



UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO E INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE UN CENTRO ACUÁTICO EN LA
VILLA DEPORTIVA MACRO REGIONAL CON SEDE EN LA CIUDAD DE
CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE
LAMBAYEQUE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
ARQUITECTO**

**PRESENTADO POR:
BACH. ABSALON BERNARDO REAÑO URCIA**

Chiclayo, 27 de Mayo de 2016

SUSTENTACION DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE UN CENTRO ACUÁTICO EN LA
VILLA DEPORTIVA MACRO REGIONAL CON SEDE EN LA CIUDAD DE
CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE
LAMBAYEQUE.**

Presentada como requisito para optar el **Título Profesional de ARQUITECTO**, y
sustentada por:

ABSALON BERNARDO REAÑO URCIA

Bachiller en Arquitectura

Aprobado por los siguientes Miembros de Jurado:

ING. OSCAR HUCHIYAMA TAKAYAMA

PRESIDENTE

ARQ. WILMER ALEJANDRO RAMIREZ NAMUCHE

SECRETARIO

ARQ. GIANCARLO CHAPOÑAN MOYANO

VOCAL

Fecha de Sustentación: Chiclayo, lunes 06 de junio de 2016

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo de investigación a mis padres Absalón Reaño Rubiños y Gleny Urcia Barrios por darme la vida, amor, cuidarme, educarme y guiar mi vida por un buen camino. Con sus valiosos consejos y apoyo incondicional para realizarme como persona y como profesional. A mis hermanas Xenia Carolina, Gleny Velia por su gran apoyo y cariño. Y muy especial a mi hija Luciana Valentina que es el motor de mi vida.

Agradecimiento

Agradezco infinitamente a Dios por todas las bendiciones recibidas a lo largo de mi vida. A mis maestros por ser excelentes guías en mi vida, formando, enseñándome y educándome para la vida profesional. A mis asesores principales Arq. Enrique Frías Arica, Arq. Luis Tello Amenero y a La Mg. Ing. Irma Rodríguez Llontop por su dedicación y tiempo para ayudarme a concluir una etapa más de mi vida profesional. También agradecer al Arq. Coco Olorte por su tiempo y su asesoramiento en mi Proyecto. y a todos las personas que tuvieron y tienen contacto conmigo y que me han hecho su amigo incondicional lo que ha dado razón de ser en mi ciudad.

Índice

Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice de Tablas	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Introducción	x
CAPITULO I	12
DATOS INFORMATIVOS:.....	12
1.1. Título de proyecto de investigación:.....	12
1.2. Personal investigador:.....	12
1.3. Tipo de investigación:.....	12
1.4. Facultad:.....	12
1.5. Escuela profesional:	12
1.6. Localidad e institución donde se desarrollara el proyecto:.....	12
CAPITULO II.....	14
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	14
2.1. Realidad problemática	14
2.2. Identificación del problema	15
2.3. Planteamiento del problema.....	15
2.4. Formulación del problema	16
2.5. Justificación e importancia de la investigación	16
2.5.1. Justificación.....	16
2.5.2. Importancia.....	16
2.6. Objetivos	17
2.6.1. Objetivo general	17
2.6.2. Objetivos específicos.....	17
CAPITULO III.....	19
MARCO TEÓRICO – CIENTÍFICO	19
3.1. Antecedentes de la investigación	19
3.2. Base teórica Científica	30
3.2.1. Historia de la Natación	30

3.2.2.	Centro Acuático.....	31
3.2.3.	Dimensiones de Piscinas Olímpicas	32
3.2.4.	Componentes de una Piscina	35
3.2.5.	Tipo de Cobertura.....	36
3.2.6.	Construcción de Piscinas	38
3.2.7.	Normas a seguir para construcción de piscinas olímpicas	39
3.2.8.	Tipos de Iluminación	39
3.2.9.	Aplicación de Tecnología.....	39
3.3.	Hipótesis	41
3.3.1.	Hipótesis General	41
3.3.2.	Hipótesis Especifica	41
3.4.	Identificación de las variables.....	41
3.4.1.	Variables cualitativas Independiente	41
3.4.2.	Variable cualitativa Dependiente	41
CAPITULO IV		43
MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN		43
4.1.	Tipo y diseño de investigación	43
4.2.	Población y muestra.....	43
CAPITULO V		45
RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN		45
5.1.	Presentación y Análisis del proyecto	45
5.1.1.	Presentación del terreno propuesto.....	45
5.1.2.	Planteamiento General del terreno	48
5.1.3.	Planteamiento Urbano entre terrenos propuestos.	49
5.1.4.	Área del terreno propuesto.	50
5.2.	Análisis del Proyecto.	51
5.3.	Programa Arquitectónico.....	63
CONCLUSIONES:.....		72
BIBLIOGRAFÍA		73
ANEXOS		75

Índice de Tablas

Tabla 1 Zona Norte	63
Tabla 2 Camerino 3.....	64
Tabla 3 Zona Occidente	65
Tabla 4 1° Piso – Parte lateral derecha	66
Tabla 5 2° Piso – parte lateral derecha	67
Tabla 6 Zona Oriente	68
Tabla 7 Zona Oriente	69
Tabla 8 Zona Sur.....	70
Tabla 9 Zona central	71
Tabla 10 Cuantificación de atletas participantes según la Macro Región	84
Tabla 11 Atletas participantes. Juegos Nacionales	85
Tabla 12 Atletas participantes. Juegos Internacionales	85

Resumen

El presente estudio realizado de Enero a Mayo del 2016, trata de una Propuesta Arquitectónica de un Centro Acuático en la Villa Deportiva Macro Regional y tuvo como objetivo evaluar qué tipo de materiales de alta tecnología pueden utilizarse en el desarrollo del Centro Acuático y la implementación de 3 piscinas con las medidas reglamentarias para la participación de los juegos panamericanos. El proyecto se encuentra ubicado en el Complejo Deportivo Elías Aguirre con ingreso principal en la Av. Hermann Gmeiner. El Centro Acuático se encuentra sub-dividido en 5 partes: **Zona Norte**, conformado por área de Servicios, área de Vestuarios y una Piscina de Calentamiento. **Zona Occidente**, conformado por un espacio Social con ambientes de comida rápida, venta de artículos deportivos previos antes y después de cada competencia y se sub-divide en parte lateral derecha, parte lateral izquierda y parte central, con sus respectivos servicios y área de Transmisión Radial y Televisión. **Zona Oriente**, conformada por un espacio Social con ambientes de comida rápida, venta de artículos deportivos previos antes y después de cada competencia y se sub-divide en parte lateral derecha, parte lateral izquierda y parte central, con sus respectivos servicios. **Zona Sur**, conformada por Oficinas administrativas y Oficinas de las Federaciones y por último la **Zona Central**, conformada por una Piscina Olímpica y una Piscina de Clavados. Con la finalidad de surgir como ciudad, como región, mejorar en infraestructura deportiva, y competir a nivel Internacional, Nacional y Local.

Palabras Claves: Piscina Olímpica, Piscina de Clavados y Piscina de Calentamiento.

Abstract

The present study carried out from January to May 2016, deals with an Architectural Proposal of an Aquatic Center in the Macro Regional Sports Village and had the objective of evaluating what type of high technology materials can be used in the development of the Aquatic Center and the implementation of 3 swimming pools with the regulatory measures for the participation of Pan-American games. The project is located in the Elías Aguirre Sports Complex with main entrance on Av. Hermann Gmeiner. The Aquatic Center is sub-divided into 5 parts: North Zone, made up of Services area, Changing room area and a Heating Pool. Western Zone, consisting of a Social space with fast food environments, sale of sporting goods before and after each competition and sub-divided in part lateral right, left side and central part, with their respective services and Transmission area Radial and Television. East Zone, consisting of a Social space with fast food environments, sale of sporting goods before and after each competition and sub-divided in part right side, left side and central part, with their respective services. South Zone, conformed by administrative Offices and Offices of the Federations and finally the Central Zone, conformed by an Olympic Pool and a Pool of Dives. In order to emerge as a city, as a region, improve in sports infrastructure, and compete at the International, National and Local levels.

Key Words: Olympic Pool, Diving Pool and Heating Pool.

Introducción

El presente trabajo de investigación es un análisis donde se ,menciona la Propuesta Arquitectónica de un Centro Acuático en la Villa Macro Regional, con la finalidad de surgir como ciudad, como región, mejorar en infraestructura deportiva, y competir a nivel Internacional, Nacional y Local. Esta investigación es un estudio longitudinal que formará una base para las futuras investigaciones relacionadas con el servicio y la satisfacción de organizaciones deportivas, específicamente en centros acuáticos. Por otro lado, marcará un camino para mantener evolucionando el servicio y la calidad humana y deportiva.

CAPITULO I
DATOS INFORMATIVOS

CAPITULO I

DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Título de proyecto de investigación:

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE UN CENTRO ACUÁTICO EN LA VILLA DEPORTIVA MACRO REGIONAL CON SEDE EN LA CIUDAD DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

1.2. Personal investigador:

Absalón Bernardo Reaño Urcia

1.3. Tipo de investigación:

Investigación Descriptiva.

1.4. Facultad:

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO E INGENIERÍA CIVIL.

1.5. Escuela profesional:

ARQUITECTURA.

1.6. Localidad e institución donde se desarrollara el proyecto:

CHICLAYO – LAMBAYEQUE

CAPITULO II

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO II

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Realidad problemática

En la historia de las olimpiadas, el Perú solo ha conseguido ganar cuatro medallas, una de oro y tres de plata. La única presea dorada que logramos fue a través de Edwin Vásquez, en la disciplina de tiro, en los Juegos Olímpicos de Londres de 1948. Las otras tres medallas de plata lo ganamos en Los Ángeles de 1984, Seúl 1988 y Barcelona 1992.

Con estos antecedentes, es necesario cuestionar la labor que vienen desempeñando las autoridades con respecto al desarrollo del deporte nacional. Por lo que “El Universal” conversó con diferentes personajes que trabajan o han trabajado por el progreso de las disciplinas deportivas en el país.

“Los fondos del IPD son escasos” Arturo Woodman, ex presidente del Instituto Peruano del Deporte (IPD), señala que enviar a 15 o 16 representantes a las Olimpiadas de Londres es un logro bastante significativo para el país.

“Es la primera vez que van tantos deportistas. Creo que eso es un avance, no quiere decir que esos muchachos tienen una ventaja alta de ganar una medalla, pero ojalá que así sea. En ese sentido creo que es positivo”. La problemática del deporte en el país es un tema que se arrastra desde hace tiempo y que se debe, principalmente, a los escasos fondos del que se dispone para el deporte nacional.

Hay países vecinos que tienen presupuestos mucho más altos de lo que nosotros tenemos. No solo con respecto a la estructura, sino al tamaño de sus deportistas y al buen nivel físico de sus entrenadores. Todo es un conjunto”.

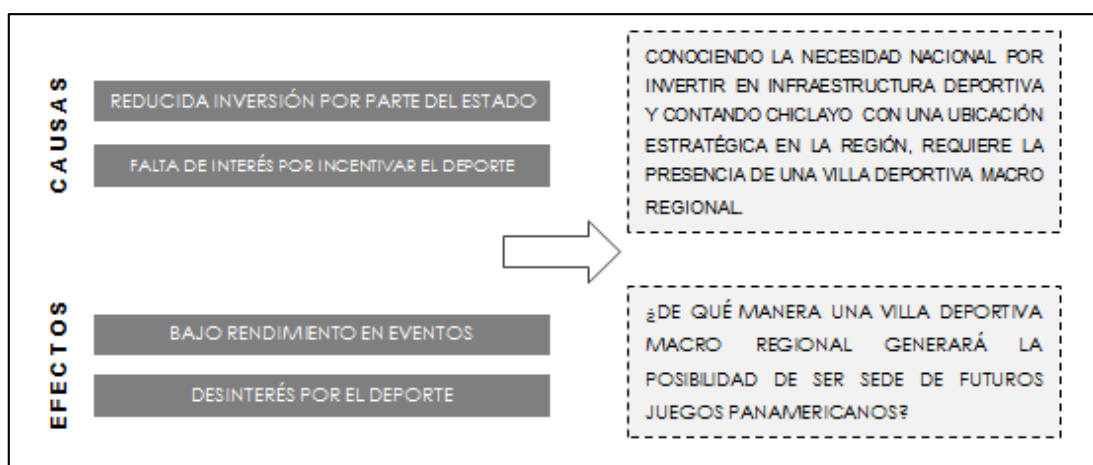
El ex presidente del IPD en su gestión no se encontró con obstáculos insalvables, sino con una realidad en la que tuvo que trabajar muy duro. “Tuvo que hacer muchos esfuerzos y manejar bien el presupuesto. Era muy difícil pretender grandes saltos, a pesar que se inició con un presupuesto de 50 millones de soles, y cinco años después, se terminó con, aproximadamente, 200 millones soles”. En esa misma dirección, se

sostiene que un tema en el que siempre se ha insistido es en descentralizar el deporte, independientemente a mantener al IPD con su presupuesto.

“Lo que quiere decir es que los gobiernos regionales deberían aportar voluntariamente un porcentaje de su partida a la Institución para que se organicen los campeonatos de rigor y todo sea mucho mejor. Las regiones y las municipalidades reciben cerca de 40 mil millones de soles.

Si pudieran dar el 1%, es decir, 400 millones de soles, que es mucho más de lo que recibe el IPD, entonces la situación podría mejorar considerablemente. Sin embargo, ellos alegan que no están facultados para dar dinero. Pero en la práctica vemos que despilfarran recursos haciendo paros y huelgas, cuando bien podrían apoyar más al deporte nacional. Hoy en día no lo dan y eso es muy triste”

2.2. Identificación del problema



2.3. Planteamiento del problema

En nuestra ciudad hace falta la construcción de infraestructuras deportivas que fomenten la práctica y el desarrollo de los deportistas. Este tema de investigación propone el diseño de un Centro Acuático, considerando los requerimientos de los deportistas para lograr un lugar adecuado a este tipo de eventos deportivos.

2.4. Formulación del problema

El problema se formula de la siguiente manera: ¿Cómo contribuiría el diseño arquitectónico de un Centro Acuático, a la población ante la ausencia de una infraestructura moderna en el complejo de Elías Aguirre?

¿En qué medida el IPD, pueda apoyar a la construcción de un centro acuático a la ciudad de Chiclayo?

2.5. Justificación e importancia de la investigación

2.5.1. Justificación

La Propuesta de este Coliseo promoverá de manera directa en el desarrollo del deporte regional, ofreciéndoles a los jóvenes una infraestructura moderna.- Ante la problemática crisis en infraestructura deportiva de gran envergadura en nuestra ciudad, es plantear una propuesta arquitectónica de un Centro Acuático que albergue los diferentes deportes que se realizan en este recinto como:-Waterpolo. -Clavados. -Nado Sincronizado. -Natación.- El recinto posee una Piscina Olímpica de 50m.x25m., una Piscina de Clavados de 25m.x21m. y una Piscina de Entrenamiento de 25m.x25m., las cuales poseen las medidas reglamentarias para eventos de esta magnitud, añadiéndole ambientes complementarios para el correcto funcionamiento de todo el complejo.- El Centro Acuático propuesto se implanta en el Complejo Deportivo Elías Aguirre, ubicándose entre las Av. Paseo del Deporte, Av. Confraternidad, Av. Insurrección, y Av. Herman Meinner.

2.5.2. Importancia

Posee un programa que garantiza la realización de competencias de nivel olímpico, de acuerdo al análisis y al estudio de proyectos análogos, además el Centro Acuático está proyectado con una flexibilidad inherente para dar cabida a 4,000 espectadores durante competencias internacionales, adicionalmente se ha previsto una cantidad variable de ambientes para la prensa.

2.6. Objetivos

2.6.1. Objetivo general

Desarrollar una Propuesta Arquitectónica de un Centro Acuático en la Villa Deportiva Macro Regional sede en la ciudad de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

2.6.2. Objetivos específicos

- Proponer un Programa Arquitectónico que satisfaga las necesidades funcionales del proyecto.
- Evaluar qué tipo de materiales de alta tecnología pueden utilizarse en el desarrollo del Centro Acuático.
- Implementar tres piscinas con las medidas reglamentarias para la participación de los juegos Panamericanos.

CAPITULO III

MARCO TEÓRICO – CIENTÍFICO

CAPITULO III

MARCO TEÓRICO – CIENTÍFICO

3.1. Antecedentes de la investigación

Autor : Saha Hadid Architects

Año : 2011 - Londres

Conclusión : El concepto arquitectónico del Centro Acuático de Londres es inspirado por las geometrías fluidas del agua en movimiento, creando espacios en un ambiente alrededor que reflejen los paisajes de la costa del Parque Olímpico.

Una cobertura ondulada se eleva a partir del suelo como una onda - claustrando las piscinas del Centro con un gesto unificador de fluidez, al mismo tiempo que describe el volumen de las piscinas de natación y el buceo.

El Centro Acuático está diseñado con una flexibilidad inherente para dar cabida a 17.500 espectadores para los Juegos de Londres 2012 en "Olímpico", mientras que proporciona una óptima capacidad de 2000 asientos para el uso después de los Juegos.

El centro acuático está dentro del planteamiento del Parque Olímpico. Posiciona al sur de la frontera Este del parque con proximidad directa con Stratfords, un nuevo acceso peatonal para el Parque Olímpico a través del puente este-oeste (llamado Stratford City Bridge) que pasa directamente sobre el Centro como una entrada primaria del parque. Varios puentes peatonales menores concentrarán al local en Parque Olímpico sobre el canal existente.

El centro acuático direcciona los espacios públicos principales implícitos dentro del Parque Olímpico y las estrategias de la planificación urbana de Stratford: la conexión este-oeste de Stratford City Bridge y la continuación del Parque Olímpico a lo largo del canal.

El Centro Acuático es planeado en un eje ortogonal que es perpendicular a Stratford City Bridge. Las tres piscinas están alineadas con este eje. La piscina de entrenamiento está localizada sobre el puente de las piscinas de competencia y el buceo, estando posicionadas dentro de una gran sala, cerrado por con una cobertura.

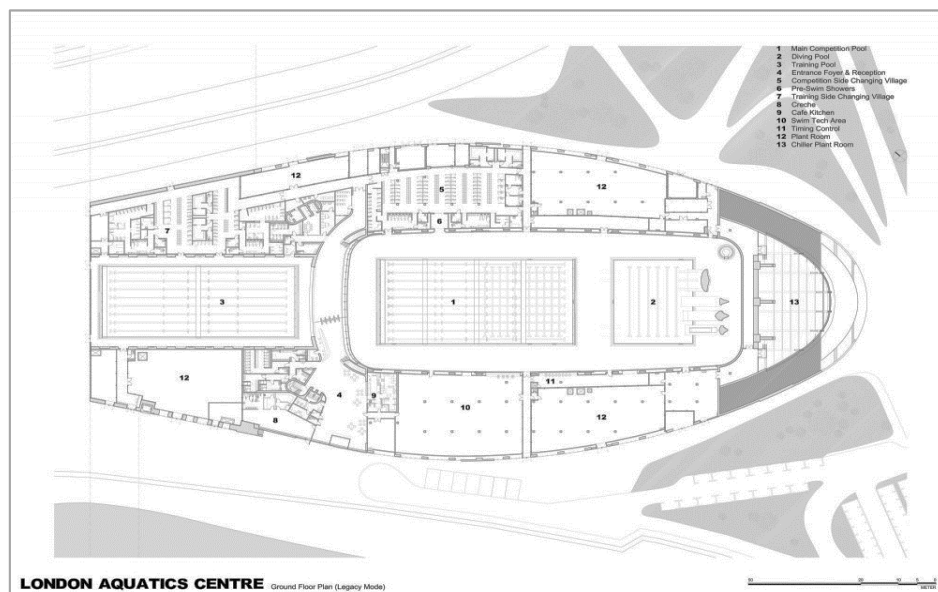
Este elemento como un podio contiene una variedad de programas diferencias y celulares que se insertan en un único volumen arquitectónico que es visto totalmente asimilado como un puente. El podio emerge del puente una cascada alrededor del hall de las piscinas para el nivel inferior del canal.

El hall de las piscinas se expresa por encima del podio por una gran cobertura que se curva a lo largo del mismo eje de las piscinas. Su forma es generada por la línea de visión de los 17.500 espectadores en su modo Olímpico.

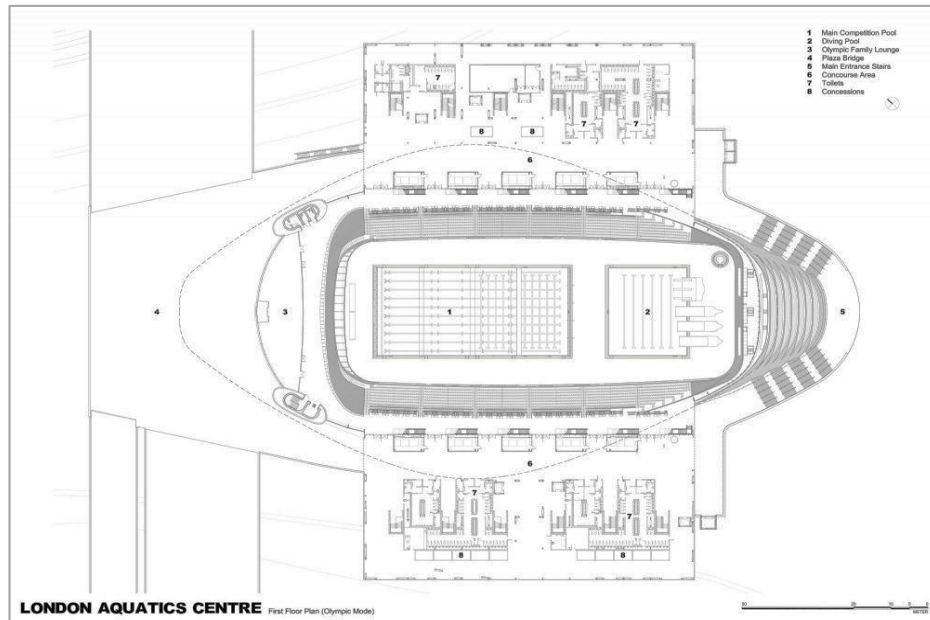
La geometría de la doble curvatura fue usada para crear una estructura en un arco parabólico que proporciona una característica singular de cobertura. Está ondulada para diferenciar los volúmenes de competición de los volúmenes de piscina de buceo.

Se proyecta más allá de la envoltura del hall de las piscinas, la cobertura se extiende para las áreas externas y para la entrada principal en el puente que será el acceso primario para los centros después de los juegos.

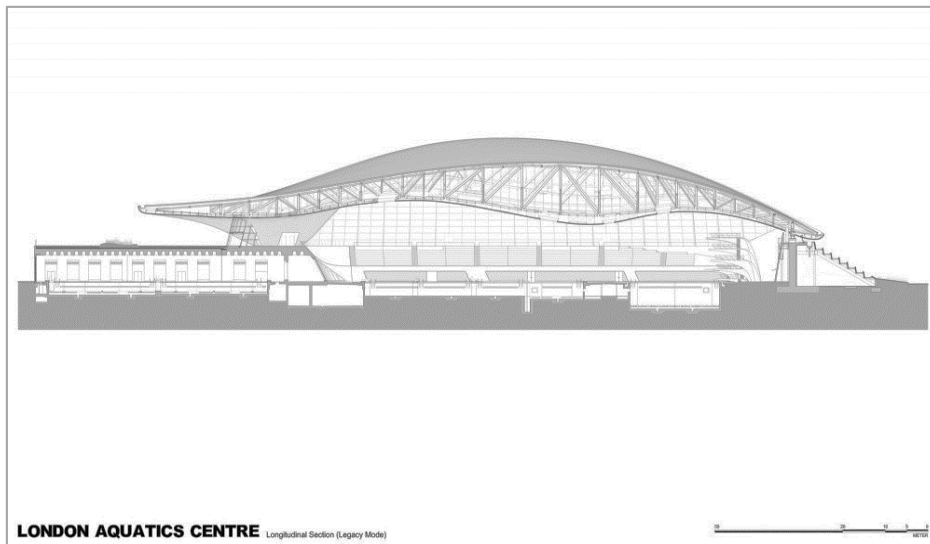
Estructuralmente, la cobertura es fijada al suelo en las tres primeras posiciones con la abertura entre la cobertura y el podio utilizado para asientos adicionales para el público durante los Juegos Olímpicos, y luego se cierra con vidrio en la parte delantera para su uso después del evento.



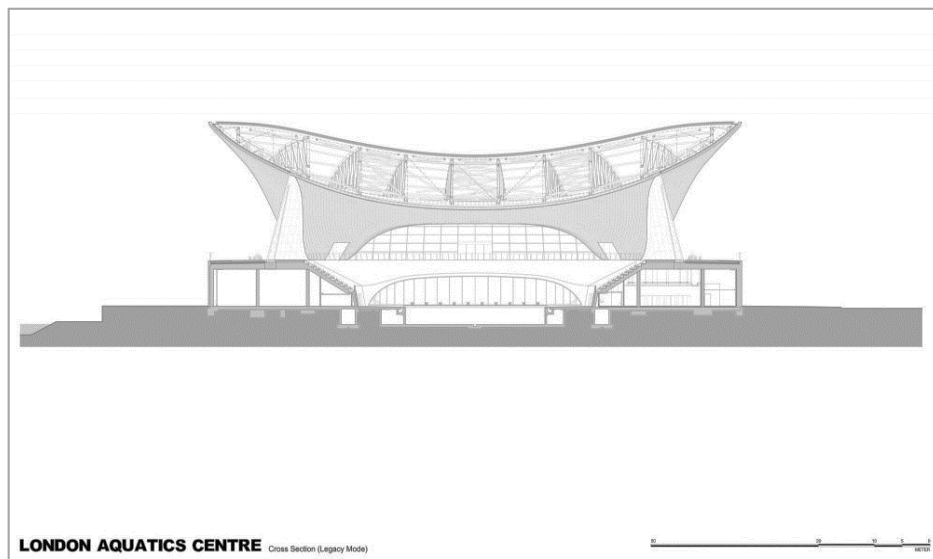
1º Planta



2ª Planta



Corte 1



Corte 2





CENTRO ACUÁTICO EN CONSTRUCCIÓN



IMÁGENES EN EXTERIOR E INTERIOR DEL COMPLEJO

Autor: Giancarlo Mazzanti, Plan B

Año: 2009 - Colombia

Conclusión: Este proyecto ha sido planteado como una nueva configuración geográfica al interior del alargado Valle de Aburrá, a medio camino entre el Cerro Nutibara y el Cerro El Volador. Es una topografía arquitectónica con cualidades específicas paisajísticas y espaciales: desde la lejanía o desde lo alto posee una imagen geográfica abstracta y festiva; a nivel urbano o desde su interior, el movimiento de la estructura de cubierta genera el acceso de una luz tenue y filtrada, adecuada para la realización de eventos deportivos.

La unidad Deportiva Atanasio Girardot, inscrita en un amplio perímetro de ciudad, sugiere una ley de posicionamiento de lo edificado: el sentido Norte – Sur (Con una leve inclinación al occidente), determinada por el mejor posicionamiento de las canchas deportivas descubiertas. Nuestro proyecto se suma al sentido urbano existente, con la ubicación de los tres nuevos escenarios deportivos en la misma posición que el coliseo Iván de Bedout, permitiendo las siguientes ventajas:

- A. Continuidad e introducción visual y peatonal de la Carrera 70 al interior de la unidad deportiva Atanasio Girardot. (La pequeña desviación que sufre esta importante vía al llegar a la unidad deportiva, es continuada y enfatizada en el proyecto).
- B. La creación de cuatro nuevas plazas triangulares y conectadas, que enriquecen el espacio urbano del paseo de la Carrera 70, y que además permiten el intercambio social y deportivo.
- C. Libre circulación peatonal alrededor de todos los edificios, cruces y paseos urbanos peatonales diversos.

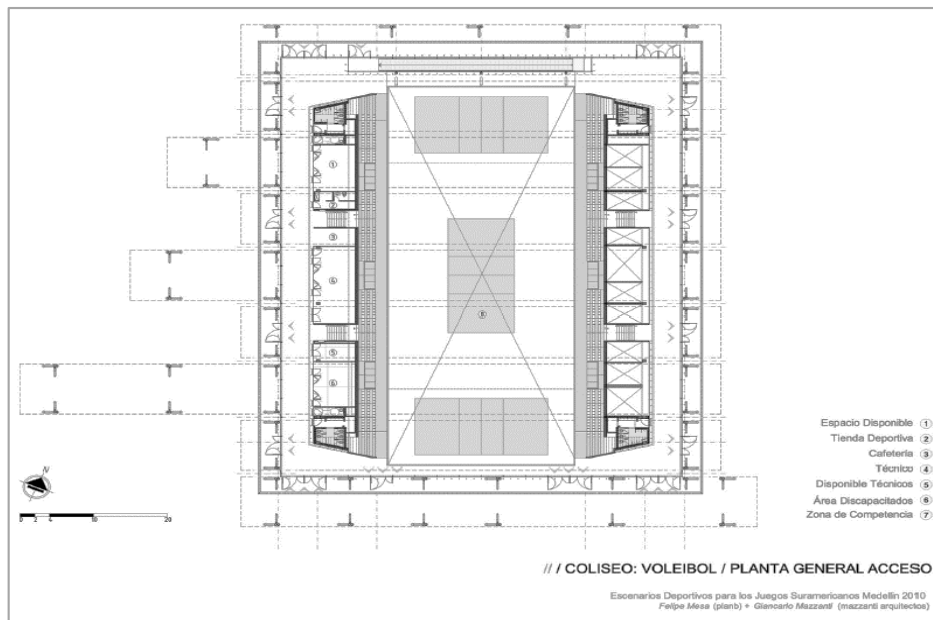
Este proyecto entiende lo interior y lo exterior, lo edificado y lo abierto, de manera unificada. El espacio público exterior y los coliseos se plantean en una relación espacial continua, gracias a una gran cubierta construida a través de unas extensas franjas de relieve, perpendiculares al sentido principal del posicionamiento de los edificios. Los cuatro coliseos funcionan de manera independiente, pero desde el punto de vista urbano y espacial se comportan como un gran continente edificado

con espacios públicos abiertos, espacios públicos semi-cubiertos, e interiores deportivos. (Forma geográfica).

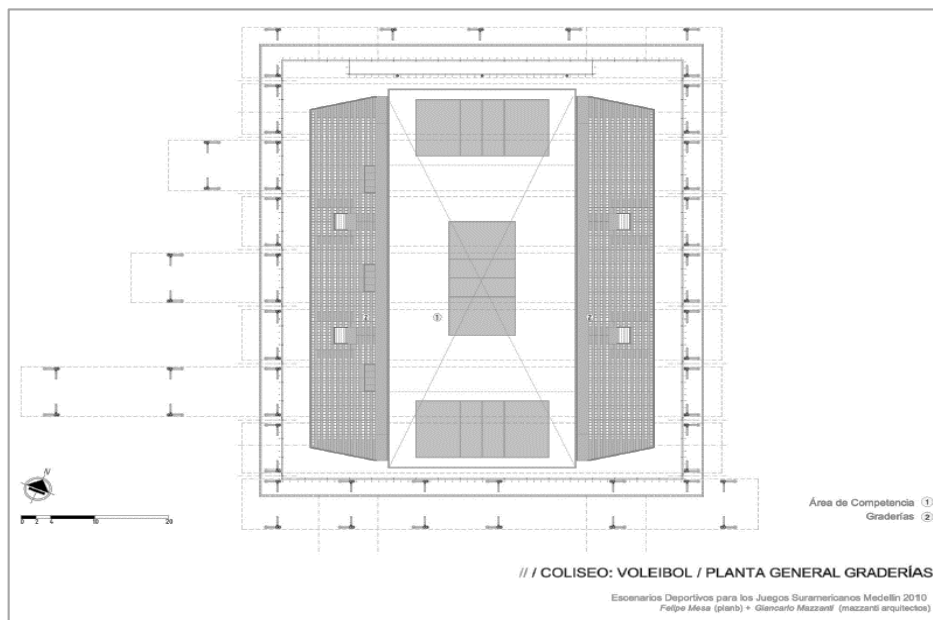
Este proyecto plantea la posibilidad de que los nuevos edificios funcionen como unidades independientes durante los juegos, pero también la posibilidad de que en otros momentos puedan abrirse en sus caras norte y sur, de manera que puedan comportarse como un gran parque público cubierto y deportivo, con transparencias visuales y continuidades espaciales. En éste último caso, los programas que se encuentran bajo las tribunas, se controlarían de manera independiente.

La estructura de cubierta se plantea en cerchas metálicas en celosía (las más baratas del mercado) que se arman cada cinco metros. Estas vigas cajón, a manera de pórticos paralelos permiten vencer las luces de las canchas sin ninguna dificultad, y se apoyan en una serie de columnas dobles en concreto reforzado, localizadas en los extremos de las graderías y en las zonas exteriores. Lo anterior permite construir de manera independiente cada una de las vigas cajón, optimizando tiempos en la fabricación y el montaje.

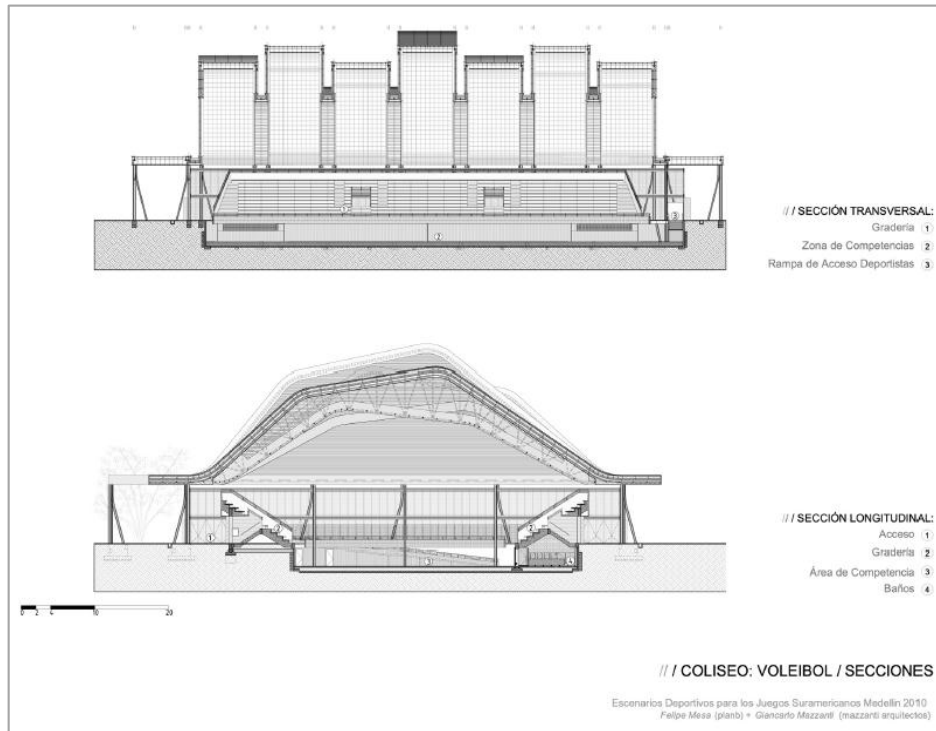
Entre viga y viga se proponen unas canoas que recogen el agua y dilatan las cubiertas permitiendo la entrada de luz filtrada a través de cerramientos laterales en policarbonato opalizado. Las vigas cajón vienen armadas de planta en módulos de 12 metros y se ensamblan en obra a través de grúas de obra simple: este sistema es el más sencillo y eficiente en el país para el montaje de elementos prefabricados en acero. Los elementos metálicos deben venir galvanizados de planta y sus uniones serán pernadas y atornilladas. Ya montada la estructura se deberá aplicar una pintura polimérica como segunda protección. La estructura metálica vendrá recubierta en la parte superior por un “sándwich” de superboard, tibek de Dupont, malla plástica con pega de látex (stone mix de Grossa) y como acabado final cristanac de varios tonos verdes. La estructura de las graderías será en hormigón reforzado y las graderías serán prefabricadas en el mismo material.



1º Planta



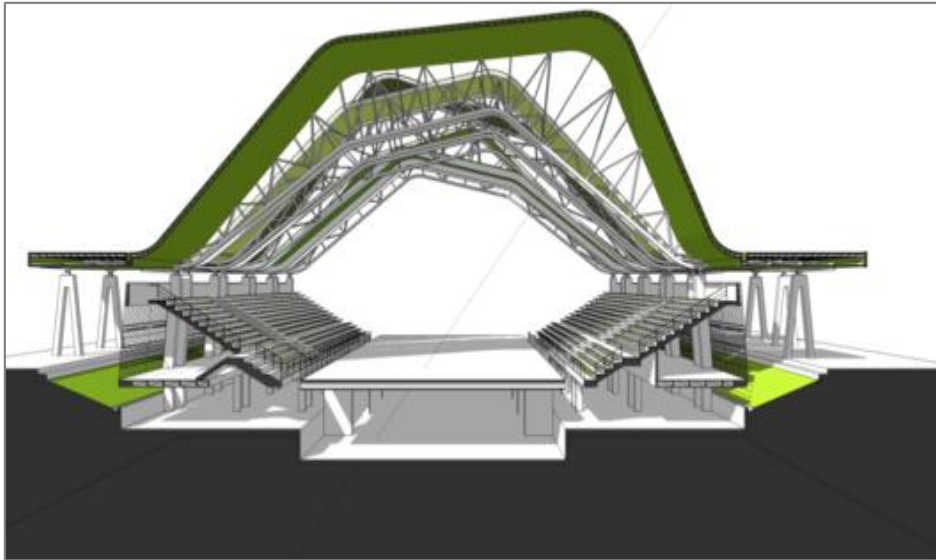
2º Planta



CORTES DEL COLISEO



IMÁGENES EXTERIOR DEL COMPLEJO



CORTE LONGITUDINAL



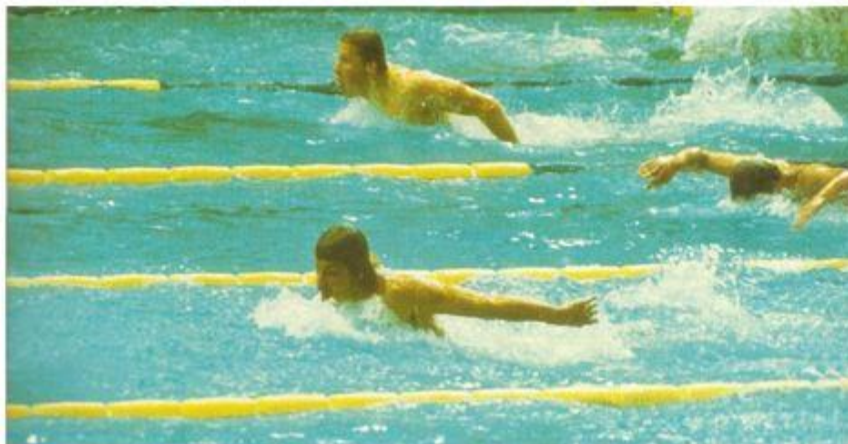
IMAGEN INTERIOR DEL COMPLEJO

3.2. Base teórica Científica

3.2.1. Historia de la Natación

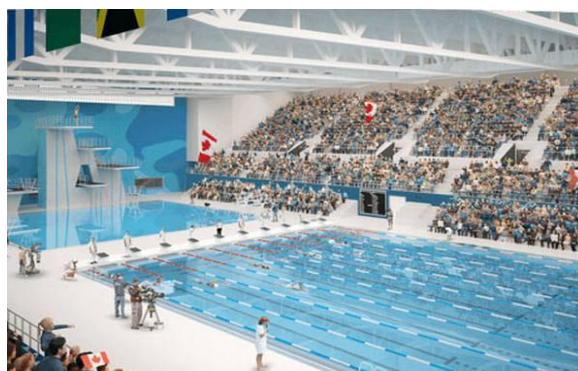
En la era moderna la natación de competición se instituyó en Gran Bretaña a finales del siglo XVIII. La primera organización de este tipo fue la National Swimming Society, fundada en Londres en 1837. En 1869 se creó la Metropolitan Swimming Clubs Association, que después se convirtió en la Amateur Swimming Association (ASA). los primeros Juegos Olímpicos de la era moderna, celebrados en Atenas, Grecia, en 1896, incluyeron también la natación. En 1908 se organizó la Fédération Internationale de Natation Amateur para poder celebrar carreras de aficionados. La competición femenina se incluyó por primera vez en los Juegos Olímpicos de 1912. Aparte de las Olimpiadas, las competiciones internacionales en Europa han estado patrocinadas por clubs de aficionados a la natación desde finales del siglo XIX. Sin embargo, hasta la década de 1920 estas competiciones no quedaron definidas sobre una base estable y regular. Gran Bretaña había creado algunas competiciones entre las naciones del Imperio Británico antes de 1910. Los primeros juegos oficiales del Imperio Británico, en los que la natación fue un componente importante, se celebraron en Canadá en 1930.





3.2.2. Centro Acuático.

Un Centro Acuático es un lugar comunitario destinado a la difusión de las actividades relacionadas con la disciplina de la Natación. Los Centros Acuáticos cuentan con dos variantes dependiendo del lugar en donde se va a realizar la Natación, pueden ser centros destinados a la natación en mar abierto, como es el caso de clubes que se encuentran en playas, o centros donde la Natación se lleva cabo en un local cerrado con las debidas instalaciones y servicios. Este último es el tipo de centro acuático al que este proyecto se enfoca.



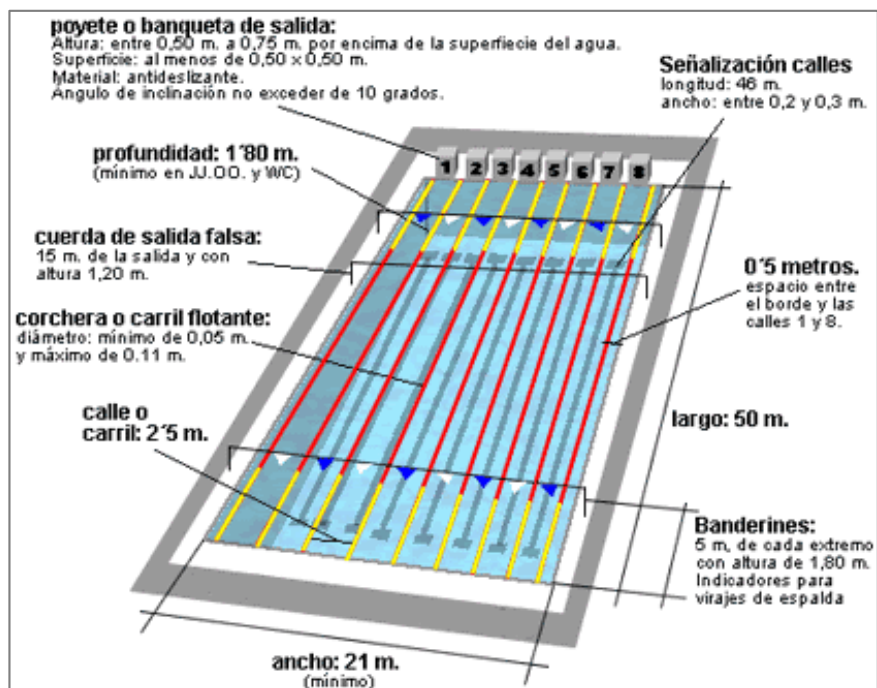
CENTRO ACUÁTICO EN PLAYA Y EN COLISEO

3.2.3. Dimensiones de Piscinas Olímpicas

Existen varios tipos de Piscinas Olímpicas y Semi Olímpicas. Primeramente debemos señalar que éstas pueden ser cubiertas o permanecer al aire libre, dependiendo del lugar en donde se las ubique. En un primer momento éstas estaban cubiertas por techos corredizos y desmontables debido a que solían utilizarse únicamente en competencias dentro de estadios que albergaban miles de personas y la necesidad de que las competencias no fueran interrumpidas por la lluvia hizo que cubrir los estanques sea la opción más favorable.

Las dimensiones habituales de las piscinas olímpicas rondan los 50 metros de largo por 25 metros de ancho, su profundidad es aproximadamente de 2 metros; Las medidas de una piscina semi olímpica miden 25 metros por 25 metros. La Piscina de Clavados mide 25 metros x 21 metros, y una profundidad de 5 metros. la piscina de calentamiento mide 25 metros x 20 metros y una profundidad de 2 metros. Así como los materiales que se emplean en su construcción, son muy delicados: Para evitar el deterioro se utiliza una modalidad de construcción que permite aguantar el peso y la presión del agua sin necesidad de anclaje en el suelo, por ende no se presencian daños en la estructura original.





MODELO DE PISCINA OLÍMPICA

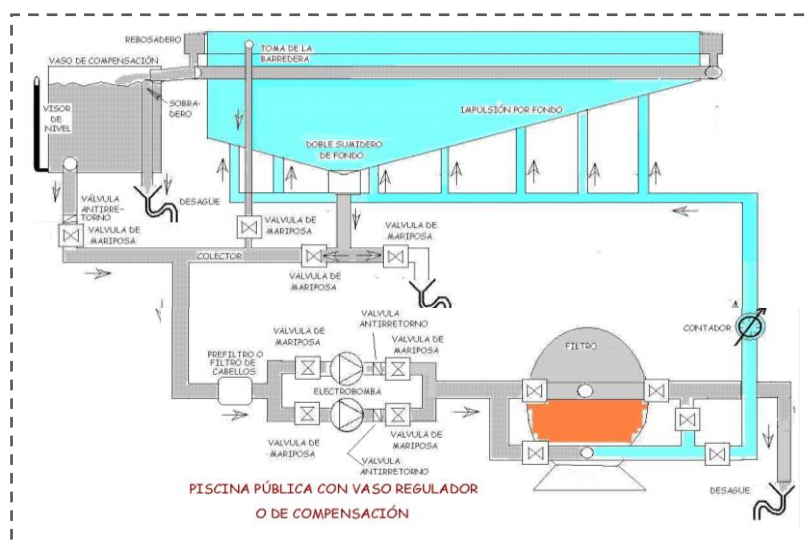


MODELO DE PISCINA DE CLAVADOS

3.2.4. Componentes de una Piscina

- **Desnatador:** Los desnatadores en la marca Hayward Y Pentair son de gran capacidad, automático para uso en piscinas de tipo residencial o comercial, su función es limpiar la superficie de la piscina, fija el nivel del agua y es un punto para aspirar la piscina. Fabricados en una sola pieza para asegurar larga vida y durabilidad y se encuentran en diferentes tamaños.
- **Vaso de Compensación:** cubierta de fábrica recubierta de gres, gresite, pintura o prefabricada en poliéster, que sirve de recipiente para el agua.
- **Sumidero de fondo:** desagüe situado en la parte más profunda del vaso de la piscina, el grupo motobomba aspira directamente de la piscina por él, también sirve para un desagüe rápido.
- **Rebosadero:** canaleta alrededor de toda, o de parte del perímetro de la piscina, a donde desborda el agua de la piscina y por un colector va al vaso de compensación o depósito regulador.
- **Vaso de compensación:** almacena el agua que desborda por la canaleta del rebosadero, recibe el agua de renovación, el grupo de bombeo desde él aspira el agua para filtrarla y devolverla a la piscina.
- **Skimmer:** Abertura de plástico, o de bronce, en los muros de la piscina y a la altura de la superficie del agua, para la aspiración por ellos, hay varios, desde el grupo de bombeo. Se coloca skimmer o rebosadero, no los dos a la vez, y se colocan en la piscina frente al viento dominante.
- **Toma para la barredera:** Boquilla con tapa sumergida 15 cm bajo la superficie del agua para conectar en ella la manguera del limpia fondos manual, que envía el agua al equipo de filtración.

- **Grupo de bombeo:** Formada por una o varias bombas, se encarga de recircular toda el agua de la piscina en un tiempo prefijado, aspirándola del fondo, de skimmer o vaso de compensación, reuniéndola en un colector, junto con la de la barredera, la impulsa hacia los filtros y después a la piscina.
- **Filtro:** El filtro o depuradora de la piscina es el mecanismo principal de limpieza y purificación del agua, y desempeña una tarea crucial para mantener el agua cristalina y apta para el baño. Los filtros de arena son los más habituales y, al mismo tiempo, son también los que requieren un menor mantenimiento. El agua se limpia pasando a través de un depósito de arena. A medida que el agua es filtrada, las partículas de suciedad se quedan atrapadas en el lecho filtrante antes de que el agua sea devuelta a la piscina.



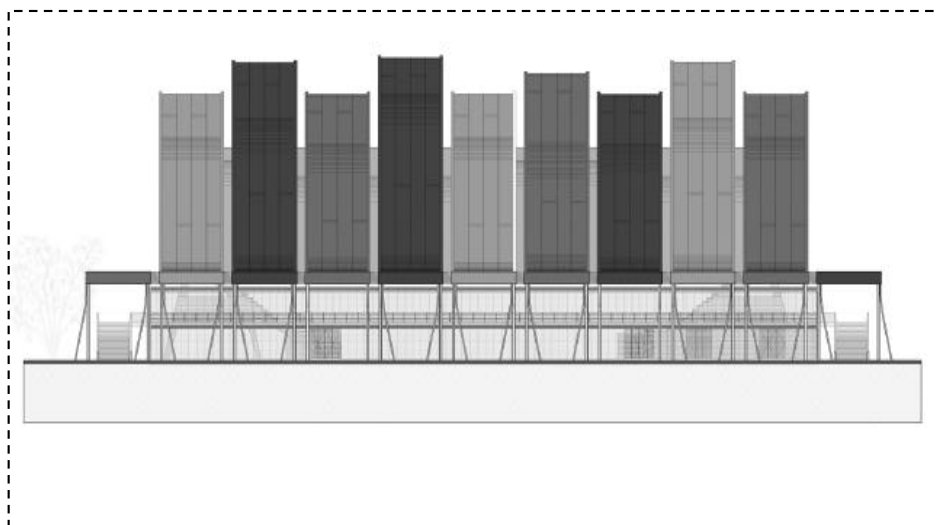
3.2.5. Tipo de Cobertura

La estructura de cubierta se plantea en forma trapezoidal, un tamaño mas grande que el otro, de forma intercalada. Estas vigas cajón, a manera de pórticos paralelos permiten vencer las luces de las piscinas sin ninguna dificultad, y se apoyan en una serie de columnas dobles en concreto reforzado, localizadas en los extremos de las graderías y en las zonas exteriores. Lo anterior permite construir de manera independiente cada una de las vigas cajón, optimizando tiempos en la fabricación y el montaje.

Entre viga y viga se proponen unas canoas que recogen el agua y dilatan las cubiertas permitiendo la entrada de luz filtrada a través de cerramientos laterales en policarbonato opalizado. Las vigas cajón vienen armadas de planta en módulos de 6 metros y se ensamblan en obra a través de grúas de obra simple: este sistema es el más sencillo y eficiente en el país para el montaje de elementos prefabricados en acero. Los elementos metálicos deben venir galvanizados de planta y sus uniones serán pernadas y atornilladas. Ya montada la estructura se deberá aplicar una pintura polimérica como segunda protección.



IMAGEN INTERIOR DEL TIPO DE COBERTURA



ELEVACIÓN TIPO DEL PROYECTO

3.2.6. Construcción de Piscinas

Para la construcción de piscinas olímpicas hay un dato que es básico saber, y es que las dimensiones de la misma son determinadas por organismos oficiales de torneos y competencias. Las mismas son de 50 metros de largo por 25 metros de ancho y deben estar divididas en 10 carriles de 2,50 metros de ancho. Existen muchos elementos que es necesario tener en cuenta para la construcción de piscinas olímpicas, por nombrar algunos: las zonas destinadas para las distintas actividades que se realizan en el agua, el techado del recinto, la temperatura ambiente, el nivel de ventilación, la entrada de luz natural y también es fundamental la instalación de luz artificial para la práctica nocturna.

Dentro de la construcción de piscinas olímpicas hay que considerar el tema de la instalación de los diversos sistemas que se instalan en las mismas.

En principio hay un reglamento que dice que las piscinas olímpicas utilizadas en competencias requieren de una temperatura del agua de entre 22 y 25 grados centígrados. En este caso lo que corresponde es la instalación de un sistema climatizador de piletas.

Recordemos que estamos hablando de piscinas de enormes dimensiones que soporta el peso de miles de litros de agua. El proceso de construcción de piscinas olímpicas de acero se da mediante la colocación de placas de este elemento en la superficie y paredes de la excavación que previamente se realizó acorde a las dimensiones antes mencionadas. Es importante que el acero sea galvanizado porque sólo este material puede resistir la corrosión propia de la humedad que se concentra en estos espacios que son, en ocasiones, cerrados.

Similar es el proceso de construcción de piscinas olímpicas de hormigón. En el caso de los natatorios olímpicos se recomienda el hormigón proyectado que consiste en aplicar el material usando mangueras que despiden el hormigón con mucha presión. Para la construcción de piscinas olímpicas lo más importante es el tratamiento final de la superficie del vaso de modo de asegurar la estanqueidad del natatorio.

Normas a seguir para construcción de piscinas olímpicas

La misma puede ser fija, con paneles corredizos, de modo que se puede descubrir en períodos de calor o cuando sea necesario y también inflables (se retiran en verano). Hay que considerar que el proceso de construcción de piscinas olímpicas de hormigón requiere que una vez acabada la piscina se realicen los acabados de pintura y de los bordes.



3.2.7. Tipos de Iluminación

La «iluminación» de una ciudad será la expresión del arte conjugado con las necesidades de recomposición del paisaje urbano, al servicio de los usuarios de la ciudad. Hoy, las ciudades y sus espacios exteriores son recorridos por sus habitantes y visitantes tanto de noche como de día. Se vuelve primordial el desarrollo de planes de iluminación urbana con el fin de caracterizar zonas, ordenar las circulaciones y dar lugar a nuevos usos y maneras de entenderlas.

3.2.8. Aplicación de Tecnología

- Las farolas.
- Modelo “kanpazar” cuya silueta le permite fundirse con la naturaleza.
- Tecnología LED: Presentan muchas ventajas sobre las fuentes de luz incandescente y fluorescente, principalmente con un consumo de

energía mucho menor, mayor tiempo de vida, tamaño más pequeño, gran durabilidad, resistencia a las vibraciones, no es frágil.



Accesorios Philips



1. Iluminación Led, en Espacios Públicos cercanos a la Villa Deportiva.
2. Iluminación Ubicada en Cobertura, para el Centro Acuático. .
3. Iluminación Ubicada en Cobertura, para Coliseos y Polideportivos. .
4. Iluminación Led, ubicado en Cobertura, Coliseos - Modelo Contempo L. Marca Philips.
5. Iluminación Led, ubicado al ras de Piso. , Centro Acuático - Modelo Pompei Marca Philips.
6. Iluminación Led, para Alumbrado Público, Modelo Green Visión, Marca Philips.
7. Iluminación Led, Ubicado al ras de Piso, en Avenidas aledañas al complejo, Modelo Vaya Uplite
8. Iluminación Led, Espacios Públicos, Modelo Color Graze – Marca Philips..
9. Iluminación Led, para Alumbrado Público.

3.3. Hipótesis

3.3.1. Hipótesis General

La propuesta arquitectónica de un Centro Acuático en la Villa Deportiva Macro Regional contribuirá a la necesidad de construir un Centro Acuático a nivel Internacional, abiertos a la población de la ciudad, ya que según estudios la actividad física tiende a cero si no existe infraestructura disponible en la ciudad de Chiclayo para la práctica deportiva, cuando hay infraestructura de calidad, la demanda por su uso sobrepasa las expectativas.

3.3.2. Hipótesis Específica

Es lograr una infraestructura deportiva adecuada para la formación de deportistas de élite para nuestro país los cuales puedan cumplir con los logros a nivel Regional, nacional e internacional. La práctica del deporte y la construcción de un Centro Acuático traerán beneficios y potencial deportivo muy alto para la ciudad de Chiclayo.

3.4. Identificación de las variables

3.4.1. Variables cualitativas Independiente

Mediante la propuesta arquitectónica de un Centro Acuático se realizara la construcción y el empleo de materiales constructivos de alta tecnología para los juegos Panamericanos con sede en la ciudad de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

3.4.2. Variable cualitativa Dependiente

La falta de infraestructura moderna y la escases de escenarios deportivos como Centros Acuáticos en la ciudad de Chiclayo.

CAPITULO IV

MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO IV

MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación es de tipo Descriptiva ya que se centra en recopilar datos que nos sirva desarrollar propuestas de índole deportivo.

4.2. Población y muestra

Población: 1000 DEPORTISTAS

Muestra:

La muestra se ha determinado por la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2(N - 1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde los valores son:

$Z_{1-\alpha/2}$: Nivel de significancia al 95%, por lo que este toma el valor de 1.96.

p: Probabilidad de acierto del 50% (0.5)

q: Probabilidad de falla del 50% (0.5)

N: Población, Macro Región

e: El error de la estimación (determinado en 0.05).

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 1000}{0.05^2(1000-1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5} = 200$$

CAPITULO V

RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO V

RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Presentación y Análisis del proyecto

5.1.1. Presentación del terreno propuesto

- **Complejo Deportivo Elías Aguirre.**

La ubicación del lugar de intervención para la Propuesta Arquitectónica de un Centro Acuático, que se encuentra ubicado entre la Av. del deporte, Av.. Confraternidad, Av. Insurrección y Av. Herman Meinner. Se estableció la propuesta general en esta zona por la existencia de un complejo deportivo.

Además contara con un Estadio Olímpico, un Polideportivo 1, Canchas Alternas, Explanadas y Estacionamientos.

- **Complejo Deportivo La Videnita.**

El Complejo se encuentra ubicado entre la Av. Elvira G. y García, Av. El Ejercito, Ca. Soberanía y Ca. Los Robles. El complejo Deportivo se conforma por dos volúmenes, en el cual se desarrollarán un Coliseo y un Polideportivo 2, una plaza principal y Estacionamientos.



1. Localización de los terrenos.
2. Ubicación del Sector a Tratar.
3. Foto del Complejo Deportivo Elías Aguirre.
4. Foto del Complejo Deportivo La Videnita.



UBICACIÓN DEL TERRENO PRIPUESTO – COMPLEJO DEPORTIVO ELIAS AGUIRRE



AV. DEL DEPORTE



AV. INSURRECCION



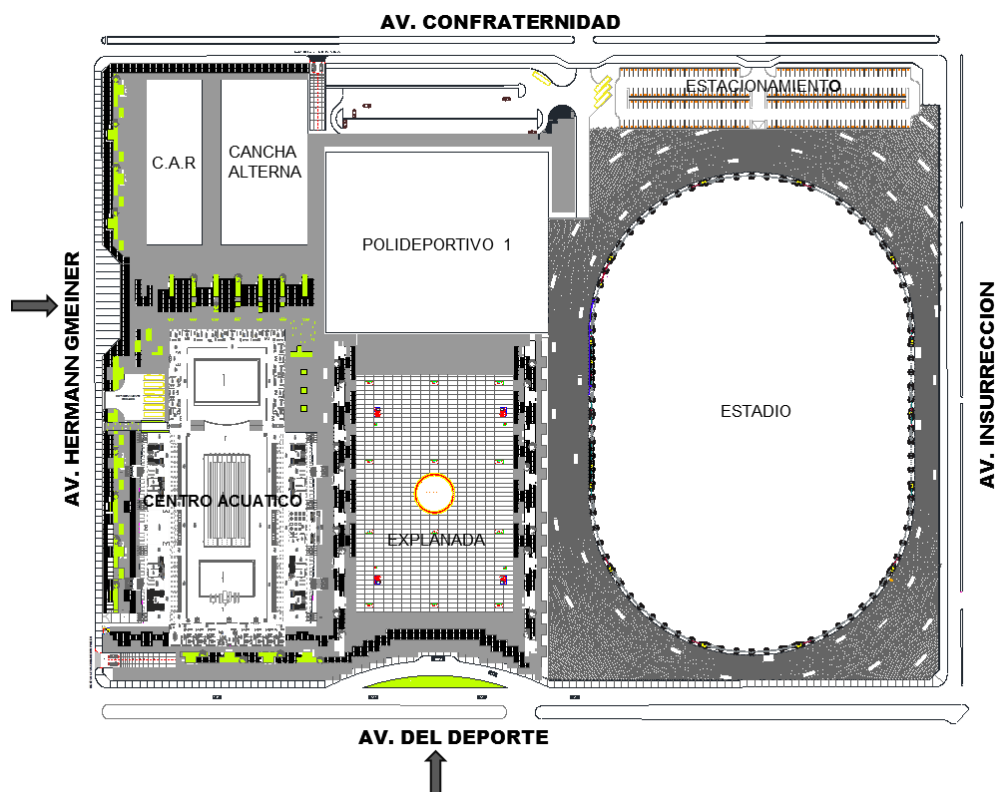
AV. CONFRATERNIDAD



AV. HERMAN MEINER

5.1.2. Planteamiento General del terreno

En el Complejo Deportivo Elías Aguirre se plantea un Estadio Olímpico, un Centro Acuático, un Polideportivo 1, una Cancha de entrenamiento, un Centro de Alto Rendimiento, una Explanada, Estacionamiento para público y área verde.



5.1.3. Planteamiento Urbano entre terrenos propuestos.

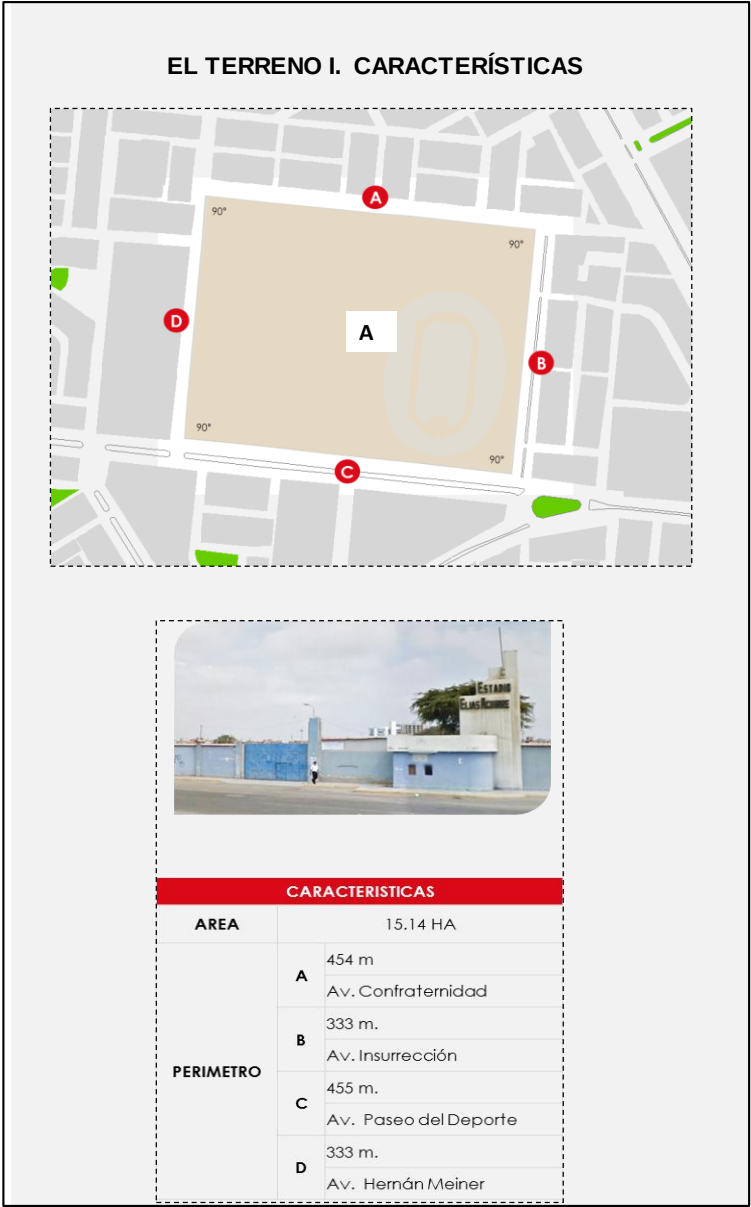


1. Propuesta Integración de la Av. Del Deporte y la Av. Juan Tomis.
2. Propuesta Parque Receptivo de los Complejos Deportivos.
3. Vista de los Complejos Deportivos y sus propuestas.



IMAGEN DE PROPUESTA URBANA ENTRE COMPLEJOS DEPORTIVOS

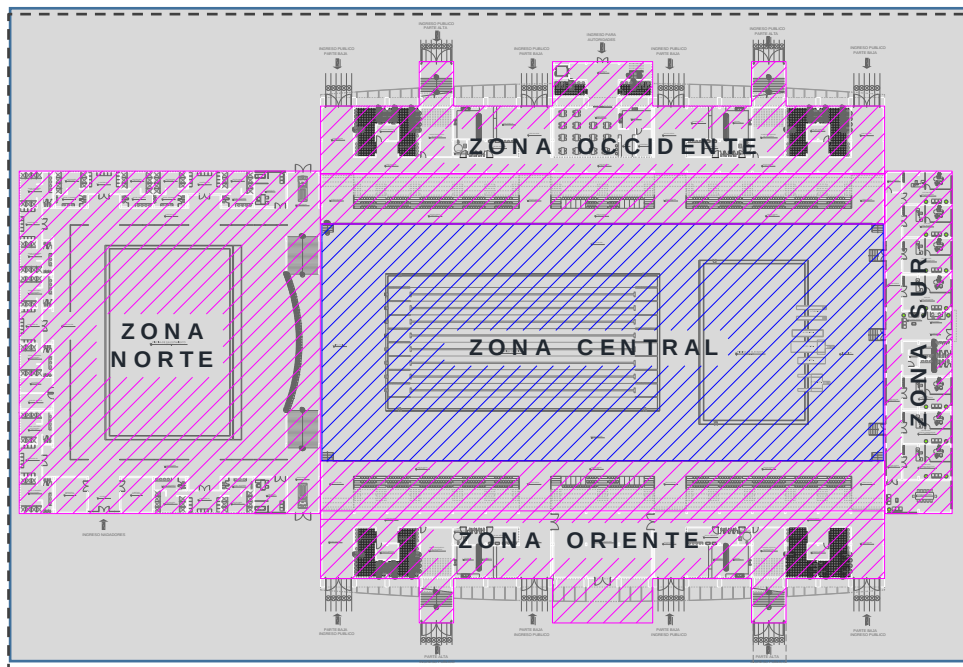
5.1.4. Área del terreno propuesto.



5.2. Análisis del Proyecto.

El Proyecto Arquitectónico del Centro Acuático se encuentra sub-dividido en 5 partes:

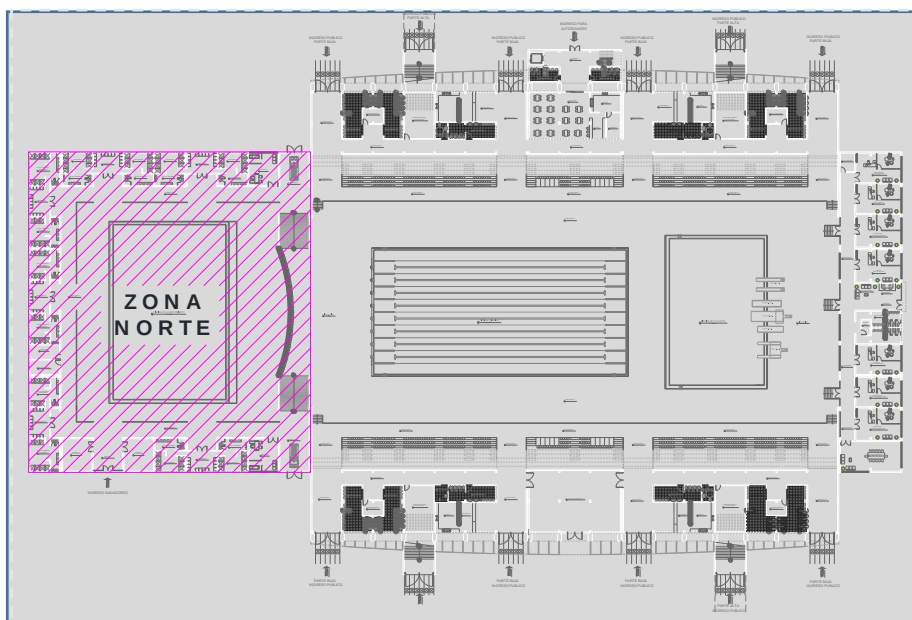
- A. Zona Norte
- B. Zona Sur
- C. Zona Oriente
- D. Zona Occidente
- E. Zona Central



A. Zona Norte

La Zona Norte es un espacio netamente previo antes de cada competencia. Conformado por 6 Camerinos, 6 Baterías de SS.HH. de Hombre y Mujer+ Vestuarios, 2 Tópicos, 1 Control Antidoping, 1 Masajes y Relajación, 1 Cubículo de Limpieza, 1 Almacén, 1 Piscina de Calentamiento y Circulación.

Cuenta con un Ingreso para los Deportistas y 2 Ingresos para Ambulancias



ZONA NORTE

B. Zona Occidente

La Zona Occidente es un espacio Social con ambientes de comida rápida, venta de artículos deportivos previos antes y después de cada competencia. Se encuentra Conformado por:

1° Piso:

- **Parte Izquierda:** 1 Batería de SS.HH. Hombre y Mujer, 1 Cubículo de Limpieza, 1 Almacén para equipos de Natacion, 1 SS.HH. Para Niños, 1 SS.HH. Para Discapacitados y 1 Souvenir+Cocina.
- **Parte Central:** 1 Área de Ascensor + Escalera + Vestíbulo, 1 Batería de SS.HH. Hombre y Mujer, 1 Cafetería + Cocina y Despensa.

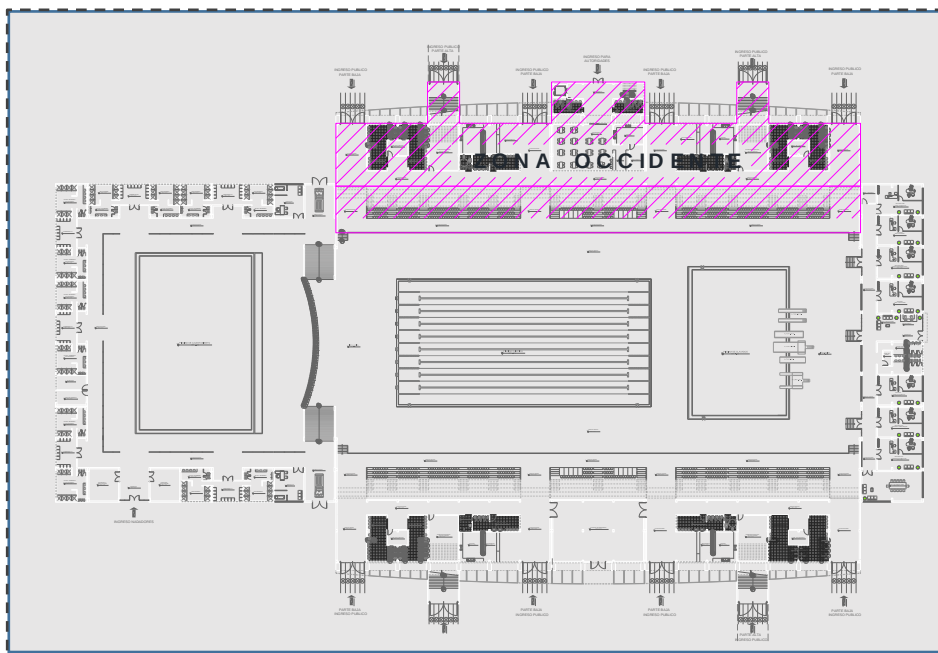
- **Parte Derecha:** 1 Batería de SS.HH. Hombre y Mujer, 1 Cubículo de Limpieza, 1 Almacén para equipos de Natacion, 1 SS.HH. Para Niños, 1 SS.HH. Para Discapacitados y 1 Souvenir+Cocina.

2° Piso: 2 Batería de SS.HH. Hombre y Mujer, 2 Cubículo de Limpieza, 1 Área de Ascensor + Escalera + Vestíbulo, 1 Batería de SS.HH. Hombre y Mujer.

3° Piso: 1 Área de Ascensor + Escalera + Vestíbulo, 1 Batería de SS.HH. Hombre y Mujer.

4° Piso: 1 Área de Ascensor + Escalera + Vestíbulo, 3 Transmisión de Radio y Televisión + Circulación interna.

- Cuenta con graderías para público parte baja y parte alta
- Cuenta con 4 ingresos para público para parte baja, 2 ingresos para público parte alta que a su vez funcionan como escaleras de emergencia y 1 ingreso para público parte preferencial.



ZONA OCCIDENTE

C. Zona Oriente

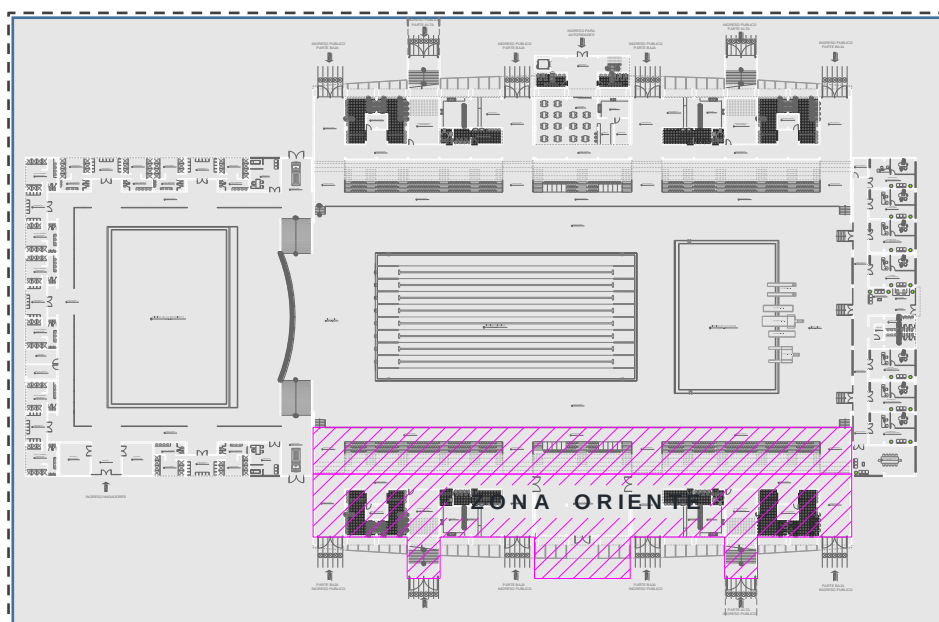
La Zona Oriente es un espacio Social con ambientes de comida rápida, venta de artículos deportivos previos antes y después de cada competencia. Se encuentra Conformado por:

1° Piso:

- **Parte Izquierda:** 1 Batería de SS.HH. Hombre y Mujer, 1 Cubículo de Limpieza, 1 Almacén para equipos de Natacion,1 SS.HH. Para Niños, 1 SS.HH. Para Discapacitados y 1 Souvenir+Cocina.
- **Parte Central:** 1 Área para Cuarto de Máquinas.
- **Parte Derecha:** 1 Batería de SS.HH. Hombre y Mujer, 1 Cubículo de Limpieza, 1 Almacén para equipos de Natacion,1 SS.HH. Para Niños, 1 SS.HH. Para Discapacitados y 1 Souvenir+Cocina.

2° Piso: 2 Batería de SS.HH. Hombre y Mujer, 2 Cubículo de Limpieza + Circulación.

- Cuenta con graderías para público parte baja y parte alta.
- Cuenta con 4 ingresos para público para parte baja, 2 ingresos para público parte alta que a su vez funcionan como escaleras de emergencia y 1 ingreso para la Zona Complementaria.

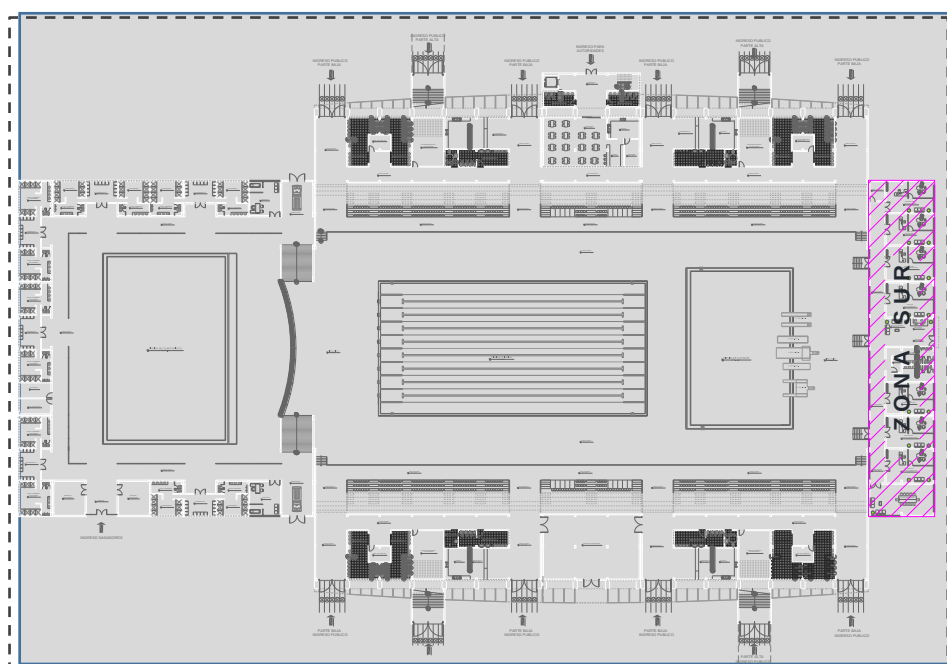


ZONA ORIENTE

D. Zona Sur

La Zona Sur es un espacio donde existen Oficinas administrativas y Oficinas de las Federaciones. Se encuentra Conformado por:

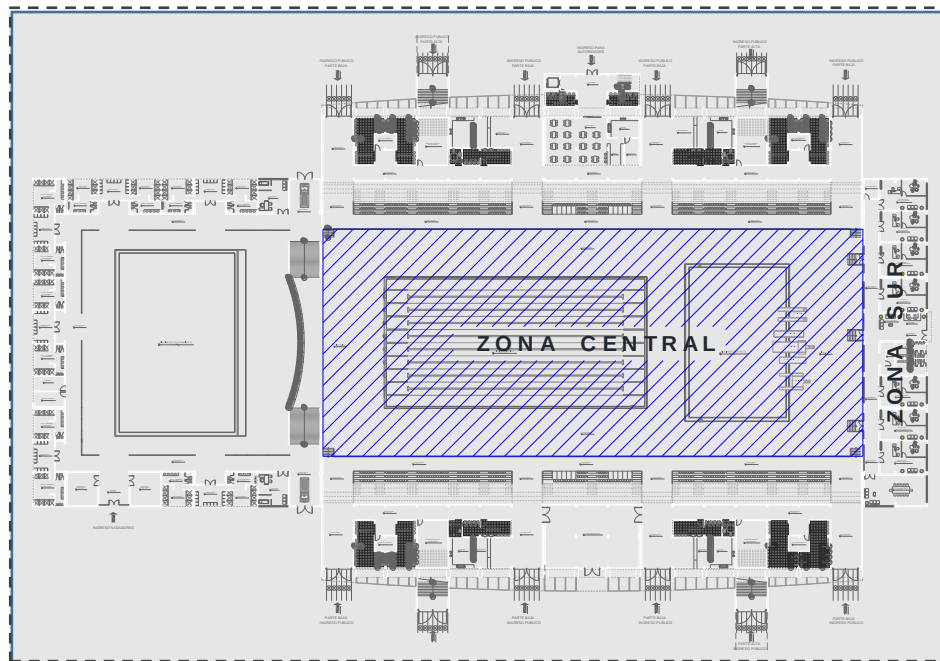
1 Oficina Federación de Polo Acuático, 2 Cubículos de limpieza, 1 Oficina Federación Master, 1 Oficina Federación Nado Sincronizado, 1 Oficina Federación de Natación, 1 Informes + Sala de espera, 1 SS.HH. Hombres, 1 SS,HH, Mujeres, 1 Oficina de Comité Olímpico, 1 Oficina de IPD Región Lambayeque, 1 Oficina del Consejo Directivo y 1 Sala de reuniones. Cuenta con un ingreso para personal Administrativo.



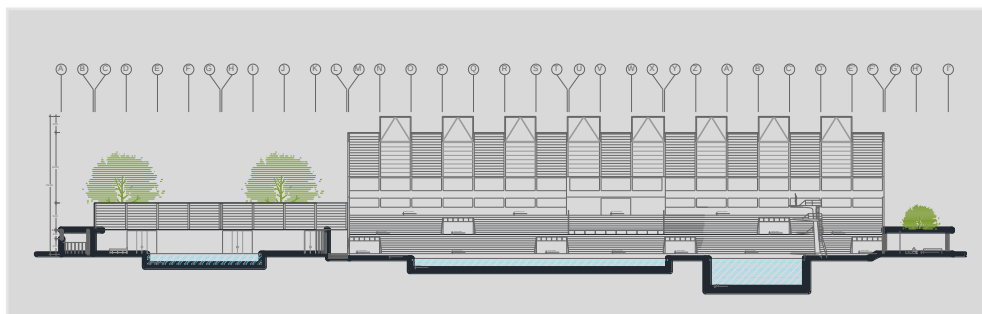
ZONA SUR

E. Zona Central

La zona central es un espacio netamente deportivo, donde se realizan las competencias de Natación, de Clavados, de Waterpolo y Nado Sincronizado.



ZONA CENTRAL



CORTE B – B'



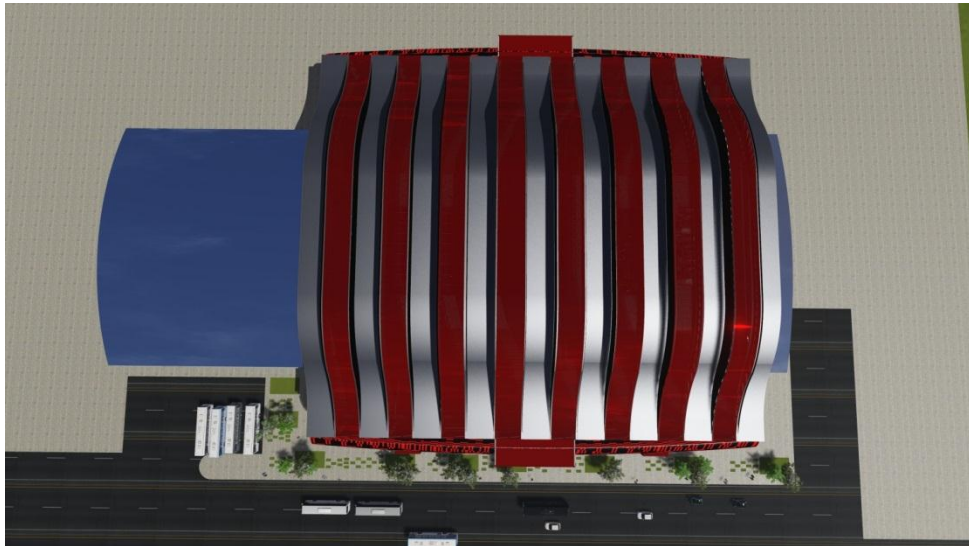
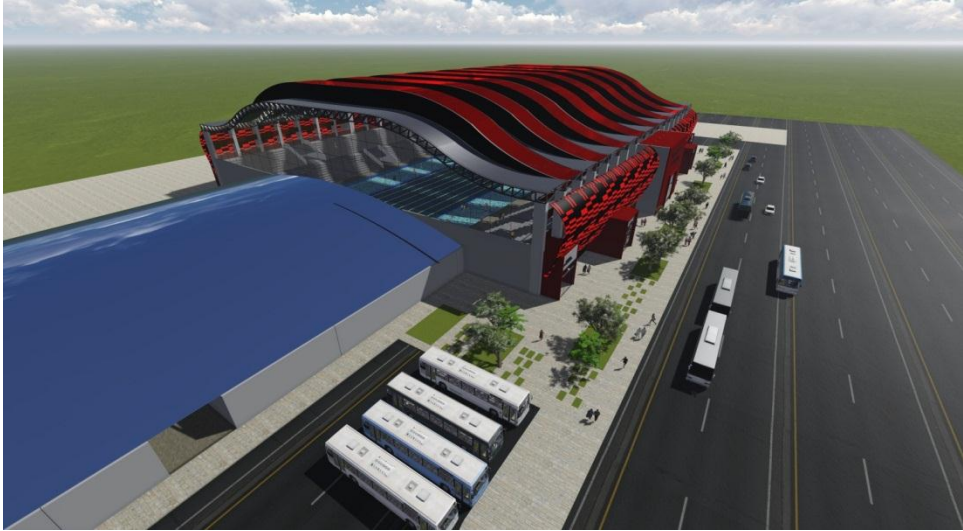
ELEVACIÓN PRINCIPAL



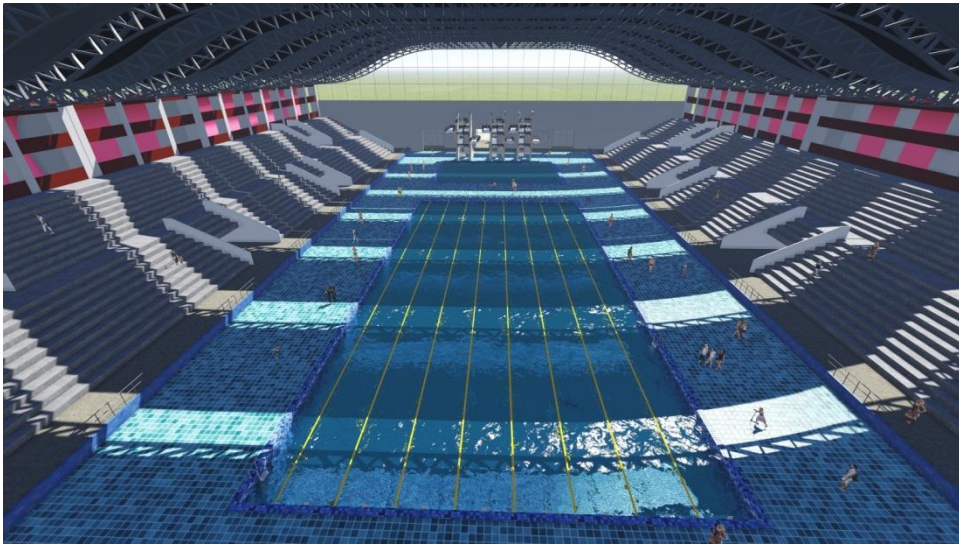
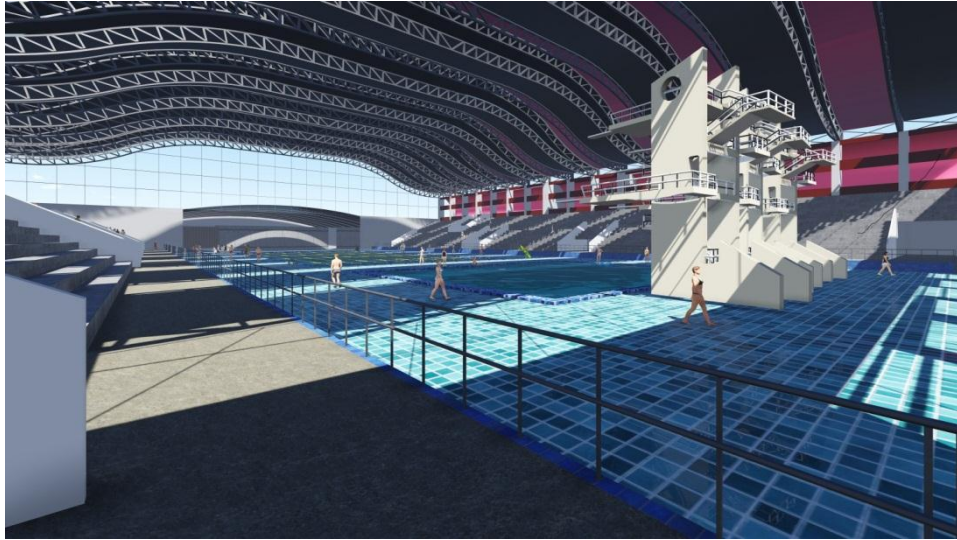
3D VISTA EXTERIOR



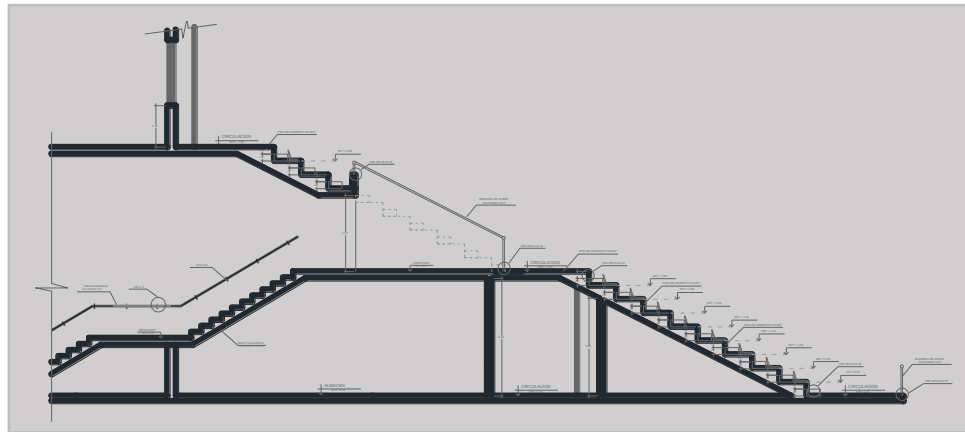
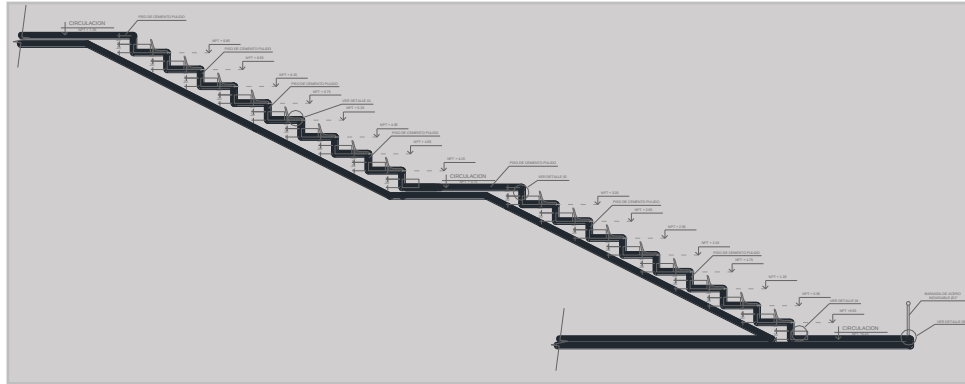
3D VISTA EXTERIOR



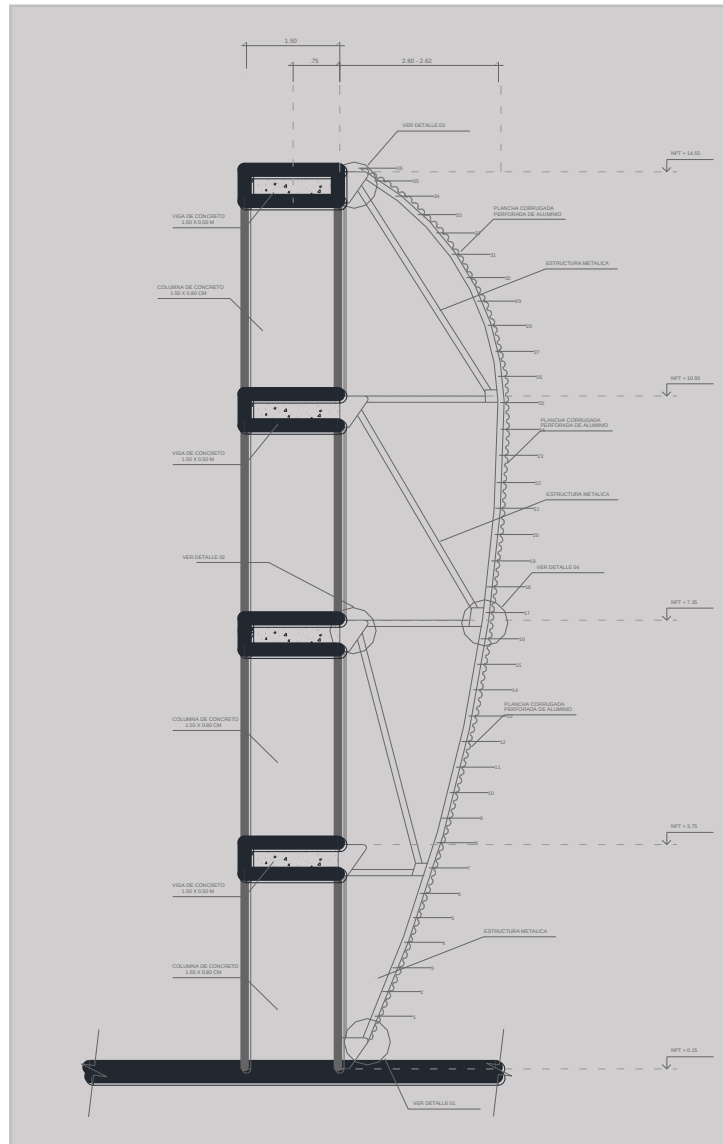
3D VISTA EXTERIOR



3D VISTA INTERIOR



CORTE CONSTRUCTIVO GRADERÍAS



CORTE CONSTRUCTIVO DE LA FACHADA

5.3. Programa Arquitectónico.

Tabla 1
Zona Norte

ZONA NORTE	ÁREA
TÓPICO 1	41.82 M2
CAMERINO 1	24.51 M2
VESTUARIOS + SS.HH. HOMBRES	44.20 M2
VESTUARIOS + SS.HH. MUJERES	41.82 M2
CONTROL ANTIDOPING	41.82 M2
MASAJE Y RELAJACIÓN	42.84 M2
CAMERINO 2	24.72 M2
VESTUARIOS + SS.HH. HOMBRES	42.84 M2
VESTUARIOS + SS.HH. MUJERES	39.38 M2
CUBÍCULO DE LIMPIEZA	19.69 M2
ALMACÉN	18.88 M2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 *Camerino 3*

CAMERINO 3	27.09 M2
VESTUARIOS + SS.HH. HOMBRES	38.60 M2
VESTUARIOS + SS.HH. MUJERES	39.38 M2
CAMERINO 4	24.72 M2
VESTUARIOS + SS.HH. HOMBRES	39.38 M2
VESTUARIOS + SS.HH. MUJERES	42.84 M2
CAMERINO 5	24.51M2
VESTUARIOS + SS.HH. HOMBRES	42.84 M2
VESTUARIOS + SS.HH. MUJERES	41.82 M2
CAMERINO 6	25.30 M2
VESTUARIOS + SS.HH. HOMBRES	43.86 M2
VESTUARIOS + SS.HH. MUJERES	41.82 M2
TOPICO 2	41.82 M2
PISCINA DE CALENTAMIENTO	888.00 M2
CIRCULACION	1,693.00 M2
SUB - TOTAL	3,437.50 M2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3
Zona Occidente

ZONA OCCIDENTE	ÁREA
1° PISO – PARTE LATERAL IZQUIERDA	
SS.HH HOMBRES	50.90 M2
SS.HH. MUJERES	50.43 M2
CUBÍCULO DE LIMPIEZA	13.82 M2
ALMACÉN PARA EQUIPOS DE NATACION	55.70 M2
SS.HH. PARA NIÑOS	32.58 M2
SS.HH. PARA DISCAPACITADOS	8.64 M2
SOUVENIR 1 + BARRA + COCINA	72.75 M2
PARTE CENTRAL	
ÁREA DE ASCENSOR+ESCALERA Y VESTIB.	78.25 M2
SS.HH HOMBRES	20.35 M2
SS.HH MUJERES	20.35 M2
CAFETERÍA	116.09 M2
COCINA + BARRA	44.75 M2
DESPENSA	17.76 M2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4
 1° Piso – Parte lateral derecha

1° PISO – PARTE LATERAL DERECHA	ÁREA
SS.HH HOMBRES	48.92 M2
SS.HH. MUJERES	50.90 M2
CUBÍCULO DE LIMPIEZA	13.82 M2
ALMACÉN PARA EQUIPOS DE NATACIÓN	56.86 M2
SS.HH. PARA NIÑOS	32.54 M2
SS.HH. PARA DISCAPACITADOS	8.70 M2
SOUVENIR 2 + BARRA + COCINA	72.75 M2
2° PISO – PARTE LATERAL IZQUIERDA	
SS.HH HOMBRES	22.36 M2
SS.HH. MUJERES	22.36 M2
CUBÍCULO DE LIMPIEZA	12.00 M2
+ CIRCULACIÓN	18.75 M2
2° PISO – PARTE CENTRAL	
ÁREA DE ASCENSOR+ESCALERA Y VESTIB.	78.25 M2
SS.HH HOMBRES	20.35 M2
SS.HH MUJERES	20.35 M2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5
2° Piso – parte lateral derecha

2° PISO – PARTE LATERAL DERECHA	ÁREA
	22.36 M2
SS.HH. MUJERES	22.36 M2
CUBÍCULO DE LIMPIEZA	12.00 M2
+ CIRCULACIÓN	18.75 M2
3° PISO	
ÁREA DE ASCENSOR+ESCALERA Y VESTIB.	78.25 M2
SS.HH HOMBRES	20.35 M2
SS.HH MUJERES	20.35 M2
4° PISO	
ÁREA DE ASCENSOR+ESCALERA Y VESTIB.	62.23 M2
CIRCULACIÓN INTERNA	25.53 M2
TRANSMISIÓN RADIO Y TELEVISIÓN 1	23.69M2
TRANSMISIÓN RADIO Y TELEVISIÓN 2	22.28 M2
TRANSMISIÓN RADIO Y TELEVISIÓN 3	23.66 M2
+ CIRCULACIÓN VOMITORIOS	109.25 M2
GRADERÍAS + CIRCULACIÓN	942.45 M2
SUB - TOTAL	2,464.79 M2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6
Zona Oriente

ZONA ORIENTE	ÁREA
1° PISO – PARTE LATERAL IZQUIERDA	
SS.HH HOMBRES	50.90 M2
SS.HH. MUJERES	50.43 M2
CUBÍCULO DE LIMPIEZA	13.82 M2
ALMACÉN PARA EQUIPOS DE NATACIÓN	55.70 M2
SS.HH. PARA NIÑOS	32.58 M2
SS.HH. PARA DISCAPACITADOS	8.64 M2
SOUVENIR 3 + BARRA + COCINA	72.75 M2
1° PISO - PARTE CENTRAL	
ÁREA PARA CUARTO DE MAQUINAS.	234.65 M2
1° PISO – PARTE LATERAL DERECHA	
SS.HH HOMBRES	48.92 M2
SS.HH. MUJERES	50.90 M2
CUBÍCULO DE LIMPIEZA	13.82 M2
ALMACÉN PARA EQUIPOS DE NATACIÓN	56.86 M2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7
Zona Oriente

SS.HH. PARA NIÑOS	32.54 M2
SS.HH. PARA DISCAPACITADOS	8.70 M2
SOUVENIR 4 + BARRA + COCINA	72.75 M2
2° PISO	
2 SS.HH HOMBRES	44.72 M2
2 SS.HH. MUJERES	44.72 M2
2 CUBICULO DE LIMPIEZA	24.00M2
+ CIRCULACIÓN (2)	37.50 M2
+ CIRCULACIÓN VOMITORIOS	109.25 M2
graderías + CIRCULACIÓN	957.90 M2
SUB - TOTAL	2,022.05 M2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8
Zona Sur

ZONA SUR	ÁREA
OFICINA DE FED. POLO ACUÁTICO	55.65 M2
CUBÍCULO DE LIMPIEZA	12.10M2
OFICINA FED. MASTER	56.80 M2
OFICINA FED. NADO SINCRONIZADO	61.91 M2
OFICINA FED. DE NATACIÓN	63.07 M2
INFORMES + SALA DE ESPERA	48.23 M2
SS.HH HOMBRES	28.30 M2
CUBÍCULO DE LIMPIEZA	6.48 M2
SS.HH MUJERES	28.30 M2
OFICINA DE COMITÉ OLÍMPICO	55.65 M2
OFICINA IPD REGIÓN LAMBAYEQUE	56.80 M2
OFICINA IPD CONSEJO DIRECTIVO	59.59 M2
SALA DE REUNIONES	76.88 M2
+ CIRCULACIÓN INTERNA	158.05 M2
SUB - TOTAL	767.81 M2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9
Zona central

ZONA CENTRAL	ÁREA
PISCINA OLÍMPICA	1,250.00 M2
PISCINA DE CLAVADOS	600.00 M2
+ CIRCULACIÓN	2,578.00 M2
SUB - TOTAL	4,428.00 M2
TOTAL DEL TERRENO	13,431.96 M2

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Con toda esta información de datos se tiene la posibilidad de considerar los elementos teóricos de lo que debe ser un Centro Acuático tomando en cuenta aspectos técnicos como los tipos de Piscinas de Competencia que existen, los usos que se tienen y las actividades que se realizan en ellas. También puedo considerar circunstancias de operación y como estas repercuten en los usuarios, como la iluminación de las piscinas, las profundidades y las temperaturas de agua.

Además de los elementos arquitectónicos básicos que aseguran la operación y el funcionamiento de un Centro Acuático. También considero otros elementos Urbanos que pueden lograr un buen acoplamiento e integración del terreno.

BIBLIOGRAFÍA

- Gece Pumps(R). (20 de junio de 2006). *DISEÑO PISCINAS: FILTROS, TUBERÍAS, CLORACIÓN*. Obtenido de Bombas a Tornillo - Argentina - Gece Pumps(R): <http://www.urzainqui.galeon.com/productos1498127.html>
- Aguamarket. (2017). *Trampa de Pelo para Piscina*. Obtenido de Aguamarket, Accesorio Piscina: <http://www.aguamarket.com/productos/productos.asp?producto=5763#sthash.bnAEFsoN.dpuf>.
- ALBERCA. (s.f.). *Construccion de piscinas olimpicas*. Obtenido de Diseño y Construcion de piscina : <http://www.albercas.ws/construccion/construccion-piscinas-olimpicas.html>
- arch daily. (s.f.). *El sitio web de arquitectura más leído en español*. Obtenido de arch daily: <https://www.archdaily.pe/pe/pe/02-143493/centro-acuatico-de-los-juegos-olimpicos-de-londres-2012-zaha-hadid-architects>.
- Barbieri, A. (1968). *Arquitectura Deportiva*. Buenos Aires: CP67.
- Ehrler , W. (1966). *Construccion y Mantenimiento de Instalaciones Deportivas*. Leipzig.
- LA NATACION. (07 de Mayo de 2013). *MEDIDAS DE LA PISCINA*. Obtenido de LA NATACION: <http://danlanatacion.blogspot.pe/2013/05/medidas-de-la-piscina.html>
- Ministerio de Vivienda. (08 de Junio de 2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Obtenido de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento: <http://www.urbanistasperu.org/rne/pdf/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>

monografias.com. (5 de Diciembre de 2007). *Historia de la Natacion*. Obtenido de monografias.com:

<http://www.monografias.com/trabajos22/natacion/natacion.shtml>

Monografias.com. (5 de Diciembre de 2007). *Historia de la Natacion*. Obtenido de Monografias.com:

<http://www.monografias.com/trabajos22/natacion/natacion.shtml>

ODEPA. (2019). *Informe Técnico*. LIMA.

Plazola Cisneros, A. (1973). *Arquitectura Deportiva, juegos, deportes. diversión*. Mexico: Limusa - Willey.

SlideShare. (s.f.). *Hidroneumático Simples*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/luisangelgarciamanzanillo/hidroneumaticos>

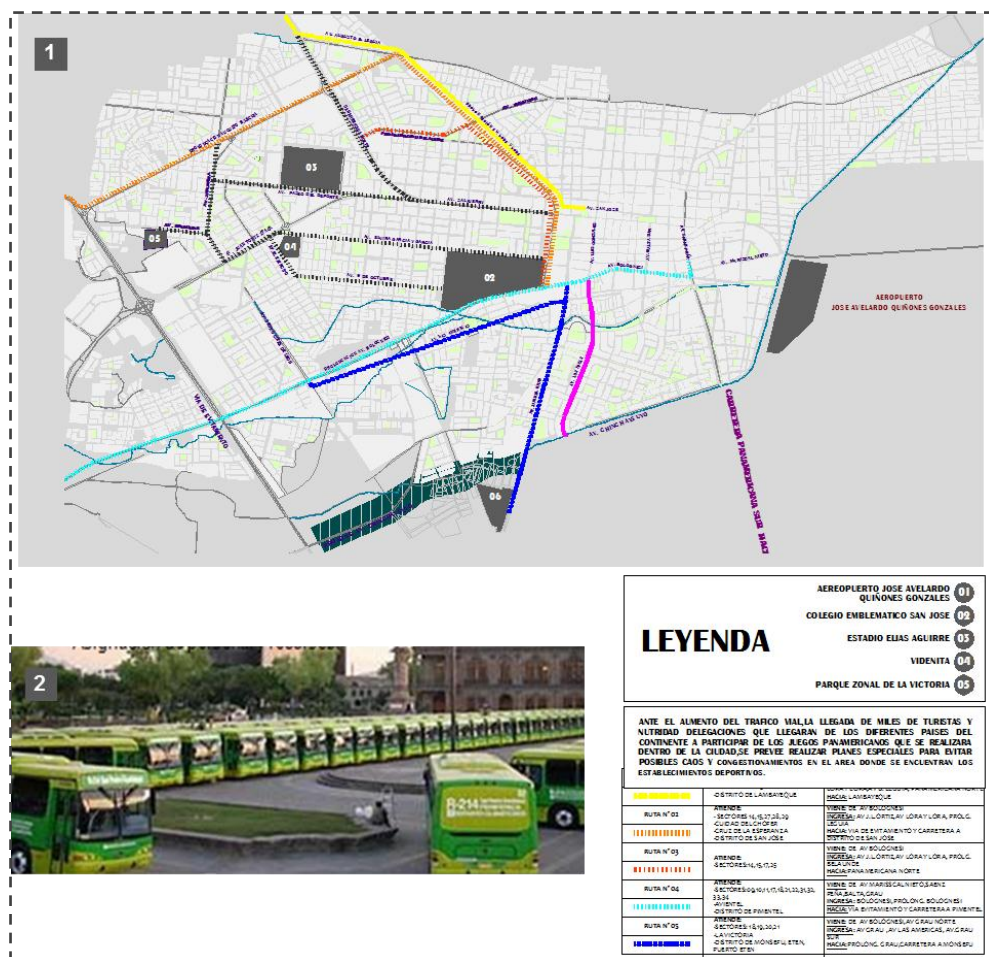
TARINGA. (09 de 01 de 2015). *Olimpiadas 2019, Perú o Chile? Comparativo*. Obtenido de TARINGA: <https://www.taringa.net/posts/imagenes/18550825/Olimpiadas-2019-Peru-o-Chile-Comparativo.html>

Wikipedia. (23 de Septiembre de 2017). *Válvula de mariposa*. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%A1lvula_de_mariposa

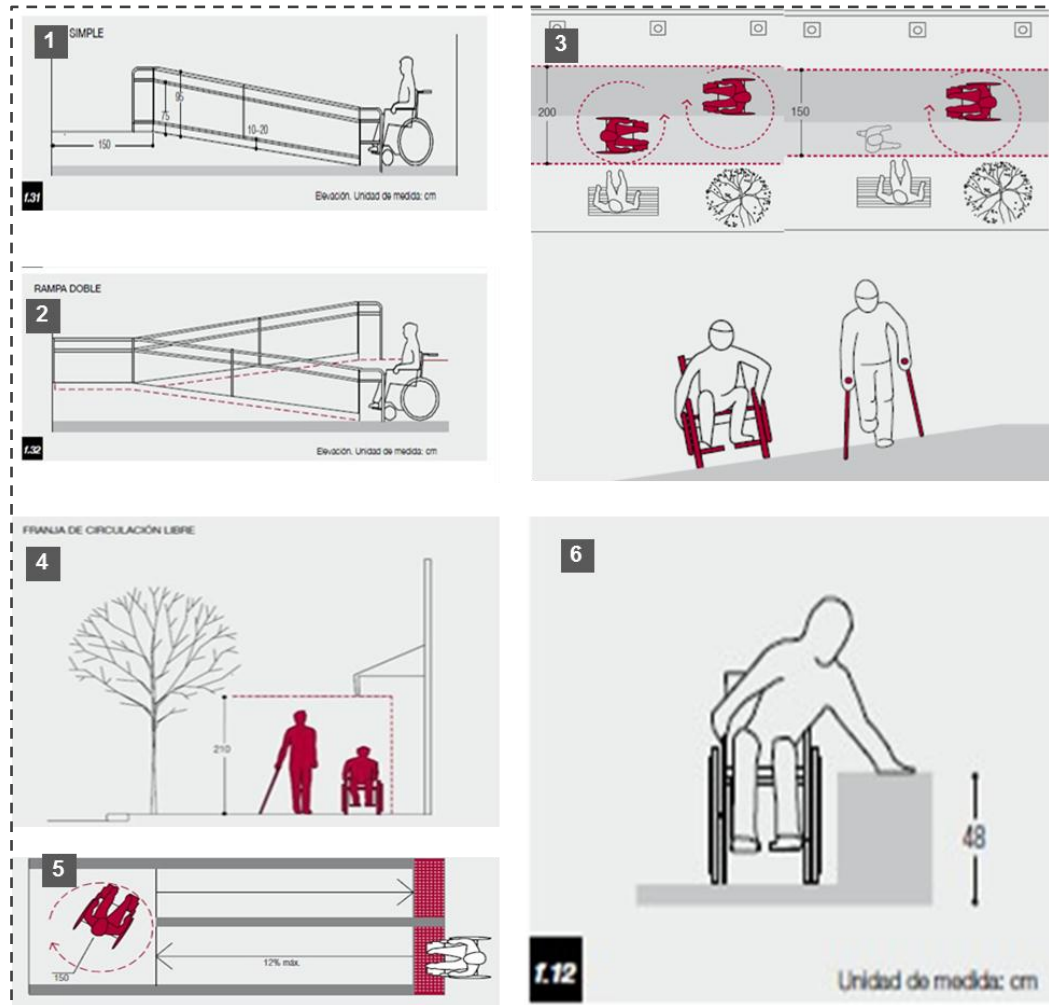
Wikipedia. (30 de Marzo de 2018). *Juegos Panamericanos de 2011*. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Juegos_Panamericanos_de_2011

ANEXOS

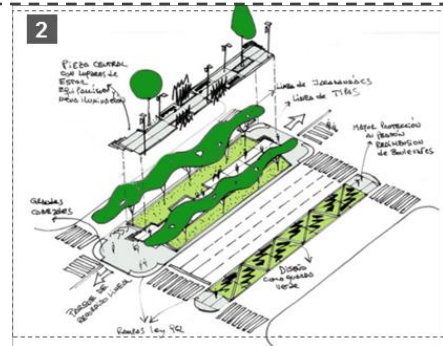
Transitabilidad



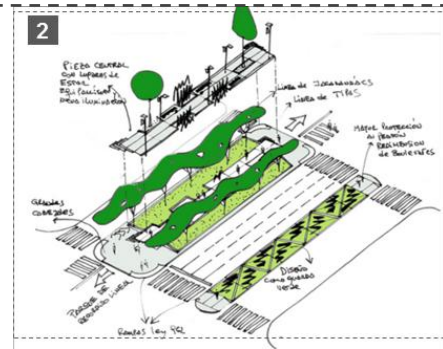
Accesibilidad Discapacitados



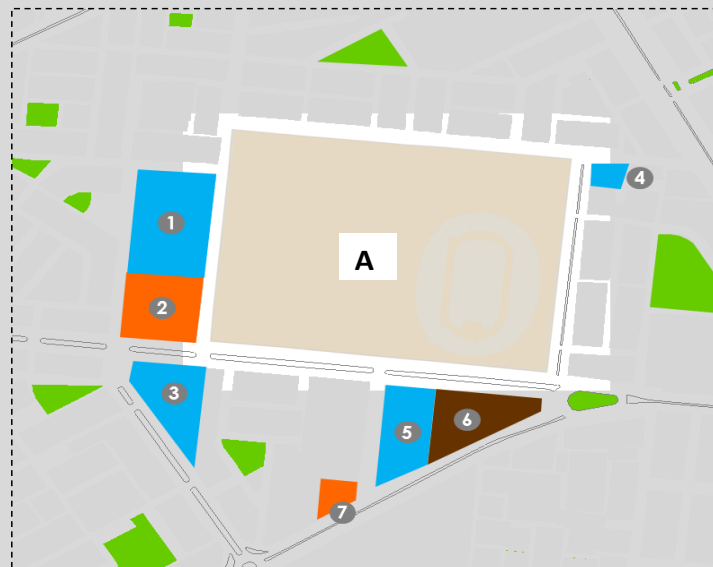
Mobiliario Urbano:



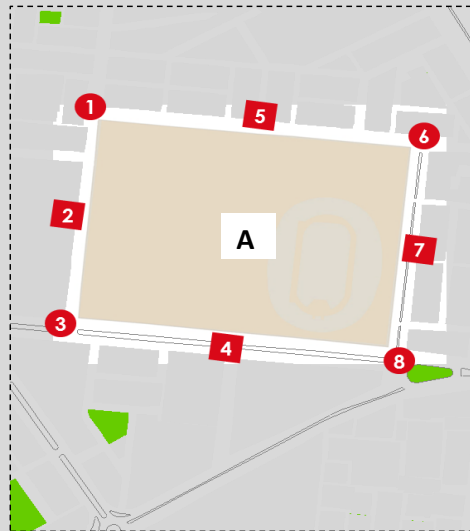
Mobiliario Urbano:



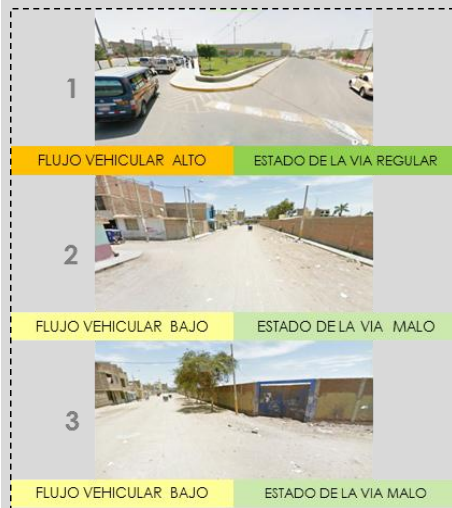
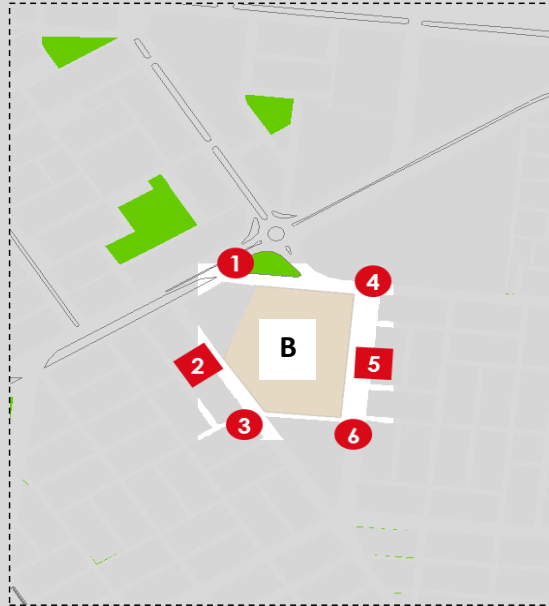
EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE



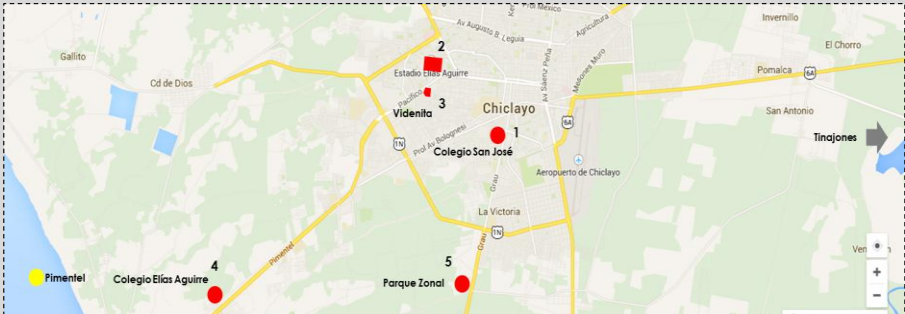
ACCESIBILIDAD. FLUJO Y ESTADO DE VIAS CIRCUNDANTES T-1



ACCESIBILIDAD. FLUJO Y ESTADO DE VIAS CIRCUNDANTES T-2

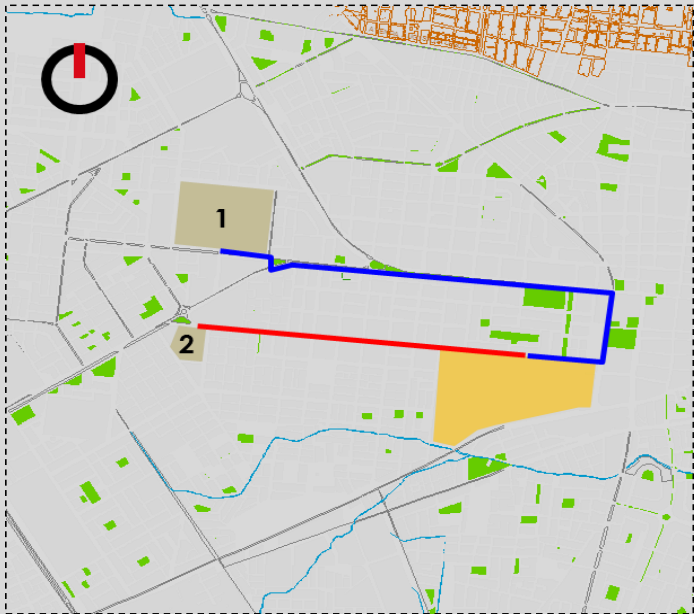


INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA GENERAL



COLEGIOS	INFRAESTRUCTURA	DISCIPLINA
1 . SAN JOSE	COLISEO	FUTBOL FEMENINO
	CANCHA DE HOCKEY	CICLISMO PISTA
	AUDITORIO	HOCKEY SOBRE CESPED
	CANCHA DE RUGBY	RUGBY
		LEVANTAMIENTO DE PESAS
2. ESTADIO ELIAS AGUIRRE	ESTADIO, CENTRO ACUATICO, POLIDEPORTIVO, C.A.R., CANCHA A.	FUTBOL, NATACION, KARATE, TAEWONDO
3. VIDENITA	COLISEO, POLIDEPORTIVO 2, CANCHAS A.	BALONMANO, BASQUET, VOLEY, LUCHA LIBRE
4. COLEGIO MILITARELIAS AGUIRRE	POLIGONO DE TIRO	TIRO
5. PARQUE ZONAL	COLISEOS	SOFBOL, BEISBOL

INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA. COLEGIOS



ACCESIBILIDAD				
VIA		ESTADO	TRANSPORTE PUBLICO	DISTANCIA
Av. Salaverry Av. José Leonardo Ortiz Av. Elvira García y García		REGULAR	Combis Colectivos Taxis	2.5 km
Av. Elvira García y García		REGULAR	Combis Taxis	1.65 km

OCACION	UBICACIÓN	DEPORTES	ES
JOSE	Av. Elvira García y García S/N	Ciclismo en pista Rugby Hockey sobre césped Levantamiento de pesas	RE

Tabla 10
Cuantificación de atletas participantes según la Macro Región

	REGIÓN	TOTAL ATLETAS	TOTAL FINAL	100%
MACRO REGIÓN NORTE	TUMBES	197		
	PIURA	218		
	LAMBAYEQUE	141		
	LA LIBERTAD	97	1 017	30%
	CAJAMARCA	87		
	AMAZONAS	162		
	SAN MARTIN	115		

Fuente: Elaboración Propia Basado En El Ipd – Dirección Nacional De Deporte De Afiliados

Cuantificación de atletas según los 41 países participantes

TRUJILLO 2013 BOLIVARIANOS (11 PAISES)	GUADALAJARA 2011 PANAMERICANOS (42 PAISES)	TORONTO 2015 PANAMERICANOS (41 PAISES)	LIMA 2019 PANAMERICANOS (41 PAISES)	JUEGOS PROYECCION 2023
4,506 ATLETAS	6,000 ATLETAS	7,000 ATLETAS	7,500 ATLETAS	8,000 ATLETAS

Tabla 11
Atletas participantes. Juegos Nacionales

DISCIPLINAS	2011	2012	2013	JUEGOS PROYECCIÓN 2023
NADO				
SINCRONIZADO				
NATACIÓN	18	24	23	30
PENTLATON				
MODERNO				
RAQUETBOL				
REMO	2	9	10	20
RUGBY 7				
SQUASH	3	4	4	10
TAEKWONDO	22	26	26	35
TENIS	8	17	18	25
TENIS DE MESA	17	18	16	25
TIRO	18	22	19	25
TIRO CON ARCO				
TRIATLON	5	6	7	15
VELA	23	30	31	35
VOLEIBOL	36	40	34	45
VOLEY PLAYA				
SUB TOTAL	336	461	481	
TOTAL				656

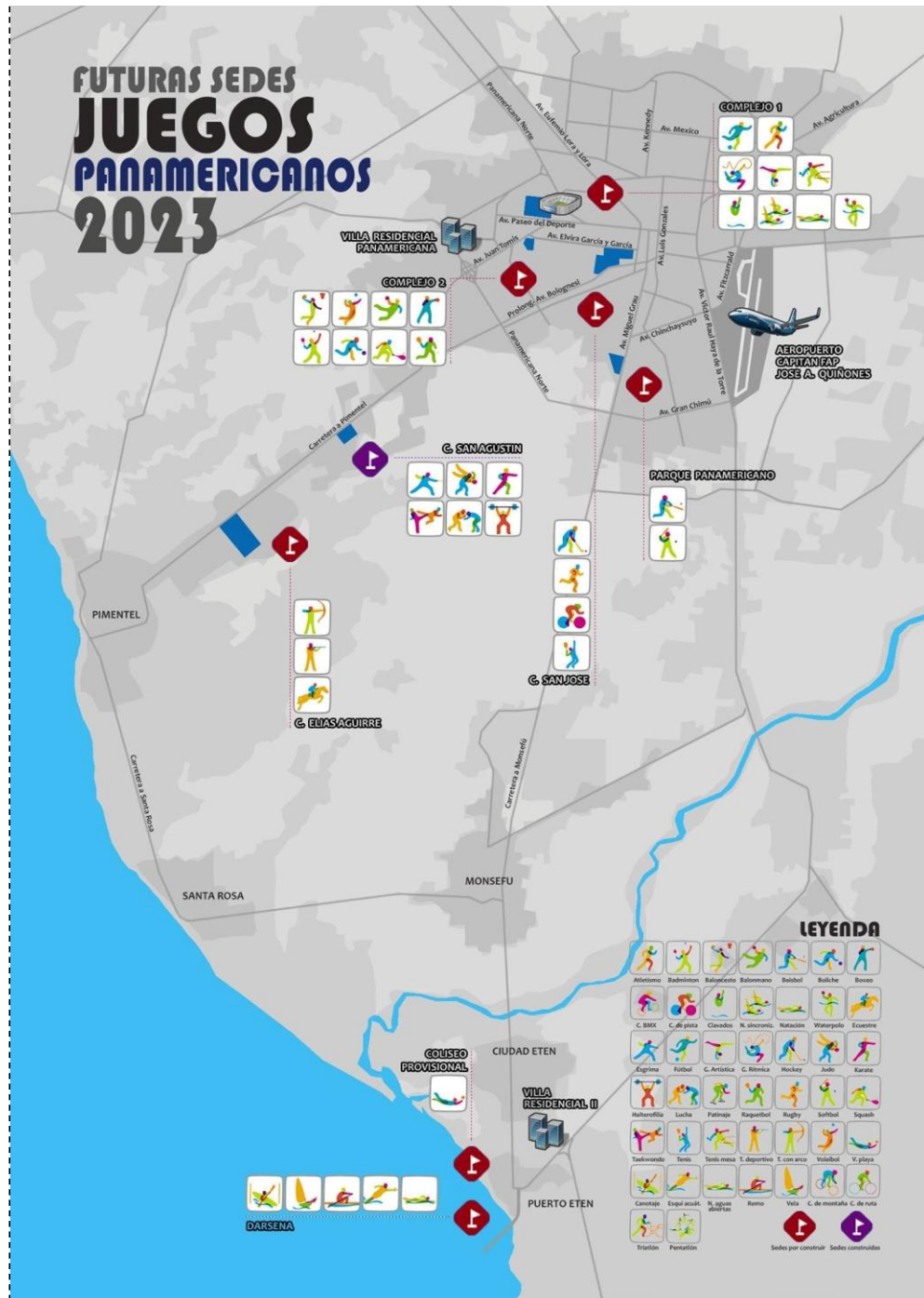
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12
Atletas participantes. Juegos Internacionales

TRUJILLO 2013 BOLIVARIAN OS (11 PAISES)	GUADALAJ ARA 2011 PANAMERI CANOS (42 PAISES)	TORONTO 2015 PANAMER ICANOS (41 PAISES)	LIMA 2019 PANAMER ICANOS (41 PAISES)	JUEGOS PROYECCION 2023
4,506 ATLETAS	6,000 ATLETAS	7,000 ATLETAS	7,500 ATLET AS	8,000 ATLETAS

Fuente: Elaboración Propia

Lista de lugares deportivos con cada disciplina



Normatividad

Las edificaciones para recreación y deportes deberán cumplir con las siguientes condiciones de seguridad:

Dotar a la edificación de los siguientes elementos de seguridad y de prevención de incendios

SE	Salidas emergencia
EE	Escaleras de emergencia distintas a las escaleras de uso general.
SR	Sistema de rociadores o sprinklers
GCI	Gabinetes contra incendio espaciados a no mas de 60 mts.
EPM	Extintores de propósito múltiple espaciados cada 45 mts. en cada nivel

ARTICULO 6

Espectáculos Deportivos;

Estadios	EPM	GCI
Coliseos	EPM	GCI
Hípódromos	EPM	GCI
Velódromos	EPM	GCI
Polideportivos	EPM	GCI
Instalaciones Deportivas al aire libre.		

ARTICULO 7

El número de ocupantes de una edificación para recreación y deportes se determinará de acuerdo con la siguiente tabla:

ZONA DE PUBLICO	N° DE ASIENTOS O ESPACIOS PARA ESPECTADORES
Ambientes administrativos	10.0 mt2 por persona
Vestuarios, camerinos	3.0 mt2 por persona
Depósitos y almacenamiento	40.0 mt2 por persona

ARTICULO 9

Las edificaciones de espectáculos deportivos deberán contar con un ambiente para atención médica de emergencia de acuerdo con el número de espectadores a razón de 1 espacio de atención cada 5,000 espectadores, desde el que pueda ser evacuada una persona en una ambulancia.

ARTICULO 13

Los accesos a las edificaciones para espectáculos deportivos serán distribuidos e identificables en forma clara, habiendo al menos uno por cada sector de tribuna.

El ancho de los pasajes de circulación y de los vanos será como mínimo el que resulte necesario para la evacuación del sector al que sirve en 3 minutos, según la fórmula del calculo para el dimensionamiento del ancho de pasajes y escaleras de acuerdo con el número de ocupantes para casos de emergencia.

$$\text{Ancho de vanos, escalera o pasaje} = \frac{\text{Numero de personas}}{(\text{Módulos de } 0.60 \text{ mts}) \times \left(\frac{\text{Tiempo de desalojo}}{180 \text{ seg}} \times \frac{\text{Velocidad peatonal}}{1 \text{ mts./seg}} \right)}$$

ARTICULO 13

NORMA A.100
RECREACION Y
DEPORTES

Circulación en las tribunas y bocas de salida.

• Los accesos a las tribunas llegarán a un pasaje de circulación transversal, del que se conectan los pasajes que servirán para acceder a cada asiento. El número máximo de asientos entre pasajes de acceso será de 16.

• El ancho mínimo de un pasaje de circulación transversal o de acceso a los asientos será de 1.20 m.

• Los pasajes transversales deberán ubicarse como máximo cada 20 filas de asientos.

• El ancho de los pasajes, vanos de acceso y salida y escaleras, será como mínimo el que resulte necesario para la evacuación del sector al que sirve en 6 minutos, según la fórmula del cálculo para su dimensionamiento de acuerdo con el número de ocupantes, para casos de emergencia.

$$\text{Ancho de vanos, escalera o pasaje} = \frac{\text{Número de personas}}{\text{Tiempo de desalojo} \times \text{Velocidad peatonal}}$$

(Módulos de 0.60 mts) (180 seg) (1 mts./seg)

• El ancho de los pasajes y de las bocas de salida serán múltiplos de 0.60 mts;

• Las bocas de salida servirán a un máximo a 20 filas de asientos

CUADRO DE COEFICIENTES DE OCUPACIÓN SEGÚN USO O TOPOLOGÍA		
TIPOLOGÍA	USO, AMBIENTE, ESPACIO O ÁREA	COEFICIENTE O FACTOR
	Tienda por departamento primer nivel (nivel de acceso)	2.8 m ² / persona
	Galería comercial	2.0 m ² / persona
	Salas de juego, casinos	3.3 m ² / persona
	Gimnasio (área con máquinas)	4.6 m ² / persona
	Gimnasio (área sin máquinas)	1.4 m ² / persona
	Restaurantes (área de mesas, comedor)	1.5 m ² / persona
	Pátios de comida (área de mesas, comedor)	1.5 m ² / persona
	Restaurantes (cocinas, área de servicio)	9.3 m ² / persona
	Área del local comercial para almacenamiento	27.9 m ² / persona
Oficinas	Oficinas	9.3 m ² / persona
	Salas de reuniones	1.4 m ² / persona
	Salas de espera	1.4 m ² / persona
	Salas de capacitación	1.4 m ² / persona
Servicios comunales	Asilos y orfanatos	6.0 m ² / persona
	Recintos para culto (templos)	1.0 m ² / persona
	Ambientes de reunión sentados en bancas	1pers / 45cm
	Ambientes de reunión concentrado sin asientos fijos	0.65 m ² / persona
	Ambientes de reunión menos concentrado sin asientos fijos	1.4 m ² / persona (1)
	Salas de exposición (museos)	3.0 m ² / persona
	Biblioteca (área de estantes)	9.3 m ² / persona
	Biblioteca (área de lectura)	4.6 m ² / persona (1)
	Biblioteca (área de computadoras)	Mobiliario
	Salas de espera	1.4 m ² / persona (1)
Recreación y Deporte	Discotecas y Salas de baile (pista de baile)	0.65 m ² / persona
	Bares (lounges)	1.0 m ² / persona
	Gimnasio (área con máquinas)	4.6 m ² / persona
	Gimnasio (área sin máquinas)	1.4 m ² / persona
	Piscina techada o sin techar (superficie de agua)	4.5 m ² / persona
	Piscina techada o sin techar (superficie bordes)	2.8 m ² / persona
	Pistas de patinaje	4.6 m ² / persona
	Tribunas (medido en longitud de tribuna)	1 persona / 46cm
	Vestuarios y camerinos	3.0 m ² / persona
	Cines	Número de butacas
	Cines (área de espera, lobby)	Según operación y capacidad de los cines
	Depósitos y almacenes	Según el uso y sistema de operación
	Espectáculos públicos con personas de pie (concierto)	0.28 m ² / persona (1)

Flat Carbon Europe



Aluzinc®: una ventaja para todos los proyectos

Una solución atractiva para los cerramientos



La chapa de acero plano Aluzinc® de ArcelorMittal es una solución personalizada que se adapta a todas las necesidades de cerramiento. Aluzinc® combina una estética atractiva con una durabilidad demostrada en todo tipo de fachadas, creativas, clásicas o industriales.

Aluzinc® en cifras



Estéticamente atractivo, deacidamente duradero

La chapa de acero resulta muy atractiva gracias al florado natural en tono plateado del Aluzinc®. Además, gracias a la fina y transparente capa de óxido de aluminio de su cara superior, el acero continúa brillando con el paso del tiempo. De hecho, la singular combinación de aluminio y zinc del Aluzinc® ha demostrado ofrecer un nivel excepcional de resistencia a la corrosión incluso en entornos extremadamente corrosivos.

Estamos tan seguros de la capacidad de resistencia a la corrosión del Aluzinc®, que ofrecemos al modelo AZ 105 con una garantía de 25 años!

Los puntos fuertes del Aluzinc®

- Excelente reflectividad térmica y lumínica
- Considerable resistencia al fuego
- Flexibilidad que permite un fácil plegado, perfilado y operaciones similares



Los proyectos prestigiosos necesitan un acero de prestigio: Aluzinc® Floris

La arquitectura moderna exige homogeneidad y uniformidad, y solamente el Aluzinc® Floris garantiza el número de florados necesario para crear un proyecto atractivo. Con una disposición de entre 1.000 y 1.800 florados/dm², Aluzinc® Floris aporta un toque de prestigio a todos los proyectos.



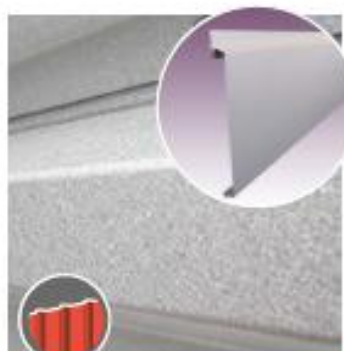
Datos técnicos

Recubrimiento	AZ 105
Cantidad de acero	De 0K510 a 0K560 «AZ» De 5250G2 a 5350G2 «AZ»
Tratamientos superficiales	Galvaflex® 5 o 6-Posidonit®
Espesor	De 0,35 a 2,00 mm (De 0,6 a 1,2 mm para Aluzinc® Floris y hasta 1 mm para 50-30)

Certificaciones europeas de edificios



Aluzinc® ofrece una solución para todas las fachadas



Perfiles tradicionales e industriales

- Alta reflectividad lumínica
- Inclinação variable
- Excelente permeabilidad
- Resistencia óptima
- Duración del color y el brillo



Paneles sándwich

- Buen comportamiento acústico
- Robusto
- Excelente aislamiento térmico



Casetas

- Planitud ejemplar
- Fijaciones invisibles
- Facilidad de instalación



Perforado

- Excelente ventilación
- Cerramiento acústico
- Ideal para pantallas solares y marquesinas



Tendencia

- Diseño vanguardista
- Aspecto limpio, uniforme
- Brillo vívido

Créditos

Planta Scaphys en Rennequin (F)
 - Arquitectos: Brigitte Milne & Asociados
 Excléso de contenedores en Rotterdam (NL)
 - Arquitecto: Art&Build
 Escuela Gallien en Toulouse (F)
 - Arquitecto: Claude Vascari - Folo Antonio Martelli
 Parque de deportes en L'Isle-sur-Touloup (F)
 - Arquitecto: Jean-Marie Maréchal - Foto Inter-Plage
 Apartamento del metro en Toulouse (F)
 - Arquitecto y foto: Pierre Aréna
 Wuesten - Foto: Philippe Vendermeulen

Copyright

Todos los derechos reservados. Se prohíbe la reproducción de cualquier parte de esta publicación, en cualquier forma o por cualquier medio, sin el consentimiento previo por escrito de ArcelorMittal. Se ha hecho todo lo posible para garantizar la exactitud de la información incluida en la presente publicación, aunque la misma no evita cualquier contractual. De ahí que ArcelorMittal y cualquier otra empresa del Grupo ArcelorMittal no aceptan responsabilidad alguna por posibles errores u omisiones o por cualquier dato que resulte engañoso. Dado que este documento puede ser objeto de modificaciones en cualquier momento, rogamos consulte la información más reciente en el centro de documentación de productos en la dirección www.arcormittal.com/industry



Flat Carbon Europe

19, avenue de la Liberté
 L-2930 Luxembourg
fce.technicalassistance@arcormittal.com
www.arcormittal.com/industry

AÑO V
EDICIÓN 43
ABRIL 15
2011

CO&V
comunicaciones

SUPLEMENTOS ESPECIALES

MATERIALES Y PROCESOS



POLICARBONATO

EDITORIAL

LIVIANA VERSATILIDAD

Una alternativa arquitectónica y que ha ayudado a ampliar la gama de diseños de viviendas, centros comerciales, recreacionales, estudiantiles y otros son las planchas de policarbonato. Un producto que por su versatilidad se presta para la expresión transparente en las diversas obras.

En el presente suplemento podemos observar la variedad de sus usos que van desde el automotriz hasta los grandes complejos arquitectónicos. En decir, que la utilización del material se ha prestado para las diversas formas que no solo otorgan luz natural sino que también protegen a los que se cobija debajo de éstas.

Es así que se ha convertido en una alternativa al vidrio, no solo por su menor peso sino también por su resistencia al impacto, maniobrabilidad y hasta colores, lo que permite usarlo en infinidad de situaciones.

Áreas grandes o pequeñas se prestan para uso, lo único que se requiere es un óptimo diseño de la estructura que lo soporta, la correcta instalación y el mantenimiento adecuado. Se dice que este material está preparado para soportar condiciones meteorológicas extremas, por eso también lo vemos hasta protegiendo centros arqueológicos.

Acá en el país lo podemos observar en cubrimientos de puentes, piscinas, oficinas, etc... No hay duda que es una alternativa que debemos difundir.

Policarbonato funcional

La durabilidad y resistencia del policarbonato lo ha conducido a nuevos usos en la fabricación de diversos artículos. Uno de los más recientes es el uso automotriz. Este es el caso de la reconocida marca alemana de automóviles Mercedes Benz, quien dotó a uno de sus vehículos insignia, el Smart, de un techo de policarbonato convirtiéndolo en el auto con el techo de policarbonato más grande, a pesar de que el auto es uno de los más pequeños del mundo.

La nueva versión del Smart, el «Smart Fortwo», es un microauto bipista de solo 2695 mm x 1590 mm con un techo de policarbonato de 1.2 m², que lo convierte

«en el módulo de techo de policarbonato más grande del mundo para un auto de producción en serie». Indica el doctor Sven Gestermann, administrador de la línea de acristalamiento para Europa de Bayer Material Science. El módulo de plástico es fabricado por Webasto AG, con sede en Rottach, cerca de Munich, y es uno de los fabricantes más importantes del mundo en módulos para techos y techos solares con usos automotrices.

Webasto elabora los módulos de techo de policarbonato mediante un proceso de moldeo por inyección y compresión de dos componentes en una máquina de moldeo giratoria, seguida de una etapa



de recubrimiento. «Primero se inyecta el exterior transparente hecho con el material Makrolon AG2677, para luego inyectar el material de los marcos producidos de Bayblend DP T98 ME. El pigmento negro es una mezcla de policarbonato y ABS desarrollado por Bayer Material Science. A pesar de su tamaño, el módulo se puede fabricar con

muy bajas tensiones internas y deformaciones, uno de los motivos de su excelente calidad de superficie», explica Gestermann. Debido a que el elemento del techo está hecho de plástico, el ahorro de peso es considerable. La pieza de policarbonato pesa 40% menos que un módulo de vidrio de similares dimensiones. Esto no solo ayuda a ahorrar combustible, también significa que el centro de gravedad del vehículo se puede colocar lo más bajo posible con objeto de optimizar su manejo y agilidad.

Cabe señalar que el Smart Fortwo cuenta con un motor de 1.0 l y versiones de hasta 102 Hp. Presenta bajas emisiones de CO₂ y es un ejemplo de respeto al medioambiente. ■

Estadio de ambar para la Eurocopa 2012

El próximo campeonato europeo de selecciones de fútbol, la Eurocopa 2012, ha despertado interés no solo por los encuentros entre algunas de las escuadras más fuertes del mundo, sino por la construcción del estadio PGE Arena, en Polonia, el cual exhibirá un techo y coberturas exteriores de policarbonato coloreado en ámbar.

Para ello la transnacional Bayer Material Science ha fabricado más de 45,000 m² de láminas especiales de Makrolon, que le

darán al recinto deportivo un aspecto similar al ámbar, un cristal semiprecioso de origen fósil que se encuentra en las costas de Polonia. Las láminas se utilizan tanto para techos como la parte exterior del estadio, algo que nunca se ha hecho antes.

Pero este no es el único escenario deportivo que contará con cobertura de policarbonato. El Legia Warszawa Arena en Varsovia contará con 7,600 m² de superficie cubierta con planchas de policarbonato. Las láminas especiales



multifaja que son usadas tienen 12 m de largo y 1.2 m de ancho, dimensiones especiales diseñadas para aumentar la capacidad de soporte de cargas, ya que los fuertes vientos y las intensas nevadas son frecuentes en la región durante los meses de invierno. El policarbonato utilizado en este proyecto es completamente transparente y por lo tanto permite que ingrese la luz suficiente para mantener la hierba de la cancha de forma natural y crear un ambiente abierto y agradable para los aficionados. ■

Este Suplemento Especial es editado y producido por: CONSTRUCCION & VIVIENDA COMUNICADORES S.A.C.

 PARED B II b 20x20			
HOJA TECNICA		Revestimiento Cerámico Esmaltado	
		PISCINA CELESTE	
NORMA ISO 13006:1998	TEST	REQUERIMIENTO	CELIMA
Área de Baldosa > 410 cm ²			
DIMENSIONES Y CALIDAD DE LA SUPERFICIE			
* Dimensiones promedio:			
- Largo y Ancho, en %	ISO 10545-2	+/- 0.5 %	Cumple
- Espesor, en %	ISO 10545-2	+/- 5.0 %	Cumple
* Rectilinidad, en %	ISO 10545-2	+/- 0.5 %	Cumple
* Rectangularidad, en %	ISO 10545-2	+/- 0.6 %	Cumple
* Planaridad			
Curvatura Lateral, en %	ISO 10545-2	+/- 0.5 %	Cumple
Curvatura Central, en %	ISO 10545-2	+/- 0.5 %	Cumple
Deformación Diagonal, en %	ISO 10545-2	+/- 0.5 %	Cumple
* Calidad de la Superficie, en %	ISO 10545-2	Mínimo 95%	Requerido
* Dimensiones promedio de fabricación:			
- Largo y Ancho, en mm	ISO 10545-2	+/- 0.5 %	205 x 205 mm
- Espesor, en mm	ISO 10545-2	+/- 5.0 %	7.3 mm
* Peso Promedio, en gr		-	610 gr
PROPIEDADES FÍSICAS			
* Absorción de agua (E), en %	ISO 10545-3	6% < E =< 10%	7.5
* Carga de Rotura, en N	ISO 10545-4	Mínimo 500	Cumple
* Módulo de Rotura, en N/mm ²	ISO 10545-4	Mínimo 18	Cumple
* Resistencia a la Trizadura	ISO 10545-11	Determinado por fab.	Requerido
PROPIEDADES QUÍMICAS			
* Resistencia a los Agentes Manchantes:			
- Oxido Verde	ISO 10545-14	Mínimo Clase 3	Requerido
- Yodo	ISO 10545-14	Mínimo Clase 3	Requerido
- Aceite de Oliva	ISO 10545-14	Mínimo Clase 3	Requerido
* Resistencia a los ácidos y Alkalís de baja concentración:			
- Acido Clorhídrico al 3% (V/V)	ISO 10545-13	Determinado por fab.	GLA
- Hidróxido de Potasio, 30 g/l	ISO 10545-13	Determinado por fab.	GLA
* Resistencia a los productos de uso domestico:			
- Cloruro de Amonio, 100 g/l	ISO 10545-13	Mínimo GB	Requerido
* Resistencia a Sales para Piscinas:			
- Hipoclorito de Sodio, 20 mg/l	ISO 10545-13	Mínimo GB	Requerido
EMBALAJE			
- Contenido:			
- Piezas por caja			42 piezas
- M2 por caja			1.75 m2
- Peso por caja			25.6 kg
- Cajas por Pallet			48 cajas
REFERENCIA			
Producto fabricado por Cerámica Lima S.A según requisitos de la INTERNATIONAL STANDARD ISO 13006:1998 "Ceramic Tiles - Definitions, Classification, Characteristics and Marking", Annex K (Normative), Table K.1, Dry-pressed ceramic tiles 6% < E =< 10%, Group B II b.			



FICHA COMERCIAL

Revestimiento Cerámico Esmaltado

PISCINA CELESTE

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO

* SERIE	Liso
* DISEÑO	Piscina
* ACABADO	Brillante
* SUPERFICIE	Lisa
* COLORES DISPONIBLES	Blanco, Celeste
* TAMAÑOS DISPONIBLES	20x20



NORMA ISO 13006:1998	TEST	REQUERIMIENTO	CELIMA
	Área de Baldosa > 410 cm²		
DIMENSIONES Y CALIDAD DE LA SUPERFICIE			
* Dimensiones promedio: - Largo y Ancho, en mm - Espesor, en mm	ISO 10545-2 ISO 10545-2	+/- 0.5 % +/- 5.0 %	205 x 205 mm 7.3 mm
PROPIEDADES FÍSICAS			
* Absorción de agua (E), en %	ISO 10545-3	6% < E =< 10%	7.5
* Carga de Rotura, en N	ISO 10545-4	Mínimo 500	Cumple
* Módulo de Rotura, en N/mm2	ISO 10545-4	Mínimo 18	Cumple
EMBALAJE			
- Contenido: - Piezas por caja - M2 por caja - Peso por caja - Cajas por Pallet			42 piezas 1.75 m2 25.6 kg 48 cajas
REFERENCIA			
Producto fabricado por Cerámica Lima S.A según requisitos de la INTERNATIONAL STANDARD ISO 13006:1998 "Ceramic Tiles - Definitions, Classification, Characteristics and Marking", Annex K (Normative), Table K.1, Dry-pressed ceramic tiles 6% < E =< 10%, Group B II b. Las dimensiones, el tono y peso de las piezas presentan variaciones normales por el proceso de cocción.			