UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA

Centro Deportivo Acuático en el Callao

TESIS

Para optar el título profesional de Arquitecto

AUTOR(ES)

Ortiz Sánchez, Alonzo (0000-0002-4988-2548)

ASESOR(ES)

Gonzalez Moix, Oscar Ruben (0000-0002-8998-2789)

Lima, 07 de Abril de 2020

A mi familia.

¡Gracias por todo!

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES:

Lily Tominaga

Rafael Vergara

Graciela Llerena

Lenin Hernandez

Gastón Espejo

Luis Takahashi

Raúl Saba

RESUMEN

El bajo rendimiento de las selecciones de la FDPN y la falta de infraestructura deportiva adecuada, vinculado con el mal diseño urbano ha suscitado que existe una necesidad en potenciar estos puntos y un nuevo lugar que funcione como hito tanto urbano como deportivo. Dentro de este fenómeno, el IPD, la FDPN y Municipalidad del Callao se han visto afectadas directamente debido al déficit de espacios tanto públicos como deportivos y vinculados entre sí. Sumando este problema a la necesidad general de espacio público de la ciudad, se decidió plantear crear un centro deportivo que funcionará como un equipamiento para el distrito y además abastecerá con crear deportistas adecuados para competencias y resultados.

El proyecto enfatiza la idea del vínculo e integración. La idea es generar una atmosfera de confraternización, inspirando y concientizando a los deportistas de todos los niveles a través de una comunicación mutua, vinculándose unos con otros. Esto se logra a través de una red de espacios vinculadores, donde se fomenta la congregación y encuentro de deportistas experimentados y los amateurs experimentas sensaciones producidas por la tectónica y contacto con los elementos naturales.

Además, el proyecto trabaja una innovación con la materialidad. Se usa en gran parte madera laminada como coberturas. La utilización de la madera laminada es algo nuevo en este tipo de proyectos para el país. La idea nace de tener una cobertura con la cual sea menos impactante en el medio ambiente, así como una más resistente en caso de sismo y al fuego.

Palabras clave: Espacios vinculadores; Espacio colectivo; Espacio público; Centro deportivo; Madera laminada; Modulación; Deporte; Integración; Conexión; Intervención urbana; Madera.

Aquatic Sports Center in Callao

ABSTRACT

The poor performance of the FDPN teams and the lack of adequate sports infrastructure, linked to poor urban design has raised the need to strengthen these points and a new place that functions as both urban and sports landmarks. Within this phenomenon, the IPD, the FDPN and the Municipality of Callao have been directly affected due to the deficit of both public and sports and interlinked spaces. Adding this problem to the general need for public space in the city, it was decided to create a sports center that will function as an equipment for the district and provide adequate sports for competitions and results.

The project emphasizes the idea of the link and integration. The idea is to generate an atmosphere of fraternization, inspiring and raising awareness among athletes of all levels through mutual communication, linking with each other. This is achieved through a network of binding spaces, where the congregation and meeting of experienced athletes is encouraged, and amateurs experience sensations produced by tectonics and contact with natural elements.

In addition, the project works an innovation with materiality. Laminated wood is largely used as toppings. The use of laminated wood is something new in this type of projects for the country. The idea stems from having a coverage with which it is less impactful on the environment as well as a more resistant in case of earthquake and fire.

Keywords: Linking spaces; Collective space; Public space; Sports center; Laminated wood; Modulation; Sport; Integration; Connection; Urban intervention; Wood

TABLA DE CONTENIDOS

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	EL TEMA.....	1
1.1.1	Descripción de la tipología arquitectónica	1
1.1.2	Determinación de sus aspectos funcionales.....	1
1.1.3	Motivación.....	1
1.1.4	Determinación del lugar del Peru	2
1.1.5	Justificación arquitectónica	2
1.2	FUENTES.....	3
1.2.1	Bibliografía.....	3
1.2.2	Proyecto Referenciales	5
2	ANTECEDENTES	15
2.1	TIPOLOGÍA.....	15
2.1.1	Textos	15
2.1.2	Proyectos Referenciales.....	18
2.1.3	Ubicación.....	27
2.1.4	Relación Normativa Existente	30
2.1.5	Cuadro Comparativo de Conclusiones	32
2.2	ÉNFASIS	34
2.2.1	Textos	34
2.2.2	Proyectos Referenciales.....	36
2.2.3	Cuadro de Conclusión	45
2.3	DEFINICIONES OPERATIVAS.....	47
3	PROGRAMA ARQUITECTONICO	49
3.1	DETERMINACIÓN DE USUARIO.....	49
3.1.1	¿Quiénes son?	49
3.1.2	Resumen Cuadro de Usuarios.....	58
3.1.3	¿Cómo son?	62
3.1.4	¿Cuántos son?	64

3.1.5	Conclusión.....	69
3.2	DETERMINACIÓN DE AMBIENTES.....	71
3.2.1	Listado de necesidades y actividades de los usuarios (Flujograma)	71
3.2.2	Listado de Espacios según Proyectos Referenciales	73
3.2.3	Conclusión: Listado de Espacios Necesarios	74
3.3	DETERMINACIÓN DE ASPECTOS	75
3.3.1	Determinación de Cuatro Ambientes Importantes	75
3.4	ANÁLISIS DE INTERRELACIONES FUNCIONALES.....	84
3.4.1	Cuadro de Interrelaciones.....	85
3.4.2	Organigrama Detallado.....	86
3.5	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	87
4	TERRENO Y EXPEDIENTE URBANO	88
4.1	DETERMINACIÓN DE TERRENO	88
4.1.1	Criterios de Terreno.....	89
4.1.2	Selección y Análisis de Tres Alternativas	91
4.2	EXPEDIENTE TÉCNICO	93
4.2.1	Análisis de Catastro – Medidas de Terreno.....	93
4.2.2	Planos Topográficos	94
4.2.3	Levantamiento Fotográfico.....	95
4.2.4	Análisis de Entorno	96
4.2.5	Zonificación.....	98
4.2.6	Clima	99
4.2.7	Vías Urbanas	100
4.3	CONCLUSIONES DE CAPITULO	101
5	CONCLUSION: CRITERIOS DE DISEÑO	103
5.1	ASPECTO FORMAL	103
5.2	ASPECTO FUNCIONAL	104
5.3	ASPECTO TECNOLÓGICO.....	105
6	PROYECTO	106
6.1	SÍNTESIS DE NECESIDADES Y PROBLEMAS QUE RESOLVER	106
6.1.1	Brindar un espacio adecuado para el funcionamiento del Centro Deportivo	106

6.1.2	Considerar Características Especiales que debe tener los Espacios	106
6.1.3	Aplicar aciertos y evitar errores encontrados en la tipología	107
6.1.4	Adecuación al entorno	108
6.1.5	Aprovechar al máximo los parámetros urbanísticos y normativas.....	108
6.1.6	Dar prioridad a los deportistas	108
6.1.7	Acomodar creativa e innovadoramente las funciones para fomentar un espacio de integración, confort y eficiencia	109
6.2	CRITERIOS DE DISEÑO	109
6.2.1	Trabajar con el Entorno Natural: Aprovechar las condiciones naturales del Terreno.....	109
6.2.2	Trabajar con el Entorno: Perfil Urbano y Arquitectónico	110
6.3	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	112
6.3.1	Memoria Descriptiva y Generalidades	112
6.3.2	Programa.....	113
6.3.3	Emplazamiento en Entorno	114
6.3.4	Composición Espacial y Arquitectónica.....	115
6.4	ASPECTOS TECNOLÓGICOS	116
6.4.1	Sistema Constructivo y Planteamiento Estructural	116
6.4.2	Materialidad y Acabados	116
6.4.3	Instalaciones Espaciales y Tecnología no Convencional	116
6.4.4	Estética	117
6.5	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO.....	117
6.6	IMÁGENES DEL PROYECTO.....	117
6.6.1	Planimetría.....	118
6.6.2	Vistas 3D	121
7	CONCLUSIONES DEL PROYECTO	125
8	REFERENCIAS	126
9	ANEXOS	130
9.1	LISTADO DE PLANOS.....	130
9.2	PROGRAMA ARQUITECTONICO	132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla Comparativa de Lectura	3
Tabla 2. Cuadro Comparativo de Textos: Aspecto Formal	15
Tabla 3. Cuadro Comparativo de Textos: Aspecto Funcional.....	16
Tabla 4. Cuadro Comparativo de Textos: Aspecto Tecnológico.....	17
Tabla 5. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Formal	18
Tabla 6. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Formal	19
Tabla 7. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Formal	20
Tabla 8. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Funcional.....	21
Tabla 9. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Funcional.....	22
Tabla 10. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Funcional.....	23
Tabla 11. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Tecnológico.....	24
Tabla 12. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Tecnológico.....	25
Tabla 13. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Tecnológico.....	26
Tabla 14. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Ubicación	27
Tabla 15. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Ubicación	28
Tabla 16. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Ubicación	29
Tabla 17. Tabla Comparativa de Conclusiones de Tipología.....	32
Tabla 18. Tabla Comparativa de Conclusiones de Tipología.....	33
Tabla 19. Cuadro Comparativo de Textos de Énfasis	34
Tabla 20. Cuadro Comparativo de Textos de Énfasis	35
Tabla 21. Cuadro Comparativo de Proyectos referenciales de énfasis: Aspecto Formal....	36
Tabla 22. Cuadro Comparativo de Proyectos referenciales de énfasis: Aspecto Formal....	37
Tabla 23. Cuadro Comparativo de Proyectos referenciales de énfasis: Aspecto Formal....	38
Tabla 24. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Funcional	39
Tabla 25. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Funcional	40
Tabla 26. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Funcional	41
Tabla 27. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Tecnológico	42

Tabla 28. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Tecnológico	43
Tabla 29. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Tecnológico	44
Tabla 30. Cuadro de Conclusiones	45
Tabla 31. Cuadro de Conclusiones	46
Tabla 32. Descripción de fuente de información sobre Centros Deportivos	49
Tabla 33. Tabla Explicativa de Proyectos Nacionales Referenciales.....	53
Tabla 34. Tabla Explicativa de proyectos Internacionales	55
Tabla 35. Tabla de Atletas de Alto rendimiento.....	64
Tabla 36. Tabla de Deportistas: Disciplina natación	65
Tabla 37. Tabla de Deportistas: Disciplina Polo Acuático.....	65
Tabla 38. Tabla de Deportistas: Disciplina: Nado Sincronizado.....	65
Tabla 39. Tabla de Deportistas: Disciplina Clavados.....	66
Tabla 40. Tabla de Deportistas Amateurs	66
Tabla 41. Tabla de Deportistas Paralímpicos y Especiales	67
Tabla 42. Tabla de Unidad Medica	67
Tabla 43. Tabla de Unidad de Servicio	68
Tabla 44. Tabla de Unidad Administrativa	68
Tabla 45. Tabla de proyección a futuro	69
Tabla 46. Tabla Resumen de Usuario.....	70
Tabla 47. Tabla de Listado de Espacios	73
Tabla 48. Listado de espacios necesarios	74
Tabla 49. Tabla de interrelaciones.....	85
Tabla 50. Tabla de Programa Arquitectónico.....	87
Tabla 51. Tabla de Área mínima para terreno	88
Tabla 52. Programa Arquitectónico Resumido	88
Tabla 53. Tabla de Criterios para terreno	89
Tabla 54. Tabla de selección de Terrenos	91
Tabla 55. Tabla de terreno elegido	92
Tabla 56. Comparación de áreas por paquete del programa tentativo y áreas del diseño final	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados de Sudamericano Absoluto Paraguay 2016 - 50m Mariposa	2
Figura 2. Isometría Centro Acuático Louviers	5
Figura 3. Imagen de Centro Acuático Louviers	5
Figura 4. Imagen de Centro Acuático Louviers	5
Figura 5. Corte Longitudinal de Centro Acuático de los JJ.OO. Londres 2016.....	6
Figura 6. Planta Primer nivel de Centro Acuático de los JJ.OO. Londres 2016	6
Figura 7. Imagen de Centro Acuático de los JJ.OO. Londres 2016	6
Figura 8. Imagen de Centro Acuático de los JJ.OO. Londres 2016	6
Figura 9. Planta Primer Nivel de Centro Acuático Estadio Nacional	7
Figura 10. Corte de Centro Acuático Estadio Nacional	7
Figura 11. Imagen de Centro Acuático Estadio Nacional	7
Figura 12. Imagen de Centro Acuático Estadio Nacional	7
Figura 13. Imagen de Villa Deportiva Regional del Callao	8
Figura 14. Fotomontaje de foto aérea de Villa Deportiva Regional del Callao	8
Figura 15. Foto Aérea de Villa Deportiva Regional del Callao	8
Figura 16. Foto de la Municipalidad del Callao	9
Figura 17. Fotomontaje de foto aérea de Municipalidad del Callao	9
Figura 18. Foto de Club Regatas La unión	10
Figura 19. Foto de Club Regatas La Unión	10
Figura 20. Foto Aérea de Centro de Artes Escénicas de Taipéi	11
Figura 21. Corte Fugado de Centro de Artes Escénicas de Taipéi	11
Figura 22. Foto del Simmons Hall en MIT	12
Figura 23. Foto del Simmos Hall en MIT	12
Figura 24. Foto aérea de Cubo de Agua en Beijing	13
Figura 25. Foto Interior del Cubo de Agua en Beijing.....	13
Figura 26. Foto de Casa Milá	14
Figura 27. Foto de Casa Milá	14
Figura 28. Gráfico de usuarios por paquete de consideración del IPD	50
Figura 29. Gráfico de usuarios por paquete de consideración por la FDPN	51
Figura 30. Gráfico de usuarios según Ley N°28036	52

Figura 31. Gráfico de usuarios por Compendio Estadístico 2014 del IPD.....	53
Figura 32. Gráfico de usuarios según la FDPN	54
Figura 33. Cuadro de usuario del Centro Acuático Simón Bolívar en Colombia	56
Figura 34. Gráfico de usuario del Centro Acuático Estadio Nacional en Chile	57
Figura 35. Gráfico Resumen de usuario	58
Figura 36. Gráfico resumen unidad de Deportistas	59
Figura 37. Gráfico Resumen Unidad Medica	59
Figura 38. Gráfico resumen unidad deportiva	60
Figura 39. Gráfico Resumen Unidad Servicio	61
Figura 40. Gráfico Resumen Unidad Administrativa.....	61
Figura 41. Flujograma de Usuarios	71
Figura 42. Flujograma de Usuarios	72
Figura 43. Gráfico de Aspecto Cuantitativo: Piscina Olímpica	76
Figura 44. Gráfico de Aspecto Cuantitativo: Gimnasio	77
Figura 45. Gráfico de Aspecto Cuantitativo: Comedor	78
Figura 46. Gráfico de Aspecto Cuantitativo: Habitaciones	79
Figura 47. Gráfico de Aspecto Cualitativo: Piscina Olímpica	80
Figura 48. Gráfico de Aspecto Cualitativo: Gimnasio	81
Figura 49. Gráfico de Aspecto Cualitativo: Comedor.....	82
Figura 50. Gráfico de Aspecto Cualitativo: Habitaciones	83
Figura 51. Cuadro de Interrelaciones Funcionales	84
Figura 52. Gráfico de Organigrama.....	86
Figura 53. Ubicación de Terrenos posibles	90
Figura 54. Análisis de Catastro y Medidas del Terreno	93
Figura 55. Planos Topográficos.....	94
Figura 56. Levantamiento Fotográfico	95
Figura 57. Análisis de Entorno	96
Figura 58. Análisis de Entorno	97
Figura 59. Zonificación	98
Figura 60. Clima.....	99
Figura 61. Vías Urbanas	100
Figura 62. Gráfico de conclusiones de Terreno.....	101
Figura 63. Conclusiones de Terreno: Aspecto Tecnológico.....	102

Figura 64. Esquema de condicionantes naturales presentes en el terreno	110
Figura 65. Plot Plan de proyecto con entorno mostrando vías importantes cercanas	111
Figura 66. Fotomontaje de foto aérea del proyecto y entorno	112
Figura 67. Planteamiento urbano propuesto	114
Figura 68. Cortes referenciales de proyecto	115
Figura 69. Plot plan de proyecto.....	118
Figura 70. Planta 1 de proyecto	118
Figura 71. Planta 2 de proyecto	119
Figura 72. Planta 3 de proyecto	119
Figura 73. Planta 4 de proyecto	120
Figura 74. Vista interior de proyecto.....	121
Figura 75. Vista aérea de proyecto	121
Figura 76. Vista de área donada/ plaza.....	122
Figura 77. Vista interior de proyecto.....	122
Figura 78. Vista interior de coliseo	123
Figura 79. Vista interior de coliseo	123
Figura 81. Vista interior de coliseo	124
Figura 80. Vista interior de coliseo	124

1 INTRODUCCIÓN

1.1 El Tema

1.1.1 Descripción de la tipología arquitectónica

Centro Deportivo Acuático (CDA)

¿Qué es un centro deportivo acuático?

Según el CDS (Consejo superior de Deportes de España) un centro deportivo es una instalación deportiva en la cual se practican distintas ramas de un deporte específico o un deporte o más. En estos mismos se brindan las facilidades para el aprendizaje del deporte y/o mejorar el rendimiento de este mismo. (Consejo Superior de Deportes, España, 2016) Así también, según Saúl Barrera, presidente del IPD estos centros sirven de ayuda para las localidades con mayores problemas sociales, brindando un espacio en donde puedan desarrollarse personal y grupalmente dejando una vida de problemas de lado (Bel, 2016)

1.1.2 Determinación de sus aspectos funcionales

El CDA deberá de ser de inversiones públicas con ayuda de entes privados. Debería tomarse el modelo actual de inversión, en el cual el IPD en ayuda con el Patronato ADO puede brindarles facilidades a los deportistas y el modelo del IPD que se apoya en el financiamiento con las municipalidades.

Según el presidente de la FDPN, Andrés Bel, actualmente la piscina del campo de marte (único centro acuático de la federación) funciona con el financiamiento del IPD, pero los implementos y ayuda a los deportistas son brindados por sus sponsors y el patronato ADO y se pide ayuda a empresas privadas para apoyar en la realización de eventos o implementos (Bel, 2016) También para los centros deportivos en lugares conflictivos, el IPD hace entrega de la administración del centro a la municipalidad correspondiente y este se encarga de su mantenimiento y su difusión.

1.1.3 Motivación

En los últimos 7 años Perú ha sido sede de varios eventos deportivos acuáticos de tipo internacional, tales como: Preolímpico de Natación (2008) Panamericano de Nado Sincronizado (2010), Copa Pacifico (2009), Sudamericano Juvenil de deportes acuáticos (2011), Juegos Bolivarianos (2013), Mundial Jr. De Natación (2011), Torneo 4 Naciones (2014 y 2015) Sudamericano Juvenil de Deportes Acuáticos (2015). Además, existen aún

citas deportivas que el Perú debe afrontar como; Copa Pacifico (2016), Juegos Panamericanos (2019) y en un futuro cercano poder llegar a ser sede de un Mundial Absoluto de la FINA o sede de un gran Prix de Deportes acuáticos. (Bel, 2016)

En todas las competencias pasadas, Perú no pudo dar la talla ni en el medallero ni en la infraestructura necesaria para poder albergar las competencias, además de no tener buena acogida al deporte a nivel de espectadores. Asimismo, el nivel en el cual nuestros atletas se encuentran aún es muy bajo. Perú nunca ha llegado a un medallero Sudamericano Absoluto en Nado Sincronizado ni Saltos Ornamentales. Hace más de 78 años que en Polo acuático Perú no llega a ganar una medalla a nivel Sudamericano. A nivel Natación no pasamos de la 4 o 5 ubicación a nivel sudamericano. Además, que a nivel natación actualmente no existen deportistas que entren a la competición con la Marca A (tiempo necesario para poder entrar a las olimpiadas sin ir por una “repesca de cupos).

Figura 1. Resultados de Sudamericano Absoluto Paraguay 2016 - 50m Mariposa

8	Magana, Nicolas Daryl	20	PER	25.38
---	-----------------------	----	-----	-------

Fuente: FDPN

1.1.4 Determinación del lugar del Peru

El CDA debería estar ubicado frente o cercano al mar, de acceso fácil para poder realizar los entrenamientos de aguas abiertas y polo acuático de playa. Asimismo, como los entrenamientos de fuerza en el mar. (Afric S. , 2016)Deberá estar ubicado en el callao por sus nuevos accesos rápidos y su gran potencial para regenerar la zona, además como su rápido acceso al mar.

1.1.5 Justificación arquitectónica

“Arquitectura Modular”

Se plantea el uso de arquitectura fractal como énfasis para el CDA. Esto nace con la intención de emplear los principios fractales y crear un orden en el diseño arquitectónico. La arquitectura fractal se puede resumir en el manejo de un orden, escala y proporción de elementos tomando en cuenta que un orden que rige en la naturaleza. (Angeles, 2015)

Es así que, como énfasis, se unen las matemáticas, la naturaleza y la arquitectura y se unen para crear nuevos espacios para el servicio de la humanidad. (Angeles, 2015)

Además, con respecto a arquitectura deportiva, la idea de arquitectura modular ya ha sido utilizada en otros proyectos de una mayor índole, como el cubo de agua de Beijing o el nido de pájaro (estadio olímpico de Beijing). Estos proyectos también sirven como referente para ayuda a un mejor entendimiento de la modulación.

1.2 Fuentes

1.2.1 Bibliografía

Tabla 1. Tabla Comparativa de Lectura

TIPOLOGIA

Arquitectura Deportiva <i>Alfredo Plazola</i>	El texto habla de las formas del espacio, normas y como apoya un proyecto deportivo a la sociedad.
Espacios Deportivos Cubiertos <i>Robin Crane</i>	El texto habla de la normativa que tiene los espacios cubiertos. Así mismo de la forma del espacio interior de los mismos
El espacio Deportivo a cubierto. Forma y Lugar <i>Cándido López González</i>	El texto habla de las instalaciones que sirven para poder realizar deportes y las medidas y reglamentaciones necesarias para poder construir estos mismos.

LUGAR

Lima y Callao: Guía de Arquitectura y Paisaje <i>Enrique Bonilla Di Toalla</i>	El texto describe cuales son los edificios y espacios urbanos más emblemáticos de la provincia del callao. Asimismo, el autor denota la falta de espacios deportivos dentro del Callao.
---	---

Atlas Regional del Perú: Lima - Callao <i>José Antonio del Busto</i>	El texto habla de los centros de actividades más importantes dentro de la provincia, su ubicación, historia e influencia
Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia constitucional del Callao <i>Municipalidad del Callao</i>	El texto habla de la estructuración urbana del callao, asimismo que tipo de equipamientos deportivos activos o pasivos existen en la zona, considerándose activa un centro deportivo y que existe un gran déficit de estos mismos en la provincia.

ENFASIS

Geometría Fractal y Arquitectura: ¿un vínculo consistente? <i>Ivana Alzogaray</i>	El texto busca encontrar obras en las cuales se haya diseñado conscientemente a partir de la matemática fractal y analizar ideas iniciales.
Los fractales y el diseño en las construcciones <i>R. Iturriaga & C. Jovanovich</i>	El texto busca encontrar una relación directa entre el diseño arquitectónico y la geometría fractal, de una forma en la que el diseño sea primordial y no el detalle matemático.
Arquitectura fractal: una nueva geometría y sus consecuencias <i>José M. Gómez</i>	El texto habla de que los fractales son las herramientas geométricas hacia una arquitectura artística, creativa y variada como la naturaleza.
Fractales a nuestro alrededor <i>J.E. Napoleón & L.L. Paloma</i>	El texto muestra los conceptos básicos de los fractales, estableciendo una calificación y entablando relaciones entre las formas de objetos y la matemática fractal

Fuente: Elaboración Propia

1.2.2 Proyecto Referenciales

1.2.2.1 Tipología

1.2.2.1.1 Centro Acuático Louviers

AREA: 5190 m²

AÑO: 2011

ARQ: DRD ARCHITECTURE

LUGAR: Louviers, Francia

Centro acuático dirigido a atletas de natación, polo acuático y nado sincronizado de Louviers. Ofrece piscinas de entrenamientos y de práctica. También ofrece academias de enseñanza de las disciplinas. El centro acuático de Louviers, tiene una forma paralelepípedo de poca altura, el cual, con proporciones bajas, no compite con el hombre. Además, respeta mucho su entorno. Así mismo integra su entorno con el proyecto. Funcionalmente el proyecto funciona horizontalmente, Cuenta solo con un bloque de actividades de 2 niveles, el cual funciona a través de 1 escalera. El énfasis de proyecto es la integración con su entorno directo, no se percibe como un bloque sobrepuesto. El proyecto tiene áreas verdes dentro del terreno con lo cual se siente un cambio menos brusco al momento de entrar en el proyecto

Figura 2. Isometría Centro Acuático Louviers

Fuente: Archdaily

Figura 4. Imagen de Centro Acuático Louviers

Fuente: Archdaily

Figura 3. Imagen de Centro Acuático Louviers

Fuente: Archdaily

1.2.2.1.2 Centro Acuático de los JJOO de Londres 2012

AREA: 15 950 m²

AÑO: 2011

ARQ: ZAHA HADID ARCHITECTS

LUGAR: LONDRES, UK

Figura 5. Corte Longitudinal de Centro Acuático de los JJ.OO. Londres 2016

Fuente: Archdaily

Figura 7. Imagen de Centro Acuático de los JJ.OO. Londres 2016

Fuente: Archdaily

Figura 6. Planta Primer nivel de Centro Acuático de los JJ.OO. Londres 2016

Fuente: Archdaily

Figura 8. Imagen de Centro Acuático de los JJ.OO. Londres 2016

Fuente: Archdaily

1.2.2.1.3 Centro Acuático Estadio Nacional

AREA: 6 839 m²

AÑO: 2013

ARQ: JORGE IGLESIAS

LUGAR: Santiago, Chile

Figura 11. Imagen de Centro Acuático Estadio Nacional

Fuente: Archdaily

Figura 10. Corte de Centro Acuático Estadio Nacional

Fuente: Archdaily

Figura 12. Imagen de Centro Acuático Estadio Nacional

Fuente: Archdaily

Figura 9. Planta Primer Nivel de Centro Acuático Estadio Nacional

Fuente: Archdaily

1.2.2.2 Lugar

1.2.2.2.1 Villa Deportiva Regional del Callao

AREA: 18 000 m²

AÑO: 1971

REMODELACION: 2011

ENCARGO: Gobierno Regional Del Callao Lugar: Bellavista, Callao

La villa cuenta con área para diferentes tipos de deportes en su interior. En su mayoría lozas deportivas con graderías de estructuras livianas. Su ubicación es accesible por esta frente a 2 vías principales del distrito. La infraestructura de mayores alturas está echas con sistema de muros portantes (estadio) y con estructura livianas (Piscina y gimnasio). Se eligió el proyecto por ser de la misma tipología que el proyecto a desarrollar. Además, por su ubicación oportuna, por sus rápidos accesos y por funcionar como único Equipamiento activo de la zona

Figura 13. Imagen de Villa Deportiva Regional del Callao

Fuente: Google Street View

Figura 15. Foto Aérea de Villa Deportiva Regional del Callao

Fuente: Google Street View

Figura 14. Fotomontaje de foto aérea de Villa Deportiva Regional del Callao

Fuente: Elaboración Propia

1.2.2.2.2 Municipalidad del Callao

AREA: 8 000 m²

AÑO: 2011

ENCARGO: Gobierno Regional del Callao

LUGAR: Callao, Callao

El proyecto está ubicado al lado del real Felipe. Cuenta con una plaza a desnivel que le da espacio del monumento. Asimismo, cuenta con un vano el cual hace que el entorno sea más importante que el propio proyecto.

Figura 16. Foto de la Municipalidad del Callao

Fuente: Google Street View

Figura 17. Fotomontaje de foto aérea de Municipalidad del Callao

Fuente: Elaboración Propia

1.2.2.2.3 Club Regatas La Unión

AREA: 2046 m²

AÑO: 1942

ARQ: Víctor Pimentel

LUGAR: La punta, Callao

El proyecto es una obra icónica de la punta y del callao, fue uno de los primeros edificios de este distrito. Se encuentra en la entrada de este. Sigue una tendencia de arquitectura tipo buque y cuenta con un retiro hacia el lado del mar, el cual es utilizado como zona recreativa.

Figura 18. Foto de Club Regatas La unión

Fuente: Google Street View

Figura 19. Foto de Club Regatas La Unión

Fuente: Google Street View

1.2.2.3 Énfasis

1.2.2.3.1 Centro de Artes Escénicas de Taipéi

AREA: 50 000 m²

AÑO: 2015

ARQ: Rem Koolhaus

LUGAR: Taipéi, Tailandia

Se elige el proyecto puesto que utiliza una medida para los espacios como unidad básica, esta misma es repetida en diferentes escalas dependiendo del espacio, formando un conjunto de bloques que forman el edificio.

Figura 20. Foto Aérea de Centro de Artes Escénicas de Taipéi

Fuente: Archdaily

Figura 21. Corte Fugado de Centro de Artes Escénicas de Taipéi

Fuente: Archdaily

1.2.2.3.2 Simmons Hall en MIT

AREA: 54 436 m²

AÑO: 2002

ARQ: Steven hall

LUGAR: Massachusetts, EE. UU.

El proyecto cuenta con una proporción clara tanto en fachada como en concepción. Se toma un cuadrado como forma, se repite con un mismo ritmo en fachada. Esta misma proporción se repite en los destajos y en la estructura de esta.

Figura 22. Foto del Simmons Hall en MIT

Fuente: Archdaily

Figura 23. Foto del Simmos Hall en MIT

Fuente: Archdaily

1.2.2.3.3 Cubo de Agua en Beijing

AREA: 65 000 m²

AÑO: 2007

ARQ: PTW Architects

LUGAR: Beijín, China

El proyecto toma la forma de los hexágonos como estructura y los repite en diferentes escalas y tamaños en toda la fachada. Asimismo, estas formas se repiten dentro del complejo. Se comprende la idea de fractal desde todo el edificio.

Figura 24. Foto aérea de Cubo de Agua en Beijing

Fuente: Archdaily

Figura 25. Foto Interior del Cubo de Agua en Beijing

Fuente: Archdaily

1.2.2.3.4 Casa Milá

AREA: 1 835 m²

AÑO: 1912

ARQ: Antoni Gaudí

LUGAR: Barcelona, España

El proyecto toma como proporción base una forma irregular, esta misma se va reproduciendo y expandiéndose por todo el terreno. En fachada también se puede ver que esta proporción se repite. El mismo ritmo se utiliza para la fachada.

Figura 26. Foto de Casa Milá

Fuente: Archdaily

Figura 27. Foto de Casa Milá

Fuente: Archdaily

2 ANTECEDENTES

2.1 Tipología

2.1.1 Textos

2.1.1.1 Cuadro Comparativo Formal

Tabla 2. Cuadro Comparativo de Textos: Aspecto Formal

ESPACIOS DEPORTIVOS CUBIERTOS			ARQUITECTURA DEPORTIVA		EL ESPACIO DEPORTIVO A CUBIERTO		CONCLUSIONES	
AUTOR: CRANE - DIXON AÑO: 1992 EDITORIAL: G.S. LUGAR: NAUCLIPAN, MEXICO			AUTOR: PLAZOLA AÑO: 1980 EDITORIAL: UNUSA LUGAR: MEXICO		AUTOR: CANDIDO LOPEZ AÑO: 2007 EDITORIAL: DOSSIER LUGAR: MADRID, ESPAÑA		CON RESPECTO A LA FORMA PURA : 1.- EL USO INFLUYE EN LA IDEA DE LA FORMA, DADO QUE ES IMPORTANTE CONSIDERAR LAS NORMAS Y RECOMENDACIONES DE DISEÑO QUE SE DAN.	
USO DE VOLUMENES PROPORCIONALES La propia forma del equipamiento deportivo, que en general son rectangulares, delimitará la forma de la volumetría, que deberá responder a los demás espacios compatibles con estos.			Dada el sistema de recolección de agua por medio de las coladeras, la forma de los equipamientos acuáticos deberán tener una forma simple y de fácil recolección de estas. La orientación de los volúmenes deberán estar orientadas hacia el norte preferentemente.		La forma deberá ser una interpretación de lo que se encuentre en su interior, será la abstracción de esta. De lo contrario, el uso del edificio deberá ser reconocible desde su exterior, mediante características que componen dicho espacio.		2.- MÁS NO DEBE SER IMPEDIMENTO PARA PODER CREAR UNA FORMA PLÁSTICA RESPETANDO LAS FUNCIONES EN SU INTERIOR.

Además deberá considerarse que si bien las formas del equipamiento deportivo son similares en planta, su diseño en corte variará según el uso de este. Tanto así que podría aprovecharse esta cualidad para hacer un juego de alturas o aprovechar la topografía del terreno a emplazarse.
EL LIBRO NO INDICA ESTA CUALIDAD			EL LIBRO NO INDICA ESTA CUALIDAD		EL LIBRO NO INDICA ESTA CUALIDAD		CON RESPECTO A LA EXPRESIÓN: 1.- NO SE MENCIONAN.	
CON RESPECTO AL LIBRO: SI BIEN LOS ELEMENTOS DEPORTIVOS SON IMPORTANTES A TOMAR EN CUENTA PARA EL DISEÑO DE SU VOLUMETRÍA, NO DEBERÁN DE LIMITAR EL ASPECTO CREATIVO DE LA FORMA DE LA EDIFICACIÓN.			CON RESPECTO AL LIBRO: LA VOLUMETRÍA DEBERÁ DE CONSIDERAR LOS CONDICIONAMIENTOS TÉCNICOS REQUERIDOS, Y SU FACILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN AL EQUIPAMIENTO ACUÁTICO, ASÍ COMO SU FÁCIL MANTENIMIENTO.		CON RESPECTO AL LIBRO: LA FORMA NO ESTARÁ ATADA A LA FUNCIÓN INTERIOR DEL EDIFICIO, A NO SER QUE ASÍ SE PLANTEE.			
EXPRESIÓN			EL LIBRO NO INDICA ESTA CUALIDAD		EL LIBRO NO INDICA ESTA CUALIDAD		CON RESPECTO A LA EXPRESIÓN: 1.- NO SE MENCIONAN.	
CONCLUSIÓN DEL LIBRO			CON RESPECTO AL LIBRO: LA VOLUMETRÍA DEBERÁ DE CONSIDERAR LOS CONDICIONAMIENTOS TÉCNICOS REQUERIDOS, Y SU FACILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN AL EQUIPAMIENTO ACUÁTICO, ASÍ COMO SU FÁCIL MANTENIMIENTO.		CON RESPECTO AL LIBRO: LA FORMA NO ESTARÁ ATADA A LA FUNCIÓN INTERIOR DEL EDIFICIO, A NO SER QUE ASÍ SE PLANTEE.			

Fuente: Elaboración Propia

2.1.1.2 Cuadro Comparativo Funcional

Tabla 3. Cuadro Comparativo de Textos: Aspecto Funcional

ESPACIOS DEPORTIVOS CUBIERTOS		ARQUITECTURA DEPORTIVA		EL ESPACIO DEPORTIVO A CUBIERTO		CONCLUSIONES	
AUTOR: CRANE - DIXON AÑO: 1992 EDITORIAL: G.G. LUGAR: NAUCALPAN, MÉXICO		AUTOR: PLAZOLA AÑO: 1980 EDITORIAL: LIMUSA LUGAR: MÉXICO		AUTOR: CÁNDEDO LOPEZ AÑO: 2007 EDITORIAL: DOSSIER LUGAR: MADRID, ESPAÑA		CON RESPECTO A LA FUNCIÓN: 1.- LOS DEPORTISTAS EN SU MAYORÍA, SON LOS QUE HARÁN USO DE TODAS LAS INSTALACIONES.	
El uso de estos espacios deportivos se dan por entrenadores, nadadores, visitantes, personal administrativo y de servicio.		El equipamiento deportivo será utilizado por nadadores, entrenadores, visitantes, personal administrativo y de servicio.		Deberá considerarse como un nuevo polo atractivo dentro de la trama urbana en la que se encuentra y cubrir las necesidades de sus diferentes usuarios; tales como nadadores, entrenadores, visitantes, personal administrativo y de servicio.		CON RESPECTO A LA FUNCIÓN INTERNA: 1.- EL USO DE DIFERENTES ACTIVIDADES DEBERÁN ESTAR DIVIDIDAS EN LOS MISMOS ESPACIOS DEPORTIVOS.	
Si en una misma piscina se realizan dos actividades diferentes como la de aprendizaje con la general, se deberá de separar mediante poyetes, así como separar cualquier actividad de la de saltos. De ser necesario, se podrán implementar suelos móviles en piscinas, para poder adaptar las profundidades de estas dependiendo sus usos. En piscinas de no nadadores, se necesitara implementar pendientes suaves para su entrada o asideros. Las dimensiones mínimas que rodean una piscina deben ser de 2m, recomendable 3m; Extremo poco profundo para competencias 5m; Trampolín recomendable 6m; Indicador de vuelta suspendido a 1.8m sobre el agua y 5m de ambos extremos de las piscinas; Cuerdas de salida en falso suspendida de soportes fijos en piscinas de 50m a 10m y en piscinas de 25m a 7m. Los rebosaderos deberán de ir en el mínimo del 50% perimetro de la piscina. Los anchos de las escaleras de las piscinas, recomendables de 60cm. En el caso de piscinas para waterpolo, se deberá de incluir un espacio para los jueces de líneas de gol.		FUNCIÓN DE LOS ESPACIOS La piscinas que sean para clavados deberán estar orientadas hacia el Norte, así como otros deportes acuáticos de techos abiertos. Para el dimensionamiento de una alberca que contendrá la piscina, deberá de darse un 1.20m² por persona, y solo el 33% podrá estar dentro de la piscina a la vez. = 1.20m² <= 33% Para un óptimo funcionamiento, se recomienda materiales no menores a cerámicas, mosaicos y enjarjes en cuanto a calidad.		EL LIBRO NO INDICA ESTA CUALIDAD		2.- SE TENDRÁN CIRCULACIONES AMPLIAS SEGÚN LAS ACTIVIDADES A REALIZAR ALREDEDOR DE ELLAS. 3.- SE MANEJARÁ UN CORRECTO PRE-DIMENSIONAMIENTO. 4.- SE RESPETARÁN LAS NORMAS CORRESPONDIENTES A LOS DIFERENTES ESPACIOS DEPORTIVOS SEGÚN SUS ACTIVIDADES.	
CON RESPECTO AL LIBRO: SE DEBERÁ CONSIDERAR EL USO DE CADA ESPACIO DEPORTIVO, PARA EL CORRECTO DIMENSIONAMIENTO DEL MISMO, ASÍ COMO LAS MEDIADAS RECOMENDABLES PARA SU USO OPTIMO.		CON RESPECTO AL LIBRO: ES IMPORTANTE EL BUEN PRE-DIMENSIONAMIENTO TANTO COMO EQUIPAMIENTO QUE IRÁ EN SU INTERIOR, PARA PODER TENER UN FUNCIONAMIENTO ADECUADO DEL ESPACIO DEPORTIVO.		CON RESPECTO AL LIBRO: SE TOMA EL PROYECTO COMO UN HITO QUE DEBERÁ ALBERGAR UNA GRAN CANTIDAD DE USUARIOS EN SU INTERIOR, ADEMÁS DE CONVERTIRSE EN UN PUNTO IMPORTANTE DE CONGREGACIÓN EN LA ZONA.			
FUNCIÓN INTERNA							
CONCLUSIÓN DEL LIBRO							

Fuente: Elaboración Propia

2.1.1.3 Cuadro Comparativo Tecnológico

Tabla 4. Cuadro Comparativo de Textos: Aspecto Tecnológico

ESPACIOS DEPORTIVOS CUBIERTOS		ARQUITECTURA DEPORTIVA		EL ESPACIO DEPORTIVO A CUBIERTO		CONCLUSIONES
AUTORI: GRAHE - DIXON AÑO: 1992 EDITORIAL: G.B. LUGAR: NAUICALPAN, MÉXICO	AUTORI: PLAZOLA AÑO: 1985 EDITORIAL: LINHUA LUGAR: MÉXICO	AUTORI: CÁNDIDO LÓPEZ AÑO: 2007 EDITORIAL: DOSSIER LUGAR: MADRID, ESPAÑA				
La propia forma del equipamiento deportivo, que en general son rectangulares, delimitará la forma de la volumetría, que deberá responder a los demás espacios compatibles con estos. Además deberá considerarse que si bien las formas del equipamiento deportivo son similares en planta, su diseño en corte variará según el uso de este. Tanto así que podría aprovecharse esta cualidad para hacer un juego de alturas o aprovechar la topografía del terreno a emplazarse.		Deberá la volumetría responder a las necesidades a cubrir por el equipamiento deportivo, que a su vez tendrá en cuenta las normas de diseño para estos recintos.		<p>INCLUSIÓN DE NUEVO SISTEMA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS</p>	1.- EL SISTEMA CONSTRUCTIVO NO INTERVIENE DIRECTAMENTE CON LA IDEA DE ARQUITECTURA FRAGMENTAL QUE SE QUIERA PROYECTAR.	
EL LIBRO NO INDICA ESTA CUALIDAD	En cuanto a construcción, se permite trabajar con concreto armado, simple e inclusive fierro. Los materiales para la piscina de fierro deberán ser del tipo corrugado que llene las especificaciones de la ASTM.	En cuanto al concreto expuesto, se deberá trabajar con el, solo si tendrá un acabado perfecto sin porosidad en él.		La luz será esencial para el diseño de los espacios, dándose como un elemento crucial en la calidad arquitectónica y un aspecto importante al momento de incorporar la naturaleza en el proyecto.	1.- LOS MATERIALES CON LOS CUALES SE TRABAJARÁN, DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS.	
EL LIBRO NO INDICA ESTA CUALIDAD	EL LIBRO NO INDICA ESTA CUALIDAD	EL LIBRO NO INDICA ESTA CUALIDAD		La forma deberá responder a la relación del interior con el exterior del conjunto, así como también tener relación entre ellas y no leerse como elementos diferentes.	1.- LA RELACIÓN ESPACIAL DEL EDIFICIO DENTRO DE SU ENTORNO DEBERÁ SER COHERENTE Y PENSADO EN EL USUARIO AL QUE ATENDERÁ.	
CON RESPECTO AL PROYECTO: LA ESTRUCTURA NO TIENE UN GRAN PARTICIPACIÓN CON EL CONCEPTO DE ARQUITECTURA FRAGMENTAL.	CON RESPECTO AL LIBRO: LA ESTRUCTURA AYUDARÁ A PODER DARLE CUALIDADES QUE BUENQUE EL ARQUITECTO RESPETANDO LAS NORMAS Y NECESIDADES DE CADA EQUIPAMIENTO PARA SU EFICAZ CONSTRUCCIÓN Y DURACIÓN EN LOS AÑOS.	CON RESPECTO AL LIBRO: SE TENDRÁN EN CUENTA LOS DIVERSOS ASPECTOS ESPACIALES PARA PODER CREAR UNA ARQUITECTURA CON VALOR Y COHERENCIA ESPACIAL DENTRO DE SU ENTORNO.				

Fuente: Elaboración Propia

2.1.2 Proyectos Referenciales

2.1.2.1 Aspecto Formal

Tabla 5. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Formal

	CENTRO ACUÁTICO LOUVIERS	CENTRO ACUÁTICO DE LOS J.J.O.O. DE LONDRES 2012
	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 5190 M2 AÑO: 2011 ARQ: DRD ARCHITECTURE LUGAR: LOUVIERS, FRANCIA</p>	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 15950 M2 AÑO: 2011 ARQ: ZAHA HADID ARCHITECTURE LUGAR: LONDRES, UK</p>
FORMA PURA	<p>ASIMETRÍA EN FORMA PROPORCIÓN DE 1:1 Hace que el espacio se sienta contenido en el volumen CARÁCTER ESTÁTICO El espacio no influye un mayor movimiento dentro del mismo Composición simple, de un paralelepípedo. Verticalidad de los listones de madera ayudan a la integración al entorno PUNTOS MÁS ALTOS EJES DIVIDEN FORMA EN 4 ESPACIOS, COMPOSICIÓN DE LLENOS Y VACÍOS. Con esto, el proyecto crea la transición de exterior interior, sea menos agresiva para el usuario. PREDOMINA EL USO DE CONCRETO Y METAL EN SU FACHADA, LA CUAL OCULTA EN SU INTERIOR. Con esto los materiales de materia prima, se mimetizan con el exterior. Escala interior guarda relación con el peatón</p>	<p>SIMETRÍA EN FORMA PROPORCIÓN DE 1:3 Hace que el espacio interior se sienta alargado EJE CENTRAL EN DIRECCIÓN ESTE-OESTE Sigue esta dirección para evitar que el sol entre directamente en el centro DINAMISMO EN ELEVACIÓN La elevación del edificio sugiere el movimiento en el concepto ESCALA DISMINUYE HACIA LOS LADOS Dentro del centro, la escala se vuelve monumental, pero por las entradas tiende a tener escala humana RESALTA EL USO DE CONCRETO, VIDRIO Y ALUMINIO El uso del concreto ayuda a la plasticidad y movimiento en el centro. El aluminio de la cobertura ayuda a la plasticidad y a que se pueda tener una gran cobertura y a su vez sea liviana Escala monumental, no guarda relación al entorno. La escala a los lados se vuelve más cómoda para el peatón</p>
EXPRESIÓN	<p>CONCEPTO EN BASE A LA IDENTIDAD DEL LUGAR, RELACIÓN CON EL ENTORNO ÁREA VERDE + PROYECTO Orden simétrico en el funcionamiento ASPECTO METAFÓRICO Usa la metáfora de un cubo, hueco que recibe el entorno dentro del mismo ESPACIOS PRINCIPALES SIMÉTRICOS Y DENOTATIVOS Fachada permeable, vista hacia el exterior y espacios amplios y libres, ayudan a tener el concepto claro.</p>	<p>CONCEPTO EN BASE A LA GEOMETRÍA DEL MOVIMIENTO DEL AGUA MOVIMIENTO + AGUA ASPECTO METAFÓRICO Usa el movimiento del agua como idea para poder dar este mismo concepto al volumen y hacer una similar con las curvas del proyecto Orden asimétrico en el funcionamiento ESPACIOS PRINCIPALES ASIMÉTRICOS Y DENOTATIVOS Formas interiores ayudan a poder percibir el concepto del proyecto.</p>
CONCLUSIÓN DEL PROYECTO	<p>EL PROYECTO MUESTRA CON CLARIDAD EL CONCEPTO, TANTO EN VOLUMEN COMO EN ORDEN. ASIMISMO, USA UNA FORMA SIMPLE PARA PODER EXPRESARLO. LA MATERIALIDAD ES CLARA AL IGUAL QUE LA LECTURA DE SUS ESPACIOS.</p>	<p>EL PROYECTO USA UNA FORMA IRREGULAR PARA SOBRESALIR AL ENTORNO, ASIMISMO, ES LIMPIO EN SUS ACABADOS. EL CONCEPTO SIEMPRE ESTÁ PRESENTE Y SE VE A LO LARGO DEL PROYECTO. ESTÁ A ESCALA MONUMENTAL.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Formal

	CENTRO ACUÁTICO ESTADIO NACIONAL	PISCINA KIBITZENAU
	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 6839 M² AÑO: 2013 ARQ: JORGE IGLESIAS LUGAR: SANTIAGO, CHILE</p>	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 6501 M² AÑO: 2014 ARQ: DIETMAR FEICHTINGER LUGAR: STRASBOURG, FRANCIA</p>
FORMA PURA	<p>FORMA IRREGULAR Hace que el espacio interior se sienta alargado</p> <p>PROPORCIÓN DE 1:3 Hace que el espacio interior se sienta alargado</p> <p>DINAMISMO EN ESPACIO PRINCIPAL Al ser un espacio longitudinal esto hace que se sienta la necesidad de moverse para recorrerlo</p> <p>EJE DE SIMETRÍA El eje central divide la forma en 2 partes iguales, con lo cual parecería una forma regular, dándole complejidad al volumen en elevación, con esto también simplifican el diseño de los espacios interiores</p> <p>PREDOMINA EL VACÍO SOBRE EL LLENO El vacío es el espacio principal en la composición, mientras el lleno, es la cobertura y los espacios con mayor privacidad</p> <p>RESALTA EL USO DEL METAL, VIDRIO Y EL HORMIGÓN. Gracias al uso de vidrio se entiende rápido la idea de vacío que predomina y el hormigón la cobertura e la misma</p> <p>Sin relación con escala humana y entorno directo</p>	<p>FORMAS REGULARES Hace que el espacio interior se sienta más estático</p> <p>PROPORCIÓN DE 1:2 Hace que el espacio interior se sienta más estático</p> <p>EJES DIVIDEN LA FORMA EN 4 ESPACIOS cada sector tiene diferentes alturas y se relacionan con el exterior. Este escalonado ayuda al volumen a ser tan contrastante con el entorno</p> <p>PREDOMINA EL VACÍO SOBRE EL LLENO Se ve el vidrio como elemento resaltante que hace se sienta como un espacio virtual</p> <p>RESALTA EL REFLEJO DEL ENTORNO DIRECTO Desde el exterior, se mimetiza con el entorno</p> <p>PROPORCIÓN BAJA A LA ESCALA HUMANA</p> <p>Escala Interior guarda relación con el peatón</p>
EXPRESIÓN	<p>CONCEPTO EN BASE A LA TRANSPARENCIA HACIA EL ENTORNO Y AL PARQUE</p> <p>VACÍO + LLENO</p> <p>ASPECTO METAFÓRICO Uso del vidrio para poder cerrar el espacio "vacío" de la idea conceptual</p> <p>Orden asimétrico en el funcionamiento</p> <p>ESPACIOS PRINCIPALES ASIMÉTRICOS Y DENOTATIVOS</p> <p>Transparencia y grandes espacios y la transparencia hacen que el concepto se entienda como tal.</p>	<p>CONCEPTO EN BASE EN LA CONTINUIDAD VISUAL DEL ENTORNO.</p> <p>REFLEJO DE VEGETACIÓN</p> <p>Orden simétrico en el funcionamiento</p> <p>ESPACIOS PRINCIPALES SIMÉTRICOS Y DENOTATIVOS</p> <p>El vidrio reflejante y los grandes vanos ayudan a la percepción del concepto.</p>
CONCLUSIÓN DEL PROYECTO	<p>EL PROYECTO PARTE CREAR UN CUBIERTO POR UNA MASA, EL CUAL ESTA ORGANIZADO POR UN EJE. NO TIENE RELACIÓN DIRECTA CON LA ESCALA HUMANA. ESTA COLOCADO SIN ANÁLISIS DEL ENTORNO. LA PROPUESTA DE LLENO Y VACÍO SE PUEDE VER CLARAMENTE.</p>	<p>EL PROYECTO NACE CON LA IDEA DE SER UNA CONTINUACIÓN VISUAL DEL ENTORNO, EL REFLEJO Y LA TRANSPARENCIA REFUEZAN ESTA IDEA. GUARDA RELACIÓN CON EL ENTORNO. NACE DE UNA FORMA SIMPLE Y REGULAR.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Formal

CENTRO ACUÁTICO DEPORTIVO "L' ARGUILA"		CONCLUSIONES	
<p>ÁREA CONSTRUIDA: 4382 M2 AÑO: 2011 ARQ: AC - ARCHITECTURE LUGAR: VALENCIA, ESPAÑA</p>			
FORMA PURA	<p>FORMAS REGULARES <u>PROPORCIÓN DE 1:3</u> Hace que el espacio interior se sienta alargado</p> <p><u>EJES DIVIDEN LA FORMA EN 4 ESPACIOS</u> cada sector tiene diferentes alturas y se relacionan con el exterior. Este escalonado ayuda al volumen ser tan contrastante con el entorno</p> <p><u>CARÁCTER ESTÁTICO</u> El espacio no influye un mayor movimiento dentro del mismo, por su dimensiones cortas</p> <p><u>JUEGO VOLUMÉTRICO</u> El proyecto no se basa en un volumen que contenga las actividades, estas se disgregan en diferentes volúmenes, dependiendo de su función</p> <p><u>PREDOMINA EL USO DE CONCRETO Y ALUMINIO EN SU FACHADA</u> Con estos materiales se quiere resaltar la idea de modernidad y a su vez materiales de larga duración</p> <p>Escala Interior y exterior guarda relación con el peatón</p>	<p>1.- LA <u>FORMA</u> DEL PROYECTO VA DE LA MANO CON EL CONCEPTO DEL MISMO, NO TIENE UNA FORMA PREDETERMINADA, PERO PREDOMINA EL USO DE LA ORTOGONALIDAD EN PLANTA</p> <p>PLANTA CORTE </p> <p>2.- SE RESPETA ESCALA HUMANA EN EL INTERIOR, MIENTRAS QUE EN EL EXTERIOR SUELE SER MAS AGRESIVA CON EL PEATÓN.</p> <p>3.- PUREZA EN LA MATERIALIDAD 4.- EN SU MAYORÍA, SE USAN ESPACIOS DINÁMICOS. (PROPORCIÓN 1:3)</p> <p>PLANTA ESPACIO PARA ESTAR SIEMPRE EN MOVIMIENTO</p> <p>5.- EN TODOS LOS PROYECTOS SE UTILIZAN GRANDES LUCES PARA ILUMINACIÓN</p> CORTE	
	<p>CONCEPTO EN BASE A LA RELACIÓN CON EL ENTORNO URBANO</p> <p>PROPORCIÓN URBANA</p> <p>Orden simétrico en el funcionamiento</p> <p>ESPACIOS PRINCIPALES SIMÉTRICOS Y DENOTATIVOS</p> <p>Los espacio abiertos e identificados por las alturas ayudan a entender la función de cada volumen</p>	<p>1.- EL CONCEPTO SIEMPRE VA CON RELACIÓN AL MEDIO AMBIENTE O A SU ENTORNO INMEDIATO.</p> <p>IDEA + ENTORNO</p> <p>2.- LOS ESPACIOS SON DENOTATIVOS: SE PUEDE VER SU USO CLARAMENTE.</p> <p>3.- NO HAY UN ORDEN EXACTO ENTRE ESPACIO SIMÉTRICO O ASIMÉTRICOS.</p> <p>TIPO DE ORDEN Y DISTRIBUCIÓN</p> <p>4.- EL CONCEPTO SE LEE CLARAMENTE EN EL INTERIOR.</p> <p>5.- EL ASPECTO METAFÓRICO AYUDA A LA LECTURA RÁPIDA DEL EDIFICIO PARA COMPRENDER SU USO O SU FUNCIÓN.</p>	
CONCLUSIÓN DEL PROYECTO	<p>EL PROYECTO PARTE CON LA IDEA DE NO TRASGREDIR AL ENTORNO URBANO, POR LO CUAL RESPETA MUCHO LAS ALTURAS Y PROPORCIONES DE LOS VOLÚMENES. SE VE RÁPIDAMENTE EL USO DE CADA VOLUMEN POR SU PROPORCIONES, ALTURAS Y MATERIALIDAD</p>		

Fuente: Elaboración Propia

2.1.2.2 Aspecto Funcional

Tabla 8. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Funcional

	CENTRO ACUÁTICO LOUVIERS	CENTRO ACUÁTICO DE LOS J.J.O.O. DE LONDRES 2012
	<p>AREA CONSTRUIDA: 5190 M2 AÑO: 2011 ARQ: DRD ARCHITECTURE LUGAR: LOUVIERS, FRANCIA</p>	<p>AREA CONSTRUIDA: 15950 M2 AÑO: 2011 ARQ: ZAHA HADID ARCHITECTURE LUGAR: LONDRES, UK</p>
FUNCIÓN PRINCIPAL	<p> PISCINA ABIERTA PARA EL PUBLICO EN GENERAL Y PARA ATLETAS PROFESIONALES</p> <p> Para entrenamiento, competencias y aprendizaje</p> <p> Pueden usar Atletas de: Polo acuatico, Nado sincronizado y Natacion al igual que persona por recreacion y aprendizaje</p>	<p> Construida para los J.J.O.O. de Londres 2012.</p> <p> ESTA DIRIGIDA PARA ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO NACIONALES Y DEL MUNDO</p> <p> Para entrenamiento como para competencias.</p> <p> Pueden usar Atletas de: Polo acuatico, Nado sincronizado, Natacion y Saltos</p> <p>USUARIOS: 17 500</p>
FUNCIÓN INTERNA	<p>CIRCULACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES</p> <p> </p> <p>CIRCULACION VERTICAL Se unifica para ocupar menos espacio y solo hay 2 en todo el proyecto</p> <p>CIRCULACION HORIZONTAL LARGA Lo cual hace que tenga un mayor recorrido</p> <p>PLANTA 1</p> <p> </p> <p>ORGANIGRAMA</p> <p> </p> <p>PERCENTAJE DE ESPACIOS</p> <p> </p>	<p>CIRCULACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES</p> <p> </p> <p>CIRCULACION VERTICAL se encuentra a los lados y se extienden por todo el proyecto</p> <p>CIRCULACION HORIZONTAL LARGA lo cual hace que tenga un mayor recorrido</p> <p>PLANTA NIVEL 0</p> <p> </p> <p>PLANTA NIVEL 1</p> <p> </p> <p>ORGANIGRAMA</p> <p> </p> <p>PERCENTAJE DE ESPACIOS</p> <p> </p>
CONCLUSION	<p>EL PROYECTO UTILIZA POCO LAS CIRCULACIONES VERTICALES Y TRATA DE SIMPLIFICARLAS. USA UNA GRAN CANTIDAD DE AREA EN LA ZONA HACIA LAS PISCINAS PARA DAR MAYOR CAPACIDAD DE ENTRENAMIENTO.</p>	<p>EL PROYECTO UTILIZA LAS CIRCULACIONES VERTICALES SOLO PARA LOS ESPECTADORES. TIENE UNA GRAN CANTIDAD DE AREA DE SERVICIO. AL SER UN CENTRO DE COMPETENCIAS LE BRINDA UN MAYOR PORCENTAJE DE ESPACIO A LOS ESPECTADORES.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Funcional

	CENTRO ACUÁTICO ESTADIO NACIONAL	PISCINA KIBITZENAU
	<p>AREA CONSTRUIDA: 6839 M2 AÑO: 2013 ARQ: JORGE IGLESIAS LUGAR: SANTIAGO, CHILE</p>	<p>AREA CONSTRUIDA: 6501 M2 AÑO: 2014 ARQ: DIETMAR FEICHTINGER LUGAR: STRASBOURG, FRANCIA</p>
FUNCIÓN PRINCIPAL	<p>Construida para los sudamericanos 2014</p> <p>ESTA DIRIGIDA PARA ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO NACIONALES Y DEL MUNDO</p> <p>Para entrenamiento como para competencias.</p> <p>Pueden usar Atletas de: Polo acuatico, Nado sincronizado, Natacion y Saltos</p> <p>USUARIOS: 1000</p>	<p>PISCINA ABIERTA PARA EL PUBLICO EN GENERAL Y PARA NADADORES PROFESIONALES Y EQUIPO DE WATERPOLO LOCAL</p> <p>Para entrenamiento, competencias y recreacion</p> <p>Pueden usar Atletas de: Polo acuatico, Nado sincronizado y Natacion al igual que persona por recreacion y aprendizaje</p>
FUNCIÓN INTERNA	<p>CIRCULACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES</p> <p>CIRCULACION VERTICAL Se encuentra solo en las tribunas y a los extremos de este misma</p> <p>CIRCULACION HORIZONTAL LARGA lo cual hace que tenga un mayor recorrido</p> <p>PLANTA 1</p> <p>PLANTA 2</p> <p>PLAZA DE INGRESO HALL DE ENTRADA CAMERINOS ZONA DE SERVICIO CIRCULACION VERTICAL AREA DE SALUD TRIBUNAS ZONA DE PISCINAS AREA DE CALENTAMIENTO</p> <p>RECORRIDO</p> <p>CIRCULACION VERTICAL TRIBUNAS</p> <p>ORGANIGRAMA</p> <p>PORCENTAJE DE ESPACIOS</p> <p>INGRESO</p> <p>Plaza de ingreso</p> <p>HALL</p> <p>Circulacion</p> <p>Calentamiento</p> <p>Piscinas</p> <p>Tribunas</p> <p>INGRESO</p> <p>Circulacion Deportistas</p> <p>Circulacion Espectador</p> <p>Circulacion Trabajadores</p>	<p>CIRCULACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES</p> <p>CIRCULACION VERTICAL Se encuentra a los lados y se extienden por todo el proyecto</p> <p>CIRCULACION HORIZONTAL LARGA Lo cual hace que tenga un mayor recorrido</p> <p>PLANTA 1</p> <p>PLAZA DE INGRESO HALL DE ENTRADA CAMERINOS ZONA DE SERVICIO CIRCULACION VERTICAL AREA DE SALUD TRIBUNAS ZONA DE PISCINAS</p> <p>RECORRIDO</p> <p>ORGANIGRAMA</p> <p>PORCENTAJE DE ESPACIOS</p> <p>INGRESO</p> <p>Plaza de ingreso</p> <p>HALL</p> <p>Circulacion</p> <p>Calentamiento</p> <p>Piscinas</p> <p>Tribunas</p> <p>INGRESO</p> <p>Circulacion Deportistas</p> <p>Circulacion Espectador</p> <p>Circulacion Trabajadores</p>
CONCLUSION	<p>EL PROYECTO UTILIZA LAS CIRCULACIONES VERTICALES SOLO PARA LOS ESPECTADORES. INSTALACIONES FUERA DEL EDIFICIO PARA NO CRUZAR RECORRIDOS. AL ESTAR EN UN PAIS CON POCO APOGEO DEL DEPORTE NO BRINDA MUCHAS TRIBUNAS.</p>	<p>EL PROYECTO FUNCIONA NETAMENTE DE FORMA HORIZONTAL, SALVO PARTES ALTAS QUE SON ADMINISTRATIVAS. DADA SU AFLUENCIA, BRINDAR GRAN PORCENTAJE DE ESPACIO AL AREA DE PISCINAS.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Funcional

CENTRO ACUATICO DEPORTIVO "L' ARGUILA"		CONCLUSIONES
AREA CONSTRUIDA: 4382 M2 AÑO: 2011 ARQ: AC - ARCHITECTURE LUGAR: VALENCIA, ESPAÑA		
FUNCIÓN PRINCIPAL	<p>PISCINA ABIERTA PARA EL PUBLICO EN GENERAL</p> <p>Para entrenamiento, competencias y recreacion</p> <p>Pueden usar Atletas de: Natacion al igual que persona por recreacion y aprendizaje</p>	<p>1.- LOS EDIFICIOS ALBERGAN DEPORTISTAS Y PERSONAS QUE DESEAN APRENDER LAS DISTINTAS DISCIPLINAS.</p> <p>2.- LA DISCIPLINA BASICA QUE DEBE BRINDAR EL EDIFICIO ES NATACION PUESTO QUE ES LO BASICO PARA DESARROLLAR LAS OTRAS DISCIPLINAS.</p>
	<p>CIRCULACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES</p> <p>CIRCULACION VERTICAL Solo hay un acceso a nivel superior y es restringido</p> <p>CIRCULACION HORIZONTAL LARGA Lo cual hace que tenga un mayor recorrido</p> <p>PLANTA 1</p> <p>ORGANIGRAMA</p> <p>PORCENTAJE DE ESPACIOS</p> <p>EL PROYECTO FUNCIONA NETAMENTE DE FORMA HORIZONTAL. EL PROYECTO SE AMARRA POR MEDIO DE UN PATIO EN EL INTERIOR, EL CUAL DISTRIBUYE A LOS ESPACIOS REQUERIDOS.</p>	<p>1.- NO EXISTE GRAN CANTIDAD DE CIRCULACION VERTICAL</p> <p>2.- LA CIRCULACION HORIZONTAL ES LARGA POR LA DISPOSICION DE LAS PISCINA.</p> <p>3.- EL PROGRAMA DEBE SEPARAR LOS DISTINTOS TIPOS DE RECORRIDOS Y JUNTARNOS EN LUGARES DE TRANSITO PARA AMBOS.</p> <p>4.- EXISTE FLUIDEZ ENTRE ESPACIO Y ESPACIO, ES DECIR SE PUEDE RECORRER VARIOS ESPACIO POR UN MISMO CIRCUITO.</p> <p>5.- PARA INGRESAR A EDIFICIO DEBE IR ACOMPAÑADO DE RECIBO, DICESE UN PATIO DE INGRESO.</p> <p>6.- DEBE TENER MAS DE UN INGRESO PARA LOS DISTINTOS TIPOS DE USUARIOS QUE EXISTEN.</p> <p>7.- LA ZONA DE SERVICIO DEBE ESTAR CERCA A LA ZONA DE PISCINA PARA SU POSIBLE ATENCION.</p>
CONCLUSION		

Fuente: Elaboración Propia

2.1.2.3 Aspecto Tecnológico

Tabla 11. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Tecnológico

	CENTRO ACUÁTICO LOUVIERS	CENTRO ACUÁTICO DE LOS J.J.O.O. DE LONDRES 2012
	<p>ÁREA: 5190 M² AÑO: 2011 ARQ: ORD ARCHITECTURE LUGAR: LOUVIERS, FRANCIA</p>	<p>ÁREA: 15950 M² AÑO: 2011 ARQ: ZAHA HADID ARCHITECTURE LUGAR: LONDRES, UK</p>
ASPECTO ESTRUCTURAL	<p>SISTEMA APORTICADO Y PLACAS</p> <p>Placas colocadas como muros de cerramientos y columnas colocadas casi de forma escultórica, de esta manera se percibe un espacio abierto y fluido</p>	<p>SISTEMA DE VECTOR ACTIVO</p> <p>Sistema que cambia las direcciones de las fuerzas separando las cargas en distintas direcciones mediante 2 líneas o más</p> <p>Triangulación y unión mediante nudos</p>
ASPECTO CONSTRUCTIVOS	<p>MATERIALES</p> <p>Estructura metálica de colores en celosía</p> <p>Vidrio para grandes ingresos de luz</p> <p>Concreto expuesto en la propuesta</p> <p>PLACAS COLUMNAS</p>	<p>Estructura de acero de 3 mil toneladas de cerdas de acero soportado por 3 bloques de concreto armado. Con esto El espacio interior se vuelve más limpio y sin muros</p> <p>Las dos columnas de apoyo soportan el 60% del peso del techo.</p> <p>Se usaron hidráulicos para levantar la estructura pre fabricada y colarla en la altura requerida.</p>
ASPECTO AMBIENTALES	<p>Áreas libres aprovechadas con vegetación propia de la zona</p> <p>Al usar 10 cubos de agua en el centro este se re-circula, filtrando el agua.</p>	<p>Cubierta de Aluminio reciclada En un 50%</p> <p>Tiene grandes entradas de luces para evitar un gran uso de luz artificial.</p> <p>Dada la gran cantidad de agua que utilizan sus piscinas, se recicla el agua de las piscinas hacia los lavaderos y duchas.</p>
CONCLUSIÓN DEL PROYECTO	<p>EL PROYECTO INTEGRA LA ESTRUCTURA CON EL ESPACIO, HACIENDO QUE SE SIENTE PARTE DEL MISMO. UTILIZA LOS MATERIALES EN SU ESTADO PURO MOSTRÁNDOLOS TAL CUAL SON. RE-USAN EL AGUA DEL COMPLEJO PARA CUIDAR LA ENERGÍA</p>	<p>EL PROYECTO HACE QUE LA ESTRUCTURA SEA PARTE DEL ESPACIO Y ES INAPERCIBIBLE A SIMPLE VISTA. UTILIZA LOS MATERIALES DE FORMA PURA. USO MATERIAL RECICLADO PARA LA CONSTRUCCIÓN. RECICLAN EL AGUA USADA EN LAS PISCINAS.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Tecnológico

	CENTRO ACUÁTICO ESTADIO NACIONAL	PISCINA KIBITZENAU
	<p>ÁREA: 6839 M2 AÑO: 2013 ARQ: JORGE IGLESIAS LUGAR: SANTIAGO, CHILE</p>	<p>ÁREA: 6501 M2 AÑO: 2014 ARQ: DIETMAR FEICHTINGER LUGAR: STRASBOURG, FRANCIA</p>
ASPECTO ESTRUCTURAL	<p>SISTEMA DE VECTOR ACTIVO + SISTEMA APORTICADO Y PLACAS</p> <p>Triangulación y unión mediante nudos</p>	<p>SISTEMA DE VECTOR ACTIVO + COLUMNAS METÁLICAS</p> <p>Triangulación y unión mediante nudos</p>
ASPECTO CONSTRUCTIVOS	<p>Intercolumnio cada 6m.</p> <p>Vidrio para grandes ingresos de luz</p> <p>SIST. VECTORIAL PLACAS (Archdaily, 2016)</p> <p>Cobertura de planchas de aluminio para techo y paredes</p> <p>MATERIALES</p>	<p>Intercolumnio cada 8m.</p> <p>Vidrio para grandes ingresos de luz</p> <p>SIST. VECTORIAL COLUMNAS (Archdaily, 2016)</p> <p>Estructura metálica visible y cubiertas de tela para proteger del sol</p> <p>MATERIALES</p>
ASPECTO AMBIENTALES	<p>Uso de materiales pre-construido para agilizar la obra y reducir el uso de agua.</p> <p>Grandes ventilaciones superiores para evitar uso de extractores de aire dentro del complejo</p>	<p>Uso de grandes vanos para iluminación natural.</p> <p>Se usaron materiales acústicos para reducir las ondas de sonido y disminuir el eco</p>
CONCLUSIÓN DEL PROYECTO	<p>EL PROYECTO HACE QUE LA ESTRUCTURA SEA PARTE DEL ESPACIO Y LA COLOCA A LOS EXTREMOS DEL ESPACIO, DEJANDO LIBRE EL ESPACIO REQUERIDO. USA METAL Y VIDRIO EN EL PROYECTO PARA AGILIZAR LA CONSTRUCCIÓN. UTILIZA VENTILACIÓN CRUZADA PARA EVITAR EXTRACTORES.</p>	<p>EL PROYECTO OCULTA LA ESTRUCTURA EN LOS MUROS, HACIENDO LOS ESPACIOS LIMPIOS. UTILIZA GRANDES VENTANALES PARA PODER USAR LA LUZ EXTERIOR Y NO USAR ILUMINACIÓN EN CIERTAS ÁREAS.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales: Aspecto Tecnológico

CENTRO ACUÁTICO DEPORTIVO "L' ARGUILA"		CONCLUSIONES	
<p>ÁREA CONSTRUIDA: 4382 M2 AÑO: 2011 ARQ: AC - ARCHITECTURE LUGAR: VALENCIA, ESPAÑA</p>			
ASPECTO ESTRUCTURAL	<p>SISTEMA APORTICADO Y PLACAS</p> <p>Placas colocadas como muros de cerramientos y columnas colocadas casi de forma escultórica, de esta manera se percibe un espacio abierto y fluido</p>	<p>1.- EL EDIFICIO USA SISTEMAS QUE LE PERMITAN TENER GRANDES LUCES.</p> <p>2.- MAYOR USO DEL CONCRETO POR CAPACIDAD DE TRANSMITIR ESFUERZO Y SER MAS RESISTENTE A LA HUMEDAD PROPIA DEL AMBIENTE.</p>
ASPECTO CONSTRUCTIVOS	<p>MATERIALES</p> <p>PLACAS COLUMNAS</p> <p>Se utilizan listones de aluminio en la fachada para envolver los grandes paños de vidrio</p> <p>Uso de hormigón revestidos con cerámicos para dar la apariencia al espacio requerido</p>	<p>1.- SE SIGUEN EJES DE GRANDES LUCES</p> <p>$L < 6$</p> <p>GRILLA</p> <p>2.- POCO USO DE MUROS PORTANTES PARA PERMITIR FLUIDEZ EN LA CIRCULACIÓN.</p> <p>3.- USO DE VIDRIO PARA INGRESOS DE LUZ.</p> <p>4.- EXPRESIÓN DE MATERIALES PURO, SALVO PARA ÁREAS DE HUMEDAD.</p>	
ASPECTO AMBIENTALES	<p>Listones de aluminio controlan el ingreso de la luz solar en el complejo</p> <p>Uso de Materiales de larga vida, resistentes y con poco desgaste al medio ambiente</p> <p>Uso ventilación cruzada en las partes altas de los bloques para evitar el uso de extractores de aire.</p>	<p>1.- RE-USO DE LAS GRANDES CANTIDADES DE AGUA QUE PRESENTAN LOS PROYECTOS</p> <p>2.- USO DE MATERIALES RESISTENTES AL TIEMPO Y A LA INTEMPERIE DE LA UBICACIÓN.</p> <p>3.- SE UTILIZA VENTILACIÓN Y LUZ NATURAL PARA MENOS USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.</p>	
CONCLUSIÓN DEL PROYECTO	<p>EL PROYECTO MUESTRA LA ESTRUCTURA Y LAS COLOCA EN DONDE NO INTERVIENGAN EN LA FLUIDEZ DEL PROYECTO. USA MATERIALES DE LARGA DURACIÓN PARA EVITAR UN POSIBLE CAMBIO A UN FUTURO CORTO. ASIMISMO USA VENTILACIÓN CRUZADA Y VIDRIO PARA GRANDES LUCES</p>		

Fuente: Elaboración Propia

2.1.3 Ubicación

Tabla 14. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Ubicación

	CENTRO ACUÁTICO LOUVIERS	CENTRO ACUÁTICO DE LOS J.J.O.O. DE LONDRES 2012
	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 5190 M2 AÑO: 2011 ARQ: DRD ARCHITECTURE LUGAR: LOUVIERS, FRANCIA</p>	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 15950 M2 AÑO: 2011 ARQ: ZAHA HADID ARCHITECTURE LUGAR: LONDRES, UK</p>
ASPECTO GEOGRÁFICO	<p>CLIMA: TEMPERATURA: 5°C - 32°C HUMEDAD: 91% ALTURA: 15 M.S.N.M. DENSIDAD POB: 670/KM2</p> <p>LOUVIERS QUEDA EN LA REGIÓN DE NORMANDÍA DEL NORTE</p> <p>El edificio esta ubicado en la parte este de la ciudad. Cerca cuenta con el río Eure, el cual fue tomado para integrar su visual al proyecto. El proyecto esta emplazado en una zona de viviendas.</p> <p>(Google Maps)</p>	<p>CLIMA: TEMPERATURA: -13°C - 32°C HUMEDAD: 92% ALTURA: 24 M.S.N.M. DENSIDAD POB: 5940/KM2</p> <p>LONDRES ES LA CAPITAL DE INGLATERRA Y DEL REINO UNIDO</p> <p>El edificio esta ubicado en la parte sur del parque olímpico de Londres. Cerca cuenta con una ferrovia, la cual llevaba carga a la zona industrial. Esta misma fue regenerada con la construcción de la villa olímpica</p> <p>(Google Maps)</p>
RELACIÓN CON EL ENTORNO	<p>ZONA URBANA CENTRO ACUÁTICO CAMPO ABIERTO</p> <p>EL ENTORNO DEL CENTRO ACUÁTICO SE ENCUENTRA DENTRO DE UNA ZONA NATURAL. POR LO QUE TRATA DE MIMETIZAR EL EDIFICIO CON EL ENTORNO, SUS ALTURAS A RESPETAR SON LOS ARBOLES A SU ALREDEDOR</p>	<p>ESTADIO OLÍMPICO CENTRO ACUÁTICO OFICINAS EX INDUSTRIAS</p> <p>EL ENTORNO DEL CENTRO ACUÁTICO SE ENCUENTRA DENTRO DE UN PARQUE OLÍMPICO, POR LO QUE NO TOMA UN VOLUMEN REFERENCIAL PARA EL PROYECTO. SUS BORDES CERCANO SON EL ESTADIO OLÍMPICO Y UNA ZONA DE OFICINA, LA CUAL SE REGENERO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE OLÍMPICO</p> <p>(Blog: La urbana Arquitectura)</p>
CONCLUSIÓN DE PROYECTO	<p>EL PROYECTO TRATA DE APARENTAR QUE SIEMPRE HA ESTADO PRESENTE EN EL LUGAR, TRATA DE NO TRANSGREDIR CON EL ENTORNO. UTILIZA LOS ELEMENTOS VERTICALES PARA HACER UNA SÍMIL A LOS ARBOLES A SU ALREDEDOR.</p>	<p>EL PROYECTO USA UNA FORMA IRREGULAR PARA SOBRESALIR AL ENTORNO, ASIMISMO, ES LIMPIO EN SUS ACABADOS. EL CONCEPTO SIEMPRE ESTA PRESENTE Y SE VE A LO LARGO DEL PROYECTO. ESTA A ESCALA MONUMENTAL Y ES PARTE DE UN RECORRIDO QUE VA A LO LARGO DE UN RÍO.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Ubicación

	CENTRO ACUÁTICO ESTADIO NACIONAL	PISCINA KIBITZENAU
	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 6839 M2 AÑO: 2013 ARQ: JORGE IGLESIAS LUGAR: SANTIAGO, CHILE</p>	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 6501 M2 AÑO: 2014 ARQ: DIETMAR FEICHTINGER LUGAR: STRASBOURG, FRANCIA</p>
ASPECTO GEOGRÁFICO	<p>CLIMA: TEMPERATURA: 8°C - 36°C HUMEDAD: 85% ALTURA: 475 M.S.N.M. DENSIDAD POB: 6255/KM2</p> <p>SANTIAGO ES LA CAPITAL DE CHILE.</p> <p>— VÍA COLECTORA — VÍA LOCAL — TERRENO</p> <p>El edificio esta ubicado en el complejo del estadio nacional de Chile. Forma parte del centro de alto rendimiento de la ciudad. Es un elemento suelto sin contexto urbano cercano (Google Maps)</p>	<p>CLIMA: TEMPERATURA: 5°C - 35°C HUMEDAD: 90% ALTURA: 15 M.S.N.M. DENSIDAD POB: 6198/KM2</p> <p>STRASBOURG, QUEDA EN LA REGIÓN DE ALSACIA, AL ESTE DE FRANCIA</p> <p>— VÍA COLECTORA — FERROVIA — VÍA LOCAL — TERRENO</p> <p>El edificio esta ubicado en el complejo al lado de un complejo deportivo. Esta ubicado de forma libre de tal manera que no tiene un entorno inmediato y respeta las alturas los arboles aledaños. (Google Maps)</p>
RELACION CON EL ENTORNO	<p>ESTADIO NACIONAL CENTRO ACUÁTICO VIVIENDAS</p> <p>EL CENTRO ACUÁTICO NO TIENE UN ENTORNO AL CUAL RESPETAR Y NO SE PUEDE VER DESDE FUERA DEL COMPLEJO. AL SER UN ELEMENTO ICONO EN EL COMPLEJO NO TIENE BORDES AL CUAL RESPETAR</p>	<p>CAMPO ABIERTO PISCINAS CAMPO ABIERTO</p> <p>EL ENTORNO DE LAS PISCINAS SE ENCUENTRA EN UNA ZONA DEPORTIVA, AL LADO DE UN CENTRO DEPORTIVO. SUS BORDES CERCANO SON LOS ARBOLES, LOS CUALES RESPETA SU ESCALA</p>
CONCLUSIÓN DE PROYECTO	<p>EL PROYECTO ESTA IMPLANTADO EN UNA ZONA DEPORTIVO, NO TOMA REFERENCIAS DEL ENTORNO INMEDIATO. NO SE PUEDE PERCIBIR PEATONALMENTE DESDE FUERA DEL COMPLEJO POR LO QUE NO ES FÁCIL DE UBICAR. ESTA UBICADO EN UNA ZONA CÉNTRICA DE LA CIUDAD, CON FÁCIL ACCESO, PERO QUE SOLO PUEDE INGRESAR UNA VES DENTRO DEL COMPLEJO DEPORTIVO</p>	<p>EL PROYECTO ESTA IMPLANTADO EN UN ESPACIO VERDE DE LA CIUDAD. NO TRASPASA DE CON SU ENTORNO Y TRATA DE MIMETIZARSE CON ESTE MISMO. ESTA CERCA DE ACCESOS RÁPIDOS DE LA CIUDAD Y DE FÁCIL PERCEPCIÓN PARA LOS PEATONES. RESPETA LA ALTURA DE LOS ARBOLES, SIN EMBARGO RESALTA POR EL USO DEL VIDRIO EN LA ZONA.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16. Cuadro comparativo de Proyectos Referenciales: Ubicación

CENTRO ACUÁTICO DEPORTIVO "L' ARGUILA"		CONCLUSIONES	
ÁREA CONSTRUIDA: 4382 M2 AÑO: 2011 ARQ: AC - ARCHITECTURE LUGAR: VALENCIA, ESPAÑA			
ASPECTO GEOGRÁFICO	<p>CLIMA: TEMPERATURA: 6°C - 40°C HUMEDAD: 65% ALTURA: 15 M.S.N.M. DENSIDAD POB: 5840/KM2</p> <p>VALENCIA ESTA HACIA EL ESTE DE ESPAÑA</p>	1.- UBICACIÓN PUEDE SER DENTRO DE UNA TRAMA URBANA COMO DENTRO DE UN COMPLEJO DEPORTIVO O EN UN ENTORNO LIBRE.
	<p>VÍA EXPRESA VÍA COLECTORA VÍA LOCAL TERRENO</p> <p>El complejo esta al lado del polideportivo del municipio de La Poble de Valbona. Esta dentro de una zona urbana por lo cual respeta mucho las alturas de los edificio aledaños.</p> <p>(Google Maps)</p>	<p>2.- CUENTAN CON VÍAS DE ACCESO RÁPIDO CERCANAS A ELLAS.</p> <p>3.- EL CLIMA NO AFECTA DIRECTAMENTE A LA CREACIÓN DE ESTOS CENTROS, PERO SU MAYOR USO ES EN ZONA CÁLIDAS.</p> <p>4.- SE COLOCAN EN LUGARES POBLADOS PARA SER RENTABLES Y NO ELEFANTES BLANCOS.</p>
RELACIÓN CON EL ENTORNO	<p>POLIDEPORTIVO CENTRO ACUÁTICO VIVIENDAS</p>	1.- COMO VOLUMEN NO TRASGREDEN CON EL ENTORNO DIRECTO A MENOS QUE ESTÉN DENTRO DE UN COMPLEJO DEPORTIVO, EN DONDE ELLOS AHÍ SON LA ACTIVIDAD A RESALTAR.	
	<p>EL CENTRO ACUÁTICO SE ENCUENTRA DENTRO DE UNA ZONA DE VIVIENDAS, AL LADO DE UN POLIDEPORTIVO. SUS BORDES SON VIVIENDAS A SU ALREDEDOR, LAS CUALES FUNCIONAN COMO LIMITE EN LA ESCALA DEL EDIFICIO</p>	<p>2.- SON DE FÁCIL PERCEPCIÓN VISUAL.</p> <p>3.- SE COLOCAN EN PARTES CERCANAS A VIVIENDAS PARA QUE TENGAN RÁPIDO ACCESO A ESTAS.</p>
CONCLUSIÓN DE PROYECTO	<p>EL PROYECTO ESTA IMPLANTADO UNA ZONA URBANA, SIN EMBARGO NO ROMPE LA ESCALA DE LA CIUDAD Y SE ACOMODA A ESTA MISMA. ESTA UBICADA EN UNA ZONA DE VÍAS LOCALES, PERO CERCA A UNA VÍA EXPRESA, POR LO QUE EL ACCESO ES RÁPIDO. ES FÁCIL DE PERCIBIR DESDE LA MISMA CALLE PERO NO A LARGA DISTANCIA.</p>	4.- EL PROYECTO CUENTA CON ÁREA LIBRE A SU ALREDEDOR, SE APROXIMA QUE TIENE UN 30% DE ÁREAS LIBRES Y RODEADA DE AREA VERDE
		<p>CAMPO ABIERTO PISCINAS CAMPO ABIERTO</p>	
		18 PÁGINA	

Fuente: Elaboración Propia

2.1.4 Relación Normativa Existente

2.1.4.1 Normativa Internacional – Según normas FINA

- Según las normas de la FINA, la piscina de competencia o de entrenamiento deben tener 2 distancias fijas, 50 metros (para piscinas de standard olímpico) y 25 metros (para piscinas de entrenamientos o de competencias mundiales).
- Se deben cumplir los requisitos de salud establecidos por el país o ciudad en donde se alberguen las piscinas.
- La profundidad mínima de una piscina debe ser 1.35 metros.
- La iluminación de sobre la piscina no debe ser menor de 1500 lux.
- El ancho mínimo de una piscina debe ser de 25 metros, si en caso se utiliza para multiusos, debe ser de 30 m.
- Debe haber un centro de control de fácil acceso a la piscina, para competencias y de uso de atención para entrenamientos.
- Las piscinas de salto y de natación deben ser diferenciadas. Hay 5 medidas de plataforma de saltos, 0.6 m o 1m., 2.6m o 3m, 5m., 7.5m. y 10m.
- La profundidad de la piscina de saltos no debe ser menor a 5 metros.
- La piscina de saltos también puede ser utilizada para natación.
- La piscina de polo acuático puede tener su propia piscina o compartir la piscina de natación. La cancha por utilizar debe tener las medidas de 30m x 25m para hombres y 25m x 25m para mujeres (medidas varían en ambas categorías según campeonato o categoría).
- Para polo acuático realizado en aguas abiertas, se utilizarán boyas para delimitar las medidas de las canchas de juego.
- Para nado sincronizado se puede utilizar la piscina de natación. Existen 2 fases de competencia y cada una tiene medidas distintas:
 - Rutina de figuras: medidas de 3m x 10m. X 2.5m. De profundidad
 - Rutina de competencia: medidas de 12m. X 25m x 3m de profundidad.

2.1.4.2 Normativa Nacional – Según normas de la FDPN, W. Villavicencio, Director de Infraestructura del IPD y RNE

- Según las normas del IPD, un centro deportivo debe estar colocado en un lugar con problemáticas en la zona, ya sea delincuencia, fragmentación social, pobreza, etc.
- Todo centro deportivo debe tener un centro de seguridad dentro de sus instalaciones, dada la zona insegura actual en la que se ubica.
- Todo centro deportivo debe contar con una zona de musculación o trabajo en tierra dentro de sus instalaciones.
- Debe calcularse la cantidad aproximada de usuario puesto que no hay un estudio que indique la verdadera magnitud de la obra (Dato según Saúl Barrera, presidente del IPD)
- Según la FDPN las normas para el diseño de las piscinas se rigen directamente a la normativa actual de la FINA.
- Según RNE para diseñar un centro deportivo se debe realizar estudios de Impacto Vial, Ambiental facilidad de acceso y evacuación de personas y orientación de terreno teniendo en cuenta el asolamiento y los vientos predominantes.
- Debe separarse los accesos públicos, de personal, deportistas, jueces y periodistas.
- Las edificaciones deportivas deben tener en su programa instalaciones médicas cada 5mil espectadores.

2.1.5 Cuadro Comparativo de Conclusiones

Tabla 17. Tabla Comparativa de Conclusiones de Tipología

	PROYECTOS REFERENCIALES	TEXTOS
ASPECTO FORMAL	<p>1.- LA FORMA DEL PROYECTO VA DE LA MANO CON EL CONCEPTO DEL MISMO, NO TIENE UNA FORMA PREDETERMINADA, PERO PREDOMINA EL USO DE LA ORTOGONALIDAD EN PLANTA</p> <p>2.- SE RESPETA ESCALA HUMANA EN EL INTERIOR, MIENTRAS QUE EN EL EXTERIOR SUELE SER MAS AGRESIVA CON EL PEATÓN.</p> <p>3.- PUREZA EN LA MATERIALIDAD</p> <p>4.- EN SU MAYORÍA, SE USAN ESPACIOS DINÁMICOS. (PROPORCIÓN 1:3)</p> <p>5.- EN TODOS LOS PROYECTOS SE UTILIZAN GRANDES LUCES PARA ILUMINACIÓN.</p> <p>6.- EL CONCEPTO SIEMPRE VA CON RELACIÓN AL MEDIO AMBIENTE O A SU ENTORNO INMEDIATO.</p> <p>7.- LOS ESPACIOS SON DENOTATIVOS.</p> <p>8.- NO HAY UN ORDEN EXACTO ENTRE ESPACIO SIMÉTRICO O ASIMÉTRICOS.</p> <p>9.- EL CONCEPTO SE LEE CLARAMENTE EN EL INTERIOR.</p> <p>10.- EL ASPECTO METAFÓRICO AYUDA A LA LECTURA RÁPIDA DEL EDIFICIO PARA COMPRENDER SU USO O SU FUNCIÓN.</p>	<p>1.- EL USO INFLUYE EN LA IDEA DE LA FORMA, DADO QUE ES IMPORTANTE CONSIDERAR LAS NORMAS Y RECOMENDACIONES DE DISEÑO QUE SE DAN.</p> <p>2.- MÁS NO DEBE SER IMPEDIMENTO PARA PODER CREAR UNA FORMA PLÁSTICA RESPETANDO LAS FUNCIONES EN SU INTERIOR.</p>
ASPECTO FUNCIONAL	<p>1.- NO EXISTE GRAN CANTIDAD DE CIRCULACIÓN VERTICAL.</p> <p>2.- LA CIRCULACIÓN HORIZONTAL ES LARGA POR LA DISPOSICIÓN DE LAS PISCINA.</p> <p>3.- EL PROGRAMA DEBE SEPARAR LOS DISTINTOS TIPOS DE RECORRIDOS Y JUNTARNOS EN LUGARES DE TRANSITO PARA AMBOS.</p> <p>4.- EXISTE FLUIDEZ ENTRE ESPACIO Y ESPACIO, ES DECIR SE PUEDE RECORRER VARIOS ESPACIO POR UN MISMO CIRCUITO.</p> <p>5.- DEBE TENER MAS DE UN INGRESO PARA LOS DISTINTOS TIPOS DE USUARIOS QUE EXISTEN.</p> <p>6.- LA ZONA DE SERVICIO DEBE ESTAR CERCA A LA ZONA DE PISCINA PARA SU POSIBLE ATENCIÓN.</p>	<p>1.- EL USO DE DIFERENTES ACTIVIDADES DEBERÁN ESTAR DIVIDAS EN LOS MISMOS ESPACIOS DEPORTIVOS.</p> <p>2.- SE TENDRÁN CIRCULACIONES AMPLIAS SEGÚN LAS ACTIVIDADES A REALIZAR ALREDEDOR DE Ellas.</p> <p>3.- SE MANEJARÁ UN CORRECTO PRE-DIMENSIONAMIENTO.</p> <p>4.- SE RESPETARÁN LAS NORMAS CORRESPONDIENTES A LOS DIFERENTES ESPACIOS DEPORTIVOS SEGÚN SUS ACTIVIDADES.</p>
ASPECTO TECNOLÓGICO	<p>1.- EL EDIFICIO USA SISTEMAS QUE LE PERMITAN TENER GRANDES LUCES.</p> <p>2.- SE SIGUEN EJES DE GRANDES LUCES</p> <p>3.- USO DE VIDRIO PARA INGRESOS DE LUZ.</p> <p>4.- EXPRESIÓN DE MATERIALES PURO, SALVO PARA ÁREAS DE HUMEDAD.</p> <p>5.- RE-USO DE LAS GRANDES CANTIDADES DE AGUA QUE PRESENTAN LOS PROYECTO.</p> <p>6.- USO DE MATERIALES RESISTENTES AL TIEMPO Y A LA INTEMPERIE DE LA UBICACIÓN.</p> <p>7.- SE UTILIZA VENTILACIÓN Y LUZ NATURAL PARA MENOS USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.</p>	<p>1.- EL SISTEMA CONSTRUCTIVO NO INTERVIENE DIRECTAMENTE CON LA IDEA DE ARQUITECTURA FRACTAL QUE SE QUIERA PROYECTAR.</p> <p>2.- LOS MATERIALES CON LOS CUALES SE TRABAJARAS, DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS.</p> <p>3.- LA RELACIÓN ESPACIAL DEL EDIFICIO DENTRO DE SU ENTORNO DEBERÁ SER COHERENTE Y PENSADO EN EL USUARIO AL QUE ATENDERÁ.</p>
UBICACIÓN	<p>1.- UBICACIÓN PUEDE SER DENTRO DE UNA TRAMA URBANA COMO DENTRO DE UN COMPLEJO DEPORTIVO O EN UN ENTORNO LIBRE.</p> <p>2.- CUENTAN CON VÍAS DE ACCESO RÁPIDO CERCANAS A Ellas.</p> <p>3.- EL CLIMA NO AFECTA DIRECTAMENTE A LA CREACIÓN DE ESTOS CENTROS, PERO SU MAYOR USO ES EN ZONA CÁLIDAS.</p> <p>4.- SE COLOCAN EN LUGARES POBLADOS PARA SER RENTABLES Y NO ELEFANTES BLANCOS.</p> <p>5.- LOS PROYECTOS CUENTA CON UN 30% MÍNIMO DE ÁREA LIBRE Y ÁREA VERDE</p>	<p><u>LOS LIBROS NO INDICAN ESTA CUALIDAD</u></p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18. Tabla Comparativa de Conclusiones de Tipología

NORMATIVA		CONCLUSIONES
ASPECTO FORMAL	<p>1.- LA FORMA DEL CENTRO DEPENDERÁ DE LAS INSTALACIONES QUE SE TENGAN DENTRO, TAMBIÉN COMO DE LAS ESPECIALIDADES QUE SE VAYAN A DESARROLLAR EN LA MISMA.</p> <p>2.- DEBE DE INGRESAR GRAN CANTIDAD DE LUZ NATURAL DENTRO DEL ESPACIO.</p> <p>3.- LA FORMA NO INFLUYE DIRECTAMENTE EN LA FUNCIÓN DEL EDIFICIO, POR ENDE ESTA PUEDE SER A CRITERIO DEL PROYECTISTA.</p>	<p>1.- LA FORMA DEL PROYECTO VA DE LA MANO CON LA FUNCIÓN DEL MISMO. ESTE NO TIENE UNA FORMA PREDETERMINADA, SIN EMBARGO PREDDMINA EL USO DE LA ORTOGONALIDAD.</p> <p>2.- SE DEBE RESPETAR LA ESCALA HUMANA EN EL INTERIOR DEL PROYECTO.</p> <p>3.- SE UTILIZAN ESPACIOS DINÁMICOS. (PROPORCIÓN 1:3).</p> <p>4.- SE UTILIZAN GRANDES VANOS PARA TENER UN MAYOR INGRESO DE LUZ EN EL INTERIOR.</p> <p>5.- EL CONCEPTO DE LA FORMA DEBE IR RELACIONADO CON SU ENTORNO.</p> <p>6.- SE DEBE LEER CLARAMENTE EL USO DEL ESPACIO. ESPACIOS DENOTATIVOS.</p> <p>7.- NO EXISTE UN CRITERIO EXACTO SOBRE LA SIMETRÍA DEL PROYECTO. ES A ELECCIÓN DEL PROYECTISTA.</p> <p>8.- LA FORMA CONCEPTUAL DEL PROYECTO DEBE SER COMPRENDIDA TANTO EN EL EXTERIOR COMO EN EL INTERIOR.</p>
ASPECTO FUNCIONAL	<p>1.- DEBE HABER UN FÁCIL ACCESO A LA PISCINA, TANTO DE ENTRADA COMO DE SALIDA, PARA ENTRENADORES, DEPORTISTAS Y EXHIBICIÓN.</p> <p>2.- EL PROYECTO DEBE CONSIDERAR DENTRO DE SU INSTALACIONES UN CENTRO DE SEGURIDAD DONDE MONITORIAR EL INTERIOR Y EXTERIOR DEL EDIFICIO.</p> <p>3.- EL PROYECTO DEBE SEPARAR LO QUE SON LAS CIRCULACIONES PARA DEPORTISTAS, JUECES, ADMINISTRATIVOS Y ACCESO PÚBLICO.</p> <p>4.- EL PROYECTO DEBE TENER UN ESPACIO MÉDICO PARA EL PROYECTO.</p>	<p>1.- EL PROYECTO DEBE CONTAR CON INGRESOS DE FÁCIL ACCESO Y SEPARADOS SEGÚN LOS DISTINTOS USUARIOS</p> <p>2.- DEBE PRIMAR EL USO DE CIRCULACIONES HORIZONTALES</p> <p>3.- DEBE SEPARARSE LAS CIRCULACIONES SEGÚN USUARIOS Y JUNTARSE EN LUGARES DE ALTO TRANSITO.</p> <p>EL PROYECTO DEBE CONTAR OBLIGATORIAMENTE CON UN ESPACIO MEDICO Y UN ÁREA DE SEGURIDAD.</p> <p>4.- UN MISMO ESPACIO PODRÁ SER UTILIZADO PARA DISTINTAS ACTIVIDADES.</p> <p>5.- LAS ZONAS DE SERVICIO DEBEN ESTAR CERCA AL ÁREA DEPORTIVA.</p> <p>6.- LAS CIRCULACIONES VERTICALES DEBEN SER USADAS LO MENOS POSIBLE.</p>
ASPECTO TECNOLÓGICO	<p>1.- EL PROYECTO DEBE TENER GRANDES LUCES EN EL INTERIOR DE SUS ESPACIOS.</p> <p>2.- EL PROYECTO DEBE CONTAR CON ILUMINACIÓN NATURAL, SIN QUE ESTA AFECTE DIRECTAMENTE A LOS DEPORTISTAS.</p>	<p>1.- SISTEMA ESTRUCTURAL QUE PERMITA UNA GRILLA DE GRANDES LUCES.</p> <p>2.- SE UTILIZA VIDRIO PARA LA TRANSPARENCIA</p> <p>3.- LA ESTRUCTURA NO DEBE INTERFERIR EN LA ARQUITECTURA DEL PROYECTO</p> <p>4.- RE-USO DE GRANDE CANTIDADES DE AGUA</p> <p>5.- INGRESO DE LUCES NO DEBE AFECTAR A LOS USUARIOS</p> <p>6.- USO DE MATERIALES RESISTENTES AL TIEMPO Y A LA INTEMPERIE</p> <p>7.- SE DEBE UTILIZAR VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL PARA UN MENOR USO DE ENERGÍA.</p>
UBICACIÓN	<p>1.- EL PROYECTO DEBE ESTAR UBICADO EN UNA ZONA CON PROBLEMATICAS SOCIALES DE CUALQUIER INDOLE PARA TENER SUSTENTO EN PODER SER COLOCADO.</p>	<p>1.- UBICACIÓN PUEDE SER DENTRO DE UNA TRAMA URBANA COMO DENTRO DE UN COMPLEJO DEPORTIVO O EN UN ENTORNO LIBRE.</p> <p>2.- CUENTAN CON VÍAS DE ACCESO RÁPIDO CERCANAS A ELLAS.</p> <p>3.- EL CLIMA NO AFECTA DIRECTAMENTE A LA CREACIÓN DE ESTOS CENTROS, PERO SU MAYOR USO ES EN ZONA CÁLIDAS.</p> <p>4.- SE COLOCAN EN LUGARES POBLADOS PARA SER RENTABLES Y NO ELEFANTES BLANCOS.</p> <p>5.- LOS PROYECTOS CUENTA CON UN 30% MÍNIMO DE ÁREA LIBRE Y ÁREA VERDE</p>

Fuente: Elaboración Propia

2.2 Énfasis

2.2.1 Textos

2.2.1.1 Cuadro Comparativo

Tabla 19. Cuadro Comparativo de Textos de Énfasis

	ARQUITECTURA FRACTAL, UNA NUEVA GEOMETRÍA Y SUS CONSECUENCIAS	LOS FRACTALES Y EL DISEÑO EN LAS CONSTRUCCIONES
ASPECTO FORMALES	<p>SON FIGURAS DEMASIADO IRREGULARES PARA SER LLAMADOS GEOMÉTRICOS, QUE PUEDEN SURGIR DE FORMA ALEATORIA QUE TRATA DE SEGUIR UN RITMO QUE SE ENCUENTRA EN LA NATURALEZA.</p>	<p>LOS FRACTALES POSEEN DOS PROPIEDADES TIENEN UNA CIERTA FORMA DE AUTO-SEMEJANZA ENTRE SI, Y LA DIMENSIÓN EN LA QUE ESTA EL FRACTAL ES MÁS ALLÁ DE LA TOPOGRÁFICA.</p>
FUNCIONALES	<p>SIRVEN PARA REALIZAR PROCESOS DE CONOCIMIENTO Y EVOLUCIÓN DEL ENTORNO PARA CREAR ESPACIOS Y OBJETOS NATURALES, BELLOS FUNCIONALES, ÓPTIMOS Y LÓGICOS EN LOS PRINCIPIOS DE FLEXIBILIDAD Y ADAPTABILIDAD.</p>	<p>PERMITEN GENERAR UNA INFINIDAD DE RESULTADOS, ADEMÁS DE BRINDAR RESULTADOS COMPLEJOS Y DE GRAN ORIGINALIDAD. LOS FRACTALES PUEDEN UTILIZARSE DE FORMA OPTIMA PARA LA INTERVENCIÓN DE ESPACIOS URBANOS GRACIAS A SU CUALIDAD GEOMÉTRICA.</p>
TECNOLÓGICOS	<p>LAS FORMAS PRESENTES EN LA GEOMETRÍA FRACTAL SUELEN TENER UN PORQUÉ, LO CUAL FACILITA LA ELABORACIÓN DE ESTRUCTURAS Y DEMÁS ESPECIALIDADES PARA LA ELABORACIÓN DE LA MISMA.</p>	<p>GRACIAS A SU ORIGEN GEOMÉTRICO NOS PERMITEN CALCULAR LAS ESTRUCTURAS QUE ACOMPAÑAN AL DISEÑO MEDIANTE LA APARICIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS.</p>
FUENTE	<p>AUTOR: JOSÉ MANUEL GÓMEZ AÑO: 2010 PUBLICACIÓN: INDEPENDIENTE</p>	<p>AUTOR: RUFINO ITURRIAGA Y CARINA JOVANOVICH AÑO: 2012 PUBLICACIÓN: EDITORIAL TRIM</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20. Cuadro Comparativo de Textos de Énfasis

¿ARQUITECTURA FRACTAL? LA RELACIÓN ENTRE LA NUEVA CIENCIA Y EL DISEÑO		CONCLUSIONES
ASPECTO FORMALES	<p>ENTENDIDO COMO UN PATRÓN REPETITIVO SIMILAR, QUE PUEDE PRESENTARSE EN DIFERENTES ESCALAS O CON PEQUEÑAS MODIFICACIONES DE LA ORIGINAL.</p>	<p>RESPETAN FORMAS Y RITMOS BASADOS EN PATRONES DADOS POR LA NATURALEZA, QUE SE DAN EN DIFERENTES ESCALAS Y PUEDEN VARIAR DE FORMA ALEATORIA.</p>
FUNCIONALES	<p>ESTA TEORÍA PUEDE AYUDAR A PLANTEAR PROPUESTAS DESGREGADAS CON UN ORDEN LÓGICO DE PARTIDA Y CONJUNTOS DE BUEN GUSTO PARA EL OJO HUMANO.</p>	<p>ES INDISPENSABLE PARA REALIZAR PROPUESTAS COMPLEJAS, QUE RESPONDAN A UNA SERIE DE PATRONES Y QUE SEAN FLEXIBLES EN CUANTO A LAS FUNCIONES QUE ALBERGA.</p>
TECNOLÓGICOS	<p>AYUDA A PROPONER DISEÑOS CONTEMPORÁNEOS DIVERSOS CON INTEGRACIÓN DE LOS NUEVOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS A DIFERENTES ESCALAS.</p>	<p>LA ELABORACION DE LA ESTRUCTURA CORRESPONDE SIEMPRE A UN ORDEN O PATRON, EL CUAL SE REPITE EN TODO EL EDIFICIO. SE UTILIZAN NUEVAS TECNOLOGIAS PARA APOYAR ESTE TIPO DE ESTRUCTURAS.</p>
FUENTE	<p>AUTOR: CATHERINE ETTIGER AÑO: 2015 PUBLICACIÓN: BLOG SABER MAS</p>	

Fuente: Elaboración Propia

2.2.2 Proyectos Referenciales

2.2.2.1 Aspecto Formal

Tabla 21. Cuadro Comparativo de Proyectos referenciales de énfasis: Aspecto Formal

	CENTRO DE ARTES ESCÉNICAS DE TAIPEI	SIMMONS HALL EN MIT
	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 50 000 M2 AÑO: 2015 ARQ: REM KOOLHAAS LUGAR: TAIPEI, TAILANDIA</p>	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 54436 M2 AÑO: 2002 ARQ: STEVEN HOLL LUGAR: MASSACHUSETTS, E.E.U.U.</p>
FORMA PURA	<p>ASIMETRÍA EN FORMA</p> <p>Distinta forma, pero misma proporción</p> <p><u>Escala Monumental</u></p> <p>Forma compleja por la variedad de volúmenes</p> <p><u>Carácter Dinámico</u></p> <p><u>USO DE VOLÚMENES PROPORCIONALES</u></p> <p>La propia forma del volumen nos hace ver como se superponen los volúmenes, pero que a su vez guardan una relación en su tamaño o en proporción. Tales como la esfera con el cubo que vuela, guardan un mismo tamaño, mientras que el mismo cubo y el volumen vidriado guardan una relación en las proporciones de sus lados</p>	<p>ASIMETRÍA EN FORMA</p> <p><u>Carácter Dinámico</u></p> <p>Destajos en el volumen dan la idea de movimiento</p> <p><u>Escala Monumental</u></p> <p>Forma simple, compleja en la interior y fachada</p> <p><u>USO DE ORDEN, RITMO Y PROPORCIONES</u></p> <p>El volumen del edificio no tiene una forma exacta, pero parte de la proporción 1:1 de un cuadrado y lo va multiplicando en mismo tamaño o distintas proporciones, pero siempre sigue ese patrón. Así mismo los destajos que tiene el volumen son formados bajo esta misma proporción creando movimiento en el mismo edificio</p>
EXPRESIÓN	<p>CONCEPTO EN PARECER UNA MAQUINA CON MOTOR EXPUESTA.</p> <p>La idea de tener una máquina abierta se expresa en volúmenes. La idea parte de tener distintos paquetes funcionales con mismas proporciones en su tamaño. Estos mismos se repiten y se juntan para poder tener el conjunto de volúmenes.</p> <p>En el interior del edificio también se puede percibir este fraccionamiento mediante los distintos elementos como en el caos de la foto, se usan tramados para seguir la idea.</p>	<p>METÁFORA DE TRABAJAR COMO EN UNA ESPONJA</p> <p>El concepto del proyecto en que el edificio trabaje como una esponja, pero como aspecto fractal, repite una medida base y la multiplica en proporción al volumen, esta es constante en el edificio.</p> <p>En los espacios interiores y hasta en mobiliario se puede ver este patrón en las perforaciones que tiene.</p>
CONCLUSIÓN	<p>CON RESPECTO AL PROYECTO:</p> <p>USO CLARO DE LAS PROPORCIONES VOLUMÉTRICAS PARA DAR FORMA AL PROYECTO. ESTAS PROPORCIONES NO SON TODAS REPETIDAS SI NO QUE VARÍAN LA ESCALA SEGÚN EL AMBIENTE DESEADO.</p>	<p>CON RESPECTO AL PROYECTO:</p> <p>USA UNA METÁFORA PARA DAR HINCAPIÉ A LAS PROPORCIONES. SE VE CLARAMENTE LA REPRODUCCIÓN DE LA PROPORCIÓN, TANTO EN VANDOS COMO EN EL VOLUMEN. EN EL INTERIOR SE TRABAJA LA MISMA PROPORCIÓN CON EL MOBILIARIO.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22. Cuadro Comparativo de Proyectos referenciales de énfasis: Aspecto Formal

	WATER CUBE IN PEKIN	CASA MILÀ
	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 65 000 M² AÑO: 2007 ARQ: PTW ARCHITECTS LUGAR: BEIJING, CHINA</p>	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 1835 M² AÑO: 1912 ARQ: ANTONI GAUDI LUGAR: BARCELONA, ESPAÑA</p>
FORMA PURA	<p>FORMA PURA</p> <p>(Archdaily, 2016)</p> <p><u>Carácter Estático</u> <u>Proporción humana 1:9 en altura</u> <u>Escala Monumental</u></p> <p>(Archdaily, 2016)</p> <p><u>USO DE ESTRUCTURA PARA DAR COMPLEJIDAD</u> El volumen tiene una forma clara, su complejidad está en la repetición de los hexágonos. Estos de distintos tamaños siguen un orden y proporción, repitiéndose en fachada</p>	<p>FORMA IRREGULAR</p> <p>(Archdaily, 2016)</p> <p><u>Carácter Dinámico</u> Ondulación en elevación, provocando que se sienta una sensación de movimiento. <u>Escala Monumental</u> Piso de acceso a escala monumental. Proporción a peatón 1:10</p> <p>FORMA IRREGULAR BASE SE REFLEJA DESDE FUERA. El volumen refleja en la fachada la unidad o proporción básica. Así mismo la estructura refleja esta forma irregular por dentro del edificio.</p>
EXPRESIÓN	<p>METÁFORA DE ESTAR EN UN CUBO DE AGUA</p> <p>El concepto del proyecto se basa en la metáfora de estar dentro de un cubo de agua y que se perciba tanto por dentro como por fuera</p> <p>(Archdaily, 2016) (Archdaily, 2016)</p> <p>El tratamiento de los espacios interiores ayuda a entender la idea de estar dentro de agua. Asimismo en el interior se puede ver el tratamiento modular de la envolvente.</p>	<p>METÁFORA DE UN PANAL DE ABEJA</p> <p>(Archdaily, 2016)</p> <p>El proyecto como concepción básica quería seguir con la forma de un panal de abeja, pero comúnmente es conocido como la pedrera, por la forma que se parece a una mina de piedras.</p> <p>El tratamiento de los espacios no representa la idea principal, sin embargo hace parecer estar dentro de una mina de piedras, siguiendo con estas formas similares pero de distintas escalas</p>
CONCLUSIÓN	<p>CON RESPECTO AL PROYECTO: LA FORMA NO ESTÁ INFLUIDA POR LA IDEA DE UNA PROPORCIÓN REPETITIVA. LA ENVOLVENTE ES QUIEN DA LA IDEA DE MÓDULO A REPETIR.</p>	<p>CON RESPECTO AL PROYECTO: LA FORMA ESTÁ INFLUIDA POR LA IDEA DE UNA PROPORCIÓN REPETITIVA. LA ELEVACIÓN ES QUIEN DA LA IDEA DE MODULACIÓN Y DE LA FORMA QUE LAS PERSONAS LE DIERON.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23. Cuadro Comparativo de Proyectos referenciales de énfasis: Aspecto Formal

CONCLUSIONES	
FORMA PURA	<p><u>CON RESPECTO A LA FORMA PURA EN EL ÉNFASIS:</u></p> <p>1.- LA FORMA NO INFLUYE EN LA IDEA DE FRACTAL, PUEDE SER UN VOLUMEN PURO, COMPLEJO O UN CONJUNTO DE VOLÚMENES.</p> <p>2.- LAS PROPORCIONES QUE SE USAN SIEMPRE ESTÁN PRESENTES EN EL EDIFICIO, YA SEA EN FACHADA O EN JUEGO DE VOLÚMENES.</p>
	<p><u>CON RESPECTO A LA EXPRESIÓN EN EL ÉNFASIS:</u></p> <p>1.- LA METÁFORA O EL CONCEPTO TIENEN RELACIÓN CON ALGO GEOMÉTRICO O PROPORCIONES</p> <p>2.- SE PERCIBEN ESTAS PROPORCIONES DENTRO DEL EDIFICIO, INCLUSIVE SE TRABAJA EL MOBILIARIO PARA DAR UN MAYOR HINCAPIÉ A LA IDEA.</p>
CONCLUSIÓN	

Fuente: Elaboración Propia

2.2.2.2 Aspecto Funcional

Tabla 24. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Funcional

CENTRO DE ARTES ESCÉNICAS DE TAIPEI		SIMMONS HALL EN MIT	
	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 50 000 M2 AÑO: 2015 ARQ: REM KOOLHAAS LUGAR: TAIPEI, TAILANDIA</p>	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 54436 M2 AÑO: 2002 ARQ: STEVEN HOLL LUGAR: MASSACHUSETTS, E.E.U.U.</p>	
FUNCIÓN PRINCIPAL	<p>Construido para dar un recinto de cultura a la ciudad</p> <p>ESTA DIRIGIDA PARA TODO PUBLICO</p>	<p>Construida para modernizar el campus universitario.</p> <p>ESTA DIRIGIDA PARA ESTUDIANTES</p>
FUNCIÓN INTERNA	<p>(Archdaily, 2016)</p> <p> PLAZA EXTERIOR AUDITORIO 1 AUDITORIO 2 CIRCULACIÓN VERTICAL AUDITORIO 3 PLAZA INTERIOR </p> <p>CIRCULACIÓN VERTICAL CENTRADA A través de un solo núcleo se distribuye a los pisos.</p> <p>CIRCULACIÓN HORIZONTAL DISTRIBUIDA La circulación del edificio esta sectorizada por medio de bloques de funcionamiento, estos mismo son colocados para crear el menor recorrido posible</p> <p>PAQUETES FUNCIONALES CON PROPORCIÓN Los paquetes funcionales están compuestos de medidas en planta y corte los cuales ha reproducido. También por la forma del edificio. Estos espacios cambian de escala dependiendo del uso y cantidad de usuario, pero siempre con la misma proporción</p> <p>(Archdaily, 2016)</p>	<p>(Archdaily, 2016)</p> <p>HABITACIONES PROPORCIONADAS USO DE PROPORCIONES DE HABITACIONES</p> <p>Se utilizan las habitaciones como módulos en planta, los cuales se van reproduciendo y copiando a lo largo del edificio. Asimismo estas habitaciones tienen un modulo en los vanos los cuales son los que se ven en fachada. Las áreas libres corresponden también a esta proporción llevada a otra escala.</p> <p>(Archdaily, 2016)</p>	
CONCLUSIÓN	<p>CON RESPECTO AL PROYECTO: USO DE PAQUETES FUNCIONALES, CON PROPORCIONES Y ESTAS A SU VEZ REPRODUCIRLAS AYUDAN A LA IDEA DE ARQUITECTURA FRACTAL Y EL USO DE PATRONES EN ESTA MISMA.</p>	<p>CON RESPECTO AL PROYECTO: LA TIPOLOGIA DE HABITACIÓN SE ADEGUA A LA UNIDAD BÁSICA CON LA QUE SE TRABAJA Y ESTA SE ADEGUA A LA MISMA PROPORCIÓN DE LOS VANDOS DE FACHADA. EL MOBILIARIO TIENE EL MISMO TRABA-</p>	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Funcional

WATER CUBE IN PEKÍN		CASA MILÀ	
ÁREA CONSTRUIDA: 65 000 M2 AÑO: 2007 ARQ: PTW ARCHITECTS LUGAR: BEIJING, CHINA		ÁREA CONSTRUIDA: 1835 M2 AÑO: 1912 ARQ: ANTONI GAUDI LUGAR: BARCELONA, ESPAÑA	
FUNCIÓN PRINCIPAL	Construida para los J.J.O.O. de Beijing 2008. ESTA DIRIGIDA PARA ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO NACIONALES Y DEL MUNDO Y RECREACIONAL Y APRENDIZAJE Para entrenamiento como para competencias. Pueden usar Atletas de: Polo acuático, Nado Sincronizado, Natación y Saltos USUARIOS: 17 500	Construida para mostrar modernización después de la segunda guerra ESTA DIRIGIDA PARA FAMILIAS Fue para familias de clase media-baja
	(Archdaily, 2016) CIRCULACIÓN HORIZONTAL LARGA Lo cual hace que tenga un mayor recorrido CIRCULACIÓN VERTICAL CENTRADA A través de un solo núcleo se distribuye a los pisos. USO DE PROPORCIONES DE PISCINAS Se utilizan una proporción en planta del conjunto de piscinas y este mismo se reproduce en las distintas áreas de iguales funciones. Así mismo se utiliza estas proporciones para los camerinos y las mismas para la circulaciones.	(Archdaily, 2016) CIRCULACIÓN HORIZONTAL LARGA Lo cual hace que tenga un mayor recorrido. CIRCULACIÓN VERTICAL DESGREGADA Contiene varios núcleos de circulación vertical para poder tener varios accesos. USO DE PROPORCIONES DE PANELES DE ABEJAS Se utilizan una proporción en planta del conjunto de piscinas y este mismo se reproduce en las distintas áreas de iguales funciones. Así mismo se utiliza estas proporciones para los camerinos y las mismas para la circulaciones.	
FUNCIÓN INTERNA	(Archdaily, 2016)	(Archdaily, 2016)	
	CON RESPECTO AL PROYECTO: SE TOMA LA PISCINA COMO UNIDAD BÁSICA DEL PROYECTO PARA PEOR REPETIR Y USAR EN PLANTA. ESTE PATRÓN ES DISTINTO A DEL ENVOLVENTE DEL PROYECTO, PUESTO QUE SON DISTINTAS FUNCIONES.	CON RESPECTO AL PROYECTO: SE TOMA LA PROPORCIONES DE UN PANAL DE ABEJAS COMO UNIDAD BÁSICA DEL PROYECTO Y ESTE SE REPRODUCE A LO LARGO DEL PROYECTO, EN DISTINTAS ESCALAS.	
CONCLUSIÓN			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Funcional

CONCLUSIONES

CON RESPECTO A LA FUNCIÓN EN EL ÉNFASIS:

1.- EL USUARIO NO MODIFICA LA IDEA DEL PROYECTO, ES ÚTIL PARA TODO TIPO DE PROGRAMA Y USUARIO

CON RESPECTO A LA FUNCIÓN INTERNA EN EL ÉNFASIS:

1.- USO DE BLOQUES O CONJUNTO O TIPOLOGIAS CON UNA PROPORCIÓN BÁSICA Y REPETIRLA EN LOS AMBIENTES DEL PROYECTO.

2.- CIRCULACIONES VERTICALES CONTROLADAS, TRATAR DE TENER LA MENOR CANTIDAD POSIBLE Y CASI SIEMPRE LA LLEGADA ES DIRECTA A LOS ESPACIOS.

3.- SE MANEJA LAS MISMAS PROPORCIONES EN EL MOBILIARIO Y EN LOS ACABADOS, TALES COMO VANOS O PARAPETOS.

4.- CIRCULACIÓN HORIZONTAL FLUIDA Y LIBRE, SIN CRUCE DE RECORRIDOS.

CONCLUSIÓN

Fuente: Elaboración Propia

2.2.2.3 Aspecto Tecnológico

Tabla 27. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Tecnológico

	CENTRO DE ARTES ESCENICAS DE TAIPEI	SIMMONS HALL EN MIT
	<p>AREA CONSTRUIDA: 50 000 M2 AÑO: 2015 ARQ: REM KOOLHAAS LUGAR: TAIPEI, TAILANDIA</p>	<p>AREA CONSTRUIDA: 54436 M2 AÑO: 2002 ARQ: STEVEN HOLL LUGAR: MASSACHUSETTS, E.E.U.U.</p>
ASPECTO ESTRUCTURAL	<p>SISTEMA DE PLACAS Y COLUMNAS DE ACERO</p> <p>Sistema constructivo mixto utilizado para soportar las grandes cargas que recibe el edificio.</p>	<p>SISTEMA DE PLACAS Y COLUMNAS DE ACERO</p> <p>Sistema constructivo mixto utilizado para soportar las grandes cargas que recibe el edificio. Las columnas siguen el patron y proporcion del edificio</p>
ASPECTO CONSTRUCTIVOS	<p>MATERIALES</p> <p>Al ser un edificio de diferentes volúmenes, con tiene diferente materialidad. En el bloque central existe un orden en sus listones verticales.</p>	<p>(Archdaily, 2016)</p> <p>MATERIALES</p> <p>El orden estructural es el mismo que se usa para la fachada, siguiendo las proporciones y ritmo que esta misma tiene.</p> <p>Paneles de concreto prefabrica que sigue con el mismo ritmo de vanos que el edificio.</p> <p>(Archdaily, 2016)</p>
ASPECTO AMBIENTALES	<p><u>NO PRESENTA CON RESPECTO A ARQUITECTURA FRACTAL</u></p>	<p>Dada la idea de esponja y la creación de estos ductos por donde circula luz y aire natural se guarda energía eléctrica, con lo cual el propio diseño se enfoca también. Bajo esta idea la similitud a una esponja verdadera ayuda al concepto a tomar mayor fuerza y usarlo en el proyecto</p>
CONCLUSION	<p>CON RESPECTO AL PROYECTO: LA ESTRUCTURA NO TIENE UN GRAN PARTICIPACION CON EL CONCEPTO DE ARQUITECTURA FRACTAL.</p>	<p>CON RESPECTO AL PROYECTO: LA ESTRUCTURA ES DIRECTAMENTE LA QUE DA FORMA AL EDIFICIO Y SIGUE CON EL MISMO RITMO QUE LA FACHADA. LA FORMA EN LA QUE SE HA TRABAJADO LOS MATERIALES TAMBIEN SIGUE CON ESTE MISMO PATRON EN TODO EL EDIFICIO.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Tecnológico

	WATER CUBE IN PEKIN	CASA MILÀ
	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 65 000 M2 AÑO: 2007 ARQ: PTW ARCHITECTS LUGAR: BEIJING, CHINA</p>	<p>ÁREA CONSTRUIDA: 1835 M2 AÑO: 1912 ARQ: ANTONI GAUDI LUGAR: BARCELONA, ESPAÑA</p>
ASPECTO ESTRUCTURAL	<p>SISTEMA DE ESTRUCTURA METALICA Sistema constructivo de la envolvente mediante estructura de acero que sigue los patrones de hexágonos, el cual se reproduce por las 3 mayas de acero</p> <p>(Archdaily, 2016)</p>	<p>VIGAS DE ACERO Y COLUMNAS DE PIEDRA Y LADRILLO</p> <p>El edificio, cuenta con un sistema de construcción de columnas inclinadas en función de líneas de carga para conseguir que trabajen a la compresión. Trabajan de forma libre a las paredes.</p>
ASPECTO CONSTRUCTIVOS	<p>MATERIALES Entre los materiales más resaltantes están las membranas de ETFE (etileno - tetra - fluoro - etileno) las cuales siguen con el patrón de las burbujas en forma de hexágono. El otro material importante como énfasis es el acero pues este sigue con la forma hexagonal</p> <p>(Archdaily, 2016)</p> <p>(Archdaily, 2016)</p>	<p>ARCOS CATERIANOS La estructura se basa en arcos caterianos, los cuales varían según los anchos de cruías, dándole un aspecto de estar dentro de una cueva.</p> <p>(Archdaily, 2016)</p> <p>MATERIALES El material más llamativo es la piedra natural usada en la fachada, la cual hace que se de el aspecto de una pedrera y los cerámicos usados para decoración muros y techos.</p> <p>(Archdaily, 2016)</p>
ASPECTO AMBIENTALES	<p>El proyecto al tener una doble membrana que lo envuelve puede reciclar energía guardando el calor entre estas membranas y solo dejando pasar la luz solar.</p> <p>(Archdaily, 2016)</p>	<p>NO PRESENTA CON RESPECTO A ARQUITECTURA FRACTAL</p>
CONCLUSION	<p>CON RESPECTO AL PROYECTO: LA ESTRUCTURA FORMA PARTE IMPORTANTE DEL ÉNFASIS, PUES ESTE SE REPRODUCE Y LA ESTRUCTURA PARA A SER TAMBIÉN UN ELEMENTO DE CONCEPTO Y NO SOLO CONSTRUCTIVO.</p>	<p>CON RESPECTO AL PROYECTO: LA ESTRUCTURA TIENE INCLINACIÓN HACIA EL LADO ORGÁNICO, NO TIENE UNA GRAN PARTICIPACIÓN DENTRO DEL CONCEPTO DE ARQUITECTURA FRACTAL, PUESTO QUE NO REPRESENTA REPETICIONES DE UNA GEOMETRÍA O MEDIDA EN DISTINTAS ESCALAS O MEDIDAS</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29. Cuadro Comparativo de Proyectos Referenciales de Énfasis: Aspecto Tecnológico

CONCLUSIONES	
ASPECTO ESTRUCTURAL	<p><u>CON RESPECTO A LA ASEPECTO ESTRUCTURAL EN EL ENFASIS:</u></p> <p>1.- EL SISTEMA CONSTRUCTIVO NO INTERVIENE DIRECTAMENTE CON LA IDEA DE ARQUITECTURA FRACTAL.</p>
ASPECTO CONSTRUCTIVOS	<p><u>CON RESPECTO A LA ASEPECTO CONSTRUCTIVO EN EL ENFASIS:</u></p> <p>1.- LA FORMA EN COMO SE TRABAJA EN EL MATERIAL PARTICIPA EN LA IDEA DE FRACTAL.</p> <p>2.- EL ORDEN EN EL QUE SE COLOCA LA ESTRUCTURA DEBE SEGUIR UNA PROPORCION CON LA FORMA</p>
ASPECTO AMBIENTALES	<p><u>CON RESPECTO A LA ASEPECTO AMBIENTAL EN EL ENFASIS:</u></p> <p>1.- LA FORMA EN QUE SE PIENSA EL PROYECTO DEBE RESPONDER UN ASPECTO AMBIENTAL, YA SEA CON LA FORMA O CON ASPECTOS TECNOLOGICOS DEL EDIFICIO.</p>
CONCLUSION	

Fuente: Elaboración Propia

2.2.3 Cuadro de Conclusión

Tabla 30. Cuadro de Conclusiones

PROYECTOS REFERENCIALES	
ASPECTO FORMAL	<p>1.- LA FORMA NO INFLUYE EN LA IDEA DE FRAGTAL, PUEDE SER UN VOLUMEN PURO, COMPLEJO O UN CONJUNTO DE VOLÚMENES.</p>
	<p>2.- LAS PROPORCIONES QUE SE USAN SIEMPRE ESTÁN PRESENTES EN EL EDIFICIO, YA SEA EN FACHADA O EN JUEGO DE VOLÚMENES.</p>
	<p>3.- LA METÁFORA O EL CONCEPTO TIENEN RELACIÓN CON ALGO GEOMÉTRICO O PROPORCIONES</p>
	<p>4.- SE PERCIBEN ESTAS PROPORCIONES DENTRO DEL EDIFICIO, INCLUSIVE SE TRABAJA EL MOBILIARIO PARA DAR UN MAYOR HINGAPIÉ A LA IDEA.</p>
ASPECTO FUNCIONAL	<p>1.- USO DE BLOQUES O CONJUNTO O TIPOLOGIAS CON UNA PROPORCIÓN BÁSICA Y REPETIRLA EN LOS AMBIENTES DEL PROYECTO.</p>
	<p>2.- CIRCULACIONES VERTICALES CONTROLADAS, TRATAR DE TENER LA MENOR CANTIDAD POSIBLE Y CASI SIEMPRE LA LLEGADA ES DIRECTA A LOS ESPACIOS.</p>
	<p>3.- SE MANEJA LAS MISMAS PROPORCIONES EN EL MOBILIARIO Y EN LOS ACABADOS, TALES COMO VANDOS O PARAPETOS.</p>
	<p>4.- CIRCULACIÓN HORIZONTAL FLUIDA Y LIBRE, SIN GRUPO DE RECORRIDOS.</p>
ASPECTO TECNOLÓGICO	<p>1.- EL SISTEMA CONSTRUCTIVO NO INTERVIENE DIRECTAMENTE CON LA IDEA DE ARQUITECTURA FRAGTAL.</p>
	<p>2.- LA FORMA EN COMO SE TRABAJA EN EL MATERIAL PARTICIPA EN LA IDEA DE FRAGTAL.</p>
	<p>3.- EL ORDEN EN EL QUE SE COLOCA LA ESTRUCTURA DEBE SEGUIR UNA PROPORCIÓN CON LA FORMA.</p>
	<p>4.- LA FORMA EN QUE SE PIENSA EL PROYECTO DEBE RESPONDER UN ASPECTO AMBIENTAL, YA SEA CON LA FORMA O CON ASPECTOS TECNOLÓGICOS DEL EDIFICIO.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31. Cuadro de Conclusiones

TEXTOS		CONCLUSIONES
ASPECTO FORMAL	<p>RESPETAN FORMAS Y RITMOS BASADOS EN PATRONES DADOS POR LA NATURALEZA QUE SE DAN EN DIFERENTES ESCALAS Y PUEDE VARIAR DE FORMA ALEATORIA</p>	<p>1.- LA FORMA COMO VOLUMEN PURO, NO INFLUYE EN LA IDEA DE VOLUMEN FRACTAL.</p> <p>2.- SE DEBE RESPETAR LAS FORMAS Y RITMOS BASADOS EN PATRONES EN VARIAS ESCALAS Y TAMAÑOS. ESTOS SIEMPRE ESTÁN PRESENTES EN EL EDIFICIO.</p> <p>3.- SE DEBE PERCIBIR LAS PROPORCIONES DENTRO DEL EDIFICIO, DE SER POSIBLE, TRABAJAR LA IDEA CON EL MOBILIARIO.</p> <p>4.- EL VOLUMEN DE TRABAJARSE COMO METÁFORA, DEBE SER RELACIONADO CON PROPORCIONES FRACTALES.</p>
ASPECTO FUNCIONAL	<p>LA ESTRUCTURA DEBE RESPONDER A UN ORDEN Y UN PATRÓN, EL CUAL SEA FLEXIBLE EN CUANTO A LA FUNCIÓN DEL EDIFICIO. SE DEBE SEGUIR CON LAS PROPORCIONES PARA LA ESTRUCTURA.</p>	<p>1.- EL USO DE BLOQUES O TIPOLOGÍAS QUE FORMEN MISMAS PROPORCIONES EN DISTINTAS ESCALAS, PUEDE SER UTILIZADO COMO IDEA PARA UNA ARQUITECTURA FRACTAL.</p> <p>2.- CIRCULACIONES VERTICALES, TRATAR DE TENER LA MENOR CANTIDAD POSIBLE Y CASI SIEMPRE LA LLEGADA ES DIRECTA A LOS ESPACIOS.</p> <p>3.- SE MANEJA LAS MISMAS PROPORCIONES EN EL MOBILIARIO Y EN LOS ACABADOS Y VANDOS O PARAPETOS.</p> <p>4.- CIRCULACIÓN HORIZONTAL FLUIDA Y LIBRE, SIN GRUPO DE RECORRIDOS.</p> <p>5.- LA ESTRUCTURA DEBE SER FLEXIBLE SIN OPACAR LOS ESPACIOS INTERIORES, SIEMPRE SIGUIENDO LA PROPORCIÓN DE LOS BLOQUES O CONJUNTOS.</p>
ASPECTO TECNOLÓGICO	<p>LA ELABORACIÓN DE LA ESTRUCTURA CORRESPONDE SIEMPRE A UN ORDEN O PATRÓN, EL CUAL SE REPITE EN TODO EL EDIFICIO. SE UTILIZAN NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA APOYAR ESTE TIPO DE ESTRUCTURAS.</p>	<p>1.- EL SISTEMA CONSTRUCTIVO NO INTERVIENE DIRECTAMENTE CON LA IDEA DE ARQUITECTURA FRACTAL.</p> <p>2.- LA FORMA EN COMO SE TRABAJA EN EL MATERIAL PARTICIPA EN LA IDEA DE FRACTAL.</p> <p>3.- EL ORDEN EN EL QUE SE COLOCA LA ESTRUCTURA DEBE SEGUIR UNA PROPORCIÓN CON LA FORMA.</p> <p>4.- LA FORMA EN QUE SE PIENSA EL PROYECTO DEBE RESPONDER UN ASPECTO AMBIENTAL, YA SEA CON LA FORMA O CON ASPECTOS TECNOLÓGICOS DEL EDIFICIO.</p> <p>5.- LA ESTRUCTURA SE PUEDE VER EN EL EDIFICIO, TANTO EN LAS PROPORCIONES O EN LOS PATRONES QUE SIGUEN UN ORDEN.</p>

Fuente: Elaboración Propia

2.3 Definiciones Operativas

Arquitectura Modular Fractal:

Se considera arquitectura fractal a toda aquella arquitectura que tenga propiedades de auto similitud y/o dimensiones parecidas entre sí. Es decir, mientras existe una proporción, un conjunto, una forma, una medida o una estadística y esta a su vez se pueda reproducir, escalar en distintos tamaños, o sigan con esta forma, se considerará como arquitectura fractal.

Fuente: Arq. María de los Ángeles, Arquitectura y los fractales.

Centro Deportivo:

Estructura en la cual se puedan desarrollar actividades deportivas específicas y que a su vez cuenta con las implementaciones necesarias para su buen aprovechamiento y seguridad para la zona en donde este será ubicado. Debe contar con paquetes funcionales propios del deporte al cual esta especificado y centros de salud para el mismo.

Fuente: Arq. María de los Ángeles, Arquitectura y los fractales.

FINA (Federación Internacionales De Natación):

Federación internacional de Natación Asociadas. Ente regulador que dicta las normas y actividades de los deportes acuáticos. Según esta misma las disciplinas aprobadas son: Natación, Nado Sincronizado, Polo acuático, Salto ornamental, Aguas Abiertas y Natación Máster. Asimismo, este ente pone las normas de las instalaciones que se debe tomar en cuenta al momento del diseño arquitectónico.

Fuente: fina.org

Deportista Vs. Atleta:

Deportista es aquella persona que gusta de hacer deportes pero que lo toma como una afición o un pasatiempo. No le dedica el tiempo necesario para poder llegar a una competencia de alto nivel y su prioridad no son los resultados en este mismo. Atleta es aquella persona que

se dedica a una actividad deportiva específica, su prioridad son los resultados y vive del deporte. Hace deporte de alto rendimiento y busca siempre entrar a las competencias importantes.

Fuente: Saúl Barrera, presidente del IPD - 2016

Espacio Recreacional:

Espacio que se brinda a la ciudad para usarlo como recepción de ingreso al edificio. Debe ser un espacio multiusos y flexible al usuario. Este mismo debe mantener la zona activa cuando el edificio al que complementa no está en horario de funcionamiento.

Fuente: Arq. Walter Villavicencio, Jefe de Infraestructura del IPD

3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

3.1 Determinación de Usuario

3.1.1 ¿Quiénes son?

El centro acuático deportivo, funcionara con las disciplinas de natación, polo acuático, nado sincronizado, salto ornamental y agua abiertas, tanto para categoría desde aprendizaje hasta deportistas destacados. Para poder hacer el cálculo de personal que se tendrá en el centro, se tendrá en cuenta el análisis de entrevistas, normas y referentes obtenidos en la investigación

Tabla 32. Descripción de fuente de información sobre Centros Deportivos

N°	ENTREVISTAS Y ESTUDIOS PERUANOS	DESCRIPCIÓN DE INFORMACIÓN / FUENTE
A	IPD (<i>Instituto Peruano del Deporte</i>), entrevista a Arq. Walter Villavicencio Ugarte	El Arq. Villavicencio es el jefe de la Oficina de Infraestructura del IPD, además de conocer los planes del IPD para futuro está involucrado en el estudio en proyección del Deporte en Perú y de la infraestructura que necesitan los deportistas sobre todo para los Panamericanos 2019.
B	FDPN, (<i>Federación Deportiva Peruana de Natación</i>) Gerente General de la FDPN Sr. Josué Muñiz	El Sr. Josué Muñiz es el gerente general de la FDPN, además conoce los planes de la FDPN para futuro, las estadísticas que esta lleva y funcionamiento interior de la federación.
C	Ley de Promoción y Desarrollo del Deporte, Ley N°28036 , Congreso de la República	La Ley de Promoción y desarrollo del Deporte nos muestra en su contenido el grupo de usuarios que participan en un centro deportivo
D	Compendio Estadístico 2014, IPD	Estadísticas recopiladas por el IPD como herramienta de gestión para la toma de decisiones para generar centros deportivos.

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1.1 Desarrollo de las Fuentes de Entrevistados y Estudios

1. Se realizó una entrevista al Arq. Walter Villavicencio Ugarte, jefe de la Oficina de infraestructura del Instituto Peruano del Deporte. Se realiza estudios de Pre-inversión que realiza el IPD para la proyección de un nuevo proyecto. Menciona con respecto a los centros deportivos el usuario estaba conformado por unidades básicas para los atletas enfatizando los más importantes.

Figura 28. Gráfico de usuarios por paquete de consideración del IPD

Fuente: Elaboración Propia

El Arq. Villavicencio considera, por sus años de experiencia, que la elaboración de un centro deportivo, el proyecto debe ser para los deportistas, equipo técnico y equipo médico como los usuarios más importantes. Además, indico que estos sin un personal de seguridad y administrativo no se podrían dar funcionamiento. También un personal administrativo que ayude debe ser incluido.

2. En la entrevista que se realizó al Sr. Josué Muñiz-Bueno gerente general de la Federación de natación. Se hizo hincapié en la parte administrativa que debería dirigir la federación. También menciono que los deportistas deberían tener un lugar para hacer unas bases de entrenamiento, donde puedan quedarse, tanto a nivel de clubes como a niveles de selección nacional.

Figura 29. Gráfico de usuarios por paquete de consideración por la FDPN

CUADRO DE USUARIO POR PAQUETES DE CONSIDERACIÓN POR LA FDPN

Deportista	Equipo técnico	Personal Medico	Personal Administrativo	Personal Servicio	Espectadores
De todas las edades	Entrenadores	PERSONAL MÉDICO	Dirigentes	Personal de limpieza	De todas las edades
Todas las categorías	Preparadores físicos	Terapistas	Oficinistas	Mantenimiento de máquinas	
Todas las disciplinas			Encargados de hospedaje	Mantenimiento de piscinas	
Todas las condiciones				Vigilancia y seguridad	

Fuente: Elaboración Propia

- Según la Ley N° 28036, los centros dedicados al deporte poseen como principal usuario al Deportista en general a nivel Nacional, acompañado por un cuerpo técnico, personal médico, personal de rehabilitación, personal de administración y de servicio.

Figura 30. Gráfico de usuarios según Ley N°28036

CUADRO DE USUARIO SEGÚN LEY N° 28036

Fuente: Elaboración Propia

La Ley N° 28036 da una información completa sobre el usuario destinado a un centro deportivo en general, esto por medio de Unidades de personal. Estos se califican según el rol que tengan dentro del mismo centro.

4. Según el compendio estadístico realizado por el IPD el usuario principal de un centro deportivo es el deportista o atleta, seguidamente del área administrativa, área de servicio y de espectadores.

Figura 31. Gráfico de usuarios por Compendio Estadístico 2014 del IPD

CUADRO DE USUARIO POR COMPENDIO ESTADISTICO 2014

Fuente: Elaboración Propia

Otra forma de poder evaluar al usuario de un Centro Deportivo Acuático es por medio de los referentes de Proyectos referenciales del mismo Ámbito, pero Nacionales.

Tabla 33. Tabla Explicativa de Proyectos Nacionales Referenciales

Nº	PROYECTO REFERENCIAL NACIONAL	DESCRIPCIÓN DE PROYECTO REFERENCIAL
A	FDPN (<i>Federación Deportiva Peruana de natación</i>), Visita a Campo de Marte	Área: 6 418m ² Tipología: Arquitectura Deportiva Acuática Encargado: Ministerio de Deporte Año: 2011

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1.2 Desarrollo de las Fuentes Nacionales

Luego de visitar el centro acuático de Campo de marte y también la sede de la FDPN, haber consultado con los usuarios se puede sacar una conclusión del personal del listado por unidades

Figura 32. Gráfico de usuarios según la FDPN

Fuente: Elaboración Propia

Después de este cuadro se llega a la conclusión que el centro acuático más completo de Lima y de Perú, no tiene los usuarios necesarios para poder dar una mayor envergadura para eventos a niveles más grandes. Asimismo, cuenta con varios usuarios que dan un mejor manejo a las actividades que se realizan dentro, dando siempre mayor importancia a los deportistas.

La falta de información específica sobre del tema a detallar en el país, hace buscar otras formas de investigación de Centro Acuáticos. Es por esto que se tomaran referentes internacionales, El centro Acuático Estadio Nacional en Chile y El centro Acuático Simón Bolívar en Colombia

Tabla 34. Tabla Explicativa de proyectos Internacionales

Nº	PROYECTO REFERENCIAL INTERNACIONAL	DESCRIPCIÓN DE PROYECTO REFERENCIAL
A	Centro Acuático Estadio Nacional en Chile	Área: 6 839m ² Tipología: Arquitectura Deportiva Acuática Arq.: Jorge Iglesias Año: 2013
B	Centro Acuático Simón Bolívar en Colombia	Área: 10 949m ² Tipología: Arquitectura Deportiva Acuática Arq.: Edgar Solano y Manuel Moreno Año: 2005

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1.3 Desarrollo de las Fuentes Referenciales Internacionales

Por el programa que tiene el Centro Acuático Simón Bolívar, se puede tomar una lista de los usuarios que utilizando esta infraestructura. Se llega a la conclusión con el siguiente cuadro.

Figura 33. Cuadro de usuario del Centro Acuático Simón Bolívar en Colombia

CUADRO DE USUARIO DEL CENTRO ACUÁTICO SIMÓN BOLÍVAR EN COLOMBIA

PERSONAL POR UNIDADES					
	Unidad de deporte	Públicos espectadores	Unidad administrativa	Unidad médica	Unidad de Servicio
CONTENIDO POR UNIDAD	=	=	=	=	=
	Mayores 18 a +	Niños	Presidente	Médico general	Personal de limpieza
	+	+	+	+	+
	Juveniles 12 a 18	Jóvenes	Director por categoría	Enfermera	Mantenimiento de piscinas
	+	+		+	+
	Menores 3 a 12	Adultos		Psicólogo	Vigilancia y seguridad
	+	+		+	
	Entrenadores	Prensa		Fisioterapeuta	

Fuente: Elaboración Propia

Por el programa que tiene el Centro Acuático Estadio Nacional de Chile se puede sacar un listado de los usuarios. Se puede llegar a una conclusión con el siguiente cuadro.

Figura 34. Gráfico de usuario del Centro Acuático Estadio Nacional en Chile

CUADRO DE USUARIO DEL CENTRO ACUÁTICO ESTADIO NACIONAL EN CHILE

PERSONAL POR UNIDADES					
CONTENIDO POR UNIDAD	Unidad de deporte	Público espectadores	Unidad médica	Unidad administrativa	Unidad de Servicio
	=	=	=	=	=
	Mayores 18 a +	Niños	Médico general	Presidente	Personal de limpieza
	+	+	+	+	+
	Juveniles 16 a 18	Jóvenes	Enfermería	Dirigentes	Mantenimiento de piscinas
	+	+		* La unidad administrativa es manejada por la administración general del estadio nacional	+
	Menores 12 a 16	Adultos			Vigilancia y seguridad
+					
	Entrenadores				

Fuente: Elaboración Propia

El Centro Acuático presenta una carencia en lo que es la unidad médica y la zona administrativa. Esta infraestructura está más dedicada a la competencia y más para exhibición. El espectador tiene una mayor importancia que los mismos deportistas.

3.1.2 Resumen Cuadro de Usuarios

Figura 35. Gráfico Resumen de usuario

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.1 Resumen Cuadro de Deportistas

Figura 36. Gráfico resumen unidad de Deportistas

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.2 Resumen Unidad Medica

Figura 37. Gráfico Resumen Unidad Medica

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.3 Resumen Unidad Deportiva

Figura 38. Gráfico resumen unidad deportiva

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.4 Resumen Unidad Servicio

Figura 39. Gráfico Resumen Unidad Servicio

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.5 Resumen Unidad Administrativa

Figura 40. Gráfico Resumen Unidad Administrativa

Fuente: Elaboración Propia

3.1.3 ¿Cómo son?

El Centro Deportivo Acuático contará con usuarios mostrados previamente y que a continuación mostraremos quienes son.

3.1.3.1 Atleta Calificado por cada Deporte

Los grupos que representan a esta categoría se dividen en 3 grupos, Mayores (+18), Juveniles (14-18) y Menores (12-14) para las competencias de la FDPN. Estos atletas serán los representantes nacionales según su disciplina (Natación, Polo Acuático, Nado Sincronizado, Saltos o Aguas Abiertas). Esta clasificación es dada por la FDPN (Muñiz-Bueno, 2016)

3.1.3.2 Deportista

Esta categoría está dividida en 4 grupos, Mayores (+18), Juveniles (12-18) Menores (3-12). Estos son usuarios practican el deporte regularmente, pero sin querer buscar un mayor nivel de competición o resaltar. Mayormente integrado por deportistas de los clubes asociados a la FDPN. Estos serán deportistas de las distintas disciplinas. (Muñiz-Bueno, 2016)

3.1.3.3 Amateur-Aprendiz

Esta categoría está comprendida por usuarios de todas las edades, puesto que el aprendizaje de los deportes acuáticos puede empezar a cualquier edad. Esta misma va siendo separada en clases por niveles de aprendizaje. Asimismo, esta categoría incluye a las personas que hacen uso del edificio por uso de recreación, los cuales también son de todas las edades puesto que no hay una edad exacta para su uso. (Muñiz-Bueno, 2016)

3.1.3.4 Deportista Paralímpico y Especiales

Esta categoría está dividida en 3 grupos, Mayores (+18), Juveniles (12-18) Menores (3-12). Estos tienen características especiales, así mismo necesitan la enseñanza de personas especializadas en cada caso. Estos usuarios practican el deporte regularmente, pero sin un centro que cumpla sus necesidades (Muñiz-Bueno, 2016)

3.1.3.5 Unidad de Medicina Deportiva

Médico General: Dara servicios a las 6 categorías que se desarrollaran dentro del complejo, enfocándose en medicina preventiva y curativa, examinando y atendiendo a los pacientes, con la intención de preservar el bienestar y la salud de los deportistas. (Hernández, 2016)

Enfermera: Tendrá el rol de asistencia, de cuidar y apoyar al médico general, enfocándose en el bienestar de los deportistas y de los cuidados que se deba tener en caso de necesitar un tratamiento. (Hernández, 2016)

Asistente Médico: Sera el encargado en brindar apoyo ante cualquier emergencia, estará a cargo de máquinas que ayuden a respiración para inconveniente con los deportistas, así como estar preparado para brindar primeros auxilios. (Hernández, 2016)

3.1.3.6 Unidad de Servicios

Personal de Limpieza: Personal encargado de la limpieza del inmueble (Bel, 2016)

Mantenimiento de Piscinas y maquinaria: Especialistas a cargo del funcionamiento de la maquinaria de las piscinas y otros. (Bel, 2016)

Vigilancia: Encargado de controlar ingresos y resguardar la seguridad dentro y fuera del inmueble (Bel, 2016)

Asistente de Gym: Encargado de apoyo en el área de gimnasio (Bel, 2016)

3.1.3.7 Unidad Administrativa

Oficina IPD: Representante del IPD a cargo de la supervisión, coordinación y dirección de apropiado desempeño de los deportistas. (Bel, 2016)

Dirigente FDPN: Encargados del funcionamiento administrativo de la infraestructura, así mismos reguladores de los entrenamientos y clases dadas por cada disciplina. Deben estar al tanto de las actividades que se realizan dentro del centro deportivo. (Bel, 2016)

Encargados de Hospedaje: Encargados del funcionamiento del área de hospedaje en caso de bases de entrenamientos o entrenamiento de alto rendimiento a realizarse en el centro. (Bel, 2016)

3.1.3.8 Unidad Deportiva

Esta categoría se divide entre los entrenadores, asistentes y encargados de gimnasios. (Muñiz-Bueno, 2016)

3.1.3.9 Unidad Espectadores

Personas asistentes a los eventos competitivos o deseen observar algún entrenamiento. (Muñiz-Bueno, 2016)

3.1.4 ¿Cuántos son?

El análisis de cantidades es lo establecido por la afluencia de personas registradas en la FDPN, con lo cual puede hacerse funcionamiento de un centro acuático para Perú. Así mismo se usarán los datos recopilados por el IPD (compendio estadístico 2014). También se recopilan datos Según FDPN de cuantos son los usuarios a proyección hacia el 2030 que piensa albergar la Federación.

3.1.4.1 Atleta Calificado por cada Deporte

El primer cuadro muestra la relación de Atletas de Alto Rendimiento registradas por IPD, 2015 de todas las disciplinas acuáticas. Este mismo no detalla porque edades están subdivididas y no hay datos de deportistas paralímpicos ni deportistas especiales.

Tabla 35. Tabla de Atletas de Alto rendimiento

ATLETAS	Fuente: Estadística del IPD	
ALTO RENDIMIENTO	TOTAL	
AÑO 2014	28	
AÑO 2015	52	
AÑO 2030	300	

Fuente: Elaboración Propia

3.1.4.2 Deportista

El cuadro muestra la relación de Deportistas afiliados a la FDPN por disciplinas, para el siguiente análisis, se toma los datos de deportistas en lima metropolitana. Los datos se recopilan de la lista de deportistas afiliados a la FDPN

Tabla 36. Tabla de Deportistas: Disciplina natación

DEPORTISTAS	NATACION			
EDADES/CATEGORIA	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	PROYECCION
MASTER	67	111	178	300
ADULTOS	139	222	361	600
JUVENILES	354	423	777	1500
MENORES	21	25	46	300
TOTAL			1362	2700
Fuente: Estadística de FDPN				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37. Tabla de Deportistas: Disciplina Polo Acuático

DEPORTISTAS	WATERPOLO			
EDADES/CATEGORIA	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	PROYECCION
MASTER	0	0	0	60
ADULTOS	2	60	62	300
JUVENILES	15	37	52	300
MENORES	10	18	28	200
TOTAL			142	860
Fuente: Estadística de FDPN				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38. Tabla de Deportistas: Disciplina: Nado Sincronizado

DEPORTISTAS	NADO SINCRONIZADO			
EDADES/CATEGORIA	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	PROYECCION
MASTER	0	0	0	20
ADULTOS	8	0	8	50
JUVENILES	29	0	29	100
MENORES	40	0	40	200
TOTAL			77	370
Fuente: Estadística de FDPN				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39. Tabla de Deportistas: Disciplina Clavados

EDADES/CATEGORIA	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	PROYECCION
MASTER	0	0	0	20
ADULTOS	8	4	12	30
JUVENILES	4	5	9	50
MENORES	10	15	25	100
TOTAL			46	200

Fuente: Estadística de FDPN

Fuente: Elaboración Propia

3.1.4.3 Amateur-Aprendizaje

El siguiente cuadro se toma del estimado y datos dados por la FDPN dado a que no guardan una relación de los usuarios de este tipo dentro del centro. Estos datos son las academias que tiene campo de marte, así como el uso de piscina libre que tiene.

Tabla 40. Tabla de Deportistas Amateurs

DEPORTISTAS	PISCINA LIBRE Y ACADEMIA			
EDADES/CATEGORIA	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	PROYECCION
MASTER	40	50	90	200
ADULTOS	220	350	570	1000
JUVENILES	520	630	1150	2000
MENORES	600	700	1300	2500
TOTAL			3110	5700

Fuente: Estadística de FDPN y campo de marte

Fuente: Elaboración Propia

3.1.4.4 Deportista Paralímpico y especiales

El siguiente cuadro se toma del estimado y datos dados por la FDPN dado a que no guardan una relación de los usuarios de este tipo dentro del centro. Estos datos son las academias que tiene campo de marte, así como el uso de piscina libre que tiene.

Tabla 41. Tabla de Deportistas Paralímpicos y Especiales

DEPORTISTAS	DEPORTISTA PARALIMPICOS Y ESPECIALES			
EDADES/CATEGORIA	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	PROYECCION
MASTER	0	0	0	20
ADULTOS	3	6	9	30
JUVENILES	5	10	15	50
MENORES	15	27	42	100
TOTAL			66	200
Fuente: Estadística de FDPN y campo de marte				

Fuente: Elaboración Propia

3.1.4.5 Unidad Deportiva

Con respecto al área deportiva se tienen los resultados por cantidades dadas por el G.G. de la FDPN Josué Muñiz-Bueno, dado a que no hay una cantidad exacta para entrenadores con sus alumnos. Por cada 20 deportistas se considera 1 entrenador y un asistente.

3.1.4.6 Unidad Medicina Deportiva

Se hizo una entrevista por la poca información de la FDPN y para poder tener las cantidades de personas se consultó al Dr. Lenin Hernández, ex médico de la FDPN y ex medico jefe de médicos de la división de cubanos en el centro de rehabilitaciones de la Videna.

Tabla 42. Tabla de Unidad Medica

MEDICINA	Fuente: Lenin Hernández		
AMBULATORIOS	CANTIDAD	PROYECCION	DESCRIPCION
MEDICINA GENERAL	1	2	Siempre presente
ENFERMERO/A	5	10	Siempre presente
ASISTENCIA MEDICA	2	4	Sera necesario dependiendo de la actividad
PSICOLOGIA	1	2	Siempre presente
NUTRICION	1	2	Sera necesario dependiendo de la actividad

Fuente: Elaboración Propia

3.1.4.7 Unidad Servicios

Esta unidad tiene a cambiar, puesto que depende de los eventos y fechas realizados en el centro deportivo, varía la actividad y la necesidad de limpieza.

Tabla 43. Tabla de Unidad de Servicio

SERVICIO	Fuente: Josué Muñiz-Bueno		
PERSONAL	CANTIDAD		DESCRIPCION
LIMPIEZA	20	40	Presente durante tiempo de actividades
ING DE MANTENIMIENTO DE PISCINAS Y MAQUINARIAS	4	4	2 especialistas en maquinarias y 2 en piscinas
VIGILANCIA Y SEGURIDAD	12	12	4 personas cada 4 turnos
ASISTENCIA DE GYM	2	4	Asistencia y manejo de maquinas

Fuente: Elaboración Propia

3.1.4.8 Unidad Administrativa

La unidad administrativa tiene cantidad de personas exactas, tanto para la parte dirigencia, como para los dirigentes de la FDPN, así mismo como los encargados del hospedaje.

Tabla 44. Tabla de Unidad Administrativa

ADMINISTRATIVO	Fuente: Josué Muñiz-Bueno	
PERSONAL	CANTIDAD	DESCRIPCION
OFICINA IPD	2	Presidente + secretaria
DIRIGENTES FDPN	8	Comisión de la fdpn
OFICINISTAS	10	4 personas cada 4 turnos
HOSPEDAJE	60 y proyección de 300	Uso en caso de entrenamientos

Fuente: Elaboración Propia

3.1.4.9 Unidad Espectadores

La cantidad de espectadores se tomará del aforo permitido en las piscinas de campo de marte. Según el G.G. J. Muñiz-Bueno, campo de marte tiene un aforo para espectadores de 2500 personas. Esta cantidad varía según el campeonato y competidores que vengan a la misma. Esta misma cantidad va a tender a aumentar con las proyecciones que se tiene a futuro hacia los deportistas. Esta según J Muñiz-Bueno, deberá de ser de 4 mil personas.

3.1.4.10 Cuadro de proyección a futuro

Luego de determinar el cuadro de Usuarios con los datos brindados por la FDPN se puede realizar una proyección a futuro de la cantidad de deportistas y espectadores que participaran en el uso del Centro Deportivo Acuático.

Tabla 45. Tabla de proyección a futuro

Año	TIPO USUARIO	
	Deportistas	Espectadores
	CANTIDAD	CANTIDAD
2000	1925	600
2005	2800	980
2010	4085	1750
2016	4969	2500
2030	9630	4000

Fuente: Estadística de FDPN y campo de marte

Fuente: Elaboración Propia

3.1.5 Conclusión

La cantidad de usuarios que debería tener el Centro Deportivo Acuático es de 7989 personas diarias, en temporada pico, de las cuales 60 personas según entrevista (Muñiz-Bueno, 2016) serán alojadas.

Nota: Las proyecciones se toman de las estimaciones brindadas por el G.G. de la FDPN José Muñiz-Bueno, el cual indica que este son el número que ellos quisieran para el año 2030 y se toman de la base de datos actuales de la FDPN.

Tabla 46. Tabla Resumen de Usuario

UNIDAD	USUARIO	CLASIFICACION DE USUARIO	CATEGORIA	PARCIAL	TOTAL	PROYECCIÓN
DEPORTISTAS	ALTO RENDIMIENTO	ESPECIALIDADES COMBINADAS		52	52	300
	DEPORTISTAS	NATACION	MASTER	178	1362	2700
			ADULTOS	361		
			JUVENILES	777		
			MEJORES	46		
		WATERPOLO	ADULTOS	62	256	860
			JUVENILES	52		
			MEJORES	142		
		NADO SINCRONIZADO	ADULTOS	8	77	370
			JUVENILES	29		
			MEJORES	40		
		CLAVADOS	ADULTOS	12	46	200
			JUVENILES	9		
			MEJORES	25		
	AMATEUR Y APRENDIZAJE	TODAS LAS ESPECIALIDADES	MASTER	90	3110	5000
			ADULTOS	570		
			JUVENILES	1150		
			MEJORES	1300		
	ESPECIALES Y PARALIMPICOS	TODAS LAS ESPECIALIDADES	ADULTOS	9	66	200
			JUVENILES	15		
			MEJORES	42		
DEPORTIVA	ENTRENADORES	ALTO RENDIMIENTO	NATACION	1	2	40
			WATERPOLO	1		
		DEPORTISTAS	NATACION	60	75	200
			WATERPOLO	8		
			NADO SINCRONIZADO	5		
			CLAVADOS	2		
		AMATEUR Y APRENDIZAJE	MASTER	5	115	400
			ADULTOS	20		
			JUVENILES	30		
			MEJORES	60		
		ESPECIALES Y PARALIMPICOS	NATACION	4	4	20
	ASISTENTES	ALTO RENDIMIENTO	NATACION	1	2	40
			WATERPOLO	1		
		DEPORTISTAS	NATACION	60	75	200
			WATERPOLO	8		
			NADO SINCRONIZADO	5		
			CLAVADOS	2		
		AMATEUR Y APRENDIZAJE	MASTER	5	115	400
			ADULTOS	20		
			JUVENILES	30		
			MEJORES	60		
		ESPECIALES Y PARALIMPICOS	NATACION	4	4	20
MEDICA	MEDICINA GENERAL	TODAS LAS ESPECIALIDADES		1	10	20
	ENFERMERO/A	TODAS LAS ESPECIALIDADES		5		
	ASISTENCIA MEDICA	TODAS LAS ESPECIALIDADES		2		
	PSICOLOGIA	TODAS LAS ESPECIALIDADES		1		
	NUTRICION	TODAS LAS ESPECIALIDADES		1		
SERVICIO	LIMPIEZA			20	38	60
	ING DE MANTENIMIENTO DE PISCINAS Y MAQUINARIAS			4		
	VIGILANCIA Y SEGURIDAD			12		
	ASISTENCIA DE GYM			2		
ADMINISTRATIVO	OFICINA IPD	DIRIGENTE IPD		1	2	2
		SECRETARIA		1		
	DIRIGENTES FDPN	PRESIDENTE DE FDPN		1	8	8
		VICEPRESIDENTE DE FDPN		1		
		GERENTE GENERAL DE FDPN		1		
		TESORERO DE FDPN		1		
		SECRETARIA DE FDPN		1		
		VOCAL DE FDPN		1		
		PRO-TESORERO DE FDPN		1		
		PRO-SECRETARIO DE FDPN		1		
	OFICINISTAS	SECRETARIA		4	10	10
		ADMINISTRACION		1		
		CONTABILIDAD		1		
		RECURSOS HUMANOS		1		
		RELACIONES PUBLICAS		1		
		ATENCION AL DEPORTISTA		2		
	HOSPEDAJE	DEPORTISTAS		60	60	300
ESPECTADORES					2500	4000
TOTAL					7989	15350

Fuente: Elaboración Propia

Figura 42. Flujograma de Usuarios

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2 Listado de Espacios según Proyectos Referenciales

Tabla 47. Tabla de Listado de Espacios

PAQUETE FUNCIONAL	AMBIENTES	ANÁLISIS NACIONAL	PROYECTO REF. 1	PROYECTO REF. 2	PROYECTO REF. 3
		CAMPO DE MARTE AREA. 6 418 M2 TIPOL. ARQ. DEPORTIVA ANO. 2011 ARQ. FDPN	C. ACUAT. SIMON BOLIVAR AREA. 10 849 M2 TIPOL. ARQ. DEPORTIVA ANO. 2005 ARQ. SOLANO Y MORENO	C. ACUAT. ESTADIO NACIONAL AREA. 6 839 M2 TIPOL. ARQ. DEPORTIVA ANO. 2013 ARQ. JORGE IGLESIAS	C. ACUAT. LONDRES 2012 AREA. 15 950 M2 TIPOL. ARQ. DEPORTIVA ANO. 2011 ARQ. ZAHA HADID
AREA DE INGRESO	INGRESO	X	X	X	X
	HALL	X	X	X	X
	INFORMES	X	X	X	X
	BANOS	X	X	X	X
AREA ADMINISTRATIVA	OFICINA PRESIDENTE	X	X	X	X
	OFICINA VICEPRESIDENTE	X	X	X	X
	OFICINA GERENTE GENERAL	X			
	OFICINA TESOERO	X			
	OFICINA SECRETARIA	X			
	OFICINA VOCAL	X			
	SECRETARIADO	X			
	CONTABILIDAD	X			
	RECEPCION	X	X	X	X
	ADMINISTRACION	X	X	X	X
	RECURSOS HUMANOS	X	X	X	X
	ATENCIÓN AL DEPORTISTA	X	X	X	X
AREA MEDICA	SALA DE REUNIONES PARA ACTIVIDADES	X		X	X
	SECRETARIA MEDICA			X	X
	TOPICO	X	X	X	X
	SALA DE MASAJES		X		
	OFICINAS DE ATENCION			X	X
	OFICINA DE NUTRICIONISTA			X	X
	OFICINA DE PSICOLOGA			X	X
	OFICINA MEDICO GENERAL		X		
	ALMACEN DEPORTIVO		X		
	ALMACEN DE MANTENIMIENTO	X	X	X	X
AREA DE SERVICIO	SALA DE PRIMEROS AUXILIOS	X	X	X	X
	COMEDOR DEPORTISTA		X	X	X
	SERVICIO DE PERSONAL		X	X	X
	ABASTECIMIENTO DE MAQUINARIA	X	X	X	X
AREA DEPORTIVA	AREA DE CALENTAMIENTO	X	X	X	X
	GYM COMPLETO		X	X	X
	GYM MULTISUOS	X			
	CUARTO DE CAMA DE SALTOS		X		
	VESTIDORES Y BANOS	X	X	X	X
	ZONA DE TRIBUNAS	X	X	X	X
	PISCINA OLIMPICA	X	X	X	X
	PISCINA DE SALTOS	X	X	X	X
	PISCINA DE POLO ACUATICO / NADO	X			
	PISCINA DE ENTRENAMIENTO				X
AREA RECREATIVA	ZONA DE CONCENTRACION DE EQUIPOS				X
	PLAZAS	X	X	X	X
	AREA VERDES	X	X	X	X
	COMEDOR		X	X	X
	CAFETERIA	X	X	X	X
	TIENDA DE INSTRUMENTOS ACUATICOS	X			X

Fuente: Elaboración Propia

3.2.3 Conclusión: Listado de Espacios Necesarios

Tabla 48. Listado de espacios necesarios

AMBIENTES	ANÁLISIS NACIONAL		PROYECTO REF. 1		PROYECTO REF. 2		PROYECTO REF. 3		CRITERIOS	CONCLUSIÓN / PROPUESTA
	ÁREA 6.418 M2 TIPOL. ARQ. DEPORTIVA AÑO. 2011 ARQ. FDPN	CAMPO DE MARTE	ÁREA 10.949 M2 TIPOL. ARQ. DEPORTIVA AÑO. 2005 ARQ. SOLANO Y MORENO	C. AGUATSIMÓN BOLÍVAR	ÁREA 6.839 M2 TIPOL. ARQ. DEPORTIVA AÑO. 2013 ARQ. JORGE IGLESÍAS	C. AGUAT. ESTADIO NACIONAL	ÁREA 15.950 M2 TIPOL. ARQ. DEPORTIVA AÑO. 2011 ARQ. ZAHAHADID	C. AGUAT. LONDRES 2012		
INGRESO	X		X		X		X		Se usará estos ambientes por ser necesarios en la tipología y se utilizan para el ingreso	X
HALL		X	X		X		X			X
INFORMES		X	X		X		X			X
BAÑOS		X	X		X		X			X
OFICINA PRESIDENTE		X	X		X		X		Analizando el Déficit de la infraestructura nacional en cuestión a los temas deportivos, se añaden los ambientes de la directiva para que tengan un mejor desempeño	X
OFICINA VICEPRESIDENTE		X	X		X		X			X
OFICINA GERENTE GENERAL		X								X
OFICINA TESORERO		X								X
OFICINA SECRETARÍA		X								X
OFICINA VOCAL		X								X
SECRETARÍADO		X								X
CONTABILIDAD		X								X
RECEPCIÓN		X								X
ADMINISTRACIÓN		X	X		X		X		La preocupación de por una buena estadía, sin ningún tipo de problemas de ningún tipo es importante para la concentración de los deportistas	X
RECURSOS HUMANOS		X	X		X		X			X
ATENCIÓN AL DEPORTISTA		X	X		X		X			X
SALA DE REUNIONES PARA ACTIVIDADES		X	X		X		X			X
SECRETARÍA MÉDICA		X								X
TOPICO		X								X
SALA DE MASAJES			X							X
OFICINAS DE ATENCIÓN			X						Las necesidades de una apropiada atención médica hacia los deportistas hace que estas mejoren su técnica, se requiere a si mismo un lugar donde se pueda hacer una atención sobre tratamiento de los deportistas	X
OFICINA DE NUTRICIONISTA					X		X			X
OFICINA DE PSICOLOGA					X		X			X
OFICINA MEDICO GENERAL			X				X			X
ALMACEN DEPORTIVO			X							X
ALMACEN DE MANTENIMIENTO			X				X			X
SALA DE PRIMERO AUXILIOS			X				X			X
COMEDOR DEPORTISTA			X				X		Todos los proyectos menos el campo de Marte contiene un Comedor de Deportista y un servicio al Personal	X
SERVICIO DE PERSONAL			X				X			X
ABASTECIMIENTO DE MAQUINARIA			X				X			X
ÁREA DE CALENTAMIENTO			X				X			X
GYM COMPLETO			X				X			X
GYM MULTISUS			X							X
CUARTO DE CAMA DE SALTOS			X							X
VESTIDORES Y BAÑOS			X						Las zonas deportivas van cambiando dependiendo de los espacios que se tenga, es recomendable tener mas piscinas para un mayor funcionamiento del centro	X
ZONA DE TRIBUNAS			X				X			X
PISCINA OLÍMPICA			X				X			X
PISCINA DE SALTOS			X				X			X
PISCINA DE POLO ACUÁTICO / NADO										X
PISCINA DE ENTRENAMIENTO							X			X
ZONA DE CONCENTRACIÓN DE EQUIPOS										X
PLAZAS		X					X		Todo proyecto debe ofrecer áreas verdes, y con respecto a la tienda de instrumento, siempre es necesario para que el deportista tenga todo material a su alcance	X
ÁREAS VERDES		X	X		X		X			X
COMEDOR		X	X		X		X			X
CAFETERÍA		X	X		X		X			X
TIENDA DE INSTRUMENTOS ACUÁTICOS		X					X			X

Fuente: Elaboración Propia

3.3 Determinación de Aspectos

3.3.1 Determinación de Cuatro Ambientes Importantes

Se eligieron los espacios a desarrollar por su importancia dentro del Centro Deportivo Acuático, así mismo se basó en la entrevista con el Gerente General de la Federación Deportiva Peruana de Natación (FDPN) Josué Muñiz-Bueno. Por la experiencia dentro del rubro de deportes acuáticos menciono cuales deberían ser los espacios con mayores énfasis.

Estos espacios son:

- LA PISCINA OLÍMPICA, lugar en donde el deportista o atleta realiza los entrenamientos o competencias.
- EL GIMNASIO, este es el lugar donde deportistas y atletas pueden entrenar y ejercitarse, aparte de espacio social entren los usuarios. El gimnasio en un centro acuático es necesario según NIDE (Normativa sobre instalaciones Deportivas y de esparcimiento)
- EL COMEDOR, todos los atletas y deportistas, al igual que los funcionarios y espectadores necesitan un lugar donde alimentarse y poder socializar al mismo tiempo.
- LAS HABITACIONES, estas deben ser sencillas y adecuadas para los deportistas, debe tener las comodidades para descansar durante bases de entrenamientos o viajes en caso de competencias.

Fuente: FDPN (Federación Deportiva Peruana de Natación)

(Lima, mayo del 2016)- Entrevista Realizada a Gerente General de FDPN

(Consejo Superior de Deportes., 2016) Normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento

Figura 43. Gráfico de Aspecto Cuantitativo: Piscina Olímpica

Fuente: Elaboración Propia

Figura 44. Gráfico de Aspecto Cuantitativo: Gimnasio

Figura 45. Gráfico de Aspecto Cuantitativo: Comedor

Fuente: Elaboración Propia

Figura 46. Gráfico de Aspecto Cuantitativo: Habitaciones

Fuente: Elaboración Propia

Figura 47. Gráfico de Aspecto Cualitativo: Piscina Olímpica

Fuente: Elaboración Propia

Figura 48. Gráfico de Aspecto Cualitativo: Gimnasio

Fuente: Elaboración Propia

Figura 49. Gráfico de Aspecto Cualitativo: Comedor

Fuente: Elaboración Propia

Figura 50. Gráfico de Aspecto Cualitativo: Habitaciones

Fuente: Elaboración Propia

3.4 Análisis de Interrelaciones Funcionales

El Centro Deportivo Acuático contara con 7989 personas (cantidad de sumar todas las unidades de usuarios).

Las unidades que pueden variar de cantidad de usuarios serán los deportistas y el hospedaje, por horarios o temporadas, dependiendo de los ciclos de entrenamientos o épocas de año.

Fuente: FDPN (Federación Deportiva Peruana de Natación)

(Lima, Mayo del 2016)- Entrevista Realizada Gerente General de FDPN)

(Ortiz, 2016) – Elaboración de Cuadro de Usuarios

Para la elaboración del Cuadro de interrelaciones se tendrá en cuenta un marco general de las Unidades establecidas para el proyecto:

Figura 51. Cuadro de Interrelaciones Funcionales

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1 Cuadro de Interrelaciones

Tabla 49. Tabla de interrelaciones

		AREA PUBLICAS	UNIDAD ADMINISTRATIVA	AREAS DEPORTIVAS	UNIDAD DE HOSP.	UNIDAD DE MEDICINA	UNIDAD DE SERVICIO	UNIDAD RECREATIVA
	Hall de Ingreso							
	Recepción							
	Informes							
	Sala de Espera							
	Baños							
	Tienda de Artículos							
	Cafetería							
	Oficina IPD							
	Oficina Presidente FDPN							
	Oficina vicepresidente FDPN							
	Oficina Tesorero FDPN							
	Oficina Secretaria FDPN							
	Oficina Vocal FDPN							
	Contabilidad y Logística							
	Administración							
	Gerencia							
	Baños							
	Recursos Humanos							
	Sala de Reuniones							
	Piscina Olímpica Exterior							
	Piscina Olímpica							
	Bombas y Filtros							
	Duchas de Enjuague Pre- Pos ejercicio							
	Deposito de Utensilios							
	Vestidores+baños							
	Gimnasio							
	Piscina Entrenamiento Exterior							
	Piscina Entrenamiento							
	Piscina de Polo y Nado Exterior							
	Piscina de Polo y Nado							
	Piscina de Saltos Exterior							
	Piscina de Saltos							
	Area de Calentamiento							
	Recepción							
	Atención al Deportista							
	Hab. 4p con área común (Dp. permanente)							
	Hab. doble simples							
	Hab. delegaciones invitadas							
	Sala de espera + secretaria							
	Farmacia							
	Estar Médico							
	Emergencia							
	Cons. Nutricionista							
	Cons. Psicólogos							
	Baños							
	Laboratorios							
	Patio de Maniobras							
	Vestidores+baños							
	Comedor Empleados							
	Lavandería							
	Guardaropa							
	Cuarto de Bombas							
	Abastecimiento Maquinaria							
	Almacenes							
	Comedor							
	Sala de ocio							
	Sala de juegos							
	Sala de estudios							
	Baños							

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2 Organigrama Detallado

Figura 52. Gráfico de Organigrama

Fuente: Elaboración Propia

3.5 Programa Arquitectónico

Tabla 50. Tabla de Programa Arquitectónico

ÁREAS PÚBLICAS												
AMBIENTES/ CARACTERÍSTICAS	USUARIO	DENSIDAD	RELACIÓN FUNCIONAL	UBICACIÓN PREFERENTE	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	MOBILIARIO	EQUIPAMIENTO	UNIDAD	ÁREA PARCIAL	ÁREA TOTAL	CRITERIOS
Hall de Ingreso	5000	0.6m2 por persona	Unidad Administrativa (Secretaría, logística y sala de reuniones), Área de Piscinas y entrenamiento, y Servicios Higiénicos.	Ingreso y Salida directo desde el Hall	Artificial/ Natural	Artificial/ Natural	Asientos de medidas estándares, para sala de espera y cafetería	Deberá contar con rociadores contra incendios, detección de humo y luces de emergencia por ser un Área Pública	1	3000	3000	La densidad de las Áreas Públicas fueron tomadas según 2 proyectos internacionales que tienen un program similar al planteado. Estos proyectos son El Centro Acuático Simón Bolívar en Colombia y El Centro Acuático Estadio Nacional en Chile
Recepción	30	3.40 m2 por persona							1	34	34	
Informes	3	1 m2 por persona							1	10.2	10.2	
Sala de Espera	20	0.3 m2 por persona							1	20	20	
Baños	5 H- 5 M	1.5 m2 por persona							2	1.5	3	
Tienda de Artículos	15	1 m2 por persona	Relacionada con el Foyer y la Recepción, y con área de Atención al deportista y sus instalaciones de descanso	Comunicado con Foyer al ingreso del Centro y cercano a la zona de descanso	Artificial/ Natural	Artificial/ Natural	Escritorios, maquinas equipos de almacenaje de información según medidas estándares tomadas del Neulert por ser ambientes pequeños	Deberá contar con una salida de emergencia directamente al foyer para poder evacuar ante una emergencia.	1	15	15	La densidad tomada para toda el área administrativa tiene como fuente el Reglamento Nacional de Edificaciones, en la Norma A.100 (Recreación y Deportes)
Cafetería	50	1.5 m2 por persona							1	75	75	
Oficina IPD	2								1	12	12	
Oficina Presidente FDPN	2								1	12	12	
Oficina Vicepresidente FDPN	2								1	12	12	
Oficina Tesorero FDPN	2		Relación directa con Área de Medicina, además de las Áreas de hospedaje	Ubicación central por ser el área más importante del centro deportivo	Artificial/ Natural	Artificial/ Natural	El equipo a utilizarse será los equipos de entrenamiento en la piscina, maquinaria y el equipo de gimnasio y el equipo de suministro y control del agua de las piscinas.	Deberá contar con rociadores contra incendios, detección de humo y luces de emergencia por ser un Área Deportiva	1	12	12	La densidad de las Áreas Deportivas fueron tomadas según el Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.100) y 2 proyectos internacionales que tienen un program similar al planteado. Estos proyectos son El Centro Acuático Simón Bolívar en Colombia y El Centro Acuático Estadio Nacional en Chile .
Oficina Secretaria FDPN	2	6 m2 por persona							1	12	12	
Oficina Vocal FDPN	2								1	12	12	
Contabilidad y Logística	2								1	12	12	
Administración	2								1	12	12	
Gerencia	2		Relación directa con Área de Medicina, además de las Áreas de hospedaje	Ubicación central por ser el área más importante del centro deportivo	Artificial/ Natural	Artificial/ Natural	El equipo a utilizarse será los equipos de entrenamiento en la piscina, maquinaria y el equipo de gimnasio y el equipo de suministro y control del agua de las piscinas.	Deberá contar con rociadores contra incendios, detección de humo y luces de emergencia por ser un Área Deportiva	1	12	12	La densidad de las Áreas Deportivas fueron tomadas según el Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.100) y 2 proyectos internacionales que tienen un program similar al planteado. Estos proyectos son El Centro Acuático Simón Bolívar en Colombia y El Centro Acuático Estadio Nacional en Chile .
Recursos Humanos	2								1	12	12	
Sala de Reuniones	2								1	12	12	
Baños	10	0.3 m2 por persona							1	60	60	
	5 H- 5 M	3.00 m2 por persona							2	1.5	3	
UNIDAD ADMINISTRATIVA												
Piscina Olímpica Exterior	50	3.00 m2 por persona	Relación directa con Área de Medicina, además de las Áreas de hospedaje	Ubicación central por ser el área más importante del centro deportivo	Artificial/ Natural	Artificial/ Natural	El equipo a utilizarse será los equipos de entrenamiento en la piscina, maquinaria y el equipo de gimnasio y el equipo de suministro y control del agua de las piscinas.	Deberá contar con rociadores contra incendios, detección de humo y luces de emergencia por ser un Área Deportiva	1	150	150	La densidad de las Áreas Deportivas fueron tomadas según el Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.100) y 2 proyectos internacionales que tienen un program similar al planteado. Estos proyectos son El Centro Acuático Simón Bolívar en Colombia y El Centro Acuático Estadio Nacional en Chile .
Piscina Olímpica	-	-							1	-	1500	
Bombas y Filtros	2	40.0 m2 por persona							1	80	80	
Duchas de Enjuague Pre- Pox ejercicio	6	3.00 m2 por persona							1	18	18	
Deposito de Utensilios	4	40.0 m2 por persona							1	160	160	
Vestidores-Baños	20 H- 20 M	3.00 m2 por persona							2	120	240	
Gimnasio	100	1.0 m2 por persona							1	100	100	
Piscina Entrenamiento Exterior	50	3.00 m2 por persona							1	50	750	
Piscina Entrenamiento	-	-							1	-	750	
Piscina de Polo y Hielo Exterior	30	3.00 m2 por persona							1	150	150	
ÁREAS DEPORTIVAS												
Piscina de Polo y Hielo	-	-	Relación directa con Área Recreativa y Área de Vestuarios y Gimnasios	Deberá estar conectado directamente con el Área de descanso y recreativa	Artificial/ Natural	Artificial/ Natural	Mobiliario con dimensiones establecidas en camas y escritorios para una mínima habitación	Deberá contar con salidas de Emergencia, luces de humo y rociadores contra incendios	1	150	150	La densidad de Áreas de Hospedaje fue tomada del Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma A.030) . Tomando solo Áreas mínimas
Piscina de Salto Exterior	30	3.00 m2 por persona							1	90	90	
Piscina de Salto	-	-							1	90	90	
Piscina de Salto	-	-							1	-	750	
Área de Calentamiento	50	1 m2 por persona							1	50	50	
Recepción	30	3.40 m2 por persona							1	102	102	
Atención al Deportista	2	10.0 m2 por persona							1	20	20	
Hab. 40 con área común (Dn. permanente)	300	10 m2 por persona							1	3000	3000	
Hab. doble simples									1	20	20	
Hab. delegaciones invitadas									1	20	20	
UNIDAD DE HOSP.												
Sala de espera + Secretaría	5	0.8 m2 por persona	Relación directa con Área Deportiva y de Entrenamiento para mejorar su rendimiento y estar atentos ante un emergencia	Directamente con Emergencia, Ubicado lo mas cercano al área de piscinas	Artificial	Artificial/ Natural	Mobiliario establecido para atención Médica y cuidados	Deberá contar con luces de Emergencia, ventilación, salidas de emergencia y Equipo contra incendios	1	4	4	La densidad de la Área de Medicina fue tomada por el Reglamento de Edificaciones (Norma A. 030) , además de una entrevista a Arc. Walter Villanueva, director de la Infraestructura del IPD , el cual conoce sobre el Área determinada para la medicina
Farmacia	3	6.0 m2 por persona							1	18	18	
Topico	5	6.0 m2 por persona							1	30	30	
Estar Médico	2	0.8 m2 por persona							1	1.6	1.6	
Emergencia	1	6.0 m2 por persona							1	6	6	
Cons. Nutricionista	2	8.0 m2 por persona							1	16	16	
Cons. Psicólogos	2	8.0 m2 por persona							1	16	16	
Laboratorios	2	8.0 m2 por persona							1	16	16	
Baños	5 H- 5 M	0.3 m2 por persona							1	16	16	
Patio de Manibras	4	0.3 m2 por persona							2	1.5	3	
UNIDAD DE MEDICINA												
Vestidores	5H- 5M	3.0 m2 por persona	Relacionada con el área Deportiva de piscinas y la zona de hospedaje para facilitar su limpieza	Ubicado directamente con la zona de hospedaje y las piscinas	Artificial	Artificial/ Natural	Maquinas de lavado, y equipos de control de bombos hacia piscinas	Deberá contar con salidas de Emergencia y Luces de Emergencia	1	160	160	La densidad de las Áreas de Servicio, por no ser tan específicos, las calcule de acuerdo a los proyectos referendales de Colombia y Chile como ya están mencionados anteriormente y con apoyo de RNE .
Comedor Empleados	28	1 m2 por persona							1	28	28	
Lavandería	2	10.0 m2 por persona							1	20	20	
Guardropa	2	10.0 m2 por persona							1	20	20	
Cuarto de Bombas	2	40.0 m2 por persona							1	80	80	
Abastecimiento	2	10.0 m2 por persona							1	20	20	
Maquinaria	2	10.0 m2 por persona							1	20	20	
Almacenes	5	30.0 m2 por persona							1	150	150	
Comedor	50								1	100	100	
Sala de ocio	40	2.0 m2 por persona							1	80	80	
UNIDAD RECREATIVA												
Sala de juegos	40		Relacionada con la zona de descanso de los Deportistas para poder liberar su mente	Zona conectada con el hospedaje	Artificial	Artificial	Juegos de mesa con medidas mínimas para su uso de los deportistas	Deberá contar con salidas de Emergencia y luces de Emergencia y equipo contra incendios.	1	80	80	La densidad fue tomada de los proyectos referendales: Centro Acuático de Colombia y Centro Acuático Estadio Nacional de Chile .
Sala de estudios	40								1	80	80	
Baños	30								1	TOTAL	12358.8	

Fuente: Elaboración Propia

4 TERRENO Y EXPEDIENTE URBANO

4.1 Determinación de Terreno

Tabla 52. Programa Arquitectónico Resumido

CUADRO DE PROGRAMA CON AREAS PRIMER NIVEL				
	AMBIENTES/ CARACTERÍSTICAS	USUARIO	UNIDAD	AREA PABLO
AREAS PUBLICAS	Plat de Ingreso	4000	1	2400
	Recepcion	10	1	34
	Informes	1	1	10.2
	Señal de Espere	20	1	20
	Baños	5 H-5 M	2	1.5
	Tienda de Articulos	15	1	15
	Cafeteria	50	1	75
	Oficina RP	2	1	12
	Oficina Presidente RPPI	2	1	12
	Oficina vicepresidente RPPI	2	1	12
UNIDAD ADMINISTRATIVA	Oficina Tesorero RPPI	2	1	12
	Oficina Secretaria RPPI	2	1	12
	Oficina vocal RPPI	2	1	12
	Contabilidad y Legales	2	1	12
	Administracion	2	1	12
	Gerencia	2	1	12
	Recursos Humanos	2	1	12
	Señal de Estudiantes	10	1	80
	Piscina Olímpica Exterior	50	1	150
	Piscina Olímpica	-	1	-
AREAS DEPORTIVAS	Sombas y Filtros	2	1	80
	Duchas de Equipo Pro	6	1	18
	Deposito de Utensilios	4	1	160
	Visitantes	20 H-20 M	2	120
	Gimnasio	100	1	100
	Piscina Entrenamiento Exterior	50	1	50
	Piscina Entrenamiento	-	1	-
	Piscina de Pólo y Fútbol Exterior	50	1	150
	Piscina de Pólo y Fútbol	-	1	-
	Piscina de Fútbol Exterior	50	1	90
UNIDAD DE MEDICINA	Piscina de Fútbol	-	1	-
	Área de Camarero	50	1	50
	Recepcion	50	1	100
	Atencion al Deportista	2	1	20
	Señal de espera - Secretaria	5	1	4
	Farmacia	3	1	18
	Trapo	5	1	30
	Exter Medico	2	1	1.6
	Emergencia	1	1	6
	Cons. Nutricional	2	1	16
UNIDAD DE RECREATIVA	Cons. Psicológico	2	1	16
	Laboratorio	2	1	16
	Plato de Inicialidad	4	1	180
	Visitantes	5H-5M	2	15
	Comedor Empleado	25	1	25
	Sanitario	2	1	20
	Quitarope	2	1	20
	Cubierta de Bombas	2	1	80
	Asesoramiento	2	1	20
	Almacenes	5	1	150
UNIDAD DE RECREATIVA	Comedor	50	1	100
	Señal de ocio	40	1	80
	Señal de juego	40	1	80
	Señal de estudio	40	1	80
	Baños	50	1	60
	TOTAL			8752.8

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51. Tabla de Área mínima para terreno

	AREA	Fuente
AREA TOTAL OCUPADA	8752.8	Programa Arquitectonico
AREA LIBRE	2625.84	30% de área libre (Normativa del Callao)
AREA DE PROYECCION	1750.56	20% (Según crecimiento de usuario proyectado)
TOTAL MINIMO	13129.2	

Fuente: Elaboración Propia

Conclusión:

El área mínima ocupada en el terreno debería ser de 8752.8 m². Sin embargo, las medidas mínimas para el terreno a elegir deberían ser de 12 129.2 m², con lo cual se podría diseñar el proyecto.

4.1.1 Criterios de Terreno

4.1.1.1 Proceso

Tabla 53. Tabla de Criterios para terreno

CRITERIO	Peso	Explicacion
<p>1 Debe estar cerca a vias importantes y de fácil acceso para poder llegar</p> <p><i>Fuente: J. Muñiz-Bueno, Gerente General de FDPN</i></p>	5	<p>Según proyectos referenciales (página 20), todo los centros acuáticos deben estar ubicados en lugares de fácil acceso y con vias importantes en una mediana distancia. Es el elemento con mayor peso dado que es primordial para el proyecto que sea accesible en todo tipo de transporte.</p>
<p>2 El terreno debe ser de preferencia plano</p> <p><i>Fuente: Proyectos Referenciales (Pág. 20)</i></p>	2	<p>Según proyectores referenciales el proyecto debe tener una minima pendiente. Se toma en consideración puesto que es fácil la construcción del centro mientras menos pendiente haya en el terreno.</p>
<p>3 La zona en la que este ubicado debe contar con un problemática social o estar cerca de una.</p> <p><i>Fuente: W. Villavicencio, Jefe de Infraestructura del IPD</i></p>	4	<p>Según W. Villavicencio, una sustentación indispensable para color un centro deportivo, es que este ayude a los pobladores de una zona con distintas problemáticas sociales y cambie de cierta manera sus estilos de vida. Se toma como gran importancia dado a que este es la causa principal del IPD para poder construir un centro deportivo.</p>
<p>4 El proyecto debe corresponder a una zona con alta densidad o de gran actividad</p> <p><i>Fuente: Proyectos Referenciales</i></p>	3	<p>Según proyectos referenciales, todo centro deportivo debe estar cerca a centros urbanos o lugares donde haya una alta densidad de usuarios que puedan utilizar el equipamiento. Este aspecto es importante dado que se necesita que esta infraestructura sirva de equipamiento para una zona urbana.</p>
<p>5 Terreno de preferencia con frentes liberados para un mejor flujo de usuarios</p> <p><i>Fuente: W. Villavicencio, Jefe de Infraestructura del IPD</i></p>	1	<p>Según W. Villavicencio los centros deportivos tienen los frentes liberados y generan 4 fachadas a la ciudad. Este es el aspecto con menor valor dado a que no es de vital importan que el proyecto tenga los 4 frentes liberado, sin embargo debe ser tomado en consideración pues es un aspecto que toma el IPD para la construcción de centros deportivos.</p>

Fuente: Elaboración Propia

4.1.1.2 Conclusión Parcial: Terreno Elegido

Figura 53. Ubicación de Terrenos posibles

Terreno 1

Terreno 2

Terreno 3

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2 Selección y Análisis de Tres Alternativas

4.1.2.1 Proceso

Tabla 54. Tabla de selección de Terrenos

	TERRENO1	TERRENO2	TERRENO3
CATEGORIA	DESCRIPCION	DESCRIPCION	DESCRIPCION
UBICACIÓN	Callao Sur - Barracones	Callao Sur - Barracones	Bellavista
AREA (m2)	15,897.40	20,499.18	22,935.55
ZONIFICACION
	Terreno: ZHRE - Zona de Habilitación Recreacional Especial Aldedor: Zona residencial densidad media	Terreno: ZHRE - Zona de Habilitación Recreacional Especial Aldedor: Zona residencial densidad media y ZHRE	Terreno: OU - Zona con Uso Especial Aldedor: Zona residencial densidad media, Salud, Recreación Pública y educación
ACCESIBILIDAD	Tiene a la Futura Avenida Costa verde como accesibilidad. También tiene cerca a la Av. Miguel Grau	Tiene a la Futura Avenida Costa verde como accesibilidad. También tiene cerca a la Av. Miguel Grau	Cruza con las avenidas Colina y Jose Galvez. Asimismo tiene cerca al Ovalo Saloom y el cruce de las avenidas Santa Rosa, Guardia Chalaca, La marina, Venezuela y Juan Pablo II

ENTORNO	El terreno cuenta con un frente al mar, se encuentra a 200m del Real Felipe, en una zona de recreación especial. También se encuentra a 2 cuadras de la municipalidad del Callao.	El terreno cuenta con un frente al mar, se encuentra a 6 cuadras del Real Felipe, en una zona de recreación especial. También se encuentra a 5 cuadras de la municipalidad del Callao.	El terreno se encuentra en una zona recreacional. Alrededor cuenta con zona médica, zona deportiva, zona residencial y centros educativos. Está a 5 cuadras de la municipalidad de Bellavista.
VENTAJAS	Terreno cuenta con un frente marino y acceso directo hacia el mar. Tendrá un frente con la costa verde y se encuentra cerca a la zona del Real Felipe y la Municipalidad del Callao	Terreno cuenta con un frente marino y acceso directo hacia el mar. Tendrá un frente con la costa verde y se encuentra cerca a una zona residencial de densidad media	Terreno cuenta cerca a un centro deportivo importante en la región Callao, así mismo está cerca a 2 hospitales. Está dentro de una zona bastante concurrida y de bastante concurrencia
FOTO AEREA

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2.2 Conclusión Parcial: Terreno Elegido

Tabla 55. Tabla de terreno elegido

	Peso	Descripción	Calificación	Total	Descripción	Calificación	Total	Descripción	Calificación	Total
1 Accesibilidad	5	Cuenta con 1 ruta de acceso importante y una vía alterna a pocos metros del terreno	3	15	Cuenta con 1 ruta de acceso importante y vías locales alrededor	2	10	Cuenta con 2 vías colectores en 2 frentes y 3 vías arteriales y una vía Expresa a corta distancia	5	25
2 Terreno plano	2	Pendiente casi inexistente	5	10	Pendiente casi inexistente	5	10	Pendiente casi inexistente	5	10
3 Problemática en zona	4	Problemas de inseguridad en la zona. Actualmente en estado de emergencia	4	16	Problemas de inseguridad en la zona. Actualmente en estado de emergencia	5	20	Problemas de inseguridad en la zona. Actualmente en estado de emergencia. Existe actividades que lo contrarestan	3	12
4 Zona con actividad	3	Zona inmediata con fabricas y viviendas	1	3	Zona Residencial Media	2	6	Zona Residencial Media, zona medica y zona deportiva, cercano a zona de intercambio vial	5	15
5 Frentes liberados	1	4 frentes libres	5	5	4 frentes libres	5	5	3 frentes libres	3	3
				49					51	65

Clasificación **5** **4** **3** **2** **1**

Alto Bajo

Fuente: Elaboración Propia

El terreno elegido es el N°3 puesto este cumple con la mayoría de los requisitos. Este terreno está ubicado cerca de un importante intercambio vial del callao, asimismo como en una zona bastante activa de la provincia. Además, cuenta con una zona problemática la cual es necesaria para poder implementar un centro deportivo según IPD.

4.2 Expediente Técnico

4.2.1 Análisis de Catastro – Medidas de Terreno

Figura 54. Análisis de Catastro y Medidas del Terreno

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2 Planos Topográficos

Figura 55. Planos Topográficos

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3 Levantamiento Fotográfico

Figura 56. Levantamiento Fotográfico

Fuente: Elaboración Propia

4.2.4 Análisis de Entorno

Figura 57. Análisis de Entorno

Fuente: Elaboración Propia

Figura 58. Análisis de Entorno

ANALISIS DE ENTORNO

BORDES

Av. Colina

Ca. Maranga

ELEVACION AV. COLINA

ELEVACION CA. MARANGA

En el análisis del entorno de la zona, podemos ver que la zona esta muy densifica, con pocos espacios públicos. Esto crea una necesidad de crear una zona de espaciamiento para la zona. Así mismo la zona no cuenta con mucha altura a su alrededor, con lo cual el proyecto debería respetar este entorno. No existen alturas homogéneas tampoco, salvo, sin embargo predomina el lleno sobre el vacío en la zona. También podemos ver que no existe mucha arbolaria en al zona y muy poca iluminación publica, con lo cual la zona tiende a ser peligrosa.

PLANO NOLLI DE LA ZONA

MAPA DE ARBOLARIA E ILUMINACION

4.2.5 Zonificación

Figura 59. Zonificación

Fuente: Elaboración Propia

4.2.6 Clima

Figura 60. Clima

4.2.7 Vías Urbanas

Figura 61. Vías Urbanas

Fuente: Elaboración Propia

4.3 Conclusiones de Capitulo

Figura 62. Gráfico de conclusiones de Terreno

Fuente: Elaboración Propia

Figura 63. Conclusiones de Terreno: Aspecto Tecnológico

Fuente: Elaboración Propia

5 CONCLUSION: CRITERIOS DE DISEÑO

5.1 Aspecto Formal

- La forma del proyecto va de la mano con la función de este. Este no tiene una forma predeterminada, sin embargo, predomina el uso de la ortogonalidad.
- Se debe respetar la escala humana en el interior del proyecto.
- Se utilizan espacios dinámicos. (Proporción 1:3).
- Se utilizan grandes vanos para tener un mayor ingreso de luz en el interior.
- El concepto de la forma debe ir relacionado con su entorno.
- Se debe leer claramente el uso del espacio. Espacios denotativos.
- No existe un criterio exacto sobre la simetría del proyecto. Es a elección del proyectista.
- La forma conceptual del proyecto debe ser comprendida tanto en el exterior como en el interior.
- La forma como volumen puro no influye en la idea de Arquitectura modular puede desarrollarse a libre decisión de proyecto.
- Se debe de respetar las formas y ritmos basados en patrones, escalas y tamaños. Estas características deben estar siempre en el edificio para poder ser considerado fractal.
- Se debe percibir las proporciones fractales dentro del edificio, para llegar a una idea más clara de arquitectura fractal, se puede trabajar con el mobiliario del espacio.
- Si el volumen a trabajarse se toma como una metáfora, esta debe estar relacionado con figuras fractales o proporciones fractales.
- El proyecto puede estar al borde del terreno, con esto se puede respetar los bordes existentes del entorno.
- El proyecto como mínimo debe contar con un área libre de 30%.
- La altura máxima para el proyecto es de 9m., sin embargo, esta puede ser más alta en caso de tener alguna infraestructura cercana, pero sin sobrepasar las alturas de esta misma.
- El proyecto no necesita andenería al estar en un terreno plano, pero esta no se cuenta como limitante para el proyecto en caso de ser necesaria.

5.2 Aspecto Funcional

- El proyecto debe contar con ingresos de fácil acceso, separado según los distintos tipos de usuario.
- Debe primar el uso de circulaciones horizontales.
- Deben separarse las circulaciones según usuario y juntarse en lugares de alto tránsito.
- Un mismo espacio se puede utilizar para distintas actividades, depende del flujo de usuarios.
- Las zonas de servicio deben estar cerca al área deportiva.
- Las circulaciones verticales, en lo posible unificarlas lo mayor posible.
- El uso de bloques o tipologías que formen mismas proporciones en distintas escalas, pueden ser utilizadas como una idea para arquitectura fractal.
- Las circulaciones verticales deben tener una llegada directa a los espacios y no deben interferir en la idea de Arquitectura Fractal.
- De ser posible, trabajar las proporciones en los mobiliarios, vanos y acabados del proyecto.
- La circulación horizontal debe ser fluida y libre, no debe haber cruce de recorridos.
- La estructura debe ser flexible y seguir el orden de fractal dentro de los espacios.
- Los ingresos más importantes deben ser colocados hacia la avenida de mayor tránsito, Tales como ingreso principal y de vehículos privados.
- El ingreso para el área médica debe estar ubicado en la Av. Colina, por una cercanía y fácil acceso a los hospitales cercanos.
- Los ingresos del área de servicio y el área de hospedaje, por ser de un carácter más privado, deben colocarse hacia la calle Maranga.

5.3 Aspecto Tecnológico

- El sistema estructural debe de permitir una grilla de grandes luces.
- Se utilizará vidrio para las transparencias del proyecto.
- La estructura no debe interferir en la arquitectura del proyecto.
- Se debe hacer un reúso de grandes cantidades de agua.
- El ingreso de luz natural no debe afectar a los usuarios.
- Deben utilizarse materiales resistentes al tiempo y a la intemperie.
- En lo posible se debe utilizar mayoritariamente ventilación e iluminación natural para un menor uso de energía.
- La idea de arquitectura fractal no tiene un sistema estructural definido, por lo cual es a libre elección del proyectista.
- La materialidad del proyecto debe ser trabajada siempre pensando en proporciones fractales.
- El orden de la estructura debe seguir un orden fractal y acorde a la forma.
- La forma del proyecto debe responder a un aspecto ambiental, ya sea trabajándola con la forma o con aspectos tecnológicos en el edificio.
- La estructura que sea visible debe seguir con las proporciones fractales del edificio.
- Las fachadas orientadas hacia el Oeste y hacia el norte deben ser protegidas, o en todo caso controlar el ingreso de luz.
- Debe tomarse en consideración los vientos que soplan del S-E, estos no deben afectar a los deportistas luego de una sesión de entrenamientos, ni a los espectadores.
- Dado el tipo de suelo, S3, de preferencia usar un sistema estructural de muros portantes.

6 PROYECTO

6.1 Síntesis de Necesidades y Problemas Que Resolver

Teniendo los análisis completos, de todos los aspectos relevantes hacia el usuario, el entorno, las características, la función y proyectos similares del país y el mundo, se puede concluir que el proyecto a desarrollar necesita resolver diferentes problemas y necesidades, a continuación, se muestran estas mismas:

6.1.1 Brindar un espacio adecuado para el funcionamiento del Centro Deportivo

Según lo analizado, el problema principal es que actualmente en Lima y en Perú, no se tiene un espacio adecuado para las funciones de un centro de entrenamiento formativo y competitivo, aun a pesar de la numerosa cantidad de centros de deportes acuáticos existentes. Es por ello por lo que el objetivo principal del proyecto es generar un nuevo espacio teniendo en cuenta estas consideraciones:

- Funcionar como un centro de entrenamiento y difusión de deportes acuáticos; respondiendo a la preferencia de los deportistas amateurs y de alto rendimiento. Con este fin, debe procurar dar las facilidades de uso, tanto de forma física como funcional.
- Ser un espacio lo suficientemente amplio para albergar deportistas, espectadores y visitantes.
- Dotar al Centro deportivo con espacio e infraestructura adecuada, priorizando áreas libres y de esparcimiento para público en general.
- Convertirse en un icono y símbolo del Callao, poniendo a la Provincia y Distrito a nivel de otras grandes zonas de la Capital y el país
- Volver a unir las zonas de Bellavista y la Perla, mejorar la convivencia y sinergia.

6.1.2 Considerar Características Especiales que debe tener los Espacios

En el Capítulo 2 se analiza la información teórica y conceptual con respecto a la tipología y su aplicación en el lugar y aspectos específicos. Si bien no se tiene una formula exacta para desarrollar la tipología. Según los criterios de los entes reguladores y los parámetros teóricos, se debe considerar lo siguiente:

Generar ambientes flexibles que se adapten a las distintas funcionales del centro deportivo; considerando la variedad de actividades como uno de los principios fundamentales.

Generar espacios de convivencia amplios e interconectados con la zona deportiva, otra necesidad fundamental y diferencial a los Centros Deportivos nacionales.

Generar espacios vinculadores, los cuales sirvan como un punto de encuentro, tanto para usuarios entre sí y con su entorno.

Considerar soluciones arquitectónicas que brinden al edificio enfriamiento evaporativo y calefacción solar pasiva, necesarias para lograr el confort donde se está ubicado.

Procurar que el edificio tenga un eficiente manejo de recursos; energía, agua, materiales, gestión de desperdicios.

Dar calidad de ambientes y espacios interiores (ventilación natural y calidad del aire limpio, acústica apropiada, confort térmico, luz natural y visual agradable).

6.1.3 Aplicar aciertos y evitar errores encontrados en la tipología

Así mismo, con el Capítulo 2, se fue capaz de visualizar y entender los errores y aciertos tanto proyectuales como de funcionamiento real en cinco ejemplos de la tipología.

El esquema de funcionamiento bajo el cual se proyecta el proyecto debe ser hacia la perennidad y no a la obsolescencia; inclusive cuando se proyecta, se debe expresar el espíritu de la época, para mantenerse a futuro (un ejemplo claro es el Centro Deportivo de los JJ.OO. de Londres 2012, el cual será siendo un hito con el pasar de los años).

Los espacios deben ser amplios y flexibles para ajustarse a las funciones específicas del Centro Deportivo.

Sectorizar volumétricamente los paquetes funciones para independizar y jerarquizar las actividades y así ahorrar espacios de circulación.

El diseño del edificio en conjunto debe permitir ampliaciones posteriores, así como modificaciones en su proximidad, los cuales surgirán con el paso del tiempo (tal como se aprecia en el Centro Deportivo de los JJ.OO. de Londres 2012).

Utilizar de forma creativa e inteligente el diseño y los recursos. El centro deportivo debe mostrar el carácter y la jerarquía institucional, pero a la vez optimizar los espacios y hacer un uso adecuado de los mismos para un ahorro de costos en materiales.

Considerar el contexto en el que se sitúa; es necesario tener en cuenta la concentración y aislamiento necesarios para el estudio y desarrollo de las actividades. El edificio no puede ser indiferente al entorno, ni aislarse del mismo física y funcionalmente, puesto que esto trae repercusiones negativas al área inmediata. En lugar de ello, el proyecto debe integrarse al entorno, inclusive ser un elemento conector entre el entorno y la arquitectura del edificio.

6.1.4 Adecuación al entorno

En el capítulo 2 también se pudo comprender la importancia del entorno en el que se ubica el proyecto.

Integrarse al sistema de áreas verde la zona; reforzar el concepto de integración a las áreas verdes y aprovechar los recursos y de diseño urbano de la zona.

Ajustarse a conciliar dos perfiles urbanos y escalas distintas: las viviendas de baja densidad y los edificios de equipamientos urbanos.

6.1.5 Aprovechar al máximo los parámetros urbanísticos y normativas

Analizar la normativa en el Capítulo 4 hizo ver que los parámetros no son del todo restrictivos; en vez de considerarse como limitaciones, se puede aprovecharlos como pautas de adecuación al entorno.

6.1.6 Dar prioridad a los deportistas

Según el análisis de usuarios, en el capítulo 3, se hizo evidente la importancia de los deportistas como el usuario principal del edificio, estos no solo representan la gran mayoría, sino también el mayor flujo y uso de este.

6.1.7 Acomodar creativa e innovadoramente las funciones para fomentar un espacio de integración, confort y eficiencia

Al elaborar el programa preliminar en el Capítulo 4, se aplicaron conceptos obtenidos en los capítulos anteriores, incluyendo técnicas, ideas y necesidades de las funciones y usuarios, poniendo las mismas en práctica para generar los espacios necesarios y relacionar los mismos adecuadamente.

6.2 Criterios de Diseño

Una vez analizado todos los aspectos relevantes y relacionados con el entorno, función, usuario, características y proyectos referenciales en el país y mundo, podemos concluir que el proyecto a desarrollarse se debe resolver teniendo en cuenta dos grandes estrategias, las cuales son:

6.2.1 Trabajar con el Entorno Natural: Aprovechar las condiciones naturales del Terreno

Dado a que por motivos de emplazamiento el terreno tiene 3 caras vulnerables al asoleamiento, el edificio debe procurar utilizar herramientas de diseño arquitectónico para proteger a los usuarios del sol. Esto puede lograrse con el uso de celosías para proteger de la incidencia solar.

Con otras condicionantes naturales, el proyecto puede aprovechar trabajar con ellas y no en su contra. El edificio aprovecha la ventilación cruzada del terreno, así como las visuales que tiene hacia calles y áreas verdes. Asimismo, la pendiente mínima del proyecto puede aprovecharse en generar situaciones arquitectónicas especiales.

Figura 64. Esquema de condicionantes naturales presentes en el terreno

Fuente: Elaboración Propia

6.2.2 Trabajar con el Entorno: Perfil Urbano y Arquitectónico

Debido al gran flujo peatonal que se generara y la intensidad peatonal de los espacios, se diseñó espacios interiores del Centro deportivo y tienen un débil tratamiento en las zonas públicas (Calles exteriores al proyecto). Es importante remarcar en este punto, dándole a estos espacios colectivos un tratamiento especial, que acoge a los usuarios y al mismo tiempo los vuelva un espacio vinculador, tanto en dinámica interpersonal como en funcionamiento institucional. El buen diseño de estos espacios públicos también permitirá las futuras expansiones hacia los linderos, teniendo una conexión agradable y fluida.

El tema de movilidad y transporte debe ser considerado. En la actualidad, la zona cuenta con grandes vías de transporte, pero los cuales no están ordenadas, esto contrae consigo deterioro del perfil urbano e inseguridad para peatones. Es importante contemplar una solución urbana que gestione medidas del uso de la calle y flujos de desplazamiento en los alrededores del

proyecto, ordenando las vías, dándoles seguridad y comodidad a los peatones y estimulando el uso de calles también para peatones y no solo vehículos a motor.

La composición volumétrica y tectónica también es importante para este fin. El juego de formas del edificio contribuye a consolidar las sensaciones espaciales y urbanas y arquitectónicas tanto al interior como al exterior del edificio. Las alturas de los volúmenes pueden variar para adaptarse con el perfil de las edificaciones vecinas, pudiendo servir como un elemento de transición gradual que ordene la escala de la zona. Los nuevos volúmenes pueden generar direccionalidades y demarcar elementos de la morfología urbana, como nuevas plazas, mantener el esquema de pulmón de manzana con un espacio interior contenido, etc.

Figura 65. Plot Plan de proyecto con entorno mostrando vías importantes cercanas

Fuente: Elaboración Propia

6.3 Desarrollo del Proyecto

6.3.1 Memoria Descriptiva y Generalidades

El proyecto consta de una intervención urbana por sus 3 ingresos, mediante el rediseño del espacio público y el desarrollo de un edificio en el terreno ubicado detrás del hospital Daniel A. Carrión y viviendas de baja densidad del distrito de La Perla. Este terreno es la edificación que consolida e integra al proyecto. El nuevo edificio está conformado por 3 grandes bloques; dos bloques de coliseos y un gran bloque longitudinal paralelo a linderos del terreno, con sutiles divisiones en las estructuras y de espacios que resultan en cuerpos menores. Esto sin afecta a la fluidez espacial de los bloques.

La intervención urbana contempla el reordenamiento del sistema vial atrás de la incorporación de vías de coexistencia. Así mismo se dónde parte del proyecto como área libre para la ciudad, resolviendo así la gran falta de área libre para los habitantes y vecinos de la zona. Así también se dona parte del proyecto como continuaciones de las calles dentro del proyecto. El edificio nuevo cuenta con 5 niveles, 4 sobre el nivel de calle y 1 sótano.

Figura 66. Fotomontaje de foto aérea del proyecto y entorno

Fuente: Elaboración Propia

6.3.2 Programa

El programa es resultado del análisis de referentes y las necesidades particulares de los entes nacionales. Existió la consideración especial frente a las condicionantes de los vecinos e instituciones cercanas que podrían hacer uso del mismo, en cuanto a sus necesidades, problemas y funcionamiento específico, es por ello que existen elementos adicionales (mayor área libre) y otras aparentemente omitidas (zonas de especialización deportiva), espacios objetivos de un centro de alto rendimiento, pues estas ya existen en el Centro de Alto Rendimiento de Deportes Acuáticos a realizarse para Lima 2019 y en planes del IPD). El edificio, si bien tiene el diseño y capacidades de servir como infraestructura complementaria para los entes nacionales (IPD y FDPN, tiene detalles particulares que acentúan su carácter especial en beneficio de la población cercana, tanto atletas, deportistas o visitantes, por ejemplo, la donación de área libre como colchones verdes, área libre donada usada como plaza/parque, construcción de bajo impacto, etc.

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, el programa tentativo fue bastante acertado y solo tuvo unas ligeras variaciones. Se optó por agregar más áreas libres. Así mismo, optimizar el terreno y el espacio al momento de diseñar permitió variaciones como incrementar áreas deportivas y reducir espacios médicos. A pesar de los cambios, las proporciones de paquetes funcionales y áreas libres siguientes de misma manera según la planificación original

Tabla 56. Comparación de áreas por paquete del programa tentativo y áreas del diseño final

PAQUETE	ÁREAS PROGRAMA TENTATIVO	ÁREAS PROYECTO REAL
Área Pública	3 184 m ²	3 500 m ²
Área Administrativa	210 m ²	300 m ²
Área Deportiva	7 578 m ²	10 500 m ²
Unidad Hospitalaria	1 722 m ²	1 800 m ²
Unidad Médica	138 m ²	200 m ²
Servicios generales	300 m ²	200 m ²
Unidad Recreativa	400 m ²	600 m ²
SUB TOTAL – PROGRAMA AMBIENTES	13 532 m²	17 100 m²
Estacionamientos	1 950 m ²	2 350 m ²
OTROS (muros y circulación)	4 060 m ²	5 130 m ²
TOTAL ÁREA CONSTRUÍDA	19 541 m²	61 687 m²

Fuente: Elaboración Propia

6.3.3 Emplazamiento en Entorno

El proyecto se desarrolla a través de tres volúmenes, dos de ellos son coliseos deportivos y uno alargado, alineados con los bordes del terreno, considerando la adecuada implementación del programa funcional adecuándose al terreno. Se tuvo en consideración las condicionantes del terreno (asoleamiento, desniveles, vientos, etc.) y se aprovechó para lograr una fácil comodidad del usuario. Los vanos y elementos arquitectónicos han sido adecuadamente colocados, buscando la iluminación y ventilación adecuada y agradable, también de la privacidad y registro visual con el exterior. Además, los cambios de alturas y formas de los volúmenes sirven para marcar el edificio como un hito y conforme a sus usos antropomórficos y de programa.

Se realizó una propuesta de movilidad urbana y espacio públicos, considerando que el tema de flujo peatonal es un aspecto importante que resolver, tomando en consideración calles de poco tránsito peatonal y que suelen tener niveles de peligrosidad. La nueva arquitectura resuelve unir las calles aledañas a través de conexiones a nivel de la calle. Del mismo modo el diseño permite futuras ampliaciones y modificaciones que ocurren alrededor del mismo. La solución de la implementación del Centro Deportivo no se limita al uso netamente deportivo y busca ser un aporte al desarrollo urbano del distrito y la provincia en general. A nivel macro, la propuesta consolida la zona como un hito deportivo, teniendo cercanos la villa deportiva del callao y el estadio Telmo Carbajo, incorporando una solución de diseño de espacios públicos, asociada directamente al mejoramiento y valorización de la zona en general.

Figura 67. Planteamiento urbano propuesto

Fuente: Elaboración Propia

6.3.4 Composición Espacial y Arquitectónica

El proyecto evidencia un juego volumétrico el cual genera sensaciones particulares al interior y exterior, buscando generar un impacto positivo e integrador en el espacio público (a nivel urbano macro y peatonal) y privado (viviendas de deportistas). Dos grandes cuerpos contienen el programa deportivo y sus complementos, bajo un esquema que garantiza la circulación cruzada, protección de fachadas, conexión con los espacios colectivos y vinculadores y vínculo directo entre las zonas de entrenamiento con las zonas de esparcimiento. La tensión entre los volúmenes se aprovecha para generar los espacios vinculadores principales, que conectan y articulan el nuevo proyecto tanto al interior de este como corazón del proyecto al exterior como las plazas que conectan el proyecto con la calle. Gestos formales como las celosías contribuyen a demarcar y acentuar la continuación del proyecto, así como dar escala al proyecto.

Figura 68. Cortes referenciales de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

6.4 Aspectos Tecnológicos

6.4.1 Sistema Constructivo y Planteamiento Estructural

El proyecto está resuelto con una estructura porticada de concreto armado convencional, esta cuenta con aisladores sísmicos como medida de protección ante el inminente riesgo en el entorno, salvaguardando las vidas de los ocupantes del edificio y la inversión económica para este. Para las coberturas se utilizan 3 tipos, aligerada y lozas macizas convencionales. Para los coliseos se innova en el uso de vigas de madera laminadas de madera Shihuahuaco. Estas innovan con artificios especiales para consolidar situaciones espaciales y arquitectónicas.

Parapetos jardineras y detalles de fachada están elaborados de concreto armado y de madera laminada. La tabiquería es de tabiquería simple de albañilería y existen otros elementos en vidrio y metal.

6.4.2 Materialidad y Acabados

Se optó por reforzar las sensaciones tectónicas de la materia, para este se utilizaron acabados que expresasen dichas cualidades, siendo el más notorio el concreto expuesto, el vidrio y la madera. El concreto tiene un tratamiento especial abujardado y una mezcla especial que le otorgan un color casi blanco, para potenciar las sensaciones de la luz y su interacción con elementos naturales en espacios exteriores. La madera es trabajada y protegida con un barniz especial, el cual le da un color más natural, así potenciar su interacción con los elementos naturales de los espacios exteriores. También existió un interés en transmitir la sensación de fluidez espacial y continuidad, por lo cual se utilizó el mismo tipo de acabados en todos los volúmenes.

6.4.3 Instalaciones Espaciales y Tecnología no Convencional

Al tener grandes luces en los coliseos, fue necesario la implementación de un material que permita una gran luz, pero a su vez sea sísmico resistente y soporte los cambios del entorno natural, para esto se utilizaron las vigas de madera laminadas. Para el uso de este material se consultó y se trabajó bajo la asesoría del Arq. Luis Takahashi, experto en madera laminada en Perú.

6.4.4 Estética

Se tomó como lección principal las sensaciones y esencias transmitidas por los referentes en la pureza de los materiales. Como parte del objetivo de concientiza y motivar, el edificio expresa sinceramente su materialidad, realzando y evidenciando el sistema constructivo y sus elementos; vigas, columnas, juntas de dilatación, etc. Las formas y gestos “escultóricos” obedecen tanto a mostrar las posibilidades del material como a acentuar las sensaciones espaciales urbanas y arquitectónicas, direccionando flujos y delimitando espacios.

6.5 Sostenibilidad del Proyecto

La inversión realizada en el proyecto está justificada bajo una inversión APP (Asociación Público-Privada) para poder alcanzar una cantidad apropiada de competidores para poder representarnos. El diseño del espacio urbano da lugar a una conexión especial para futuras ampliaciones. Al incrementar la infraestructura deportiva los entes deportivos y municipales podrán recuperar el costo de la inversión. Además, los nuevos espacios destinados a difusión y congregación pueden ser aprovechados para el desarrollo de eventos artísticos, culturales o de ocio.

6.6 Imágenes del Proyecto

Se muestran en esta sección plantas del proyecto. En la sección de anexos se incluyen copias de las láminas originales de todas las plantas y cortes. En esa misma sección también se puede cotejar la lista de planos originales desarrollados para este proyecto.

6.6.1 Planimetría

Figura 69. Plot plan de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Figura 70. Planta 1 de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Figura 71. Planta 2 de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Figura 72. Planta 3 de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Figura 73. Planta 4 de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

6.6.2 Vistas 3D

Figura 74. Vista interior de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Figura 75. Vista aérea de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Figura 76. Vista de área donada/plaza

Fuente: Elaboración Propia

Figura 77. Vista interior de proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Figura 78. Vista interior de coliseo

Fuente: Elaboración Propia

Figura 79. Vista interior de coliseo

Fuente: Elaboración Propia

Figura 81. Vista interior de coliseo

Fuente: Elaboración Propia

Figura 80. Vista interior de coliseo

Fuente: Elaboración Propia

7 CONCLUSIONES DEL PROYECTO

Desarrollar el proyecto de titulación profesional fue más que un requisito, se convirtió en una experiencia enriquecedora que permitió sintetizar y aplicar en un ejercicio real las diferentes experiencias, estrategias y conocimientos técnicos aprendidos durante la carrera. Del mismo modo, me brindó una satisfacción emocional al poder, de cierta forma destinar el resultado de este trabajo al deporte que tanto tiempo me acompañó y al distrito que tanto tiempo fue mi segundo hogar.

Como experiencia en el desarrollo, resalto el hecho de que es posible conjugar distintas necesidades en un mismo proyecto cuando el cliente y el usuario final son distintos entes. De la misma manera, se extrae que una tipología final puede tener una fórmula relativamente definida para su desarrollo, pero esta puede adaptarse a circunstancias particulares. Además, si bien podemos tener una guía de una planificación previa, siempre se debe considerar que durante la etapa de diseño y desarrollo del proyecto, siempre van a surgir cambios, propios del proceso en sí.

Analizando el resultado del proyecto, se entendió que el mismo cumple con todos los objetivos planteados, potenciando el diseño urbano y otorgándoles un espacio especial digno de un centro deportivo. Del mismo el diseño logró cumplir con el énfasis planteado de la modulación y vincular el espacio deportivo con el espacio de esparcimiento y vinculadores que ayuden a la concientización e inspiración de sus usuarios a través de las sensaciones espaciales provocadas por la propia arquitectura del centro deportivo en comunión con la naturaleza y el entorno. Se puede afirmar que el proyecto fue un éxito.

8 REFERENCIAS

Afric, S. (Abril del 2016). Entrevista para tesis al Entrenador de la Selección Nacional de Polo Acuático.

Alzagoray, Ivana (2007). Geometría Fractal y Arquitectura: ¿un vínculo consistente?. Facultad de arquitectura y urbanismo de universidad nacional de la plata.

Archdaily. (2010). Archdaily. Recuperado en Julio de 2016, de Archdaily: <http://www.archdaily.pe/pe>

Auger, G. (6 de Enero de 2015). Archdaily. Recuperado en Abril de 2016, de Archdaily: <http://www.archdaily.pe/pe/759942/centro-acuatico-louviers-drd-architecture>

Balaguer, Alonso y Arquitectos Asociados (2007). Sportectura. Barcelona: Actar.

Barrera, S. (Abril del 2016). Entrevista para tesis al Presidente del IPD

Bel, A. (Abril del 2016) Entrevista para tesis al Presidente de la FDPN.

Binet, H. (7 de Marzo de 2012). Archdaily. Recuperado en Abril de 2016, de Archdaily: <http://www.archdaily.pe/pe/02-143493/centro-acuatico-de-los-juegos-olimpicos-de-londres-2012-zaha-hadid-architects>

Binet, H. (7 de Marzo de 2012). Archdaily. Recuperado en Abril de 2016, de Archdaily: <http://www.archdaily.pe>

Bonilla E. (2009). Lima y Callao: Guía de Arquitectura y paisaje. Universidad Ricardo Palma

Boureau, D. (1 de Noviembre de 2014). Archdaily. Recuperado en Abril de 2016, de Archdaily: <http://www.archdaily.pe/pe/755711/piscina-kibitzenau-dietmar-feichtinger-architectes>

Busto d. J.A. (2004). Atlas Regional del Perú: Lima – Callao. PEISA SAC

Campoverde Castillo, J. (Abril del 2016). Entrevista a la representante de la Brigada de Primeros Auxilios de FDPN. (G. Llerena Zamudio, Entrevistador)

Carta N° 2070-15-MDSL-GDU/SGOPC, (24 de Noviembre del 2015) Municipalidad de San Luis, Subgerencia de Obras Privadas y Catastro

Crane R. (1992). Espacios Deportivos Cubiertos. G. Gili

D La Cruz,, B. (21 de Diciembre de 2012). slideshare. Recuperado en Abril del 2016, de slideshare: <http://es.slideshare.net/o0oLiTao0o/diapos-viza>

Deporte, C. S. (2009). CSD. Recuperado el 20 de Setiembre de 2015, de Reglamentación deportiva NIDE: <http://www.csd.mec.es/csd/instalaciones>. De las cuales derivan:

Dezeen, V. (9 de Diciembre de 2010). Archdaily. Recuperado en Abril de 2016, de Archdaily: <http://www.archdaily.pe/pe/02-62211/les-bains-des-docks-jean-nouvel>

Duval, E., & Delabranche, E. (Julio de 2014). Issuu. Recuperado en Abril de 2016, de DRD-ARCHITECTURE: http://issuu.com/architecture_drd/docs/dossier_presse_louviers_light

FDPN. (2015). Relación de atletas afiliados.

Fernández Ortega, Luis. (2007). Diseño de áreas deportivas: recomendaciones y reglas oficiales. Buenos Aires: Nobuko

Fina: Leyes y normas de institución. (<http://www.fina.org/content/fina-rules-regulations>)

Galiano, L. (2009). Placeres del agua. Arquitectura Viva N°127, 3-31.

Gómez, José M. (2010). Arquitectura Fractal: Una nueva geometría y sus consecuencia. Argentina.

Google. (2015). Google Maps. Recuperado el 20 de Setiembre de 2015, de Google Maps: <https://www.google.com/maps>

Instituto Peruano del Deporte (IPD). (2014). Compendio Estadístico del 2013 del IPD. Lima: Punto y Grafía S.A.C.

Instituto Peruano del Deporte (IPD). (2014). Estadísticas Deportivas del Instituto Peruano del Deporte. Lima: Boletín Informativo.

Iturriaga, R. & Joavanovich, C. (2012). Los fractales y el diseño en las construcciones. TRIM

La Comisión Permanente del Congreso de la República. (2003). Ley N°28036, Ley de Promoción y desarrollo del deporte, Artículo 56. Lima: Casa de Gobierno en Lima.

Lanuza, C. (6 de Abril de 2009). Urbarama. Recuperado en Abril de 2016, de Urbarama: <http://es.urbarama.com/project/duets-sports-san-boi>

Lehoucq, D. (2006). dL Arquitectos. Recuperado en Abril de 2016, de Daniel Lehoucq: <http://lehoucqarquitectos.com/complejoacuatico.html>

Lima, A. (Abril del 2016). Director Técnico de FDPN. (G. Llerena, Entrevistador)

Lopez, C. (2012). El espacio deportivo a cubierto. Forma y Lugar. Club Universitario

Milagros, R. (28 de Agosto de 2008). Arquidocs. Recuperado en Abril de 2016, de WATER CUBE en Beijing: <https://arquidocs.wordpress.com/2008/08/25/water-cube-en-beijing/>

Minguet, Josep Maria. (2005). Arquitectura de Centros Deportivos. Instituto Monsa de Ediciones, S.A

Miyahara, K. (Abril del 2016). Entrevista para tesis a Atleta de alto rendimiento.

Municipalidad de la Provincia Constitucional del Callao: Plan de Desarrollo Urbano. Callao

Muñiz-Bueno, J. (Abril del 2016). Entrevista para tesis al Gerente General de la FDPN

Napoleón, J. E. & Paloma L. L., (2012). Fractales a nuestro alrededor. Argentina.

Normas- Internacionales:

Normas UNE-EN de Equipamientos de Piscinas

Normas UNE-EN de Iluminación de instalaciones deportivas

Paisajes, I. (2011). Paisajes de agua. Arquitectura viva N°138, 42-45.

Plan:b Arquitectos. (2013). Permeabilidad, Inclinationes 01. Colombia: Mesa.

Plazola, A. (1980). Arquitectura Deportiva. LIMUSA

PLAZOLA. (2000). Arquitectura Deportiva. Enciclopedia de Arquitectura, 609-612

Reglamento Nacional de Edificaciones (2010) Biblioteca Nacional del Perú, Norma A.100: Recreación y Deportes.

Reglamentos de Instalaciones de la Federación Internacional de Natación

Reglamentos de Instalaciones de la Real Federaciones Española de Natación

República, C. d. (2009). Ley de Promoción y Desarrollo del Deporte. Lima.

Rossi, A. (1982). La Arquitectura de ciudad. Peter Eisenman

San Luis (2015) .Informe Municipal del Distrito de San Luis en Lima, expediente de Terreno

Serna , A. (9 de Noviembre de 2005). Construdata. Recuperado en Abril de 2016, de Infraestructura deportiva de vanguardia: <http://www.construdata.com/BancoConocimiento/C/casb/casb.asp>

Sistema Deportivo Nacional (2011) Plan Nacional del Deporte. Lima

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo V: Recreación y Deporte. SEDESOL-Secretaria de Desarrollo Social en México. (<https://angelsegioasa.files.wordpress.com/2011/06/sedesol-tomo5-recreacion3b3n-y-deporte.pdf>).

Suarez, R (Abril del 2016). Entrevista para Tesis al Arquitecto encargado de la Infraestructura de los Panamericanos 2019. (A. Ortiz, Entrevistador)

Vargas Malebrán, J. (13 de Marzo de 2014). Archdaily. Recuperado en Abril de 2016, de Archdaily: <http://www.archdaily.pe/pe/02-343645/centro-acuatico-estadio-nacional-iglesia-prat-arquitectos>

Vargas Malebrán, J. (13 de Marzo de 2014). Archdaily. Recuperado en Abril de 2016, de Archdaily: <http://www.archdaily.pe/pe/02-343645/centro-acuatico-estadio-nacional-iglesia-prat-arquitectos>

Villavicencio Ugarte, W. (Abril del 2016). Entrevista para Tesis al Director del área de Proyectos del IPD. (G. Llerena Zamudio, Entrevistador)

9 ANEXOS

9.1 Listado de Planos

Se adjuntan posteriormente como anexos adicionales las láminas indicadas, al 25% de su tamaño original (Esc. 1-1000)

Índice De Láminas Del Proyecto

- Urbano
 - U01 – Ubicación
 - U02 – Estrategia Urbana
 - U03 –Master Plan
 - U04 – Trazado Y Plataformas
- Arquitectura
 - A01 – Plot Plan
 - A02 – Sótano
 - A03 – Primera Planta
 - A04 – Segunda Planta
 - A05 – Tercera Planta
 - A06 – Cuarta Planta
 - A07 – Cortes Generales
 - A08 – Elevaciones Generales
 - A09 – Sótano Sector 2
 - A10 – Primera Planta Sector 2
 - A11 – Segunda Planta Sector 2
 - A12 – Tercera Planta Sector 2
 - A13 – Cuarta Planta Sector 2
 - A14 – Planta Techos Sector 2
 - A15 – Cortes Sector 2
 - A16 – Elevaciones Sector 2
 - A17 – Elevaciones Sector 2
 - A18 – Primera Planta Sector 3
 - A19 – Segunda Planta Sector 3
 - A20 – Tercera Planta Sector 3

- A21 – Cuarta Planta Sector 3
- A22 – Planta Techos Sector3
- A23 – Cortes Sector 3
- A24 – Cortes Sector 3
- A25 – Elevaciones Sector 3
- A26 – Elevaciones Sector 3
- Detalles
 - D01 – Detalle De Fachada
 - D02 – Detalle Batería Baños
 - D03 – Detalle Escalera De Escape
 - D04 – Detalle Vanos
 - D05 – Detalle De Piscina 1
 - D06 – Detalle De Piscina 2
 - D07 – Detalle De Habitaciones
 - D08 – Detalle De Comedor
 - D09 – Detalle De Madera Laminada
 - D10 – Detalles De Gimnasio
 - D11 – Cuadro De Vanos
 - D10 – Vistas
- Estructura
 - E01 – Cimentaciones
 - E02 – Losas, Recubrimientos Y Estructura
- Instalaciones Eléctricas
 - IE01 – Iluminación Sótano
 - IE02 – Iluminación Primer Nivel
- Instalaciones Sanitarias
 - IS01 – Instalaciones Desagüe Sótano
 - IS02 – Instalaciones Desagüe Primer Nivel
 - IE03 – Instalaciones Sanitarias Sótano
 - IE04 – Instalaciones Sanitarias Primer Nivel
- Seguridad
 - Ev01 – Evacuación Y Señalización Sótano
 - Ev01 – Evacuación Y Señalización Primer Nivel

9.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO