA



DETALLE ESTRUCTURAL
BASE ARTICULADA

- 8. barras tubulares de acero (principal)
- 12. base soporte de acero
- 13. eje articulado
- 14. pernos
- 15. platina metálica
- 16. pilote de concreto reforzado

Este edificio se ha estructurado siguiendo ejes paralelos. El resultado fue una formación de serchas, por la manera que fue reforzado cada pliegue que compone al edificio. Existen pilares tubulares colocados en forma vertical que le dan mayor rigidez a toda la estructura. Y, de igual forma que el edificio deportivo, contiene bases articuladas.

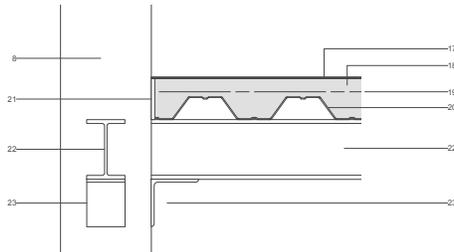


perfil composición estructural
armaduras con formación de serchas

Ambos edificios contienen segundos niveles que se estructuran de la misma forma, anclados a los pilares tubulares verticales mediante vigas "I" de alma llena y de entrepiso se ha utilizado el sistema losacero para acelerar el proceso constructivo.

DETALLE ESTRUCTURAL ENTREPISOS

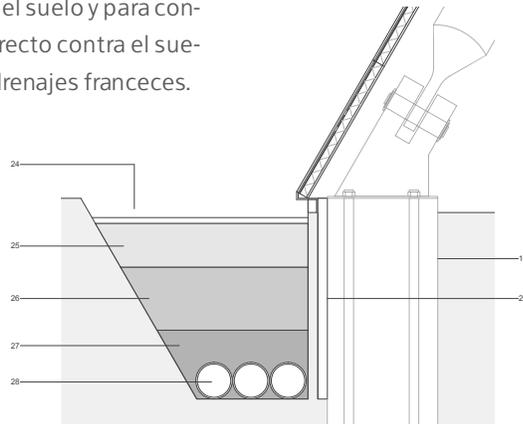
- 8. barras tubulares de acero (principal)
- 17. concreto pulido
- 18. concreto
- 19. malla electrosoldada
- 20. sistema losacero
- 21. junta de dilatación
- 22. viga de alma llena "I"
- 23. angular



El edificio deportivo, tiene pendientes que van desde la parte más alta hasta el suelo y para contrarrestar el golpe del agua directo contra el suelo se introdujo el sistema de drenajes franceses.

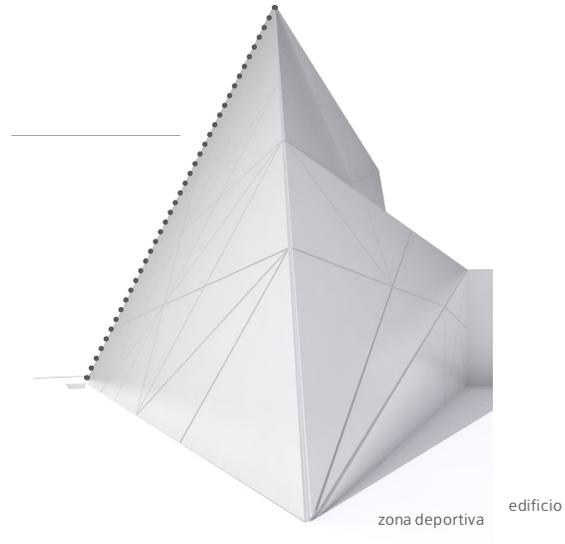
DETALLE DRENAJE FRANCÉS

- 16. pilote de concreto reforzado
- 24. piedra bola marmol blanca
- 25. relleno de áridos 5 - 10mm
- 26. relleno de áridos 15 - 20mm
- 27. relleno piedra canto rodado
- 28. tubería perforada
- 29. impermeabilizante



15.2 PREMISAS FORMALES

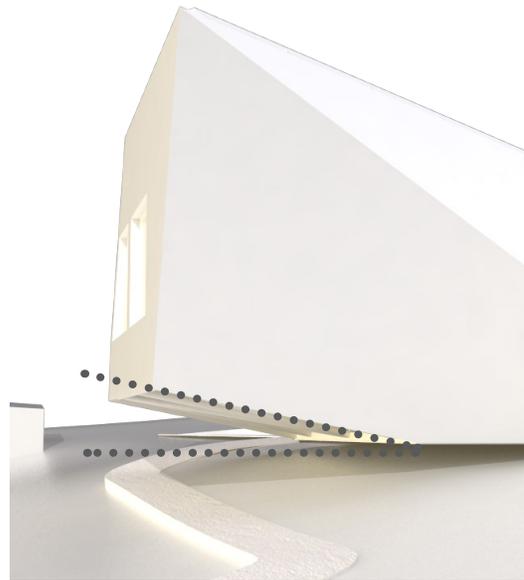
Las aristas van desde la cúspide hasta el suelo desarrollando velocidad en su trayectoria visual que tiene rumbo hacia el infinito. La premisa fue generada por la PSIQUE del desglose de ADRENALINA - ESPONTANEIDAD - IMPREDECIBLE - FUGAZ - VELOCIDAD



La separación de las zonas rocódromo y boulder forman un umbral que atraviesa todo el edificio. Generado por el parametro MATERIA imitando a la GRIETA. Esta línea se extiende hasta el suelo dando mayor énfasis al concepto.



El edificio administrativo es representado como un elemento sólido en desplome imitando la posición de las rocas en donde se practica boulder. Estas se elevan en una pendiente despegándose del suelo. Debajo del edificio se colocó el recorrido para obligar la sensación de **APLASTAMIENTO** generado por la **PSIQUE** y en conjunto con **PENDIENTE** que pertenece a los parámetros definidos por la **MATERIA**.



16. PROYECTO

16.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

De acuerdo a las necesidades de la federación se hace el listado del programa de necesidades.

16.1.1 ÁREA ADMINISTRATIVA

Salón	Conserjería
Recepción	Servicios
Logística	Presidencia
Sala de exposiciones	Secretaria
Cuarto de controles	Sala de reuniones
Archivo + finanzas	Oficinas administrativas
Bodega	

16.1.2 ÁREA DEPORTIVA

Recepción	Zona campus board
Control de acceso	Zona de maquinas
Logística	Gerencia
Almacenamiento	Zona de rendimiento
Departamento deportivo	
Zona rocódromo	
Zona boulder	
Servicios	

16.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO [ÁREAS]

16.2.1 ÁREA ADMINISTRATIVA

Salón	[108.88m ²]
Recepción	[12.19m ²]
Logística	[9.00m ²]
Sala de exposiciones	[110.51m ²]
Cuarto de controles	[24.00m ²]
Archivo + finanzas	[31.75m ²]
Bodega	[20.82m ²]
Conserjería	[15.18m ²]
Servicios	[16.44m ²]
Presidencia	[86.85m ²]
Secretaría	[48.81m ²]
Sala de reuniones	[72.67m ²]
Oficinas administrativas	[123.15m ²]

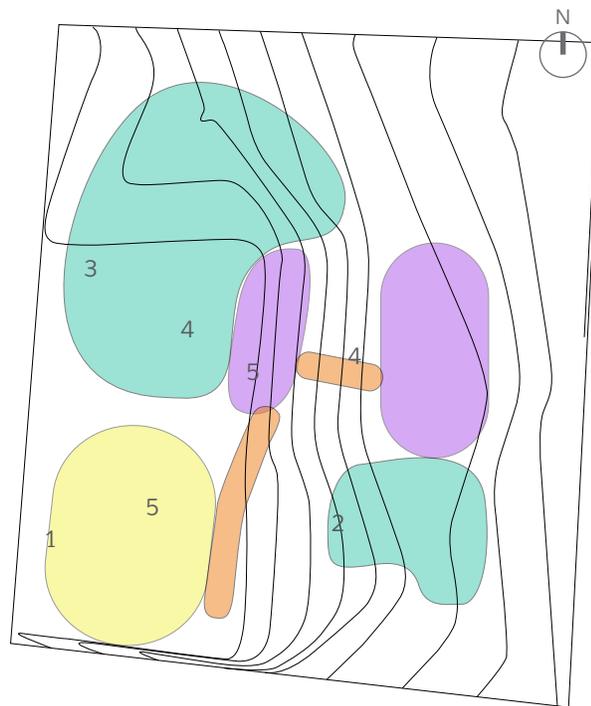
16.2.2 ÁREA DEPORTIVA

Recepción	[90.89m ²]
Control de acceso	[15.50m ²]
Logística	[9.60m ²]
Almacenamiento	[12.90m ²]
Departamento deportivo	[67.62m ²]
Zona rocódromo	[908.60m ²]
Zona boulder	[691.00m ²]
Servicios	[88.94m ²]
Zona campus board	[86.75m ²]
Zona de maquinas	[40.46m ²]
Gerencia	[22.38m ²]
Zona de rendimiento	[31.52m ²]

16.3.2 DIAGRAMA DE BURBUJAS

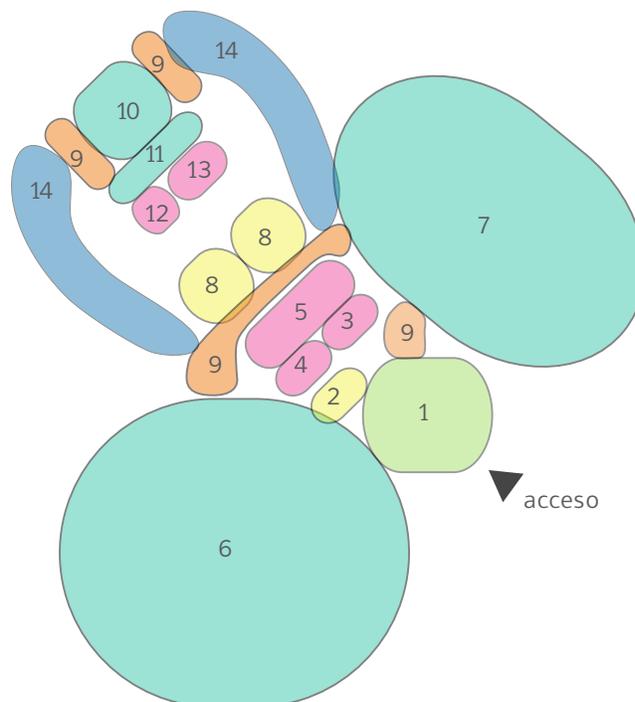
CONJUNTO

1. Estacionamientos
2. Área administrativa
3. Área deportiva
4. Plaza
5. Recorrido lineal



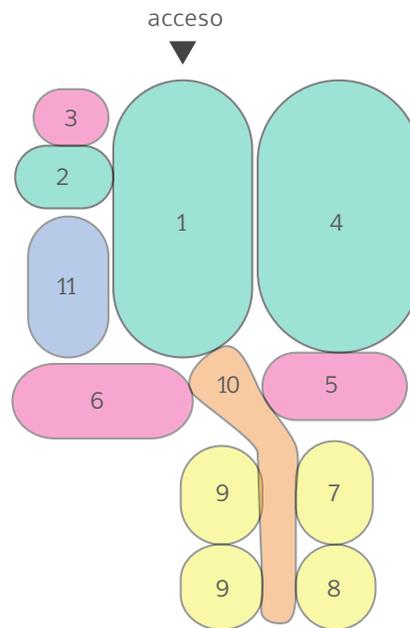
ÁREA DEPORTIVA

1. Recepción
2. Control
3. Logística
4. Almacenamiento
5. Departamento deportivo
6. Zona rocódromo
7. Zona boulder
8. Servicios
9. Corredor lineal
10. Zona campus board
11. Zona de maquinas
12. Gerencia
13. Zona de rendimiento
14. Circulación vertical



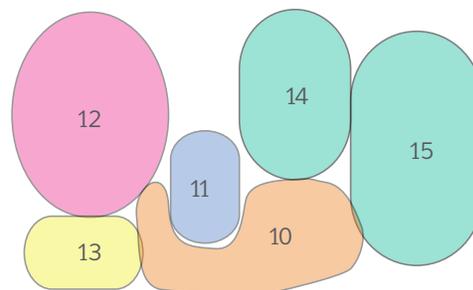
ÁREA ADMINISTRATIVA

1. Salón
2. Recepción
3. Logística
4. Sala de exposiciones
5. Cuarto de controloes
6. Archivo + finanzas
7. Bodega
8. Conserjería
9. Servicios
10. Corredor lineal
11. Circulación vetical

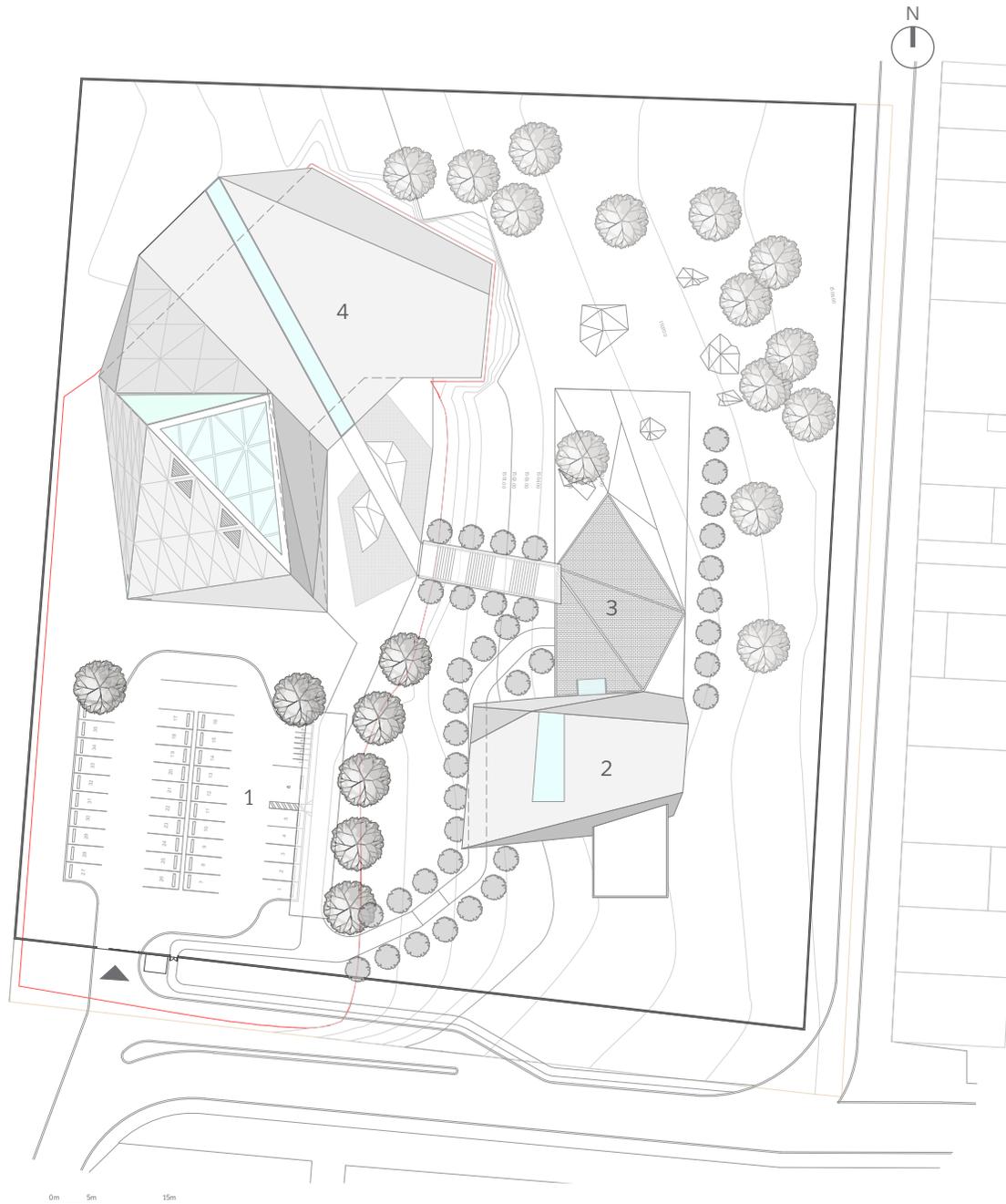


ÁREA ADMINISTRATIVA

10. Corredor lineal
11. Circulación vertical
12. Presidencia
13. Secretaría
14. Sala de Reuniones
15. Oficinas administrativas

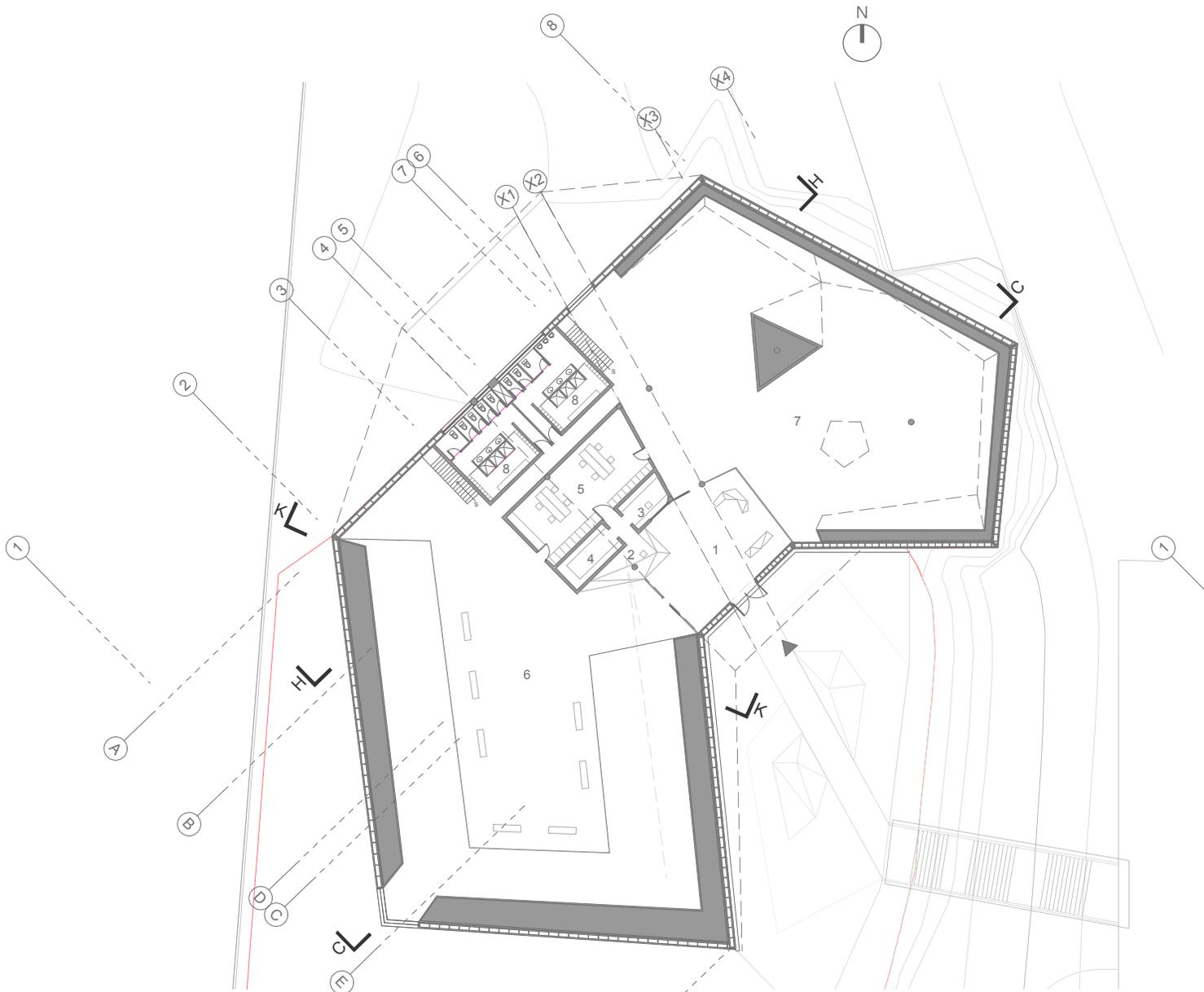


16.3 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



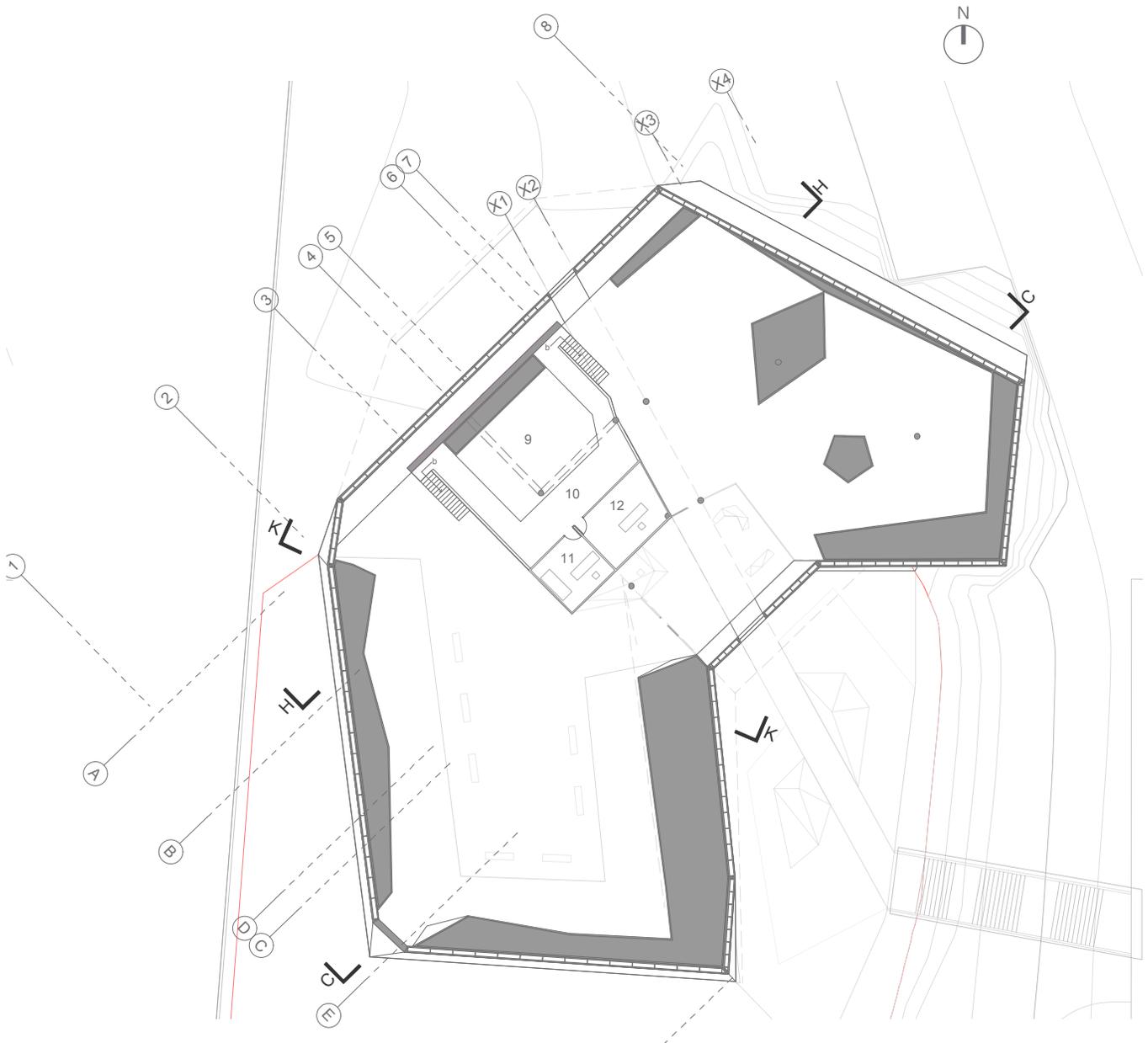
PLANTA DE CONJUNTO

1. Estacionamientos
2. Área administrativa
3. Plaza
4. Área deportiva [Zona Boulder + Zona Rocódromo]

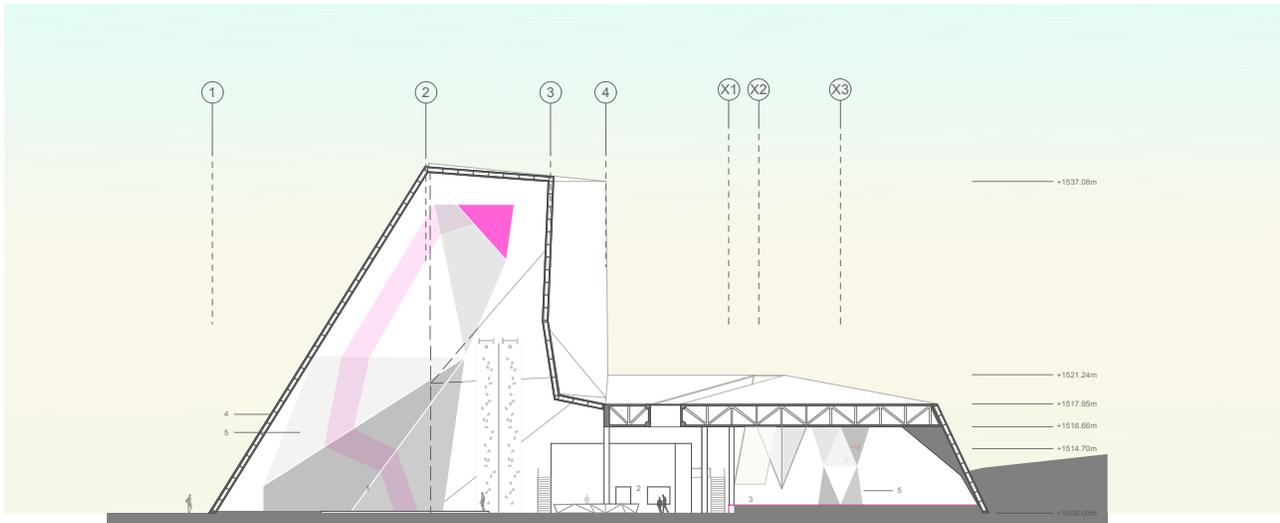


ÁREA DEPORTIVA
PLANTA BAJA [niv. 1501.00m]

- 1. Recepción
- 2. Control
- 3. Logística
- 4. Almacenamiento
- 5. Departamento deportivo
- 6. Zona rocódromo
- 7. Zona boulder
- 8. Servicios

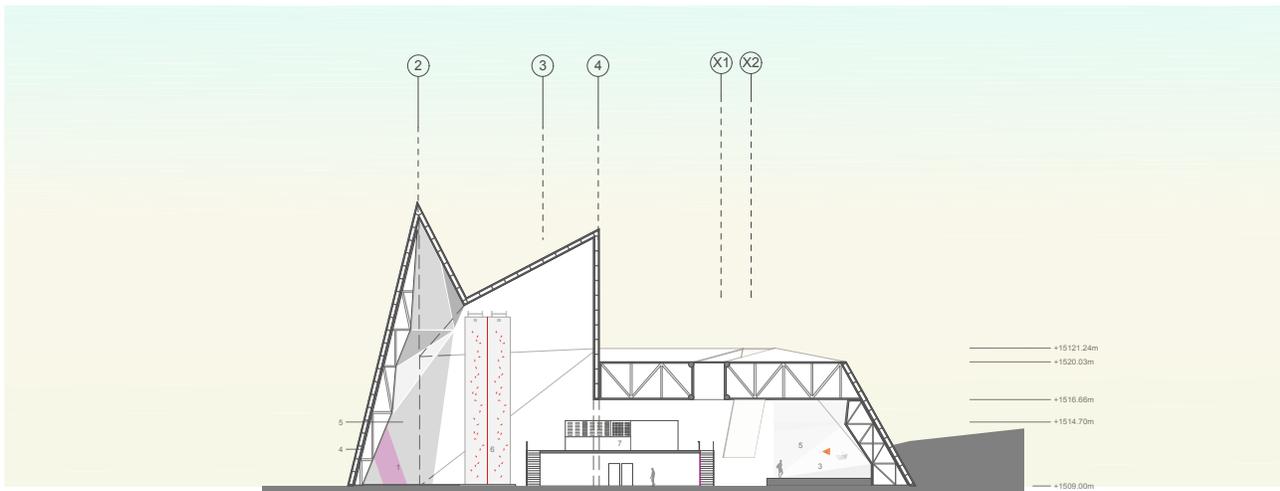


ÁREA DEPORTIVA
PLANTA ALTA [niv. 1504.50m]
9. Zona campus board
10. Zona de maquinas
11. Gerencia
12. Zona de rendimiento



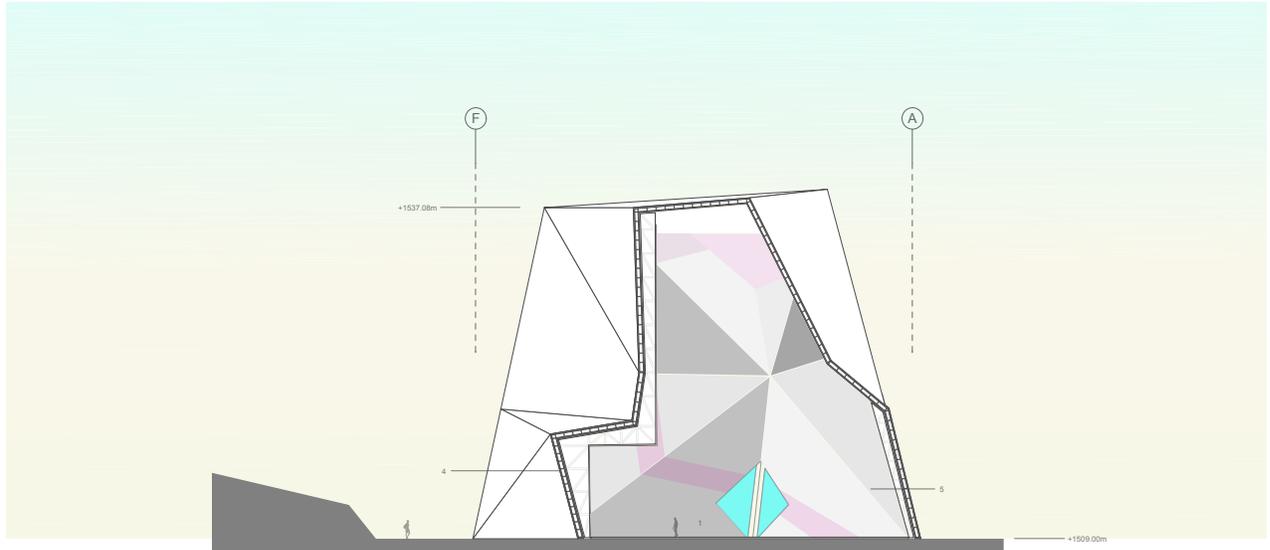
0 5 15 m
sección C-C
 rocódromo + boulder

- 1. zona rocódromo
- 2. recepción
- 3. zona boulder
- 4. armadura
- 5. muro de escalada



0 5 15 m
sección H-H
 rocódromo + boulder

- 1. zona rocódromo
- 2. recepción
- 3. zona boulder
- 4. armadura
- 5. muro de escalada
- 6. zona velocidad
- 7. zona de calentamiento [campus board]



0 5 15m

sección K-K
rocódromo + boulder

- 1. zona rocódromo
- 4. armadura
- 5. muro de escalada (Enter Price)



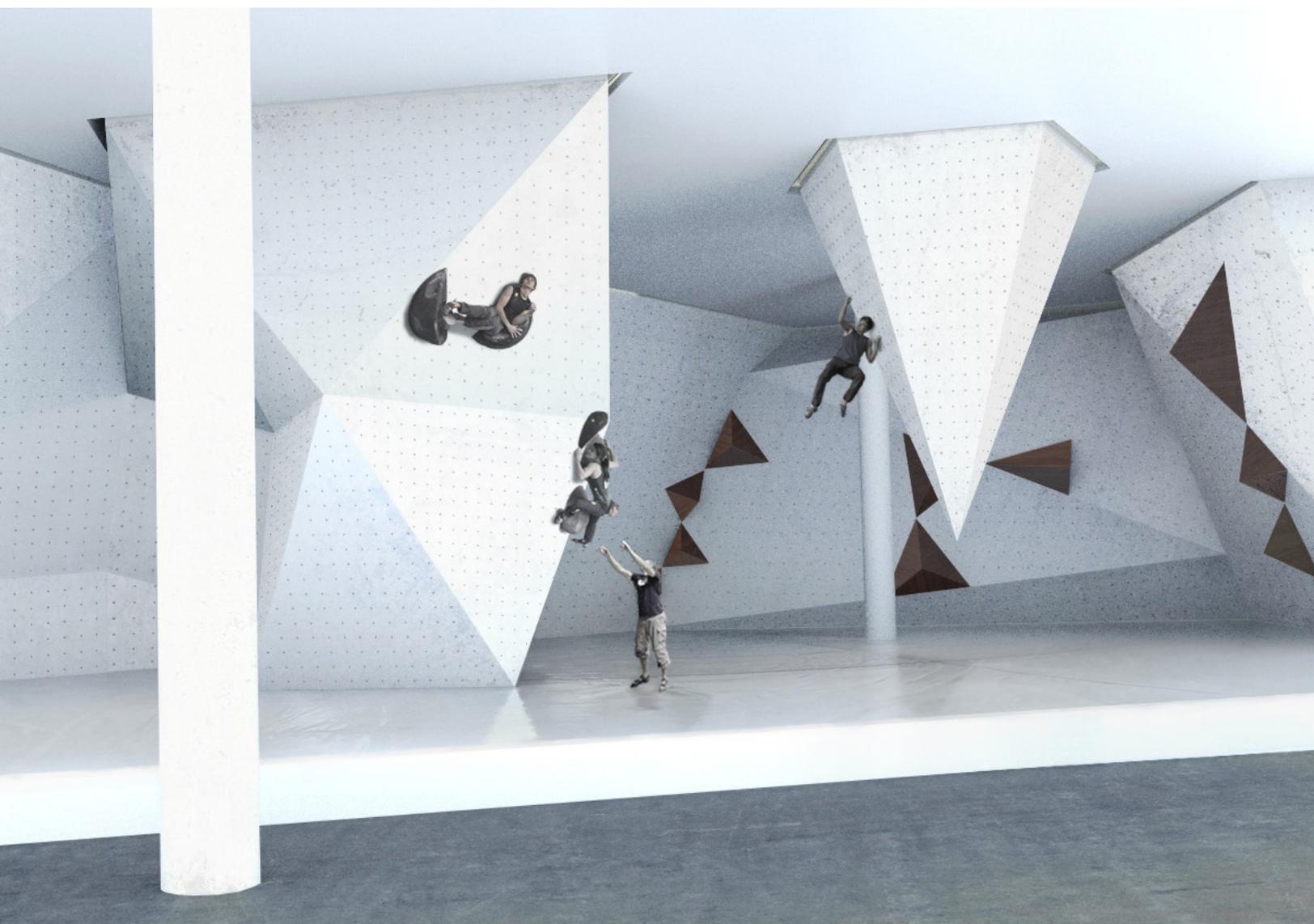
Área Deportiva + Área Administrativa [Apunte]



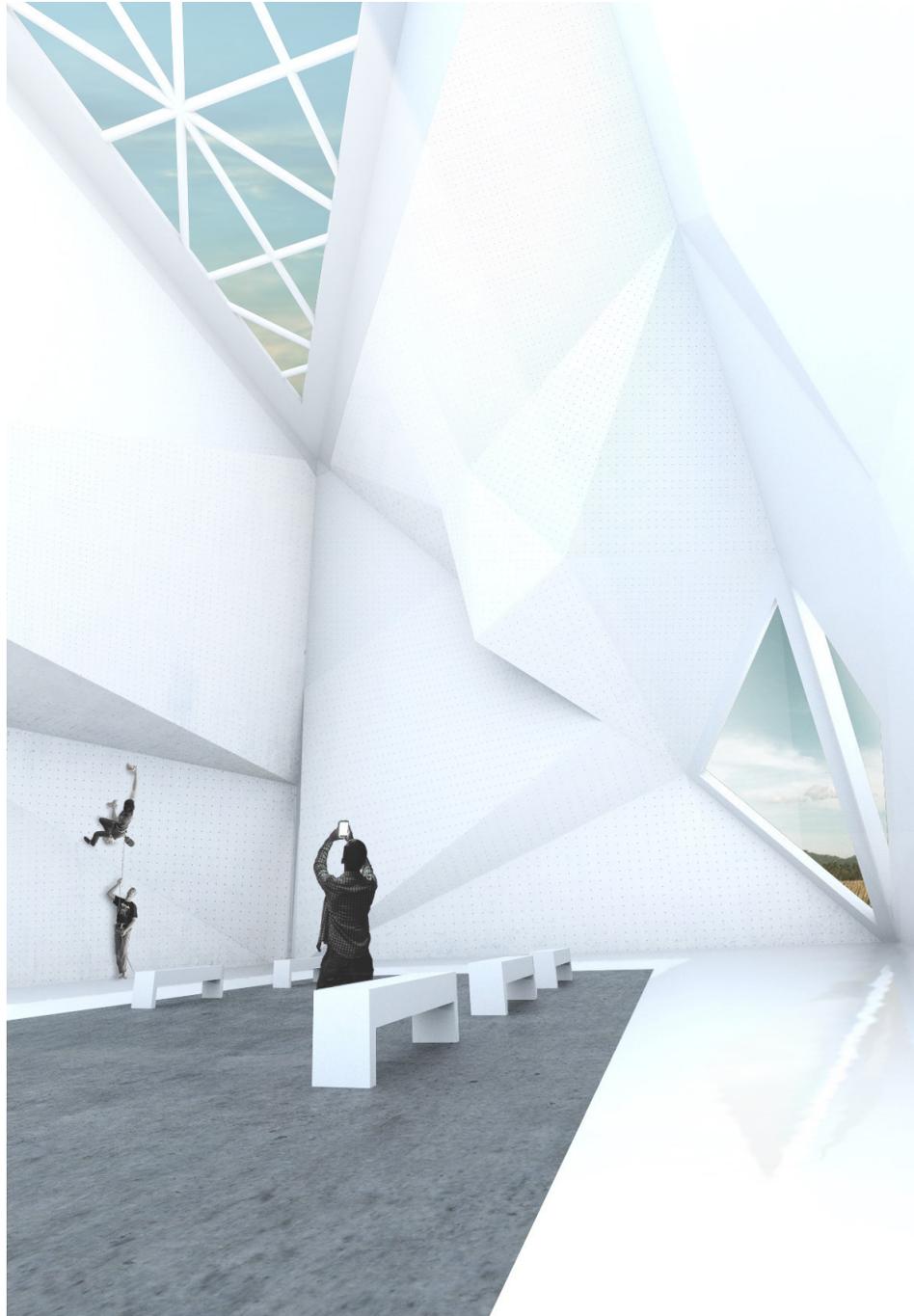
Ingreso_Área Deportiva [Apunte]

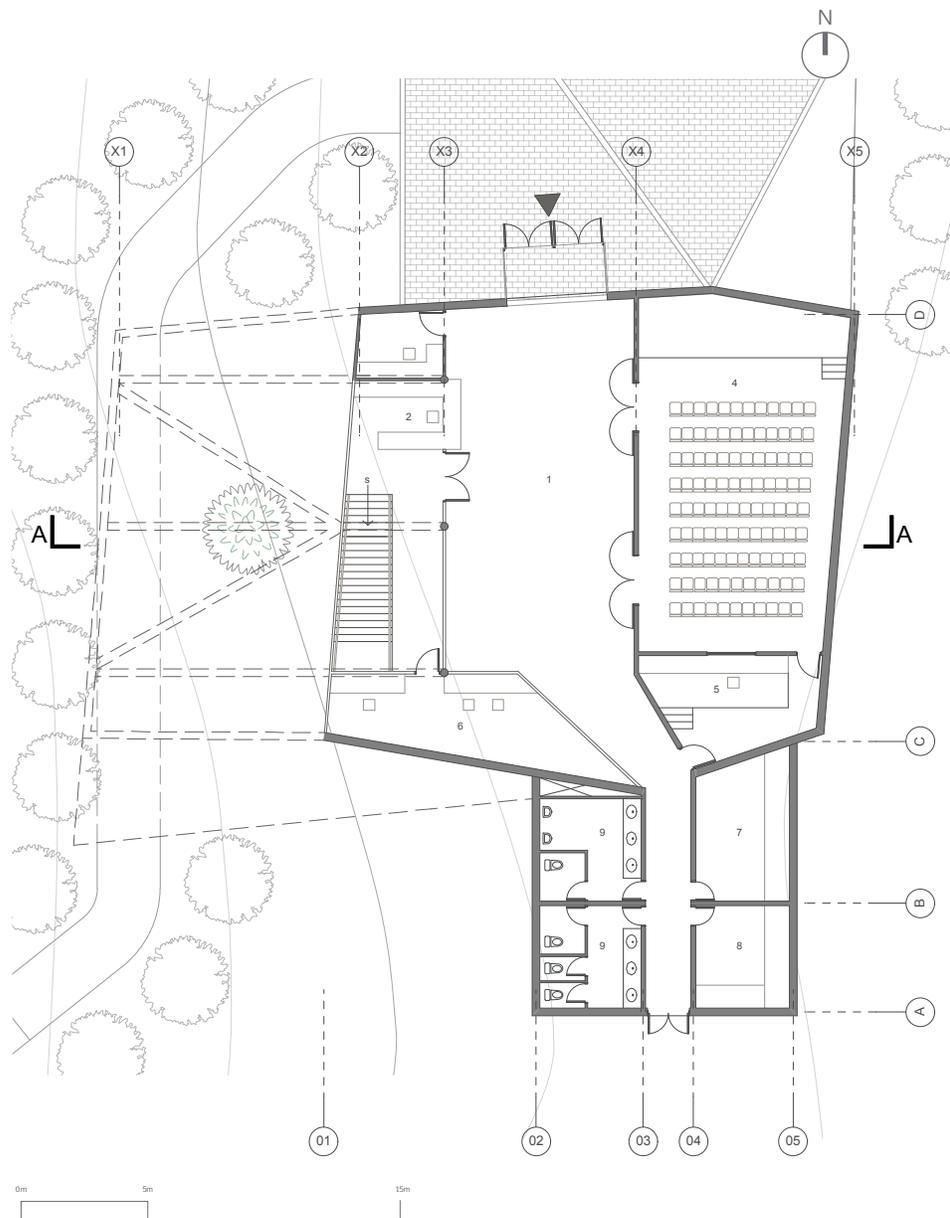
Apunte interior [Zona Boulder]

Los muros de escalada forman una parte escultórica del espacio. Los pliegues aparecen por todas partes y se quiebran de manera continua y a ellos se adhieren volúmenes. Sobre sale el prisma invertido del techo, ideal para iniciar una escalada atlética que desafía a la gravedad.



Apunte interior [Zona Rocódromo]

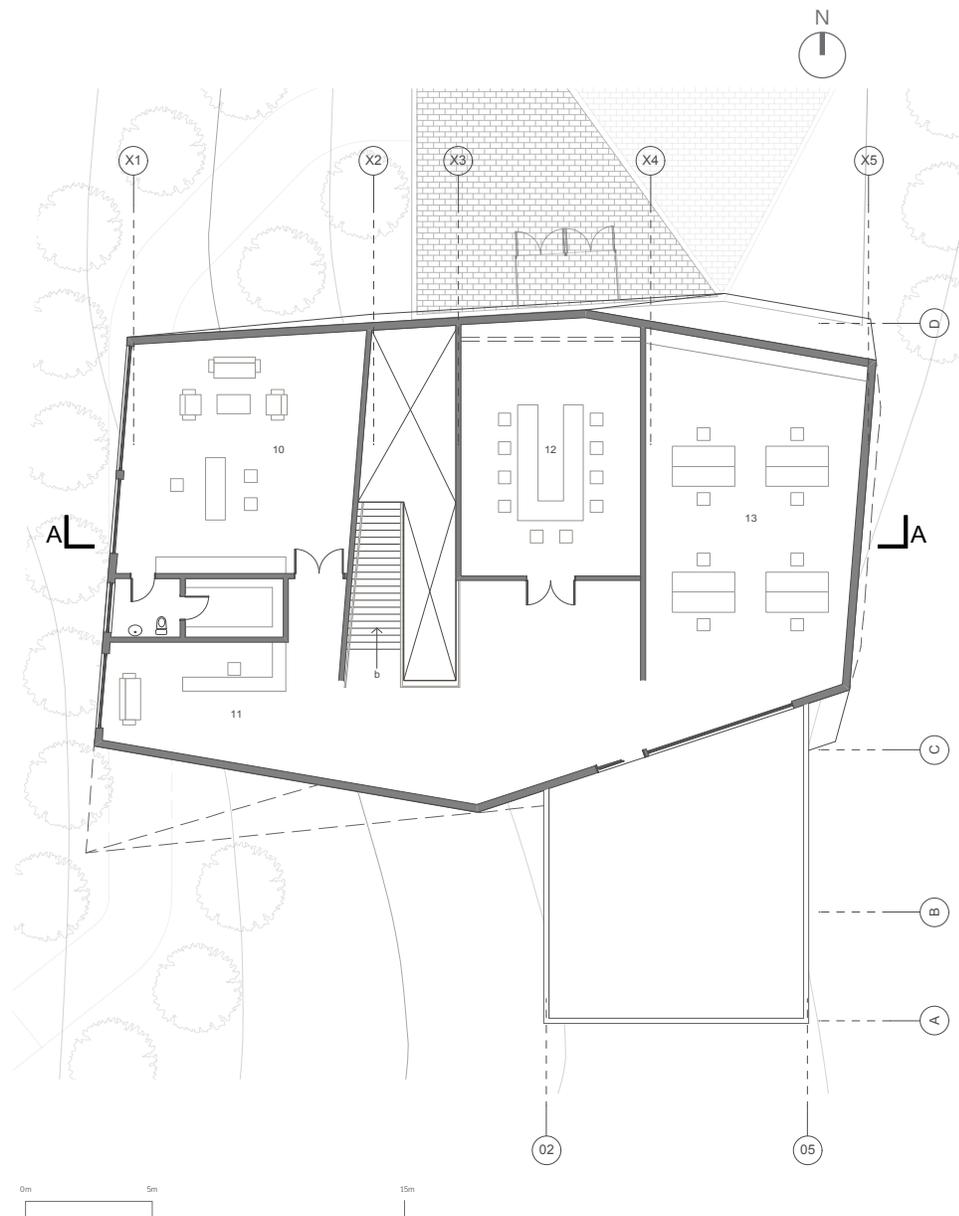




ÁREA ADMINISTRATIVA

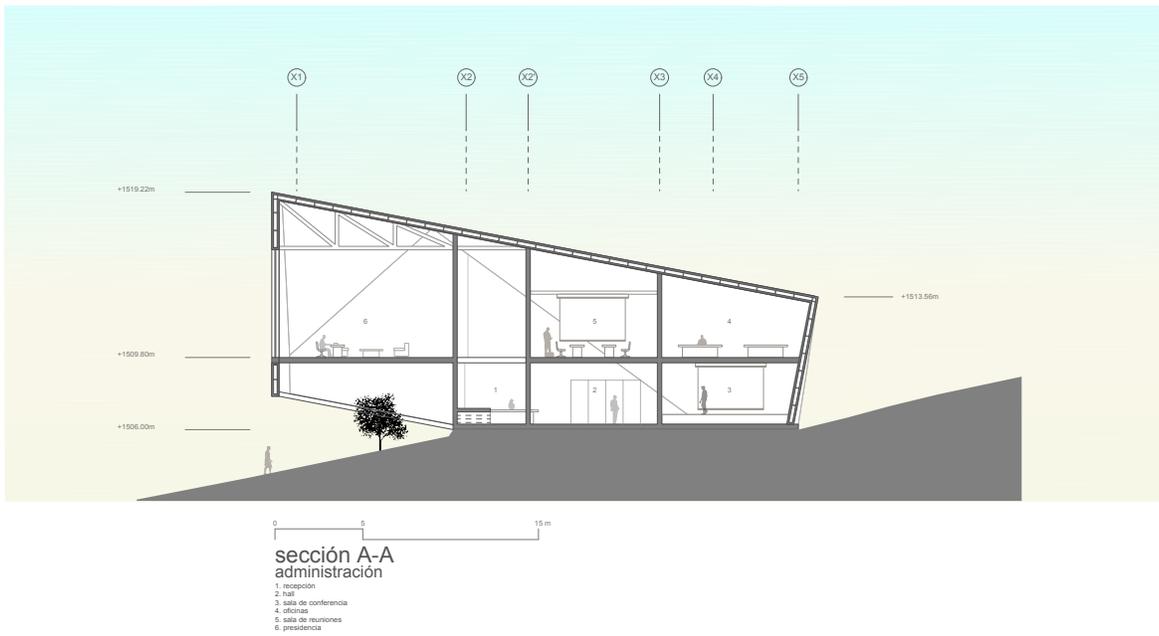
PLANTA BAJA [niv. 1506.00m]

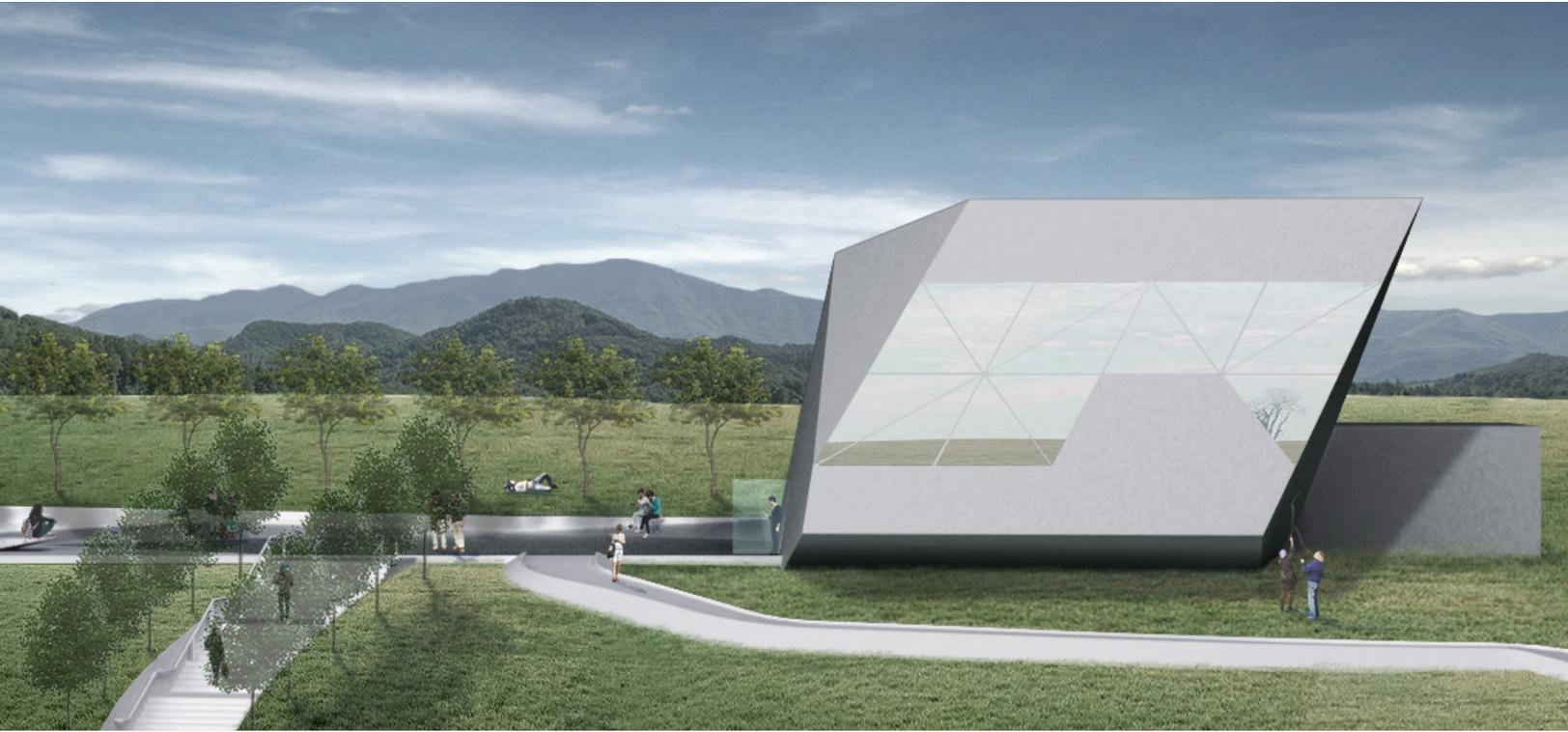
1. Salón
2. Recepción
3. Logística
4. Sala de exposiciones
5. Cuarto de controloes
6. Archivo + finanzas
7. Bodega
8. Conserjería
9. Servicios



ÁREA ADMINISTRATIVA
PLANTA BAJA [niv. 1506.00m]

- 10. Presidencia
- 11. Secretaría
- 12. Sala de Reuniones
- 13. Oficinas administrativas

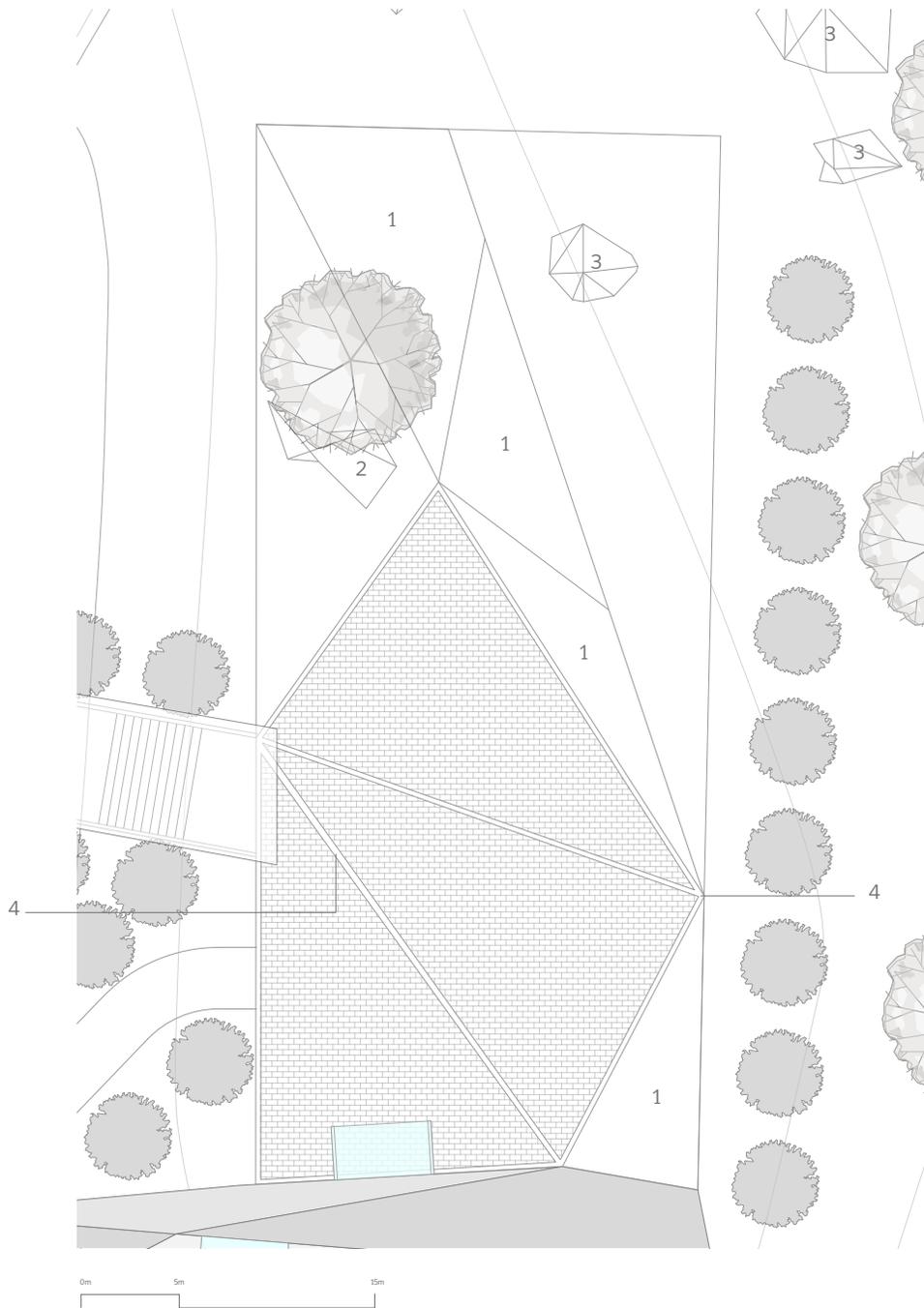




Área Administrativa [Fachada Oeste]



Área Administrativa [Fachada Norte]



PLAZA

niv. 1506.00m]

1. Pliegue en suelo
2. Banca de pliegue
3. Volumen boulder
4. Franjas lumínicas (en suelo)



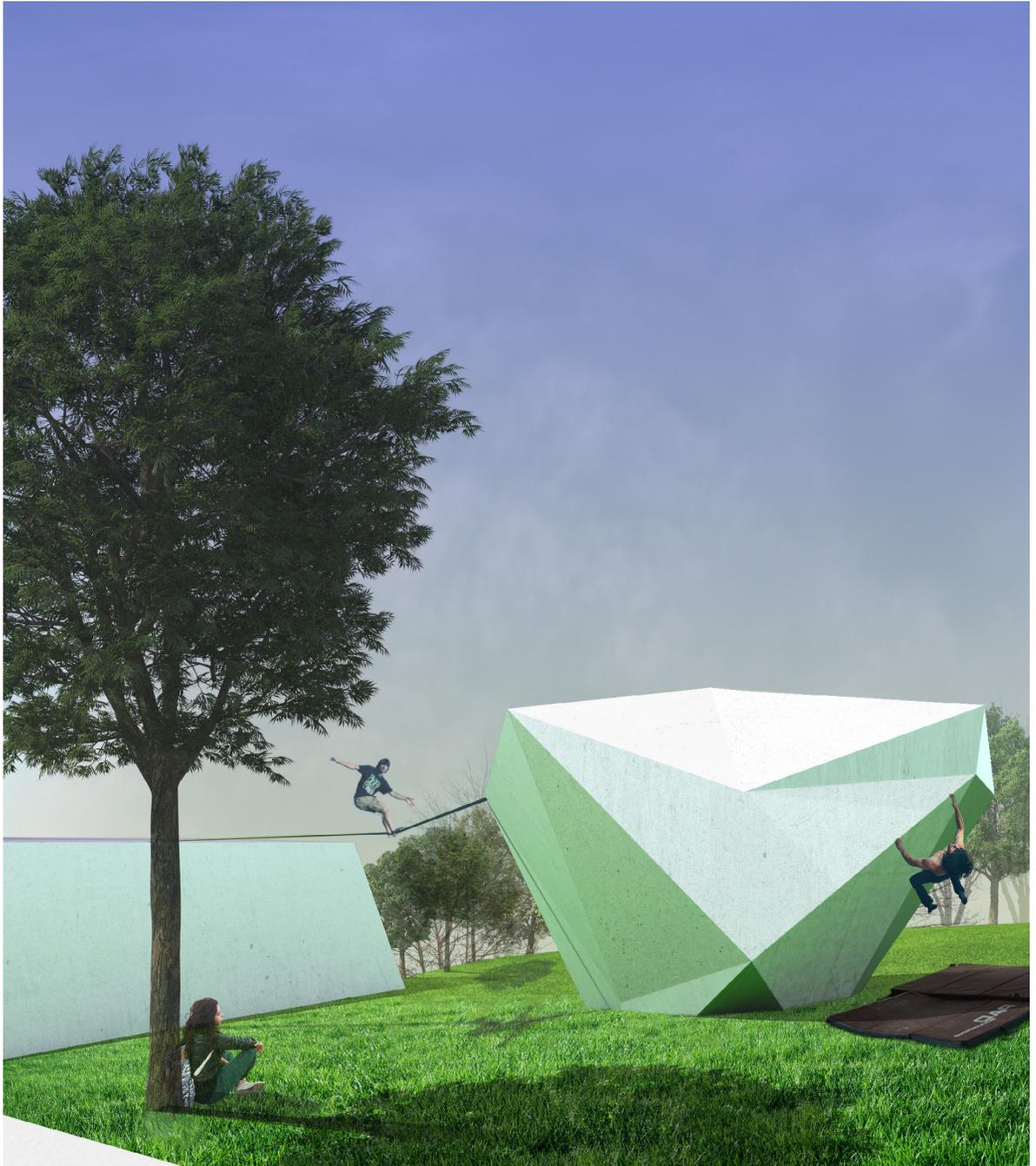
Plaza [Apunte]

Franjas lineales que atraviesan la plaza y que a la vez cortan la plana plataforma. líneas que iluminan la trayectoria de las vertices en las que está compuesta.



Aparecen al espacio volúmenes boulders, saliendo del suelo de forma desordenada emulando los espacios naturales de escalada.

Formado de cortes e inclinaciones variadas se proyecta el suelo invitando a recorrerlos, como se hiciera en una pendiente.



17. PRESUPUESTO

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Arquitectura
 Presupuesto del Proyecto

COSTOS DIRECTOS				
Renglón	Área [m²]	Cantidad	P.U.	Sub Total
Trabajos preliminares	3883.16	3883.16	Q75.00	Q291,237.00
Área Administrativa	697.20	1	Q3,872,645.00	Q3,872,645.00
Zona Rocódromo	908.60	1	Q15,779,966.00	Q15,779,966.00
Boulder	691.00	1	Q4,459,385.00	Q4,459,385.00
Plaza	784.00	784.40	Q250.00	Q196,100.00
Jardinización	9372.00	9372.00	Q250.00	Q2,343,000.00
Caminamientos	928.00	928.00	Q500.00	Q464,000.00
Estacionamientos	1146.00	1146.00	Q750.00	Q859,500.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS				Q28,265,833.00

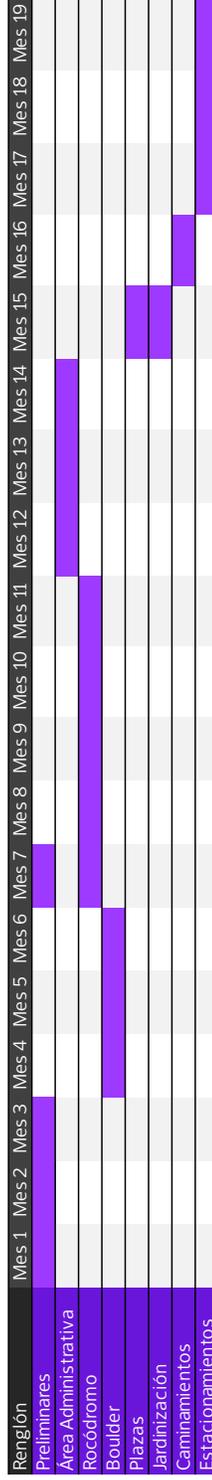
COSTOS INDIRECTOS		
Renglón	Porcentaje	Sub Total
Imprevistos	6%	Q1,695,950.00
Planificación	3%	Q847,976.00
Maquinaria y Equipo	5%	Q1,413,292.00
Supervisión	8%	Q2,261,268.00
Gastos Legales	3%	Q847,976.00
IVA	12%	Q3,391,900.00
ISR	7%	Q1,978,610.00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS		Q12,436,972.00

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	Q40,702,805.00
COSTO EN DOLARES	\$ 5,274,201.34

Según cambio al día 04/05/16 (Q71734)

COSTO POR [m²]	Q2,630.00
-----------------------	------------------

18. CRONOGRAMA



Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Arquitectura
 Cronograma del Proyecto

19. CONCLUSIONES

- _____ El complejo cuenta con los espacios administrativos y deportivos integrados en el proyecto centralizando sus actividades de manera directa ayudará a tener mayor conocimiento del desempeño de los atletas.
- _____ La arquitectura que se utilizó para desarrollar este proyecto quedó definida por la tendencia del pliegue. Ambos edificios presentan la manifestación de esta composición. Sus envoltentes van en continuos quiebres en las superficies , imitando la manera en que están conformados los múltiples planos de los muros de escalada.
- _____ El experimento llevado a cabo para definir la composición formal y espacial de los gimnasios de escalada ha surgido del estudio de los elementos que se requieren para la práctica. De ella se ha enfocado en el análisis de los componentes de la roca (materia), los elementos sensoriales (psique) y del propio escalador (físico) generando una metodología que fue capaz de dar un resultado formal bajo fundamentos, quedando al margen el azar. Y es un proyecto que va de la forma a la función.

20. RECOMENDACIONES

- _____ Tomar en cuenta que la arquitectura del pliegue es una propuesta que enriquece al complejo y puede ser como referente para proyectos similares o posteriores, como también puede ser un referente formal.
- _____ Se invita a usar el método generador de volumen, usado en este proyecto para ayudar a formular nuevos modelos en los muros de escalada, de donde podrían hacerse análisis de los élitos en la escalada, e incluso invita a desarrollarlo en cualquier otro deporte.
- _____ Se le recomienda a la institución a cargo tomar en cuenta del desgaste de los materiales, por ser una actividad de alto riesgo e impacto deberá de realizar inspecciones periódicas para ver el estado de las superficies; acolchadas, los muros y del equipo de escalada en general.

21. ANEXO

El siguiente apartado ha sido incluido como medio de referencial del sitio donde se realiza escalada, ya que dentro de estos mapas contiene la ruta que generó la forma para este proyecto. Además, no existe documento o libro que dé un mapa de su ubicación. La persona que se encargó de realizar este mapa ha compartido esta guía, la cual me ha permitida actualizarla.

ESCALADA EN GUATEMALA

El camino que lleva hacia la cumbre del volcán Cerro Quemado se interponen piedras de tamaños aplastantes y rastros de lo que pudo haber sido una explosión interna de las rocas que ocasionó la propagación de rocas lanzadas y dispersas por varios sitios y se formaron las paredes ideales para practicar boulder y realizar escalada. Pero tanto como el volcán Santiaguito y el Cerro Quemado se encuentran ubicados en el departamento de Quetzaltenango, a unas 4 horas del centro del departamento de Guatemala. Pero se corre con la fortuna de contar con una región topográficamente accidentada. No hace falta viajar tanto para ir en búsqueda de muros de roca. A unos 40 minutos en auto y a 30 kilómetros de la Ciudad Capital se encuentra el Filón de Amatitlán, sitio que cuenta con varias rutas realizadas por los más osados escaladores, contando con todos los niveles para su práctica.

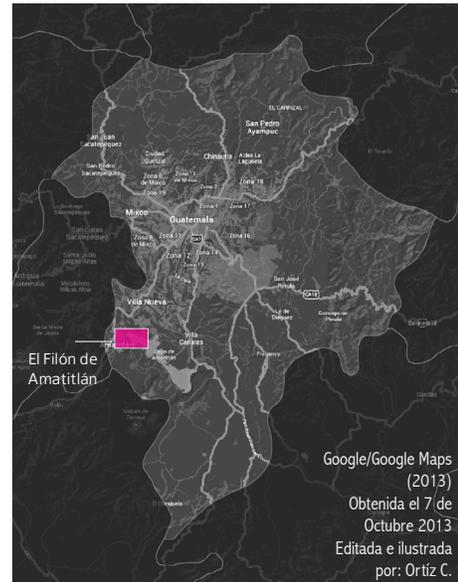
La escalada en roca se viene desarrollando hace varias décadas, y que vinieron vinculadas por el deporte del Andinismo, como por ejemplo en las expediciones que se realizaban al volcán Santiaguito era necesario; para poder hacer “cumbre” -como suele llamarse al llegar a la cúspide de un volcán- era necesario escalar la Pared Guatemala.

En fotografía: Alfonso Ortiz Barahona (20 Febrero 1988).

Ruta: Manos Arriba (5.9d) / Corrosión (5.10d) - El Filón de Amatitlán.
Editada e ilustrada por: Ortiz C.



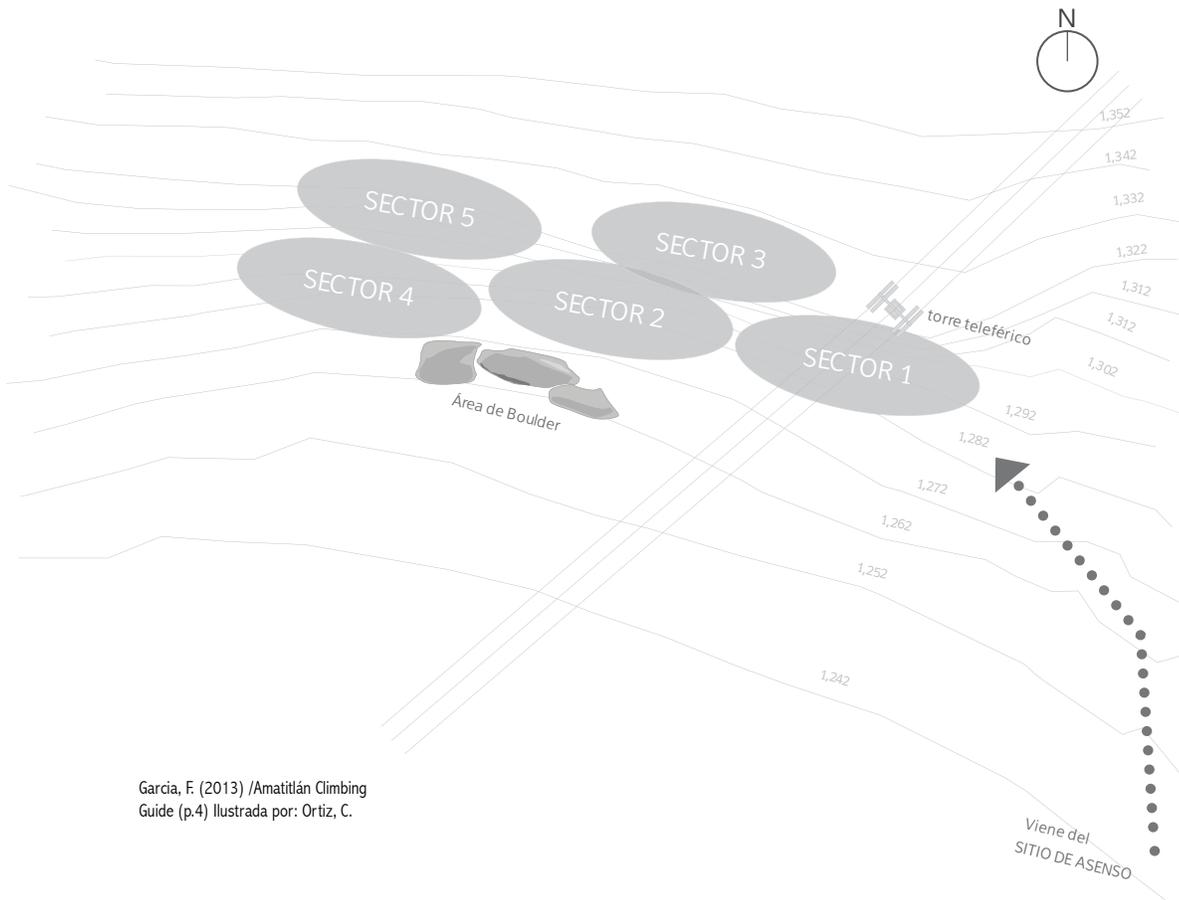
Desde la Ciudad de Guatemala, por la Calzada Raúl Aguilar Batres en dirección Sur o desde Mixco, tomando el Bulevar Principal de San Cristóbal y luego el Bulevar Sur estos dos caminos se interceptan rebasando Villa Nueva hacia el camino que dirige hacia Amatitlán. Llegando, ya sea por el camino principal que lleva hasta el Lago de Amatitlán, o por la Antigua Carretera a Amatitlán, pasando por el Paseo de las Ninfas y pasando la Federación de Remo sobre la Calle de Amatitlán Villa Nueva se encuentra la primera Torre del Teleférico, pasando este primer punto se llega a un puesto de ventas (Tienda de Julio) el punto donde se parte para el asenso hacia el Filón de Amatitlán.



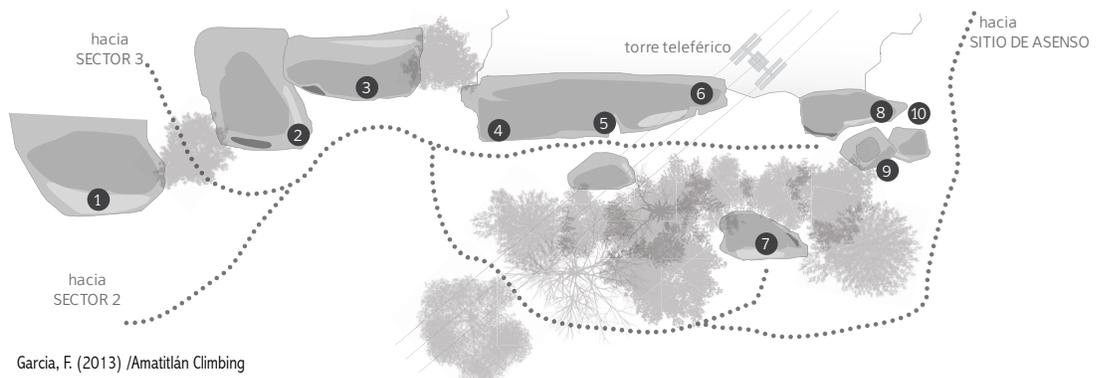
Google/Digital Globe (Octubre 2013)
Obtenida el 7 de Octubre 2013
Editada e ilustrada por: Ortíz C.

Anteriormente al Filón se le ascendía desde la Torre del Teleférico que se encuentra a orillas del camino, pero las nuevas mejoras en la región hacen más cómodo llegar los sectores de roca. El ascenso hacia el Filón es un camino entre vegetación, piedras y tierra; con pendiente poco difícil, que a paso continuo tomarán de 10 a 15 minutos, aproximadamente. Este nuevo camino tiene escalinatas incrustadas en la tierra para hacer firme el ascenso y hacer de esta caminata un pre-calentamiento.

A la llegada del muro nos encontramos con formaciones erosionadas por miles de años. Apiladas y colocadas unas pegadas con otra forman un panorama poco habitual. Es el sitio donde comienzan la sectorización de rutas para escalar. Siguiendo de referencia del escalador Felipe García quien desarrolló una guía de escalada, se identificarán las vías existentes y es muy probable que surgan nuevas, de hecho hay rutas que no están incluidas en esta guía por que han sido instaladas recientemente.



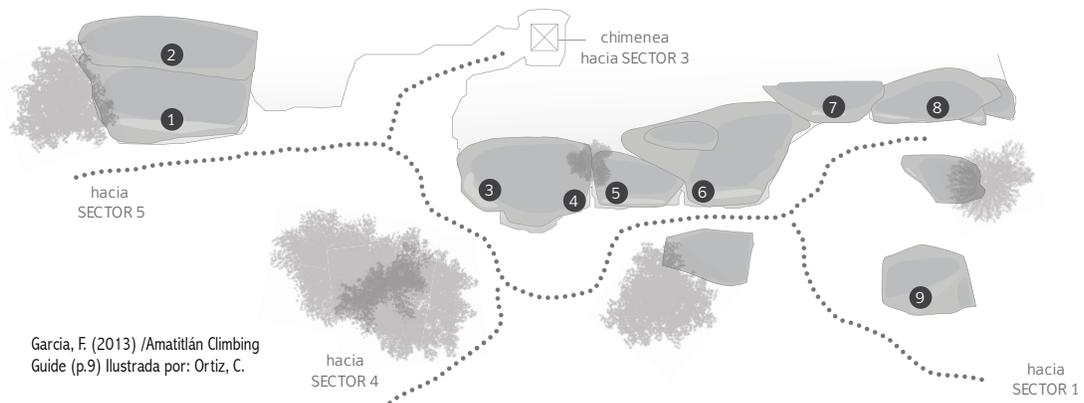
García, F. (2013) /Amatitlán Climbing Guide (p.4) Ilustrada por: Ortiz, C.



García, F. (2013) /Amatitlán Climbing Guide (p.11) Ilustrada por: Ortiz, C.

SECTOR 1

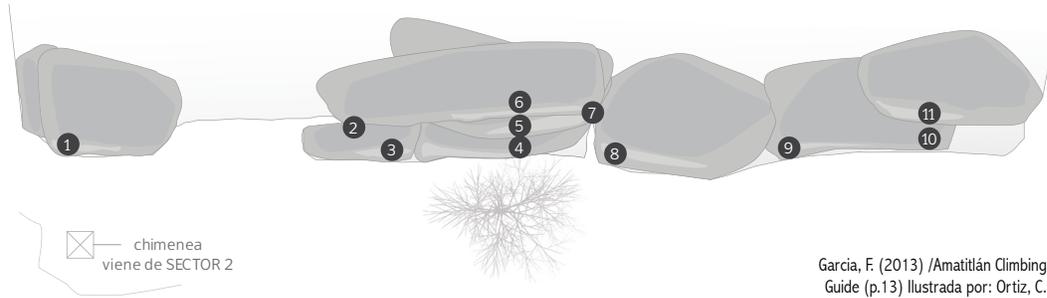
No.	Altura (m)	Nombre	Dificultad
1	3	Cuatro Cintas	5.9a
2	10	Luna	5.10b
3	10	Salvadoreña	----
4	15	Nadador	5.10b
5	60	La Nada	5.11a
6	25	Balcón	5.11b
7	20	Hombre de Maíz	5.11c
8	10	Serpiente emplumada	5.12a
9	30	Mixta	----
10	20	Polvorosa	5.9b



García, F. (2013) /Amatitlán Climbing Guide (p.9) Ilustrada por: Ortiz, C.

SECTOR 2

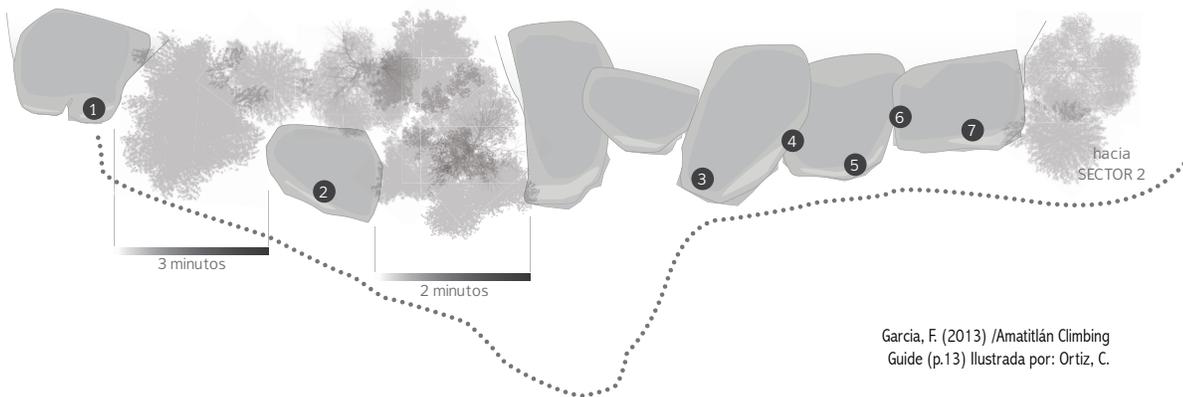
No.	Altura (m)	Nombre	Dificultad
1	15	Entropía	5.10c
2	15	Golondrinas	5.10b
3	15	Corrosión	5.10d
4	15	Morena Patria Mía	5.11c
5	15	Revelación	5.11a
6	15	Jueves Por La Tarde	Proj
7	20	Abejas	----
8	10	Sucia	5.11a
9	10	Tumbada	5.10c



García, F. (2013) /Amatitlán Climbing Guide (p.13) Ilustrada por: Ortiz, C.

SECTOR 3

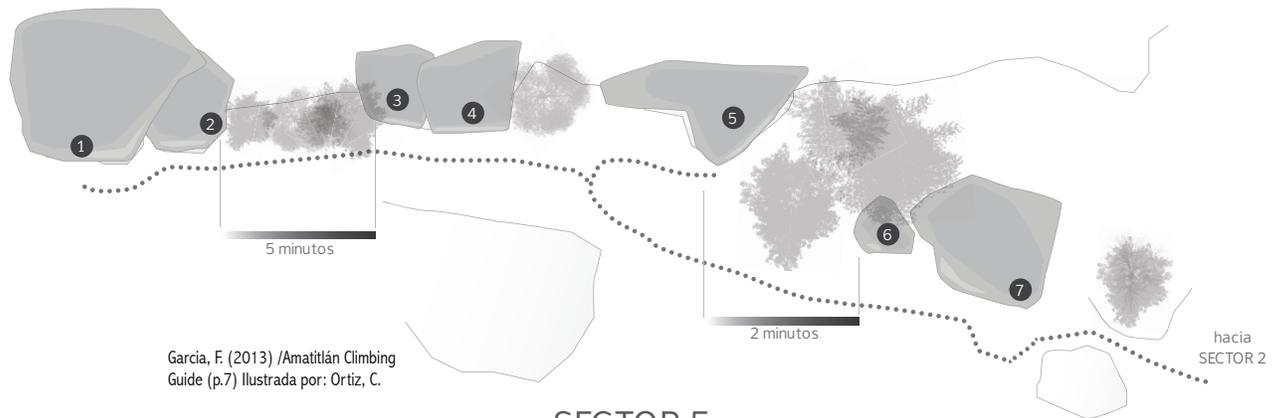
No.	Altura (m)	Nombre	Dificultad
1	20	Presa Virtual	5.12c
2	---	Corazón Negro	proj
3	20	-----	proj
4	20	Irma Dolores	5.12a
5	15	Ni Nicotina	5.10c
6	15	Ni Tocinin	5.9b
7	30	Laile	5.12a
8	30	El Moco	5.10b
9	30	El Moco Direct	5.10b
10	20	Cadenas	5.11a
11	15	Dumbo	5.11b



García, F. (2013) /Amatitlán Climbing Guide (p.13) Ilustrada por: Ortiz, C.

SECTOR 4

No.	Altura (m)	Nombre	Dificultad
1	5	Junior	5.7
2	7	Junior	5.6
3	10	Chapina	5.9d
4	10	La Puerta	5.10a
5	10	Ecuatoriana	5.10b
6	10	Muerte Súbita	5.10c
7	8	Muppet	5.12a



García, F. (2013) /Amatitlán Climbing Guide (p.7) Ilustrada por: Ortiz, C.

SECTOR 5

No.	Altura (m)	Nombre	Dificultad
1	10	Salvadoreña izq.	5.11a
2	7	Salvadoreña der.	5.8a
3	10	Nido de Halcones L	5.9c
4	10	Nido de Halcones R	5.9d
5	10	-----	5.10a
6	7	13 Guerreros	5.9d
7	15	Nuevo Inicio	5.10b

MUROS DE ESCALADA

La Federación Nacional de Andinismo de Guatemala (n.d) señala “es el centro oficial en promocionar y corrdinar actividades de montañismo y escalada en muro” obtenido de: <http://cdag.com.gt/federacion/andinismo/> , y que cuenta actualmente con 10 Asociaciones de Andinismo en todo el país y con el paso de los años, desde el momento en que fue fuidnada en 1951 se ha ido incrementeando sus actividades en boulders y muros de escalada. Acá el listado de los departamentos que están asociados a la federación.

DEPARTAMENTO	INSTALACIÓN	TIPO
Alta Verapaz (ADA AV)	Casa del Deportista / Polideportivo	Boulder + Muro de Competencia
Chimaltenango (ADAC)	Casa del Deportista	Boulder + Muro de Competencia
Chiquimula (ADACH)	Gimnasio Deportivo	Muro de Iniciación
Escuintla (ADAE)	Complejo Deportivo	Muro de Iniciación
Guatemala (ADAG)	Edificio Polideportivo	Muro de Competencia
Jalapa (ADAJ)	Complejo Deportivo	Boulder + Muro de Competencia
Sacatepéquez (ADAS)	Villa Deportiva	Boulder + Muro de Competencia
San Marcos (ADASM)	Villa Deportiva	Boulder + Muro de Iniciación
San Rosa (ADASR)	Casa del Deportista	Boulder + Muro de Competencia
Quetzaltenango (ADAQ)	Complejo Deportivo	Boulder + Muro de Competencia

según tabla otorgada por la Federación de Andinismo de Guatemala, obtenido 11 Octubre 2013.

22. LISTA DE REFERENCIAS

- Almarcha, M. (25 Febrero del 2013). *Deporte Federado*. Obtenido el 30 de Agosto del 2013 de: <http://www.slideshare.net/mariaalmarchalopez/deporte-federado>.
- CDAG. (n.d). *Federaciones: Federación de Andinsimo*. Guatemala: Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala. Obtenido el 5 de septiembre del 2013 de: <http://cdag.com.gt/>
- Domus. (2014). *Smith Vigeant: Allez-Up*. Recuperado de: <http://www.domusweb.it>
- DPU, (2014). *Antecedentes: Situación territorial de la Ciudad de Guatemala*. Obtenido de: http://pot.muniguate.com/docts_soporte/01_situacion_territorial.php
- Esportcat. (septiembre, 2003). Rocódromos, un espacio deportivo vertical. *Equipament Esportius/ Full Tècnic 31*. Obtenido de: <http://www20.gencat.cat/docs/sge/Home/arees%20daetuacio/Equipaments%20esportius/Full%20Tècnic%20dEquipaments%20Esportius/Full%20tècnic%202001-2005/fullte31c.pdf>
- FEDME, (n.d.). *Nuestros deportes: Qué es el Alpinismo*. España: Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada. Obtenido el 9 de abril del 2014 de: <http://www.fedme.es>
- Galdames, D. (2014). *New Wave Architecture diseña Centro de Escalada en Polur*. 11 Feb 2014. Plataforma Arquitectura. Obtenido de: <http://www.plataformaarquitectura.cl/?p=334350>
- Garcia, F (2013). *Amatitlán Climbing Guide*, First Edition. Guatemala.
- Hepp, T., Güllich, W., Geidorn, G. (2001). *La Escalada Deportiva: Un libro didáctico de teoría y práctica*. Barcelona: Paidotribo.
- Hill, P (2009). *Indoor Climbing: Skills for Climbing Wall Users and Instructors*. Inglaterra: Cicerone.
- INE. (2013). *Caracterización Departamental: Guatemala 2012*. Obtenido de: <http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/caracterizacion-estadistica>
- Könemann Verlagsgesellschaft. (2001). *Sport Climbing*. Venecia, Italia: Colophon srl
- Lourens, T. (2005). *Guide to Climbing*. Londres, Inglaterra: New Holland
- Metolius Climbing. (abril, 2008). Metolius. *The Campus Board*. Obtenido de: http://www.metolius-climbing.com/pdf/Campus_Board_Brochure.pdf
- Morales, J.R. (1996). *Andinismo en Guatemala*. Guatemala: La Asociación de Andinismo del Departamento de Guatemala.

Muniguate (n.d.). *Info Ciudad, Atlas Ciudad*. Recuperado de: <http://infociudad.muniguate.com/Site/atlasciudad.html>

Oficina de Información Diplomática (2014). *Guatemala, Republica de Guatemala*. Obtenido de: http://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/Guatemala_FICHA%20PAIS.pdf

Ortiz, F, García, M. (2000). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Limusa.

Paredes. J. (2008). *La Teoría del Pliegue como instrumento en la generación de Proyectos Arquitectónicos*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Rios, M. (2004). *Análisis y Propuestas Macroviales para la Ciudad de Guatemala*. Universidad Francisco Marroquín, Guatemala.

Rojas, M. (2012, mayo, 22). Equilibrio en Cinta. *Revista Paula*. Obtenido el 21 de abril del 2014 de: <http://www.paula.cl>

Vyzoviti, S. (2004). *Folding Architecture: Spatial, Structural and Organizational Diagrams*. Holanda: BIS Publishers.

Guatemala, 4 de mayo de 2015

Arquitecto
Byron Rabé Rendón
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación: **"COMPLEJO FEDERATIVO BOULDER ROCÓDROMO, FEDERACIÓN NACIONAL DE ANDINISMO DE GUATEMALA"** del estudiante **Cristofer Fabián Ortíz del Cid**, de la Facultad de Arquitectura, carné universitario 200313925, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con las normas de redacción y ortografía requeridas.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo atentamente,


Dra. Gladys Tobar Aguilar
Revisora



GTA/gta.

"COMPLEJO FEDERATIVO | BOULDER | ROCÓDROMO
[FEDERACIÓN NACIONAL DE ANDINISMO DE GUATEMALA]"
Proyecto de Graduación desarrollado por:



Cristofer Fabián Ortiz del Cid

Asesorado por:



Msc. Arq. Edwin Rodolfo Saravia Tablas
Asesor



Msc. Arq. Julio Roberto Zuchini
Asesor



Arq. Publio Romeo Flores Venegas
Asesor

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano