



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**“Estrategias Bioclimáticas para el Confort termo lumínico en el  
Diseño de un Complejo Polideportivo en la Ciudad de Chimbote  
2019” – “Complejo Polideportivo Bioclimático en la Ciudad de  
Chimbote 2020”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Arquitecta

**AUTORA:**

Cirilo Minaya, Karina Margarita (ORCID: 0000-0003-3791-3738)

**ASESORES:**

Mg. Romero Álamo, Juan César Israel (ORCID: 0000-0001-6307-6924)

Mg. Meneses Ramos, José Luis (ORCID: 0000-0002-2682-2585)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**CHIMBOTE- PERÚ**

2020

## **Dedicatoria**

A Dios, por bendecirme cada día, con mucho más de lo que merezco.

A mis padres, ustedes que lucharon por mi educación, impulsándome y motivándome siempre, no conozco a nadie en este mundo a quienes les deba tanto.

A mi hermana, por ser como mi segunda madre y creer tanto en mí.



### **Agradecimiento**

A Dios, por regalarme lo más hermoso que tengo, la vida, a mis padres y hermana, por cada consejo, ejemplo y aliento para continuar con mis metas. Este logro es por y para ustedes. A mis docentes por compartir sus conocimientos y experiencias porque aprendí mucho de ellos.

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del jurado .....	iv
Declaratoria de originalidad.....	v
Índice de contenidos .....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	11
3.2. Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo .....	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
3.5. Procedimientos.....	13
3.6. Método de análisis de datos.....	13
3.7. Aspectos éticos .....	14
IV. RESULTADOS .....	16
V. DISCUSIÓN.....	88
VI. CONCLUSIONES.....	108
VII. RECOMENDACIONES .....	113
REFERENCIAS.....	118
ANEXOS .....	120

## **Resumen**

En esta investigación se estudia las estrategias Bioclimáticas para el Confort termo lumínico en el Diseño de un Complejo Polideportivo en la Ciudad de Chimbote, mediante análisis del estado actual de los polideportivos existentes en la Ciudad de Chimbote con la finalidad de implementar una nueva tipología de diseño para solucionar todos los problemas que poseen los polideportivos de la Ciudad de Chimbote.

De esa manera se concluyó de acuerdo a los resultados que, los criterios para el confort térmico van a depender primero de la evaluación medioambiental, que consiste en definir el tipo de clima, los polideportivos tienen una lectura de espacio deportivo, sus formas responden al contexto donde están emplazados, las formas de los polideportivos analizados son ortogonales, con excepción de las cubiertas que en su mayoría son curvas, los bloques están dispuestos siempre alrededor de las losas deportivas, de acuerdo a los principios ordenadores, la organización volumétrica es distinta en todos los casos por lo que no se logra establecer simetría.

En base a los resultados de la investigación se tiene consideraciones para el diseño de un nuevo complejo polideportivo respetando los criterios arquitectónicos y estrategias bioclimáticas para contribuir con la sociedad.

### **PALABRA CLAVE:**

Arquitectura Bioclimática, confort, termo lumínico, polideportivo

## **Abstract**

This research studies the Bioclimatic strategies for thermo-luminous comfort in the Design of a Sports Complex in the City of Chimbote, by analyzing the current state of the existing sports centers in the City of Chimbote in order to implement a new design typology to solve all the problems that the sports centers of the City of Chimbote have.

In this way, it was concluded according to the results that, the criteria for thermal comfort will depend first on the environmental evaluation, which consists of defining the type of climate, the sports centers have a reading of sports space, their forms respond to the context where they are located, the shapes of the analyzed sports halls are orthogonal, with the exception of the roofs, which are mostly curved, the blocks are always arranged around sports slabs, according to the ordering principles, the volumetric organization is different in all cases whereby symmetry cannot be established.

Based on the results of the research, there are considerations for the design of a new sports complex respecting the architectural criteria and bioclimatic strategies to contribute to society.

**KEYWORDS:** Bioclimatic architecture, comfort, thermo light, sports center.

## I. INTRODUCCIÓN

A raíz de la fase de desgaste del medio ambiente en los últimos tiempos se ha acrecentado de manera acelerada la contaminación de los suelos, el agua, la atmósfera; las variaciones climáticas son evidentes y ha resultado en la extinción de distintas clases de animales y vegetales. Todo lo mencionado se encuentra en el centro de las problemáticas importantes para el hombre.

Sin embargo “el interés por el bienestar ambiental del ser humano ha estado presente desde Sócrates y Vitrubio, considerando crear y edificar ambientes pertinentes en función al clima de cada zona, sobre todo por razones de confort y salud” (Auliciems & Szokolay, 2007).

La arquitectura a través del tiempo se ha diversificado, esto en consecuencia de los cambios en la sociedad, así como también por la constante evolución de la industrialización, todo ello ha resultado en nuevos estilos arquitectónicos. Una de ellas es la arquitectura bioclimática, aquella que toma en cuenta las condiciones climatológicas y del entorno para obtener el confort.

“La arquitectura bioclimática, siempre ha mantenido su objetivo, el cual es generar los diferentes tipos de confort en el usuario ya sea térmico, lumínico, acústico, entre otros, mediante estrategias bioclimáticas las cuales no son nocivas para el medio ambiente” (Navarrete, 2018).

Lo que significa que el diseño arquitectónico bioclimático responde ante las necesidades del usuario generando confort al integrar la edificación con su contexto. Dichas estrategias bioclimáticas se determinan a través de un análisis de los elementos climáticos de la zona donde se propondrá el proyecto.

La necesidad de mejorar la calidad de los espacios en diversos proyectos se ha vuelto esencial, sin embargo, en la investigación, se abordará el confort térmico y lumínico en un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote.

En la Municipalidad Provincial del Santa, (MPS) dentro de su Plan de Desarrollo Urbano (PDU), admite que la ciudad requiere de equipamiento tanto recreativo como de esparcimiento, sin embargo, pese a las losas deportivas, piscina, estadios y coliseos que posee, como infraestructura deportiva propuesta en los últimos tiempos en la ciudad de Chimbote aún no logran complacer las demandas de la población.

Este inconveniente se puede evidenciar en la localidad, debido a que sólo se tiene la disponibilidad para entrenar en losas deportivas de barrios de la Ciudad los cuales, gran parte de ellos no tienen mantenimiento o la infraestructura no constituye el espacio adecuado para cada una de las actividades deportivas.

Los distintos deportes, deben ser ejercidos en espacios pertinentes donde se tenga en cuenta la correcta iluminación y ventilación para que los deportistas tengan un mejor desempeño en sus disciplinas, sin embargo, esto no ocurre actualmente, y se aprecia en las losas con mala iluminación, incorrectamente orientadas respecto a los vientos y el sol; con lo que no se logra el confort en ninguna de sus dimensiones.

Esto no ocurría en los tiempos republicanos ni coloniales, donde tenían en cuenta las distintas temperaturas del clima, por consiguiente, aprovechaban la luz y la ventilación natural a través de teatinas, galerías, patios interiores, etcétera, y así el usuario experimentaba un mayor confort al realizar sus actividades.

Hoy en día, es muy importante la utilización del confort térmico y lumínico para la Ciudad de Chimbote en los complejos polideportivos, de esta manera poder erradicar los problemas mencionados, así conseguir beneficios ambientales, económicos y sociales. Así mismo, las implantaciones de Complejos Polideportivos con estrategias bioclimáticas se convierten propicios para el incentivo de una cultura sostenible para el poblador, porque el deporte es el inicio de la mejora en la salud humana.

Contemplando la actualidad, existen 2 complejos polideportivos (Casuarinas y Bruces) que se emplazan en Nuevo Chimbote y el complejo polideportivo

del Progreso en Chimbote, estos pocos no cumplen con las normas y reglamentación para ser usados adecuadamente y menos aún en la utilización de las estrategias bioclimáticas en el confort térmico y lumínico.

Por lo que resulta necesario, responder a la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las estrategias bioclimáticas para el confort termo lumínico en el diseño de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote-2019?

Por lo tanto, el objeto de estudio planteado es el diseño de un complejo polideportivo que permita cubrir la demanda social de una infraestructura que promueva las prácticas deportivas de distintas disciplinas, optimizando el terreno y creando zonas de esparcimientos seguros, basados en el uso de la arquitectura bioclimática y las condiciones de confort térmico y lumínico con la finalidad de promover el deporte y mejorar las capacidades físicas, psicológicas y sociales de los deportistas.

De esta manera se planteó como objetivo general: Determinar las estrategias bioclimáticas de confort termo lumínico para el diseño de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote. Y como objetivos específicos: Identificar los criterios de confort termo lumínico basados en arquitectura bioclimática, evaluar el estado actual de los centros polideportivos existentes en la ciudad de Chimbote y establecer las estrategias arquitectónicas para el diseño adecuado de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote.

## II. MARCO TEÓRICO

Los trabajos previos a nivel internacional tomando en cuenta el problema de la investigación, se consideró a Gómez (2016) quien en su artículo comenta que se debe optimizar la utilización de la edificación en conjunto con la compatibilidad de diferentes usos, menciona que desde la perspectiva del uso energético y del medio ambiente, se busca un complejo lo más sostenible posible, de cómodo mantenimiento para así disminuir en cuantías mínimas la utilización de “Energías no Renovables” gracias a la incorporación de energía solar. De modo que, se brindaron soluciones flexibles y dinámicas en referencia al clima de la zona aprovechando la utilización tanto de “energía solar activa” y “energía solar pasiva”. Por otro lado, Rodríguez (2011) quien plantea y estructura los criterios básicos desde diversas perspectivas de lo bioclimático, el autor menciona que, es indispensable instruirse a observar la arquitectura no solo como muros, fachada o la cobertura, por el contrario, como el espacio esencial que brota por medio de esos elementos y a su contorno, tomando en cuenta diversos criterios como la orientación de los elementos del edificio, iluminación tanto natural como artificial. Por último, se consideró a The 2005 World Sustainable Building Conference (2005) donde se presentan varios centros deportivos como ejemplo para un proyecto sostenible y energéticamente eficiente con una sostenibilidad óptima, sistemas pasivos e integración estética de sistemas energéticos sostenibles. Este concepto muy eficiente energéticamente se basa en: alto aislamiento térmico, ventilación natural como ingrediente básico, baja presión en la chimenea solar, etc.

Respecto a los trabajos previos nacionales, se contó con Aguirre (2019), quien en su investigación consigue definir las tácticas para captar, transmitir y distribuir la luz del confort lumínico como: proporción de la ventana, algunos materiales por sus características, las formas de las ventanas, características de la superficie del interior; así como, la aportación lumínica que genera el empleo del material concreto transparente teniendo en cuenta los principios de aplicación: el módulo, formas, la continuidad y la selección pertinente de las cualidades lumínicas del material. Así como también, Romano (2017) quien elabora el diseño arquitectónico de un Polideportivo con aplicación de paneles



solares, los instrumentos de verificación aplicados fueron las encuestas y entrevistas, para saber las preferencias en cuanto a la actividad física y deportiva de la población, valiéndose además de la casuística, con un total de 9 casos analizados todo esto para ser demostrados en el proyecto arquitectónico. Con esto se determinó cuáles eran los indicadores para el mejor aprovechamiento de los paneles solares en el diseño del Polideportivo en la ciudad de Piura. Se tomó en cuenta a Maqueira (2011) cuyo artículo tuvo como objeto de estudio aproximarse al tema del enfoque sustentable desde la perspectiva arquitectónica. En conclusión, el artículo expone a la arquitectura como una disciplina de las personas desde donde se puede discutir los principios con que se proyectan los diseños que se utilizan en la vida del día a día, para de esta manera planear novedosas opciones que favorezcan al cuidado del medioambiente. Finalmente, a nivel local, se consideró a Bazán (2010) su investigación constó de 7 capítulos, donde plantea la utilización de paneles fotovoltaicos y cubiertas vegetales en un polideportivo, los cuales deben ser desarrollados de forma integral, con un mismo lenguaje tanto en las coberturas de fachadas; como de techos, esto significa en suma una solución ecológica al problema tanto de contaminación; refiriéndose directamente a la captación y uso de energía, como a la reducción de índices caloríficos que no solo el país sufre, sino el mundo entero.

Después de revisar los antecedentes relacionados al tema de investigación se estudiaron diversas teorías relacionadas a las variables de estudio. Por lo que, respecto a la variable arquitectura bioclimática se valora que: En la actualidad, en la rama de la Arquitectura, está sucediendo una etapa de cambio de conceptos en el aspecto de novedosos materiales, así como innovadoras estrategias orientándose por medio el concepto llamado “ecología arquitectónica”, lo que permite un grado de relación de la arquitectura con el ambiente. Por lo tanto, “con la evaluación de la arquitectura desde el ámbito bioclimático se determinan estrategias de eficiencia energética sostenible, desarrollando análisis de optimización de recursos y proponiendo tecnologías de aprovechamiento de energías renovables como alternativas de sustitución que conlleven a un mayor ahorro energético dentro de cualquier edificio” (Guerra, 2013, p. 124). Para Guerra la arquitectura denominada climática cobra

cada día más importancia al proponer el aprovechamiento de la energía del sol para disminuir o descartar por completo el uso de sistemas de alto consumo energético. Así mismo, Garzón (2007), menciona que “se debe hacer énfasis en la tendencia bioclimática, pues sus principios se dirigen al mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios desde la perspectiva del confort higrotérmico, así como a la integración del objeto arquitectónico a su contexto”. De acuerdo a Guerra y Garzón la arquitectura bioclimática principalmente incide en la disminución del uso de energía común y la explotación de las fuentes de energía alternativa, como un resultado de la idea ecológica que enmarca esta tendencia. Por lo tanto, esta teoría de diseño bioclimático debe ser aplicada en los equipamientos arquitectónicos, procurando edificios energéticamente eficientes, con una expresión formal y tecnológica acorde a su entorno. Aquello nos lleva a definir estrategias de diseño bioclimático, que son Los niveles de temperatura y humedad donde el humano habita en un estado de bienestar oscilan en función de la posición y condiciones geográficas. “Esta situación cambiante necesita ser regularizada por el ser humano para mantener unas condiciones interiores estables y confortables, por lo que recurre a elementos para adaptarse consciente o inconscientemente” (Guía de sostenibilidad, 2014, p. 7). Sin embargo, este proceso no es suficiente para conservar el equilibrio térmico del cuerpo, así el ser humano debe requerir vallas que lo aíslen de circunstancias climáticas adversas. La Junta de Castilla y León (2015), hace referencia al concepto básico de lo que significa el diseño bioclimático, pues indica que “son soluciones constructivas bioclimáticas que, de acuerdo a la utilización de materiales, donde se debe elaborar de manera sencilla y con bajo impacto ambiental, contribuyen a la reducción de la demanda energética en una edificación.” Como lo menciona anteriormente, la estrategia o diseño bioclimático son dispositivos constructivos integrados en los edificios, los cuales tienen por objetivo principal contribuir al calentamiento o enfriamiento del edificio por medios naturales, es decir el sol, la radiación, el viento y la humedad que existe en el contexto inmediato. Por otro lado, se resalta la importancia del confort termo lumínico, ya que las circunstancias de confort del ambiente interior están vinculadas con los criterios del acondicionamiento ambiental y se definen como el conjunto de lineamientos ambientales que permiten desarrollar

las actividades destinadas en un ambiente determinado. Como lo establece Sánchez (1997), el confort es “una sensación óptima compleja, que depende de factores físicos, fisiológicos, sociológicos y psicológicos, donde el cuerpo se siente satisfecho y no lucha contra el frío, calor, humedad, viento, se encuentra en equilibrio con el entorno”. Por ello la arquitectura bioclimática está basada en la búsqueda del confort, el cual, como se mencionó anteriormente, se vincula directamente con la percepción de comodidad. Así mismo, hace referencia a dos tipos de confort, el confort térmico y el confort lumínico. “En el **confort térmico** intervienen los complejos fenómenos de intercambio de energía entre el cuerpo y el ambiente, suele considerar a través de los parámetros de temperatura del aire y temperatura radiante, humedad del aire, ventilación, etc.” (Asiain, 2003, p.3). El confort térmico es una de las variantes más importantes para tener en cuenta cuando se realiza el reacondicionamiento bioclimático en los edificios. De acuerdo a Camous y Watson (1986), el confort térmico “se enfoca en un análisis cuidadoso del clima del lugar donde se implementará el proyecto, dentro de este análisis incluye parámetros del clima como: temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento, así como la radiación solar”. La inclinación por la valorización del grado de confort térmico, surgió como respuesta de la manifestación de estrategias de acondicionamiento del aire, con la finalidad de lograr que las personas estén en un ambiente confortable. Es así como se conoce la importancia de los parámetros ambientales (temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento) debido a que, como pueden ser calculados se han definido valores y distintos rangos estándares donde se pueden conservar unos requisitos de bienestar para el usuario. Sumado a ello tenemos al **confort lumínico**, una variable indiscutible para el diseño, la cual depende fundamentalmente del ojo humano. Puesto que, para que toda luz sea percibida por el ser humano es necesario incitar el ojo humano por la luz que refleja el objeto. Específicamente para Simancas (2003), en el confort lumínico “se han de tener en cuenta las influencias negativas o positivas que pueden ejercer las diferentes condiciones sobre las respuestas el ojo humano” (p.17). Es decir, hay una necesidad por considerar los elementos y criterios que influyen para diseñar el aspecto lumínico, debido al efecto que este puede contar en la disposición visual del objeto, superficie,

persona, etc. “Un nivel de iluminación correcto y adecuado, es aquel que nos permite distinguir las formas, colores, objetos en movimiento y apreciar los relieves, además, se haga fácilmente y sin fatiga, es decir, que asegure el confort visual permanentemente” (Sánchez, 1997). Como ya se ha evidenciado antes, esta variable depende del ojo humano, el cual es necesario considerar con gran cautela como el recurso de mensaje muy indispensable del ser humano para la realización de todas las actividades. En el aspecto de los edificios deportivos, la luz cenital conforma una opción para iluminar dentro de la edificación, pese a ello se debe considerar otras estrategias para regular y proteger los ambientes del sol, para el control solar. López (2003), menciona “un parámetro al momento de tomar una medición del confort lumínico, es cuál es la cantidad de luz o iluminancia. Es importante mencionar que para lograr el confort óptimo es necesario cumplir con este parámetro, el cual es medido en luxes”. De esta manera se define el confort visual que necesita de la habilidad de la visual humana para observar todo lo que le interesa y la importancia de los parámetros que intervienen para lograr este tipo de confort.

En relación a la segunda variable complejo deportivo, se enfatiza que el deporte otorga distintos beneficios a las personas, así como a la sociedad, reduciendo problemas de salud, hábitos sedentarios. Según el Manual de la Organización Institucional del Deporte (2006), el deporte “como todo tipo de actividad física que mediante una participación organizada o de otro tipo, tiene como finalidad la expresión o la mejora de la condición física y psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales.” Actualmente las actividades deportivas permiten la combinación de infraestructuras dirigidas a la práctica deportiva y a su desarrollo profesional. Uno de los aspectos de vital importancia para proyectar un complejo polideportivo, es pensar en los espacios que van a componer el objeto arquitectónico. Como lo menciona Zevi (1951), “la arquitectura, es aquella que considera el espacio interior”. Es decir, hay que saber que lo considerable es definir que todo lo que no posee espacio interno no se trata de arquitectura, hay que preocuparse por el espacio interior como un espacio que atraiga al usuario, proyectados para que todos los deportistas, así como los espectadores desarrollen sus actividades adecuadamente. Así mismo Muñoz

(2012), nos dice que: “La arquitectura se instala en espacios, debemos de comprender que se instala en un espacio correcto y localizable ya que le da una determinada utilidad, diferenciándolo de sus cualidades con respecto a los demás sitios a través de estrategias propias de una obra arquitectónica” (p. 4). Hace referencia que cualquier tipo de usuario en el espacio arquitectónico toma posición y luego toma posesión del mismo, en tanto este espacio sea pleno. Así mismo demuestra que los espacios arquitectónicos nacen a partir de las necesidades de los usuarios. De la misma manera Lloyd (2005), dice que “para la arquitectura el proyectar un edificio significa satisfacer el requerimiento humano de un espacio como cobijo y protección, la arquitectura es un arte que manipula el espacio para cumplir las necesidades humanas”. Con esto quiere decir que el proyectista manipula el espacio, y el trabajo es determinar los deportes que se realizarán, así como la forma en que las actividades deportivas en este caso se realizarán. Se debe estudiar que el espacio ofrezca al deportista las características adecuadas para realizar sus prácticas o competencias de manera eficiente. Los deportes de campo están caracterizados por desarrollarse en un espacio sin cubrir en el cual se realizan distintas funciones, según el tipo de deporte a practicar, estos espacios deben brindar una conexión indirecta con la naturaleza. Ya que muchos de los deportes se hacen en espacios al aire libre. Así mismo, el proceso de diseño se orienta hacia la búsqueda de la esencia formal del objeto arquitectónico, lo que hace referencia a la buena forma, la que permita crear nexos y relaciones. Sin embargo ¿Cómo se logra? El origen de la forma del objeto arquitectónico debe tener un significado. Por ello Araujo (1976), afirma que “el significado de la forma arquitectónica está relacionada con la descripción fenomenológica, la significación directa y la significación cultural”. Para Araujo la forma del objeto arquitectónico está muy relacionada con el contexto cultural, es decir que se relacionan y se puede indicar que la forma no implica únicamente la apariencia visual del objeto, sino también lo conforma su naturaleza esencial. La arquitectura deportiva es “el arte de planificar y edificar espacios designados para desarrollar a ocupaciones deportivas en concordancia con la cultura y estilo de las diferentes épocas” (Minguet, 2001). Este tipo de arquitectura constituye un campo muy amplio ya que el término en general incluye a todos

los diferentes tipos de deportes, sin embargo cada deporte pertenece a un grupo en específico para la facilidad de su estudio. Por ello, los espacios deportivos pueden ofrecer una variedad de formas y tamaños los cuales se deben adaptar al tipo de deporte para el que se diseñe. La composición volumétrica y formal de un complejo deportivo debe tener una lectura de unidad, al mismo tiempo deberá tener una lectura clara de espacio deportivo. Puesto que según las teorías no se debe sobrevalorar lo visual o lo físico y omitir la forma significativa o el contenido del objeto arquitectónico. Finalmente, la función constituye un concepto muy importante en la teoría de la arquitectura, Lizondo (2011) menciona que, “la función arquitectónica cumple el requerimiento de albergue y cuidado del hombre” (p.4). Bajo este criterio, la función en arquitectura se origina en el nacimiento de la arquitectura, es considerada la finalidad general que destina a una realización arquitectónica dada. Las obras arquitectónicas deben evitar lo que no tiene utilidad o función verdadera, una arquitectura sana y libre de ornamentos superfluos dejando paso al espacio, la vida que se crea dentro de ellos y la funcionalidad. De la misma forma, se debe tomar en cuenta las relaciones que se establecen, es en base a la actividad que se desarrolla, que se determinarán diversas zonas según el tipo de usuario (deportistas o espectadores), para desarrollar óptimamente el complejo polideportivo. Es importante resaltar que, para proyectos arquitectónicos como un complejo deportivo, lo que se requiere es saber para qué es, para quienes, para que usos y con qué recursos. Para el arquitecto Ramírez (2001), para los complejos deportivos “se deben crear espacios que faciliten principalmente el acceso, la atención comercial y demás servicios que puedan ofrecerse para distintos eventos”. Por otra parte, respecto a los usos del complejo deportivos, tenemos a la cancha de básquet, así como el campo de fútbol y este tipo de espacios al tratarse como un centro de espectáculos, se debe señalar que, lo más importante es la visibilidad, seguido por la acústica, para que de esta manera los espectadores, así como los jugadores se sientan cómodos, todos deben tener la misma calidad visual. Por último, un complejo deportivo debe estar previsto por lo medio obligatorios para el estudio, el ejercicio y la competencia de cualquier de los deportes.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación es de tipo básica, debido a que está orientada a incrementar el conocimiento respecto a las estrategias bioclimáticas en equipamientos deportivos.

El diseño es no experimental, transversal descriptivo ya que se estudiaron las estrategias bioclimáticas en el confort termo lumínico para el diseño de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote y se analizaron polideportivos de la ciudad de Chimbote, en un momento específico del año 2019.

#### 3.2. Variables y operacionalización

**Variable independiente:** Arquitectura bioclimática

**Definición conceptual:** “Mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios desde el punto de vista del confort higrotérmico, integración del objeto arquitectónico al contexto e incidencia de la reducción de la demanda de energía convencional y aprovechamiento de fuentes energéticas alternativas, como resultado del concepto ecológico que enmarca la tendencia” (Garzón, 2007).

**Definición operacional:** La variable se midió en sus 2 dimensiones (Confort térmico y confort lumínico).

**Indicadores:** Temperatura, humedad, vientos, asoleamiento e iluminación.

**Variable dependiente:** Diseño arquitectónico

**Definición conceptual:** “El diseño arquitectónico es el resultado de una actitud reflexiva y emocional ante el problema planteado, que involucra un conjunto de conocimientos y habilidades que la práctica por sí sola no podrá alcanzar” (Rivera, 2015).

**Definición operacional:** La variable se midió en sus 5 dimensiones (Aspecto formal, aspecto funcional, espacio arquitectónico, función arquitectónica y contexto arquitectónico).

**Indicadores:** Organización de la forma, relaciones geométricas, principios ordenadores, forma significativa, composición del programa, criterios de zonificación, relaciones y riqueza visual, finalidad utilitaria, relación de orden, contexto climático, contexto geográfico, contexto urbano y contexto social.

### 3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo

**Población:** Se refiere a la totalidad del fenómeno a ser estudiado, lo que significa que se toma en cuenta a todos los complejos polideportivos de la ciudad de Chimbote.

- **Criterios de inclusión:** Complejos polideportivos que cuenten con espacios adecuados y de uso elevado.
- **Criterios de exclusión:** Complejos polideportivos que no cuenten con espacios adecuados y de uso mínimo.

**Muestra:** Representado por los casos de estudio a nivel nacional polideportivo Bruces, polideportivo Casuarinas, complejo deportivo El Progreso. A nivel internacional, Polideportivo Bilbao Arena (España), Escenarios deportivos (Colombia).

**Muestreo:** De tipo no probabilístico, ya que se seleccionaron los casos por conveniencia, de acuerdo a los objetivos de la investigación.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

**Técnicas:** Se aplicó la observación para poder medir las características arquitectónicas de los centros polideportivos de la ciudad de Chimbote, lo que permitió ver el estado actual en las que se encontraban. Así mismo, se aplicó el método de entrevista a personas que tienen conocimiento sobre arquitectura bioclimática y complejos polideportivos con la finalidad de desarrollar los objetivos específicos de la investigación.

**Instrumentos:** Los instrumentos utilizados fueron las fichas de observación para el análisis de los casos de estudio, así como la lista de preguntas para el experto.



### 3.5. Procedimientos

La información acerca de cada variable fue recolectada de la siguiente manera:

- Se realizó la búsqueda de fuentes de información primaria acerca del tema de estudio.
- Se realizó la matriz de consistencia, donde se resumieron los aspectos resaltantes de la investigación, luego se diseñaron los instrumentos para cada objetivo.
- Se consultó a algunos expertos acerca del tema para poder aplicar la entrevista, así como se llevó a cabo el análisis documental

### 3.6. Método de análisis de datos

De acuerdo a la matriz de consistencia, el método de análisis para la variable **CONFORT TERMO LUMÍNICO** se realizó bajo los criterios de los arquitectos Schiller y Evans ya que para ellos el diseño bioclimático logra modificar y mejorar el microclima interno y externo a través del propio diseño arquitectónico. Según los autores se debe estudiar esta variable en sus dos dimensiones *Confort térmico*, donde se deben identificar los indicadores de temperatura, humedad, así como vientos. Mientras que la otra subvariable es el *Confort lumínico*, que se estudia en base a los indicadores del asoleamiento y la iluminación. De acuerdo a estos criterios se elaboró una ficha de observación como herramienta para llevar a cabo el análisis y de esta manera cumplir con el primer objetivo específico de la investigación que es, identificar los criterios de confort termo lumínico basado en arquitectura bioclimática.

El método de análisis para la variable **DISEÑO ARQUITECTÓNICO** se realizó bajo los criterios de los arquitectos Araujo y Lissondo ya que para ellos la función es considerada la finalidad general que destina a una realización arquitectónica dada. Según los autores se debe estudiar esta variable en sus dos dimensiones *Aspecto formal*, donde se tiene que definir el tipo de forma de acuerdo a sus indicadores, el primero es la “organización de la forma” y se identificó si eran lineales, centrales o radiales, el segundo “las relaciones geométricas” y se

determinó si había yuxtaposición, sustracción o penetración y el tercer indicador es la “forma significativa” y se determinó mediante el uso del color y de los materiales. La segunda dimensión *Aspecto funcional*, según los autores está compuesta por dos indicadores, la composición del programa y los criterios de zonificación. De acuerdo a estos criterios se elaboró una ficha de observación como herramienta para llevar a cabo el análisis y de esta manera cumplir con el segundo objetivo específico de la investigación que es, evaluar el estado actual de los centros polideportivos existentes en la ciudad de Chimbote.

La variable de diseño arquitectónico consta de otras dimensiones como el *espacio arquitectónico*, la *función arquitectónica*, así como el *contexto arquitectónico* para cumplir con el tercer objetivo de la investigación que es, establecer las estrategias arquitectónicas para el diseño adecuado de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote. El espacio arquitectónico consta de indicadores como: Carácter de sus límites, Relaciones y riqueza visual, Según la morfología y Finalidad utilitaria cada uno con sus respectivos subindicadores para su respectiva evaluación. La función arquitectónica fue evaluada de acuerdo a la utilidad y relación de orden de la composición arquitectónica. Mientras que, el contexto se evaluó cuando se define el contexto climático, determinando las temperaturas, precipitaciones y vientos. El contexto geográfico, por medio de la topografía, ubicación/localización, la geología y la hidrología. El contexto urbano, determinando los tipos de infraestructura del entorno, los equipamientos cercanos y la imagen urbana. Finalmente, el contexto social, por medio de la organización de la estructura socioeconómica y sociocultural.

### **3.7. Aspectos éticos**

En esta investigación se conservó la originalidad de los datos recolectados y se procedió al tratamiento fiable, en base a los principios de autonomía (consideración a la capacidad de los expertos para decidir si desean colaborar con el estudio), beneficencia (se desea

lograr los máximos beneficios posibles y no provocar daños), No-maleficencia (se realizó el análisis de casos por medio de la observación sin perturbar a los usuarios que hacen uso del equipamiento) y la justicia (respeto por las opiniones y consideraciones de los expertos en el tema).

#### **IV. RESULTADOS**

**Objetivo Específico 1.** Identificar los criterios de confort termo lumínico basado en arquitectura bioclimática. A continuación, se presentan las fichas con los resultados de las entrevistas llevadas a cabo.

<b>OBJETIVO:</b> Identificar los criterios de confort termo lumínico basados en arquitectura bioclimática.	<b>VARIABLE:</b> Arquitectura bioclimática.	<b>NRO DE ENTREVISTA:</b> ENT-01 / p.
	<b>DIMENSIÓN:</b> Confort Térmico	<b>INDICADOR:</b> Temperatura

**PREGUNTA:**

¿Cuáles son las características por las que se destaca la arquitectura bioclimática?

**ENTREVISTADO:** Arq. Karen Estela Samamé. (Especialista en Diseño y gestión ambiental de edificios)  
Arq. Cesar Castañeda

Con el fin de recalcar la importancia de la arquitectura bioclimática en relación a la proyección de edificios arquitectónicos, se toma en cuenta lo mencionado por Samamé (2019), la “arquitectura bioclimática tiene que ver básicamente con el confort que otorga el edificio para los ocupantes, entonces para poder llegar a ese objetivo el proyectista o diseñador del proyecto tiene que considerar primero dependiendo del clima en que se encuentre”.

Este tipo de arquitectura considera las condiciones del entorno (exterior) para conseguir ya sea la sostenibilidad medioambiental, así como el confort al interior de cualquier equipamiento. Puesto que se busca el mayor confort para los usuarios, respetando las condiciones del medio ambiente y el uso adecuado de la energía.

Así mismo como lo menciona Castañeda (2019) “la idea de una arquitectura bioclimática se basa principalmente en 3 condiciones uno en los recursos naturales, en los recursos económicos y el beneficio social que puede obtenerse para la población, estas 3 condicionantes deben actuar entre ellas para poder lograr principalmente la eficacia del medio ambiente a partir de un tema que se llama sostenibilidad, es decir no agotar los recursos”.

Lo que termina por describir lo bioclimático y donde la arquitectura entraría es en cómo entender estas condiciones para poder realizar un proyecto desde la forma de construir, desde la forma de realizar los espacios, la forma de utilizar los materiales y las condiciones en las cuales se debe trabajar toda la infraestructura es decir todo lo que tenga que ver con los recursos de agua, energía, ventilación con confort térmico esas cosas principalmente.

<b>AUTORA:</b> CIRILO MINAYA KARINA	<b>CURSO:</b> PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
<b>ASESORES:</b> MG. ARQ. ROMERO ÁLAMO ISRAEL	<b>SEMESTRE:</b> 2019 - II



<b>OBJETIVO:</b> Identificar los criterios de confort termolumínico basados en arquitectura bioclimática.	<b>VARIABLE:</b> Arquitectura bioclimática.	<b>NRO DE ENTREVISTA:</b> ENT-01 / p.
	<b>DIMENSIÓN:</b> fdf	<b>INDICADOR:</b> Viento

**PREGUNTA:**  
¿Cuál es la importancia de aplicar principios bioclimáticos en los proyectos de arquitectura?

**ENTREVISTADO:** Arq. Karen Estela Samamé. (Especialista en Diseño y gestión ambiental de edificios)  
Arq. Cesar Castañeda

Lo más importante de aplicar los principios bioclimáticos es entender lo que ahora estamos pasando en el planeta, sobre todo con los riesgos psicológicos, la arquitectura bioclimática ha existido siempre no es de hoy se hace desde que el hombre aparece en la humanidad

Así mismo, la “importancia de la arquitectura bioclimática es mucha porque al aplicar estas estrategias los proyectistas ya no tienen que acondicionar el espacio con equipos mecánicos, si es un clima frío usualmente calefacción, pero si tu aplicas en el diseño buenas estrategias entonces ya no se emplean los equipos, lo primero que tiene que hacer un arquitecto es agotar en todas las estrategias, para que ese edificio se acerque a la temperatura de confort” (Samamé, 2019).

De acuerdo a lo mencionado se determina que, aplicar arquitectura bioclimática al momento de proyectar un edificio es importante debido a que se analiza el ambiente del exterior del edificio, se interpretan los datos del entorno y el arquitecto proyectista es capaz de usar dichos datos para que los edificios conformen espacios confortables mediante el ahorro de energía.

Entonces “los principios bioclimáticos de hoy tratan de ser una alternativa, se trata de equilibrar un poco las tensiones psicológicas que se vienen realizando con la atmósfera, el oxígeno, la tala de árboles, los mares, con los lagos que ya no tienen vida, los ríos que están desapareciendo, las crecidas de las aguas, los deshielos” (Castañeda, 2019).

Lo más importante de los proyectos de arquitectura que tiene que ver con los principios bioclimáticos que no es de ahora es de toda la vida simplemente que ante los problemas que se han visto últimamente como que se ha dado énfasis.

<b>AUTORA:</b> CIRILO MINAYA KARINA	<b>CURSO:</b> PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
<b>ASESORES:</b> MG. ARQ. ROMERO ÁLAMO ISRAEL	<b>SEMESTRE:</b> 2019 - II



<b>OBJETIVO:</b> Identificar los criterios de confort termo lumínico basados en arquitectura bioclimática.	<b>VARIABLE:</b> Arquitectura bioclimática.	<b>NRO DE ENTREVISTA:</b> ENT-01 / p.
	<b>DIMENSIÓN:</b> Confort Térmico	<b>INDICADOR:</b> Viento

**PREGUNTA:**

¿Qué estrategias bioclimáticas se pueden utilizar para lograr el confort térmico en un edificio?

**ENTREVISTADO:** Arq. Karen Estela Samamé. (Especialista en Diseño y gestión ambiental de edificios)  
Arq. Cesar Castañeda

Las estrategias bioclimáticas son todas las que están definidas a partir del sol, los vientos, la humedad, las precipitaciones y posteriormente de todo lo que tenga que ver con los recursos que me permitan lograr eficientemente el uso de estos medios principalmente por los asoleamientos, por la captación del sol, va a depender mucho del tipo de clima.

“No es lo mismo un clima desértico que un clima de sierra, un clima de altura o de la selva, lo importante es saber aprovechar cuales son las condiciones de tu entorno y poder asegurar que tú te puedes adaptar a ese entorno” (Castañeda, 2019).

La arquitecta Samamé (2019), considera que “se pueden utilizar estrategias para el confort térmico dependiendo si quieres construir en clima de frío, las estrategias van a ser distintas, si tú quieres construir en clima de calor donde la temperatura es super alta, las estrategias son totalmente distintas en un clima seco, en un clima húmedo, en un clima cálido húmedo, en un clima frío, en un clima extremadamente frío, en climas que tienen invierno y verano a la vez extremos entonces cada una distintas”.

Es decir, haciendo referencia a lo mencionado por la arquitecta, el primer criterio a tomar en cuenta para el control térmico, es el clima. Como punto de partida se debe determinar en qué tipo de clima se va a trabajar, pues este condiciona las estrategias bioclimáticas.

Debido a que, “si es un clima caluroso el arquitecto elegirá estrategias para que al interior del edificio haya una temperatura confortable de 21°C a 25°C, 21°C para invierno y 25°C para verano, entonces para lograr esa temperatura se debe saber la temperatura externa para de esta manera poder adaptar o considerar las estrategias de diseño y así mejorar la temperatura exterior y en el interior se logre una temperatura confortable” (Samamé, 2019).

De esta manera se van determinando las estrategias de acuerdo a las condiciones del medio ambiente. El siguiente paso es definir la orientación de las ventanas, acorde a las temperaturas se van a orientar los vanos, así como lo menciona Samamé (2019), “hay que saber a que orientación se colocarán las ventanas, si es para captar radiación solar para calentar o para bloquear la orientación, es básico, luego de la orientación ya se aplican otras estrategias ya sea de enfriamiento con ventilación natural para poder ventilar espacios, dependiendo de lo que se desee lograr”.

<b>AUTORA:</b> CIRILO MINAYA KARINA	<b>CURSO:</b> PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
<b>ASESORES:</b> MG. ARQ. ROMERO ÁLAMO ISRAEL	<b>SEMESTRE:</b> 2019 - II



<b>OBJETIVO:</b> Identificar los criterios de confort termo lumínico basados en arquitectura bioclimática.	<b>VARIABLE:</b> Arquitectura bioclimática.	<b>NRO DE ENTREVISTA:</b> ENT-01 / p.
	<b>DIMENSIÓN:</b> Confort Térmico	<b>INDICADOR:</b> Viento

**PREGUNTA:**

¿Qué estrategias bioclimáticas se pueden utilizar para lograr el confort térmico en un edificio?

**ENTREVISTADO:** Arq. Karen Estela Samamé. (Especialista en Diseño y gestión ambiental de edificios)  
Arq. Cesar Castañeda

Lo que se puede hacer primero es entender el lugar ya que algunos lugares van a pedir ciertas cosas uno de ellos es que “utilices tal material, que tenga tal amplitud o un ancho mínimo, otros te pedirán que seas más transparente, que conserves el calor que puedas usar elementos que permitan captar el calor o que los rechaces, que los pintes de un color, que utilices algún material, un piso, van a influir en la altura de la propia edificación de piso a techo necesitas niveles bajos, niveles altos entonces lograr el confort térmico no pasa por decir se va a hacer de esta manera si no pasa por interpretar las condiciones naturales de un lugar y ahí emplear todas sus estrategias” (Castañeda, 2019).

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, una estrategia importante es la orientación de las ventanas que componen el proyecto, de acuerdo al calor o frío estas tendrán un tamaño, forma y dirección.

“Luego se tiene que ver la envolvente térmica, es decir que materiales se colocarán, la envolvente está conformada por piso, pared, muros y cubierta esa envolvente es como si fuera la ropa del edificio, entonces cuando nosotros estamos en invierno nos colocamos ropa abrigadora y en verano ropa liviana, hay climas que son extremos a veces hay mucho calor o hay mucho frío entonces esta envolvente debe adaptarse a estos dos climas” (Samamé, 2019).

La envolvente térmica es fundamental para finalmente tener una protección adecuada de los espacios interiores, como se mencionó está compuesta por una serie de elementos, como los materiales, las propiedades, etc.

<b>AUTORA:</b> CIRILO MINAYA KARINA	<b>CURSO:</b> PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
<b>ASESORES:</b> MG. ARQ. ROMERO ÁLAMO ISRAEL	<b>SEMESTRE:</b> 2019 - II





<b>OBJETIVO:</b> Identificar los criterios de confort termo lumínico basados en arquitectura bioclimática.	<b>VARIABLE:</b> Arquitectura bioclimática.	<b>NRO DE ENTREVISTA:</b> ENT-01 / p.
	<b>DIMENSIÓN:</b> Confort Lumínico	<b>INDICADOR:</b> Asoleamiento

**PREGUNTA:**

¿Qué estrategias bioclimáticas se pueden utilizar para lograr el confort lumínico en un edificio?

**ENTREVISTADO:** Arq. Karen Estela Samamé. (Especialista en Diseño y gestión ambiental de edificios)  
Arq. Cesar Castañeda

Cuando hablamos de control lumínico estamos interpretando dos condiciones: uno la luz natural y otro la luz artificial. “Si nos referimos a la luz natural otra vez debemos de verificar el tema del entorno habrá algunos entornos donde el cielo es más despejado como por ejemplo la sierra del Perú y otros donde el cielo tiene un tipo de nubes que son las nubes estratos que no te permiten visualizar bien la luz solar y por lo tanto no entra con la calidad que uno quisiera” (Castañeda, 2019).

“El confort lumínico va para ambos climas, ya sea climas calurosos o climas fríos, para todo tipo de clima, para todo tipo de lugar tiene que haber confort lumínico, es decir iluminación natural ya que ayuda al ser humano en su estado anímico y lo otro es de que, al tener más iluminación natural, se ahorra en iluminación artificial” (Samamé, 2019).

Lo dicho resulta beneficioso para la eficiencia energética de esta manera se ahorra energía debido a que, las personas no están prendiendo las bombillas y no está malgastando la energía, al tener iluminación natural entonces se aprovecha.

El arquitecto Castañeda (2019), menciona que “hay que saber dónde estamos primero y con cuantas horas de sol contamos eso va a ser muy importante para nuestro proceso de luz natural, dentro de ese aspecto de luz natural debemos entender también para que me sirve el edificio ya que algunos edificios necesitan una mayor cantidad lumínica otros menor y otros una condición lumínica adecuada para su realidad”

Así mismo, la arquitecta Samamé (2019), menciona que “para el confort lumínico hay diferentes estrategias de acuerdo a cada proyecto, dependiendo también de como sea el caso ya sea por vanos, generalmente proviene más de una iluminación cenital, cuando no existe posibilidades de iluminar, también existen unas bandejas de luz que puede hacer que la iluminación rebote a los espacios, colores claros e infinidad de estrategias”.

Lo importante de aplicar estrategias para lograr el confort lumínico, se encuentra en la fusión adecuada de la iluminación natural, así como la artificial. Se debe lograr el nivel de iluminación adecuada aprovechando al máximo la luz natural, controlar la artificial y mantener el aporte calórico de ambas al mínimo.

<b>AUTORA:</b> CIRILO MINAYA KARINA	<b>CURSO:</b> PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
<b>ASESORES:</b> MG. ARQ. ROMERO ÁLAMO ISRAEL	<b>SEMESTRE:</b> 2019 - II



<b>OBJETIVO:</b> Identificar los criterios de confort termo lumínico basados en arquitectura bioclimática.	<b>VARIABLE:</b> Arquitectura bioclimática.	<b>NRO DE ENTREVISTA:</b> ENT-01 / p.
	<b>DIMENSIÓN:</b> Confort Lumínico	<b>INDICADOR:</b> Iluminación

**PREGUNTA:**

¿Cómo quedan los aspectos estéticos y formales cuando se proyecta un diseño bioclimático?

**ENTREVISTADO:** Arq. Karen Estela Samamé. (Especialista en Diseño y gestión ambiental de edificios)  
Arq. Cesar Castañeda

Así mismo, se considera el aspecto estético de los proyectos bioclimáticos como un resultado o criterios que se dejan de lado para poder cumplir con las características bioclimáticas, a lo que Samamé (2019), atribuye que “Los aspectos estéticos, la orientación no va a intervenir en el aspecto estético porque generalmente se asocia esto cuando se interviene con paneles solares, pero los paneles solares no tienen nada que ver con la arquitectura bioclimática paneles solares tiene que ver cuando tú quieres hacer eficiencia energética”.

Es decir, la belleza del proyecto no está condicionada por las estrategias bioclimáticas, existe una idea equivocada sobre que los proyectos bioclimáticos son una especie de construcción con materiales antiguos, por el contrario, el desarrollo de las técnicas permite ahora grandes logros desde la arquitectura bioclimática, existen materiales que sirven para aislar como se requiere, como vidrios bajo emisivos, sistemas de control solar, etc.

<b>AUTORA:</b> CIRILO MINAYA KARINA	<b>CURSO:</b> PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
<b>ASESORES:</b> MG. ARQ. ROMERO ÁLAMO ISRAEL	<b>SEMESTRE:</b> 2019 - II



TEMPERATURA

La zona de bienestar o confort térmico que según B. Givoni esta comprendida entre 21 y 26 °C. La captación pasiva aprovecha la energía a través de la estructura, orientación y un diseño arquitectónico adecuado, siendo esta la manera más económica y eficaz de producir energía térmica

- Ganancia solar directa:** Se produce directamente a través de vanos. Ver figura 1
- Ganancia solar indirecta:** El sol calienta los elementos expuestos y aumenta así el flujo de calor a través del espesor de ellos. Ver figura 1

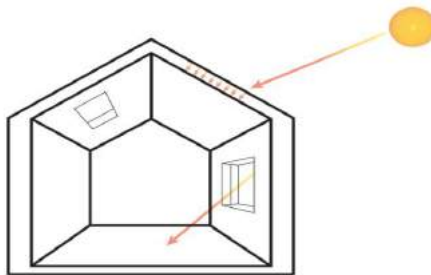


Figura 1. Ganancias de calor directa e indirecta. Fuente: Citec UBB, 2012

El manual de "Estrategias para mejorar las condiciones de habitabilidad y el consumo de energía" establece las siguientes estrategias, ver figura 2:

- Utilizar materiales de alta densidad y calor específico en el envolvente, para que reciban el sol durante el día y lo devuelvan durante la noche.
- Utilizar cubiertas de agua o con otro material de elevada inercia y sistemas móviles de protección.
- Utilizar sistemas de ventilación subterráneos para precalentar o refrigerar el aire interior.

El "Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos", establece el captar, conservar, almacenar y distribuir como estrategias para el calentamiento pasivo. Ver figura 3.

- Captar:** La energía solar puede ser captada y transformada en calor, por el edificio.

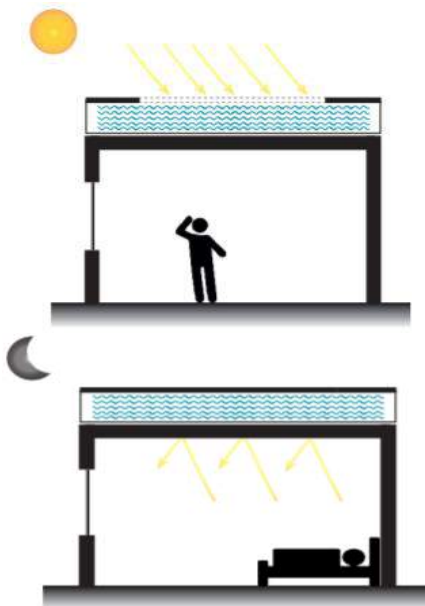


Figura 2. Estrategias de inercia térmica. Fuente: INER, 2015

- Conservar:** Aislar el edificio para mantener el calor dentro.
- Almacenar:** La masa térmica de las edificaciones, dada por su materialidad, contribuye a almacenar el calor durante el día para emitirlo durante la tarde y noche.
- Distribuir:** El calor captado debe distribuirse de manera uniforme en el interior de la edificación.

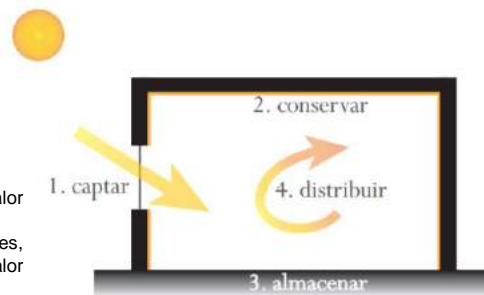


Figura 3. Estrategias de calentamiento pasivo Fuente: Citec UBB, 2012

VIENTOS

Se debe considerar que, "para espacios que utilicen la ventilación directa la profundidad debe ser máximo de dos veces la altura del espacio; mientras que, cuando se utiliza ventilación cruzada la distancia de fachada a fachada no debe ser superior a cinco veces la altura del espacio interior" (The European Commission, 2007). Ver figura 4.

"La mejor distribución de aire se consigue cuando las aberturas se enfrentan y no existe ninguna división interna entre ellas, cuando las ventanas son del mismo tamaño y se encuentran opuestas en la misma dirección producen mayor velocidad del viento; mientras que si están distanciadas producen una ventilación más eficiente. Si la dirección del viento es oblicua, se reduce la velocidad, produciendo una ventilación más eficaz" (Tola, 2019). Ver figura 5.

Al cambiar la ubicación de las aberturas, en altura, se consigue un efecto de chimenea, en el que el aire frío baja y el aire caliente sube (Nico-Rodríguez, 2015 y Rocchio, 2014). Ver figura 6.

Según las "Estrategias para mejorar las condiciones de habitabilidad y el consumo de energía en viviendas" del INER, se debe aplicar las siguientes estrategias en lo que respecta a ventilación natural (Ver figura 7):

- Ventanas que maximicen el flujo del aire continuo.
- Permitir la ventilación cruzada
- Orientar las fachas de mayor longitud en dirección del viento predominante
- Orientar las ventanas en dirección en dirección del viento predominante

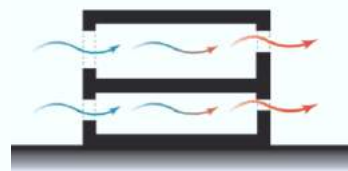
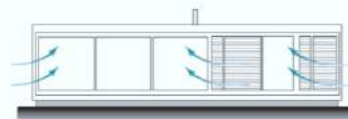


Figura 6. Estrategias de ventilación natural Fuente: INER, 2015

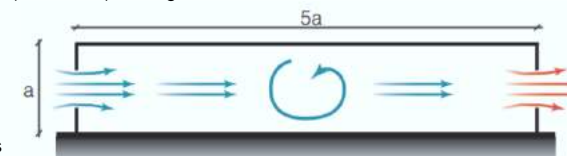
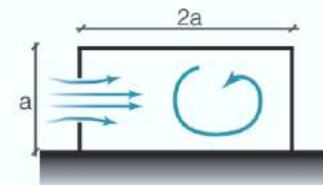


Figura 4. Proporción adecuada para una ventilación eficiente Fuente: The European Commission, 2012

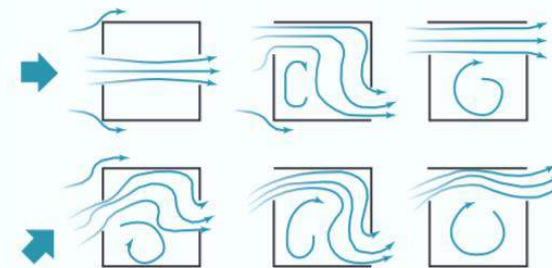


Figura 5. Distribución del flujo de vientos de acuerdo con la ubicación de las aberturas. Fuente: Nico - Rodríguez, 2015

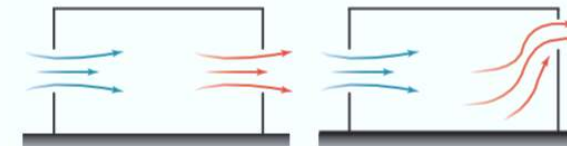


Figura 7. Efecto chimenea Fuente: Nico - Rodríguez, 2015

ILUMINACIÓN NATURAL

PARÁMETROS

Con el fin de generar una buena iluminación natural se debe tener en cuenta la disposición y proporción de las ventanas, las cuales deben priorizar las vistas hacia el cielo dentro de los espacios. El "Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos" de Chile, establece las siguientes estrategias (The European Commission, 2007). Ver figura 8.

- 1) Captar:** Absorber la luz solar dentro del edificio, a través del uso correcto de la arquitectura, de su geometría y de los principios de diseño;
- 2) Transmitir:** Favorecer el ingreso de luz a través de los elementos arquitectónicos y su geometría.
- 3) Distribuir:** Dirigir y transportar los rayos de luz de forma uniforme en el interior.
- 4) Proteger:** Consiste en detener el paso de luz cuando genera un impacto negativo en el espacio.
- 5) Controlar:** La interrelación entre la luz natural y artificial es importante y se debe utilizar de acuerdo con las necesidades de los usuarios.

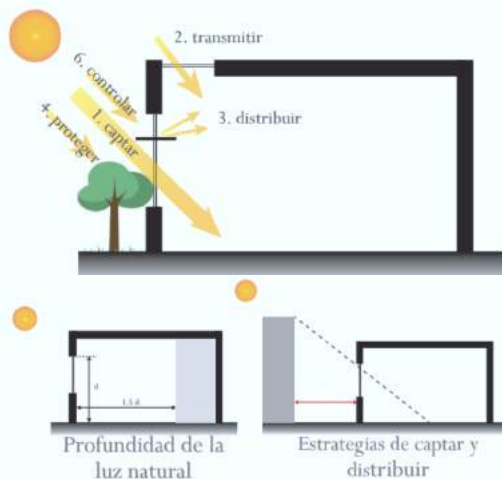
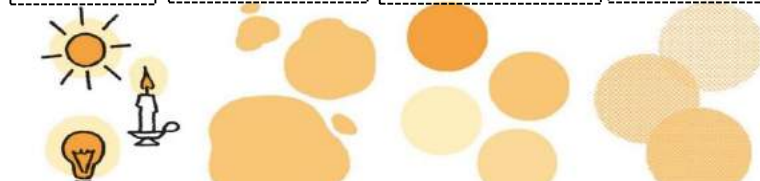


Figura 8. Estrategias de iluminación natural Fuente: The European Commission, 2012

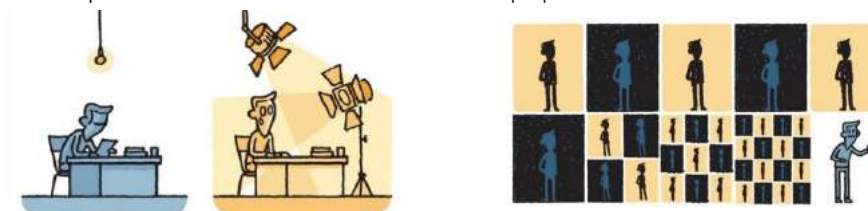
Para poder describir completamente la luz, es necesario discutir muchos aspectos:

- SU FUENTE
- SU DISTRIBUCIÓN
- SUS TONOS Y COLOR
- SU INTENSIDAD



Se debe controlar los niveles de luz también es clave para la comodidad visual, tanto muy poca como demasiada luz pueden ser una fuente de incomodidad.

una fuerte restricción o cambios importantes en los niveles de luz pueden causar estrés y fatiga, ya que el ojo humano se adapta permanentemente a los niveles de luz.



Ahora se consideran comúnmente varios factores como clave para diseñar entornos visualmente cómodos.

**1. Acceso a las vistas**

**2. Provisión de luz natural en cantidad suficiente**

**5. Iluminación adecuada de los trabajos**

**6. Control para garantizar ausencia de resplandor y altos contrastes**

**7. Espacios estéticamente agradables**

**3. Distribución uniforme**

**4. Buena combinación de luz natural con artificial**

El diseño del edificio y la elección de materiales y equipos obviamente juegan un papel decisivo.

El tamaño y la posición de las aberturas, la orientación de las fachadas, los dispositivos de protección solar y la reflectancia de las superficies son algunas de las herramientas disponibles para lograr la comodidad visual.



# POLIDEPORTIVO BRUCES



URBANIZACIÓN BRUCES, NUEVO CHIMBOTE - PERÚ

**LEYENDA**

**DATOS TÉCNICOS:**

- Polideportivo
- Av. S/N
- Av. La Marina
- Av. Central
- Calle 10

**UBICACIÓN:** Av. Central (Frente a la Urb. Bruces Nuevo Chimbote – Santa - Ancash)  
**ÁREA:** 27 365.00 m2  
**FUNCIÓN:** Deportivo y recreacional.  
 Alquilado parte de la edificación a la CEM (Centro de Emergencia de mujer)



NUEVO CHIMBOTE - PERÚ

**EMPLAZAMIENTO:**

EL PROYECTO ESTÁ EMPLAZADO PERPENDICULARMENTE A CADA UNA DE LAS AVENIDAS PRINCIPALES QUE CONFORMAN LA ESQUINAS NOTORIA POR ESTAR EN LA AUXILIAR DE LA PANAMERICANA.

EL TERRENO ES RECTANGULAR DE 280ML DE LONGITUD X 99ML DE ANCHO APROXIMADAMENTE. TODOS LOS VOLÚMENES ESTÁN DISPUESTOS EN ORIENTACIÓN NOROESTE.

EL SUELO DEL TERRENO ES ARENA FINA MEDIA, CON UNA NAPA FREÁTICA DE 1.00M, Y LA TOPOGRAFÍA ES PLANA.

LA ESQUINA DEL EXTREMO NOROESTE DEL TERRENO ESTÁ CONFORMADA POR EL CRUCE DE DOS AVENIDAS IMPORTANTES, LA AV. PANAMERICANA NORTE Y LA AV. CENTRAL. LAS DEMÁS VÍAS PERIMETRALES SON DE BAJA INTENSIDAD, SIN EMBARGO LA PANAMERICANA ES LA DE MÁS JERARQUÍA.



VISTA A

Por Av. Central – Ingreso Principal (Fuente: Propia)



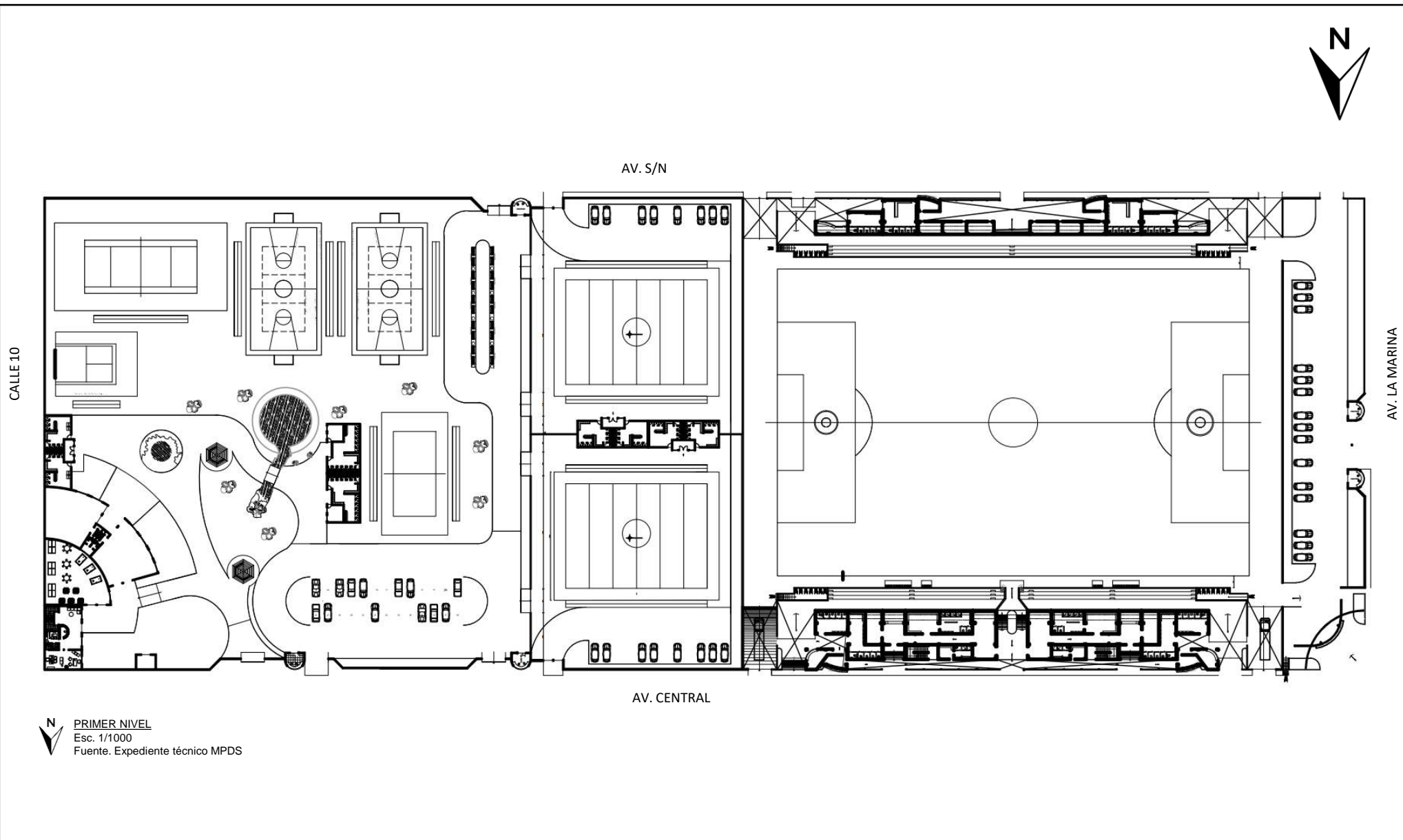
VISTA B

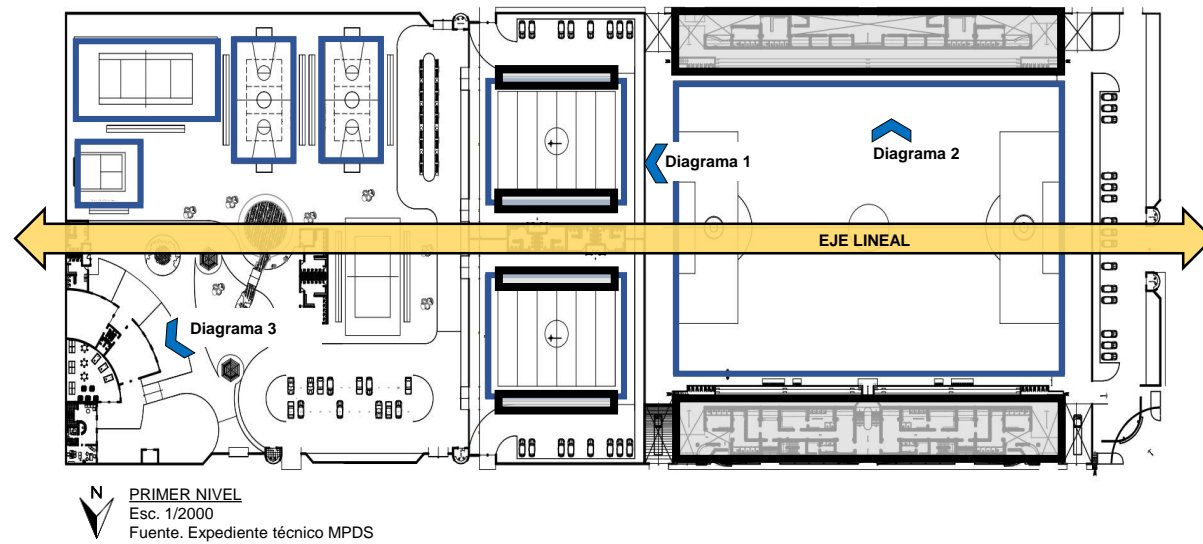
Por Av. La Marina (Fuente: Propia)



VISTA C

Por Av. Central, acceso al CEM (Fuente: Propia)





“Serie de **formas agrupadas** por proximidad o por participar de un rasgo visual común. Es flexible como para incorporar en su estructura elemento de distintas formas, dimensión y orientación” (Ching, 2002).

“Una serie de **formas** dispuestas secuencialmente en **hilera**. Resulta de una variación proporcional en las dimensiones de una forma o de la disposición de una serie de formas a lo largo de un eje” (Ching, 2002).



FORMAS LINEALES

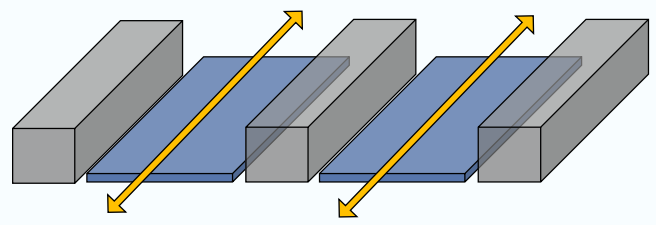


DIAGRAMA 1 (Escala gráfica)  
Elaboración propia

En el diagrama 1, se aprecia las losas deportivas, y a sus laterales las graderías, las cuales solo sirven para los espectadores, no hay otra función debajo de ellas. Los volúmenes se organizan secuencialmente en hilera, es decir en **formas lineales**.

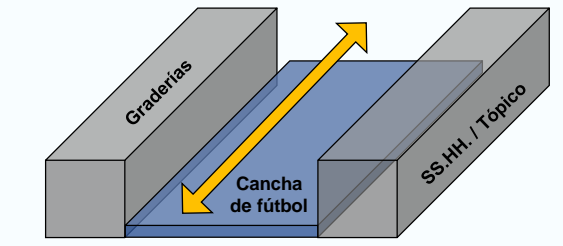
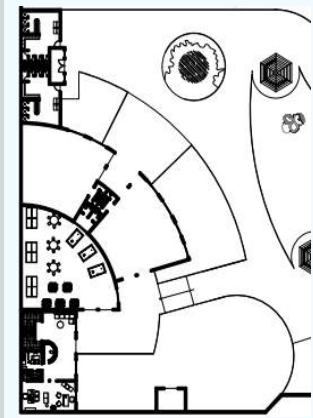


DIAGRAMA 2 (Escala gráfica)  
Elaboración propia

El polideportivo de Bruces sólo está conformado por un nivel. El área de la losa deportiva de fútbol, presenta formas alineadas (Ver diagrama 2), la cancha de fútbol organiza dos volúmenes a sus laterales (paralelepípedos), los que sirven como graderías y al mismo tiempo albergan funciones como: servicios higiénicos, tóxico, etc.

FORMAS AGRUPADAS



SECTOR DE CEM  
Esc. gráfica  
Fuente: Expediente técnico MPDS

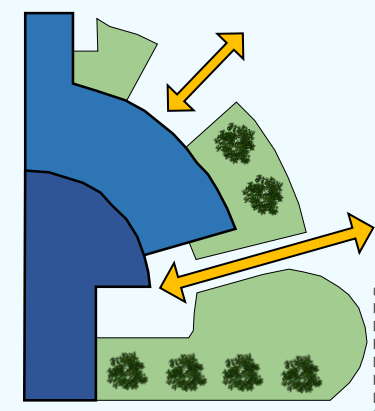


DIAGRAMA 3 (Escala gráfica)  
Elaboración propia

El sector izquierdo del polideportivo de Bruces, presenta una **organización agrupada**, debido a que los volúmenes están próximos entre sí, desempeñan funciones parecidas y visualmente comparten rasgos en común.

Las formas curvas, permiten que los volúmenes se asocien y se relacionen. Sumado a ello, las parte de área verde también forman parte de la composición agrupada por contener formas curvas como los volúmenes principales.



**D I S T A N C I A M I E N T O**

“El distanciamiento es una de las maneras en las que se relacionan las formas, consiste en la medida de la separación que hay entre dos cuerpos” (Ching).

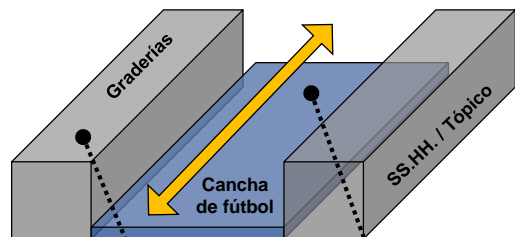
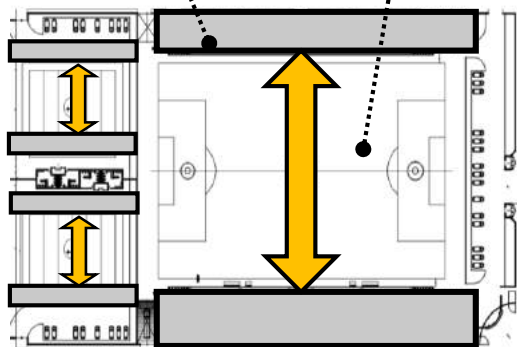


DIAGRAMA 2 (Escala gráfica) Elaboración propia

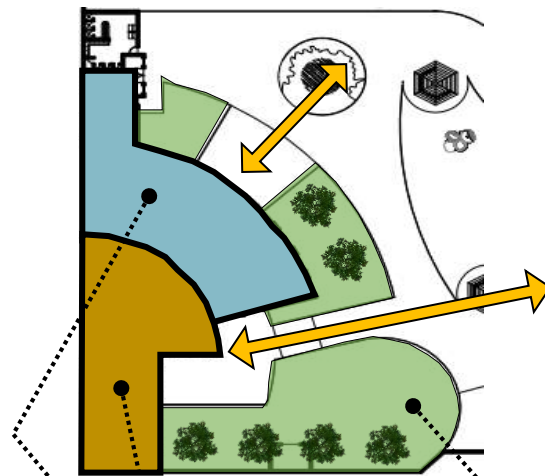


PRIMER NIVEL (Escala referencial) Fuente. Expediente técnico MPDS

- Las formas se encuentran separadas a cierta distancia, de manera paralela. En este caso, las graderías y el volumen de los servicios.
- La composición de graderías – losa – gradería, permite que exista el distanciamiento entre las formas ortogonales.

**Y U X T A P O S I C I Ó N**

“Poner junto los volúmenes o pegados unos a otros, de acuerdo al grado de relación espacial continua” (Bacón, p.45).



SECTOR CEM (Escala referencial) Fuente. Expediente técnico MPDS

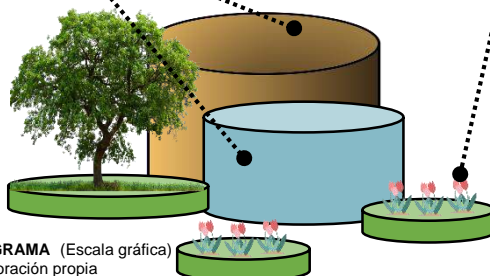
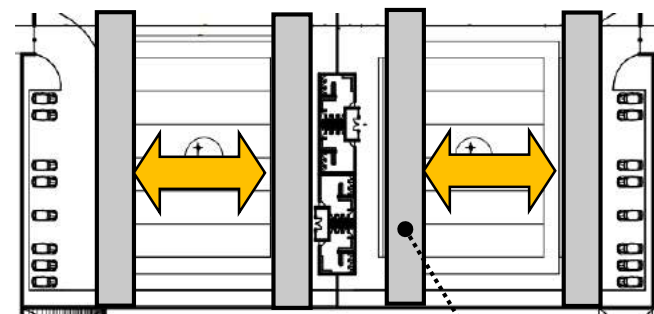


DIAGRAMA (Escala gráfica) Elaboración propia

- Las formas ya no se encuentran separadas a cierta distancia, se tocan pero no interfiere la una con la otra. En este caso, el área alquilada del polideportivo.
- Los volúmenes tienen contacto con una parte de su cara, pero no forman un volumen o espacio nuevo con diferentes características. Cada volumen conserva sus propiedades, forma y dimensión.

**T E N S I Ó N**

“La tensión dota de fuerza y dinamismo y atrae la atención del espectador” (Bacón). Así mismo, la tensión visual puede definirse como “una sensación de incomodidad que provoca en el espectador alguna imagen” (Ching, 2002).



PRIMER NIVEL (Sector de las losas) (Escala referencial) Fuente. Expediente técnico MPDS

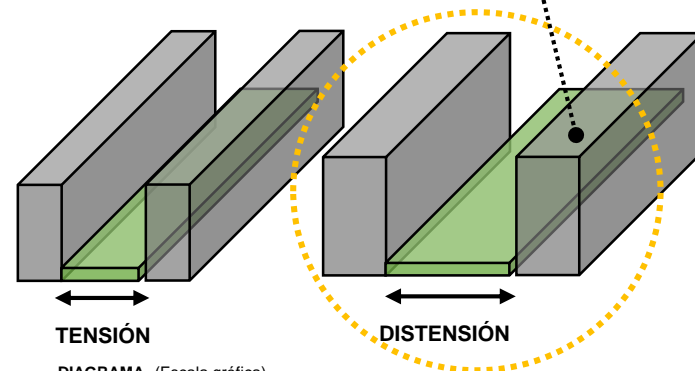
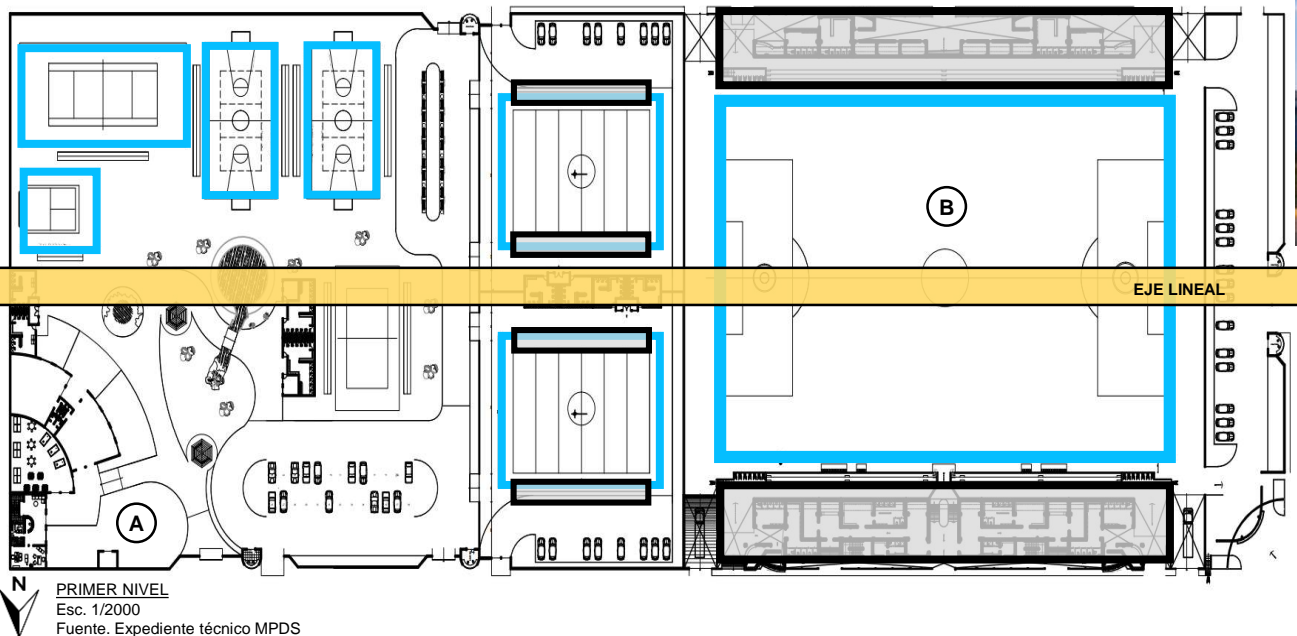


DIAGRAMA (Escala gráfica) Elaboración propia

- Las formas se encuentran próximas, poseen rasgos visuales en común, de acuerdo a sus contornos, colores y materiales.
- De acuerdo a la distancia de los volúmenes, habrá un cierto grado de tensión. En este caso se presenta la distensión porque en medio de los paralelepípedos se ha colocado la losa deportiva, disminuyendo la tensión.





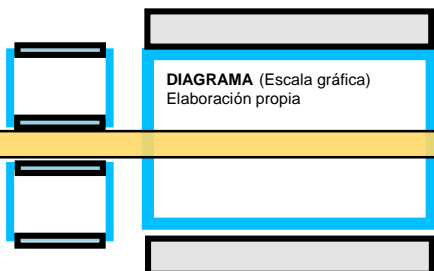
CEM (Fuente: Propia)



CAMPO DE FÚTBOL (Fuente: Propia)

**S I M E T R Í A**

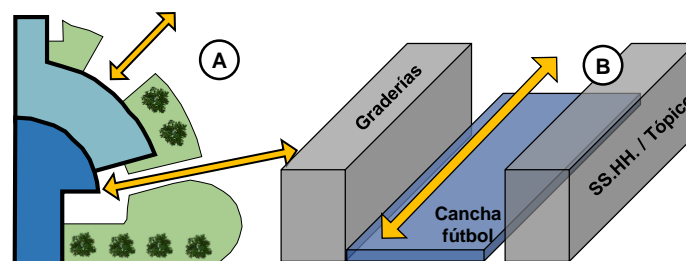
“Distribución y organización de formas equilibradas en lados opuestos de una recta o respecto a un centro” (Ching, 2002).



Se evidencia simetría bilateral, la composición cuenta con un eje lineal, que no está bien marcado pero se percibe por la organización de los volúmenes, hay un equilibrio en ambas partes.

**J E R A R Q U I A**

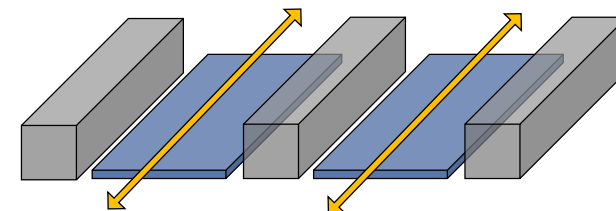
“Relevancia o significación de una forma o espacio en virtud de su dimensión, contorno, color, textura o posición relativa con otras” (Ching, p.45).



Hay jerarquía por forma, la cual se evidencia en los volúmenes curvos del CEM (A), ya que todos son ortogonales y son las únicas formas curvas. Por otro lado, la jerarquía por tamaño se presenta en la cancha de fútbol (B), por sus grandes dimensiones.

**E J E**

“Recta definida por dos puntos en el espacio en torno al cual se disponen las formas de manera equilibrada” (Ching, 2002).



**DIAGRAMA** (Escala gráfica)  
Elaboración propia

Se puede apreciar la existencia de un elemento que organiza en forma regular, las formas y espacios del polideportivo, es decir hay un eje, que alinea la planta y los bloques.

U S O D E C O L O R

U S O D E M A T E R I A I L E S

“El color en la composición es fundamental para hacer agrupaciones en el espacio y transmitir diferentes sensaciones” (Ching, 2002).



Por Av. Central – Ingreso Estacionamiento (Fuente. propia)



Por Av. Central – Ingreso oficinas alquiladas Mun. Nuevo Chimbote (Fuente. propia)

Se usa sólo dos colores, el azul y el celeste en toda la infraestructura



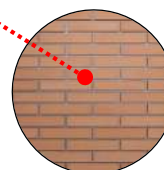
“Color curativo universal; mantiene la calma y favorece la visualización de las metas” (Nuñez, psicología del color).



“El azul es el color que más asociamos con la simpatía, la armonía, la amistad y la confianza” (Nuñez, psicología del color).

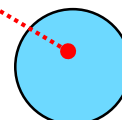


Por Av. Central, (Fuente. propia)



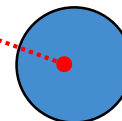
El ladrillo expuesto no es pintado, se aprecia su color y textura del material

PINTURA CELESTE

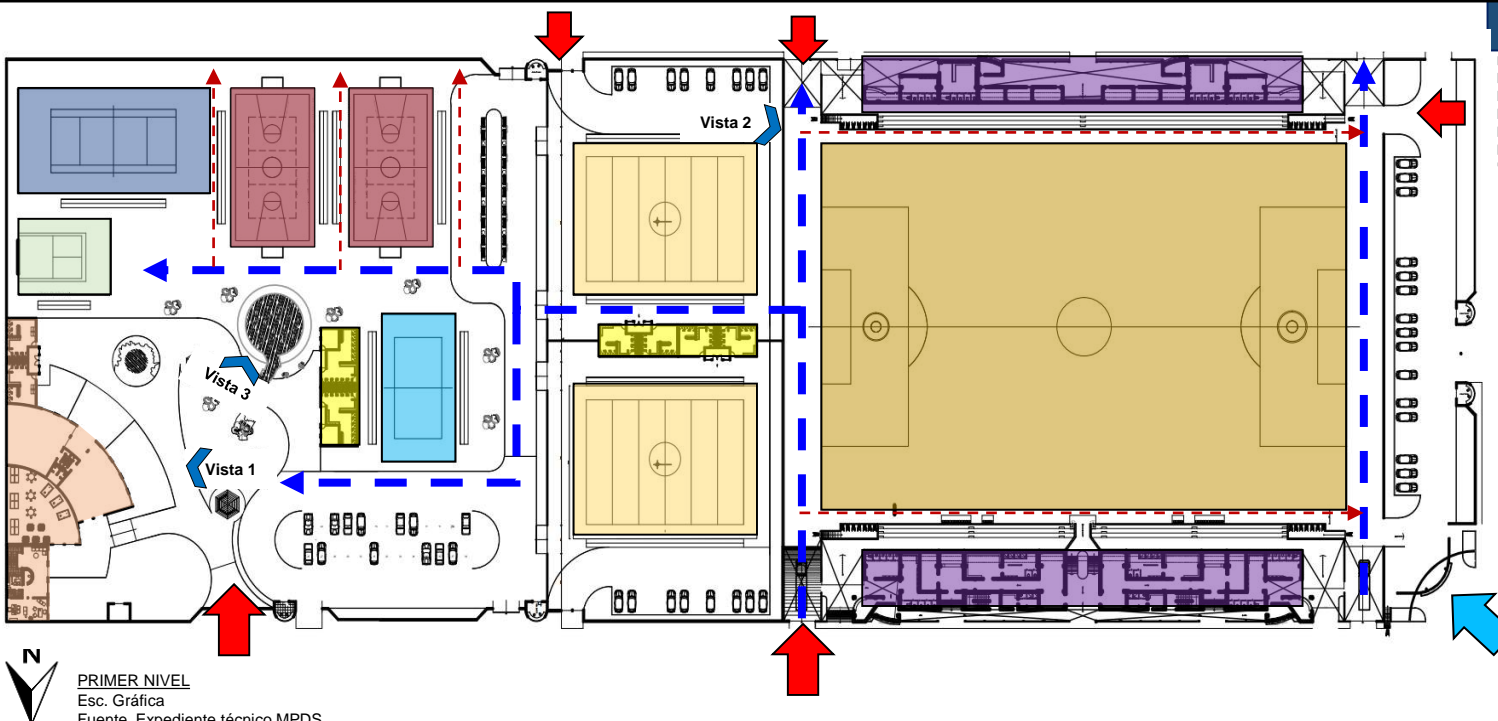


Secciones de los muros se pintan de color celeste

PINTURA AZUL



Las divisiones de los muros son pintados de color azul, se marcan todos los bordes de los muros.



**AMBIENTES**

Para Christopher Alexander (1998), el "entorno físico debe diseñarse de manera que su uso funcional no genere conflictos o contradicciones entre diferentes actividades humanas".

LISTA DE AMBIENTES	+	ÁREAS
Losa multideportiva	16.00ml x 28.00ml	- 448m2
Campo de fútbol	105.00ml x 65.00ml	- 6825m2
Campo de mini fútbol	35.00ml x 27.15ml	- 950m2
Losa de voleyball	26.00ml x 14.00ml	- 364m2
Cancha de fronton	13.60ml x 17.30ml	- 235m2
Cancha de tesis	36.60ml x 18.60ml	- 680m2
Centro emergencia muj		668m2
Servicio higiénicos		- 172m2
Servicio higiénicos + camerinos		- 1004m2
Piscina de niños		11m diámetro

PRIMER NIVEL  
Esc. Gráfica  
Fuente. Expediente técnico MPDS

**CIRCULACIÓN**

"En particular, las rutas de circulación son las rutas que las personas toman a través y alrededor de edificios o lugares urbanos. La circulación en arquitectura se piensa a menudo como el espacio entre los espacios, que tiene una función conectiva" (Bacón, p.45).

**LEYENDA**

- ACCESO PRINCIPAL
- ACCESO SECUNDARIO
- CIRCULACIÓN PRINCIPAL
- CIRCULACIÓN SECUNDARIA
- CIRCULACIÓN VERTICAL

Solo existe un nivel de piso, la circulación es por medio de los caminos y algunas rampas que encontramos en los recorridos.



VISTA 1 (Hacia CEM)  
Fuente propia



VISTA 3 (Hacia piscina de niños)  
Fuente propia



VISTA 2 (Hacia Cancha de fútbol)  
Fuente propia

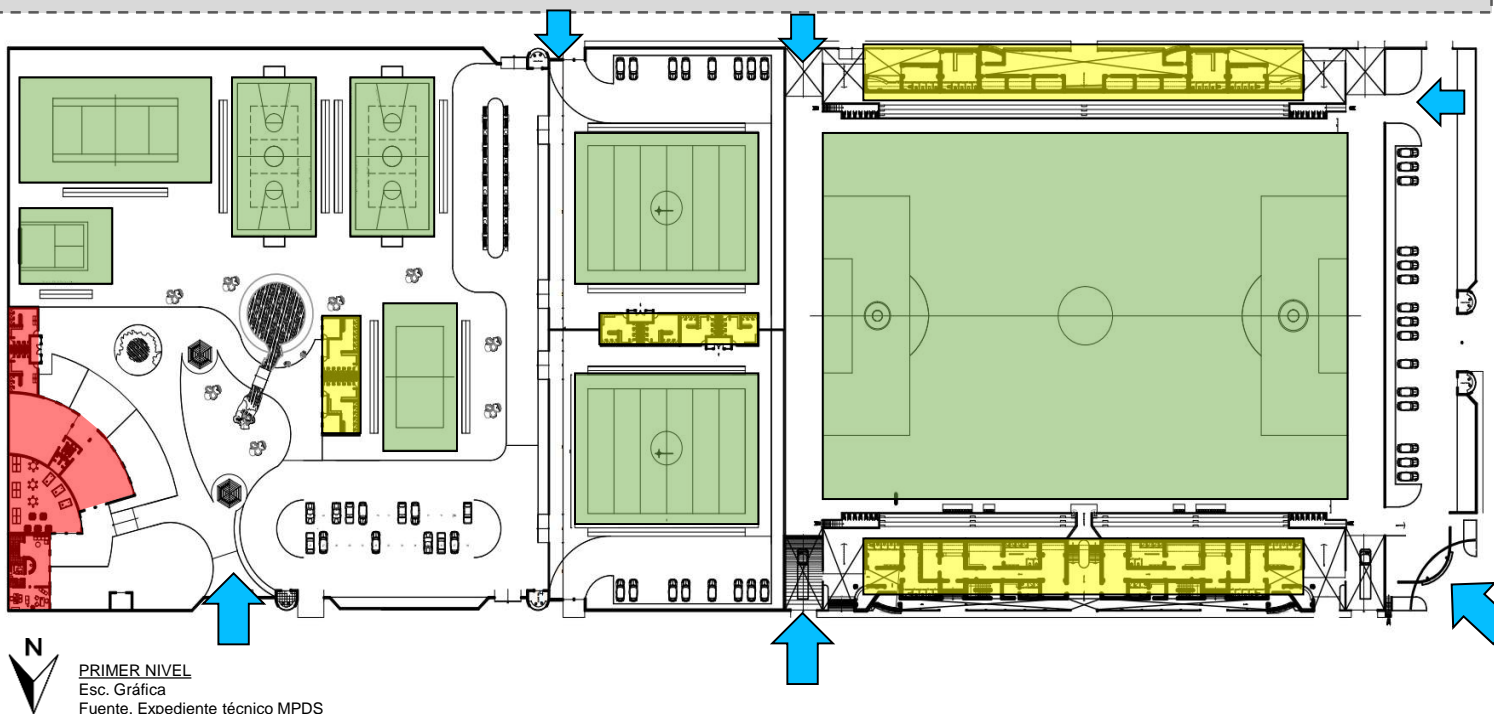


VISTA 4 (Hacia Cancha los servicios higiénicos)  
Fuente propia



**ZONIFICACIÓN**

“La zonificación es la ubicación de los espacios arquitectónicos en los sitios adecuados según las necesidades que vaya a satisfacer, tomando en cuenta la disposición, coordinación y circulaciones con los demás espacios arquitectónicos de funciones afines y/o complementarias” (Ching, 2002).

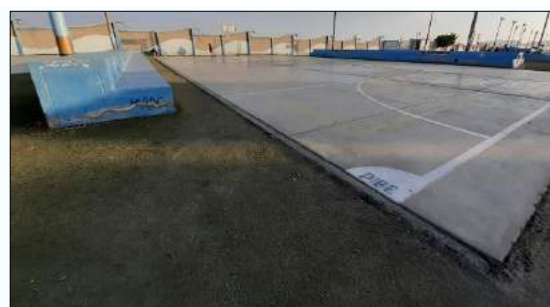


**LEYENDA**  
 Relación necesaria  
 Relación deseable  
 Relación innecesaria

Los múltiples ingresos hacen factible el recorrido por todo el complejo deportivo de Bruces, conectando a las diferentes zonas del área.



ÁREA DE SERVICIOS  
Fuente propia

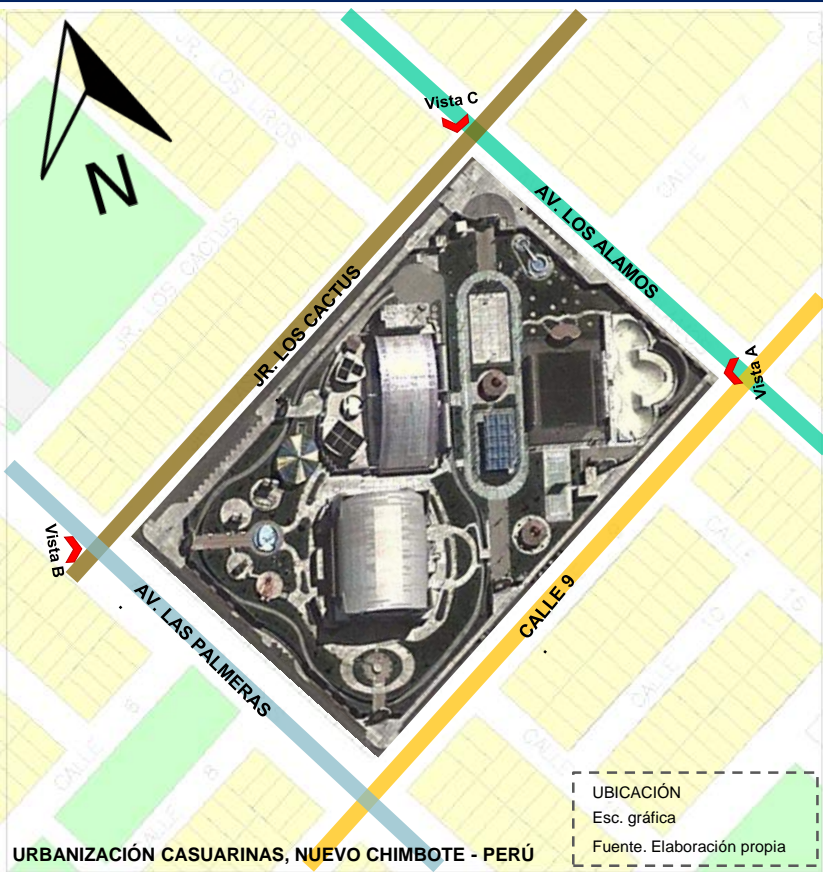


ÁREA RECREATIVA  
Fuente propia



CEM  
Fuente propia

POLIDEPORTIVO DE CASUARINAS



URBANIZACIÓN CASUARINAS, NUEVO CHIMBOTE - PERÚ

UBICACIÓN  
Esc. gráfica  
Fuente: Elaboración propia

LEYENDA

DATOS TÉCNICOS:

- Polideportivo
- Calle 9
- Av. Las Palmeras
- Jirón Las Magnolias
- Av. Los Álamos

**UBICACIÓN:** Urbanización Casuarinas Nuevo Chimbote – Santa - Ancash  
**ÁREA:** 30 800.00 m2  
**FUNCIÓN:** Deportivo y recreacional.  
 También se usa para eventos culturales y ceremonias según temporada.



NUEVO CHIMBOTE - PERÚ

EMPLAZAMIENTO:

EL PROYECTO ESTÁ EMPLAZADO PERPENDICULARMENTE A CADA UNA DE LAS VÍAS QUE LA RODEAN

EL TERRENO ES RECTANGULAR DE 280ML DE LONGITUD X 99ML DE ANCHO APROXIMADAMENTE. TODOS LOS VOLÚMENES ESTÁN DISPUESTOS EN ORIENTACIÓN NOROESTE.

EL SUELO DEL TERRENO ES ARENA FINA MEDIA, CON UNA NAPA FREÁTICA DE 1.00M, Y LA TOPOGRAFÍA ES PLANA.

EL PROYECTO SE ENCUENTRA ENTRE 4 VÍAS DE BAJA DENSIDAD, POR EL NOR OESTE CON JIRÓN MAGNOLIAS, POR EL SU OESTE CON LA AVENIDA LAS PALMERAS, POR EL SUR ESTE CON LA CALLE 9 Y POR EL NOR ESTE CON LA AVENIDA LOS ÁLAMOS.



VISTA A

Por Av. Los Álamos – Ingreso Principal (Fuente: Propia)



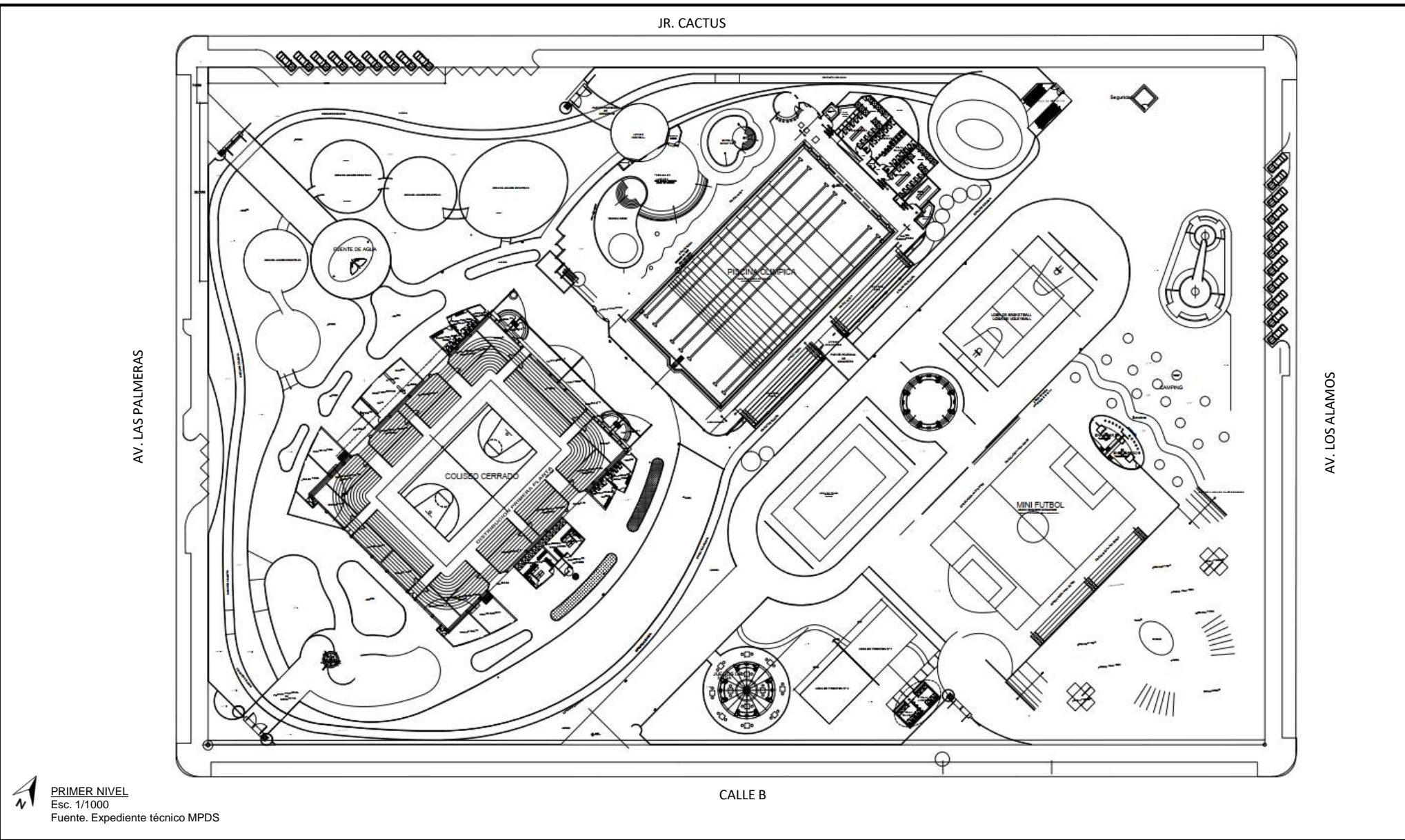
VISTA B

Por Av. Las Palmeras (Fuente: Propia)

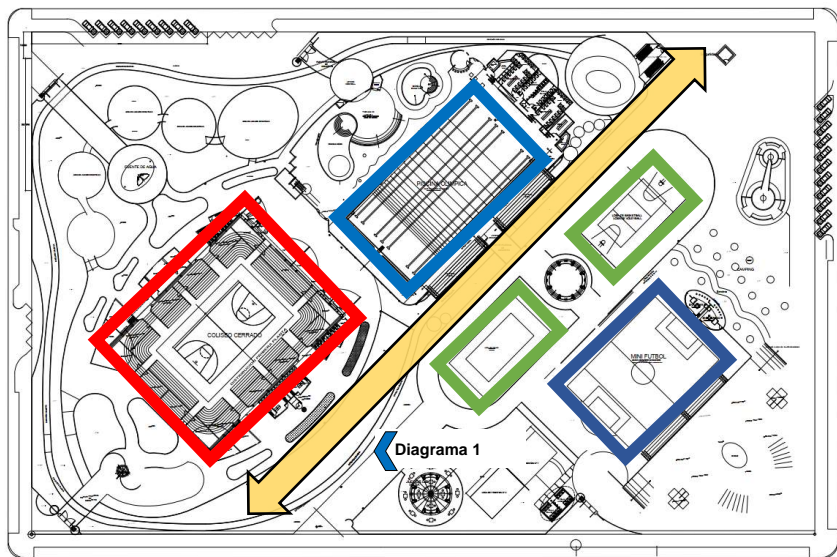


Por Calle 9 (Fuente: Propia)





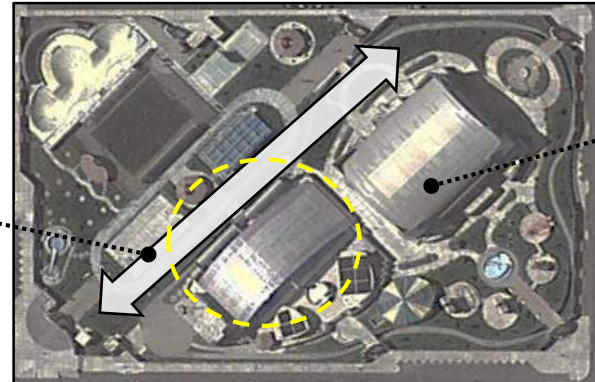
PRIMER NIVEL  
 Esc. 1/1000  
 Fuente. Expediente técnico MPDS



PRIMER NIVEL  
Esc. 1/500  
Fuente. Expediente técnico MPDS

"Serie de formas agrupadas por proximidad o por participar de un rasgo visual común. Es flexible como para incorporar en su estructura elemento de distintas formas, dimensión y orientación" (Ching, 2002).

"Una serie de formas dispuestas secuencialmente en hilera. Resulta de una variación proporcional en las dimensiones de una forma o de la disposición de una serie de formas a lo largo de un eje" (Ching, 2002).



VISTA SATELITAL DEL CONJUNTO (Esc. Gráfica)  
Fuente. <https://www.google.com/maps>

FORMAS LINEALES

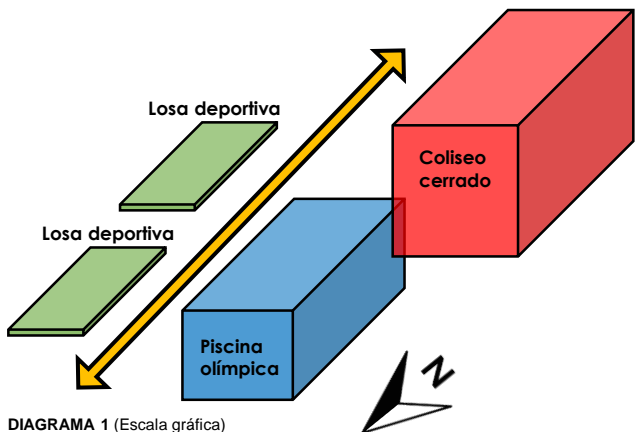


DIAGRAMA 1 (Escala gráfica)  
Elaboración propia

El primer punto es que, todos los volúmenes están alineados al norte. Por lo tanto el eje se encuentra hacia el Norte también.

El coliseo cerrado, la piscina olímpica así como las losas deportivas se encuentran dispuestas secuencialmente, en hilera, con un eje lineal claramente notorio espacialmente (ver diagrama 1).

El polideportivo de Casuarinas sólo está conformado por un nivel. Todo el conjunto está conformado por formas alineadas al eje, los volúmenes se sitúan consecutivamente a lo largo del eje.

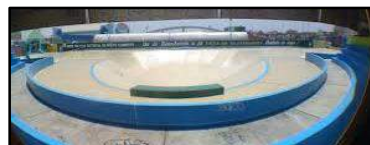
FORMAS AGRUPADAS



Coliseo (Fuente. <https://www.google.com>)



Piscina (Fuente. <https://www.google.com>)



Área de Skate (Fuente. <https://www.google.com>)

Todo el polideportivo de Casuarinas presenta también una organización agrupada, debido a que los volúmenes están próximos entre sí, desempeñan funciones parecidas y visualmente comparten rasgos en común.

Los demás volúmenes como las losas de frontón, las losas deportivas, por la proximidad forman parte de la agrupación

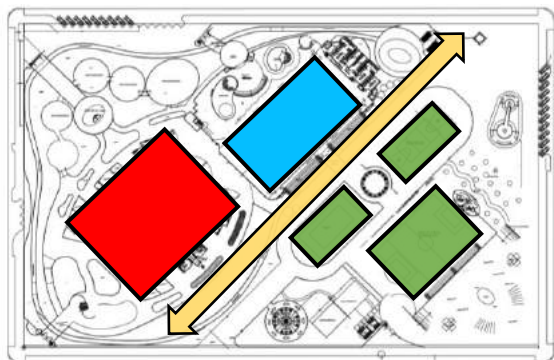
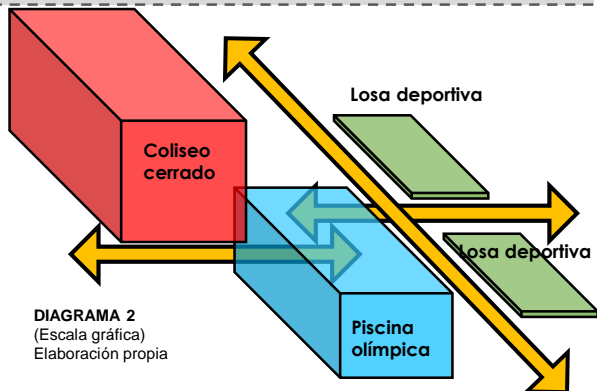
Las formas curvas de la cobertura del coliseo cerrado, piscina olímpica así como del área de skate permite que los volúmenes se asocien y se relacionen.



**D I S T A N C I A M I E N T O**

"El distanciamiento es una de las maneras en las que se relacionan las formas, consiste en la medida de la separación que hay entre dos cuerpos" (Ching).

Las formas se encuentran separadas a cierta distancia, de manera paralela. En este caso, las losas deportivas, la piscina olímpica y el coliseo cerrado

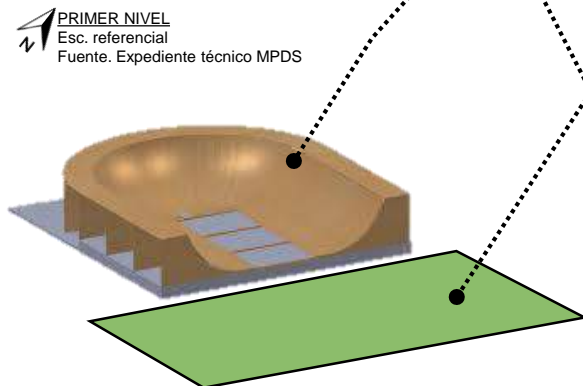
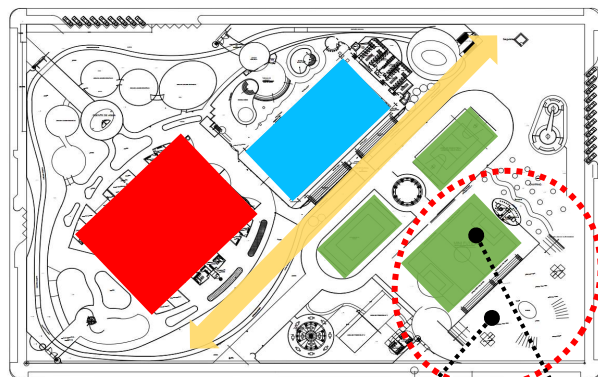


La conformación de los volúmenes orientados al norte y distanciado a cierta medida, permite la organización formal.

**Y U X T A P O S I C I Ó N**

"Poner junto los volúmenes o pegados unos a otros, de acuerdo al grado de relación espacial continua" (Bacón, p.45).

Las formas ya no se encuentran separadas a cierta distancia, se tocan pero no interfiere la una con la otra.



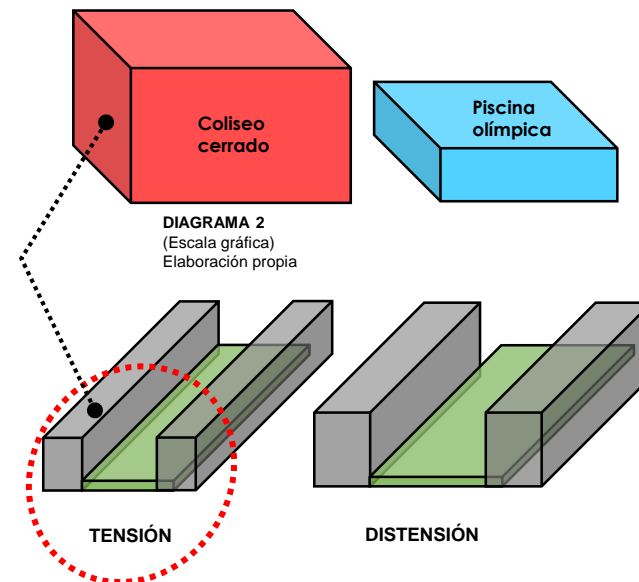
El área de skate, esta yuxtapuesta con una losa deportiva, hay contacto en una de sus caras pero cada volumen mantiene sus propiedades formales.

Es la única zona que se identificó la yuxtaposición, por la proximidad, una forma curva con una forma rectangular.

**T E N S I Ó N**

"La tensión dota de fuerza y dinamismo y atrae la atención del espectador" (Bacón). Así mismo, la tensión visual puede definirse como "una sensación de incomodidad que provoca en el espectador alguna imagen" (Ching, 2002).

Las formas se encuentran próximas, poseen rasgos visuales en común, de acuerdo a sus contornos, colores y materiales.



De acuerdo a la distancia de los volúmenes, habrá un cierto grado de tensión. En este caso existe nivel elevado de tensión ya que los volúmenes están muy próximos el uno al otro.



Piscina Olímpica (Fuente: <https://www.google.com/maps>)





U S O D E C O L O R

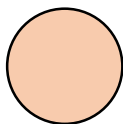
“El color en la composición es fundamental para hacer agrupaciones en el espacio y transmitir diferentes sensaciones” (Ching, 2002).



Se usa sólo dos colores, el azul y el crema en toda la infraestructura



“El azul es el color que más asociamos con la simpatía, la armonía, la amistad y la confianza” (Nuñez, psicología del color).



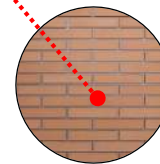
“Proporciona equilibrio y armonía; te ayuda a romper los límites físicos y a crecer como atleta” (Nuñez, psicología del color).

U S O D E M A T E R I A I L E S

“Poner junto los volúmenes o pegados unos a otros, de acuerdo al grado de relación espacial continua” (Bacón, p.45).

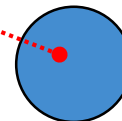


Por Av. Los Álamos – Ingreso Principal (Fuente. propia)



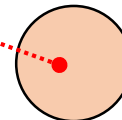
El ladrillo expuesto no es pintado, se aprecia su color y textura del material

PINTURA AZUL



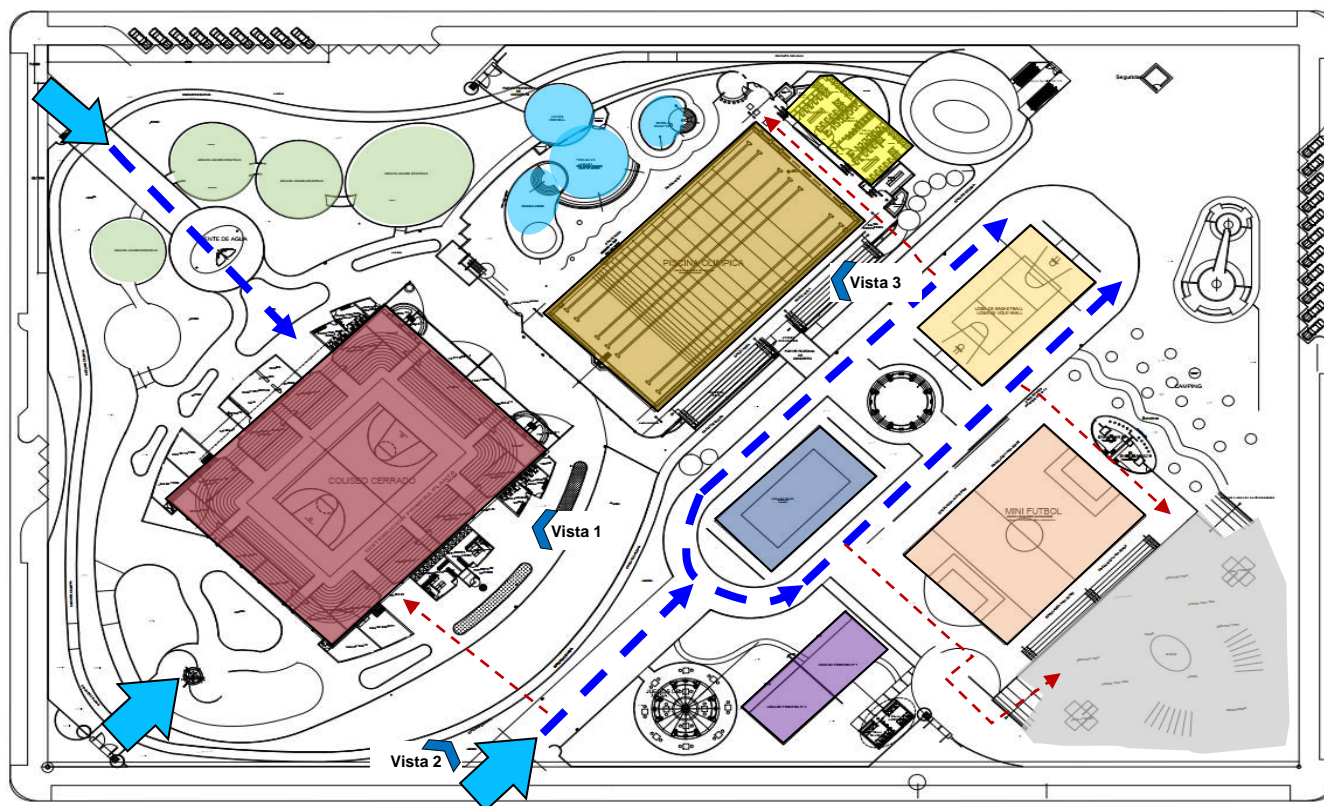
Las divisiones de los muros son pintados de color azul, se marcan todos los bordes de los muros.

PINTURA CREMA



Los pórticos de ingreso son pintados de color crema, lo que diferencia de todas las demás partes del complejo deportivos, marcando las entradas.





**PRIMER NIVEL**  
Esc. 1/2000  
Fuente. Expediente técnico MPDS

**A M B I E N T E S**

Para Christopher Alexander (1998), el "entorno físico debe diseñarse de manera que su uso funcional no genere conflictos o contradicciones entre diferentes actividades humanas".

LISTA DE AMBIENTES	+	ÁREAS
Coliseo cerrado		2 134 m <sup>2</sup>
Piscina olímpica	26.60ml x 52.15ml -	1364m <sup>2</sup>
Losa de básquet y vóley	16.00ml x 28.00ml -	448m <sup>2</sup>
Piscina para niños		
Juegos para niños		
Cancha de tesis	36.60ml x 18.60ml -	680m <sup>2</sup>
Losa de mini futbol	34.00ml x 25.00ml -	874m <sup>2</sup>
Servicio higiénicos	11.00ml x 19.00ml -	211m <sup>2</sup>
Losa de frontón	12.00ml x 8.60ml -	110m <sup>2</sup>
Zona de skateboarding		

**C I R C U L A C I Ó N**

"En particular, las rutas de circulación son las rutas que las personas toman a través y alrededor de edificios o lugares urbanos. La circulación en arquitectura se piensa a menudo como el espacio entre los espacios, que tiene una función conectiva" (Bacón, p.45).

**LEYENDA**

- ACCESO PRINCIPAL
- CIRCULACIÓN PRINCIPAL
- CIRCULACIÓN SECUNDARIA
- CIRCULACIÓN VERTICAL

Solo existe un nivel de piso, la circulación es por medio de los caminos y algunas rampas que encontramos en los recorridos.



VISTA 1 (Hacia Coliseo Cerrado)  
Fuente propia



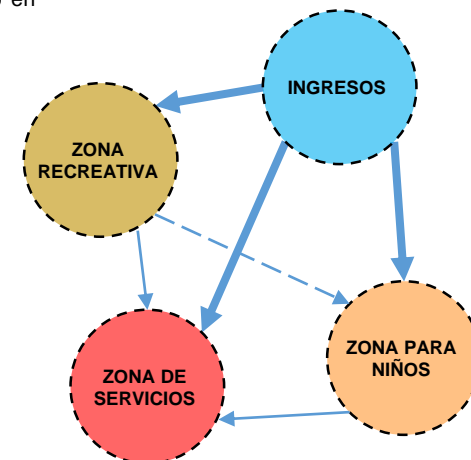
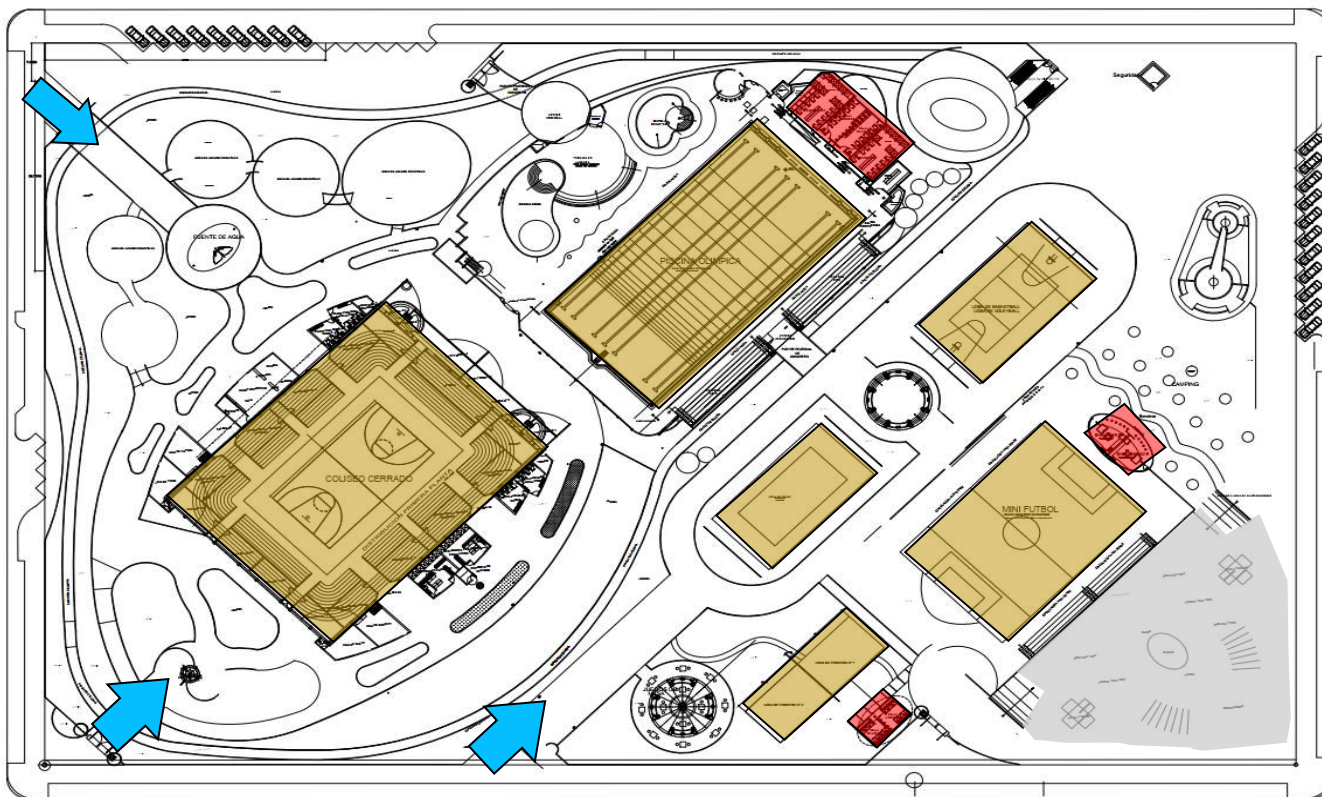
VISTA 2 (Ingreso principal)  
Fuente propia



VISTA 3 (Hacia piscina olímpica)  
Fuente propia

**ZONIFICACIÓN**

“La zonificación es la ubicación de los espacios arquitectónicos en los sitios adecuados según las necesidades que vaya a satisfacer, tomando en cuenta la disposición, coordinación y circulaciones con los demás espacios arquitectónicos de funciones afines y/o complementarias” (Ching, 2002).



- LEYENDA**
- Relación necesaria
  - Relación deseable
  - Relación innecesaria

Los múltiples ingresos hacen factible el recorrido por todo el complejo deportivo de Casuarinas, conectando a las diferentes zonas del área.

**PRIMER NIVEL**  
Esc. 1/2000  
Fuente. Expediente técnico MPDS



**ÁREA DE SKATEBOARDING**  
Fuente propia



**ÁREA PISCINA DE NIÑOS**  
Fuente propia



**ÁREA DE JUEGOS PARA NIÑOS**  
Fuente propia



**ÁREA DE LOSAS**  
Fuente propia



## COMPLEJO DEPORTIVO “EL PROGRESO”



## LEYENDA

- Polideportivo
- Av. La libertad
- Jr. Victoria
- Pro. José Gálvez
- Pj. Bolívar

## DATOS TÉCNICOS:

**UBICACIÓN:** Urbanización El Progreso Chimboté – Santa - Ancash  
**ÁREA:** 7 100.00 m<sup>2</sup>  
**FUNCIÓN:** Deportivo y recreacional.  
 También se usa para fiestas cívicas y ceremonias según temporadas.

UBICACIÓN  
 Esc. gráfica  
 Fuente. Elaboración propia



## EMPLAZAMIENTO:

EL PROYECTO ESTÁ EMLAZADO PERPENDICULARMENTE A CADA UNA DE LAS VÍAS QUE LA RODEAN

EL TERRENO ES RECTANGULAR DE 280ML DE LONGITUD X 99ML DE ANCHO APROXIMADAMENTE. TODOS LOS VOLÚMENES ESTÁN DISPUESTOS EN ORIENTACIÓN NOROESTE.

EL SUELO DEL TERRENO ES ARENA FINA MEDIA, CON UNA NAPA FREÁTICA DE 1.00M, Y LA TOPOGRAFÍA ES PLANA. CON BUENA ACCESIBILIDAD, CUENTA CON RAMPAS PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

EL PROYECTO SE ENCUENTRA ENTRE 4 VÍAS DE BAJA DENSIDAD, POR EL NOR OESTE CON PROLONGACIÓN JOSÉ GALVEZ, POR EL SU OESTE CON EL JR. SIMÓN BOLIVAR, POR EL SUR ESTE CON LA AVENIDA LIBERTAD Y POR EL NOR ESTE CON EL PASAJE BOLIVAR.



VISTA A

Por prolongación José Gálvez (Fuente. propia)



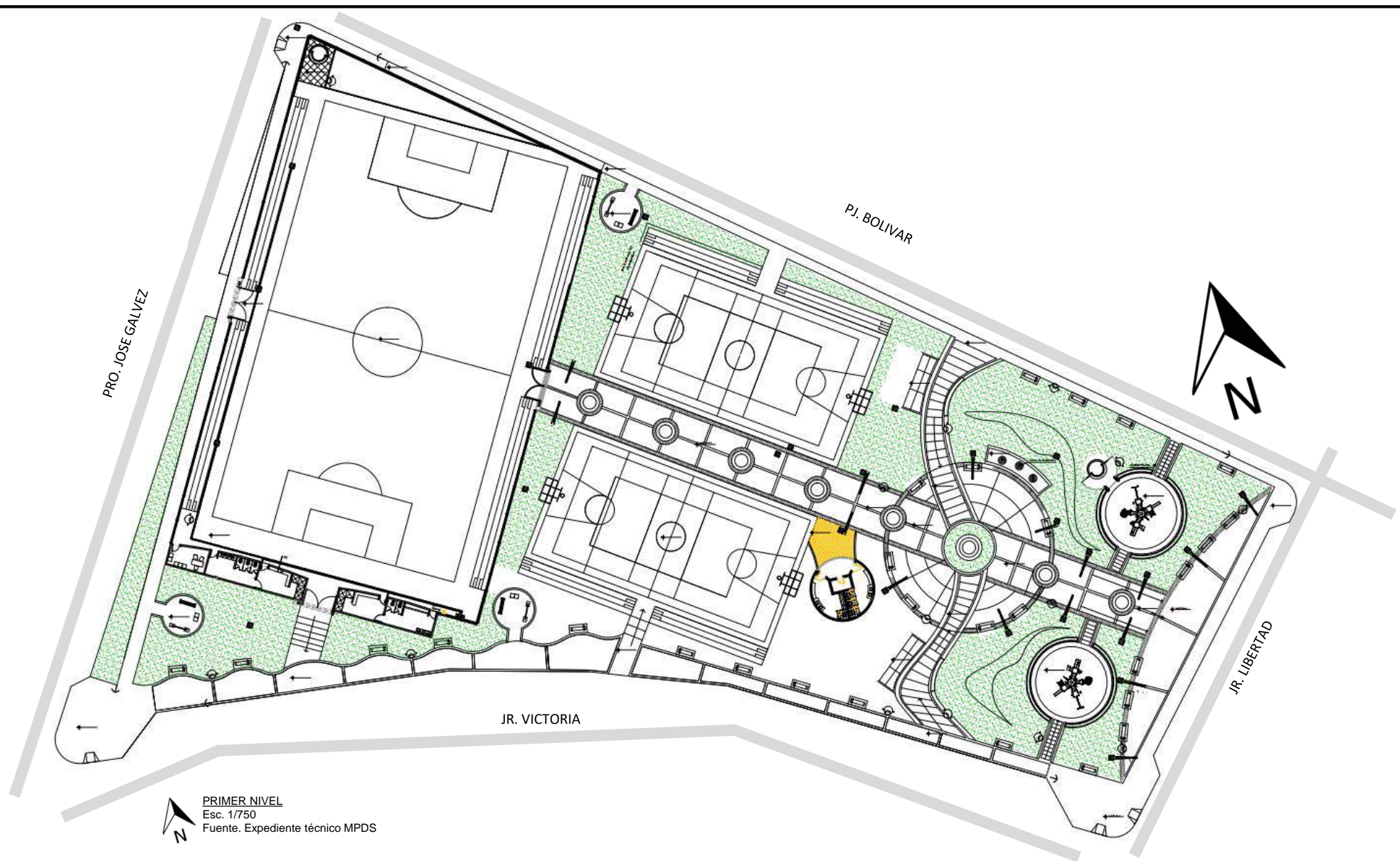
VISTA B

Por Av. Libertad (Fuente. propia)

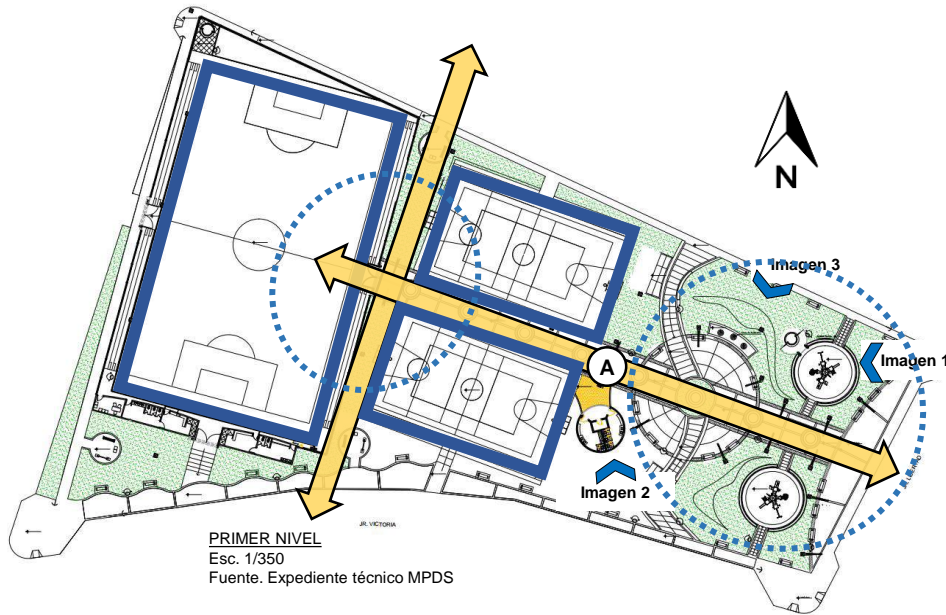


VISTA C

Por pasaje Bolívar (Fuente. propia)







Eje lineal (Fuente. propia)



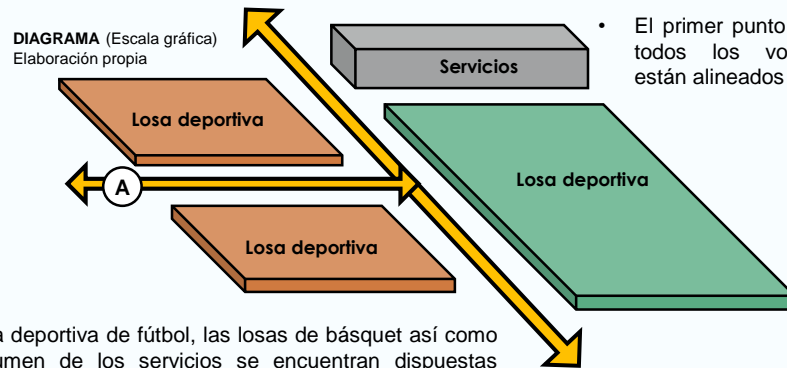
Juego de niños (Fuente. propia)

“Una serie de **formas** dispuestas secuencialmente en **hilera**. Resulta de una variación proporcional en las dimensiones de una forma o de la disposición de una serie de formas a lo largo de un eje” (Ching, 2002).

“Serie de **formas agrupadas** por proximidad o por participar de un rasgo visual común. Es flexible como para incorporar en su estructura elemento de distintas formas, dimensión y orientación” (Ching, 2002).

FORMAS LINEALES

- El complejo deportivo el Progreso, sólo está conformado por un nivel. Un sector del complejo está conformado por formas alineadas, porque se encuentran las losas deportivas y el volumen de los servicios.



- El primer punto es que, todos los volúmenes están alineados al norte.

- La losa deportiva de fútbol, las losas de básquet así como el volumen de los servicios se encuentran dispuestas secuencialmente, en hilera, con un eje lineal.

FORMAS AGRUPADAS



IMAGEN 1 (Fuente. <https://www.google.com>)



IMAGEN 2 (Fuente. <https://www.google.com>)

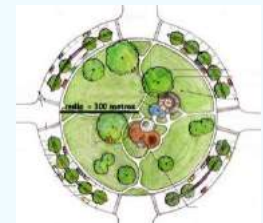


IMAGEN 3 (Fuente. <https://www.google.com>)

El sector izquierdo del complejo deportivo el Progreso, presenta una **organización agrupada**, debido a que los volúmenes están próximos entre sí, desempeñan funciones parecidas y visualmente comparten rasgos en común.

- Las formas curvas, permite que los volúmenes se asocien y se relacionen.
- Sumado a ello, las parte de área verde también forman parte de la composición agrupada.

**D I S T A N C I A M I E N T O**

“El distanciamiento es una de las maneras en las que se relacionan las formas, consiste en la medida de la separación que hay entre dos cuerpos” (Ching).

- Las formas se encuentran separadas a cierta distancia, de manera paralela. En este caso, las graderías y el volumen de los servicios.

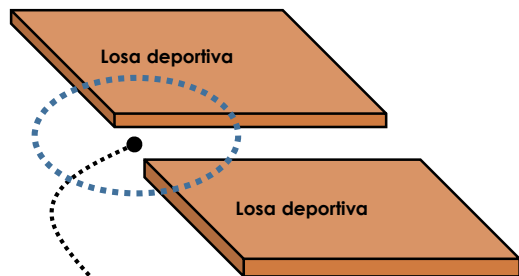
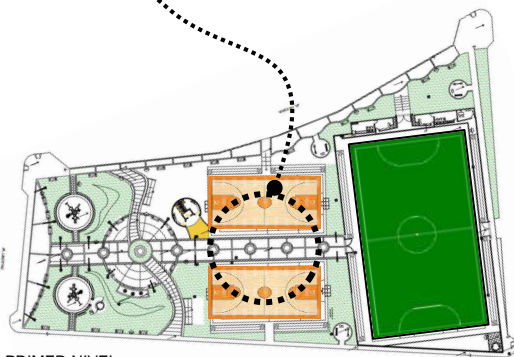


DIAGRAMA (Escala gráfica)  
Elaboración propia



PRIMER NIVEL  
Esc. 1/500  
Fuente. Expediente técnico MPDS

- La ubicación de los volúmenes orientados al norte y separados en cierta medida, permite la relación geométrica del distanciamiento, en ninguno de sus puntos las formas se unen.

**Y U X T A P O S I C I Ó N**

“Poner junto los volúmenes o pegados unos a otros, de acuerdo al grado de relación espacial continua” (Bacón, p.45).

- Las formas ya no se encuentran separadas a cierta distancia, se tocan pero no interfiere la una con la otra. En este caso, el área alquilada del polideportivo.

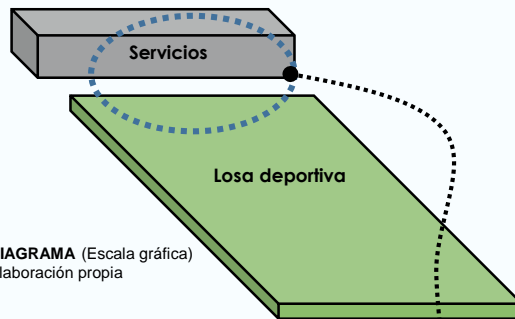


DIAGRAMA (Escala gráfica)  
Elaboración propia



Losa Deportiva (Fuente: Propia)

- El volumen de servicios está yuxtapuesto con la losa deportiva principal, hay contacto en una de sus caras laterales pero cada forma mantiene sus propiedades formales, no interfiere la una con la otra.

**T E N S I Ó N**

“La tensión dota de fuerza y dinamismo y atrae la atención del espectador” (Bacón). Así mismo, la tensión visual puede definirse como “una sensación de incomodidad que provoca en el espectador alguna imagen” (Ching, 2002).

- Las formas se encuentran próximas, poseen rasgos visuales en común, de acuerdo a sus contornos, colores y materiales.

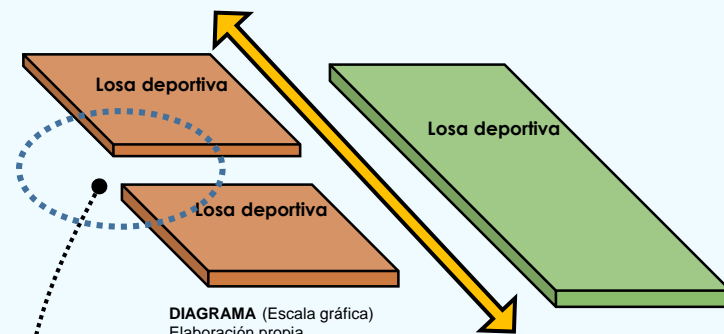


DIAGRAMA (Escala gráfica)  
Elaboración propia

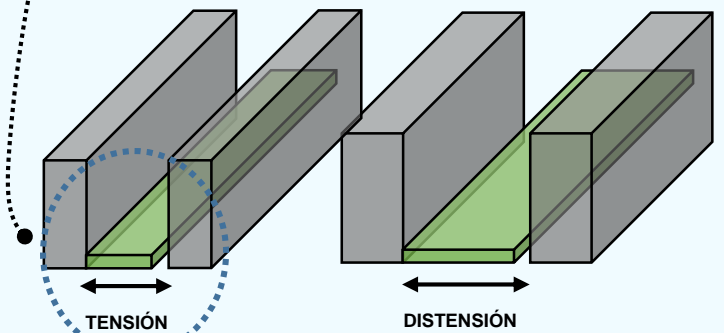
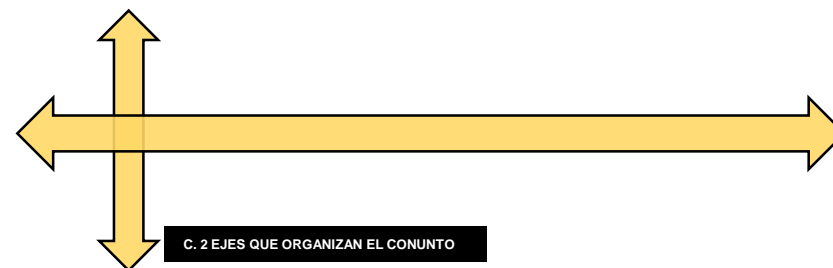
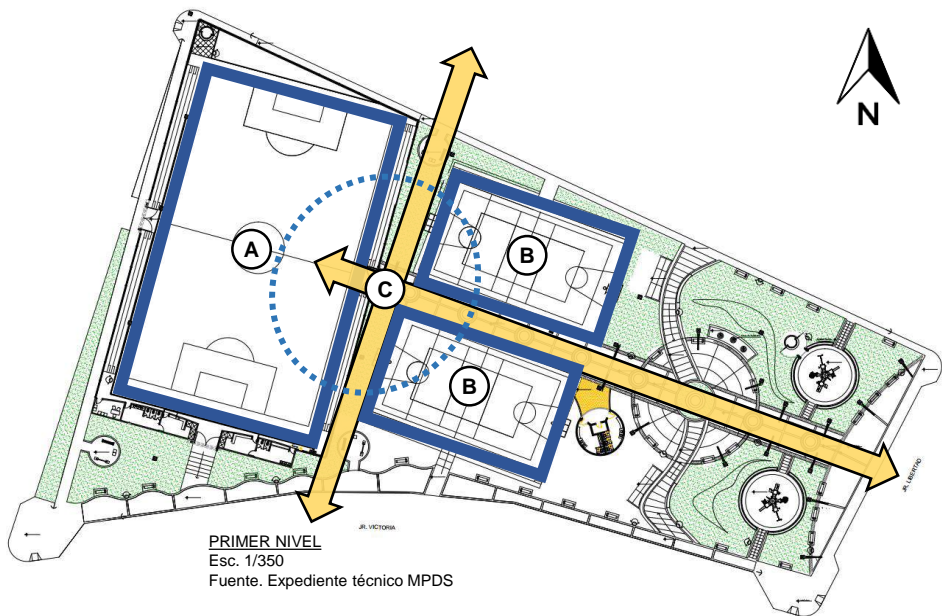


DIAGRAMA (Escala gráfica)  
Elaboración propia

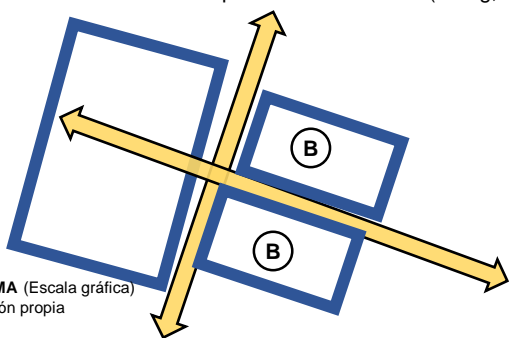
- De acuerdo a la distancia de los volúmenes, habrá un cierto grado de tensión. En este caso se presenta la tensión debido a que los espacios entre losas, son reducidos, solo se utilizan para las graderías y para circulaciones de los usuarios.





**S I M E T R Í A**

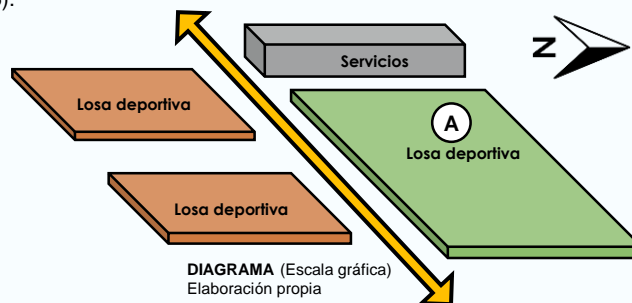
“Distribución y organización de formas equilibradas en lados opuestos de una recta o respecto a un centro” (Ching, 2002).



Se evidencia simetría, en el eje principal, están distribuidos los volúmenes equitativamente alrededor del espacio lineal que organiza a los volúmenes, en hilera.

**J E R A R Q U I A**

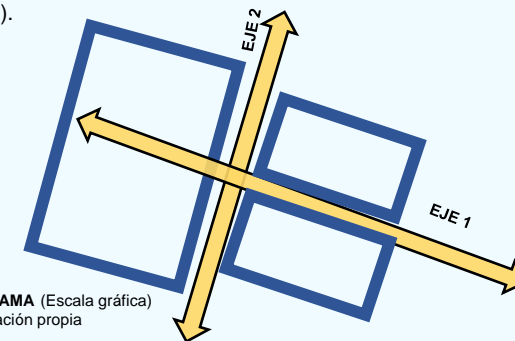
“Relevancia o significación de una forma o espacio en virtud de su dimensión, contorno, color, textura o posición relativa con otras” (Ching, p.45).



Acerca de la jerarquía por tamaño, como en los casos anteriores, la losa deportiva de fútbol, por sus amplias dimensiones, es la que cumple con este requisito. No hay jerarquía por forma, todas las formas son ortogonales.

**E J E**

“Recta definida por dos puntos en el espacio en torno al cual se disponen las formas de manera equilibrada” (Ching, 2002).



Se puede apreciar la existencia de un espacio que organiza en forma regular, las formas y espacios del polideportivo, hay 2 ejes que organizan el conjunto.

U S O D E C O L O R

"El color en la composición es fundamental para hacer agrupaciones en el espacio y transmitir diferentes sensaciones" (Ching, 2002).

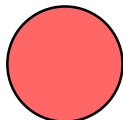


Por prolongación José Gálvez (Fuente. propia)

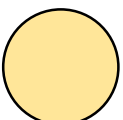


Por Av. Libertad (Fuente. propia)

Se usa sólo dos colores, el azul y el celeste en toda la infraestructura



"Impulsa la descarga de adrenalina y se asocia al campeón y la victoria" (Nuñez, psicología del color).

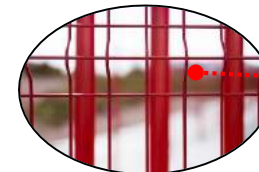


"Mejora los reflejos y hace que se cumplan tus objetivos" (Nuñez, psicología del color).

U S O D E M A T E R I A I L E S

"Poner junto los volúmenes o pegados unos a otros, de acuerdo al grado de relación espacial continua" (Bacón, p.45).

Reja metálicas

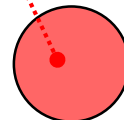


El cerco perimétrico del complejo es una base de concreto h: 70cm y reja metálica roja.



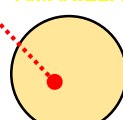
Por prolongación José Gálvez (Fuente. Propia)

PINTURA ROJA



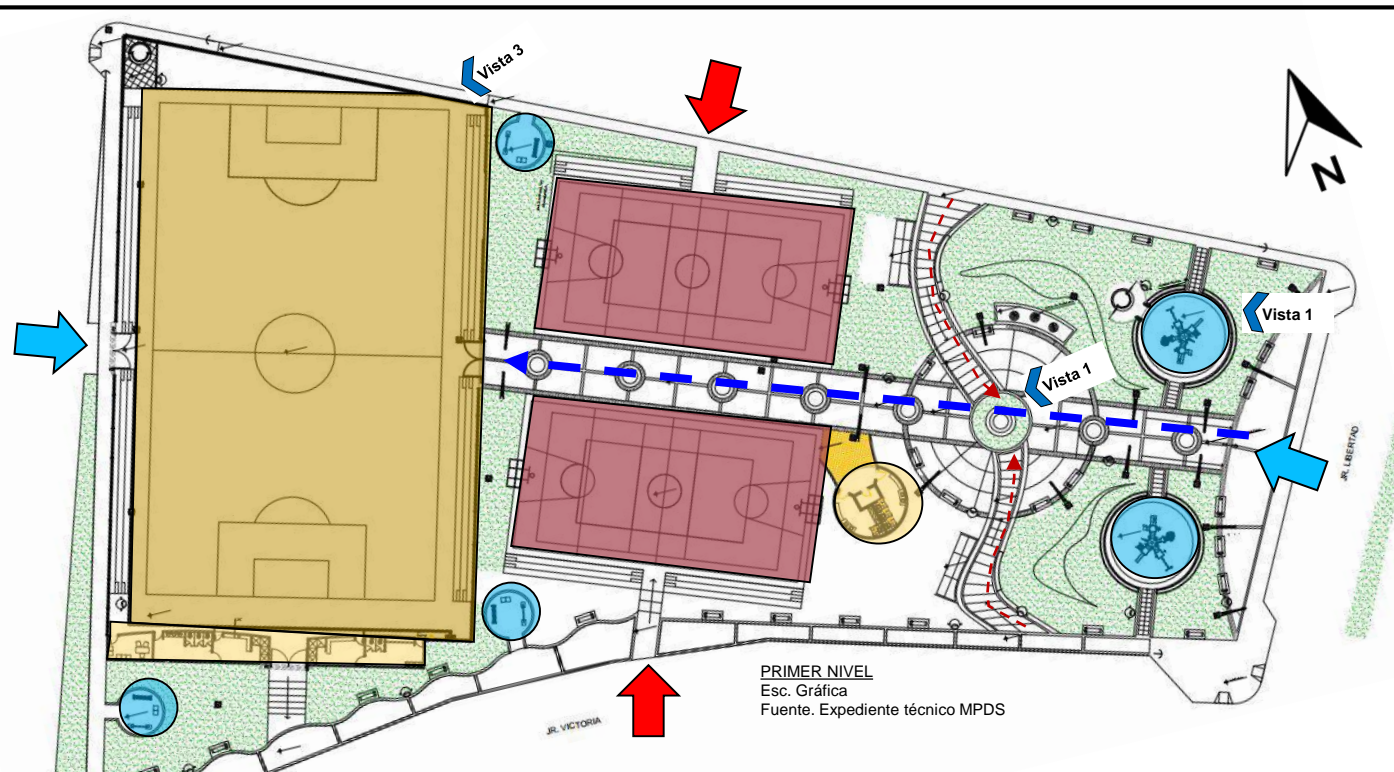
El pórtico es color rojo, así como la infraestructura de servicios.

PINTURA AMARILLA



La base del cerco perimétrico del complejo fue pintado de color amarillo.





**CIRCULACIÓN**

“En particular, las rutas de circulación son las rutas que las personas toman a través y alrededor de edificios o lugares urbanos. La circulación en arquitectura se piensa a menudo como el espacio entre los espacios, que tiene una función conectiva” (Bacón, p.45).

**LEYENDA**

- ACCESO PRINCIPAL
- ACCESO SECUNDARIO
- CIRCULACIÓN PRINCIPAL
- CIRCULACIÓN SECUNDARIA
- CIRCULACIÓN VERTICAL

Solo existe un nivel de piso, la circulación es por medio de los caminos y algunas rampas que encontramos en los recorridos.



VISTA 3 (Hacia campo de futbol)  
Fuente propia

**AMBIENTES**

Para Christopher Alexander (1998), el “entorno físico debe diseñarse de manera que su uso funcional no genere conflictos o contradicciones entre diferentes actividades humanas”.

LISTA DE AMBIENTES	+	ÁREAS
Losa multideportiva	32.10ml x 17.40ml -	558m2
Campo de fútbol	31.00ml x 54.15ml -	1741m2
Servicios		- 92m2
Juego para niños		30 - 90 m2



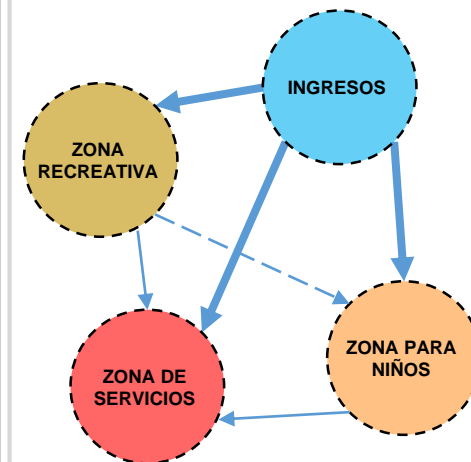
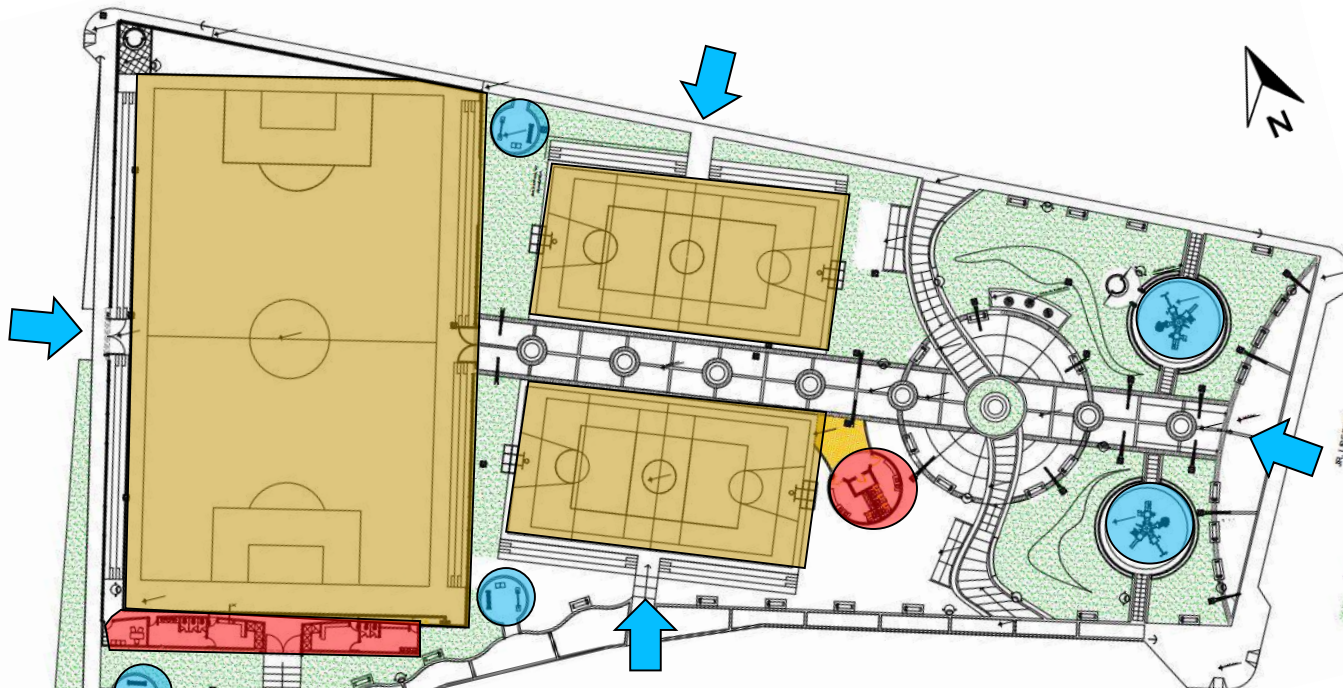
VISTA 1 (Hacia juego de niños)  
Fuente propia



VISTA 2 (Hacia Losa multideportiva)  
Fuente propia

**ZONIFICACIÓN**

"La zonificación es la ubicación de los espacios arquitectónicos en los sitios adecuados según las necesidades que vaya a satisfacer, tomando en cuenta la disposición, coordinación y circulaciones con los demás espacios arquitectónicos de funciones afines y/o complementarias " (Ching, 2002).



- LEYENDA**
- Relación necesaria
  - Relación deseable
  - Relación innecesaria

Los múltiples ingresos hacen factible el recorrido por todo el complejo deportivo de Casuarinas, conectando a las diferentes zonas del área.

PRIMER NIVEL  
Esc. Gráfica  
Fuente. Expediente técnico MPDS



ÁREA DE SERVICIOS  
Fuente propia



ÁREA DE SERVICIOS  
Fuente propia



ÁREA RECREATIVA  
Fuente propia



ZONA DE NIÑOS  
Fuente propia



<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>VARIABLE: POLIDEPORTIVO</b>	<b>NÚMERO DE FICHA: 27</b>
<b>OBJETIVO:</b> ESTABLECER LAS ESTRATEGIAS ARQUITECTÓNICAS PARA EL DISEÑO ADECUADO DE UN COMPLEJO POLIDEPORTIVO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE	<b>PRESENTACION</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>



## DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	POLIDEPORTIVO BILBAO ARENA
<b>UBICACIÓN</b>	MIRIBILLA, BILBAO, VIZKAIA, ESPAÑA
<b>AÑO DE CONSTRUCTIVO</b>	2007-2010
<b>AREA</b>	30.808 m2

### POLIDEPORTIVO BILBAO ARENA

Bilbao arena ha resultado ganador del premio 'edificio del año 2011' en la categoría de instalación deportiva, convocado por Arch Daily.

el edificio, diseñado por los arquitectos Javier Pérez y Nicolás Espinosa, ha conseguido esta distinción superando a otros edificios emblemáticos, como el centro acuático de Londres, obra de la premio Pritzker Zaha Hadid para las olimpiadas de este verano, y el complejo cuatro escenarios deportivos, ubicado en la ciudad colombiana de Medellín y creado por Giancarlo Mazzanti y Felipe.

el palacio de deportes Bilbao, ha sido reconocido como un hito en el diseño sostenible de instalaciones deportivas al combinar sistemas como la cogeneración, la reutilización del agua de lluvia, las cubiertas ecológicas o un innovador cerramiento reciclable, de bajo impacto visual e integrador de formas orgánicas



## ARQUITECTOS A CARGO

JAVIER PEREZ URIBARRI .

ACXT



NICOLAS ESPINOZA BARRIENTOS.



ACXT, SOCIEDAD DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA, NACE COMO ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES AGRUPADOS CON LA INTENCIÓN DE DAR UNA RESPUESTA DE LA MÁXIMA CALIDAD. CON ESTE OBJETO CREA UN MARCO PROFESIONAL DE COLABORACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LAS SINERGIAS DE SUS MIEMBROS, SIEMPRE DESDE EL ENTENDIMIENTO DE LA ARQUITECTURA EN SU DIMENSIÓN COMPLETA: TÉCNICA Y CULTURAL..

## ACXT

JAVIER PEREZ U : ARQUITECTO FUNDADOR DE ESPIRAL ESTUDIO E INSTRUCTOR DE ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE LA UNIVERIDAD FINIS TERRAE / CHILE.

NICOLAS ESPINOZA B : ESTUDIÓ EN LA UNIVERSIDAD DE CHILE LA CARRERA ARQUITECTURA Y URBANISMO. ACTUALMENTE ES SOCIO DEL ESTUDIO ESPIRAL, ANTERIORMENTE PERTENECIO A ALEMPARTE – MORELLI ASOCIADOS ARQUITECTOS.

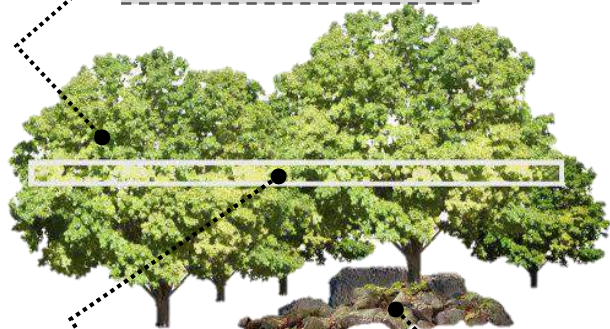


# CONCEPTUALIZACION

## CONCEPTO - TEORIA

EL PROYECTO SE TRABAJÓ EN BASE AL EMPLAZAMIENTO CON EL CONTEXTO, EL ARQUITECTO PRETENDÍA QUE EL EDIFICIO OTORGUE IDENTIDAD AL LUGAR.

LA COMPOSICIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO SE PRODUJO CON LA FINALIDAD DE EXPRESAR NATURALIDAD, DEBIDO A SU FORMA DE ARBOL.



Conceptualización de Volúmenes Bilbao Arena  
Fuente: Archdaily

EL EDIFICIO SE CONCIBIÓ BAJO LA PREMISA DE FUNCIÓN DE OCULTAMIENTO DEL CINTURÓN

## IDEA RECTORA

el polideportivo Bilbao arena fue construida buscando la integración con elementos naturales presentes en el entorno.

se genera la imagen de masa arbórea. se selecciona la imagen fotográfica, se hace una pixelización, se selecciona el mapa de colores y se aplica el color en cada chapa (hoja).



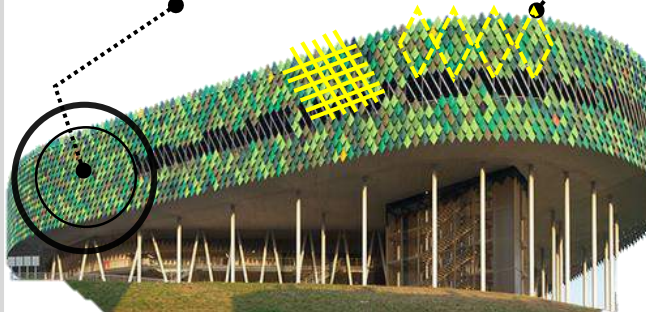
MASA ARBORÉA



HOJA DE ARBOL

ÁRBOLES DE HOJA CADUCA SOBRE UNA ROCA. SE CONCIBEN LOS VOLÚMENES COMO UNA MASA ARBORÉA (PALACIO DE DEPORTES) SOBRE UNA PÉTREA (POLIDEPORTIVO).

LAS HOJAS. ELEMENTOS METÁLICOS ROMBOIDALES QUE PERMITEN LA TOTAL PERMEABILIDAD DEL AIRE.



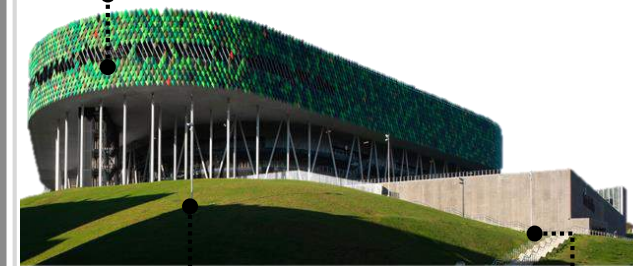
Fuente: Archdaily

## CONCRETIZACION DE IDEA

LA OBRA ARQUITECTÓNICA ES DIFERENTE, INESTABLE, DIFÍCIL DE COMPRENDER, E INQUIETANTE, SIN EMBARGO REFLEJA EL MOVIMIENTO DECONSTRUCTIVISTA CARACTERÍSTICO DE LOS AUTORES LO QUE LO HACE COHERENTE Y PERFECTA.

LA IDEA DEL VOLUMEN DE MASA ARBORÉA CONCEPTUALIZA EN EL TERRENO LA NATURALEZA DE SU ENTORNO.

OBRA DE CARÁCTER EXPLOSIVO



Fuente: Archdaily

METAFORA = FENÓMENO / EXPERIENCIA

SE MIMETIZA CON EL ENTORNO QUE LO RODEA.

LAS PUNTAS DE LOS VOLÚMENES PERMITEN ATRAPAR LAS LINEAS DE FUERZA DEL LUGAR



# CONTEXTUAL

# CONTEXTO FISICO

## SUPERFICIE

## CLIMA



Mapa ciudad Bilbao  
Fuente: Googleearth



Mapa POLIDEPORTIVO BILBAO  
Fuente: Googleearth

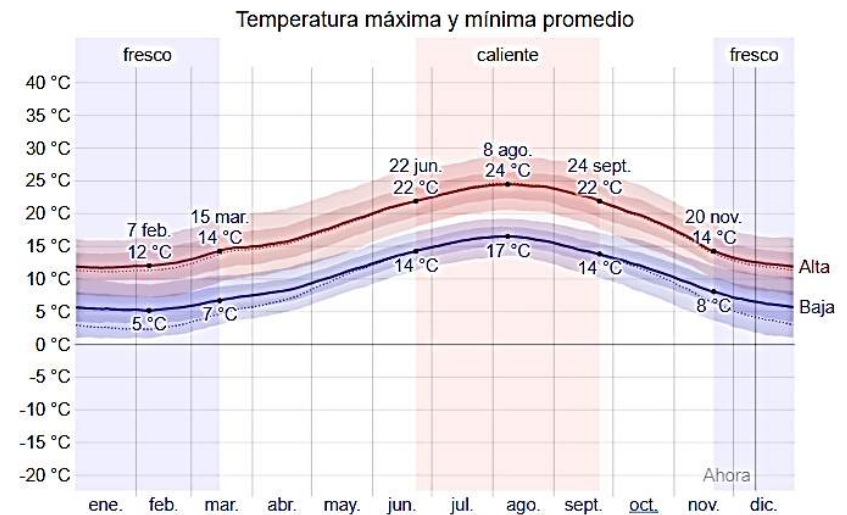
### CIUDAD BILBAO

### POLIDEPORTIVO BILBAO ARENA

TIENE UNA SUPERFICIE TOTAL DE 41.6 km<sup>2</sup>

CONSTITUIDO POR 28 MUNICIPIOS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: LATITUD: 43° 15' 42" N;  
LONGITUD: 2° 55' 43" O. ALTITUD: 19 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR



Temperatura máxima y mínima promedio Bilbao  
Fuente: Weather Spark

La temporada templada dura 3,0 meses, del 22 de junio al 24 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 22 °C. El día más caluroso del año es el 8 de agosto, con una temperatura máxima promedio de 24 °C y una temperatura mínima promedio de 17 °C.  
La temporada fresca dura 3,8 meses, del 20 de noviembre al 15 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 14 °C. El día más frío del año es el 7 de febrero, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y máxima promedio de 12 °C.



# CONTEXTUAL

## EMPLAZAMIENTO

### CONTEXTO MEDIATO



Mapa ciudad BILBAO  
Fuente: Googleearth



ESTADIO SAN MAMES BILBAO  
Fuente: Googleearth



PLAZA DE TOROS VISTA ALEGRE  
Fuente: Googleearth

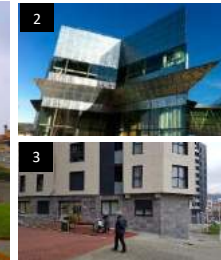


MUSEO GUGGENHEIM  
Fuente: Googleearth

### CONTEXTO INMEDIATO



— CALLE PRINCIPAL  
- - VIA DE ACCESO



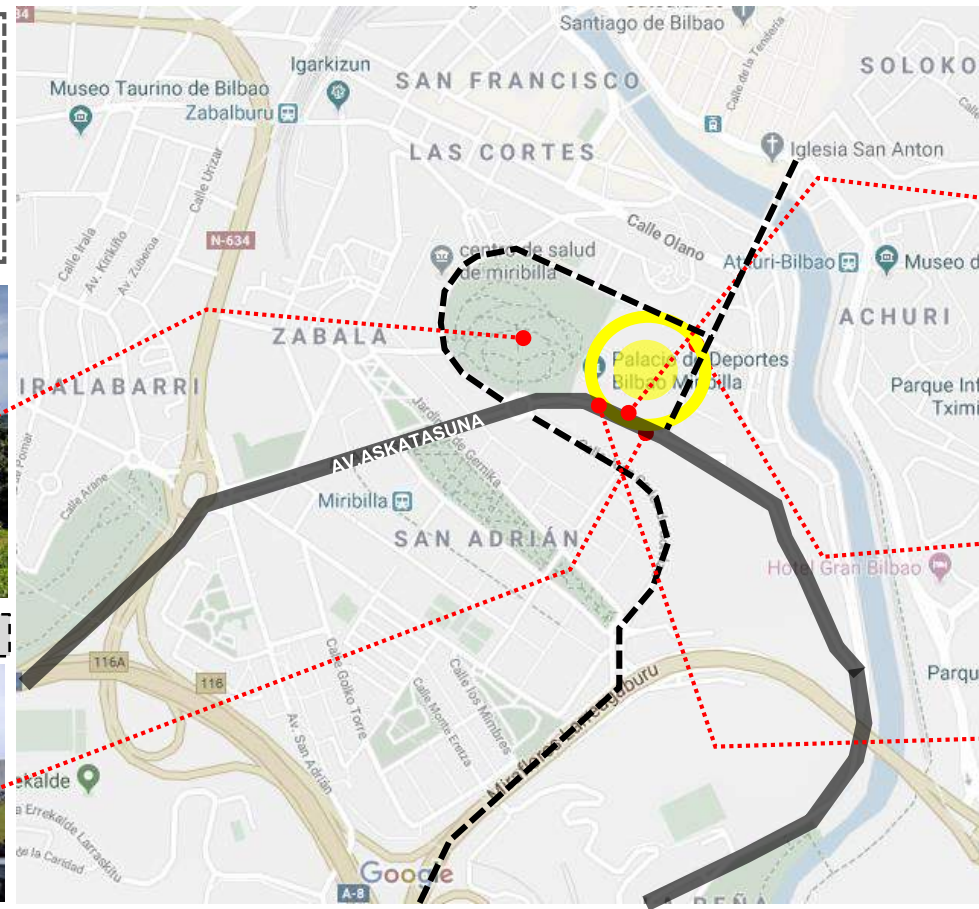


CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: DISEÑO ARQUITECTÓNICO	NÚMERO DE FICHA: 31
OBJETIVO: ESTABLECER LAS ESTRATEGIAS ARQUITECTONICAS PARA EL DISEÑO ADECUADO DE UN COMPLEJO POLIDEPORTIVO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE	DIMENSION: CONTEXTUAL	INDICADOR: CONTEXTO RELACION CON EL ENTORNO

# CONTEXTUAL

## ACCESIBILIDAD

- VIA PRINCIPALE.**
- AV. ASKATASUNA
- VIAS SECUNDARIAS.**
- CALLE JUAN CARLOS DE GORTAZAR
- CALLE MINA SAN LUIS
- CALLE DON CLAUDIO GALLASTEGUI



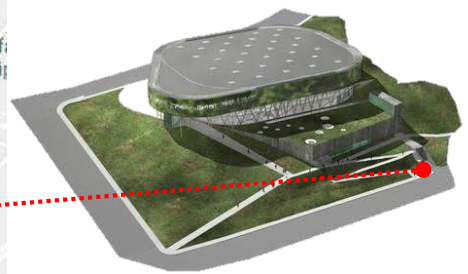
VISTA-PARQUE MIRIBILLA



INGRESO PEATONAL



INGRESO VEHICULAR



VOLUMEN LATERAL / INGRESO PEATONAL

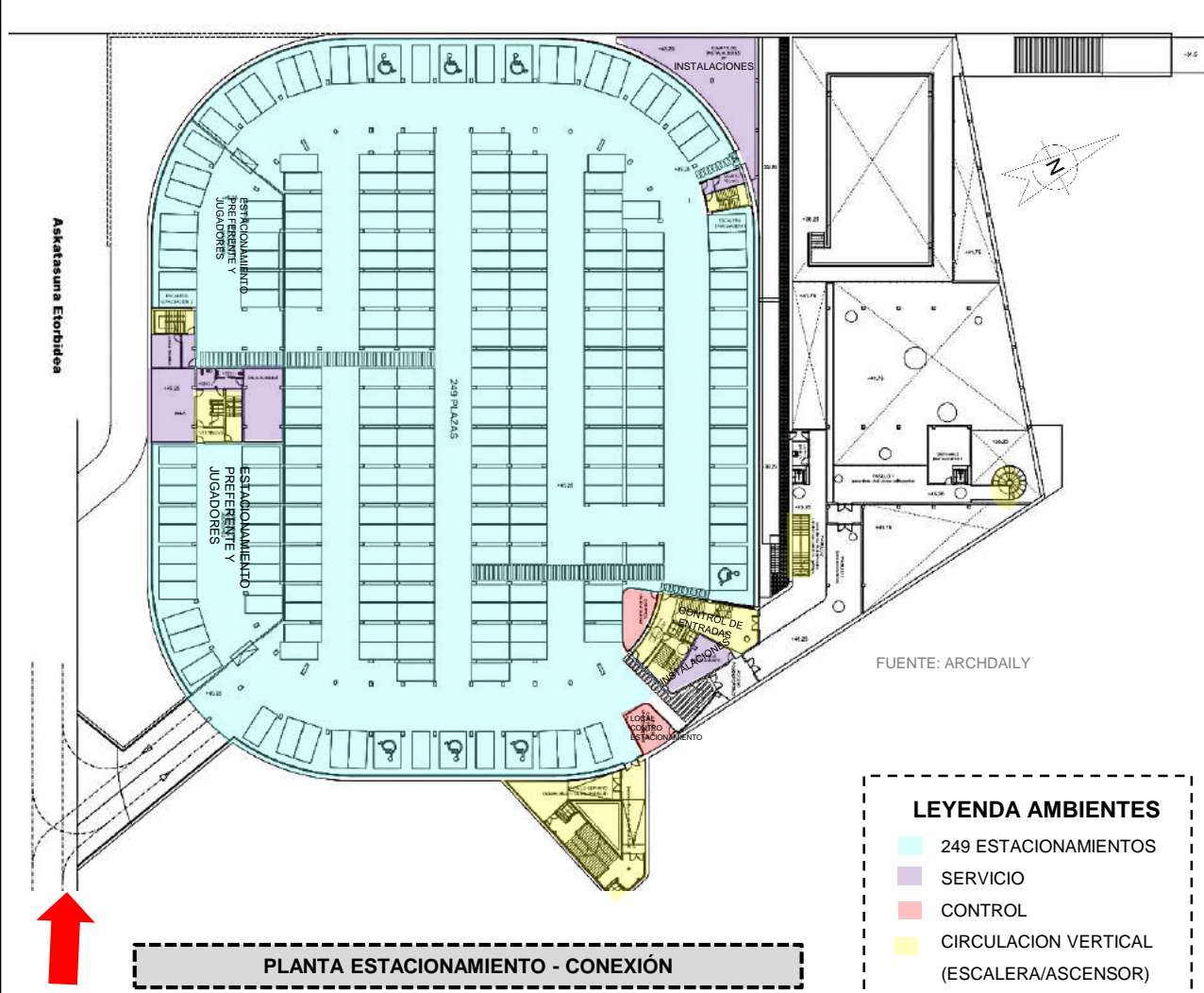


VISTA FRONTAL - VOLUMEN POLIDEP.

Fuente: Googleearth



# FUNCIONAL



PLANTA ESTACIONAMIENTO	
AMBIENTES	AREA TOTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 240 estacionamientos</li> <li>• 3 escaleras.</li> <li>• Almacén</li> <li>• control</li> </ul>	8.616,45m <sup>2</sup>



VISTA AL INTERIOR DEL ESTACIONAMIENTO  
FUENTE: ARCHDAILY

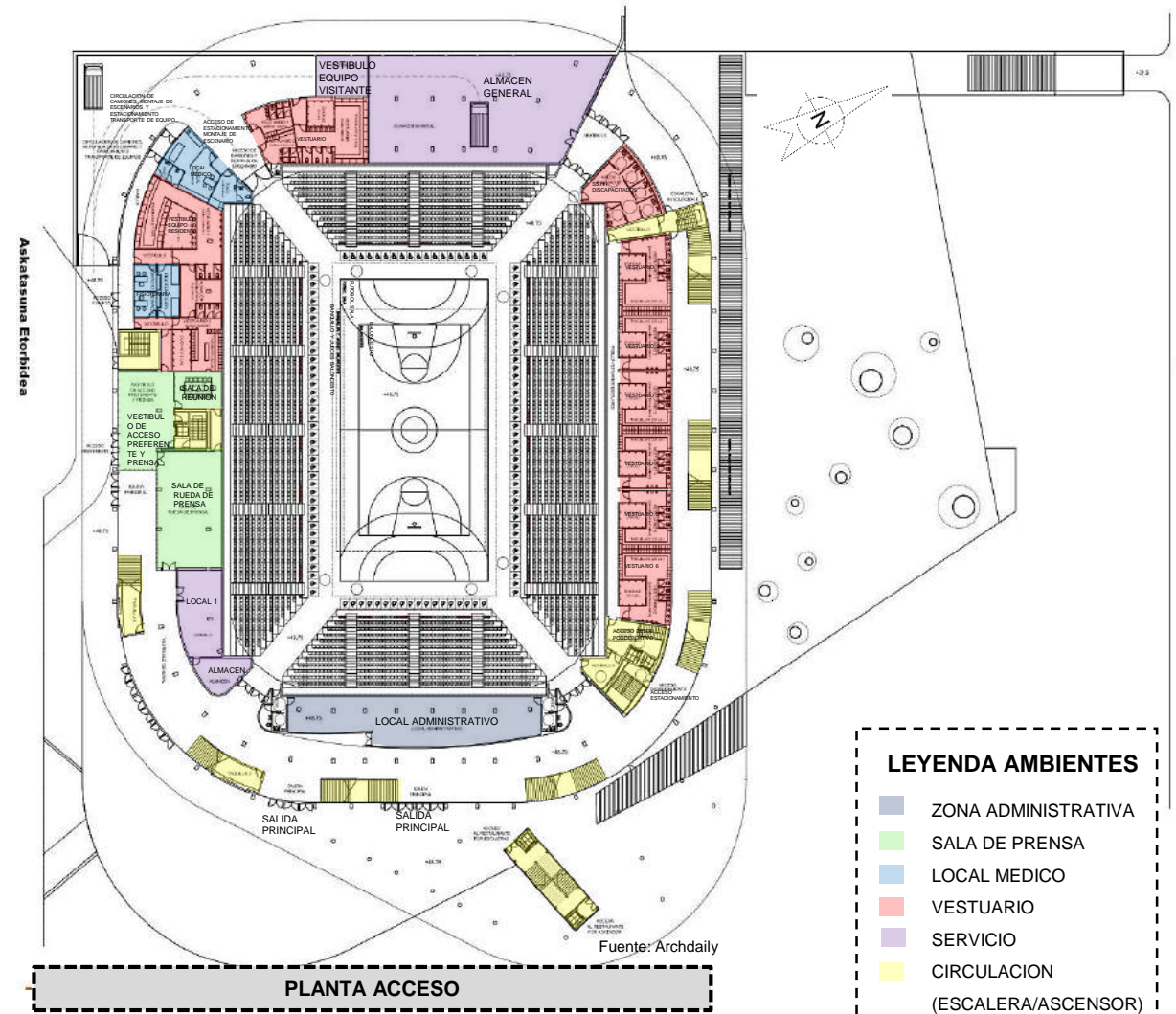
**LEYENDA AMBIENTES**

- 249 ESTACIONAMIENTOS
- SERVICIO
- CONTROL
- CIRCULACION VERTICAL (ESCALERA/ASCENSOR)

LA PLANTA DE ESTACIONAMIENTO, CONECTA CON LA PARTE SUPERIOR DEL BLOQUE DE GIMNASIO, EL ESTACIONAMIENTO TIENE SOLO UN INGRESO VEHICULAR LA CUAL TIENE UNA CAPACIDAD PARA 249 AUTOS, TIENE 3 ESCALERAS PARA SUBIR A LOS PASILLOS DEL POLIDEPORTIVO.



# FUNCIONAL



PLANTA ACCESO	
AMBIENTE	AREA TOTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cancha</li> <li>• Vestidores</li> <li>• SS.HH</li> <li>• Zona administrativa</li> <li>• SS.HH público</li> <li>• Local medico</li> </ul>	7,645,00m2

EL BILBAO ARENA ESTA PREPARADO PARA OFRECER CUALQUIER ACTO RELACIONADO CON LA CULTURA Y PUEDE ACOGER A 8.500 PERSONAS. LA ZONA ADMINISTRATIVA ESTRATÉGICAMENTE UBICADA, PARA PODER TENER EL CONTROL COMPLETO DEL POLIDEPORTIVO, VESTUARIO PARA LOS DEPORTISTAS O PARA EL QUE LO REQUIERA, UNA ZONA DE PROYECCIÓN DE RESTAURANTE, Y ESCALERAS QUE CONECTAN ESTACIONAMIENTO Y POLIDEPORTIVO PARA UNA MEJOR CIRCULACIÓN

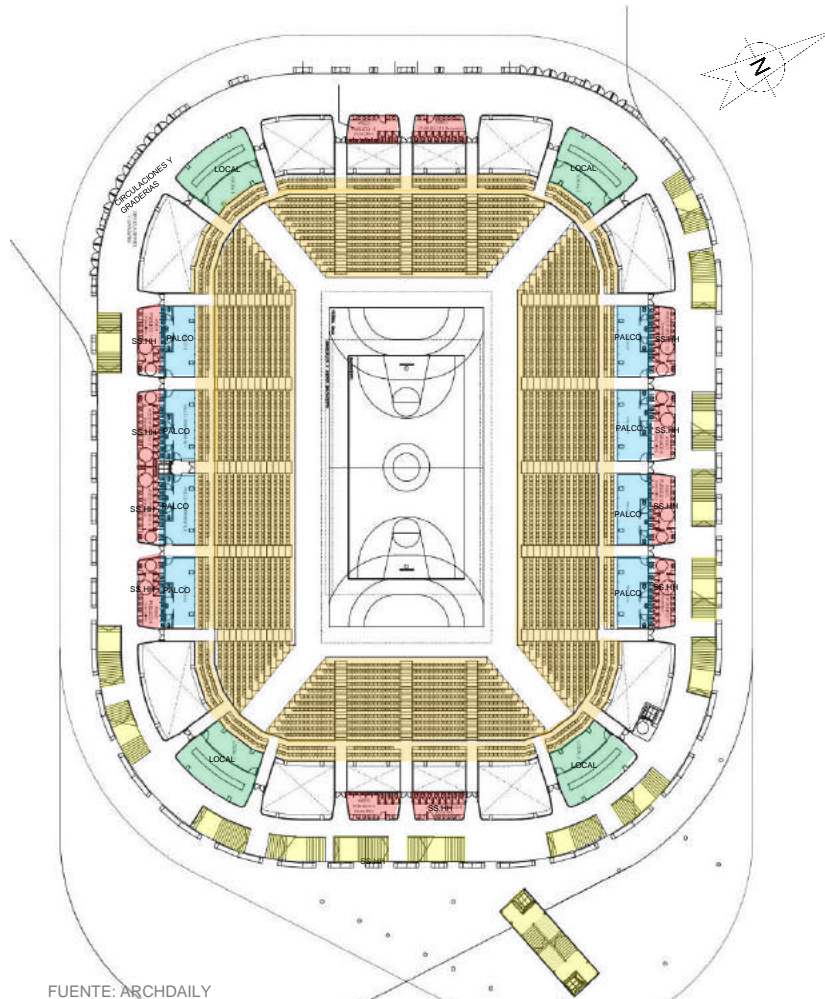
**LA LOZA DEPORTIVA TIENE 3 USOS:**  
 1 GRAN CANCHA DE BASKETBALL  
 3 LOSAS DE BASQUETBALL AMATEUR O 3 LOSAS DE VÓLEY AMATEUR  
 2 LOSAS DE VÓLEY PROFESIONAL  
 EVENTOS CONFERENCIAS.

**LEYENDA AMBIENTES**

- ZONA ADMINISTRATIVA
- SALA DE PRENSA
- LOCAL MEDICO
- VESTUARIO
- SERVICIO
- CIRCULACION (ESCALERA/ASCENSOR)



# FUNCIONAL



FUENTE: ARCHDAILY

**PLANTA GRADERÍA INFERIOR**

### LEYENDA AMBIENTES

- PALCO
- SS.HH
- LOCAL
- GRADERIA
- CIRCULACION

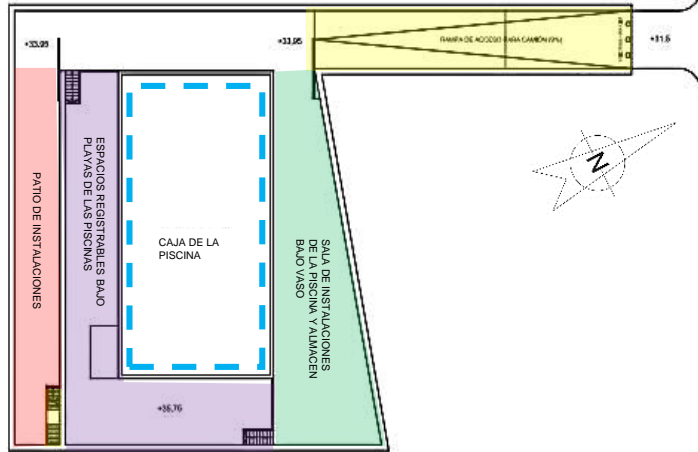
### PLANTA GRADERIAS

AMBIENTE	AREA TOTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graderías</li> <li>• Circulación vertical</li> </ul>	3,419,80



DENTRO DEL ANÁLISIS FUNCIONAL SE PUEDE CONCLUIR QUE, EN SUS DOS LATERALES SE ENCUENTRAN UBICADOS LOS PALCOS Y EN CADA ESQUINA HAY UN LOCAL PARA CUALQUIER TOPO DE COMERCIO, EL POLIDEPORTIVO BILBAO ARENA CUENTA CON VARIOS SS.HH SUFICIENTES PARA LA CANTIDAD DE VISITANTES QUE VIENEN EN CADA EVENTO DEPROTIVO.

# FUNCIONAL



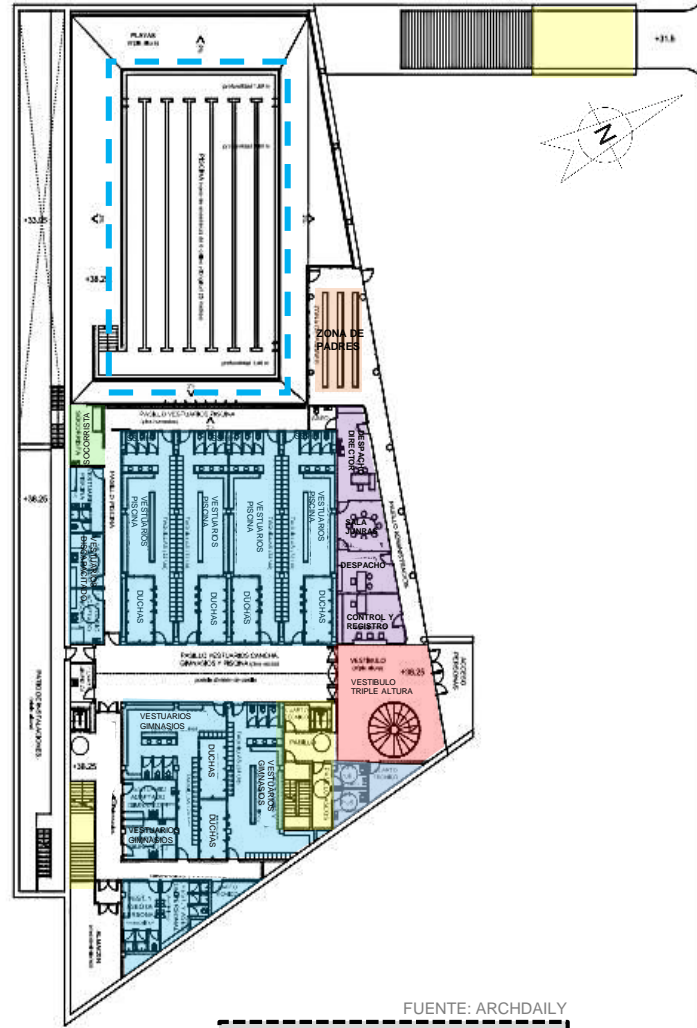
**LEYENDA AMBIENTES**

- SALA DE INSTALACIONES
- ESPACIOS REGISTRABLES
- PATIO DE INSTALACION
- CAJA DE LA PISCINA
- ACCESOS

FUENTE: ARCHDAILY

**PLANTA INSTALACIONES**

San Luis Meateguiaren Kalea

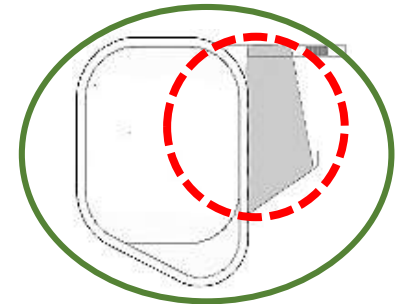


**LEYENDA AMBIENTES**

- VESTIBULO TRIPLE ALT.
- PISCINA
- VESTUARIOS PISCINA
- OFICINAS
- AREA DE PADRES
- SALVAVIDAS
- CIRCULACIONES

FUENTE: ARCHDAILY

**PLANTA ACCESO PISCINA**



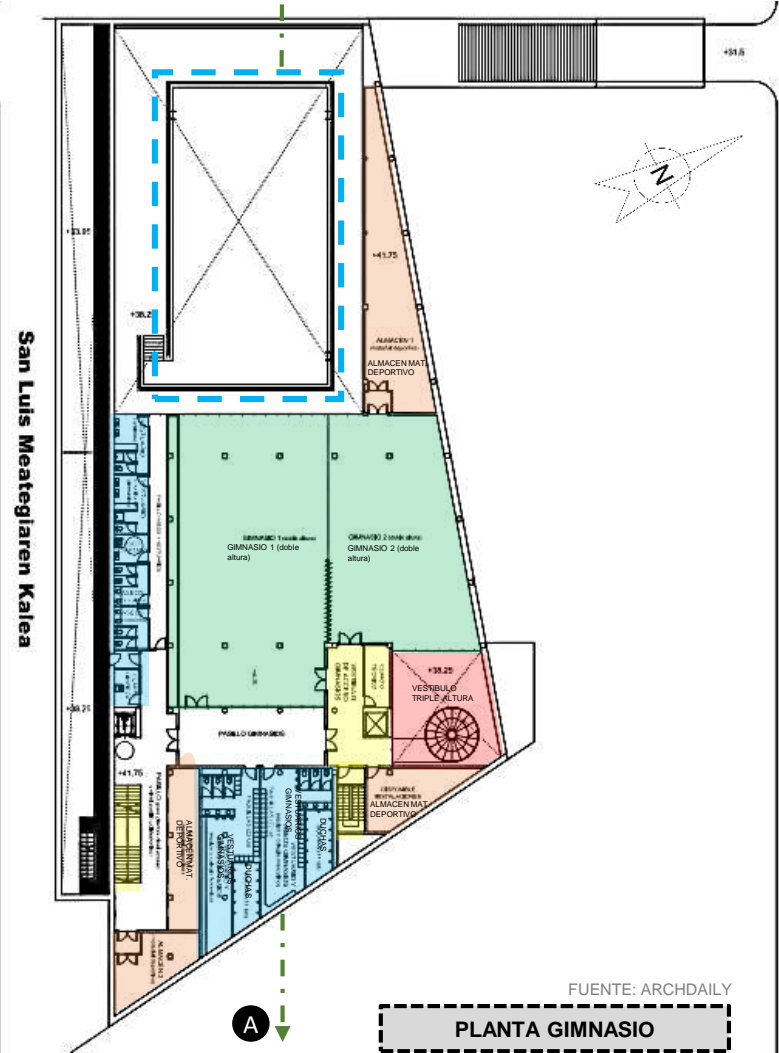
PISCINA	
AMBIENTE	AREA TOTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piscina</li> <li>• Oficinas</li> <li>• SS.HH</li> <li>• Vestuarios</li> </ul>	1.288,35m <sup>2</sup>

San Luis Meateguiaren Kalea



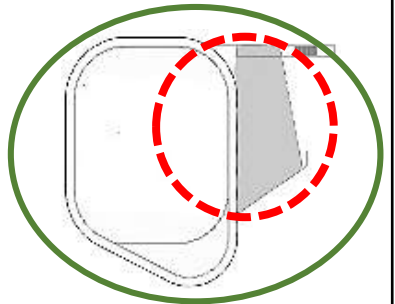


# FUNCIONAL



FUENTE: ARCHDAILY  
**PLANTA GIMNASIO**

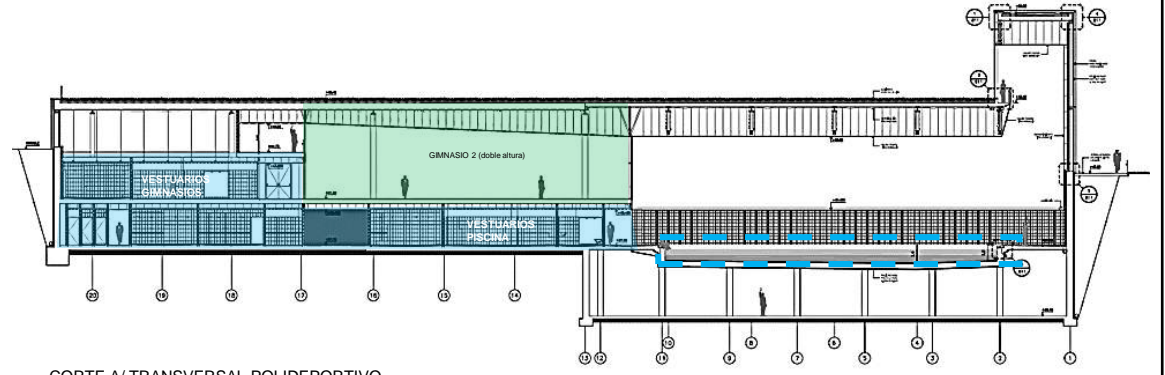
GIMNASIO	
AMBIENTE	AREA TOTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gimnasio</li> <li>multiuso</li> <li>SS.HH</li> <li>Vestuario</li> </ul>	2.062,94m2



**LEYENDA AMBIENTES**

- TRIPLE ALTURA
- GIMNASIOS
- VESTUARIO GIMNASIO
- ALMACEN
- CIRCULACION VERTICAL

EL POLIDEPORTIVO, POR SU PARTE, ESTA DOTADO CON UNA PISCINA DE 26 METROS Y SEIS CALLES Y OTRA MÁS PEQUEÑA PARA NIÑOS Y NIÑAS DE CORTA EDAD, VESTUARIOS INDIVIDUALES O PARA GRUPOS, PERSONAS CON DISCAPACIDAD, TÉCNICOS, ETC. OTROS ESPACIOS INCLUYEN GIMNASIO MULTIFUNCIONAL DE 520 METROS CUADRADOS DIVISIBLE HASTA EN OTROS TRES LOCALES, PARA ADMINISTRACIÓN, MONITORES, ETC. LA SUPERFICIE TOTAL LLEGA A LOS 4.823 METROS CUADRADOS

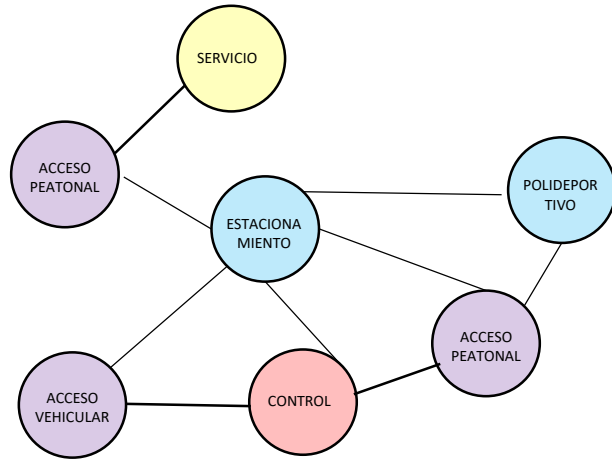


CORTE A/ TRANSVERSAL POLIDEPORTIVO  
FUENTE: ARCHDAILY

# FUNCIONAL

# ZONIFICACION

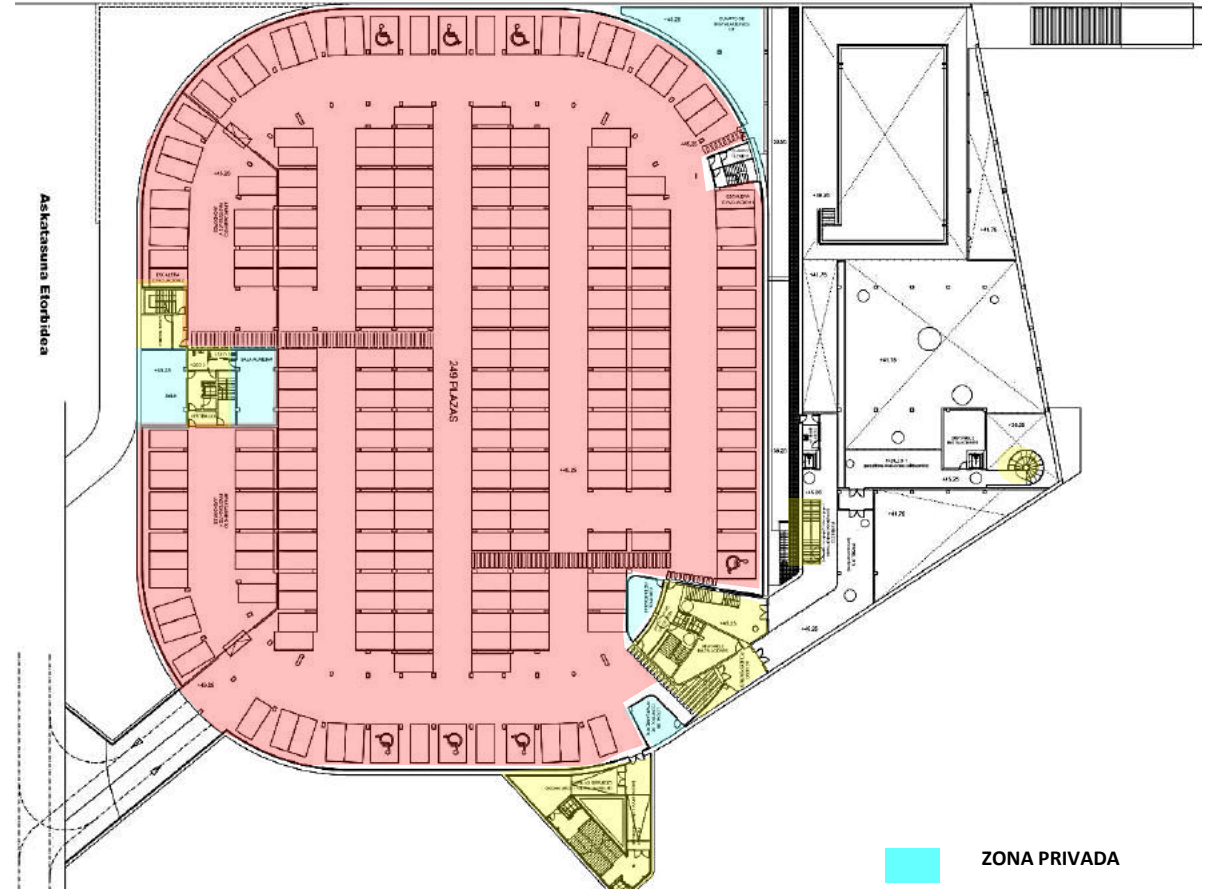
## ORGANIGRAMA



### LEYENDA

- |  |   |
|--|---|
| <span style="color: red;">■</span> ZONA PRIVADA  | <span style="color: yellow;">■</span> ZONA SERVICIO       |
| <span style="color: cyan;">■</span> ZONA PUBLICA | <span style="color: purple;">■</span> ZONA COMPLEMENTARIA |

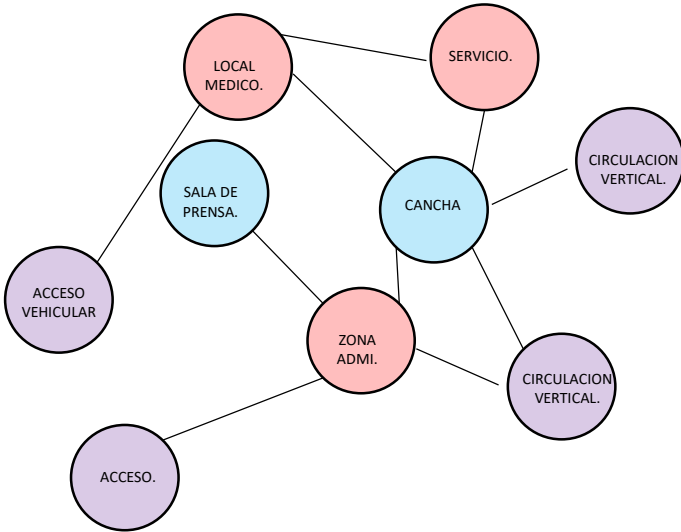
## ZONA PRIVADA Y PÚBLICA



# FUNCIONAL

# ZONIFICACION

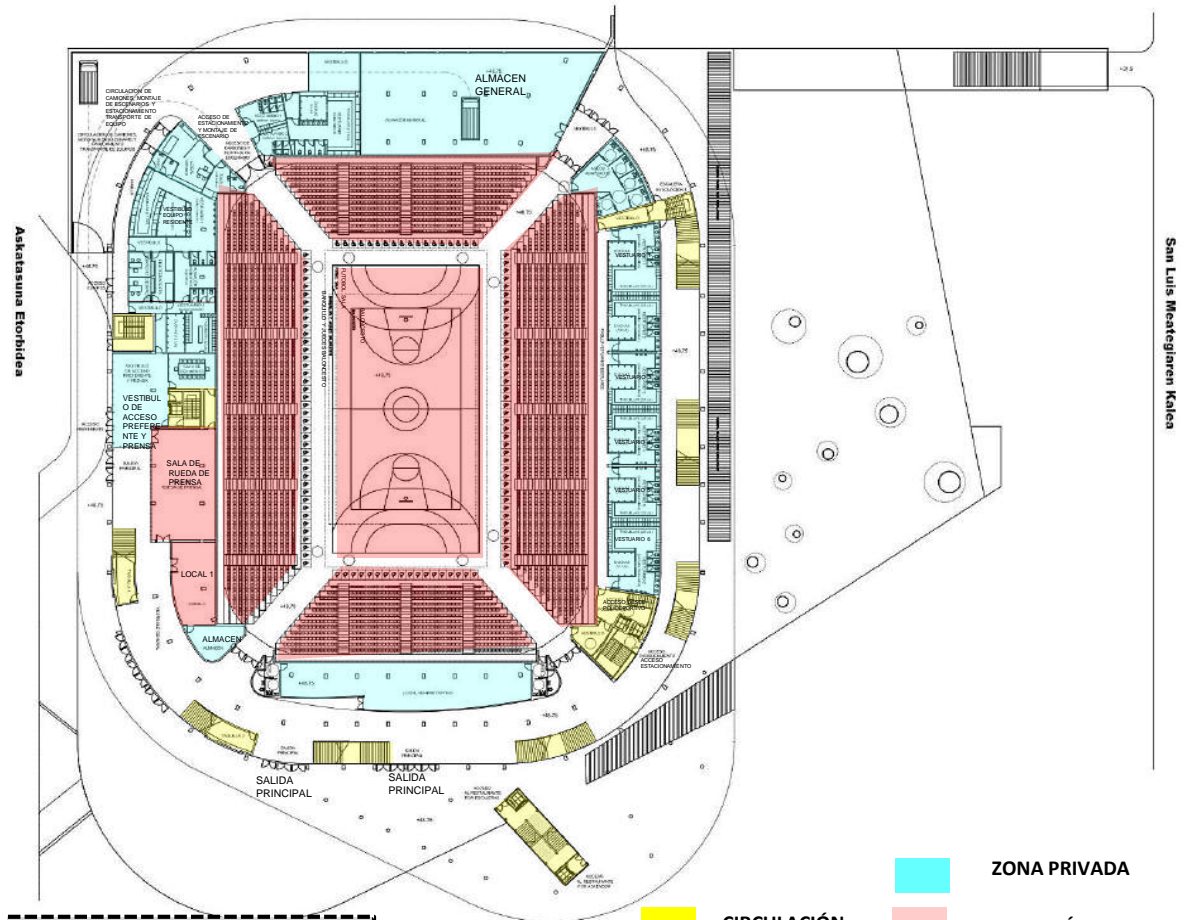
## ORGANIGRAMA



### LEYENDA

- ZONA PRIVADA
- ZONA SERVICIO
- ZONA PUBLICA
- ZONA COMPLEMENTARIA

## ZONA PRIVADA Y PÚBLICA



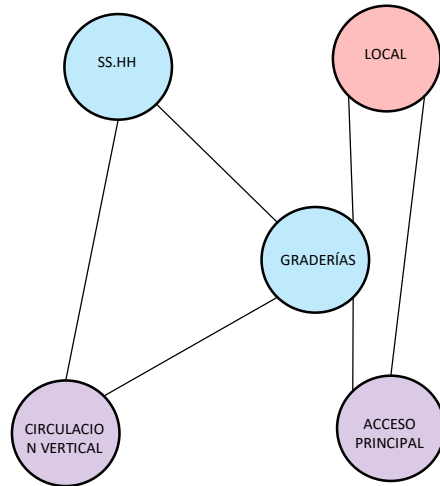
### PLANTA ACCESO

- ZONA PRIVADA
- CIRCULACION
- ZONA PÚBLICA

# FUNCIONAL

## ZONIFICACION

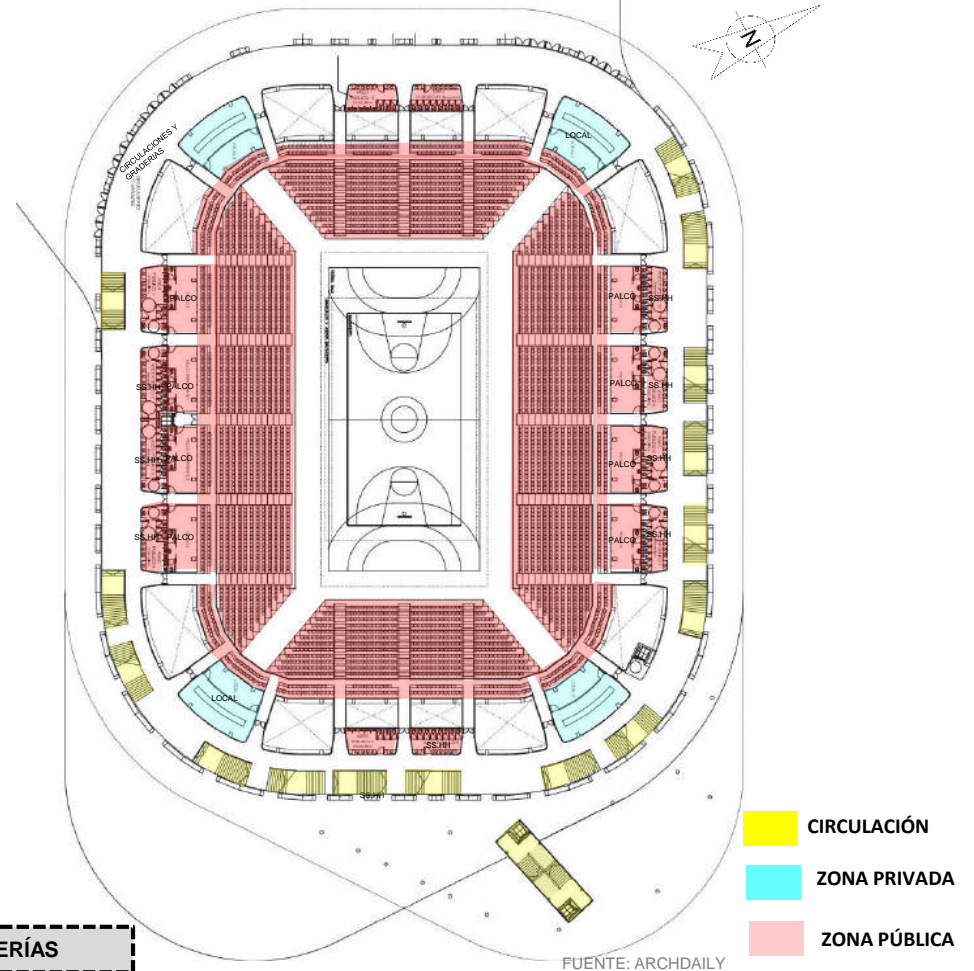
### ORGANIGRAMA



#### LEYENDA

- |  |   |
|--|---|
| <span style="color: red;">■</span> ZONA PRIVADA  | <span style="color: yellow;">■</span> ZONA SERVICIO       |
| <span style="color: cyan;">■</span> ZONA PUBLICA | <span style="color: purple;">■</span> ZONA COMPLEMENTARIA |

### ZONA PRIVADA Y PÚBLICA



#### PLANTA GRADERÍAS

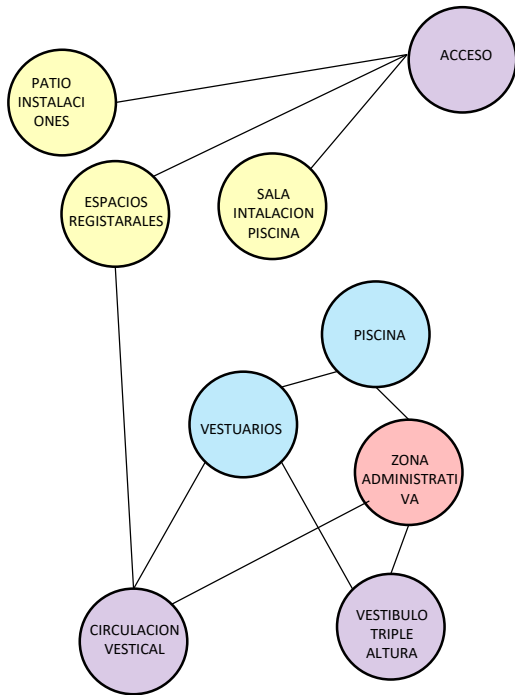


# FUNCIONAL

# ZONIFICACION

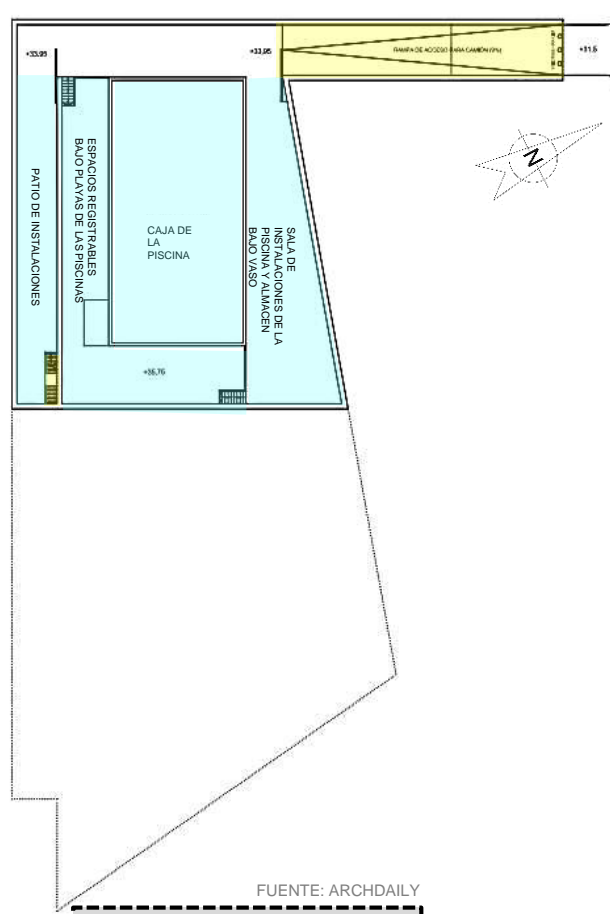
## ORGANIGRAMA

## ZONA PRIVADA Y PÚBLICA

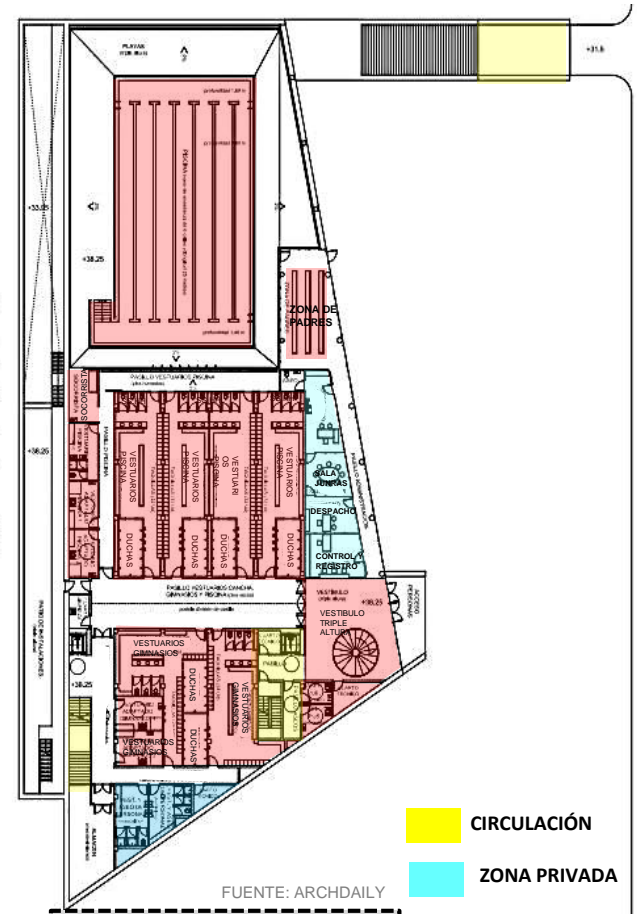


**LEYENDA**

- ZONA PRIVADA
- ZONA SERVICIO
- ZONA PUBLICA
- ZONA COMPLEMENTARIA



**PLANTA INSTALACIONES**



**PLANTA ACCESO PISCINA**

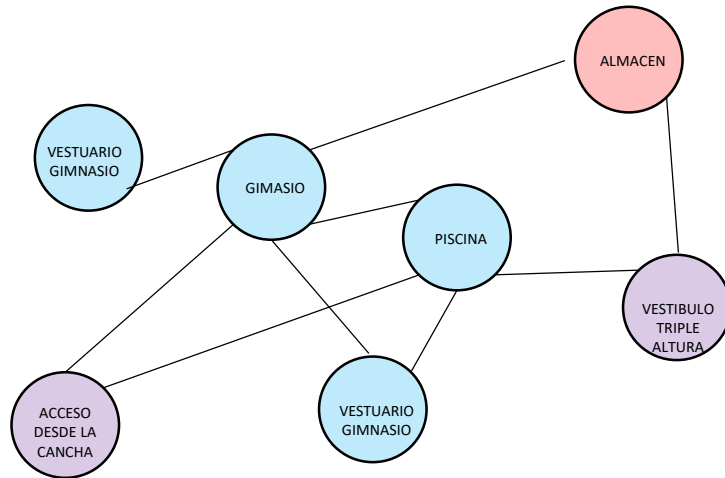
- CIRCULACIÓN
- ZONA PRIVADA
- ZONA PÚBLICA

# FUNCIONAL

## ZONIFICACION

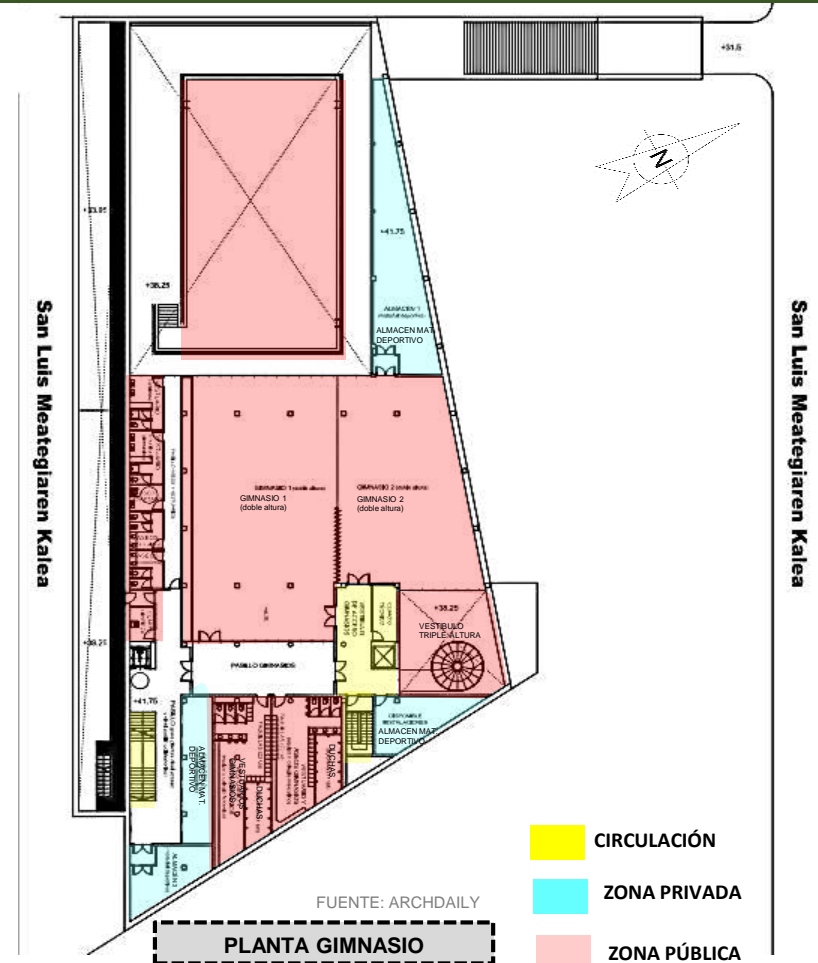
### ORGANIGRAMA

### ZONA PRIVADA Y PÚBLICA



#### LEYENDA

- |  |   |
|--|---|
| <span style="color: red;">■</span> ZONA PRIVADA  | <span style="color: yellow;">■</span> ZONA SERVICIO       |
| <span style="color: cyan;">■</span> ZONA PUBLICA | <span style="color: purple;">■</span> ZONA COMPLEMENTARIA |



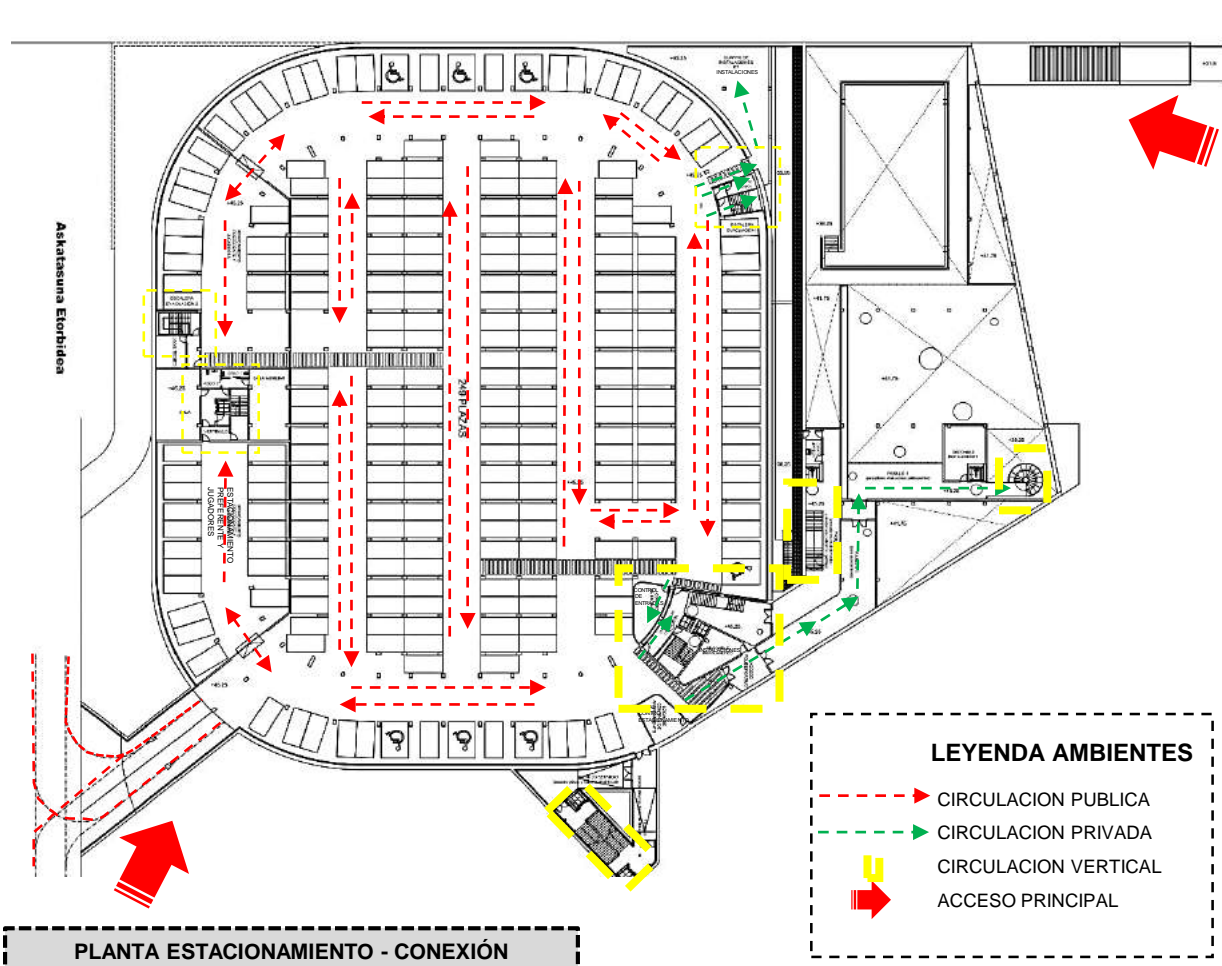
#### PLANTA GIMNASIO



# FUNCIONAL

# CIRCULACIÓN

## FLUJOS Y ACCESOS



EXISTE SOLO UN INGRESO VEHICULAR QUE RECORRE TODA LA PLANTA DE ESTACIONAMIENTO, CON CAPACIDAD PARA 249 CARROS. LA CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN ENTRE EL ESTACIONAMIENTO Y EL GIMNASIO SE HACE POR MEDIO DE UNA RAMPA, Y LAS SALIDAS POR ESCALERAS UBICADAS EN CADA BLOQUE.

LA CIRCULACION ESTA JERARQUIZADO DE LA SIGUIENTE MANERA:

PÚBLICO: ESTACIONAMIENTO, ACCESO AL POLIDEPORTIVO  
 SEMI PÚBLICO: BOLETERÍA  
 PRIVADO: OFICINAS ADMINISTRATIVAS  
 SERVICIO: CUARTOS DE LIMPIEZA



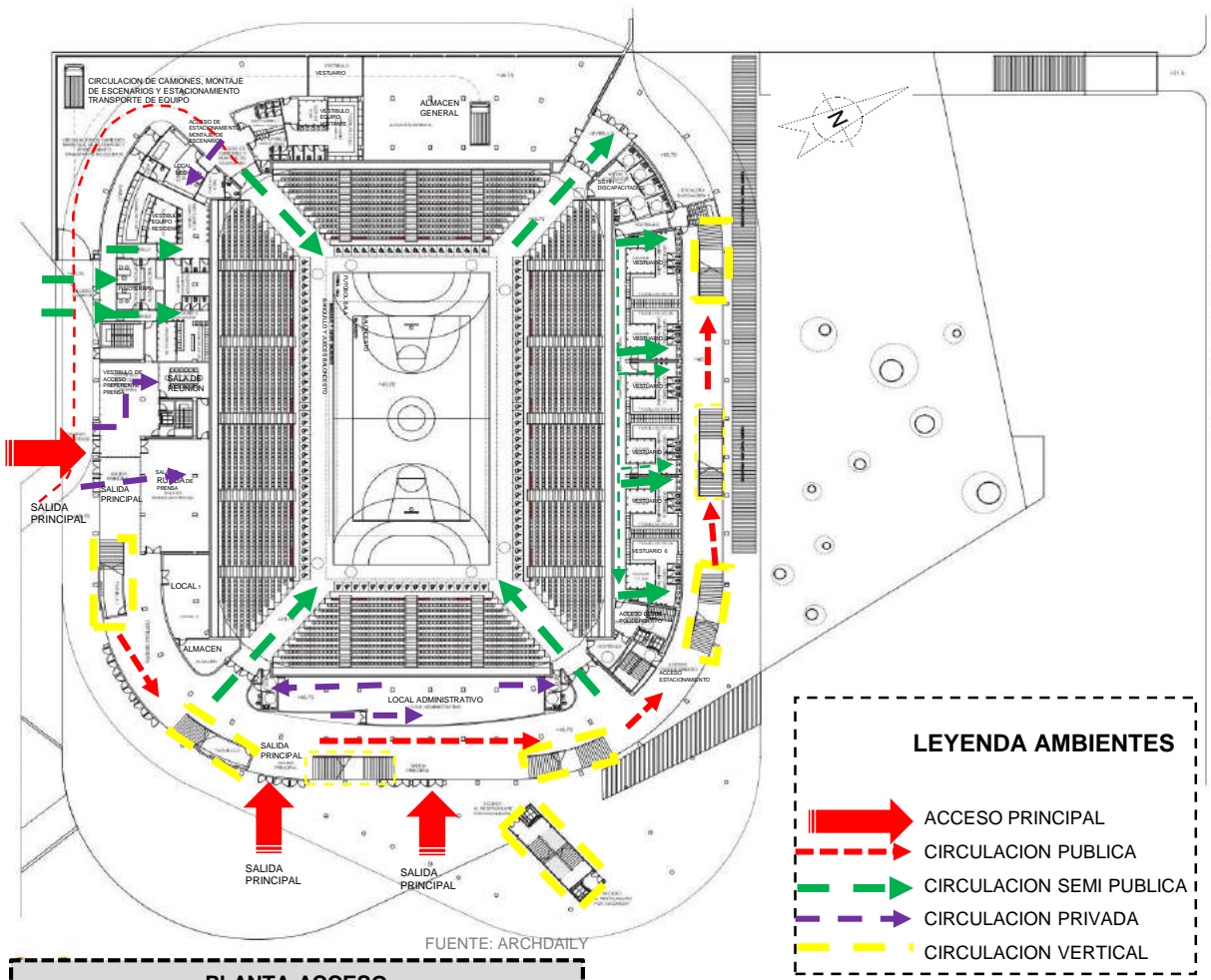


CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: POLIDEPORTIVO	NÚMERO DE FICHA: 44
OBJETIVO: ESTABLECER LAS ESTRATEGIAS ARQUITECTÓNICAS PARA EL DISEÑO ADECUADO DE UN COMPLEJO POLIDEPORTIVO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE	DIMENSION: FUNCIONAL	INDICADOR: CIRCULACION

# FUNCIONAL

# CIRCULACIÓN

## FLUJOS Y ACCESOS

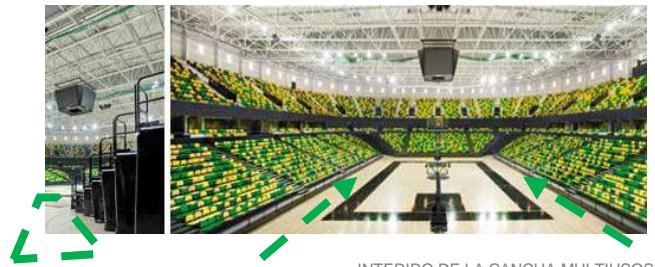


**PLANTA ACCESO**  
FUENTE: ARCHDAILY

**LEYENDA AMBIENTES**

- ACCESO PRINCIPAL
- CIRCULACION PUBLICA
- CIRCULACION SEMI PUBLICA
- CIRCULACION PRIVADA
- CIRCULACION VERTICAL

DENTRO DEL ANÁLISIS FUNCIONAL SE PUEDE CONCLUIR QUE, AMBOS BLOQUES, POLIDEPORTIVO Y GIMNASIO TIENEN CIRCULACIONES INDEPENDIENTES SIN EMBARGO SE CONECTAN ENTRE SÍ, GENERANDO UN GRADO DE INDIVIDUALIDAD Y MEJOR CIRCULACIÓN.



INTERIO DE LA CANCHA MULTIUSOS  
FUENTE: ARCHDAILY

SE PUEDE APRECIAR TAMBIÉN QUE LAS CIRCULACIONES DE SERVICIO ESTÁN ESTRATÉGICAMENTE UBICADOS GENERANDO UNA CIRCULACIÓN LIMPIA

EL PROYECTO tiene un complejo de circulaciones: uso del polideportivo simultáneo a la celebración de partidos; accesos de jugadores, autoridades y público; polideportivo con entrada independiente, pero con acceso a pista, para que los vecinos puedan usar la cancha cuando no hay partido; aparcamiento comunicado con ambos espacios



# FORMAL

# COLOR

## PRINCIPALES

## RELACION COLOR /FORMA



Polideportivo Bilbao Arena  
Fuente: Archdaily

EL ÉNFASIS "MALLA VEGETAL", COMPUESTA POR HOJAS DE FORMA ROMBOIDAL, DE CHAPA DE ACERO, LACADA EN COLORES AMARILLO, OCRE Y VERDES.

MAS DE 10.000M2 DE CHAPA LISA LACADA EN 6 COLORES PARA EXTERIOR, 9.000M2 DE PERFIL MINIONADA LACADO EN NEGRO Y 5.000M2 DEL MISMO PERFIL GALVANIZADO.



# ESPACIAL

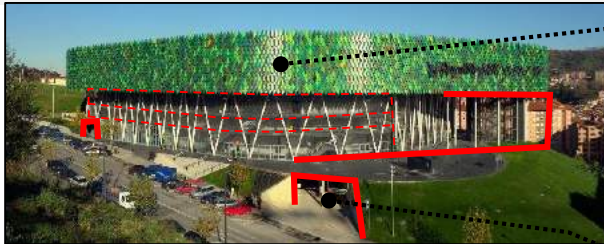
# DIMENSIÓN

## PROPORCIÓN

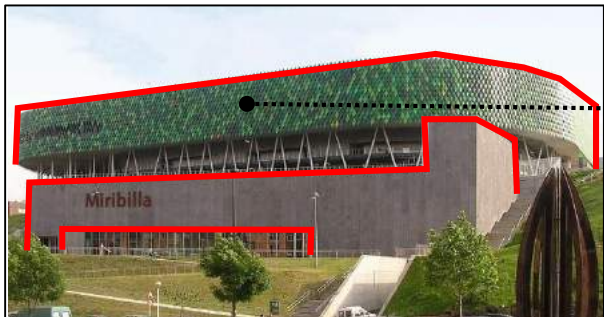
## ESCALA

## ALTURAS

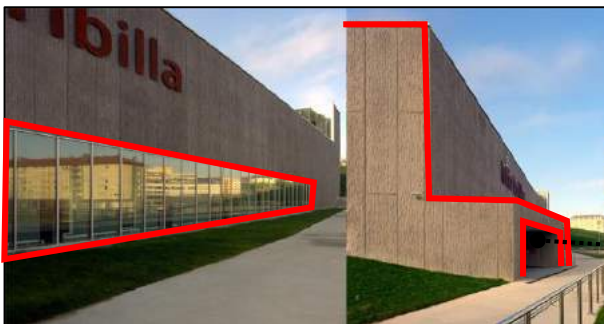
### ESPACIO EXTERIOR



LA PROPORCION DEL PROYECTO ESPACIALMENTE Y VISUALMENTE ES UNIFICADO, GRACIAS A SU TRANSPARENCIA EN SUS FACHADAS. DE ESTA MANERA DE UNIFICA LO INTERIOR CON LO EXTERIOR



LA ALTURA PARA EL INGRESO DE LOS VEHÍCULOS DESTACA IMPORTANCIA Y SE IMPONE EN EL CONTEXTO, ADEMAS DE REFLEJAR EL ESPACIO INTERIOR



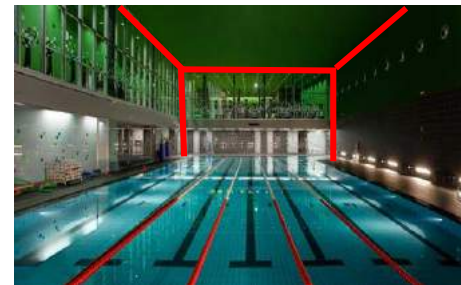
EL PROYECTO ES DE ESCALA MONUMENTAL, EL BLOQUE QUE MAS JERARQUIZA ES LA CANCHA MULTIUSOS, POR SER UNA GRAN MAS SIMULANDO SER UN GRAN ARBOL, ACORDE A SU CONTEXTO.

SEGÚN LA ALTURA DEL USUARIO, SE DETERMINÓ LA ALTURA Y EL INGRESO DEL BLOQUE DEL POLIDEPORTIVO

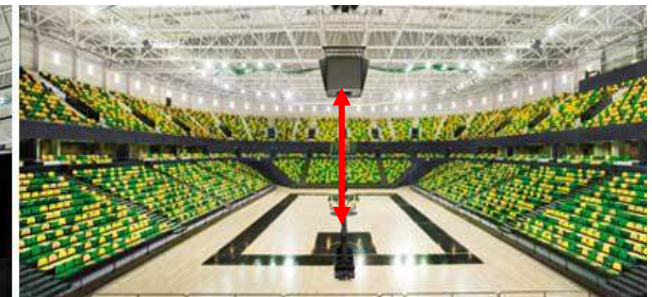
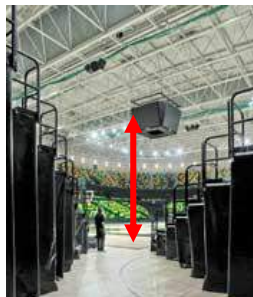
### ESPACIO INTERIOR



LA PROPORCION DE LOS ESPACIOS INTERIORES SE DETERMINÓ CON LOS ELEMENTOS COMPISITIVOS, SE MANIFIESTA LA SENSACIÓN DE ESTAR EN UN ESPACIO AMPLIO



EN EL POLIDEPORTIVO LA VISTA DESDE EL GIMNASIO HACIA LA PISCINA ES DE DOBLE ALTURA, GERENADO UNA ARMONÍA Y COMODIDAD PARA EL USUARIO.

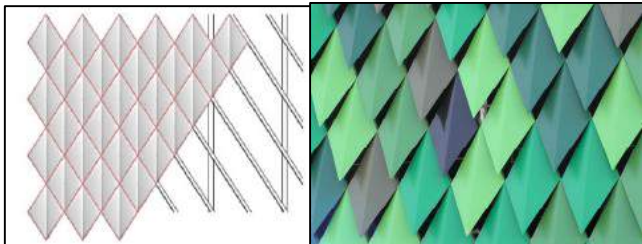


LA CANCHA MULTIUSOS TIENE LA SUFICIENTE ALTURA PARA QUE SE SIENTA LIVIANO A PENSAR DE ALBERGAR MUCHA GENTE POR SU CAPACIDAD.

# CONSTRUCTIVO ESTRUCTURAL

## SISTEMA CONSTRUCTIVO

### MATERIALES



#### EL ÉNFASIS

“MALLA VEGETAL”, compuesta por hojas de forma romboidal, de chapa de acero, lacada en colores amarillo, ocre y verdes.

Mas de 10.000m<sup>2</sup> de chapa lisa lacada en 6 colores para exterior, 9.000m<sup>2</sup> de perfil minionada lacada en negro y 5.000m<sup>2</sup> del mismo perfil galvanizado.

#### DIMENSIONES

LONGITUD MENOR 75CM  
LONGITUD MAYOR 150CM

#### FIJACIONES:

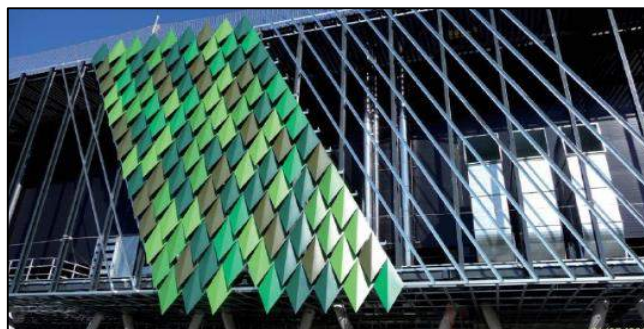
7 FIJACIONES POR PERFIL.  
(2+5)  
2 PLETINA SOPORTE DE 3mm  
1 PLETINA EN L DE 3mm

#### MATERIALES

ALUMINIO (1,2, 1,5 mm)  
ACERO (0,7/1/2mm)

GRADERIA DE PLASTICO

VIGAS Y LOSAS DE CONCRETO



### METODOS



#### ESTRUCTURA METALICA

#### TIJERALES TECHO

#### SISTEMA DE ANCLAJE

SUBESTRUCTURA CRUZADA  
SEPARACION 75CM EN ACERO  
GALVANIZADO

#### ■ CIMENTACIONES:

■ zapata y pilotes.

#### ■ MURO DE CONTENCIÓN:

concreto e=1,2mts en estacionamiento.

#### ■ COLUMNAS:

de concreto ancho de 35mts.

#### ■ LOSAS:

maciza, de hormigón armado e=25cm en espacios interiores. SOLERA e=35cm ENCIMA DEL CERRO, graderío, pórticos con pilares y vigas metálicas.

#### ■ ARRIOSTRES:

metálico, en forma de V.

#### ■ CUBIERTA:

■ sistema estructural ligero de malla espacial hiperestática con recojo de agua de lluvia.



# CONSTRUCTIVO ESTRUCTURAL

## SISTEMA CONSTRUCTIVO

### ESQUEMA ESTRUCTURAL



BILBAO ARENA, UN COMPLEJO DE BAJO CONSUMO ENERGÉTICO CON FACHADAS WICONA



#### CARACTERÍSTICAS GENERALES de WICTEC 50 Trama Vertical

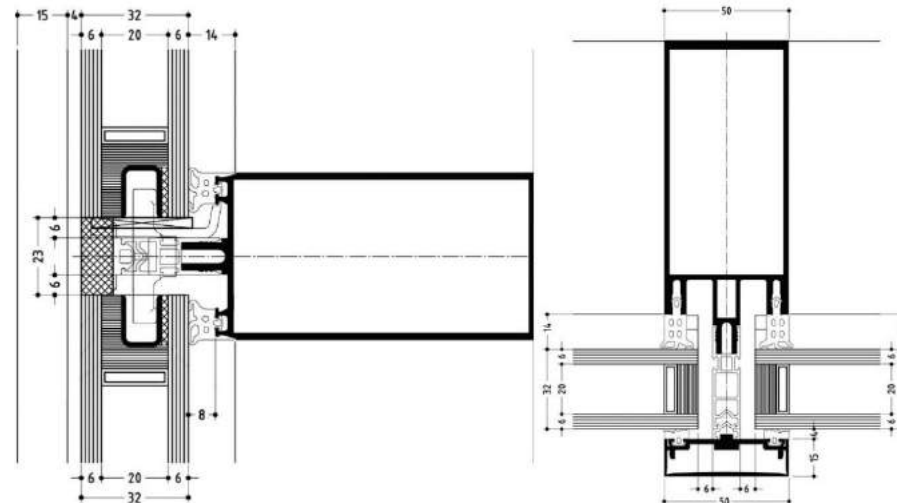
SISTEMA DE MURO CORTINA CON PERFIL DE ALUMINIO VISTO DE 50 MM.

#### CARACTERÍSTICAS:

- Sistema que permite realizar fachadas verticales, poligonales, lucernarios, de aspecto industrial, con prestaciones suplementarias y con sistemas de protección al fuego, entre otras.
  - Para construcciones de techos inclinados de vidrio y 3 dimensiones o estructuras espaciales.
  - Sistema apto para invernaderos y los anexos de vidrio (inclinación techo de 10° - 70°).
  - Fachadas industriales con estructura técnica.
  - Sistema con perfiles de presión integrados, acristalamiento estructural.
  - Disponibilidad de herrajes vistos y ocultos.
  - Pesos de relleno hasta 560 kg. Carga transferida a la estructura mediante calzos de aluminio.
- Sistema de equilibrado de presiones y drenaje en cascada.



### ELEMENTOS ESTRUCTURALES



#### EL PERFIL CUENTA CON:

- Montantes y travesaños, variables en ángulo, de 50 mm hasta 260 mm.
- Perfiles de cubierta de aluminio o de acero inoxidable con un alto grado de espesor.
- Espesores de relleno: Rellenos de 3 mm hasta 63 mm.
- Aislamiento térmico:  $U_f - 1.2 - 2.4 W / (m^2 K)$  de acuerdo con EN 12412-2 y EN 10077-2.
- Aislamiento acústico: hasta  $R_w 46 dB$  (DIN 4109).
- Resistencia al impacto de balas: Clase FB4.
- Resistencia al robo: RC 1 N / RC 2 N / RC 2/RC 3.
- Resistencia al fuego: G30 / F30 (W90 en paso de forjado).

# TECNOLOGÍA AMBIENTAL

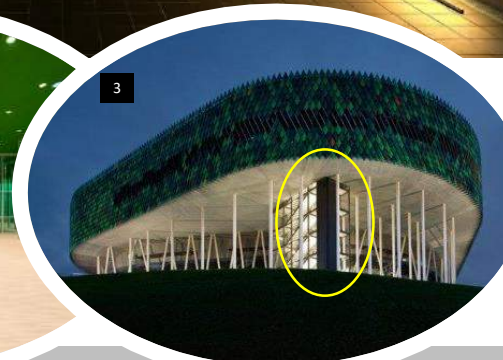
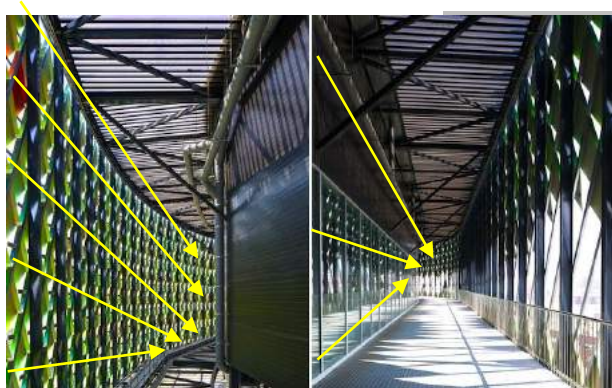
## ILUMINACIÓN

### NATURAL

### BIOCLIMÁTICA

LA ILUMINACIÓN DE DÍA EN EL POLIDEPORTIVO SE DA A TRAVÉS DE LA CAPTACIÓN DE LUZ A TRAVÉS DE LUCERNARIOS, LAS CUALES PERMITEN LA ENTRA DE UNA GRAN CANTIDAD DE LUZ, LOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN NATURAL LAS ESTRATEGIAS DE AHORRO QUE HAN CONDUCIDO A ALGUNAS PUBLICACIONES A SEÑALAR ESTE COMPLEJO COMO "ICONO DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA.

COMO RESULTADO FINAL, NOS ENCONTRAMOS UNA FACHADA QUE PROPORCIONA PROTECCIÓN SOLAR, VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL, DE FÁCIL MANTENIMIENTO



COMO SE MUESTRA EN LA IMAGEN N° 1 LA ILUMINACIÓN EN EL INTERIOR DE NOCHE DEL POLIDEPORTIVO ES GRACIAS A LUCES LED.

DE LA MISMA MANERA EN LA PARTE EXTERIOR, LUZ LED.

<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>VARIABLE:</b> POLIDEPORTIVO	<b>NÚMERO DE FICHA:</b> 50
<b>OBJETIVO:</b> ESTABLECER LAS ESTRATEGIAS ARQUITECTÓNICAS PARA EL DISEÑO ADECUADO DE UN COMPLEJO POLIDEPORTIVO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE	<b>DIMENSION:</b> TECNOLÓGICA AMBIENTAL	<b>INDICADOR:</b> ASOLEAMIENTO

# TECNOLOGÍA AMBIENTAL

## ASOLEAMIENTO

### LATITUD Y LONGITUD



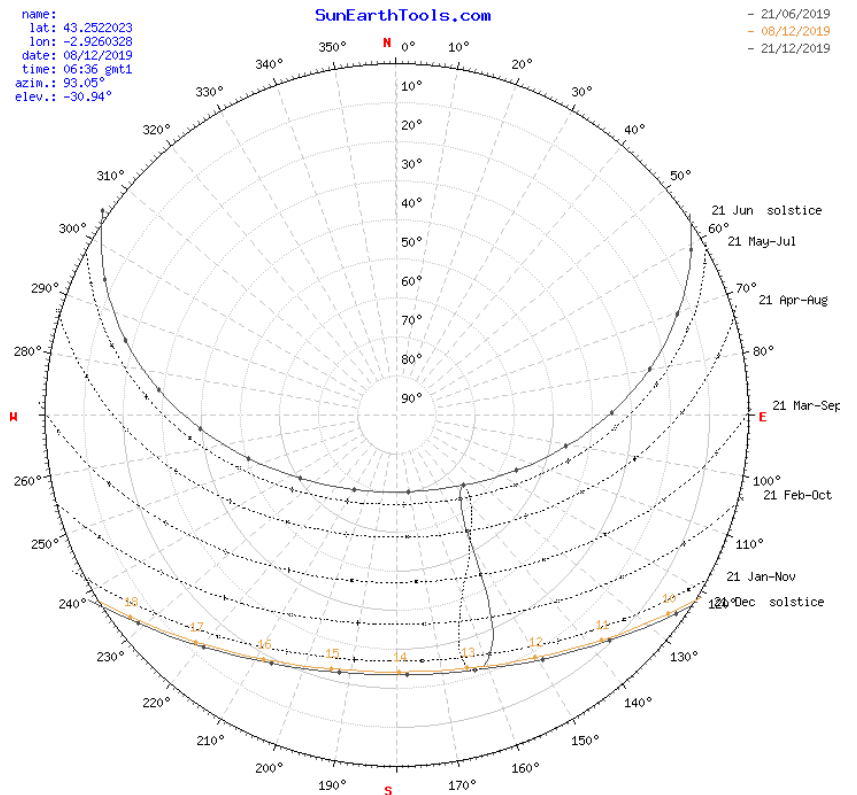
<b>Fecha:</b>	08/12/2019   GMT1	
<b>coordinar:</b>	43.2522023, -2.9260328	
<b>ubicación:</b>	43.25220230, -2.92603280	
<b>hora</b>	<b>Elevación</b>	<b>Azimut</b>
09:30:41	-0.833°	121.06°
10:00:00	3.61°	126.16°
11:00:00	11.74°	137.45°
12:00:00	18.2°	150.12°
13:00:00	22.44°	164.16°
14:00:00	24.03°	179.12°
15:00:00	22.76°	194.13°
16:00:00	18.8°	208.3°
17:00:00	12.57°	221.13°
18:00:00	4.6°	232.57°
18:36:06	-0.833°	238.88°

sol" posición	Elevación	Azimut	latitudes	longitudes
08/12/2019 06:36   GMT1	-30.94°	93.05°	43.2522023° N	2.9260328° W
crepúsculo	Sunrise	Puesta de sol	Azimut Sunrise	Azimut Puesta de sol
crepúsculo -0.833°	09:30:41	18:36:06	121.06°	238.88°
crepúsculo civil -6°	08:58:23	19:08:20	115.69°	244.23°
Náutica" crepúsculo -12°	08:22:36	19:44:07	109.96°	249.96°
El crepúsculo astronómico -18°	07:48:04	20:18:39	104.54°	255.38°
la luz del día	hh:mm:ss	diff. dd+1	diff. dd-1	Mediodía
08/12/2019	09:05:25	-00:00:57	00:01:01	14:03:23

### CARTA SOLAR

SOLSTICIO VERANO: COMIENSA EL 21 DE JUNIO

SOLSTICIO INVIERNO: COMIENSA EL 21 DE DICIEMBRE





<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>VARIABLE:</b> POLIDEPORTIVO	<b>NÚMERO DE FICHA:</b> 51
<b>OBJETIVO:</b> ESTABLECER LAS ESTRATEGIAS ARQUITECTÓNICAS PARA EL DISEÑO ADECUADO DE UN COMPLEJO POLIDEPORTIVO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE	<b>DIMENSION:</b> FICHA RESUMEN	<b>INDICADOR:</b> RESUMEN

## FICHA RESUMEN

	DIMENSIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN CONTEXTUAL	DIMENSIÓN FUNCIONAL	DIMENSIÓN FORMAL	DIMENSIÓN ESPACIAL	DIMENSIÓN ESTRUCTURAL	DIMENSIÓN TECNOLÓGICO AMBIENTAL
<b>POLIDEPORTIVO BILBAO ARENA</b> 	<p>El proyecto se trabajó en base al emplazamiento con el contexto, la arquitecta pretendía que el edificio otorgue identidad al lugar, manteniendo el ritmo de la calle principal y todo el complejo, se concibió bajo la premisa del follaje natural que abunda en el entorno.</p>	<p>El proyecto está ubicado de tal modo que se puede observar que el polideportivo se integra en el entorno y para ello los materiales empleados para su edificación han tomado modelo de la naturaleza que le rodea</p>	<p>El proyecto se destaca por la buena relación que tiene entre el polideportivo y la cancha multiusos, lo cual genera una excelente función. El arquitecto se preocupó en solucionar las circulaciones para que no haya cruces ni molestias al momento de ser usado el complejo.</p>	<p>La fachada que rodea el recinto está compuesta por una superposición de paneles prefabricados que con un formato de color de escamas verdes, grises y anaranjadas confiere un aura de modernidad integrada a su entorno más próximo. La estructura novedosa consta de un sistema de mallas de aluminio reciclables. El Recubrimiento de fachada simbolizando el follaje de los árboles que se encuentran en el entorno</p>	<p>La proporción del proyecto espacialmente y visualmente es unificada, gracias a su transparencia en sus fachadas. de esta manera de unifica lo interior con lo exterior</p>	<p>A pesar de tener una planta redonda, las columnas tienen una trama ortogonal. Los materiales usados son amigables con el medio ambiente, el acero es reutilizable, la malla que envuelve todo el complejo es malla vegetal compuesta por hojas romboidales.</p>	<p>El proyecto es un claro ejemplo de arquitectura Bioclimática, gracias a al trabajo de fachadas que se realizó, la ventilación e iluminación son excelentes, los “follajes” controlan la luz y permite que entre de una manera filtrada, lo mismo ocurre con el viento, de esta manera el edificio se vuelve agradable de esta.</p>



<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>VARIABLE:</b> POLIDEPORTIVO	<b>NÚMERO DE FICHA:</b> 52
<b>OBJETIVO:</b> ESTABLECER LAS ESTRATEGIAS ARQUITECTÓNICAS PARA EL DISEÑO ADECUADO DE UN COMPLEJO POLIDEPORTIVO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE	<b>PRESENTACION</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>



## DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	ESCENARIOS DEPORTIVOS – ATANASIO GIRARDOT
<b>UBICACIÓN</b>	MEDELLÍN, COLOMBIA
<b>AÑO DE CONSTRUCTIVO</b>	2009
<b>AREA</b>	30 694.0 m <sup>2</sup>

## ESCENARIOS DEPORTIVOS – ATANASIO GIRARDOT

EL PROYECTO EXTIENDE 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.



## ARQUITECTOS CARGO



**GIANCARLO  
MAZZANTI.**

**PLAN:B  
ARQUITECTOS.**



**ARQUITECTOS COLABORADORES CONCURSO**  
Andrés Sarmiento, Jairo Ovalle, Luz Rocío Lamprea, Fredy Pantoja, Carlos Bueno, Ana Prado, Carlos Acero, Jaime Borbón

**ARQUITECTOS DESARROLLADORES PROYECTO**  
Luz Rocío Lamprea, Alberto Aranda, Carlos Bueno, Susana Somoza, Luisa Restrepo, María Alejandra Pérez, Esteban Monsalve, Andrés Cardona

**DISEÑO DE ILUMINACIÓN**  
ISOLUX

**CONSTRUCTOR**  
Coninsa-Ramón H.

**ESTUDIOS DE TOPOGRAFÍA**  
Libardo Larrota - TOPOGRAFÍA Y AMBIENTES GRÁFICOS

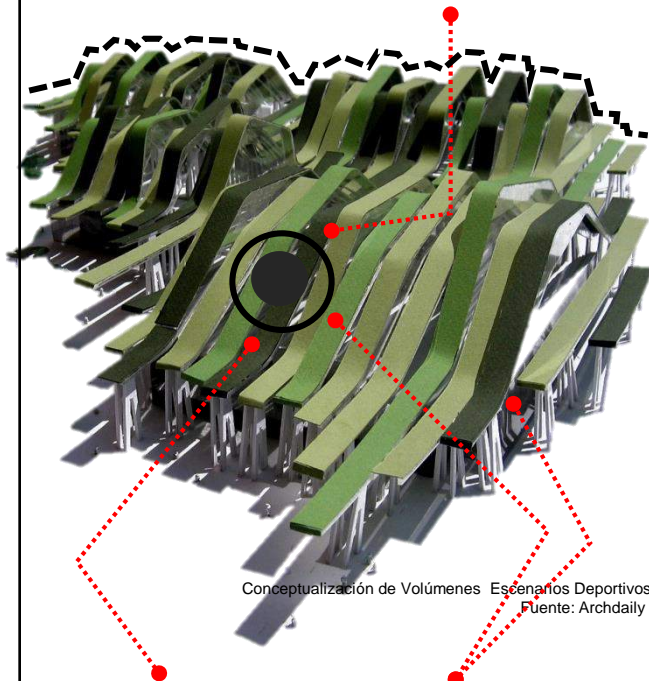


# CONCEPTUALIZACION

## CONCEPTO - TEORIA

EL PROYECTO SE TRABAJÓ EN BASE AL EMPLAZAMIENTO CON EL CONTEXTO, EL ARQUITECTO PRETENDÍA QUE EL EDIFICIO OTORGUE IDENTIDAD AL LUGAR.

Desde el punto de vista urbano y espacial se comportan como una gran unidad



Conceptualización de Volúmenes Escenarios Deportivos  
Fuente: Archdaily

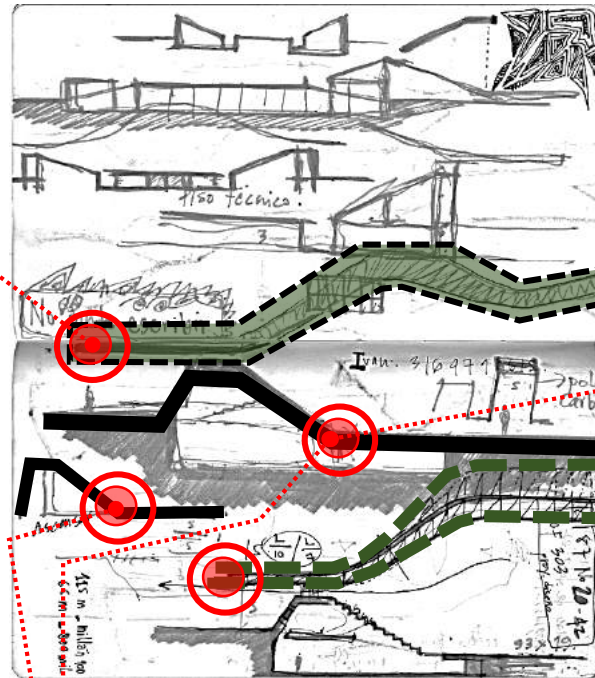
Topografía arquitectónica con cualidades específicas paisajísticas y espaciales.

Desde lo alto posee una imagen geográfica abstracta y festiva y desde su interior

## IDEA RECTORA

Franjas rectangulares que se pliegan, repiten y conectan, formando una topografía arquitectónica..

se trata de la extensión artificial de los patrones lineales de los campos agrícolas



la idea de composición de los volúmenes lineales se a la topografía del lugar permitiendo ventajas como la continuidad e introducción visual

La forma de los edificios viene definida por la estructura misma, LINEAL.

## CONCRETIZACION DE IDEA

ES UNA TOPOGRAFIA ARQUITECTONICA CON CUALIDADES ESPECIFICAS PAISAJISTICAS Y ESPACIALES.



la idea del volumen lineal se conceptualiza en el terreno como una bella y milagrosa festividad.

se expande por todo el paisaje reflejando una serie lineal y estratificada de muros

las puntas de los volúmenes permiten atrapar las líneas de fuerza del lugar

**ABSTRACTO Y FESTIVO**

Fuente: Archdaily



# CONTEXTUAL

# CONTEXTO FISICO

## SUPERFICIE

EL VALLE DE ABURRÁ ES UNA SUBREGION-PROVINCIA UBICADA EN EL CENTRO-SUR DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA, EN MEDIO DE LA CORDILLERA CENTRAL DE LOS ANDES.



VALLE ABURRÁ

Mapa ciudad Medellín, Colombia



Plano: Atanasio Girardot  
Fuente: archdayli

### CIUDAD MEDELLIN

TIENE UNA SUPERFICIE TOTAL DE 380.6 km<sup>2</sup>

SE ENCUENTRA ENTRE LOS 1495 m s. n. m

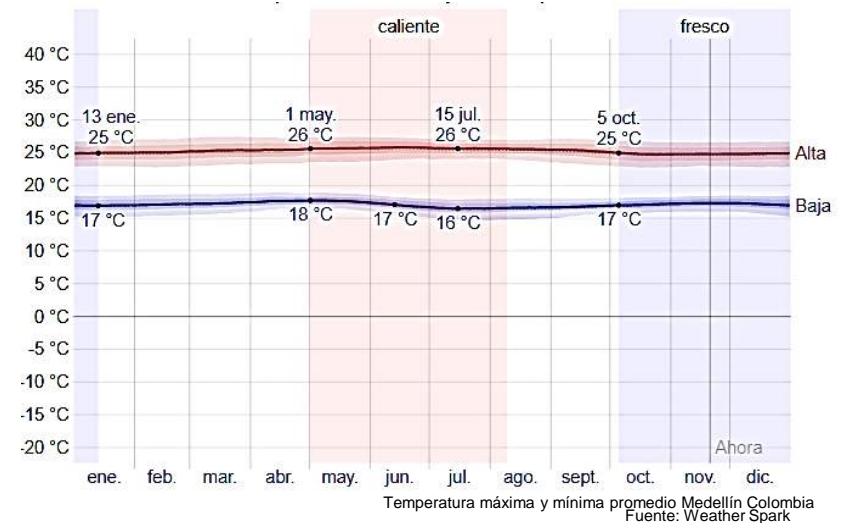
COORDENADAS:  
Latitud: 6.217,  
Longitud: -75.567  
6° 13' 1" Norte,  
75° 34' 1" Oeste

### VALLE ABURRÁ

ES UN VALLE ESTRECHO, DE UNOS 6 KM DE ANCHO PROMEDIO

## CLIMA

MEDELLÍN PRESENTA UN CLIMA CALIENTE EN VERANO, MEINTRAS QUE EN INVIERNO ESTA MOJADO Y NUBLADO TODO DEL AÑO. EN EL TRANCURSO DEL AÑO VARIA LA TEMPRATURA ENTRE LOS 16° C a 26° C Y MUY POCAS VECES BAJA A 15° Y SUBE A MAS DE 27°



LA TEMPERATURA MAXIMA ES DE 26°C EN EL MES DE JUNIO.

LA TEMPERATURA MINIMA ES DE 16°C EN EL MES DE JULIO,

LA PRECIPITACIÓN

LLUEVE DURANTE EL AÑO EN MEDELLÍN. LA MAYORÍA DE LA LLUVIA CAE DURANTE LOS 31 DÍAS CENTRADOS ALREDEDOR DEL 7 DE MAYO, CON UNA ACUMULACIÓN TOTAL PROMEDIO DE 272 MILÍMETROS

# CONTEXTUAL

## EMPLAZAMIENTO

### CONTEXTO MEDIATO



Mapa ciudad Medellín  
Fuente: Googleearth



Instituto de deportes y recreación Medellín  
Fuente: Googleearth

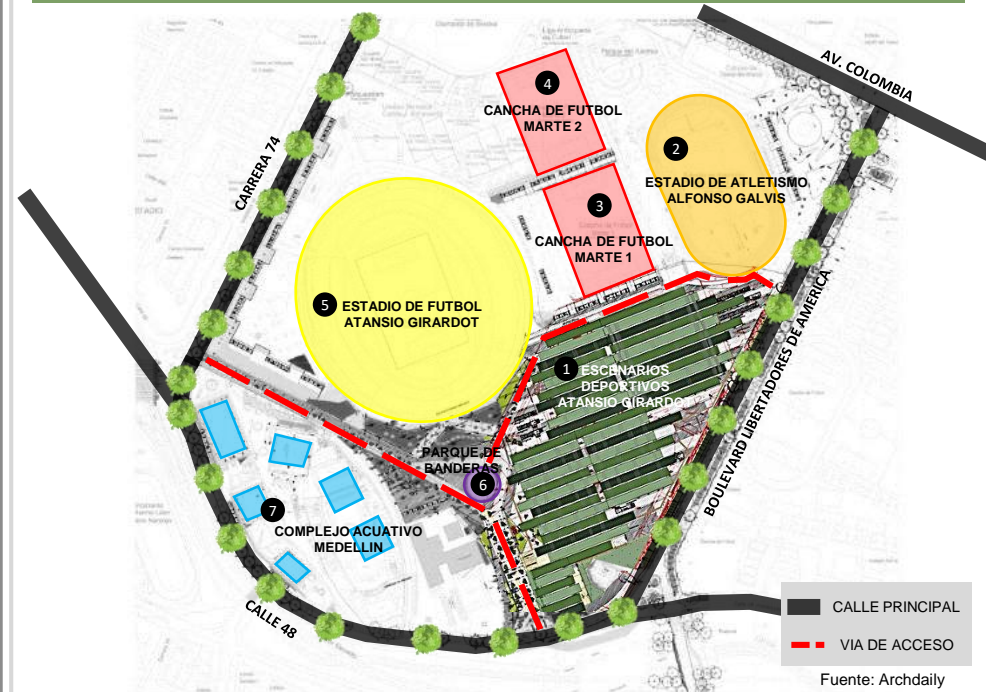


Museo Taurino Medellín  
Fuente: Googleearth

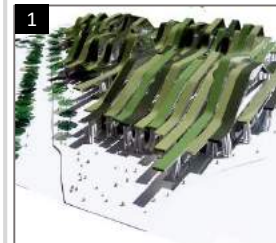


Parque Nacional Cerro el Volador Medellín  
Fuente: Googleearth

### CONTEXTO INMEDIATO



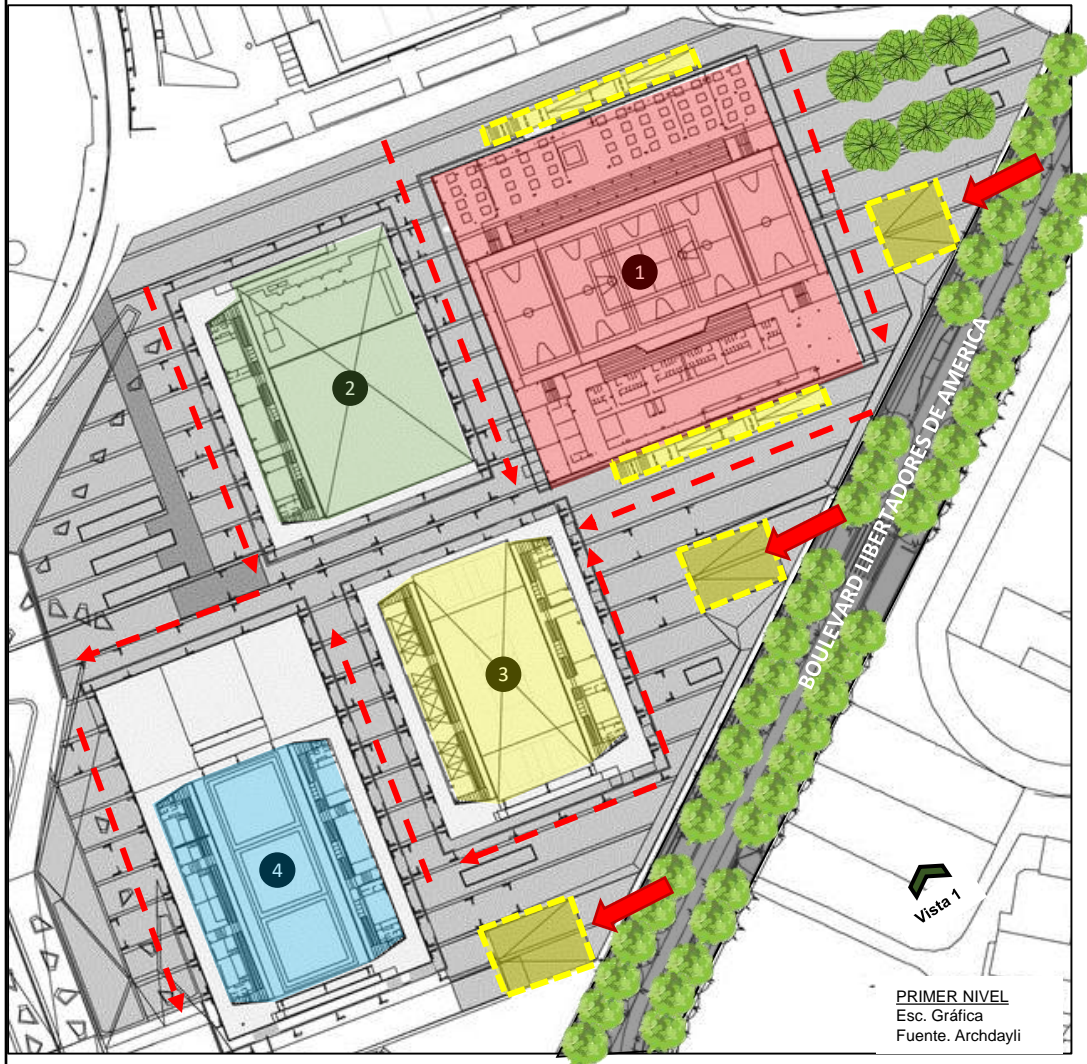
Fuente: Archdaily



La visual continua peatonal de la av. Carrera 70 al interior del complejo deportivo. (Sufre una pequeña desviación la importante vía al llegar al complejo es continuada y enfatizada).



# - FUNCIONAL



## PROGRAMA DE AMBIENTES

AMBIENTES	AREAS
1. CANCHA BALONCESTO	1700.00 m2
2. CANCHA GIMNASIO	1000.00 m2
3. CANCHA VOLEIBOL	800.00 m2
4. CANCHA COMBATE	1000.00 m2
5. AREA LIBRE	2626,194m2
TOTAL	30,694.0 m2

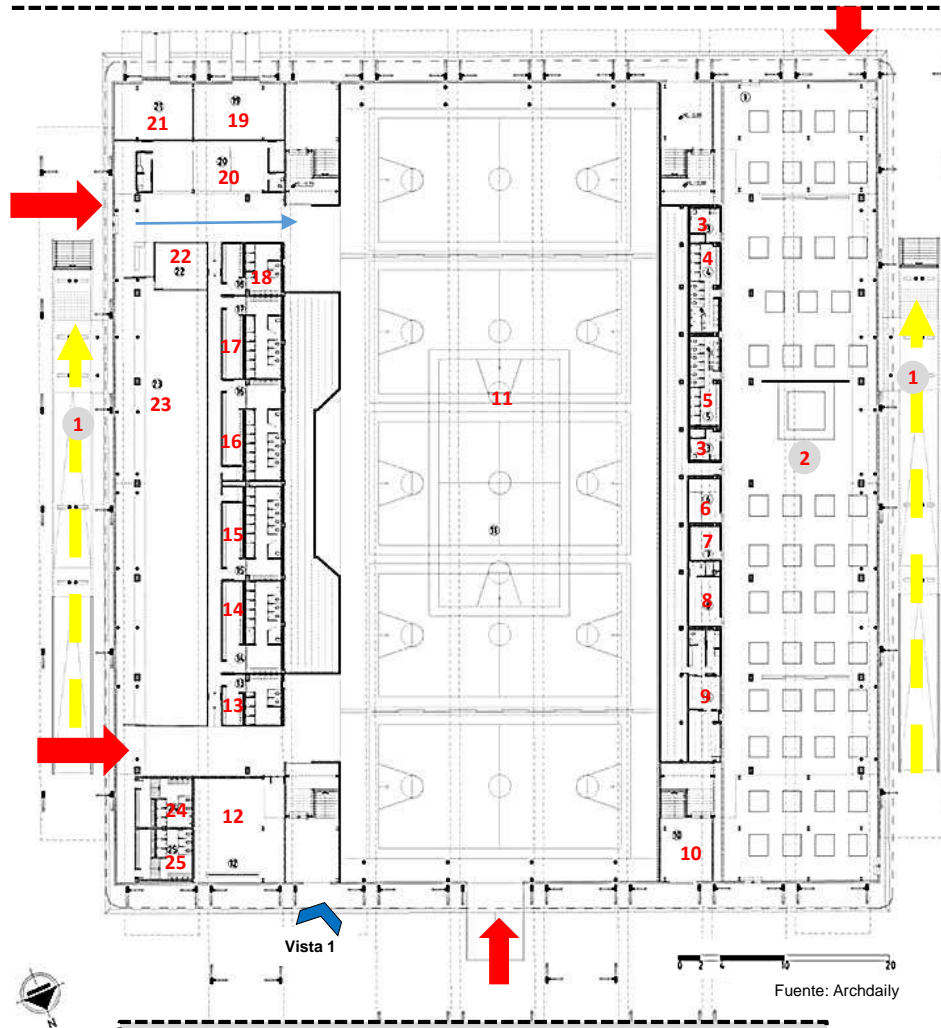


VISTA 1 Hacia todo el complejo  
Fuente: Archdayli

ESTOS ESCENARIOS DEPORTIVOS FUNCIONAN MUY BIEN PORQUE TIENEN LIBRE CIRCULACIÓN PEATONAL ALREDEDOR DE TODOS LOS EDIFICIOS, CRUCES Y PASEOS URBANOS PEATONALES DIVERSOS.

LA CANCHA DE BALONCESTO ES EL MAS GRANDE DE LOS 4 ESCENARIOS DEPORTIVOS, FUNCIONALMENTE ES MAS COMPLETO.

# FUNCIONAL



## LEYENDA AMBIENTES

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1.-ACCESO DEPORTISTAS       | 16.-CAMERINO 3               |
| 2.-COMPETENCIA PESAS        | 17.CAMERINO 2                |
| 3.-CAMERINO DISCAPACITADOS  | 18.-CAMERINO 1               |
| 4.-CAMERINOS PESAS HOMBRES  | 19.-PLANTA DE EMERGENCIA     |
| 5.- CAMERINOS PESAS MUJERES | 20.-LIGA BALONCESTO          |
| 6.-DISPONIBLE JACUZZI       | 21.-SUBESTACION              |
| 7.-DISPONIBLE SAUNA         | 22.-ADMINISTRACION GIMNASIO  |
| 8.-ENFERMERÍA               | 23.-GIMNASIO                 |
| 9.-LIGA DE PESAS            | 24.-CAMERINOS JUEVES HOMBRES |
| 10.-VESTIBULO               | 25.-CAMERINOS JUEVES MUJERES |
| 11.-AREA DE COMPETENCIA     | ACCESO PUBLICO               |
| 12.-SALA USOS MULTIPLES     | ACCESO DEPORTISTAS           |
| 13.-CAMERINO 6              |                              |
| 14.-CAMERINO 5              |                              |
| 15.-CAMERINO 4              |                              |

LA CANCHA DE BALONCESTO ES EL MAS GRANDE Y PRINCIPAL DE LOS 4 ESCENARIOS DEPORTIVOS, CUENTA CON ENFERMERÍA Y SU PROPIO GIMNASIO. PARA ACCEDER SE HACE POR MEDIO DE RAMPAS LEVES, SON NECESARIAS POR LA TOPOGRAFÍA DEL LUGAR.



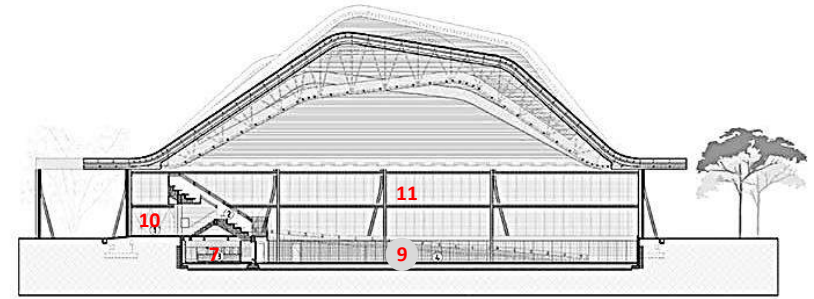
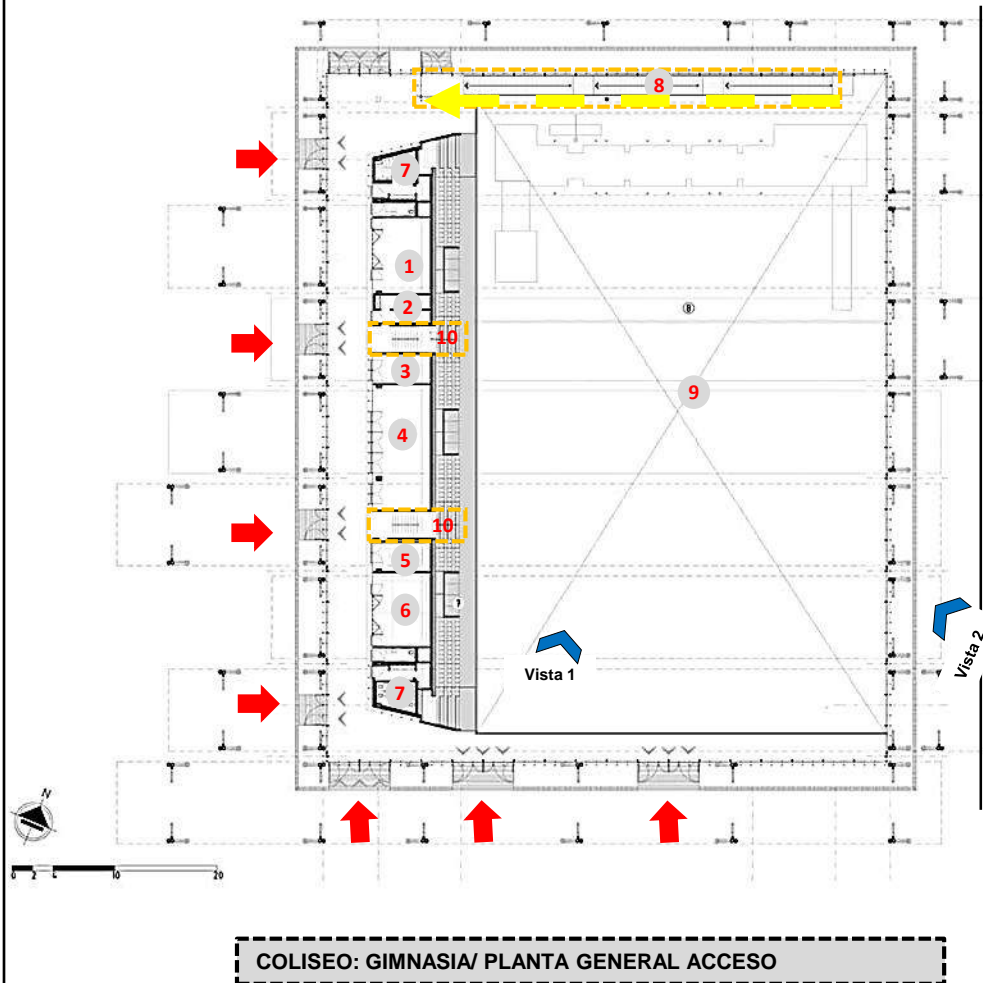
VISTA 1 (Hacia el área de competencia)  
Fuente: Archdaily

COLISEO: BALONCESTO/ PLANTA GENERAL ACCESO

Fuente: Archdaily



# FUNCIONAL



Fuente: Archdaily

SECCION LONGITUDINAL



VISTA 1 (Hacia el área de competencia)  
Fuente: Archdaily

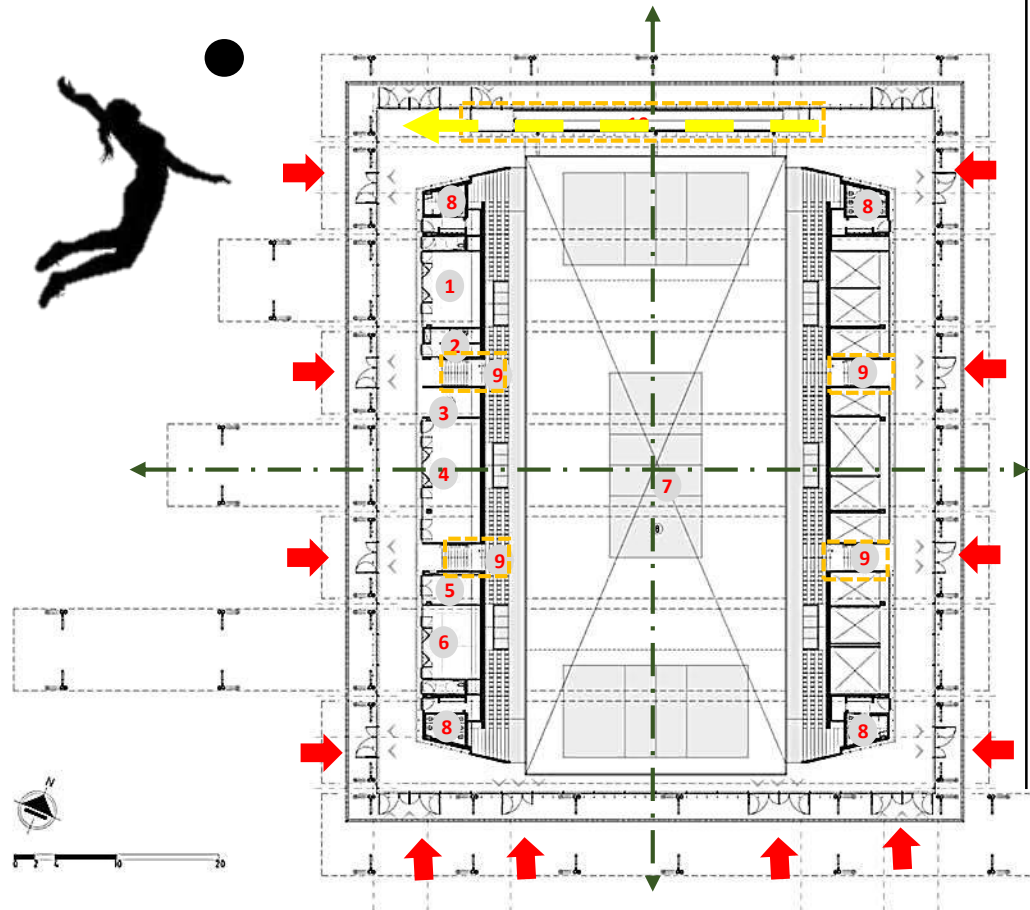


VISTA 1 (Desde la fachada perforada)  
Fuente: Archdaily

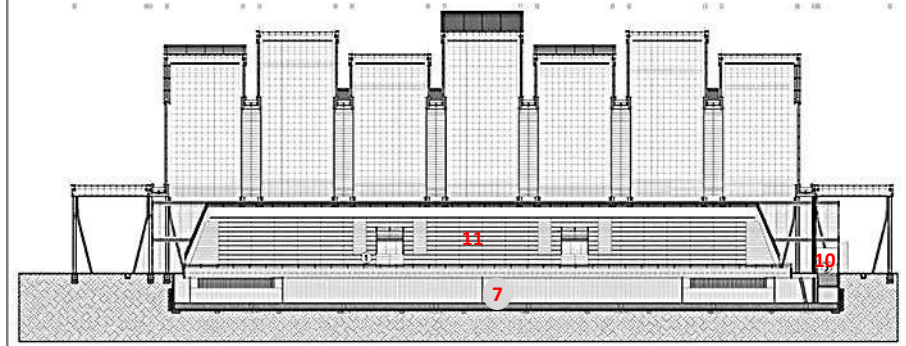
### LEYENDA PLANTA ACCESO

- |                                 |                         |                           |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1.- ADMINISTRACION              | 5.- TECNICOS            | 9.- ZONA DE COMPETENCIA   |
| 2.- AREA DE SERVICIOS GENERALES | 6.- DISPONIBLE TECNICOS | 10.- CIRCULACION VERTICAL |
| 3.- TIENDA DEPORTIVA            | 7.- SS.HH               | 11.- GRADERÍAS            |
| 4.- CAFETERÍA                   | 8.- ACCESO DEPORTISTAS  |                           |

# FUNCIONAL

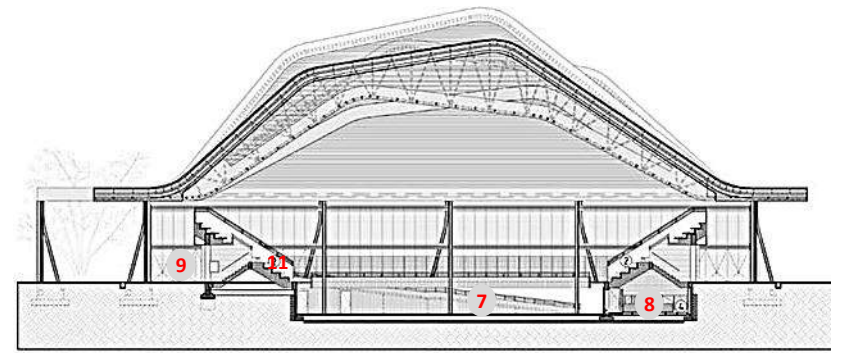


**COLISEO: VOLEIBOL/ PLANTA GENERAL ACCESO**



**SECCION TRANSVERSAL**

Fuente: Archdaily



**SECCION LONGITUDINAL**

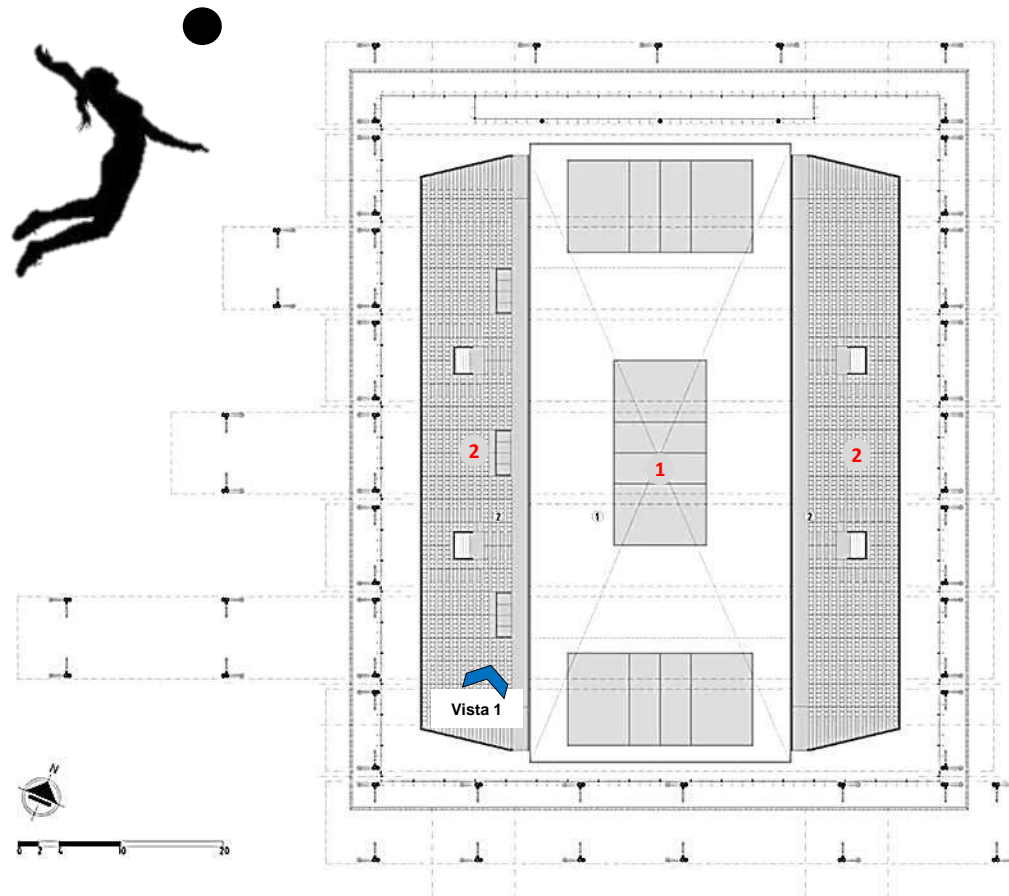
Fuente: Archdaily

**LEYENDA PLANTA ACCESO**

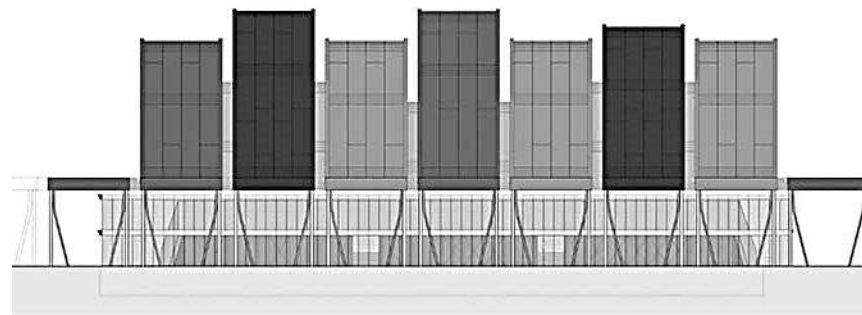
- |                        |                         |                               |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1.- ESPACIO DISPONIBLE | 5.- DISPONIBLE TECNICO  | 9.-CIRCULACION VERTICAL       |
| 2.-TIENDA DEPORTIVA    | 6.- AREA DISCAPACITADOS | 10.- RAMPA ACCESO DEPORTISTAS |
| 3.-CAFETERIA           | 7.- ZONA DE COMPETENCIA | 11.- GRADERÍA                 |
| 4.-TECNICO             | 8.- SS.HH               |                               |



# FUNCIONAL



**COLISEO: VOLEIBOL/ PLANTA GENERAL GRADERÍAS**



Fuente: Archdaily

**ELEVACIÓN FRONTAL : COLISEO VOLEIBOL**



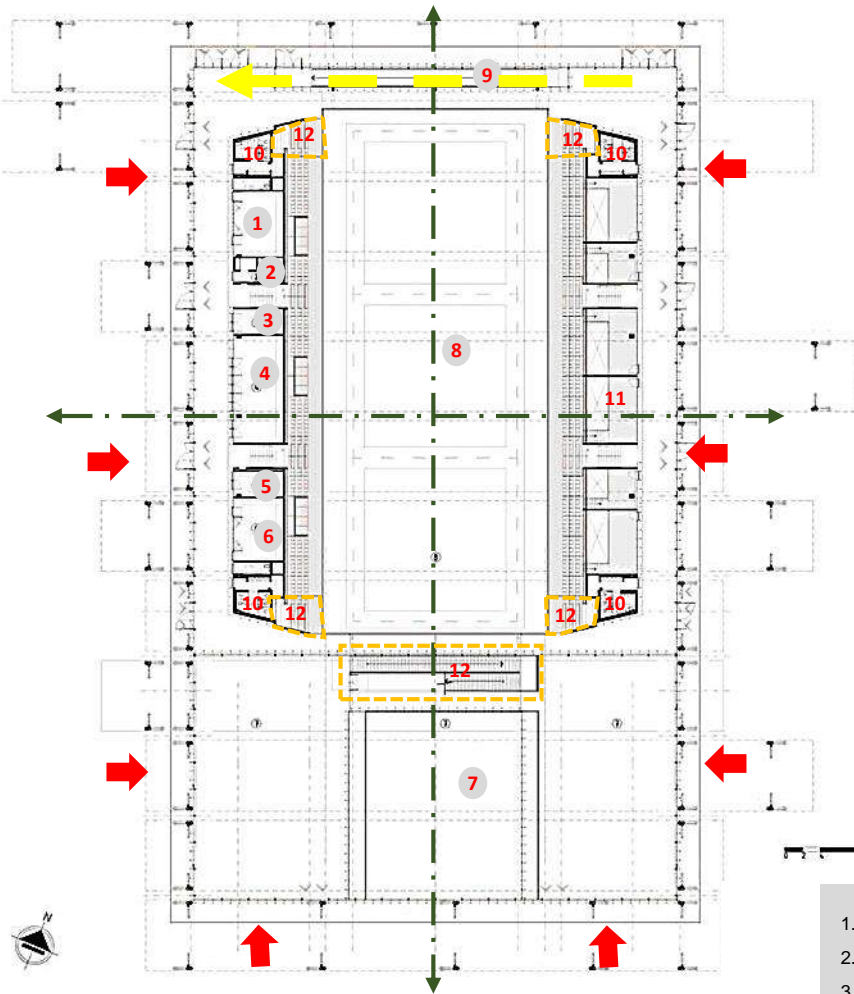
VISTA 1 (Hacia el área de competencia)

Fuente: Archdaily

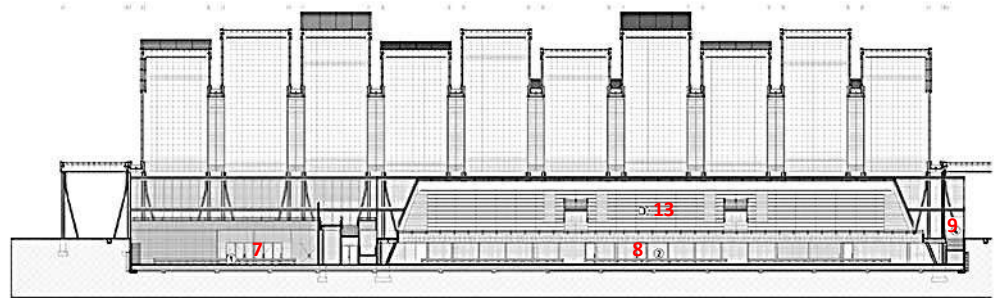
## LEYENDA PLANTA GRADERÁ

- 1.- AREA DE COMPETENCIA
- 2.- GRADERÍA

# FUNCIONAL

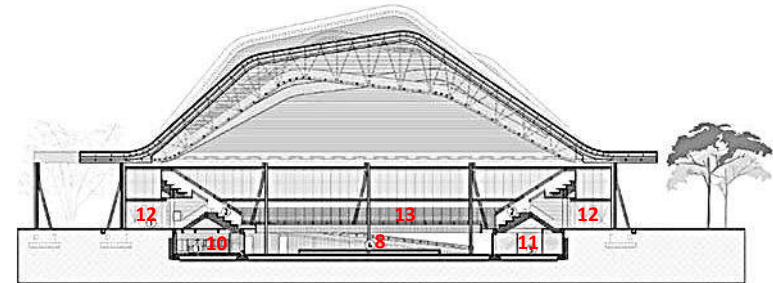


COLISEO: COMBATE/ PLANTA GENERAL ACCESO



SECCION TRANSVERSAL

Fuente: Archdaily



SECCION LONGITUDINAL

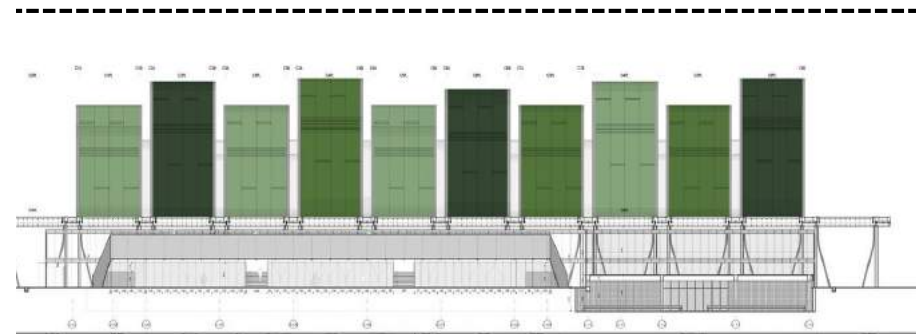
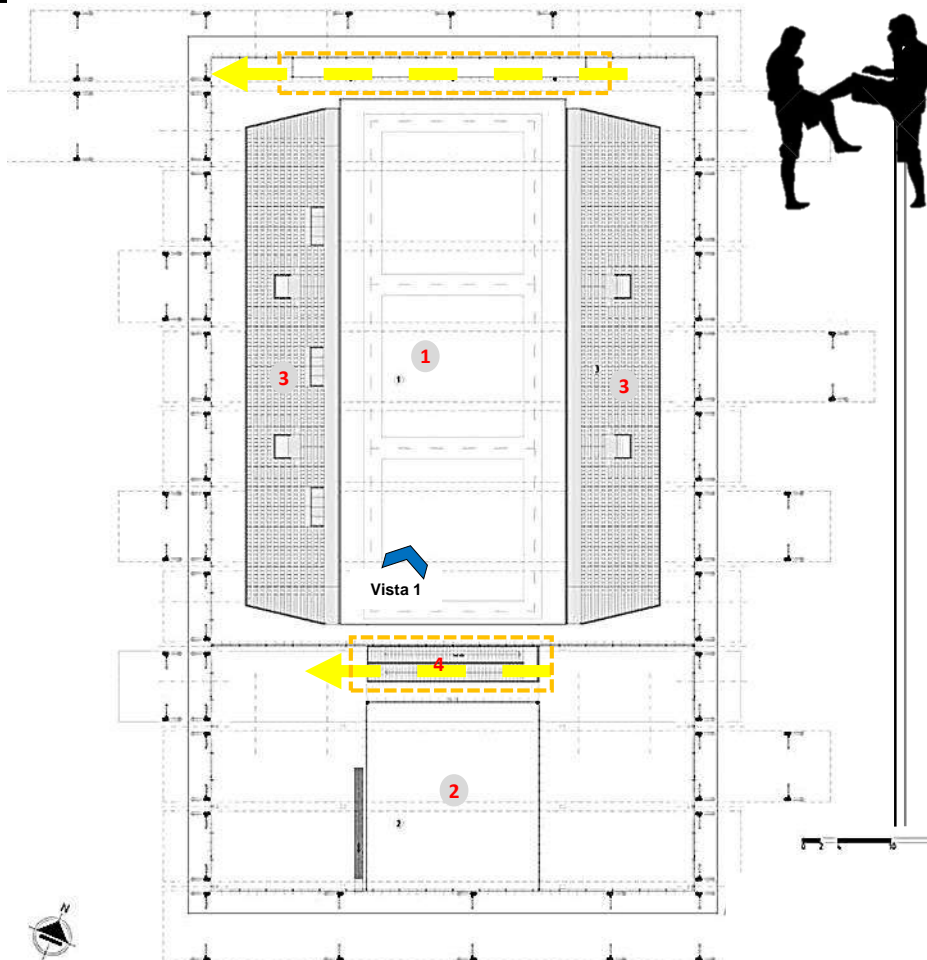
Fuente: Archdaily

### LEYENDA PLANTA ACCESO

- |                             |                          |                             |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1.- DISPONIBLE              | 5.-TECNICOS              | 9.-RAMPA ACCESO DEPORTISTAS |
| 2.-AREA SERVICIOS GENERALES | 6.-DISPONIBLE TECNICOS   | 10.-SS.HH                   |
| 3.-TIENDA DEPORTIVA         | 7.-ZONA DE ENTRENAMIENTO | 11.-OFICINA DE LIGAS        |
| 4.-CAFETERIA                | 8.-AREA DE COMPTENCIA    | 12.- CIRCULACION VERTICAL   |
|                             |                          | 13.- GRADERÍA               |



# FUNCIONAL



ELEVACIÓN FRONTAL : COLISEO COMBATE



VISTA 1 (Hacia el área de competencia)

Fuente: Archdaily

### LEYENDA PLANTA GRADERÍA

- 1.- AREA DE COMPETENCIA
- 2.- AREA DE ENTRENAMIENTO
- 3.- GRADERIAS
- 4.- CIRCULACIÓN VERTICAL

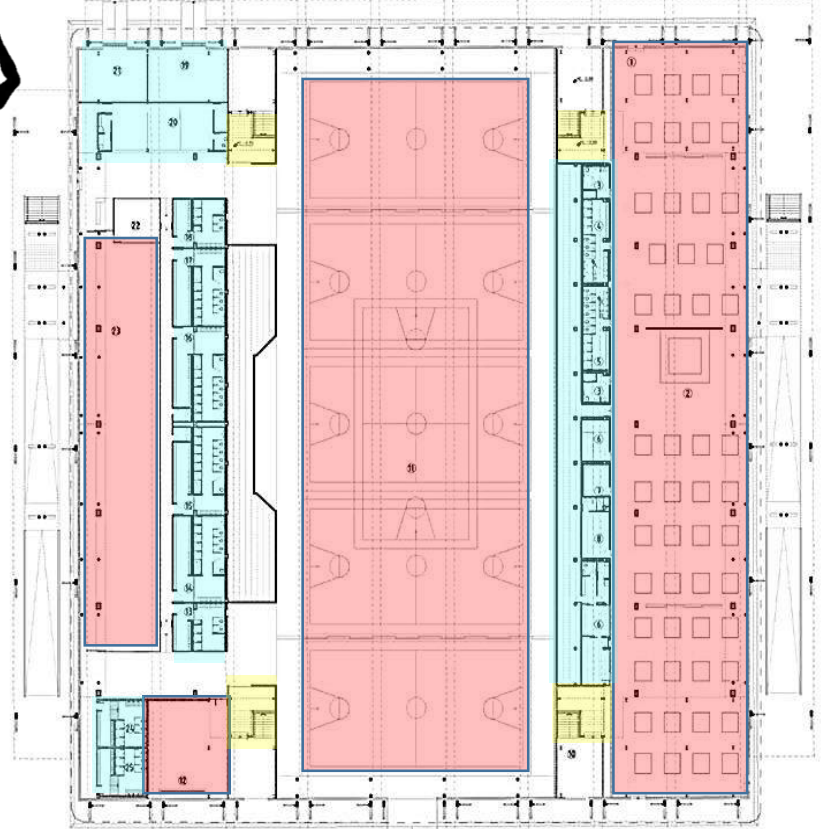
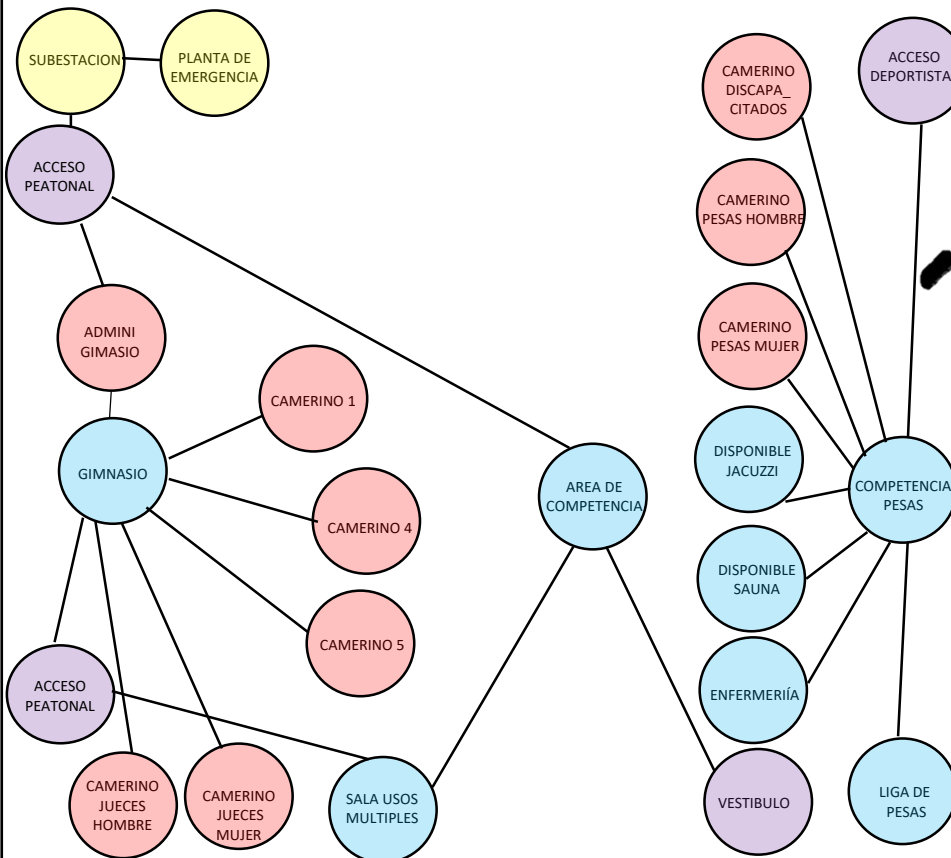
COLISEO: COMBATE/ PLANTA GENERAL GRADERÍAS

# FUNCIONAL

# ZONIFICACION

## ORGANIGRAMA

## ZONA PRIVADA Y PÚBLICA



COLISEO: BALONCESTO/ PLANTA GENERAL ACCESO



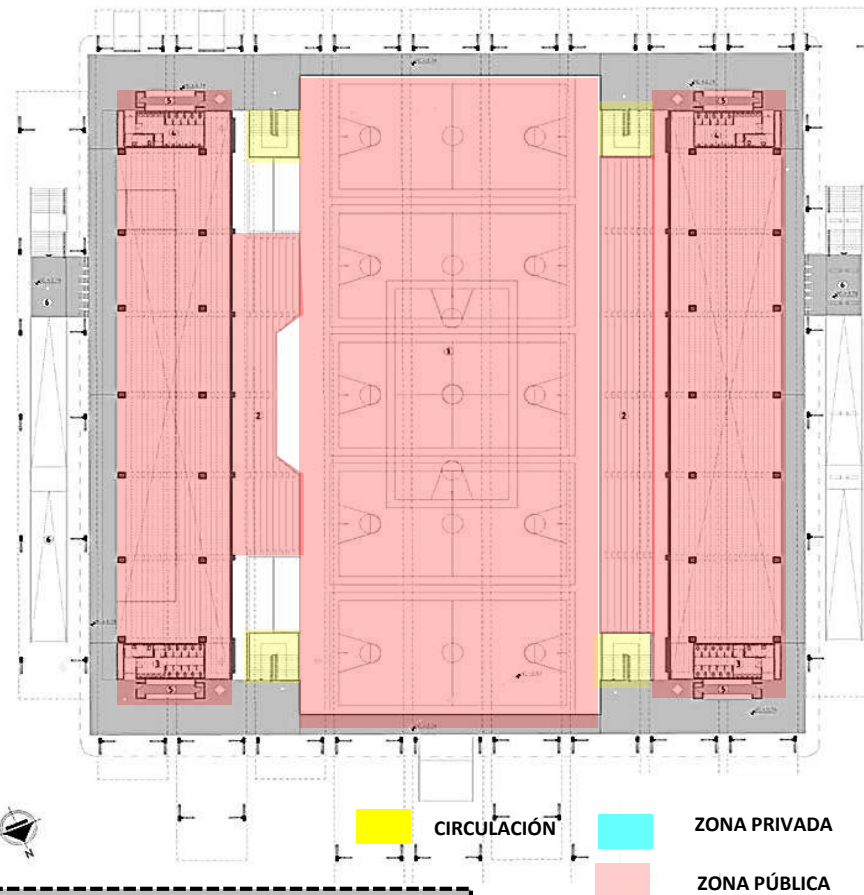
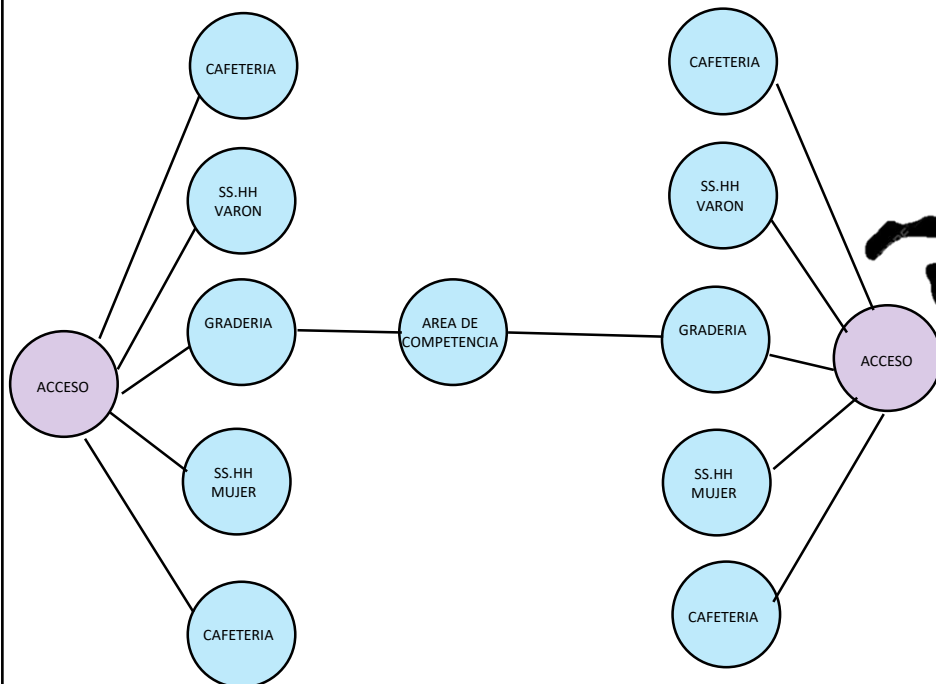


# FUNCIONAL

## ZONIFICACION

### ORGANIGRAMA

### ZONA PRIVADA Y PÚBLICA

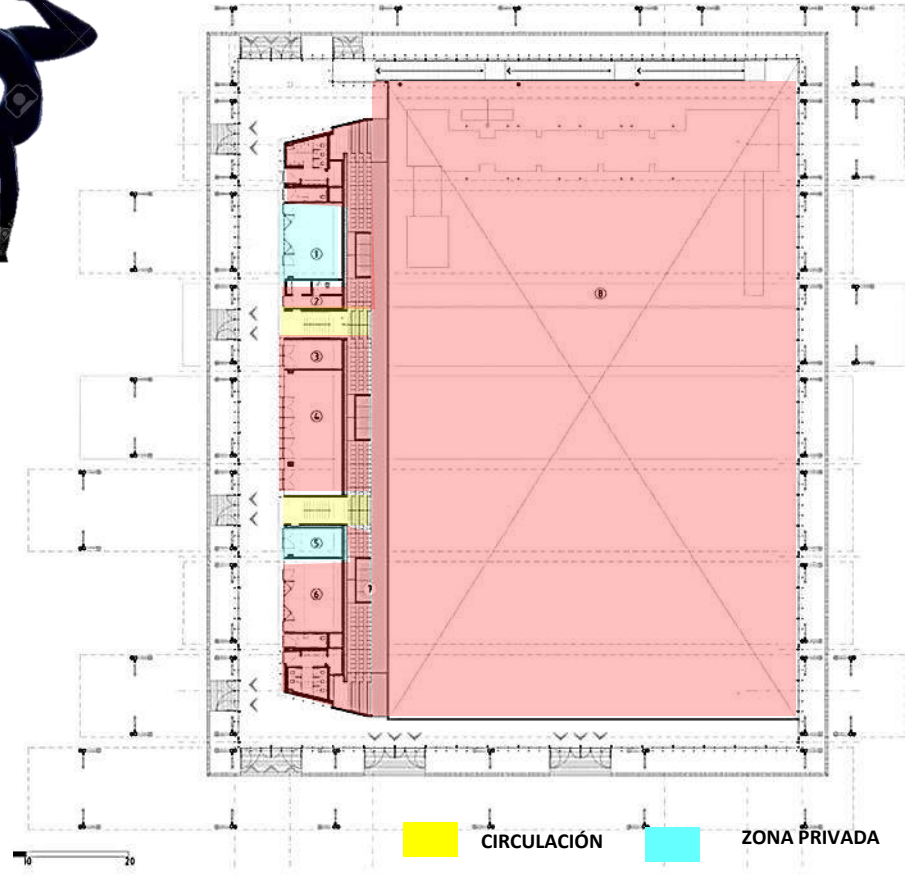
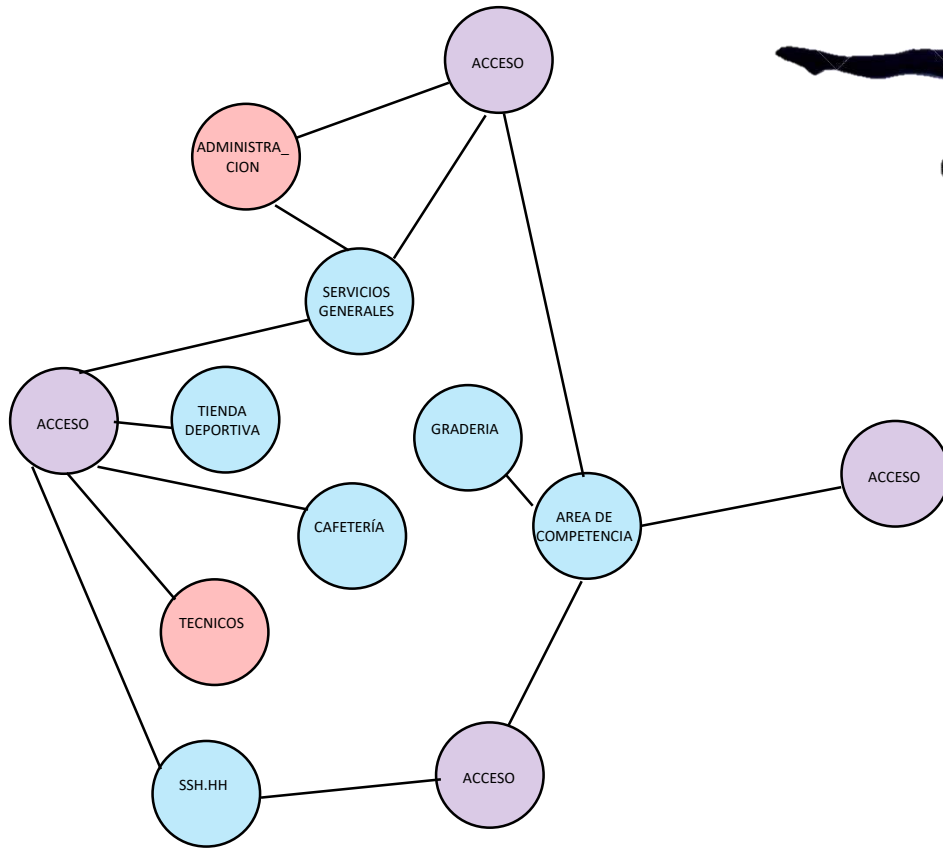


# FUNCIONAL

## ZONIFICACION

### ORGANIGRAMA

### ZONA PRIVADA Y PÚBLICA



**LEYENDA**

- ZONA PRIVADA (Red)
- ZONA PÚBLICA (Cyan)
- ZONA COMPLEMENTARIA (Purple)

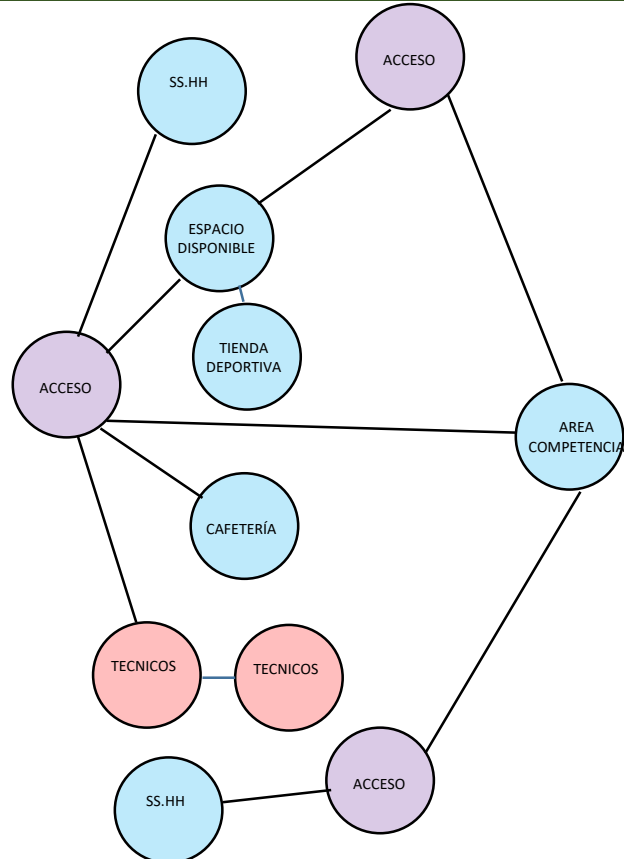
COLISEO: GIMNASIA/ PLANTA GENERAL ACCESO



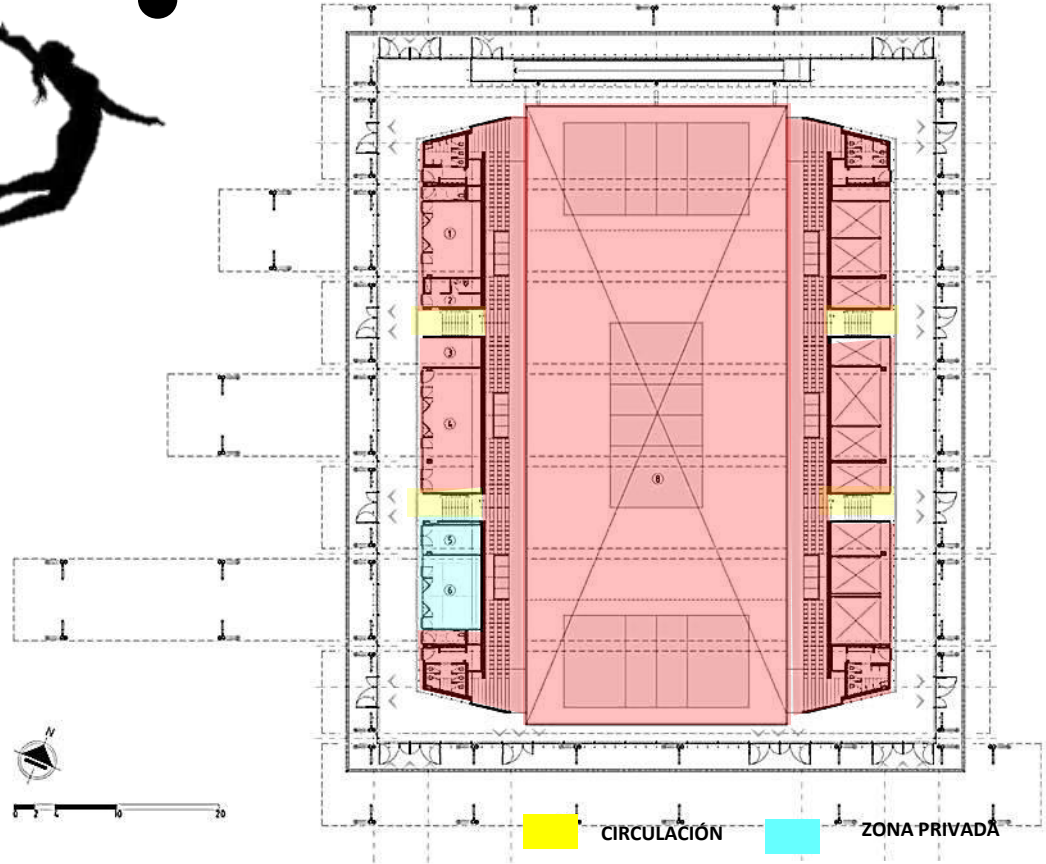
# FUNCIONAL

# ZONIFICACION

## ORGANIGRAMA



## ZONA PRIVADA Y PÚBLICA



COLISEO: VOLEIBOL/PLANTA GENERAL ACCESO

**LEYENDA**

- ZONA PRIVADA
- ZONA PÚBLICA
- ZONA COMPLEMENTARIA

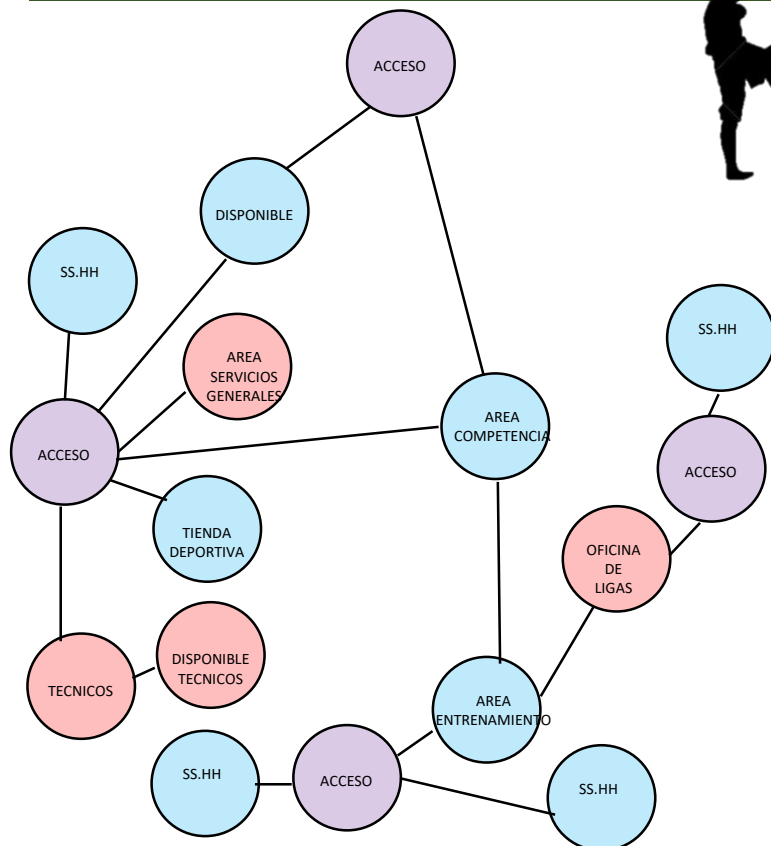




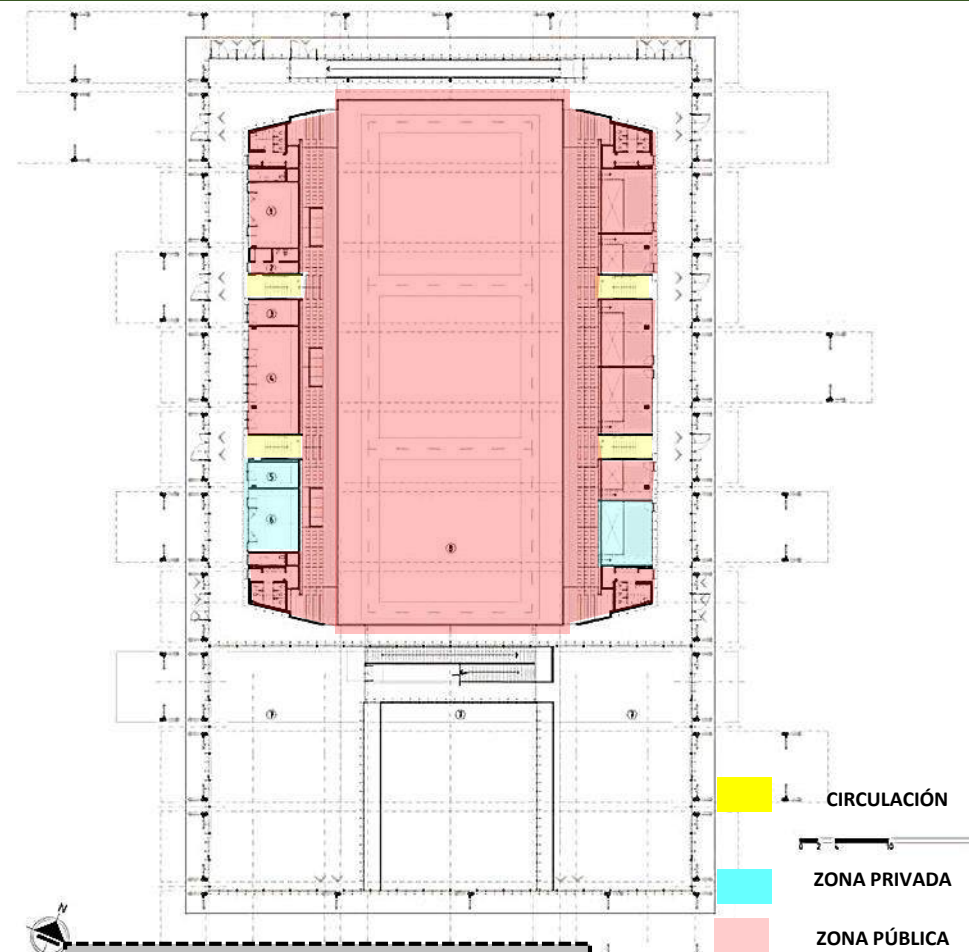
# FUNCIONAL

## ZONIFICACION

### ORGANIGRAMA



### ZONA PRIVADA Y PÚBLICA



COLISEO: COMBATE / PLANTA GENERAL ACCESO

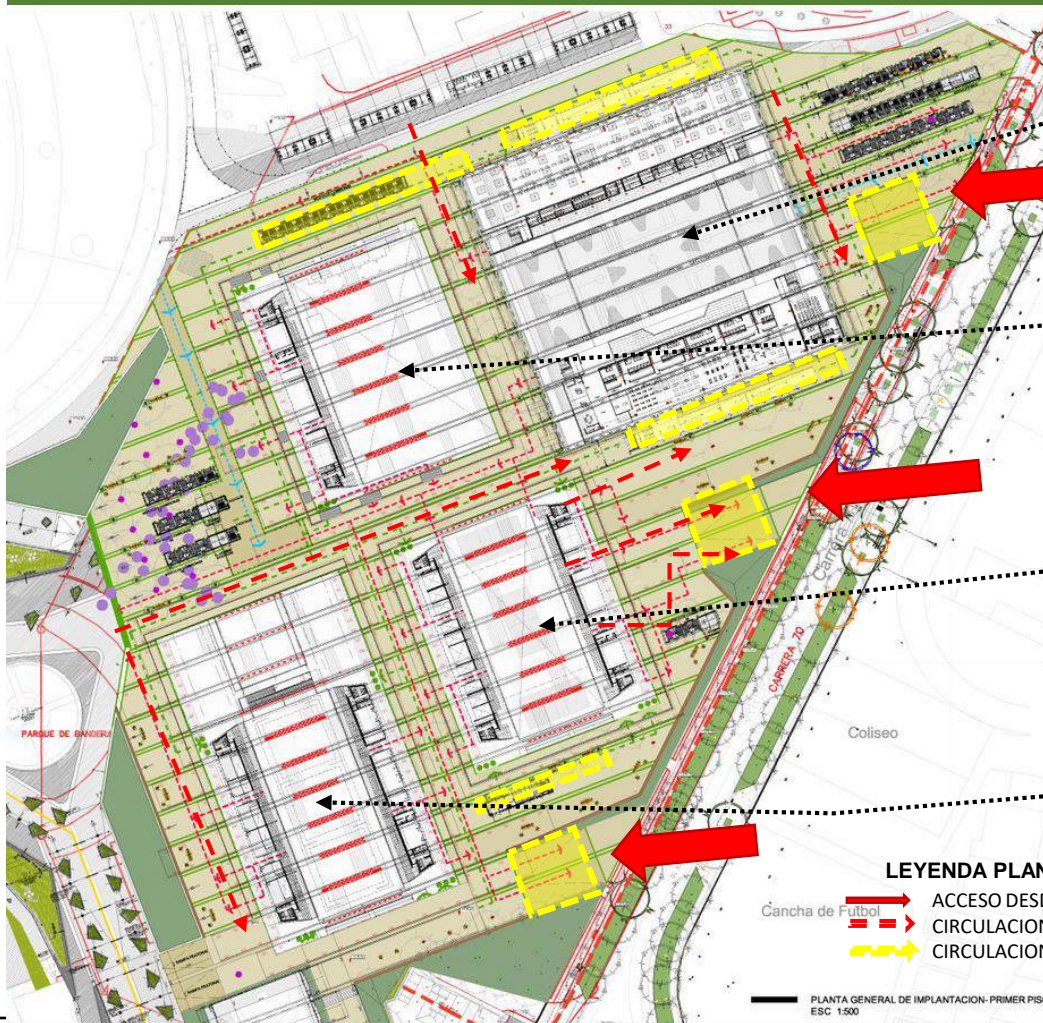
#### LEYENDA

- ZONA PRIVADA
- ZONA PÚBLICA
- ZONA COMPLEMENTARIA

# FUNCIONAL

## CIRCULACION

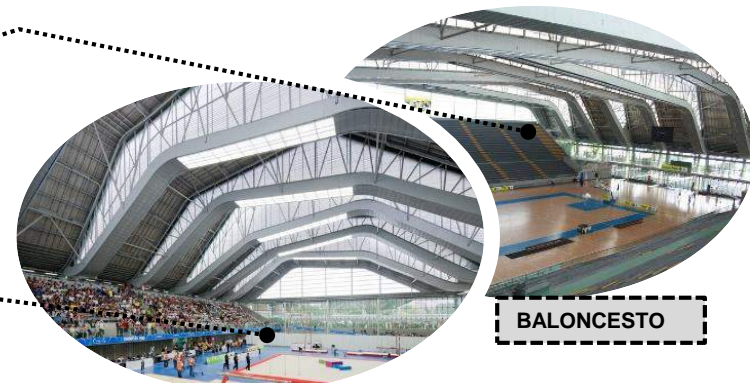
### CIRCULACION VERTICAL Y HORIZONTAL



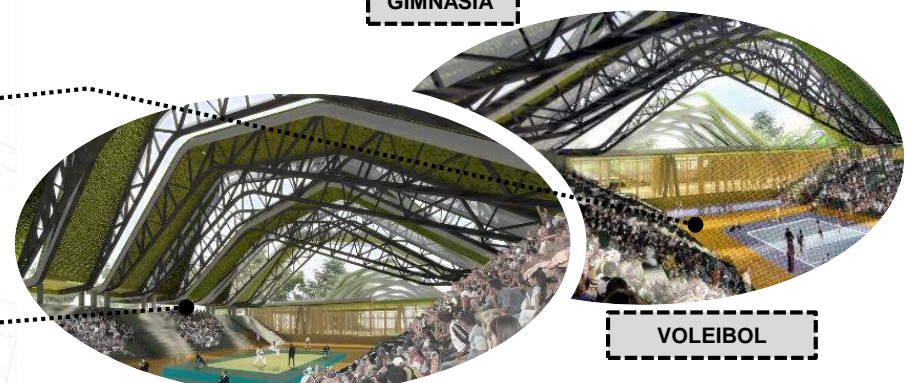
**LEYENDA PLANTA GENERAL**

- Cancha de Fútbol → ACCESO DESDE EL EXTERIOR
- CIRCULACION PRINCIPAL
- CIRCULACION VERTICAL

PLANTA GENERAL DE IMPLANTACION- PRIMER PISC  
ESC 1:500



BALONCESTO



GIMNASIA

VOLEIBOL

COMBATE

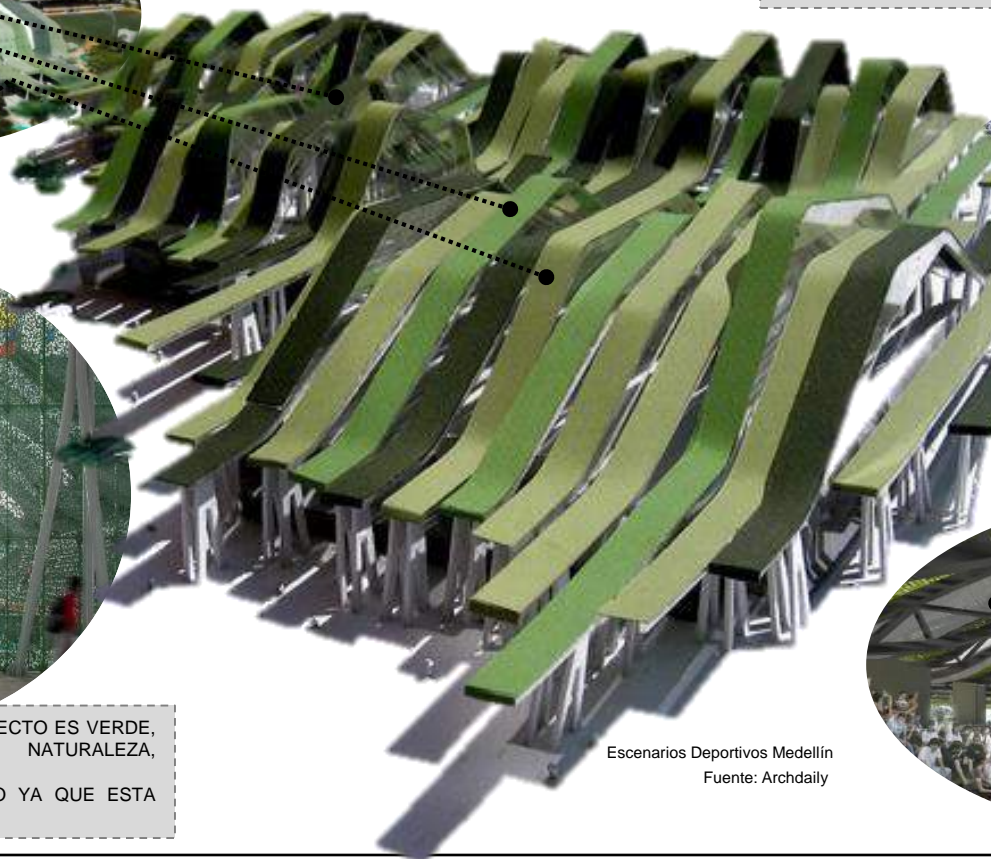


# FORMAL

# COLOR

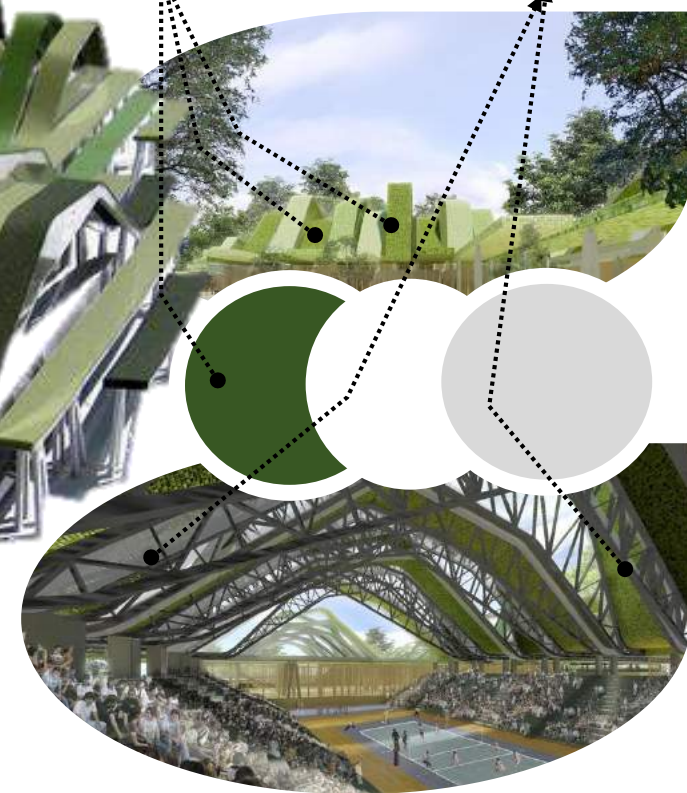
## PRINCIPALES

## RELACION COLOR /FORMA



TONALIDADES VERDES EN LAS COBERTURAS QUE PERMITE AL EDIFICIO DESTACAR LA IMPORTANCIA DE LA FLUIDEZ Y PERMEABILIDAD

SENSACION DE LIGEREZA EN LAS ESTRUCTURAS YA QUE SON DE COLOR BLANCO Y GRIS QUE SIMBOLIZAN LIMPIEZA Y NOBLEZA



EL COLOR PREDOMINANTE EN EL PROYECTO ES VERDE, YA QUE TRANSMITE SERENIDAD, NATURALEZA, FRESCURA, ORGANIZO, ÉTICA Y PARA PARA MIMETIZARSE CON SU ENTORNO YA QUE ESTA RODEADO DE ABUNDANTE VEGETACIÓN

Escenarios Deportivos Medellín  
Fuente: Archdaily



# CONSTRUCTIVO ESTRUCTURAL

## SISTEMA CONSTRUCTIVO

### MATERIALES

### METODOS



POLICARBONATO OPALIZADO

ACERO

ELEMENTOS METÁLICOS DEBEN VENIR GALVANIZADOS

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

HORMIGÓN REFORZADO



ESTRUCTURA MODULAR EN ACERO QUE PERMITE OPTIMIZAR EL PROCESO DE FABRICACIÓN Y MONTAJE

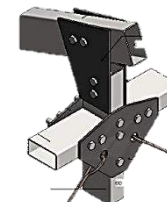
LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA SE PLANEA EN CERCHAS METÁLICAS EN CELOSÍA (LAS MÁS BARATAS DEL MERCADO)

VIGAS CAJÓN, A MANERA DE PÓRTICOS PARALELOS PERMITEN VENCER LAS LUCES DE LAS CANCHAS SIN NINGUNA DIFICULTAD



SE APOYAN EN UNA SERIE DE COLUMNAS DOBLES EN CONCRETO REFORZADO, LOCALIZADAS EN LOS EXTREMOS DE LAS GRADERÍAS Y EN LAS ZONAS EXTERIORES

DE MANERA INDEPENDIENTE CADA UNA DE LAS VIGAS CAJÓN, OPTIMIZANDO TIEMPOS EN LA FABRICACIÓN Y EL MONTAJE.



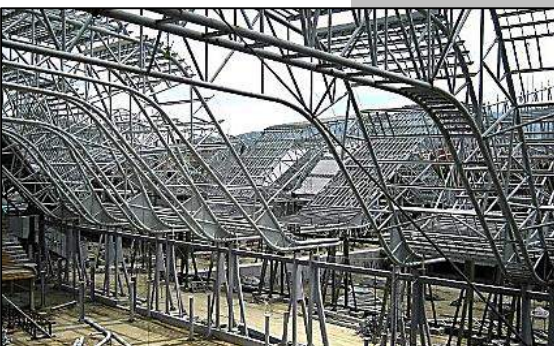
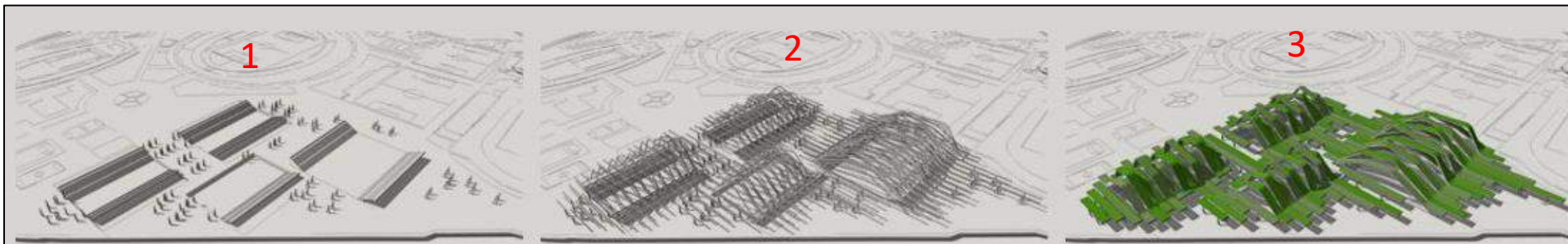
LAS UNIONES SERAN PERNADOS Y ATORNILLADOS, TODOS ESTOS ELEMENTOS METÁLICOS DEBEN VENIR GALVANIZADOS DE PLANTA.

# CONSTRUCTIVO ESTRUCTURAL

## SISTEMA CONSTRUCTIVO

### ESQUEMA ESTRUCTURAL

### ELEMENTOS ESTRUCTURALES

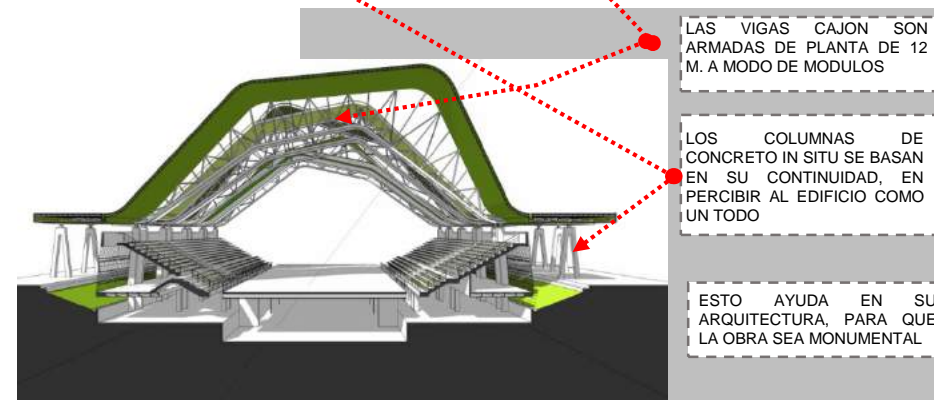


Estructura modular en acero que permite optimizar el proceso de fabricación y montaje

La estructura de cubierta se plantea en cerchas metálicas en celosía

vigas cajón, a manera de pórticos paralelos

columnas dobles en concreto reforzado



LAS VIGAS CAJON SON ARMADAS DE PLANTA DE 12 M. A MODO DE MODULOS

LOS COLUMNAS DE CONCRETO IN SITU SE BASAN EN SU CONTINUIDAD, EN PERCIBIR AL EDIFICIO COMO UN TODO

ESTO AYUDA EN SU ARQUITECTURA, PARA QUE LA OBRA SEA MONUMENTAL



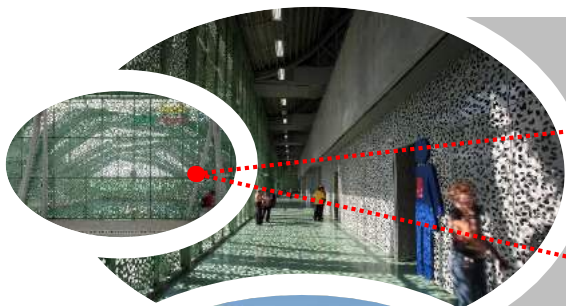
# TECNOLOGÍA AMBIENTAL

## ILUMINACIÓN

### NATURAL

### ARTIFICIAL

## BIOClimÁTICA



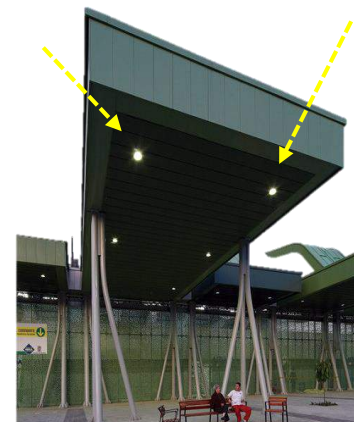
LAS FACHADAS PERFORADAS AYUDAN A BAJAR LA VELOCIDAD DEL VIENTO PERO AL MISMO TIEMPO PERMITEN INGRESAR LUZ Y AIRE.



LOS AMPLIOS VOLADIZOS AYUDA A CUBRIR LAS ENTRADAS PROTEGIENDO DEL SOL DIRECTO.



LAS FRANJAS DE CUBIERTA PLANTEADAS SE ORIENTAN PARALELAMENTE AL SOL, DE MANERA QUE LA LUZ SOLAR NUNCA ACCEDERÍA AL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS DE MANERA DIRECTA. EN SUS CARAS NORTE Y SUR LOS EDIFICIOS PERMITEN EL PASO DIRECTO DE LAS CORRIENTES DE AIRE Y CADA EDIFICIO POSEE AMPLIAS VENTILACIONES CRUZADAS.



EL PROYECTO CUENTA CON LUZ LED, EN EL INTERIOR BAJO LAS ESTRUCTURAS DE CADA CANCHA DEPORTIVA Y EN EL EXTERIOR EN LOS VOLADIZOS.



<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>VARIABLE:</b> POLIDEPORTIVO	<b>NÚMERO DE FICHA:</b> 73
<b>OBJETIVO:</b> ESTABLECER LAS ESTRATEGIAS ARQUITECTÓNICAS PARA EL DISEÑO ADECUADO DE UN COMPLEJO POLIDEPORTIVO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE	<b>DIMENSION:</b> TECNOLÓGICA AMBIENTAL	<b>INDICADOR:</b> ASOLEAMIENTO

# TECNOLOGÍA AMBIENTAL

## ASOLEAMIENTO

### LATITUD Y LONGITUD



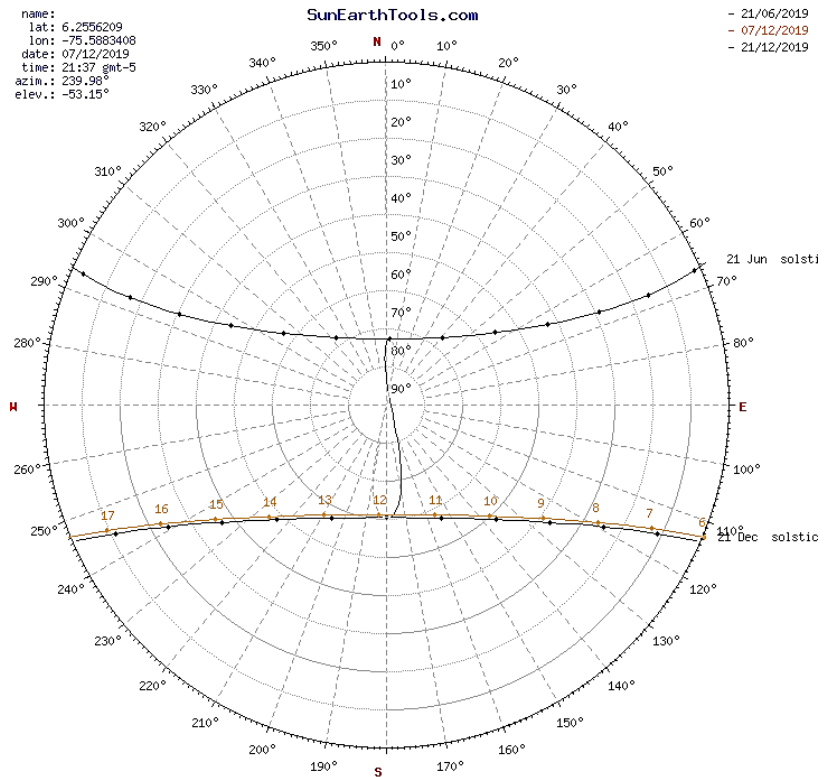
<b>Fecha:</b>	07/12/2019   GMT-5	
<b>coordinar:</b>	6.2556209, -75.5883408	
<b>ubicación:</b>	6.25562090, -75.58834080	
<b>hora</b>	<b>Elevación</b>	<b>Azimut</b>
06:00:30	-0.833°	112.64°
7:00:00	12.7°	114.9°
8:00:00	26.01°	118.93°
9:00:00	38.64°	125.65°
10:00:00	49.9°	136.96°
11:00:00	58.27°	155.92°
12:00:00	61.08°	182.96°
13:00:00	56.89°	208.76°
14:00:00	47.73°	225.88°
15:00:00	36.1°	236°
16:00:00	23.29°	242.04°
17:00:00	9.89°	245.65°
17:47:03	-0.833°	247.3°

sol" posición	Elevación	Azimut	latitudes	longitudes
07/12/2019 21:37   GMT-5	-53.15°	239.98°	6.2556209° N	75.5883408° W
crepúsculo	Sunrise	Puesta de sol	Azimut Sunrise	Azimut Puesta de sol
crepúsculo -0.833°	06:00:30	17:47:03	112.64°	247.3°
crepúsculo civil -6°	05:37:59	18:09:31	112.16°	247.78°
Náutica" crepúsculo -12°	05:11:57	18:35:34	111.83°	248.11°
El crepúsculo astronómico -18°	04:45:56	19:01:35	111.76°	248.17°
la luz del día	hh:mm:ss	diff. dd+1	diff. dd-1	Mediodía
07/12/2019	11:46:33	-00:00:06	00:00:06	11:53:46

### CARTA SOLAR

SOLSTICIO VERANO: COMIENSA EL 21 DE JUNIO

SOLSTICIO INVIERNO: COMIENSA EL 21 DE DICIEMBRE



# TECNOLOGÍA AMBIENTAL

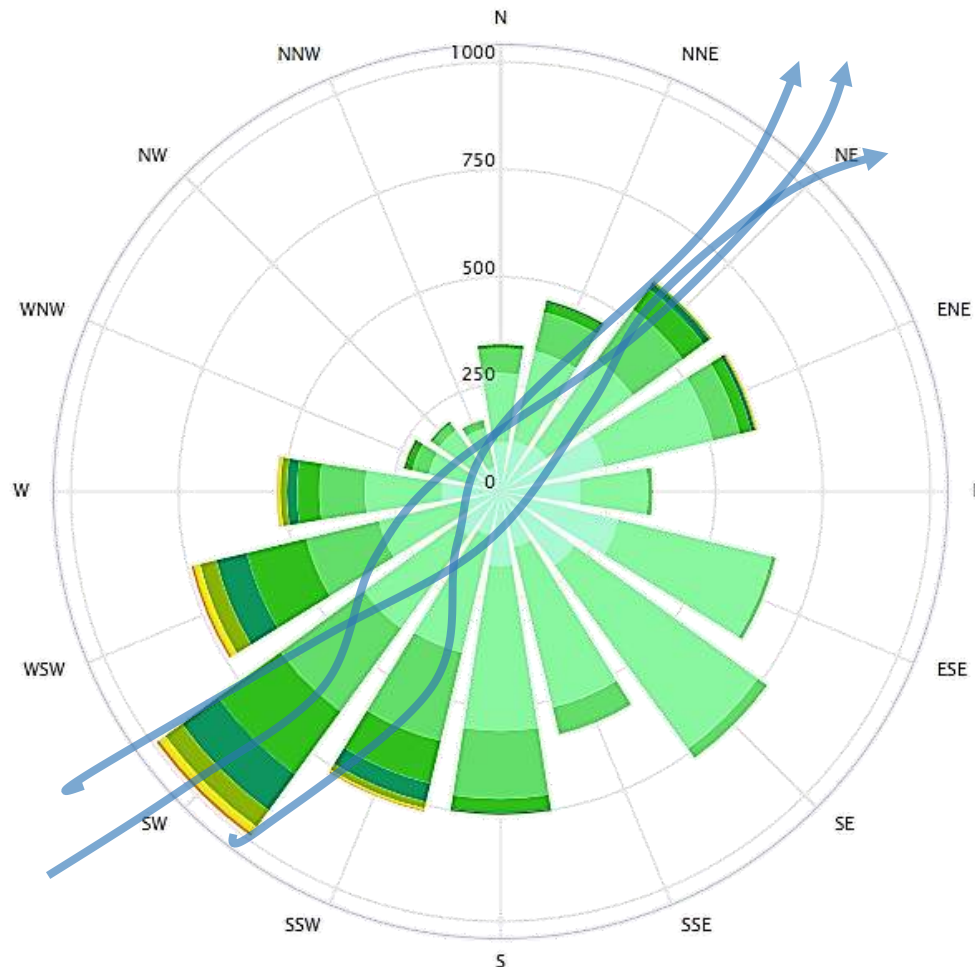
## VIENTOS

### TIPOS DE RECORRIDOS

### CONTROL TÉRMICO


LA VENTILACION PROVIENE DE LOS CUATRO PUNTOS CARDINALES A UNA VELOCIDAD MEDIA ES DE MENOS DE 1,8 KM/H

LA ORIENTACIÓN SOLAR Y DE LOS VIENTOS DEL VALLE, LIGADA AL URBANISMO EXISTENTE EN LA UNIDAD DEPORTIVA PERMITIÓ DEFINIR LA LOCALIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS, SUS TRIBUNAS Y SUS CALLES PÚBLICAS: LAS FACHADAS NORTE Y SUR SE ABREN AL PASO DE LOS VIENTOS PRINCIPALES Y LAS CARAS ORIENTE Y OCCIDENTE POSEEN LAS TRIBUNAS Y ALEROS QUE CONTROLAN EL SOL FUERTE DE LA MAÑANA Y DE LA TARDE. DE ESE MODO NOS INSCRIBIMOS DENTRO DE UN DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO SENCILLO Y PERPENDICULAR



<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>VARIABLE:</b> POLIDEPORTIVO	<b>NÚMERO DE FICHA:</b> 75
<b>OBJETIVO:</b> ESTABLECER LAS ESTRATEGIAS ARQUITECTONICAS PARA EL DISEÑO ADECUADO DE UN COMPLEJO POLIDEPORTIVO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE	<b>PRESENTACION</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>

# FICHA RESUMEN

DIMENSIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN CONTEXTUAL	DIMENSIÓN FUNCIONAL	DIMENSIÓN FORMAL	DIMENSIÓN ESPACIAL	DIMENSIÓN ESTRUCTURAL	DIMENSIÓN TECNOLÓGICO AMBIENTAL
<p>El proyecto se trabajo en base al emplazamiento con el contexto, la idea de composición de los volúmenes lineales se a la topografía del lugar permitiendo ventajas como la continuidad e introducción visual</p>	<p>El proyecto se adapta al perfil del contexto, mantiene relación de manera longitudinal, gracias Franjas rectangulares que se pliegan, repiten y conectan, formando una topografía arquitectónica.</p>	<p>El proyecto se destaca por la excelente circulación y fluidez entre las 4 canchas deportivas, ayudando que lo exterior se refleje en el interior y viceversa.</p>	<p>El proyecto esta conformado por volúmenes de distintas dimensiones que no establecen una simetría. la volumetría longitudinal mantiene un eje con el contexto. el color predominante en el proyecto es verde, ya que transmite serenidad, naturaleza, frescura, organico, ética y para para mimetizarse con su entorno ya que esta rodeado de abundante vegetación</p>	<p>El proyecto se realizo en función a la escala del usuario con la finalidad de dinamizar, desde el punto de vista urbano y espacial se comportan como una gran unidad</p>	<p>Las franjas de cubierta planteadas se orientan paralelamente al sol, de manera que la luz solar nunca accedería al interior de los edificios de manera directa. en sus caras norte y sur los edificios permiten el paso directo de las corrientes de aire y cada edificio posee amplias ventilaciones cruzadas.</p>	<p>Las fachadas perforadas ayudan a bajar la velocidad del viento pero al mismo tiempo permiten ingresar luz y aire, los amplios voladizos ayuda a cubrir las entradas protegiendo del sol directo y finalmente cuenta con luz led, en el interior bajo las estructuras de cada cancha deportiva y en el exterior en los voladizos.</p>
						

ESCENARIOS DEPORTIVOS  
MEDELLIN





## V. DISCUSIÓN

### **Objetivo específico 1:**

*Identificar los criterios de confort termo lumínico basado en arquitectura bioclimática.*

Actualmente, las personas pasan la mayor cantidad de tiempo en el interior de diversas edificaciones, por ello, se han originado una serie de efectos relacionados con la comodidad y salud que ofrecen las características del edificio. De esta manera Vargas y Gallego (2005) en sus investigaciones sugieren que una adecuada calidad del ambiente interior (calidad térmica, acústica, visual y del aire) de la edificación tiene un efecto directo en la comodidad de sus ocupantes.

Así mismo lo menciona la arquitecta Samamé (2019) en la entrevista, la arquitectura bioclimática tiene que ver principalmente con el confort que otorga el edificio a los ocupantes, debido a ello para poder lograr ese objetivo el proyectista o diseñador del proyecto tiene que considerar primero el clima del lugar donde está ubicado el proyecto.

Del mismo modo se puede definir como calidad del ambiente interior (CAI) a las condiciones ambientales que presentan los espacios interiores, las cuales deben estar acorde a las necesidades del usuario y a las actividades que se realicen en esos espacios. Debido a la complejidad de evaluar la calidad del ambiente interior y a la variedad de factores que intervienen, esta investigación se enfoca en los agentes físicos. Al hacer referencia a los parámetros físicos se alude a los criterios de diseño que se deben cumplir para que las diversas disciplinas deportivas realicen sus actividades de manera óptima, considerando la orientación solar y los requerimientos de iluminación natural.

Por ello se llevó a cabo dos entrevistas a dos especialistas en el tema, la arquitecta Karen Estela Samamé y el Arquitecto César David Castañeda.

### **Acerca del confort térmico**

El confort térmico es posiblemente el parámetro más importante para poder evaluar el confort de una edificación, puesto que, para que el usuario desarrolle correctamente sus actividades es indispensable que el espacio se

encuentre cómodamente térmico. Así mismo Rodríguez (2015) considera que el confort térmico está relacionado con factores ambientales y humanos que intervienen en la satisfacción del usuario al entorno; factores como la ubicación geográfica, el clima, época del año, edad, entre otros.

### ***Identificación de las condiciones naturales del lugar***

De acuerdo a ello, la arquitecta Samamé (2019) en la entrevista considera que se pueden utilizar estrategias para el confort térmico dependiendo si se desea construir en climas fríos, puesto que las estrategias van a ser distintas a si se desea construir en climas calurosos donde la temperatura es más alta. Es decir, las estrategias son totalmente distintas en un clima seco, en un clima húmedo, en un clima cálido húmedo, en un clima extremadamente frío, en climas que tienen invierno y verano a la vez.

En relación a lo que menciona Samamé, Márquez (2018) en su tesis Estudio y diseño de complejo deportivo empleando enfoques eco-sustentables concluye que los diferentes climas afectan de manera inmediata al confort de los usuarios, razón por la cual, al momento del diseño, es importante que las características físicas de los proyectos sean adecuadas con el ambiente en el que se plantea el proyecto.

Como primer punto de partida, la primera estrategia es entender el lugar como lo menciona en la entrevista Castañeda (2019) ya que algunos lugares van a pedir ciertos criterios que otros no, por ejemplo para unos lugares será necesario utilizar determinados materiales, se requerirá que los vanos tengan ciertas dimensiones mínimas, mientras que en otros lugares se necesitarán más transparencias, usar elementos que permitan captar el calor o que los rechaces, entonces lograr el confort térmico es necesario primordialmente interpretar las condiciones naturales de un lugar y ahí emplear todas las demás estrategias.

### ***La envolvente térmica***

De acuerdo al Instituto de la Construcción (2012) la envolvente es una de las partes esenciales al momento de proyectar una edificación ya que se convierte en un tipo de aislante, separando el espacio interior del exterior por

medio de materiales. La piel o envolvente térmica minimiza las pérdidas de calor por conducción, así como hace plantea el manual de Estrategias para mejorar las condiciones de habitabilidad y el consumo de energía, existen 3 tipos de envolventes para las edificaciones:

- Las cubiertas, que son los cerramientos superiores, son cubiertas en contacto con el aire directamente.
- Los suelos, conformado por los cerramientos inferiores en contacto con el aire, el terreno o con espacios no habitables.
- Las fachadas, conformado por cerramientos exteriores se tienen muros envolventes y vanos.

Reforzando lo anteriormente descrito, el ministerio de vivienda, construcción y saneamiento del Perú (2014) señala que debido a que la piel es lo que protegerá al edificio de las temperaturas exteriores, para lograr su eficiencia y buen comportamiento energético, es necesario considerar determinados criterios de los materiales, como la densidad, el calor específico, la baja conductividad térmica y la elevada inercia térmica, así como las características geométricas.

### ***Sistemas pasivos de calefacción***

Existen estrategias de calefacción pasiva, son aquellos sistemas que se generan especialmente en época de invierno, cuyo objetivo es aprovechar el sol para generar cargas de calor interno. Según el Instituto de la Construcción (2012), existen estrategias principales para lograr el calentamiento pasivo en un edificio, por medio de la **a) captación directa**, es la estrategia que se limita a una correcta optimización y orientación de los vanos y así mismo tiene una gran dependencia de las horas solares del día. Así como lo menciona en la entrevista el arquitecto Castañeda (2019) este tipo de sistemas dependen de la radiación solar, si ésta es excesiva va a provocar sobrecalentamiento de los espacios, pero por otro lado si hay gran cantidad de nubosidad el espacio no logrará la captación requerida para lograr el confort térmico, por lo que Know y Grondsik (2007) precisan que el tamaño de los vanos para poder conseguir una eficiente captación directa en un clima que va de frío a templado, debe considerar entre 0.02 – 0.04m<sup>2</sup>



de aberturas por cada m<sup>2</sup> de área a calentar, por lo contrario si el clima va de moderado a templado se debe considerar entre 0.1 – 0.2 m<sup>2</sup> por cada m<sup>2</sup> del ambiente a calentar.

Por medio de la **b) captación solar indirecta** el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú (2014) menciona que se genera aislamiento, es decir que se absorbe la luz solar durante el día y es expulsado durante la noche, además de ello el sistema permite regular el ingreso del calor a los espacios por medio de vidrios o muros (puede ser trombe o muro de inercia). Aquellos que menciona la Junta de Castilla y León (2015), son los sistemas más utilizados y eficientes para la captación solar indirecta.

### **Refrigeración o enfriamiento**

De acuerdo a Samamé (2019) hay que saber a qué orientación se colocarán las ventanas, si es para captar radiación solar para calentar o para bloquear la orientación, luego de la orientación ya se aplican otras estrategias ya sea de enfriamiento con ventilación natural para poder ventilar espacios, dependiendo de lo que se desee lograr.

Sin embargo, existen además otras estrategias de refrigeración o enfriamiento basados en la ventilación natural, este sistema favorece el confort térmico en verano, se caracteriza por el ingreso del flujo de aire a través de aperturas como ventanas y puertas; además, existen elementos arquitectónicos que son esenciales cuando existe la necesidad de dirigir, filtrar o desviar la ventilación.

Por ello se considera **a) el enfriamiento evaporativo**, de acuerdo con Hernández (2014) son fuentes de enfriamiento natural, por medio de la transferencia de calor por el sol, lo que quiere decir que la acumulación del calor va a beneficiar la evaporación del agua y en consecuencia mejorará la calidad del ambiente, entre los más frecuentes se tiene, al patio.

El patio se considera una estrategia tradicional de ventilación natural, un componente que ayuda a redirigir el aire y de esta manera favorece la ventilación de los ambientes, es necesario que se considere la vegetación

en ambos espacios, tanto interior como exterior, de manera que se aplica la evaporación por medio de las plantas para enfriar los espacios.

Así mismo, según Instituto de la Construcción (2012) la ventilación natural toma en cuenta la dirección y velocidad del viento, por ello se deben considerar las estrategias de ventilación cruzada y por efecto convectivo.

- La ventilación cruzada consiste en ubicar aperturas de vanos en fachadas opuestas que al abrirse generen un intercambio de aire exterior frío por aire interior caliente, sin embargo, The European Commission (2007), considera que cuando se utilice este sistema la distancia de fachada a fachada no debe ser superior a cinco veces la altura del espacio interior.

- La ventilación por efecto convectivo, se aplica de manera similar a la ventilación cruzada ya que el aire interior al calentarse es más denso y tiende a elevarse, por lo que es necesario abrir vanos en la parte inferior y superior del espacio.

Por otro lado, Castañeda (2019) menciona que el emplazamiento de los edificios y la distancia entre ellos es el principal factor que interfiere con el flujo del aire y las diferencias de presión a través de estos. Donde la mejor distribución de aire se consigue cuando las aberturas se enfrentan y no existe ninguna división interna entre ellas. Si la dirección del viento es oblicua, se reduce la velocidad, produciendo una ventilación más eficaz y un buen diseño arquitectónico debe proporcionar una ventilación natural eficiente, que permita generar renovaciones de aire y disminuir el sobrecalentamiento.

### **Acerca del confort lumínico**

Gonzalo y Pattini (2000), en su libro Iluminación de Interiores argumenta que en el desarrollo preliminar del diseño de un edificio de los elementos que han de captar, dirigir y distribuir la luz natural, el criterio visual interior y los requerimientos básicos de iluminación deben ser prioritariamente conocidos y definidos.

De acuerdo a ello, en la entrevista Samamé (2019) menciona que el confort lumínico va para ambos climas, ya sea climas calurosos o climas fríos, para todo tipo de clima, para todo tipo de lugar tiene que haber confort lumínico,

es decir iluminación natural ya que ayuda al ser humano en su estado anímico y lo otro es de que, al tener más iluminación natural, se ahorra en iluminación artificial.

### ***Sistemas de captación directa***

Así como los diferentes tipos de lámparas constituyen las fuentes de luz eléctricas, el sol y el cielo juegan un rol importante que dispone la iluminación natural que llega al interior del espacio directa o indirectamente, esparcida por la atmosfera y reflejada por las superficies del ambiente natural o artificial.

El arquitecto Castañeda (2019), menciona que hay que saber dónde estamos primero y con cuantas horas de sol contamos ya que será muy importante para nuestro proceso de luz natural, así como lo afirma Moore (1985) refiriendo que el sol determina las características esenciales de la luz natural disponible a lo largo de los días y las estaciones.

### ***Orientación del edificio***

De acuerdo a ello, Gonzalo y Pattini (2000), en su libro “Luz Natural e Iluminación de Interiores” define que el diseño debe procurar optimizar la orientación de las plantas de los edificios para permitir, dentro de las posibilidades de los terrenos, el acceso de la luz natural a la mayoría de los locales. Así mismo, López (2013) menciona la importancia de la luz natural, debido a que no solo se logra el confort lumínico, sino que también se reducen gastos de la energía que se utiliza.

### ***Iluminación lateral***

La principal estrategia es la iluminación lateral, como el Instituto de construcción (2012) hace referencia, el principal elemento para transmitir luz solar hacia el interior de un edificio, es la ventana, se debe considerar la proporción del vano en las fachadas, tomar en cuenta sus 3 características, el tamaño, la forma y el material. Así como el Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos lo menciona, con el fin de generar una buena iluminación natural se debe tener en cuenta la disposición y



proporción de las ventanas, las cuales deben priorizar las vistas hacia el cielo dentro de los espacios.

### ***Iluminación cenital***

Otra estrategia es la iluminación cenital, la cual se aplica cuando la captación de luz solar es de tipo difuso, es decir, cielo cubierto o nublado. En este caso la iluminación cenital sería la mejor opción para lograr el ingreso de la luz más efectivo, según la agencia chilena de eficiencia energética (2012) recomienda aplicar lucernarios en edificios de un solo nivel o en el último piso del proyecto, esta estrategia es capaz de satisfacer la luz interior pero no es del todo favorable por la falta de vinculación visual con su entorno.

### ***Sistemas de captación indirecta***

Por otro lado, existen sistemas de distribución de luz natural, los cuales tienen mayores ventajas que los sistemas de captación directa, ya que existen menos deslumbramientos y se distribuye la luz de forma más equitativa dentro del espacio. Entre ellos el Instituto de construcción (2012) menciona **a) las repisas de luz**, que son elementos adheridos horizontalmente a la ventana por encima del nivel de los ojos, los beneficios de este tipo de estrategia es que se distribuye mejor la luz y disminuye el deslumbramiento que puede provocar la iluminación lateral. Sin embargo, para utilizar esta estrategia hay que considerar su ubicación, más efectiva será si se ubica al lado norte y considerar elegir un material reflectivo, que posea un coeficiente y reflexión igual o mayor al 70%.

Así mismo según la Junta de Andalucía (2007) en relación a los polideportivos, hace referencia a los determinantes de la iluminación natural, como la iluminación natural y uniforme con la que debe contar la cancha multiusos, donde las cabeceras deben ser macizas y sin aberturas para no provocar deslumbramientos, otra condicionante es que la ubicación de la cancha debe ser en dirección este-oeste, donde las cabeceras reciban el sol de la mañana y el de la tarde. De acuerdo a ello, la piscina también deberá considerarse en dirección de este-oeste, sin aberturas, pero si las aberturas son controladas por el diseño de la cubierta y no cause deslumbramientos a

los deportistas, se podrán ubicar de norte-sur, de manera que la entrada de la luz no sea directa al vaso de la piscina.

### **Objetivo específico 2:**

*Evaluar el estado actual de los centros polideportivos existentes en la ciudad de Chimbote.*

En la ciudad de Chimbote existen 3 polideportivos, los cuales están abiertos para uso público, aquellos que son necesarios evaluar en qué estado se encuentran debido a que se necesita conocer los aspectos formales y funcionales de su composición.

### **Aspecto Formal**

De acuerdo a Araujo (1976), la buena forma se compone de una forma visual que es la apariencia visual y una forma significativa es decir el porqué de las formas. Es decir, que la forma del objeto arquitectónico debe tener un significado. Los tres polideportivos analizados presentan formas que responden al contexto que está establecido, cumpliendo así mismo con lo mencionado por Minguet (2001) que la arquitectura deportiva es el arte de planificar y edificar espacios designados para desarrollar ocupaciones deportivas en concordancia con la cultura y estilo de las diferentes épocas, puesto que los polideportivos consideran que la forma del objeto arquitectónico debe nacer a partir de la necesidad que requiere la arquitectura de ser reflejo de su tiempo y su contexto.

La composición volumétrica y formal de los complejos deportivos debe tener una lectura de unidad, al mismo tiempo deberá tener una lectura clara de espacio deportivo. Puesto que según las teorías no se debe sobrevalorar lo visual o lo físico y omitir la forma significativa o el contenido del objeto arquitectónico, debido a que no es adecuado para la creación de la forma arquitectónica.

Sin embargo, las formas de los 3 complejos deportivos que son en su mayoría ortogonales, conformando paralelepípedos solo representan

bloques dispuestos a cierta orientación, de manera que se alinean y conforman volúmenes sueltos, pero por la proximidad se determina la organización agrupada.

De acuerdo a los principios ordenadores de la forma arquitectónica, los 3 casos analizados organizan sus volúmenes de distintas formas, además de tener diversas dimensiones por lo que no logran establecer simetría, sólo una configuración lineal por la dirección de todos los bloques y las deportivas.

Así mismo Ching nos dice que el distanciamiento es una de las maneras en las que se relacionan las formas, consiste en la medida de la separación que hay entre dos cuerpos. Según el análisis, todos los bloques cumplen con cierto distanciamiento, solo por separar los bloques, que usualmente se hace para conformar las losas deportivas y paralelo a ello, los espacios para el público, de la misma forma los 3 casos presentan un grado de tensión entre sus volúmenes, debido a la cercanía de ciertos volúmenes, dejando espacios residuales, sin uso y sin función.

### **Aspecto Funcional**

Los 3 casos analizados presentan similares aspectos funcionales, puesto que cuentan con múltiples accesos, las circulaciones son todas lineales, cuentan con un solo nivel y si hay desniveles se usan rampas en pequeños porcentajes. De acuerdo a Lizondo (2011) la función debe ser entendida tanto a nivel individual como social; por tanto, debe satisfacer las necesidades de la persona o personas que vayan a habitar un determinado edificio y al mismo tiempo debe ser acorde con el espíritu de la época y la sociedad. Por lo mencionado, los polideportivos si satisfacen las necesidades tanto de los deportistas como de los espectadores, sin embargo, en el caso del Polideportivo de Bruce, este polideportivo cuenta con espacios que están sin uso. Y las obras arquitectónicas deben evitar lo que no tiene utilidad o función verdadera, una arquitectura sana y libre de ornamentos superfluos dejando paso al espacio, la vida que se crea dentro de ellos y la funcionalidad.



Para el arquitecto Ramírez (2001), los complejos deportivos deben generar espacios que faciliten principalmente el acceso, la atención comercial y demás servicios que puedan ofrecerse para distintos eventos, sin embargo, el Complejo deportivo del Progreso solo se cuenta con las zonas básicas, las losas, servicios y escasos juegos para niños. No hay zonas comerciales, ni adecuados servicios. Mientras que en los polideportivos de Bruces y de Casuarinas, se cuentan con múltiples accesos, zonas de servicios abastecidas tanto para deportistas como para espectadores y visitantes, así como con ciertas áreas donde puede generarse comercio ambulatorio.

De acuerdo a la norma, se observó en el Polideportivo Casuarinas que los pavimentos para la circulación se encuentran en un estado regular por lo que las personas con capacidades diferentes pueden circular, sin embargo, las graderías no cumplen con los requisitos, no son de 30x16, así mismo las rampas en algunas partes del complejo no cumplen con la antropometría, ni norma ergonómica. Por otro lado, en el polideportivo de Bruces, se observó que falta pavimentos en los ingresos principales, lo que dificulta la circulación, así mismo el polideportivo carece de rampas. Mientras que, el complejo deportivo El Progreso cuenta con rampas en algunas partes y si cumplen con las normas antropométricas, pero las graderías no tienen las dimensiones adecuadas por lo que no es accesible para las personas con capacidades diferentes.

Respecto a las dimensiones de las losas deportivas, según la Secretaría General e Infraestructuras del Instituto Navarro de Deporte y Juventud (2006), la cancha de fútbol debe ser de 44 x 22m, por lo que el complejo deportivo de Bruces cuenta con un campo de fútbol de 105 x 65m mientras que el polideportivo de Casuarinas tiene losas de mini fútbol de 34 x 25m cada una y el complejo El progreso cuenta con un campo de fútbol de 31 x 54.15 m. Así mismo, la losa de voleibol según la Secretaría General e Infraestructuras del Instituto Navarro de Deporte y Juventud (2006) debe ser de 18x9m, el complejo deportivo de bruces cuenta con la losa de voleibol, pero sus medidas son superiores a lo establecido puesto que son de 26 x

14m, mientras que el polideportivo de Casuarinas tiene losa de vóley de 16 x 28m cada una y el complejo El progreso cuenta con una losa multideportiva de 32.10m x 17.40m. La piscina básica de natación semiolímpica deberá medir 25 x 12.50 m con profundidad mínima de 1.20m, solo el polideportivo de Casuarinas tiene piscina olímpica que cumple las condiciones ya que mide 26.60 x 52.15 m.

En relación al emplazamiento de los polideportivos según la junta de Andalucía (2007) otra condicionante es la ubicación de las canchas, debe ser de este-noreste donde las cabeceras reciban el sol de la mañana y el de la tarde, de acuerdo a eso los 3 casos analizados están emplazados perpendicularmente a cada una de las avenidas principales que conforman la esquina notoria por estar en la auxiliar de la Panamericana y todos los volúmenes están dispuestos en orientación noroeste.

### **Objetivo específico 3:**

*Establecer las estrategias arquitectónicas para el diseño adecuado de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote.*

Se han analizado dos casos exitosos a nivel internacional como es el caso del Complejo Deportivo Bilbao Arena en España y los Escenarios Deportivos Medellín – Colombia, casos que fueron comparados con el propósito de establecer sus estrategias arquitectónicas para el diseño adecuado de un equipamiento deportivo.

### **Contexto arquitectónico**

De acuerdo a Vitrubio (2008) un edificio estará bien situado si se presta atención primero que nada al lugar donde se construirá, puesto que son diversos todos los lugares y por ende las personas son distintas en el ánimo, en las figuras de sus cuerpos y demás cualidades, por lo que el emplazamiento de un edificio debe de esta manera acoplarse a las cualidades de las personas y contextos.

En relación a lo menciona anteriormente el Complejo deportivo Bilbao Arena (2010) se desarrolló con el fin de cumplir las necesidades de la población de España, ofreciendo servicios deportivos que practica la comunidad, el edificio se emplaza sobre la colina misma donde existía una antigua mina de hierro, de manera que da evidencia de forma explícita como es que presta atención a la localización y diversas características del entorno y contexto donde se encuentra ubicado el proyecto. De la misma forma Los Escenarios Deportivos (2009) es una unidad deportiva que está emplazada en un amplio perímetro de la ciudad, uniéndose al sentido urbano existente.

Así mismo, es fundamental conocer algunos de los vectores importantes para comprender el contexto arquitectónico, por ello Norberg-Schulz (1980) menciona que hacer arquitectura significa reconocer el *genius loci*, es decir el espíritu del lugar, por lo que el trabajo de los arquitectos es crear lugares significantes que apoyen al hombre a habitar. Así lo demuestra el Complejo deportivo Bilbao Arena (2010) ya que, al encontrarse sobre la colina, crea un nivel de separación del vecindario que lo rodea para reducir el impacto que los espacios deportivos experimentan por el ruido y la congestión de los días de juego generan.

Por otro lado, Mumford (1979) considera importante el saber de la historia como una herramienta fundamental para comprender un lugar y para la conformación de nuevos espacios, para Mumford las ciudades aceptan edificios que se desvinculan con su entorno lo que conlleva a la desaparición constante de los sentimientos, emociones, etc.

De esta manera, Los Escenarios Deportivos (2009) se posicionó de manera que el edificio ofreció ciertas ventajas para sus pobladores como, la consideración de la desviación de la vía 70 que al llegar al edificio deportivo es continuada y enfatizada en el proyecto (es decir se toma en cuenta la vía que se encuentra en el contexto), así mismo se generan plazas para que siga generándose el intercambio social entre los pobladores de la zona, así como el libre tránsito peatonal por todo el edificio.

## **Espacio arquitectónico**

Los Escenarios Deportivos (2009) muestran al proyecto como un edificio que entiende lo interior y lo exterior, así como lo edificado y lo abierto de una manera unificada, puesto que el espacio público del contexto y los coliseos forman parte de una relación espacial continua, todo gracias a la inmensa cubierta que permite la relación interior – exterior cumpliendo así con lo que menciona Zevi (1951) sobre la arquitectura que es bella, que toma en cuenta los distintos espacios interiores y exteriores donde es agradable permanecer, puesto que la arquitectura es la ciencia que considera el espacio interior de todo edificio.

Por otro lado, Muñoz (2012) demuestra que el espacio arquitectónico surge de los requerimientos de los usuarios, de manera que refiere que todo tipo de usuario (deportistas en este caso) toma posición y luego posesión del espacio, a medida que sea placentero, como en el caso del Complejo deportivo Bilbao Arena (2010) el polideportivo cuenta con una entrada independiente pero tiene acceso a la pista para que los vecinos de la comunidad puedan hacer uso de la cancha cuando no se lleven a cabo partidos, es decir fue pensado para las necesidades de los usuarios de la localidad.

Así mismo Los Escenarios Deportivos (2009) demuestran lo mencionado por Muñoz ya que la continuidad e introducción visual y peatonal de la Carrera 70 al interior del edificio, permiten espacios fluidos, otorgarles espacios colectivos a la comunidad que son agradables, así como la creación de sus 4 plazas triangulares que se encuentran conectadas, aquellas que permiten el intercambio social y deportivo al mismo tiempo.

De esta forma Lloyd (2005) resalta también que el arquitecto debe diseñar el espacio tomando en cuenta las actividades, en esta investigación serían los deportes que se desarrollarán, puesto que el espacio debe contar con las características apropiadas para que se realicen las prácticas o competencias de manera correcta.



Por ello en Los Escenarios Deportivos (2009) por más que los 4 coliseos funcionan de manera independiente, desde el punto de vista urbano y espacial, conforman un edificio compuesto de espacios públicos abiertos para la actividad colectiva, espacios públicos semicubiertos para los paseos peatonales y los espacios interiores deportivos para todas las disciplinas. Así mismo, en Los Escenarios Deportivos (2009) cuentan con diversos escenarios deportivo donde sus programas y zonas de competencia se hundan levemente con relación al nivel urbano y las cubiertas se elevan para obtener la altura adecuada de competencias, sin necesidad de construir un edificio de gran escala o impacto urbano.

Finalmente, el Complejo deportivo Bilbao Arena (2010) ofrece un corredor principal, que articula todo el proyecto, este espacio tiene un vínculo directo con los espacios servidores (de todas las actividades), por tal motivo dispone de los espacios de servicio para las actividades de ocio, a lo largo del corredor.

### **Función arquitectónica**

De acuerdo a Lizondo (2011) la función debe entender las necesidades individuales como sociales así que debe satisfacer las necesidades de la persona o personas que harán uso del edificio, por ello para resolver el aspecto funcional y de circulaciones, Los Escenarios Deportivos (2009) aplicaron la idea generatriz del árbol, el complejo se dividió en dos partes diferenciadas, consiguiendo la multifuncionalidad requerida. Debido a que cabe la posibilidad de que funcionen como unidades independientes durante los juegos y también existe la opción de abrirse en algunos momentos por sus caras norte y sur, de manera que se pueda ofrecer un espacio semiabierto como un gran parque público deportivo según como las distintas personas lo requieran.

Así mismo, la principal característica del Complejo deportivo Bilbao Arena (2010) es la funcionalidad ya que ofrece un polideportivo y una cancha que

puede aglutinar hasta 3 eventos distintos al mismo tiempo, esto gracias a su correcta distribución por niveles cumpliendo así con lo mencionado por Lizondo, ya que la versatilidad del edificio permite además de los eventos deportivos, acoplar con los eventos culturales y de ocio que se realizan en este conjunto. Sumado a ello, el acceso independiente al área VIP desde el estacionamiento donde se hay unos pasillos que se dirigen directo a las áreas privadas, permiten la seguridad de los jugadores y patrocinados.

Por otro lado, para Casanova (2013) considera que los espacios deportivos deben configurarse adecuadamente acorde la actividad que se va a llevar a cabo, por lo que se debe definir las diversas zonas según el tipo de usuario. Es así que, en cada nuevo escenario deportivo de los Escenarios Deportivos (2009) los programas y zonas de competencia están hundidos un nivel con respecto al nivel urbano, y las cubiertas se elevan para obtener la altura adecuada de las competencias, proporcionando así el espacio y altura adecuada en base a cada disciplina deportiva.

En el polideportivo del Complejo deportivo Bilbao Arena (2010) la pista central cuenta con grandes cantidades de asientos en grada móvil, puesto que son gradas retractiles que al retirarse posibilitan el uso simultáneo de hasta 3 pistas de básquet o fútbol sala. También dispone de piscina y gimnasios, así como las oficinas de gestión del complejo. Las divisiones entre los distintos gimnasios y entre estos y la piscina son de cristal, incluso el pasillo que comunica con el aparcamiento. Se pretende con ello que el edificio resulte seguro para el usuario, sin oscuros pasillos, y controlable visualmente por el personal: todo a la vista.

Para Ramírez (2001) los complejos deportivos deben contar con espacio que posean fácil acceso para todos los usuarios por lo que en Los Escenarios Deportivos (2009) cada espacio del coliseo tiene accesibilidad para personas con capacidades diferentes, el mobiliario está diseñado para acoger a todas las personas de diferentes edades, los pasillos, gradas y rampas de

circulación cuentan con un mínimo de 2.30m de ancho, además del pasamanos de niños y adultos.

Por otro lado, en el Complejo deportivo Bilbao Arena (2010) que se divide en dos, la parte superior que es el recinto arena, con sus ingresos alejados de las viviendas del contexto para evitar la molestia por el ruido de las canchas de básquet y en la parte inferior el polideportivo con acceso independiente de los demás, cuenta con circulación vertical, 2 escaleras y 2 ascensores diseñados como una columna mientras que la pista central cuenta con grandes cantidades de asientos en grada móvil para todos sus espectadores.

### **Forma arquitectónica**

En Los Escenarios Deportivos (2009) el proyecto está emplazado de manera fragmentada, lo que permite que los coliseos funcionen de manera autónoma, la repartición de sus volúmenes genera una apertura que permite la continuidad e introducción visual y peatonal de la Carretera 70 al interior del edificio, como lo menciona Araujo (1976) diciendo que la forma de un edificio arquitectónico debe surgir en base a una necesidad que se requiere en un contexto.

Por otro lado, el Complejo deportivo Bilbao Arena (2010) fue diseñado como un árbol, con pilares arborescentes que arriostran la estructura metálica en la fachada y hojas de acero lacadas en varios colores para conformar el cierre permeable. Como también utiliza elementos en la fachada que integran el diseño con el entorno, así como el detalle de las hojas en la fachada, además el recubrimiento o piel simbolizan el follaje de los árboles que se encuentran en el contexto.

Así mismo Minguet (2001) enfatiza que los edificios que estén diseñados para albergar actividades deportivas deben planificarse de acuerdo a la cultura y estilos de las distintas épocas, por lo que Bilbao Arena (2010) se integra en el entorno y, para ello, los materiales empleados en su edificación

han tomado como modelo la naturaleza que le rodea. Los elementos de piedra de las instalaciones reproducen la roca existente en la antigua explotación minera cuya última galería cerró en 1995, mientras que los apoyos que sustentan todo el edificio y los elementos ornamentales exteriores imitan las zonas arbóreas ya existentes en el barrio de Miribilla.

En relación a la forma significativa (el contenido) que teoriza Araujo, el proyecto Escenarios Deportivos (2009) genera plazas triangulares y posee una volumetría particular que trata de simular las montañas del Valle, su volumen principal es el estadio, pero por jerarquía respecto a la forma, color y sensación de movimiento, es el coliseo de combate que cuenta con una forma de abstracción, cuenta con franjas intercaladas que permiten así mismo el ingreso de la luz solar, generando así en los usuarios distintas percepciones del volumen y espacio, por lo que ninguna forma es repetitiva.

La organización de Los Escenarios Deportivos (2009) es agrupada, los coliseos conforman una composición lineal en serie por su ubicación así mismo la principal característica de este edificio que integra la imagen urbana de la ciudad es la cubierta compartida de los coliseos que está compuesta de formas irregulares que poseen 3 tonos de verde que simulan las montañas de Medellín. El contraste de tonalidad del verde proyecta una textura visual a lo largo y ancho.

### **Tecnología estructural**

El complejo deportivo Bilbao Arena (2010) cuenta con un sótano conformado por muros perimetrales de hormigón con espesores de 1.20 a 0.80m, se empleó un sistema de encepados corridos y rectangulares, de 6.70 de ancho y 2.50 de altura.

La estructura portante del complejo deportivo Bilbao Arena (2010) se ha ejecutado en 3 tipos de cerramientos exteriores, el primero es la parte superior denominada malla vegetal que esta formada de "hojas" de forma romboidal, chapa de acero, lacado en goma de colores amarillo, ocre y



verde. La segunda que es el cierre de la fachada, está compuesta de 2 paneles sándwich de 50 y 30 mm de espesor. Y la tercera que es la parte inferior, es metálica permeable al aire, es una malla de acero galvanizado tras esta malla hay unos cerramientos conformados algunos por los tabiques que se encuentran revestidos con aislamiento de lana de roca. Todas las características mencionadas anteriormente que toman en cuenta la función de cada material en relación al lugar donde se aplicará y la actividad que se desarrollará, demuestran lo mencionado por Engel.

Para Engel (2001) implementar un sistema constructivo, sistema estructural o alguna nueva técnica de construcción es necesario tener consideraciones, como la flexibilidad y la adaptación pertinente a los ambientes donde será colocado. En el caso de la forma de los edificios de los Escenarios Deportivos (2009) estuvo determinada por la estructura, por lo que se plantea una estructura modular de acero que optimiza el tiempo de fabricación y montaje. La cubierta metálica plantea cerchas en celosías que se ubican en separación de 5m, a manera de pórticos posee vigas cajón que soportan amplias luces para cubrir las canchas y están apoyadas en columnas dobles de concreto reforzado ubicadas en los extremos de las graderías y exteriores.

Por otro lado, entre viga y viga se proponen unos canales para recolección de agua y dilatan las cubiertas permitiendo la entrada de luz filtrada a través de cerramientos laterales en policarbonato opalizado. Las vigas cajón vienen armadas en módulos de 12 metros y se ensamblan en obra a través de grúas de obra. La estructura de graderías es de hormigón reforzado y los asientos de materiales prefabricados.

Así mismo, hay que señalar como López (2003) que algo muy importante es la visibilidad, seguido por la acústica para que los espectadores, así como los jugadores se sientan cómodos y obteniendo la misma calidad visual, por lo que los techos del complejo deportivo Bilbao Arena (2010) están

compuestos de un falso cielo de paneles de fibras que son resistentes a la humedad, cuentan con alta absorción acústica y gran capacidad aislante

### **Tecnología ambiental**

De acuerdo a Asiain (2003) se debe considerar las condicionantes del aire, humedad y ventilación para lograr el confort térmico, por lo tanto, en el complejo deportivo Bilbao Arena (2010) tomando en cuenta el entorno, propone una fachada conceptualizada de un árbol y tras pixelar el concepto de las hojas de un árbol, se consigue recrear la copa de un árbol de hoja caduca, este gesto permite crear una fachada que proporciona protección solar, ventilación e iluminación natural de manera que no solo es una decorativa sino que también entre ellas hay espacio que deja entrar el aire al edificio y ventila los pasillos.

Así mismo considerando lo dicho por Asiain sobre tener en cuenta las condicionantes, Bilbao Arena posee una cubierta en el polideportivo, de esta roca, es vegetal, verde, una cubierta aljibe que almacena el agua de lluvia, que el sustrato vegetal recupera por capilaridad y que hace innecesario el riego.

También cuenta con una piscina, el agua de la piscina que la legislación vigente obliga a desperdiciar, un 5% al día, una barbaridad de litros para una piscina de 25 m y 7 calles, la cual es almacenada en el sótano, en un aljibe, donde los camiones que limpian las calles de Bilbao repostan reutilizándola. Las máquinas de climatización y ventilación del polideportivo se ubican en un gran patio cubierto con un tramex entre el pabellón arena y el polideportivo.

Así mismo, el tratamiento bioclimático en los Escenarios Deportivos (2009) produce condiciones interiores adecuadas de temperatura al protegernos del sol durante el día y evacuando el calor excesivo que se pueda producir dentro de los espacios mediante sistemas de ventilación natural. La geometría y la disposición de los edificios con respecto a los vientos

dominantes, desde el norte y el sur, generan automáticamente zonas de presiones positivas y negativas. Esta diferencia de presiones genera movimientos de las corrientes de vientos, las cuales entran por las cuatro fachadas permeables y es extraído por unas aperturas en cubierta (recubrimiento en lámina metálica en las canoas de servicio).

Por otro lado, Sánchez (1997) resalta que se debe considerar un nivel de iluminación adecuado para que se pueda realizar las actividades sin fatiga adicional al desgaste por las disciplinas deportivas, es decir para asegurar el confort lumínico. Es así que el complejo deportivo Bilbao Arena (2010) posee un gran lucernario, en una esquina de la piscina, que permite el ingreso de la luz natural que al iluminar los paneles verdes quiere recordar a la luz verdosa que vemos cuando buceamos en ríos o en pozas de cuevas.

En el caso de *los Escenarios Deportivos (2009)* las franjas de cubierta planteadas se orientan paralelamente al sol, de manera que la luz solar nunca accedería al interior de los edificios de manera directa. Los escenarios deportivos no necesitan climatización mecánica por poseer fachadas perforadas que disminuyen la velocidad de los vientos, pero que permiten el ingreso de la ventilación.

## VI. CONCLUSIONES

**Objetivo específico 1.** Identificar los criterios de confort termo lumínico basado en arquitectura bioclimática.

De acuerdo a las entrevistas llevadas a cabo a 2 especialistas en el tema y la ficha informativa, se concluyó lo siguiente:

### **Acerca del confort térmico**

#### **1. Identificación de las condicionantes naturales del lugar**

- Los criterios para el confort térmico van a depender primero de la evaluación medioambiental, que consiste en definir el tipo de clima.

#### **2. La envolvente térmica**

- El estudio de la envolvente térmica minimiza las pérdidas de calor por conducción, para ello se debe considerar el material, la densidad, el calor específico, baja conductividad térmica, así como una elevada inercia térmica.
- Las envolventes a considerar son 3: Las cubiertas, los suelos y las fachadas, todas con contacto directo con el aire.

#### **3. Sistemas pasivos de calefacción**

- Captación directa, para épocas de invierno donde que desea aprovechar el sol y generar calor en el interior, para ello se debe considerar el tamaño adecuado de los vanos para conseguir una eficiente captación.
- Captación indirecta, se absorbe la luz durante todo el día para que sea expulsado durante toda la noche, de esta manera se regula el calor en los espacios por medio de vidrios o muros.

#### **4. Refrigeración o enfriamiento**

- Para la refrigeración o enfriamiento en tiempo de verano, que están basados en la ventilación natural, el ingreso del flujo del aire es por medio de aperturas como ventanas y puertas por lo que es necesario su correcta ubicación, tomando en cuenta primero la dirección y la velocidad del viento.



**Acerca del confort lumínico**, se determinó de los resultados que:

**1. Sistemas de captación directa**

- En climas calurosos o fríos, debe haber confort lumínico. Por lo que se deben aplicar estrategias de iluminación natural, considerar cuantas horas de luz se cuenta para el proceso de luz natural.

**2. Orientación del edificio**

- Debe haber una orientación pertinente del edificio para el acceso de luz natural a la mayoría de espacios.

**3. Iluminación lateral**

- Se debe considerar la iluminación lateral, es decir los vanos, teniendo en cuenta sus 3 características, que son el tamaño, la forma y el material.

**4. Iluminación cenital**

- Otra estrategia es la iluminación cenital, por medio de la captación solar de tipo difuso, para satisfacer la luz interior

**5. Sistemas de captación indirecta**

- La captación directa por medio de repisas de luz que para su efectividad sería adecuado ubicarlas al lado norte.

**Objetivo específico 2.** Evaluar el estado actual de los centros polideportivos existentes en la ciudad de Chimbote.

De acuerdo a los análisis de casos locales de 3 polideportivos en la ciudad de Chimbote, se concluyó lo siguiente:

**En el aspecto formal**, se determinó de los resultados que:

- Los polideportivos tienen una lectura de espacio deportivo, sus formas responden al contexto donde están emplazados.
- Las formas de los polideportivos analizados son ortogonales, con excepción de las cubiertas que en su mayoría son curvas.
- Los bloques están dispuestos siempre alrededor de las losas deportivas.

- De acuerdo a los principios ordenadores, la organización volumétrica es distinta en todos los casos por lo que no se logra establecer simetría

**En el aspecto funcional,** se determinó de los resultados que:

- Los polideportivos cuentan con múltiples accesos, sin embargo, no se diferencia cual es el principal, ni el acceso peatonal, ni el acceso vehicular.
- En la programación no se incluyen sectores de comercio, por el contrario, existen zonas sin uso y sin función.
- Las personas con capacidades diferentes no pueden acceder fácilmente a las instalaciones.
- Todas las áreas son de dos colores, sin tomar en cuenta las diferentes actividades que se realizan.

**Objetivo específico 3.** Establecer las estrategias arquitectónicas para el diseño adecuado de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote.

De acuerdo a los análisis de casos de 2 edificios exitosos en el extranjero, se concluyó lo siguiente:

**En el aspecto contextual,** se determinó de los resultados que:

- Las dinámicas del territorio y del lugar son determinantes para el desarrollo de un polideportivo.
- La orientación del sol y de los vientos, relacionada al urbanismo existente en las unidades deportivas permitió definir la localización de los edificios.

**En el aspecto espacial,** se determinó de los resultados que:

- Los polideportivos cuentan con diversos escenarios deportivo donde sus programas y zonas de competencia obtienen la altura adecuada de competencias, sin necesidad de construir un edificio de gran escala o impacto urbano.
- El corredor principal que articula todo el proyecto, tiene vínculo directo con los espacios servidores.

**En el aspecto funcional,** se determinó de los resultados que:

- Todos los polideportivos cuentan con una pequeña bolsa de aparcamiento.
- Las circulaciones verticales están destinadas solo para desplazamiento de accesos y evacuación, garantizando un cómodo y fácil acceso tanto para personas mayores como de capacidades diferentes.
- Las circulaciones horizontales se organizan de forma anular.
- Se destaca el carácter de las gradas, ya que aportan al edificio un espacio de representación.
- El acceso a la pista central se resuelve por medio de accesos directos desde el pasillo de circulación.
- De acuerdo a las dimensiones de los proyectos, consideran una pista auxiliar que garantiza el correcto funcionamiento y una mejora significativa, con acceso más restringido y ubicándose cerca de la pista principal

**En el aspecto formal,** se determinó de los resultados que:

- Los edificios están emplazados en entorno urbano y más rurales, lo que influye directamente en la forma exterior que adopta el edificio.
- La escala que tienen los volúmenes deportivos es importante por su relación con el entorno.

**En el aspecto estructural,** se determinó de los resultados que:

- La forma de los polideportivos se define por la estructura, utilizando una estructura modular.
- En los casos de estudio se tuvo que excavar para poder acoplar el diseño con el entorno.
- Las cubiertas poseen aljibes que almacenan el agua de la lluvia y reutilizan para la vegetación planteada.
- Interiormente los complejos son revestidos íntegramente con lana de roca para obtener cerramientos anti vandálicos y también que permiten inteligibilidad de la megafonía.

**En el aspecto ambiental,** se determinó de los resultados que:

- Se proponen espacios públicos definidos por la sombra que proyecta la prolongación de la cubierta como extensiones apergoladas.
- Las aberturas de la cubierta se orientan paralelamente al sol, de forma que la luz solar no ingresa directamente.
- En las caras norte y sur los edificios permiten el ingreso directo de las corrientes de aire, por lo que se genera la ventilación cruzada.



## VII. RECOMENDACIONES

**Objetivo específico 1.** Identificar los criterios de confort termo lumínico basado en arquitectura bioclimática.

Se recomienda para lograr el confort termo lumínico:

### **1. Identificación de las condicionantes naturales del lugar**

- Orientar la fachada de mayor longitud y ventanas en la dirección del viento predominante.
- Generar grandes espacios entre edificios para favorecer el paso del viento.

### **2. La envolvente térmica**

- Utilizar materiales de alta densidad y calor específico en la envolvente, para recibir el sol durante el día y devolver durante la noche.
- La cubierta con inclinación hasta 45° y el cerramiento es opaco transparente.
- Los suelos generalmente 180° y también considerar algunas superficies inclinadas, con cerramiento opaco.
- Las fachadas con inclinación respecto a la horizontal mayor de 60° con cerramientos opacos muros transparente.

### **3. Sistemas pasivos de calefacción**

- Captación directa, las dimensiones de las aberturas, deberían ser de un 40 a 80% amplias en las fachadas norte y sur. Considerar el tamaño de los vanos para la captación directa, en climas que van de frío a templado considerar entre 0.02 – 0.04m<sup>2</sup> de aberturas por cada m<sup>2</sup> de área calentar, por lo contrario, si el clima va de moderado a templado se debe considerar entre 0.1 – 0.2 m<sup>2</sup> por cada m<sup>2</sup> del ambiente a calentar.
- La posición de las aberturas, deben estar en los muros norte y sur a la altura humana del lado opuesto del viento, para que maximicen el flujo de aire continuo.
- Captación indirecta, emplear muros trombe o muro de inercia.

#### **4. Refrigeración o enfriamiento**

- Las ventanas bajas deben abrirse en sentido del viento predominante y ser protegidas por posibles volados, cenefas, parteluces, pérgolas, etc.

Se recomienda para lograr el confort lumínico:

##### **1. Sistemas de captación directa**

- Crear espacios de transición o barreras con áreas verdes (vegetación), para proteger los exteriores del edificio, así como a los usuarios, generando sombras y microclimas.

##### **2. Orientación del edificio**

- Orientar el edificio en el eje este-oeste, y así de esta manera se disminuye excesiva exposición al sol.

##### **3. Iluminación lateral**

- Considerar formas regulares, y con medidas que van desde 0.02 a 0.04m<sup>2</sup> de aberturas por cada m<sup>2</sup> de área

##### **4. Iluminación cenital**

- Utilizar claraboyas en las cubiertas, cuidar las dimensiones y materiales sellantes. También se tiene cubiertas tipo Shed, tragaluz tipo linterna y las cúpulas.

##### **5. Sistemas de captación indirecta**

- Utilizar repisas de luz como protección de las aberturas, como protección contra la radiación directa y también prever una protección contra la lluvia.

**Objetivo específico 2.** Evaluar el estado actual de los centros polideportivos existentes en la ciudad de Chimbote.

**Se recomienda en el aspecto formal:**

- Integrar el proyecto al entorno, como un cuerpo autónomo, simple y claro, desarrollando una propuesta con lenguaje arquitectónico coherente con la tipología del sector.

- Por medio de las formas integrar lo exterior a lo interior, para generar armonía y conexión a través de aperturas con el uso de materiales, vegetación, color, etc.
- Integrar formal y funcionalmente todas las actividades que contenga el complejo deportivo, para constituir volumetrías que representen las actividades a llevar a cabo, de manera que se favorezca a la imagen urbana y paisajística.

**Se recomienda en el aspecto funcional:**

- Diferenciar los accesos, ubicar el acceso principal conectado directamente con la avenida y los de uso privado por medio de las áreas verdes.
- Distinguir los usos según los colores utilizados interiormente, como es el color blanco en las arenas deportivas y el color negro para las zonas de servicio.
- Accesibilidad, rescatar la independencia de los accesos según los usuarios y funciones a realizarse en el establecimiento.
- Proporcionar un orden programático que responda a la demanda de los habitantes del sector mediante la estructura de las áreas necesarias y requeridas por los habitantes.

**Objetivo específico 3.** Establecer las estrategias arquitectónicas para el diseño adecuado de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote.

**Se recomienda en el aspecto contextual:**

- Proveer de amplias vías de circulación, así como mejores conexiones posibles, para favorecer el desplazamiento de los vehículos privados y en especial el público.
- Orientar de este a oeste las canchas deportivas descubiertas, obteniendo así la mejor posición.

**Se recomienda en el aspecto espacial:**

- Considerar las alturas necesarias para cada disciplina deportiva para hundir levemente los espacios y las cubiertas se eleven para llegar a la altura requerida sin afectar la escala urbana.

- Disponer tanto aseos como espacios de servicio para actividades de ocio, que sean auxiliares al evento a lo largo del mismo.

**Se recomienda en el aspecto funcional:**

- Considerar una bolsa de estacionamientos, no mayor a 300 plazas.
- La circulación vertical, ubicar los núcleos en las esquinas del edificio, en un rápido y fácil acceso al correo principal, asegurar la presencia de rampas y accesos especiales.
- La circulación horizontal, disponerlas por el perímetro del edificio, de manera que estén en constante contacto con la fachada.
- Emplear gradas retráctiles y fijas, el correcto balance de ambas garantiza un mayor nivel de polivalencia del espacio deportivo.
- Considerar un corredor anular por el cual se acceda a la pista central, ya que es una manera sencilla y directa de distribuir a los espectadores alrededor de una pista central.
- Disponer de una pista auxiliar como espacio auxiliar que permita un uso simultáneo, acogiendo diversos eventos al mismo tiempo.

**Se recomienda en el aspecto formal:**

- Las formas regulares con tejidos neutros para generar una escala adecuada con el entorno urbano.
- La escala y la relación entre el espacio libre del entorno, deben responder a diversos parámetros deben contar con espacio suficiente en su perímetro y así ofrecer una imagen reconocible y así también se atiende a las necesidades funcionales.

**Se recomienda en el aspecto estructural:**

- Usar la estructura de la cubierta como un elemento formal, con elemento de cercha de estructura, para generar amplios claros funcionales.
- Definir el sistema constructivo y de cimentación para que el proyecto se acople al entorno y topografía del terreno.
- Considerar soluciones en la cubierta para el tema de las lluvias.
- Utilizar como revestimiento la chapa mini onda perforada, galvanizada o lacada, en los sectores que sean necesarios para conseguir mejores cerramientos y con características fono absorbentes.



**Se recomienda en el aspecto ambiental:**

- Generar espacios abiertos, de estancia no prolongada para el público semicubiertos por las extensiones de la cubierta que generarían sombra.
- Utilizar policarbonato para aprovechar la iluminación natural.
- Considerar fachadas permeables, con aperturas para que las corrientes de aire entren por las perforaciones y sean extraídas por unas aperturas, pero en la cubierta.
- Disponer el edificio con respecto al viento predominante, en el eje norte y sur, produciendo de esa manera zonas positivas y negativas, lo que llevará a generar movimientos de las corrientes de aire, produciéndose la ventilación natural.

## REFERENCIAS

- Araujo, I. (1976). *La forma arquitectónica*. Pamplona: Universidad de Navarra.
- Asiain, M. (2003). *Estrategias Bioclimáticas en la arquitectura*. España: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Auliciems, A. y Szokolay, S. (2007) *Thermal Comfort. [Confort térmico]*. Brisbane: The University of Queensland.
- Camous, R. y Watson, D. (1986). *El hábitat bioclimático*. México: Gustavo Gili
- Casanova, N. (2013). *Hacia una teoría arquitectónica del habitar*. Montevideo: Universidad de la República.
- Garzón, B. (2007). *Arquitectura bioclimática*. Buenos Aires, Argentina: Nobuko.
- Gómez, J. (septiembre, 2010), *La ciudad deportiva de Las Olivas, deporte, tecnología y sostenibilidad*, Madrid – España.
- Guerra, M. (2013). *Arquitectura bioclimática como parte fundamental para el ahorro de energía en edificaciones*. *Revista Ing-Novación*, (5), 123-133.
- Guía de sostenibilidad (2014). *Guía de estrategias de diseño pasivo para la edificación*. España: Instituto Valenciano de la edificación.
- Junta de Castilla y León. (2015). *Manual práctico de soluciones bioclimáticas para la arquitectura contemporánea*. Consejería de Economía y Hacienda. Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN). España
- Lizondo, L. (2011). *La función en la Arquitectura*. España, Valencia: General de Ediciones.
- Martínez, A. (2003). *Arquitectura bioclimática y urbanismo sostenible*. España: Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Muñoz, V. (2012). *Espacio Arquitectónico*. Barcelona: Gustavo Gili
- Navarrete, L. (2018). *Estrategias de diseño bioclimático en los espacios académicos para generar confort térmico y lumínico en un centro de innovación tecnológico productivo pecuario en el distrito de José Gálvez –*

*Celendín, 2018.* (Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte). (Acceso el 9 de Setiembre de 2019).

Norberg- chulz, C. (1998) *Intenciones en arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Normas Técnicas para instalaciones deportivas. Disponible en:  
[http://www.coam.org/pls/portal/docs/PAGE/COAM/COAM\\_AYUDA\\_PROFESIONAL/PDF/05-06-68.pdf](http://www.coam.org/pls/portal/docs/PAGE/COAM/COAM_AYUDA_PROFESIONAL/PDF/05-06-68.pdf)

Plazola A., Plazola A. (1977). *Arquitectura Deportiva*. México: Editorial Limusa.

Rivera, R. (2015). *Diseño arquitectónico: La creatividad en la enseñanza*.

Sánchez, A. (1997). *Análisis de la percepción del confort*. España: Universidad Politécnica de Valencia.

Schiller, S. y Evans, J. (2016). *Innovación y respuesta a la demanda de sustentabilidad en el hábitat edificado*. Revista Arquisur, (4), 65-72.

Simancas, K. (2003). *El confort en el acondicionamiento bioclimático*. España: Universidad Politécnica de Cataluña.

Tatarkiewicz. W. (2008), *Historia de seis ideas: arte, belleza, forma, creatividad, mimesis, experiencia estética*. Madrid: Tecnos.

Zevi, B. (1951). *Saber ver la arquitectura*. Buenos Aires: Poseidón.

## **ANEXOS**



### Anexo 1: Matriz de operacionalización

TÍTULO	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES		DIMENSIONES	INDICADORES		MÉTODOS O TÉCNICAS	INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS			
"Estrategias bioclimáticas para el confort termo lumínico en el diseño de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote 2019"	Determinar las estrategias de confort termo lumínico para el diseño de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote.	1. Identificar los criterios de confort termo lumínico basado en arquitectura bioclimática.	Arquitectura bioclimática	Confort termo lumínico	Confort térmico	Temperatura	Temperatura del aire	Entrevista	Lista de preguntas			
							Temperatura radiante					
						Humedad	Humedad del aire					
						Vientos	Dirección del viento					
							Velocidad del viento					
						Confort lumínico	Asoleamiento			Condiciones geográficas		
					Iluminación		Iluminación natural					
	Aspecto formal	Organización de la forma	Formas centrales									
			Formas alineadas									
			Formas radiales									
	Relaciones geométricas	Sustracción										
		Yuxtaposición										
		Penetración										
	Principios ordenadores	Simetría										
		Jerarquía										
Ritmo												
Eje												
Forma significativa	Uso del color											
	Uso de materiales											
Aspecto funcional	Composición del programa	Ambientes										
		Dimensiones										
		Circulación										
Criterios de zonificación	Zona pública											
	Zona de servicios											
	Zona administrativa											

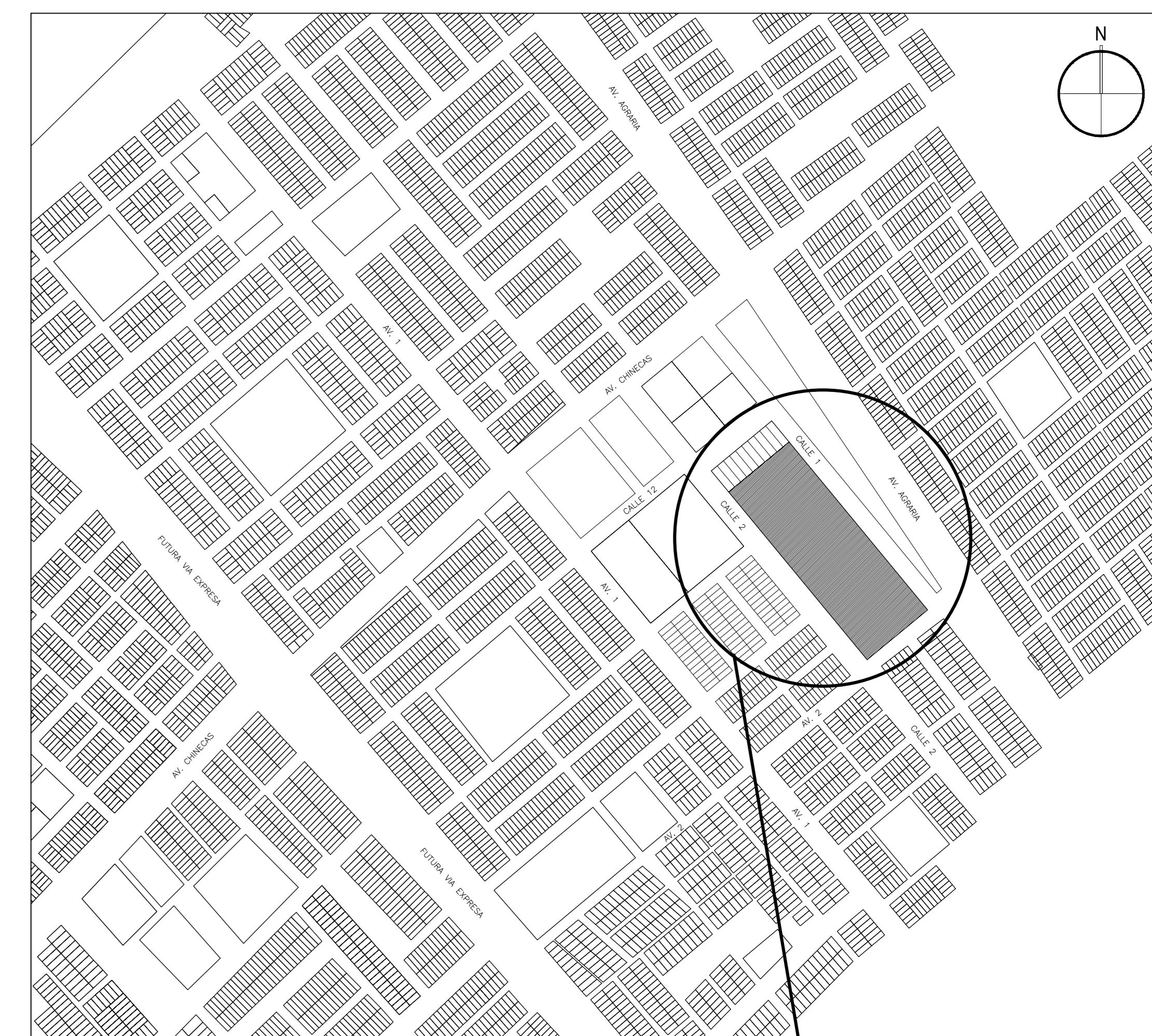
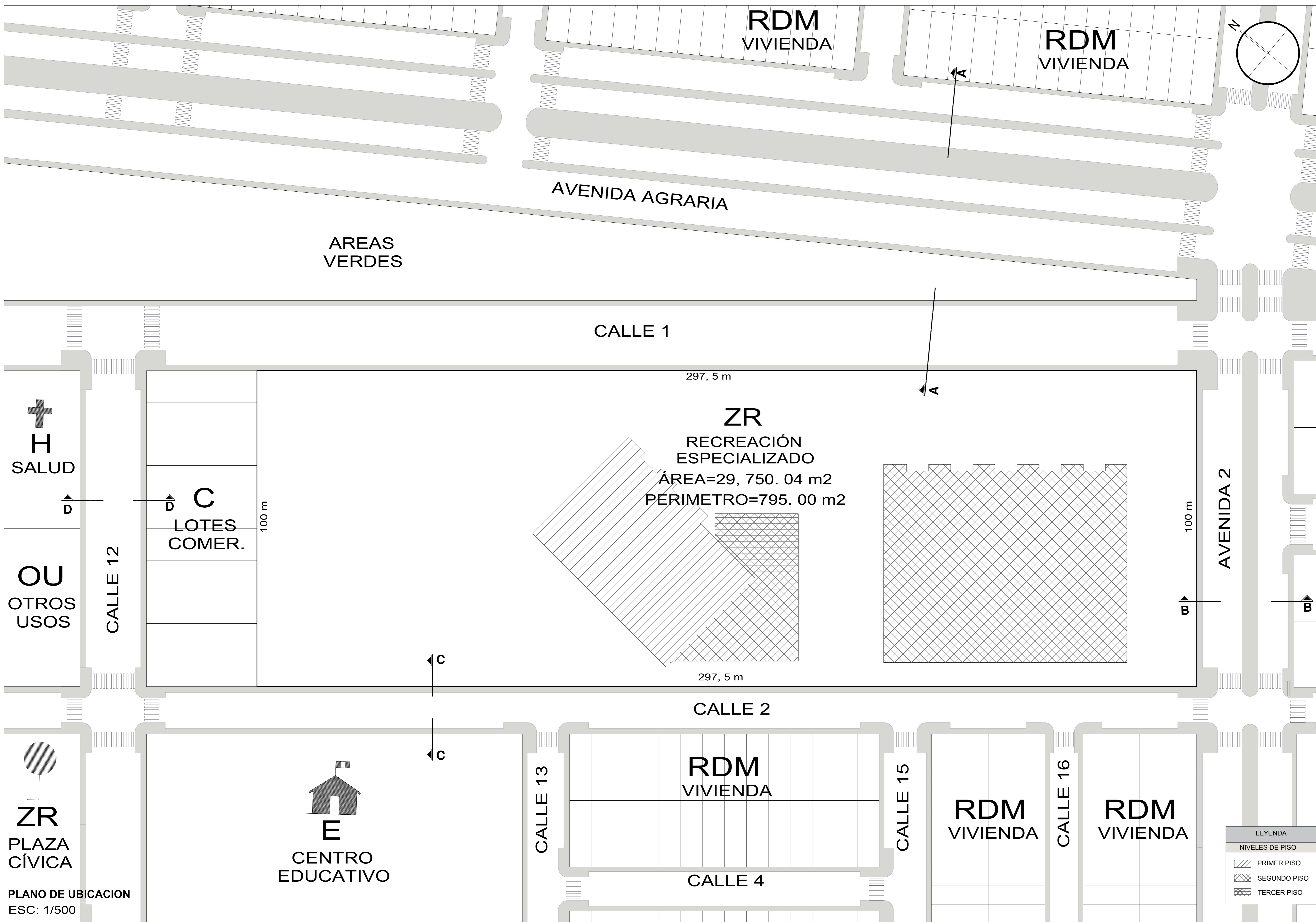
TÍTULO	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES		DIMENSIONES	INDICADORES		MÉTODOS O TÉCNICAS	INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS
"Estrategias bioclimáticas para el confort termolumínico en el diseño de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote 2019"	Determinar las estrategias de confort termolumínico para el diseño de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote.	3. Establecer las estrategias arquitectónicas para el diseño adecuado de un complejo polideportivo en la ciudad de Chimbote.	<b>Diseño arquitectónico</b>	Criterios funcionales, espaciales y contextuales	<b>Espacio arquitectónico</b>	<b>Carácter de sus límites</b>	Espacios estáticos	Observación	Ficha de observación
							Espacios dinámicos		
							Espacios continuos		
							Espacios discontinuos		
						<b>Relaciones y riqueza visual</b>	Doble o triple altura		
							Mezanine		
							Permeabilidad		
						<b>Según la morfología</b>	Espacios abiertos		
							Espacios cerrados		
							Cerrados y abiertos		
						<b>Finalidad utilitaria</b>	Espacios interiores		
							Espacios exteriores		
					Espacios intermediarios				
					<b>Función arquitectónica</b>	<b>Utilidad</b>	Programa arquitectónico		
						<b>Relación de orden</b>	Zonificación y distribución		
							Flujos y circulación		
					<b>Contexto arquitectónico</b>	<b>Contexto climático</b>	Temperaturas	Observación	Ficha de observación
							Precipitaciones		
							Vientos		
						<b>Contexto geográfico</b>	Ubicación/localización		
Topografía									
Geología									
Hidrología									
<b>Contexto urbano</b>	Infraestructura								
	Equipamiento								
	Imagen urbana								
<b>Contexto social</b>	Estructura socioeconómica								
	Estructura sociocultural								

## Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

MARCO ANALOGO: REFERENTE:		VARIABLE: DIMENSION:	NUMERO DE FICHA: INDICADOR:
NOMBRE Y FOTOGRAFIA DE ARQUITECTOS A CARGO	IMAGEN DEL PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	
LOGROS DE ARQUITECTOS A CARGO	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		
	DESCRIPCION DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO DE INVESTIGACION:		AUTOR:	LOGO
UNIVERSIDAD:	SEMESTRE ACADEMICO	CURSO:	

OBJETO DE ESTUDIO NOMBRE DEL EDIFICIO:		NUMERO DE FICHA:	
TITULO DE FICHA			
NOMBRE	UBICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO		
DATOS GENERALES			
FUNCION			
VIAS DE CIRCULACION			
SUELO			
AREAS FUNCIONALES	ZONA	VISTA FACHADA DEL OBJETO DE ESTUDIO	
	MOBILIDAD		
ACTIVIDADES	- - - - -	VISTA FACHADA DEL OBJETO DE ESTUDIO	
NOMBRE DEL PROYECTO		AUTOR:	
UNIVERSIDAD:	SEMESTRE ACADEMICO	CURSO:	ASESORES:
			LOGO





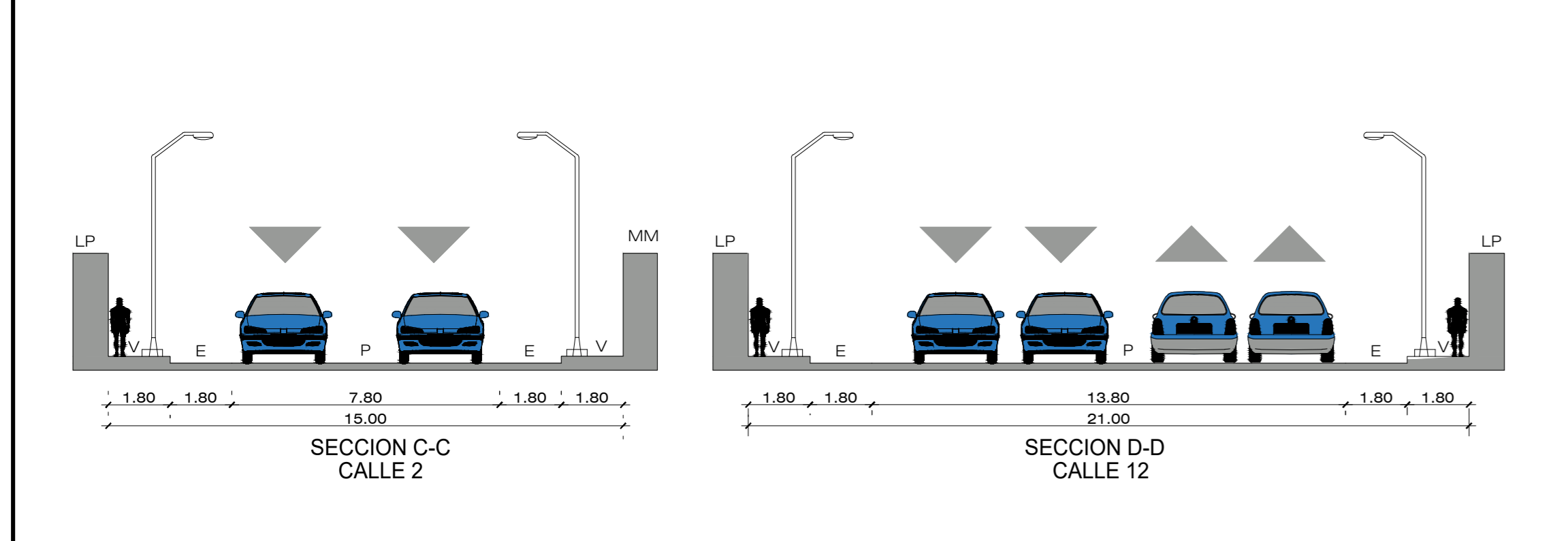
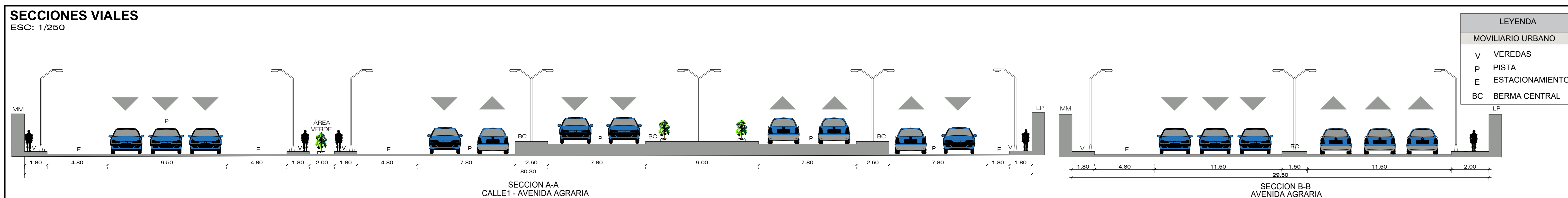
PLANO DE LOCALIZACION ESC: 1/5000

PLANO DE UBICACION ESC: 1/500

ZONIFICACIÓN:

ÁREA DE ESTRUCTURACIÓN URBANA:

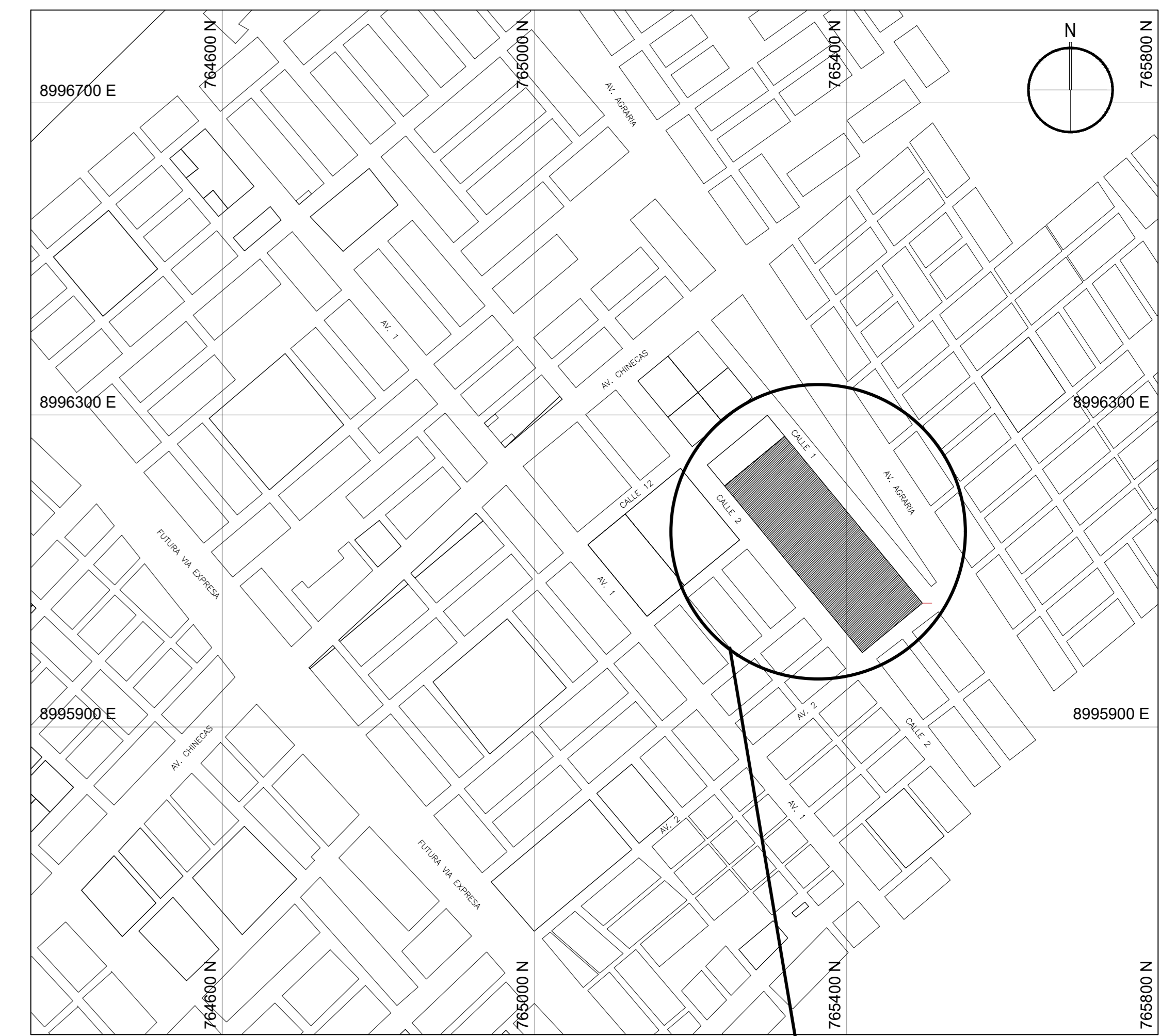
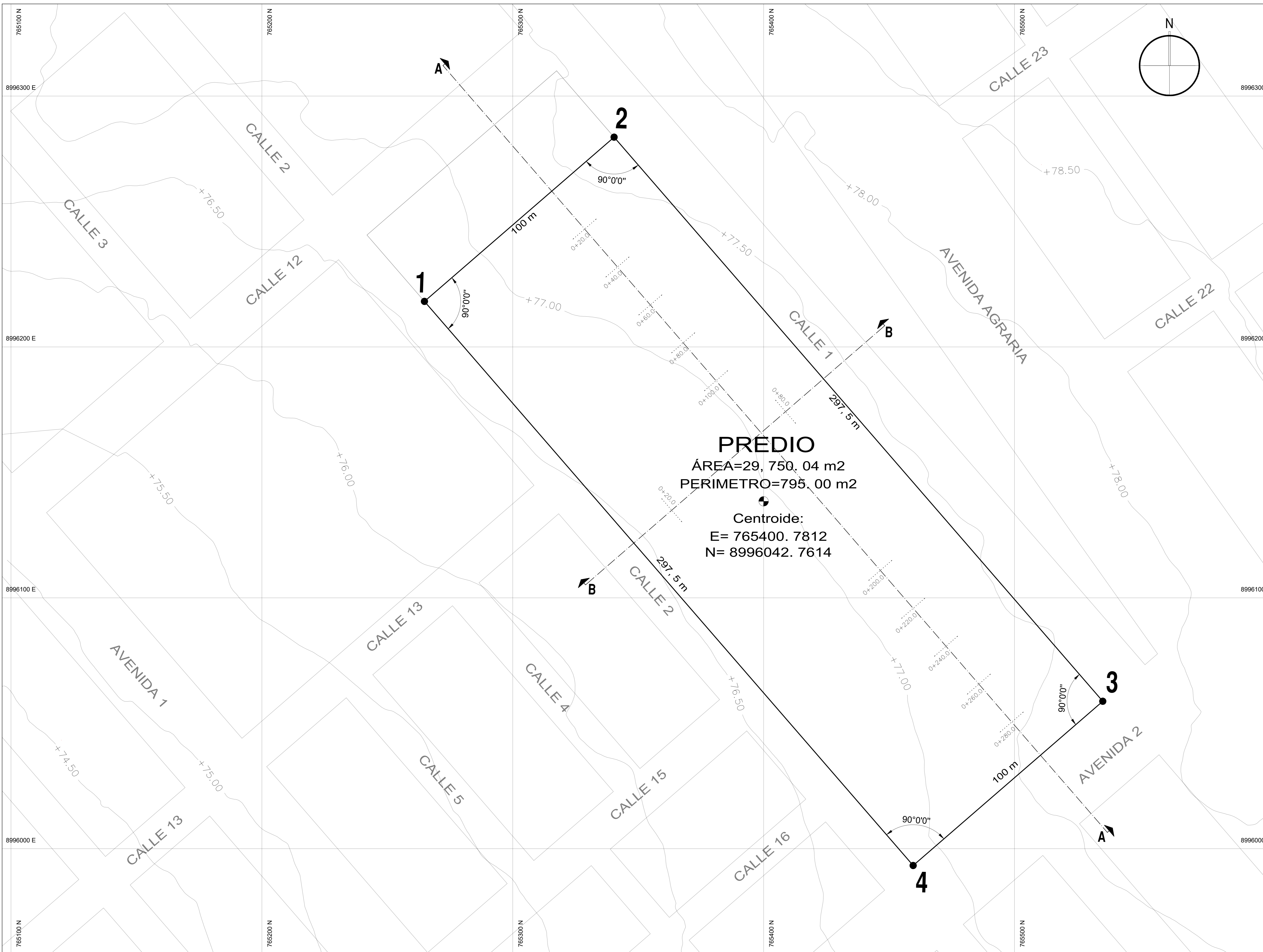
ZONIFICACIÓN	: ZONA DE RECREACIÓN PÚBLICA - ZR
METROPOLITANO	
SECTOR	: SECTOR 10 - CHIMBOTE
DEPARTAMENTO	: ANCASH
PROVINCIA	: DEL SANTA
DISTRITO	: NUEVO CHIMBOTE
ZONA.	: SUB SECTOR SAN LUIS, PARCELA 4 AA.HH LOS CONSTRUCTORES
NOMBRE DE LA VÍA	: AV. AGRARIA
N° DEL INMUEBLE	: ---
MANZANA	: U
LOTE	: 11



CUADRO COMPARATIVO			CUADRO DE ÁREAS (m2)					
PARÁMETROS	NORMATIVO (PARAMETROS URB)	PROYECTO	ÁREAS DECLARADAS					
	ZONA DE RECREACIÓN	ZONA DE RECREACIÓN	NUEVA (*)	EXISTENTE	DEMOLICION (**)	AMPLIACION	REMEDIACION	SUB - TOTAL
USOS	-	-	SOTANO	-	-	-	-	-
DENSIDAD NETA	3.50	-	PRIMER NIVEL	8,394.60m2	-	-	-	8,394.60m2
COEF. DE EDIFICACIÓN	3.50	3.50	SEGUNDO NIVEL	5,928.95m2	-	-	-	5,928.95m2
% ÁREA LIBRE	-	65%	TERCER NIVEL	1,171.08m2	-	-	-	1,171.08m2
ALTURA MÁXIMA	15.00 ml	11.65 ml						
RETIRO MÍNIMO	-	30 m - calle 1						
	-	20 m - Avenida 2						
	-	9 m - calle 2						
ALINEAMIENTO FACHADA	-	-	(****)					
ÁREA DE LOTE NORMATIVO	-	-	ÁREA PARCIAL					
FRENTE MÍNIMO NORMATIVO	-	297, 5 m	ÁREA TECHADA TOTAL					8,394.60m2
N° ESTACIONAMIENTO	50	53	ÁREA DE TERRENO					29,750.04m2
			ÁREA LIBRE					21,355.44m2

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERÚ</p>	<p>PROYECTO: COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOClimático EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</p> <p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p> <p>PLANO: PLANO DE UBICACION Y LOCALIZACION</p> <p>AUTOR: EST. ARO. CIRILO MINAYA KARINA MARGARITA</p>	<p>N° DE LÁMINA: U-01</p> <p>ESCALA: 1:500</p> <p>LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020</p>
	<p>DOCENTE: MS. ARO. MENESES RAMOS JOSE LUIS</p> <p>ASESORES:</p>	





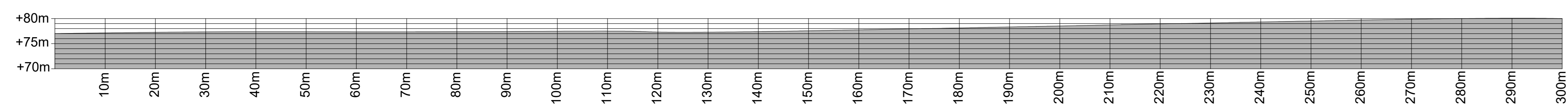
PLANO DE LOCALIZACION ESC: 1/5000

CORDENADAS UTM DE LOS VÉRTICES - PSAD56					
VERTICE	LADO	DISTANCIA (m)	ANGULO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	1-2	100	90°0'0"	765093.1983	8996375.3358
2	2-3	297,5	90°0'0"	765117.3258	8996458.0382
3	3-4	100	90°0'0"	765206.3641	8996206.0623
4	4-1	297,5	90°0'0"	765182.2366	8996349.3599

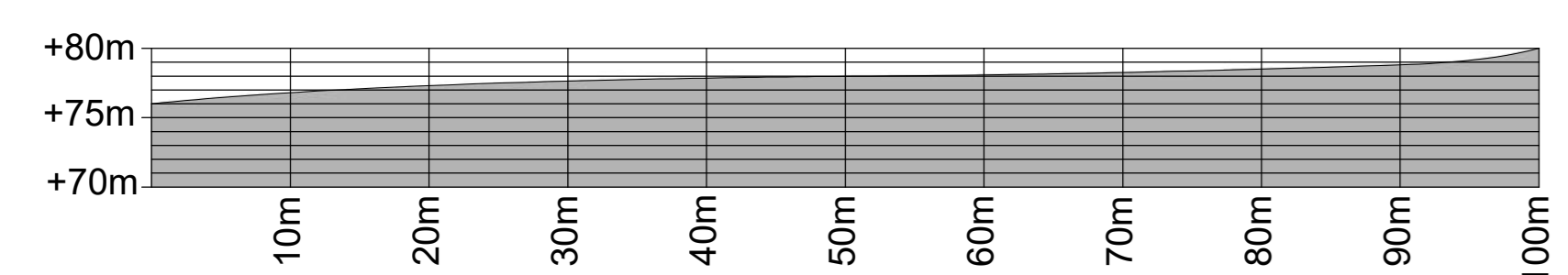
Área: 29,750.04 m<sup>2</sup>      Área: 0,7900 ha.      Perímetro: 795.00 m<sup>2</sup>

**SECCIONES LONGITUDINALES**

ESC: 1/500



CORTE A-A  
ESC. 1/500



CORTE B-B  
ESC. 1/500

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERÚ</p>	<p>PROYECTO: <b>COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</b></p>	N° DE LÁMINA:
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p><b>PT-1</b></p>
<p>PLANO: <b>PLANO TOPOGRAFICO Y PERIMÉTRICO</b></p>	<p>ESCALA: 1:500</p>	
<p>AUTOR: EST. ARQ. CIRILO MINAYA KARINA MARGARITA</p>	<p>DOCENTE: MS. ARQ. MENESES RAMOS JOSE LUIS</p> <p>ASESORES:</p>	<p>LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020</p>



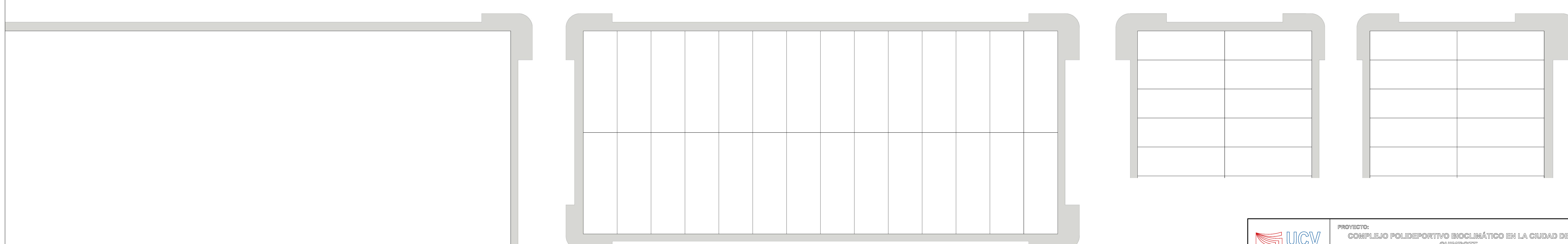
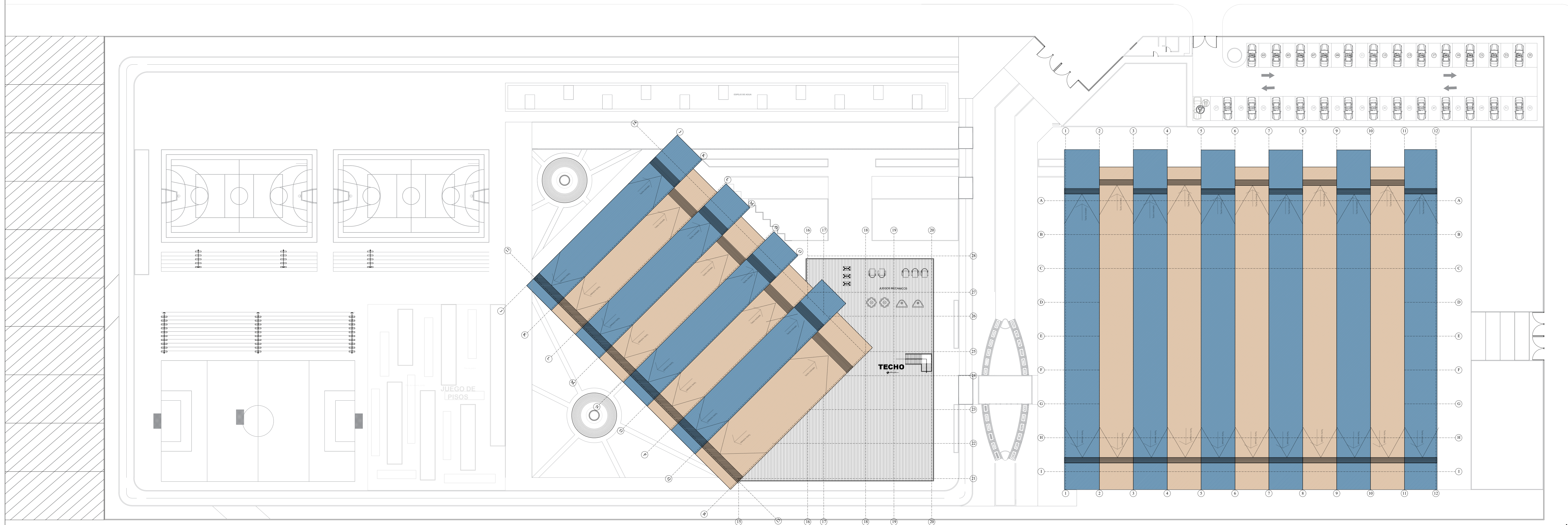







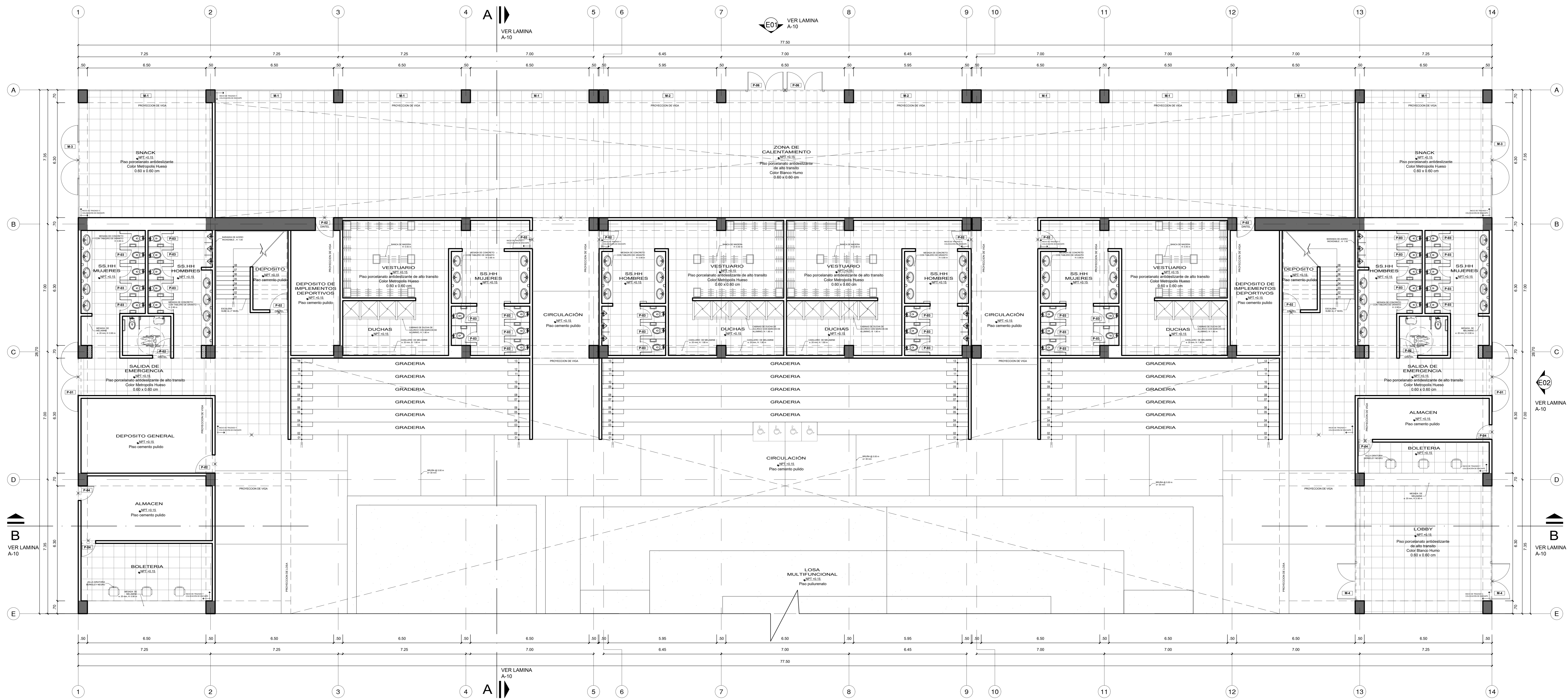
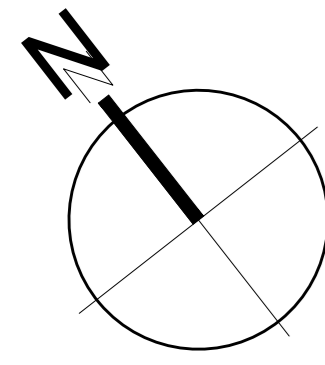


# AVENIDA AGRARIA



 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA CHIMBOTE, PERÚ	PROYECTO: <b>COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</b>	H° DE LÁMINA:
	TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO	<b>A-03</b>
PLANO: <b>PLANO DE DISTRIBUCIÓN</b>	AUTOR: EST. ARQ. CIRILO MINAYA KARINA MARGARITA	ESCALA: 1:250
	DOCENTE: MS. ARQ. MENESIS RAMOS JOSE LUIS	LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020



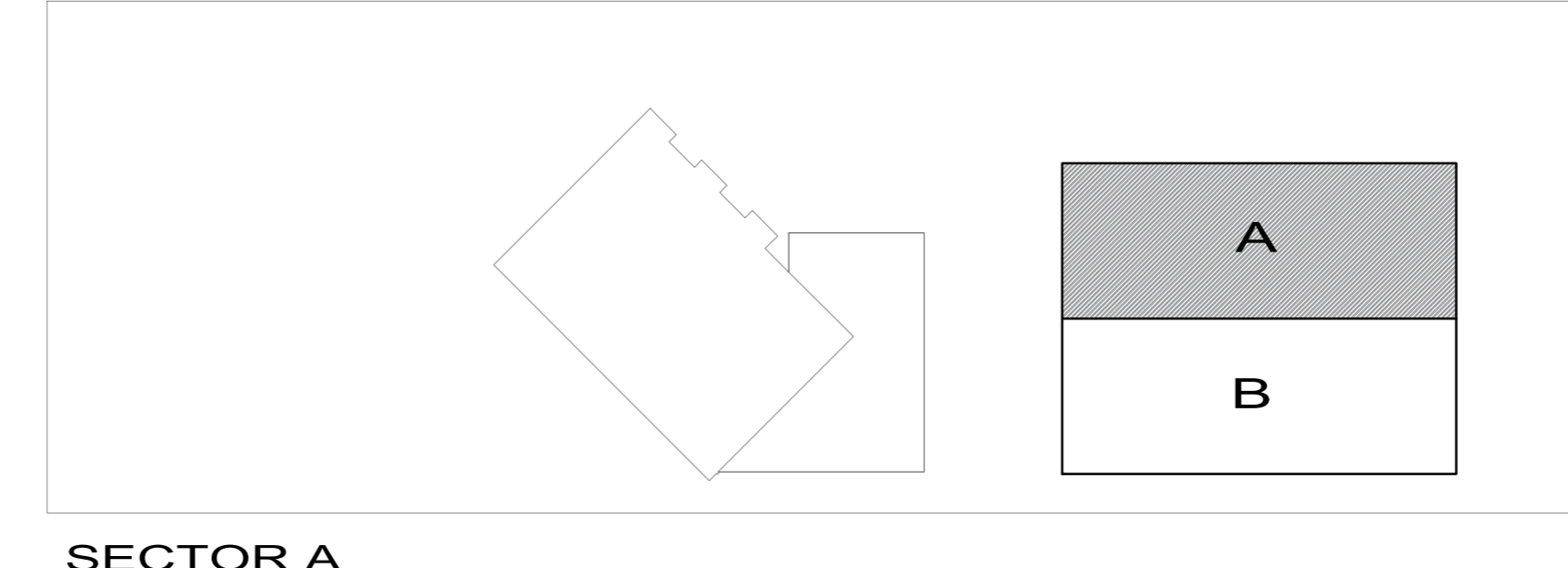


PRIMER PISO  
SECTOR A  
ESC: 1/75

LEYENDA - PUERTAS /VENTANAS					
TIPO	DIMENSIONES		CANT.	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
	ANCHO	ALTURA ALFEIZAR			
P-1	2.05 m	2.20 m	4	SALIDAS DE EMERGENCIA	METAL CONTRA FLUJADA - CORTA FUEGO
P-2	1.00 m	2.20 m	18	AMBIENTES INTERIORES Y EXTERIORS	MADERA CONTRAFLUJADA Y MARCOS DE MADERA
P-3	0.60 m	2.20 m	56	CABINAS SS.HH.	MELAMINA 18 mm - MARCOS DE ALUMINIO
P-4	0.80 m	2.20 m	4	DEPOSITOS	MADERA CONTRAFLUJADA Y MARCOS DE MADERA
P-5	0.70 m	2.20 m	2	SS.HH.	MADERA CONTRAFLUJADA Y MARCOS DE MADERA
P-6	2.00 m	2.20 m	9	AMBIENTES INTERIORES Y EXTERIORS	DOBLE HOJA - METALICA CONTRAFLUJADA

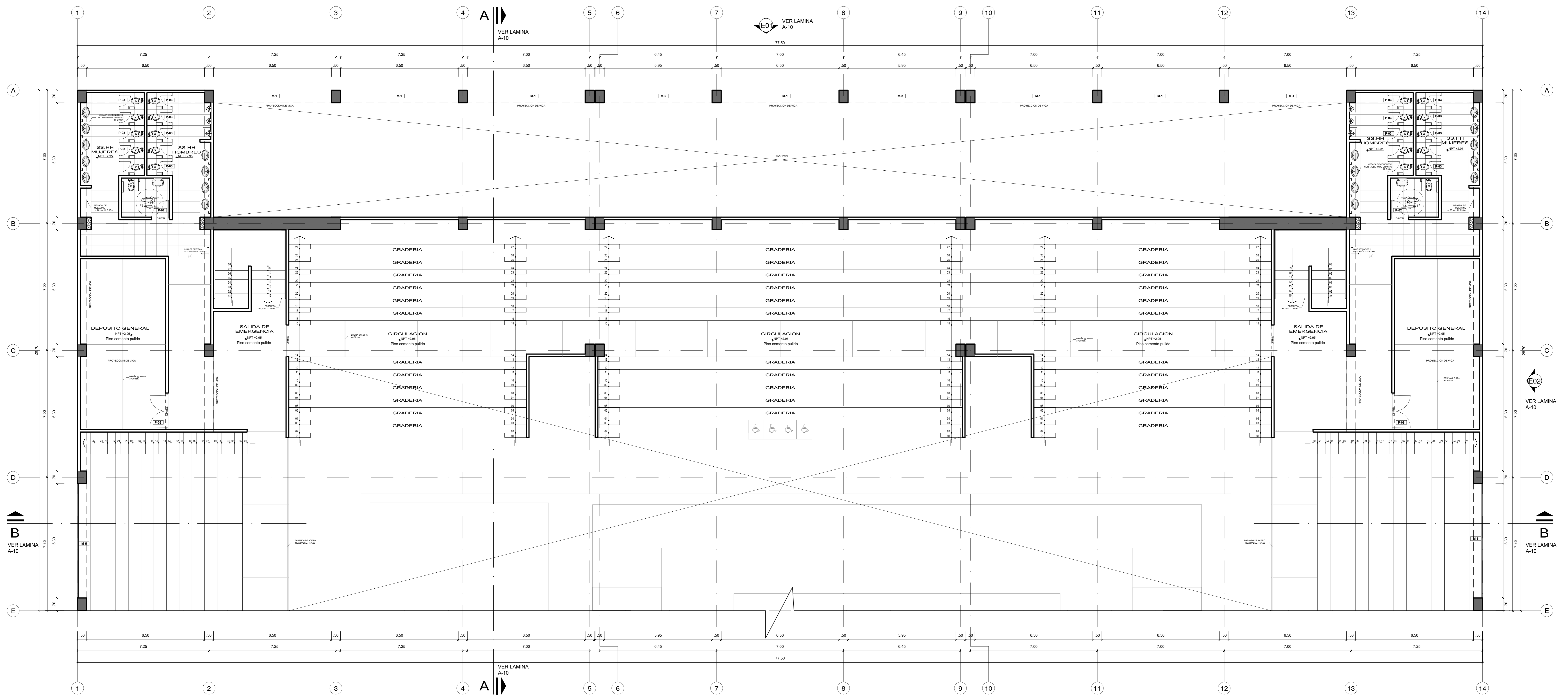
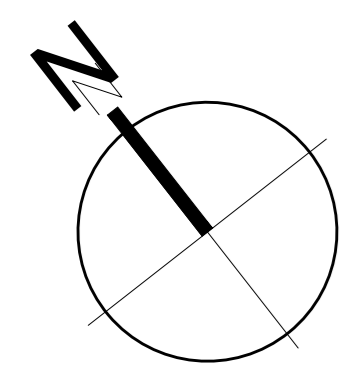
LEYENDA - MURO CORTINA /MAMPARAS					
TIPO	DIMENSIONES		CANT.	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
	ANCHO	ALTURA ALFEIZAR			
M-1	6.50 m	VARIANTE	26	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO
M-2	5.95 m	VARIANTE	6	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO
M-3	6.30 m	VARIANTE	5	SNACKS - TÓRICO	CERRAMIENTO CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, PUERTAS DE 2 HOJAS EN VIDRIO
M-4	5.55 m	VARIANTE	8	LOBBY	CERRAMIENTO CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, PUERTAS DE 2 HOJAS DE VIDRIO
M-5	6.30 m	VARIANTE	8	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO

LEYENDA TIPO DE CERRAMIENTOS.	
LADRILLO VIO CONCRETO	
TABQUERIA DRYWALL	



<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</p>	Nº DE LÁMINA:
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p><b>A-06</b></p>
	<p>PLANO: PLANO DE OBRA - COLISEO - SECTOR A - PRIMER PISO</p>	
	<p>AUTOR: EST. ARO. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA</p>	<p>DOCENTE: MSc. ARO. MENESES RAMOS JOSE LUIS</p> <p>ASESORES:</p>

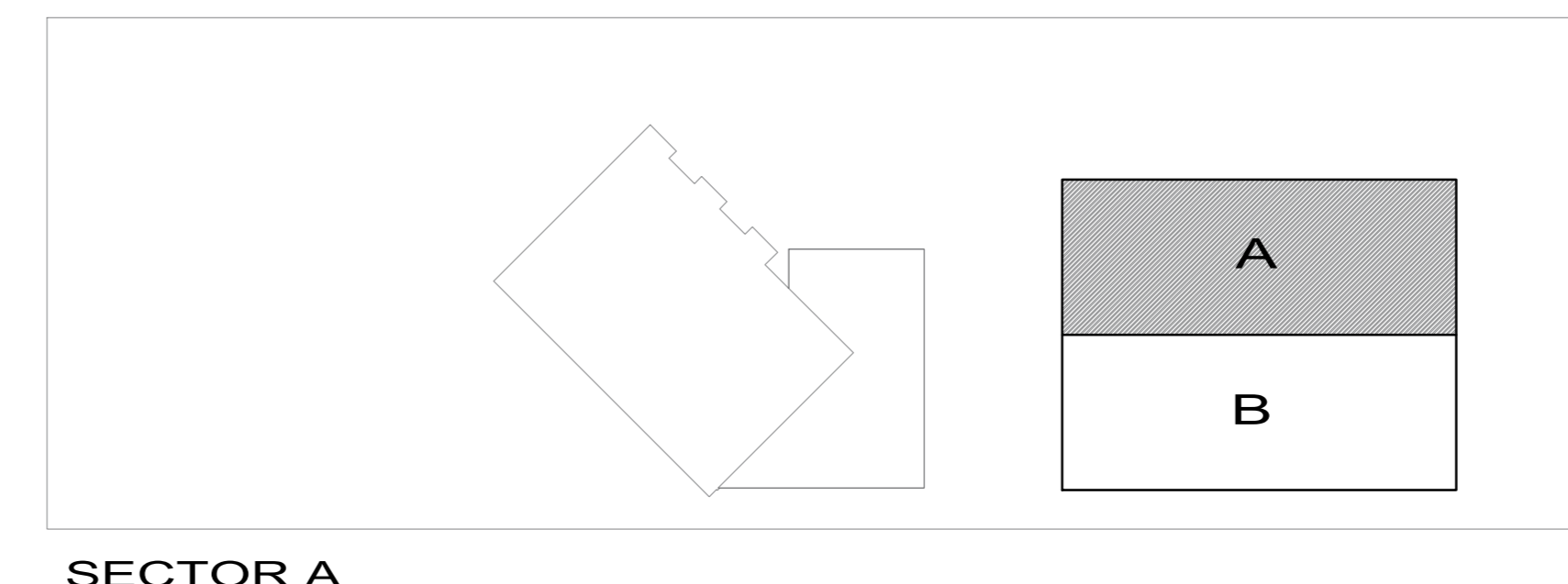
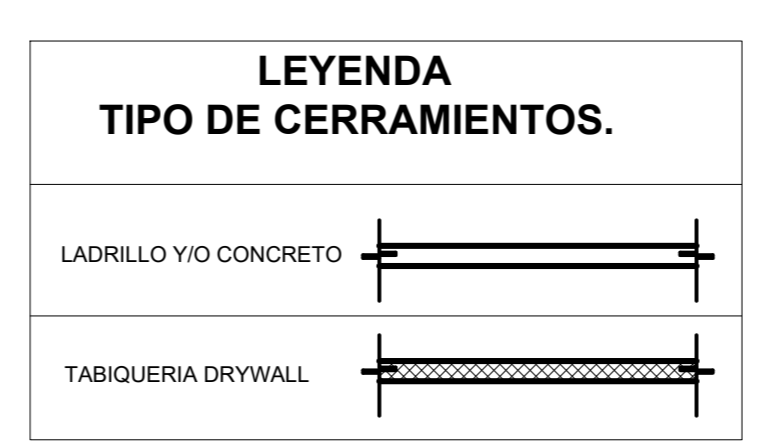




SEGUNDO PISO  
SECTOR A  
ESC: 1/75

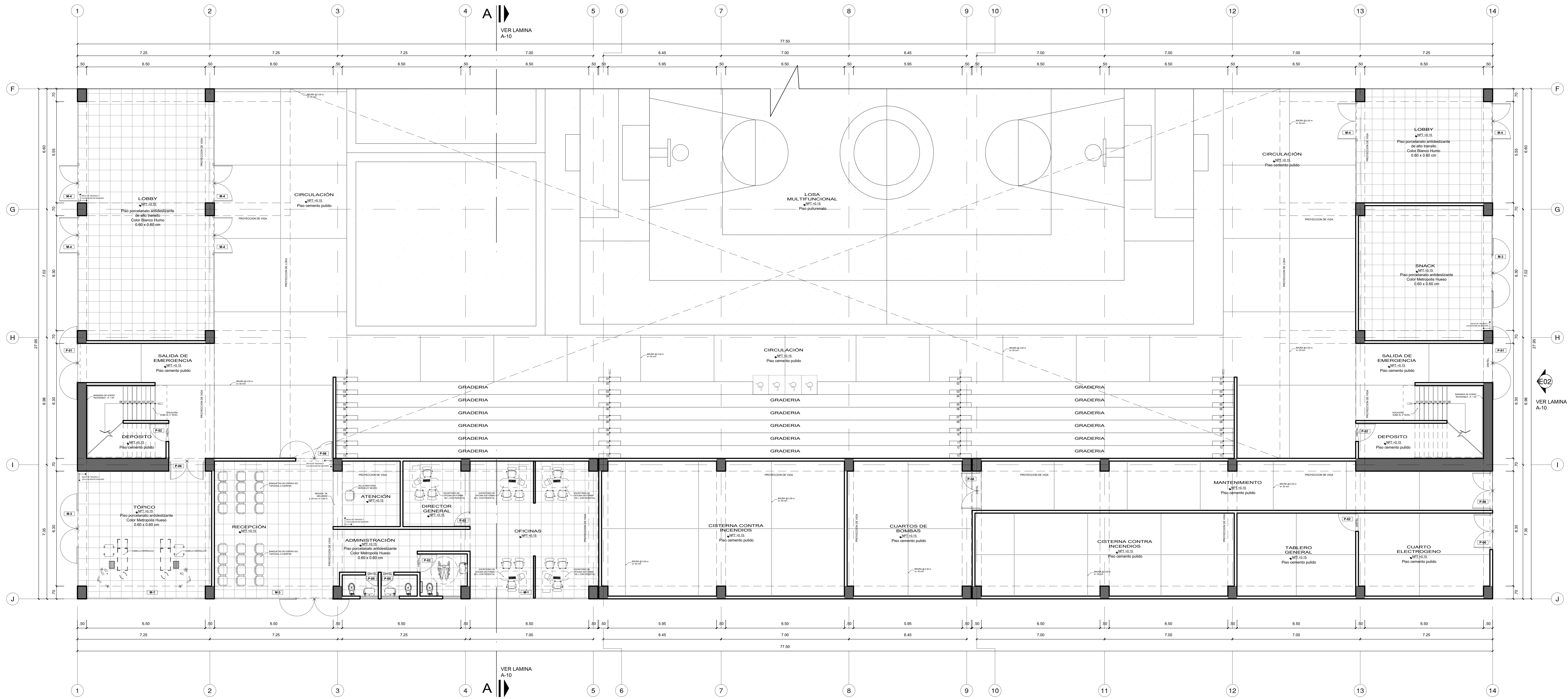
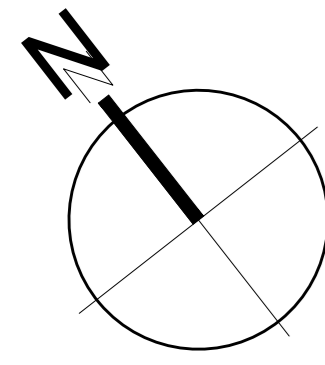
LEYENDA - PUERTAS /VENTANAS					
TIPO	DIMENSIONES		CANT.	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
	ANCHO	ALTURA ALFEIZAR			
P-1	2.05 m	2.20 m	4	SALIDAS DE EMERGENCIA	METAL CONTRA PLACADA - CORTA FUEGO
P-2	1.00 m	2.20 m	18	AMBIENTES INTERIORES Y EXTERIOS	MADERA CONTRAPLACADA Y MARCOS DE MADERA
P-3	0.60 m	2.20 m	56	CABINAS SS.HH.	MELAMINA 18 mm - MARCOS DE ALUMINIO
P-4	0.80 m	2.20 m	4	DEPOSITOS	MADERA CONTRAPLACADA Y MARCOS DE MADERA
P-5	0.70 m	2.20 m	2	SS.HH.	MADERA CONTRAPLACADA Y MARCOS DE MADERA
P-6	2.00 m	2.20 m	9	AMBIENTES INTERIORES Y EXTERIOS	DOBLE HOJA - METALICA CONTRAPLACADA

LEYENDA - MURO CORTINA /MAMPARAS					
TIPO	DIMENSIONES		CANT.	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
	ANCHO	ALTURA ALFEIZAR			
M-1	6.50 m	VARIANTE	26	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO
M-2	5.95 m	VARIANTE	6	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO
M-3	6.30 m	VARIANTE	5	SNACKS - TÓRICO	CERRAMIENTO CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, PUERTAS DE 2 HOJAS DE VIDRIO
M-4	5.55 m	VARIANTE	8	LOBBY	CERRAMIENTO CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, PUERTAS DE 2 HOJAS DE VIDRIO
M-5	6.30 m	VARIANTE	8	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO



<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</p>	N° DE LÁMINA:	
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p>PLANO: PLANO DE OBRA - COLISEO - SECTOR A - SEGUNDO PISO</p>	<p><b>A-07</b></p>
	<p>AUTOR: EST. ARG. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA</p>		
	<p>DOCENTE: MS. ARG. MENESES RAMOS JOSE LUIS</p>	<p>ASESORES:</p>	



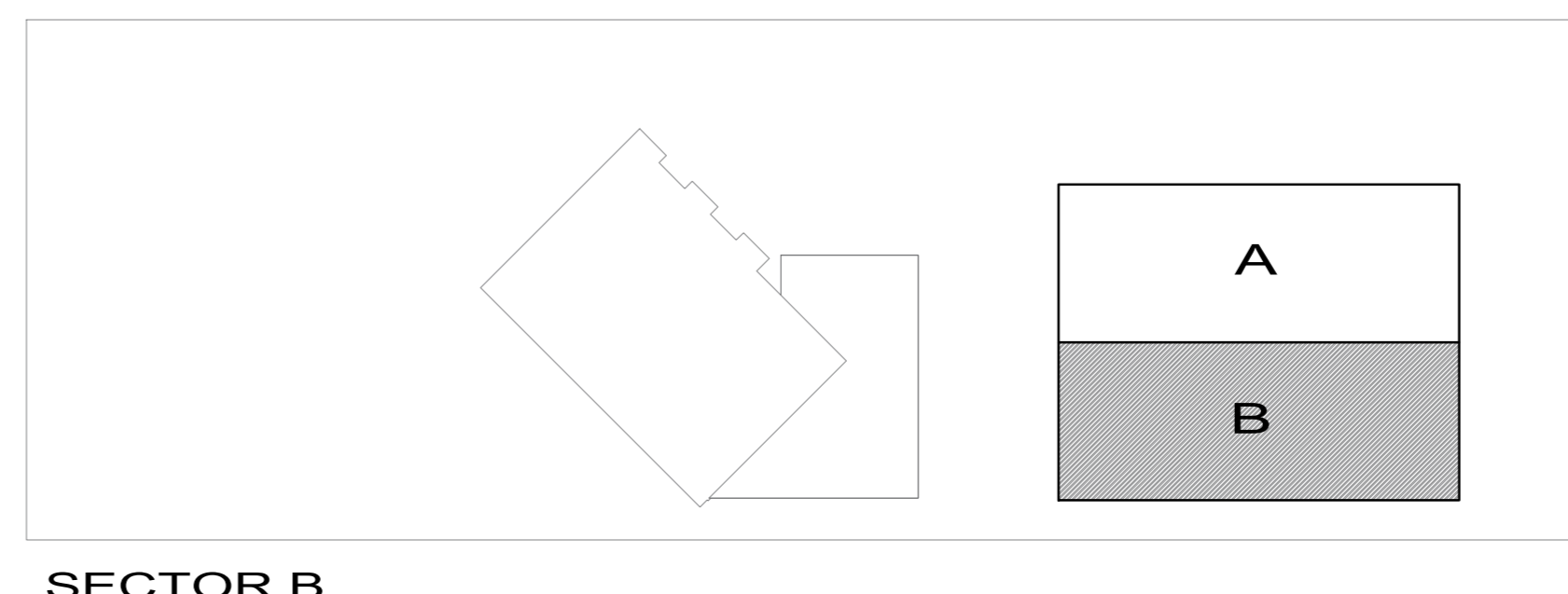


PRIMER PISO  
SECTOR B  
ESC: 1/75

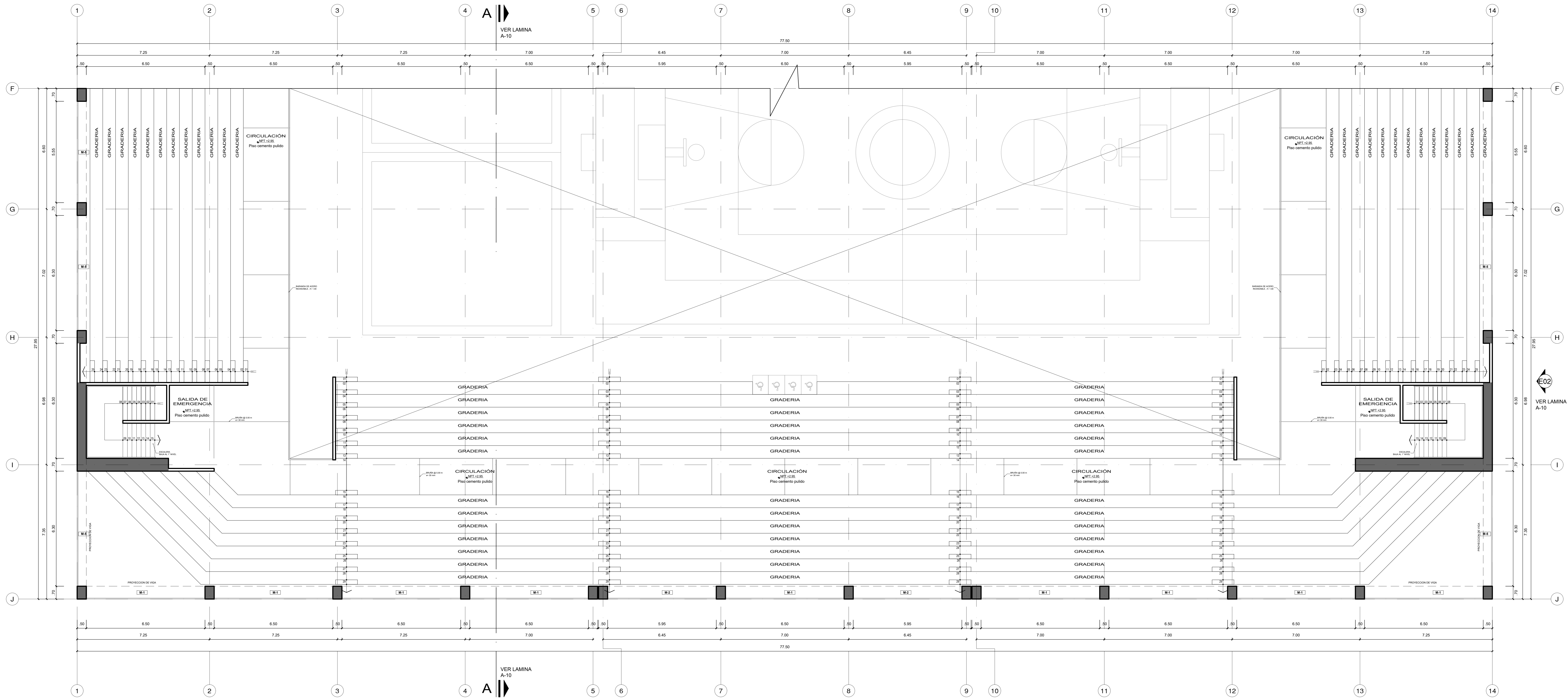
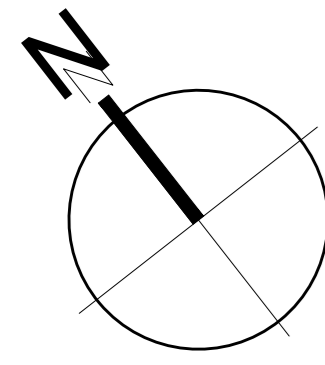
LEYENDA - PUERTAS /VENTANAS					
TIPO	DIMENSIONES		CANT.	UBICACION	OBSERVACIONES
	ANCHO	ALTURA ALFEIZAR			
P-1	2.05 m	2.20 m	4	SALIDAS DE EMERGENCIA	METAL CONTRA PLACADA - CORTA FUEGO
P-2	1.00 m	2.20 m	18	AMBIENTES INTERIORES Y EXTERIORS	MADERA CONTRAPLACADA Y MARCOS DE MADERA
P-3	0.60 m	2.20 m	56	CABINAS SS.HH	MELAMINA 18 mm - MARCOS DE ALUMINIO
P-4	0.80 m	2.20 m	4	DEPOSITOS	MADERA CONTRAPLACADA Y MARCOS DE MADERA
P-5	0.70 m	2.20 m	2	SS.HH	MADERA CONTRAPLACADA Y MARCOS DE MADERA
P-6	2.00 m	2.20 m	9	AMBIENTES INTERIORES Y EXTERIORS	DOBLE HOJA - METALICA CONTRAPLACADA

LEYENDA - MURO CORTINA /MAMPARAS					
TIPO	DIMENSIONES		CANT.	UBICACION	OBSERVACIONES
	ANCHO	ALTURA ALFEIZAR			
M-1	6.50 m	VARIANTE	26	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO
M-2	5.95 m	VARIANTE	6	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO
M-3	6.30 m	VARIANTE	5	SNACKS - TORCO	CERRAMIENTO CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, PUERTAS DE 2 HOJAS DE VIDRIO
M-4	5.55 m	VARIANTE	8	LOBBY	CERRAMIENTO CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, PUERTAS DE 2 HOJAS DE VIDRIO
M-5	6.30 m	VARIANTE	8	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO

LEYENDA TIPO DE CERRAMIENTOS.	
LADRILLO VIO CONCRETO	
TABQUERIA DRYWALL	



<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</p>	N° DE LÁMINA:	
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p>PLANO: PLANO DE OBRA - COLISEO - SECTOR B - PRIMER PISO</p>	<p><b>A-08</b></p>
	<p>AUTOR: EST. ARO. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA</p>		
	<p>CHIMBOTE, PERU</p>	<p>ASESORES:</p>	<p>ESCALA: 1/75</p> <p>LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020</p>

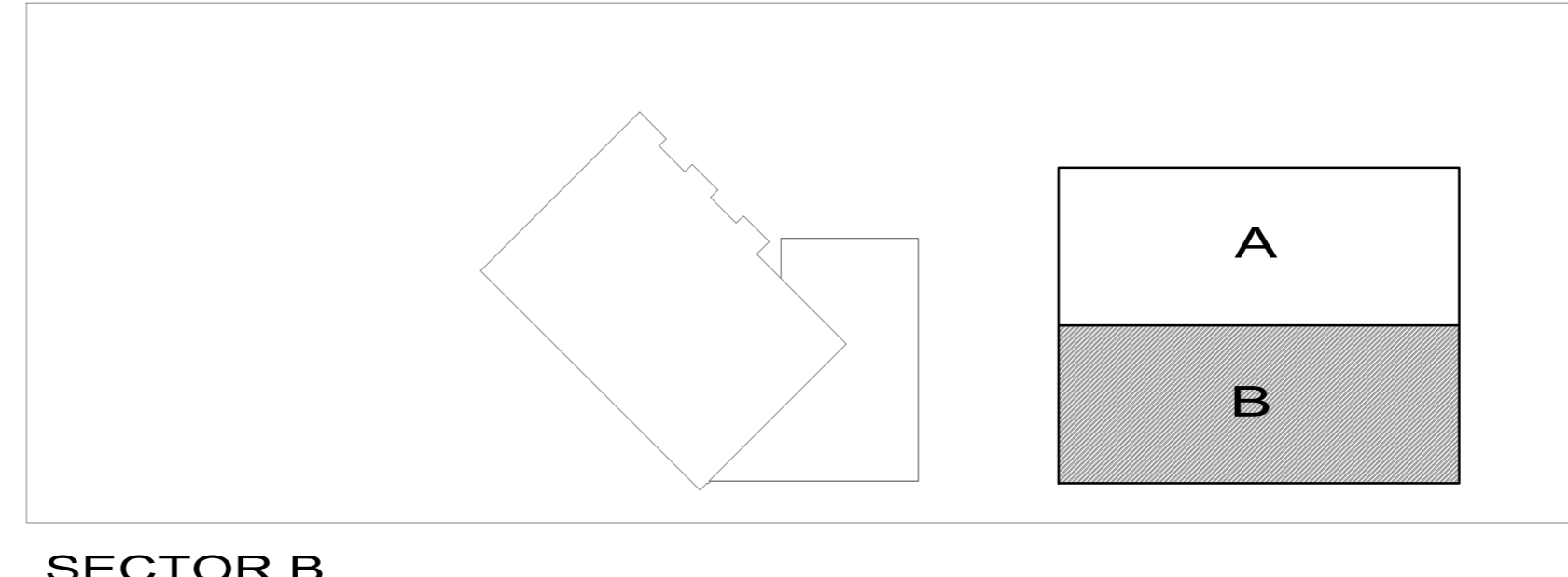


SEGUNDO PISO  
SECTOR B  
ESC: 1/75

LEYENDA - PUERTAS /VENTANAS						
TIPO	DIMENSIONES			CANT.	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR			
P-1	2.05 m	2.20 m	---	4	SALIDAS DE EMERGENCIA	METAL CONTRA PLACADA - CORTA FUEGO
P-2	1.00 m	2.20 m	---	18	AMBIENTES INTERIORES Y EXTERIOS	MADERA CONTRAPLACADA Y MARCOS DE MADERA
P-3	0.60 m	2.20 m	---	56	CABINAS SS.HH	MELAMINA 18 mm - MARCOS DE ALUMINIO
P-4	0.80 m	2.20 m	---	4	DEPOSITOS	MADERA CONTRAPLACADA Y MARCOS DE MADERA
P-5	0.70 m	2.20 m	---	2	SS.HH	MADERA CONTRAPLACADA Y MARCOS DE MADERA
P-6	2.00 m	2.20 m	---	9	AMBIENTES INTERIORES Y EXTERIOS	DOBLE HOJA - METALICA CONTRAPLACADA

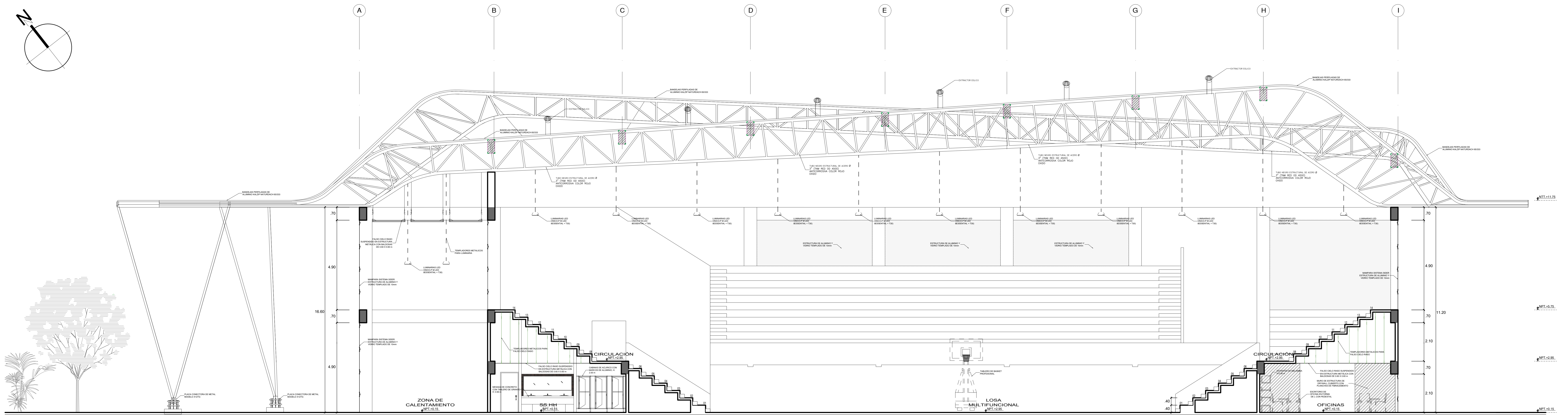
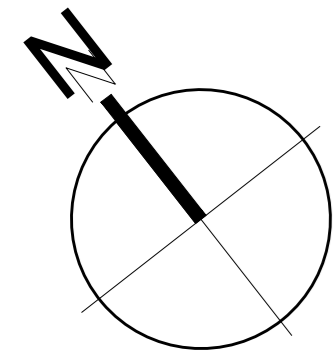
LEYENDA - MURO CORTINA /MAMPARAS						
TIPO	DIMENSIONES			CANT.	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
	ANCHO	ALTURA	ALFEIZAR			
M-1	6.50 m	VARIANTE	---	26	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO
M-2	5.95 m	VARIANTE	---	6	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO
M-3	6.30 m	VARIANTE	---	5	SNACKS - TÓRICO	CERRAMIENTO CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, PUERTAS DE 2 HOJAS DE VIDRIO
M-4	5.55 m	VARIANTE	---	8	LOBBY	CERRAMIENTO CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, PUERTAS DE 2 HOJAS DE VIDRIO
M-5	6.30 m	VARIANTE	---	8	FACHADA	CRISTAL TEMPLADO DE 10 MM INCOLORO, CON MARCOS Y PARANTES DE ALUMINIO

LEYENDA TIPO DE CERRAMIENTOS.	
LADRILLO VIO CONCRETO	
TABQUERIA DRYWALL	

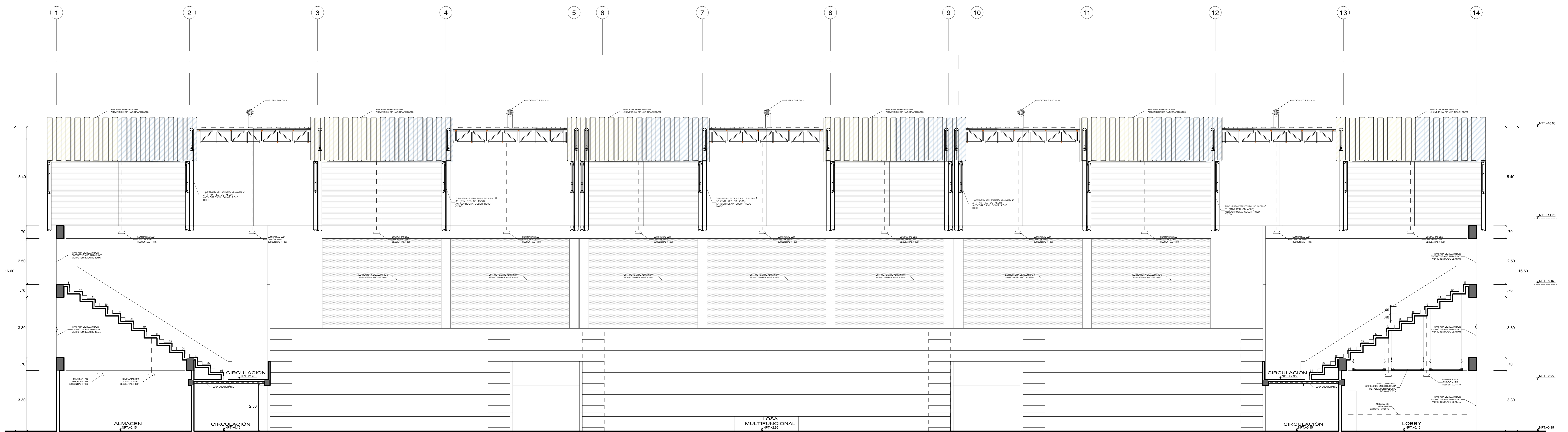


<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</p>	N° DE LÁMINA:
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p><b>A-09</b></p>
	<p>PLANO: PLANO DE OBRA - COLISEO - SECTOR B - SEGUNDO PISO</p>	
	<p>AUTOR: EST. ARO. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA</p>	<p>DOCENTE: MSc. ARO. MENESES RAMOS JOSE LUIS</p>






**CORTE A-A  
COLISEO  
ESC: 1/75**



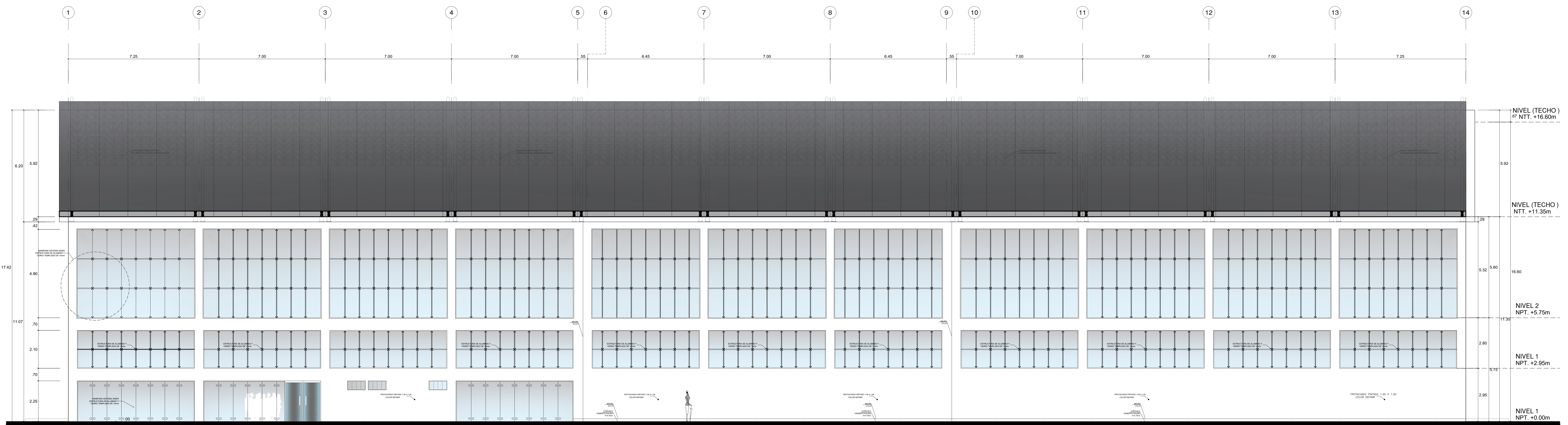
**CORTE B-B  
COLISEO  
ESC: 1/75**

 <b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>	<b>PROYECTO:</b> COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE	<b>N° DE LÁMINA:</b>  <b>A-10</b>
	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b> CHIMBOTE, PERÚ	<b>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</b>
<b>PLANO:</b> PLANO DE OBRA - COLISEO- CORTES	<b>AUTOR:</b> MS. ARQ. CIRILO MINAYA KARINA MARGARITA	<b>DOCENTE:</b> MS. ARQ. MENESES RAMOS JOSE LUIS
	<b>ASESORES:</b>	



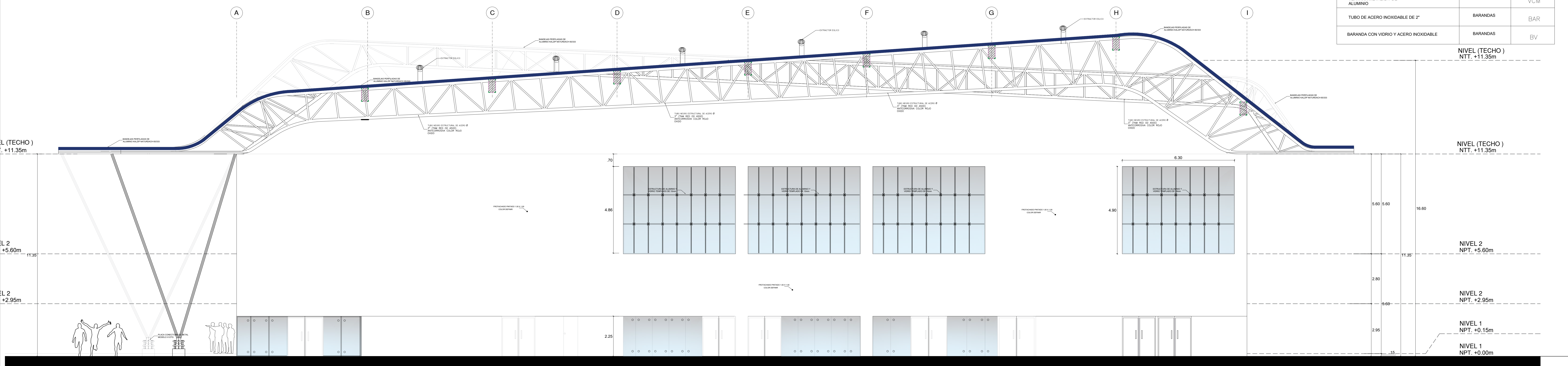







**ELEVACIÓN POSTERIOR**  
ESC 1 : 75

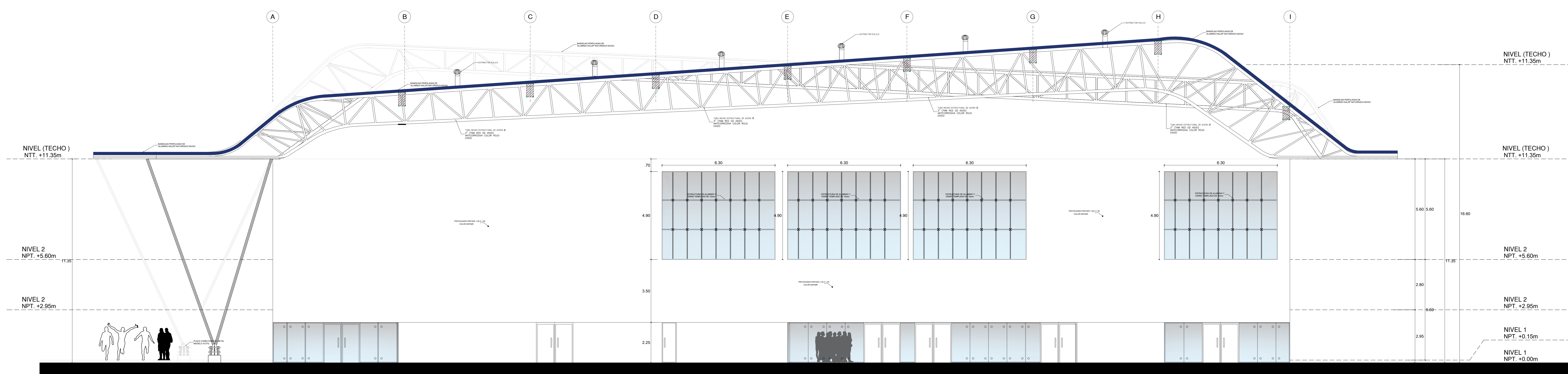
CUADRO DE ACABADOS		
PRODUCTO / COLOR	DESCRIPCION	SIMBOLO
TARRAJEO PULIDO FROTACHADO PINTADO COLOR A DEFINIR - CON BRILLO METALICO	TARRAJEO Y PINTURA	1 TP
CONCRETO EXPUESTO (ACABADO A DEFINIR EN OBRA)	TRATAMIENTO DE MUROS	2 TE
ESTRUCTURA DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO DE 10mm	VIDRIOS	EVT
MURO CORTINA. CRISTAL DE 10mm	VIDRIOS	MCD
VENTANA CORREDIZA, VIDRIO TEMPLADO DE 6mm VENTANA METALICA DE ALUMINIO	VENTANA	VCM
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE 2"	BARANDAS	BAR
BARANDA CON VIDRIO Y ACERO INOXIDABLE	BARANDAS	BV



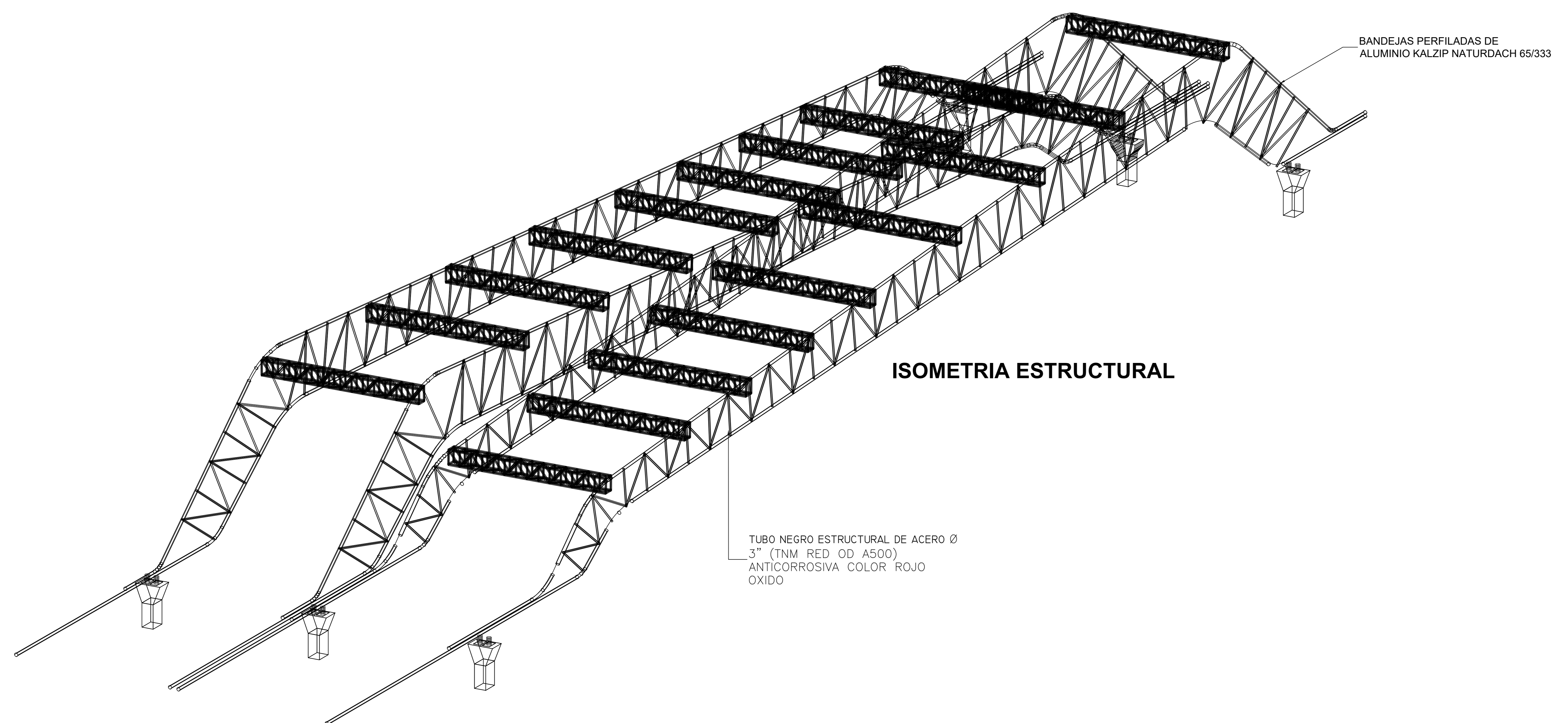
**ELEVACIÓN LATERAL 1**  
ESC 1 : 75

 <b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>  <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b>  <b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b>  <b>CHIMBOTE, PERU</b>	<b>PROYECTO:</b> COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCлимático EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE	<b>N° DE LÁMINA:</b>  <b>A-12</b>
	<b>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</b>	<b>ESCALA:</b> 1:75  <b>LUGAR Y FECHA:</b> Chimbote, Perú Enero 2020
	<b>PLANO:</b> ELEVACIONES	
	<b>AUTOR:</b> EST. ARQ. CIRILO MINAYA KARINA MARGARITA	
<b>DOCENTE:</b> MS. ARQ. MENESES RAMOS JOSE LUIS  <b>ASESORES:</b>		






**ELEVACIÓN LATERAL 2**  
ESC 1 : 75

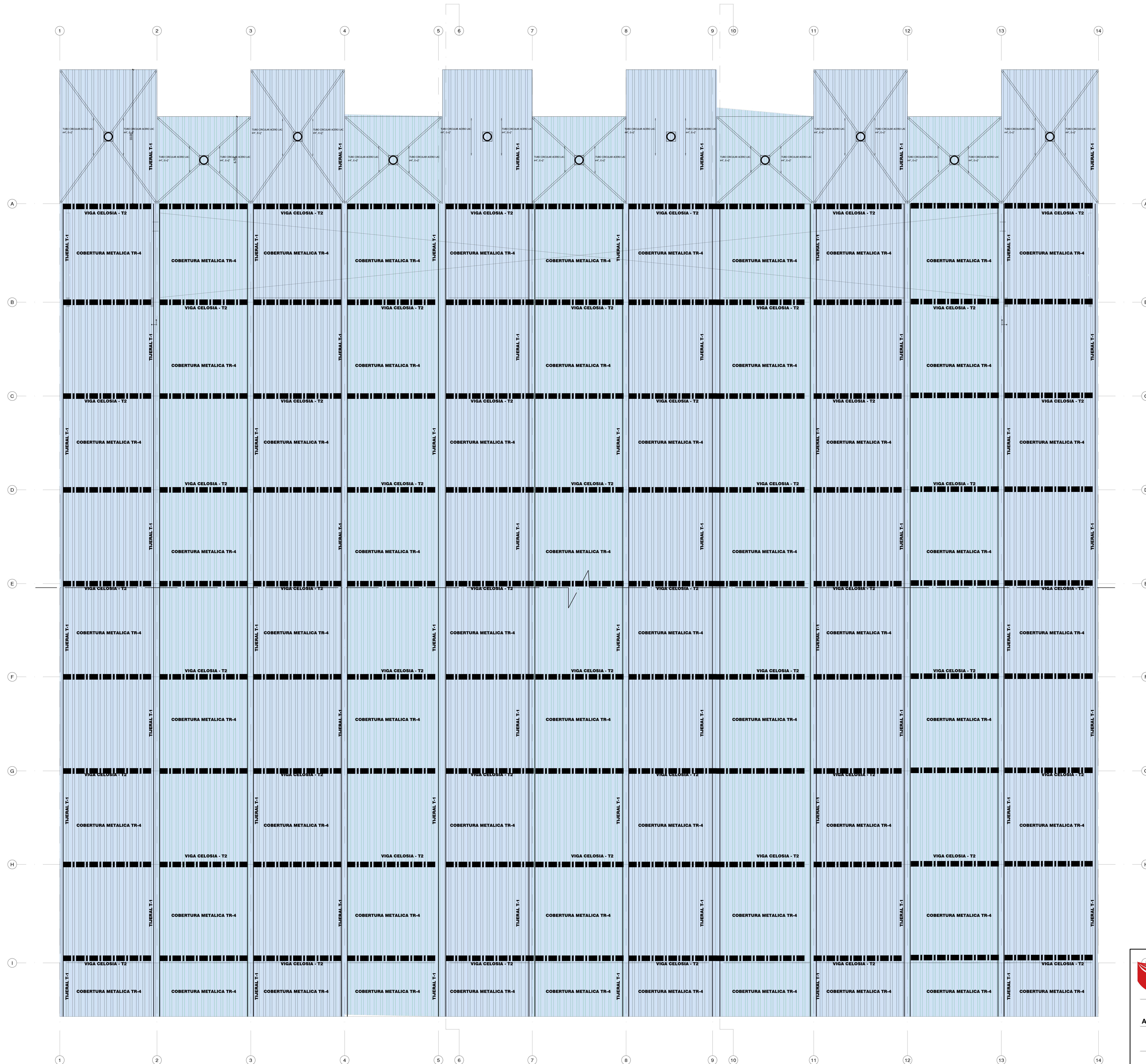


**ISOMETRIA ESTRUCTURAL**

CUADRO DE ACABADOS		
PRODUCTO / COLOR	DESCRIPCION	SIMBOLO
TARRAJEO PULIDO FROTACHADO PINTADO COLOR A DEFINIR - CON BRILLO METALICO	TARRAJEO Y PINTURA	1 TP
CONCRETO EXPUJESTO (ACABADO A DEFINIR EN OBRA)	TRATAMIENTO DE MUROS	2 TE
ESTRUCTURA DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO DE 10mm	VIDRIOS	EVT
MURO CORTINA CRISTAL DE 10mm	VIDRIOS	MCD
VENTANA CORREDIZA, VIDRIO TEMPLADO DE 6mm VENTANA METALICA DE ALUMINIO	VENTANA	VCM
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE 2"	BARANDAS	BAR
BARANDA CON VIDRIO Y ACERO INOXIDABLE	BARANDAS	BV

 <b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b> <b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b> <b>CHIMBOTE, PERU</b>	<b>PROYECTO:</b> COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE	<b>Nº DE LÁMINA:</b> <b>A-13</b>
	<b>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</b>	
	<b>PLANO:</b> ELEVACIONES	<b>DOCENTE:</b> MS. ARQ. MENESES RAMOS JOSE LUIS <b>ASESORES:</b>





**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE  
ACERO ESTRUCTURAL**

**NORMAS Y CODIGOS APLICABLES**

-MATERIALES : AMERICAN SOCIETY FOR TESTIN AND MATERIAL- ASTM  
 -ACERO : AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION - AISC  
 -PINTURA : STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL - SSPC  
 -SOLDADURA : AMERICAN WELDING SOCIETY - AWS

**ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA FABRICACION Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA DE ACERO AISC-LFRD 2016 ULTIMA EDICION:**  
 - ACERO ESTRUCTURAL : ASTM A-36 (fy = 36 ksi / fy 2520 kg/cm<sup>2</sup>) PLANCHAS Y PERFILES : A-325 PERNOS DE ANCLAJE

- ACERO CORRUGADO : ASTM A-615 (G-60 -4,200 kg/cm<sup>2</sup>)

- SOLDADURA : ELECTRODOS AWS-A 5.1 SERIE E - 60 XX  
 : ELECTRODOS AWS-A 5.1 SERIE E - 70 XX (PARA ACERO AL CARBONO)  
 : EN CORDONES CONTINUOS ALREDEDOR DE LAS UNIONES, SALVO INDICACION.

-LA CALIDAD Y TRABAJO DE LA SOLDADURA CONFORMARA CON EL CODIGO DE SOLDADURA AWS D1.1-2010 DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA (AMERICAN WELDING SOCIETY).

-LA SOLDADURA DE LAS UNIONES DEBERA DESARROLLAR LA CAPACIDAD EN TRACCION DE CADA ELEMENTO CONCURRENTE Y DEBERA USARSE EL DIAMETRO (Ø) DE LA VARILLA DE SOLDADURA QUE SE ESPECIFICA EN LOS PLANOS.

-EL TRABAJO DE LA SOLDADURA DEBERA SER EFECTUADO POR ESPECIALISTAS CON EXPERIENCIA PARA QUE EL CORDON DE COSTURA DE LA SOLDADURA SEA NORMAL Y EVITAR REQUEMADURAS EN LAS PARTES A SOLDARSE, EL ESPECIALISTA ANTES DE EFECTUAR EL TRABAJO DEBERA REVIZAR TODOS LOS ELEMENTOS CONFORMANTES REPASANDO CON ESCOBILLA DE ALAMBRE DE ACERO EN LAS ZONAS DE LAS PARTES A SOLDARSE Y DE ESTA MANERA EFECTUAR UNA UNION SOLDADA LIMPIA.

-EL CONTRATISTA DE LA ESTRUCTURA DE ACERO DEBERA SOMETER AL SUPERVISOR PLANOS DE FABRICACION EN LOS QUE SE MUESTRE EN DETALLE.

-LAS UNIONES SOLDADAS DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS IMPORTANTES QUE CONFORMA LA ESTRUCTURA DE ACERO.


-EL FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA DE ACERO DEBERA PRESENTAR EN OBRA TODOS LOS EQUIPOS MECANICOS NECESARIOS PARA EFECTUAR EL MONTAJE DE ACUERDO CON LAS NORMAS TECNICAS DE MONTAJE, SEGURIDAD Y PREVISION.

**PROTECCION :** LA ESTRUCTURA DE ACERO SE PROTEGERA CON PINTURA ANTICORROSIVA LA QUE CONSTARA DE LAS SIGUIENTES CAPAS:

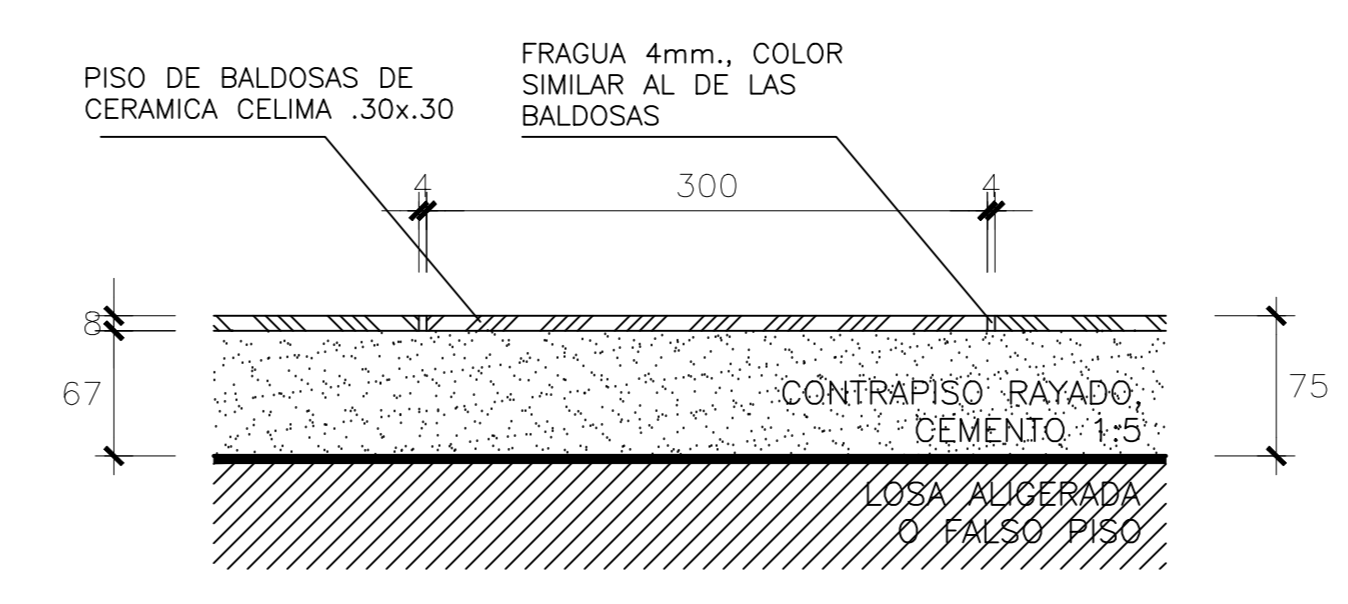
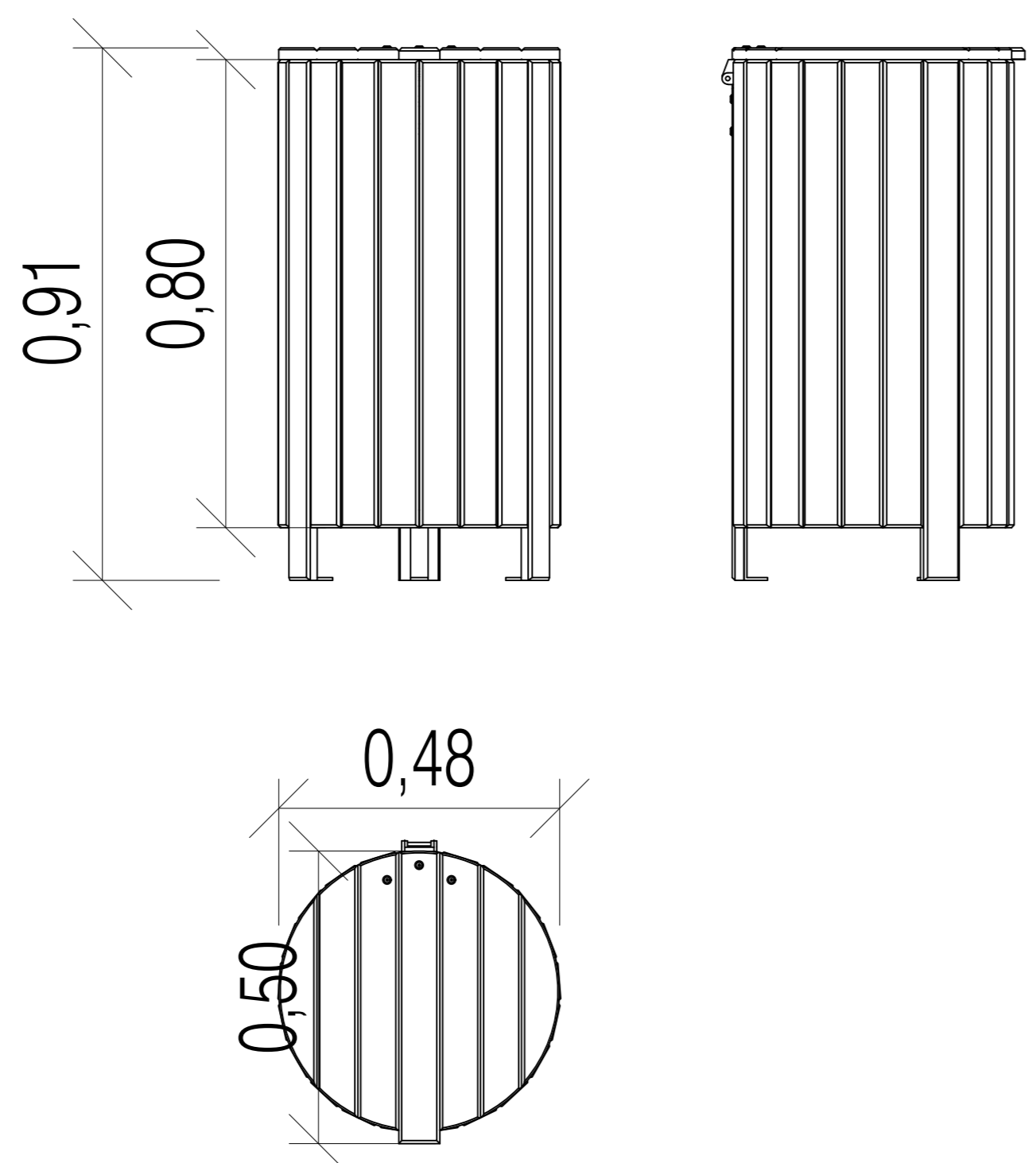
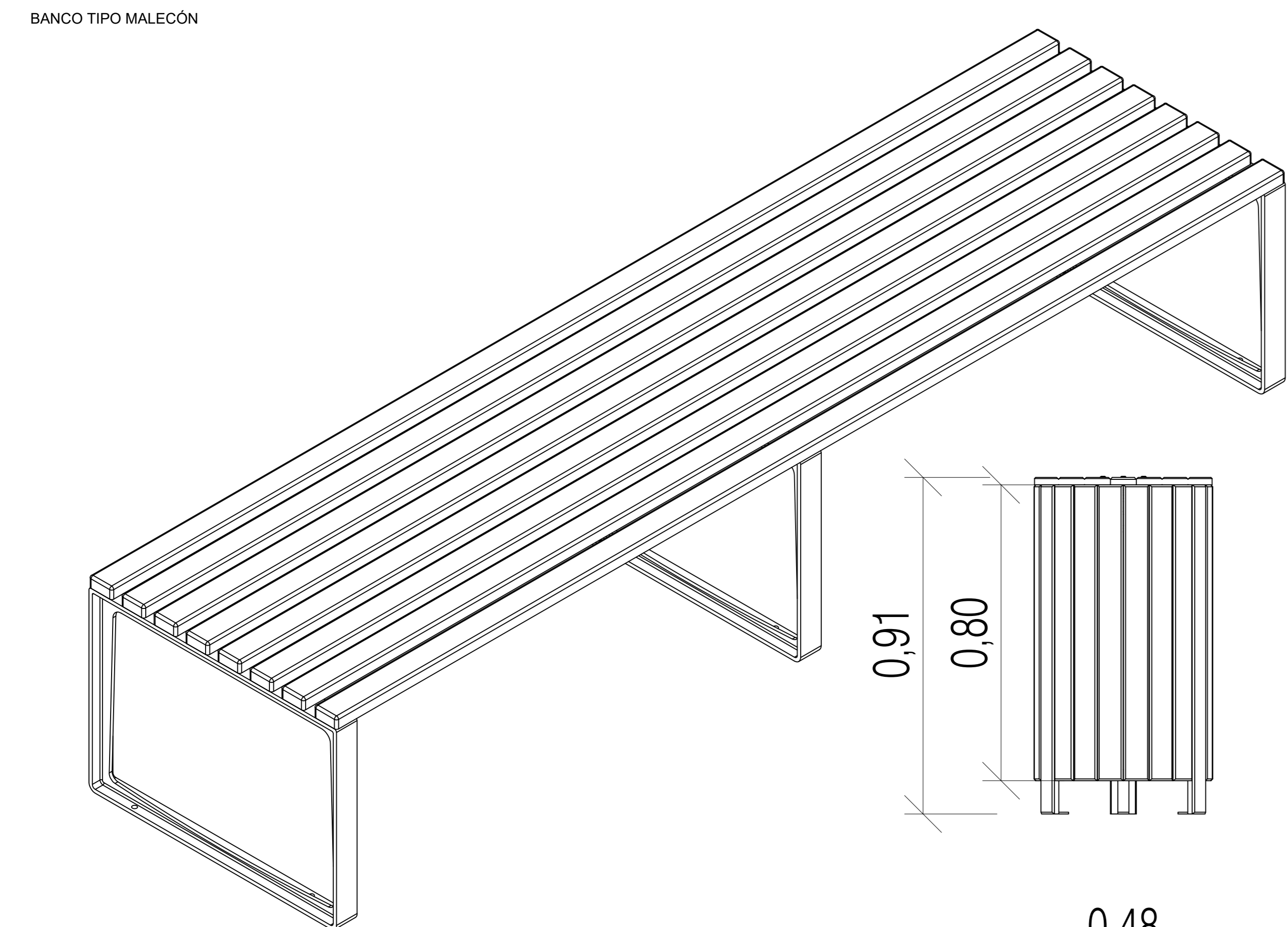
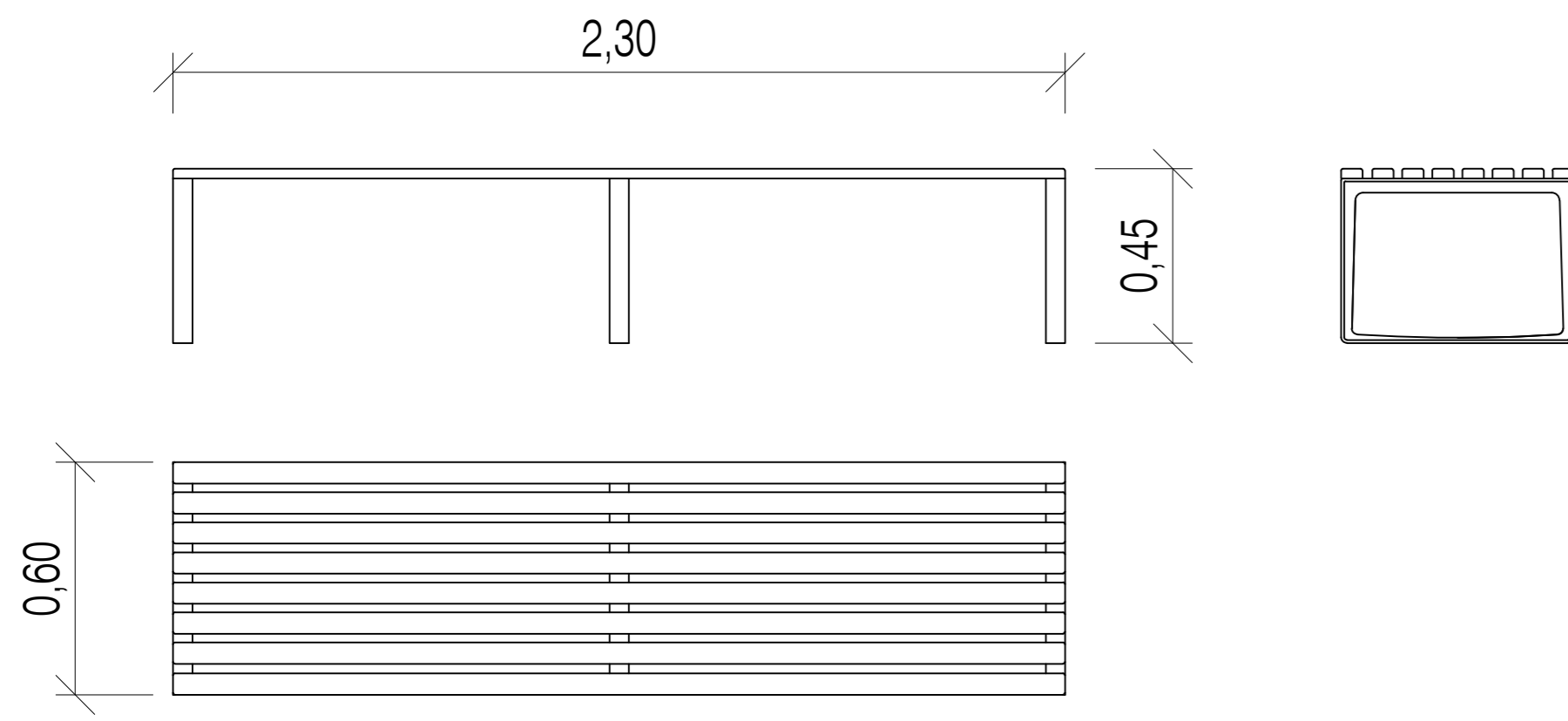
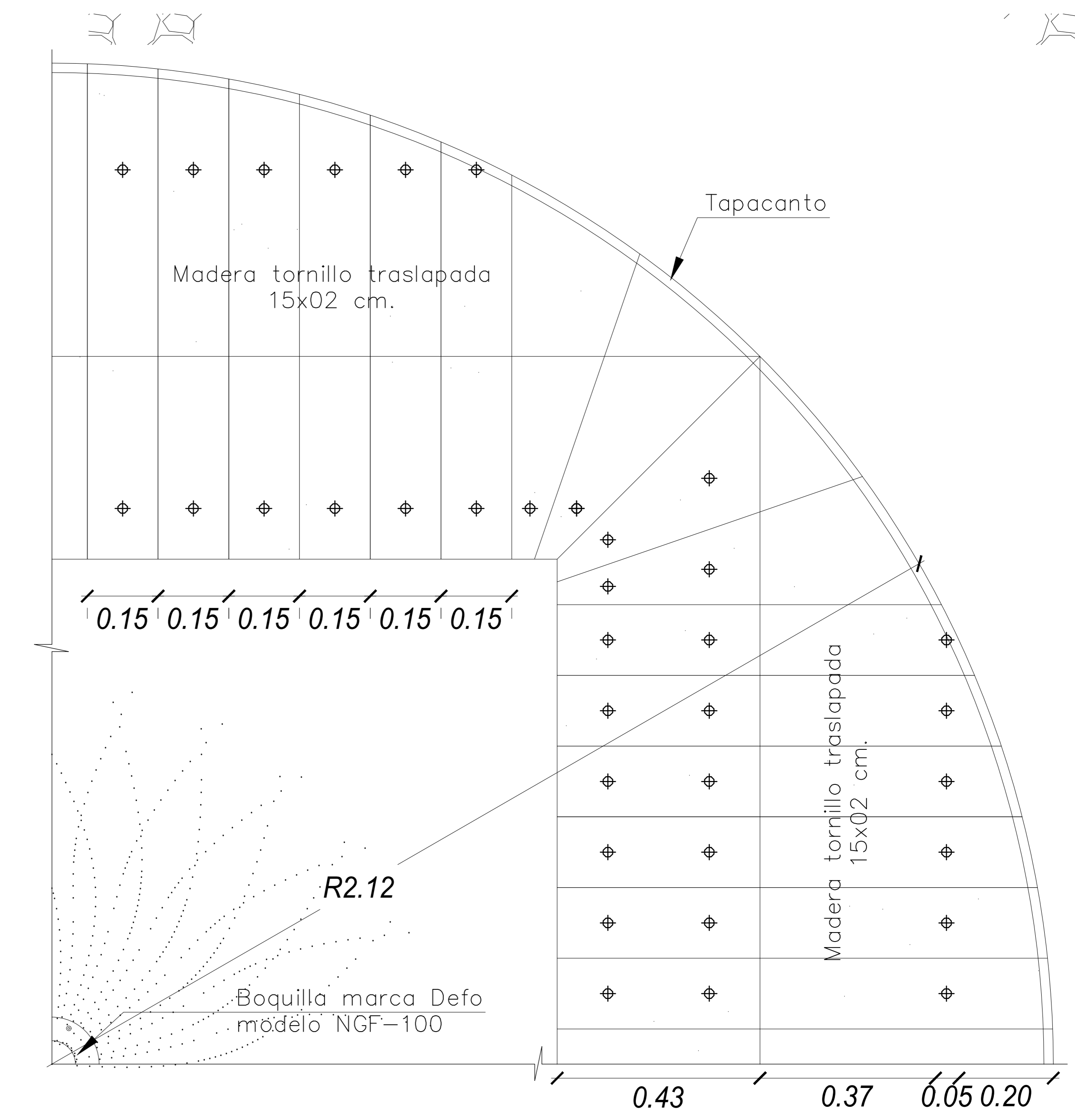
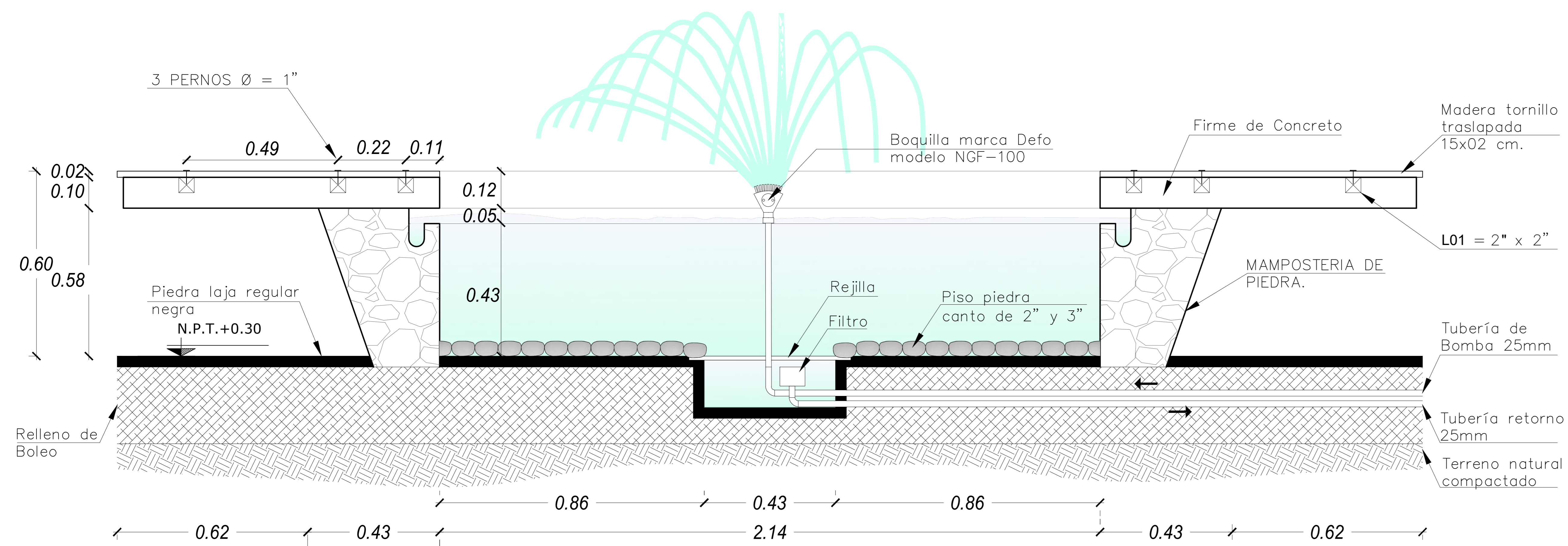
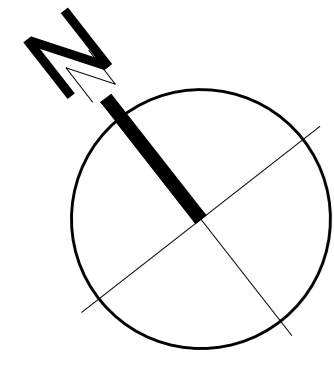
- A) PREPARACION DE LA SUPERFICIE: ARENADO CON METAL BLANCO SPC-SP6
- B) IMPRIMANTE
- C) ANTICORROSIVO EPOXICO DE ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS, 1 CAPA DE 4 MILS DE ESPESOR MIN. DE PELICULA SECA.
- D) ACABADO POLIURETANO 1 CAPA DE ESPESOR MIN. 2 MILS DE PELICULA SECA.

**IMPORTANTE :**

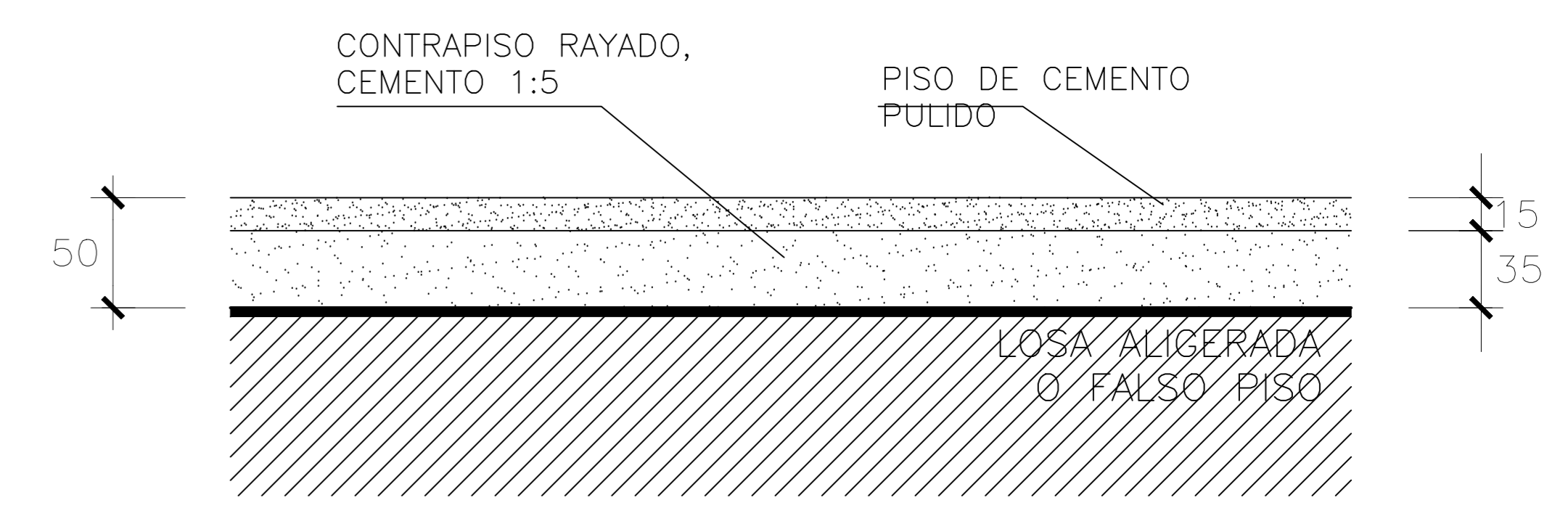
- 1.- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN DADAS EN METROS (SALVO INDICACION) Y DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA PARA EVITAR ERRORES DE FABRICACION Y MONTAJE.
- 2.- LAS PERFORACIONES EN LAS PLANCHAS PARA LOS PERNOS Y ARRIOSTRES SERAN 1/16" MAYORES QUE EL DIAMETRO NOMINAL DEL PERNO.
- 3.- EL RADIO INTERIOR DE DOBLEZ PARA TODOS LOS PERFILES DOBLADOS EN FRIJO SERA IGUAL AL ESPESOR DE LA PLANCHAS.
- 4.- LAS PLANCHAS COLOCADAS COMO COBERTURA SE FIJARAN A LAS VIGUETAS CON TORNILLOS AUTORROSCANTES CON ARANDELA DE NEOPRENE. ALTERNATIVAMENTE SE PODRAN USAR REMACHES, TORNILLOS U OTRO MEDIO DE FIJACION PROBADO Y RECOMENDADO POR EL FABRICANTE.
- 5.- LA INSTALACION DE LAS COBERTURAS SE EJECUTARA SEGUN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y CONSTRUCTIVAS DEL CATALOGO DEL FABRICANTE PROVEEDOR.

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  <b>FACULTAD          DE          ARQUITECTURA</b>  <b>ESCUELA          DE          ARQUITECTURA</b>  CHIMBOTE, PERU	PROYECTO: <b>COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOClimático EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</b>	N° DE LÁMINA:
	TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO	<b>EM-01</b>
	PLANO: <b>PLANTA COBERTURA METALICA</b>	
	AUTOR: EST. ARQ. CIRILDO MINAYA KARINA MARGARITA	DOCENTE: MS. ARQ. MENESES RAMOS JOSE LUIS  ASESORES:

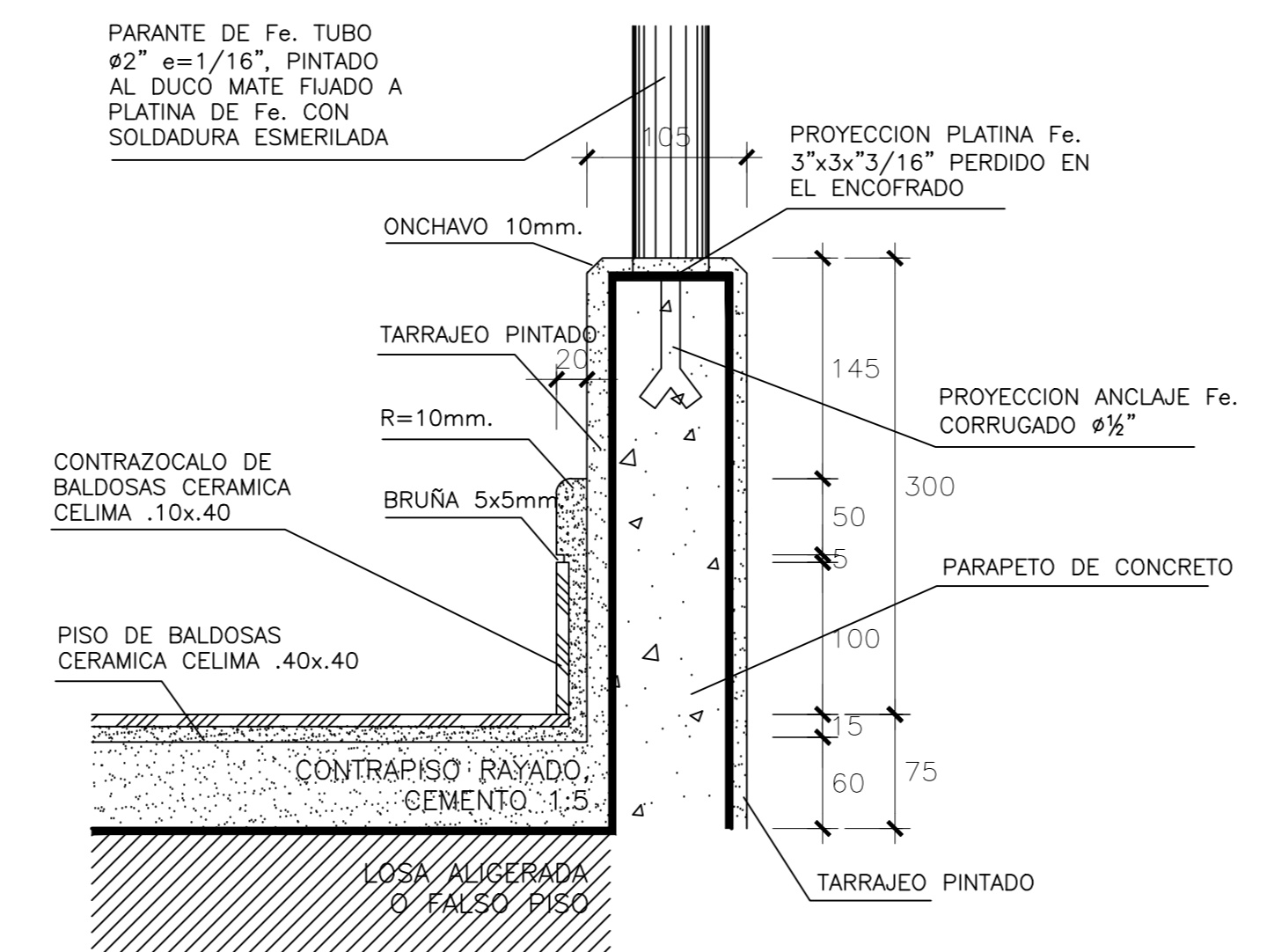





ESC. 1/5  
PISO DE CERAMICA  
CELIMA .30x.30



ESC. 1/5  
PISO DE CEMENTO PULIDO



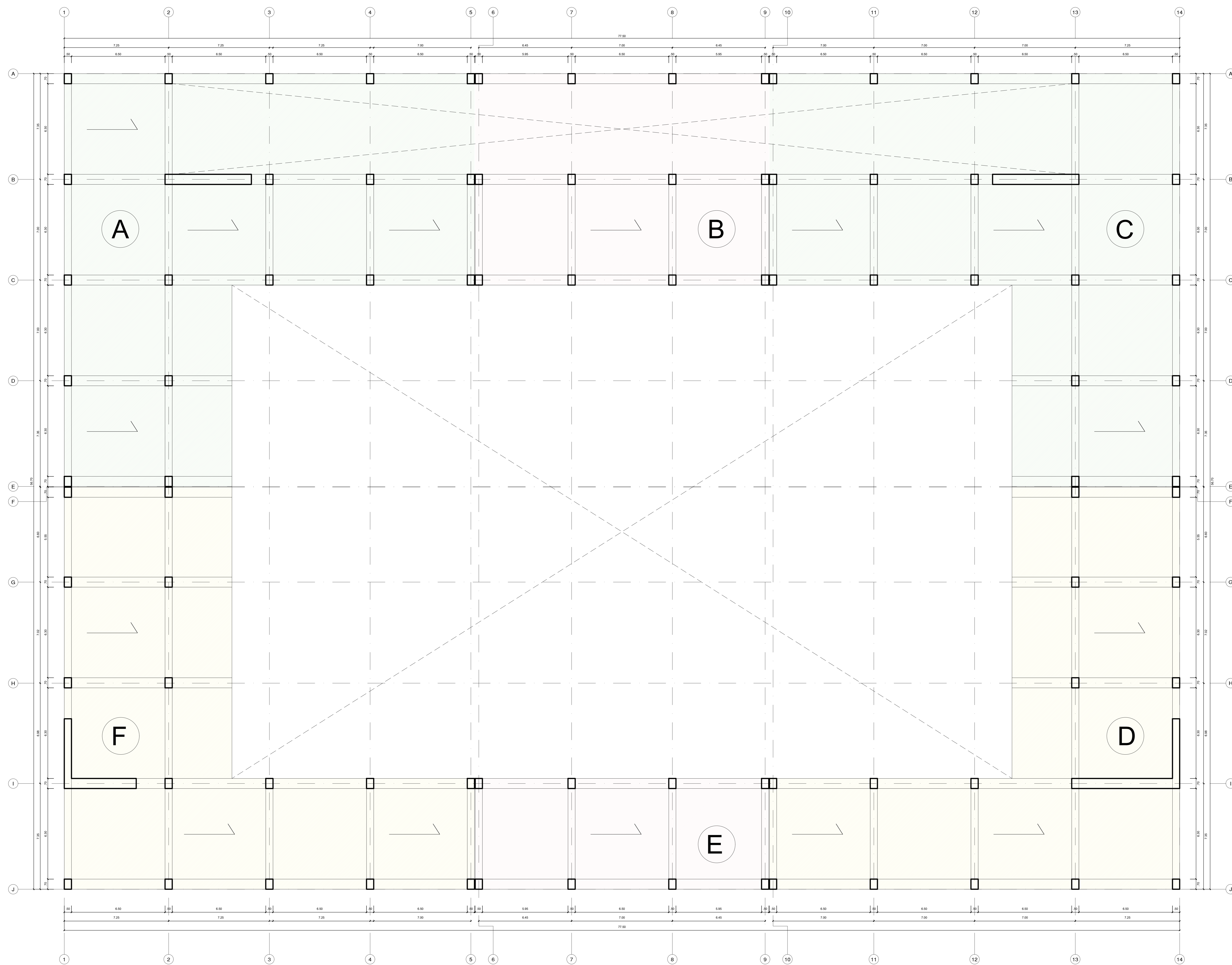
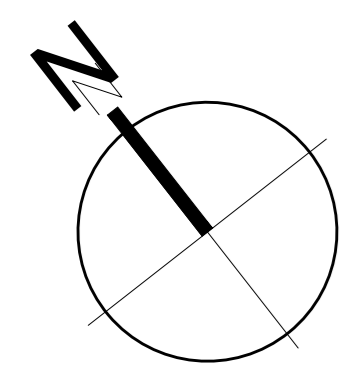
ESC. 1/5  
CONTRAZOCALO Y PISO DE CERAMICA  
CELIMA CON PARAPETO DE CONCRETO

 <b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>  <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b> ESCUELA DE ARQUITECTURA CHIMBOTE, PERU	PROYECTO: <b>COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</b>	N° DE LÁMINA: <b>D-01</b>
	TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO	PLANO: <b>DETALLES ARQUITECTONICOS</b>
AUTOR: EST. ARO. CIRILO MINAYA KARINA MARGARITA	DOCENTE: MS. ARQ. MENESES RAMOS JOSE LUIS ASESORES:	ESCALA: 1:100 LUGAR Y FECHA: Chimbote, Peru Enero 2020






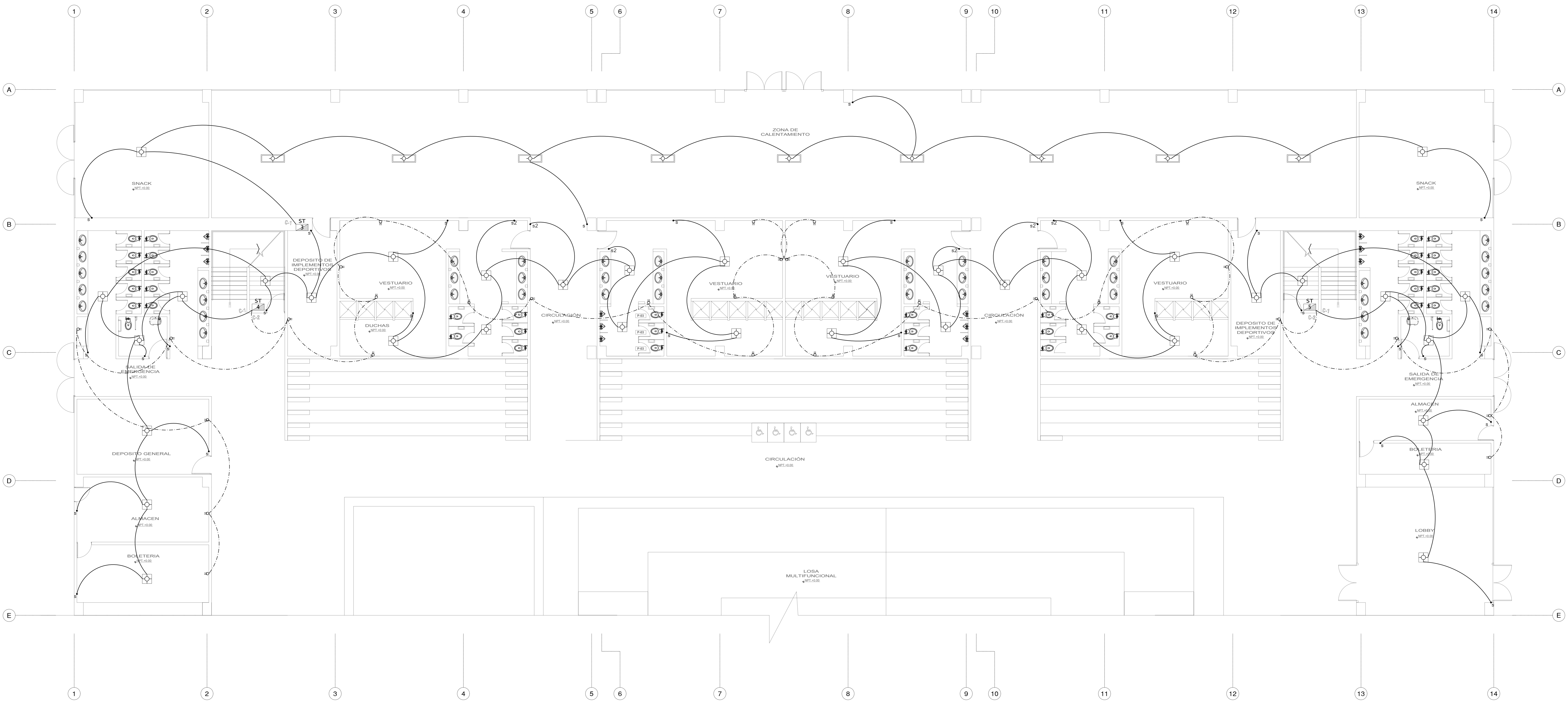
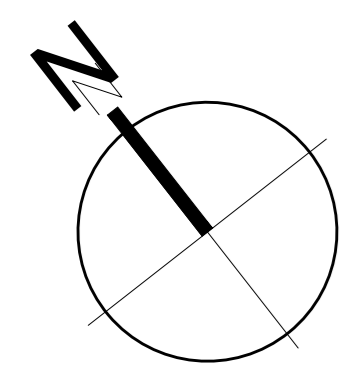




COLISEO SECTOR A y B  
ESTRUCTURAS  
ESC: 1/100

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA  CHIMBOTE, PERU	PROYECTO: COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE		N° DE LÁMINA:
	TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO		<b>E-01</b>
	PLANO: ESTRUCTURAS		
	AUTOR: EST. ARO. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA	DOCENTE: MS. ARO. MENESES RAMOS JOSE LUIS	ESCALA: 1:100
	ASESORES:	LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020	





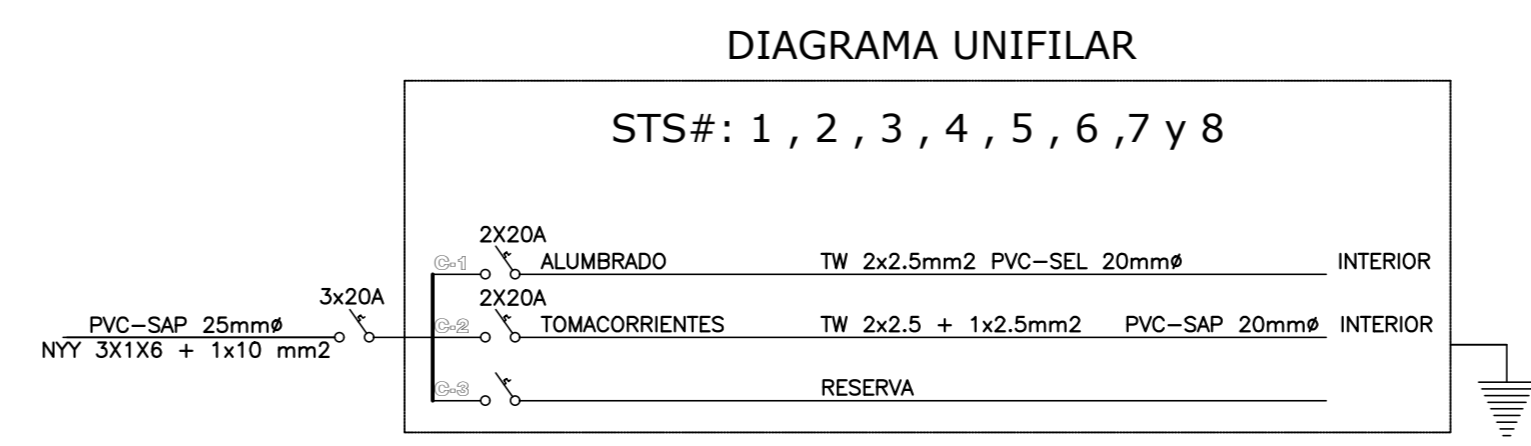
**PRIMER PISO  
SECTOR A  
ESC.: 1/75**

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TABLERO GENERAL NUMERO
	SUB TABLERO DESCRIPCION NUMERO
	INQUERES PVC ØEL.20mm x 24 + 1/2" x 1/2" Tm. Tecto
	ALAMBRO PVC ØEL.20mm x 24 + 1/2" x 1/2" Tm. Tecto
	ALAMBRO PVC ØEL.20mm x 24 + 1/2" x 1/2" Tm. Cigarras
	ALAMBRO PVC ØEL.20mm x 24 + 1/2" x 1/2" Tm. Tecto
	ALAMBRO PVC ØEL.20mm x 24 + 1/2" x 1/2" Tm. Cigarras
	INTERRUPTOR 20A PVC ØEL.20mm x 24 + 1/2" x 1/2" Tm.
	INTERRUPTOR 20A PVC ØEL.20mm x 24 + 1/2" x 1/2" Tm.
	INTERRUPTOR 20A PVC ØEL.20mm x 24 + 1/2" x 1/2" Tm.
	BANDA PARANTE
	TOMACORRIENTE PVC ØEL.20mm x 24 + 1/2" x 1/2" Tm.
	LAMPARA
	TOMACORRIENTE
	NUMERO DE CABLES QUE PASAN POR UN TABLERO
	BANDA PARA ANTES DE TIPO CABLES DE TELEFONO
	POSTA A TIPO
	QUADRO PARA TIPO 1
	QUADRO PARA TIPO 2
	QUADRO PARA TIPO 3

TIPO DE CABLE	USO	ALOJAMIENTO
Tw 2x2.5mm <sup>2</sup>	Alumbrado	Tub 3/4"
TW 2x4 mm <sup>2</sup>	Tomacorriente	Tub 3/4"
NY 35mm <sup>2</sup>	alimentador principal	Tub 2"x3m
NY 6 y 10mm <sup>2</sup>	alimentador a sub tableros	Tub 1"x3m
NY 150mm <sup>2</sup>	alimentador principal a reflectores	Tub 4"x3m

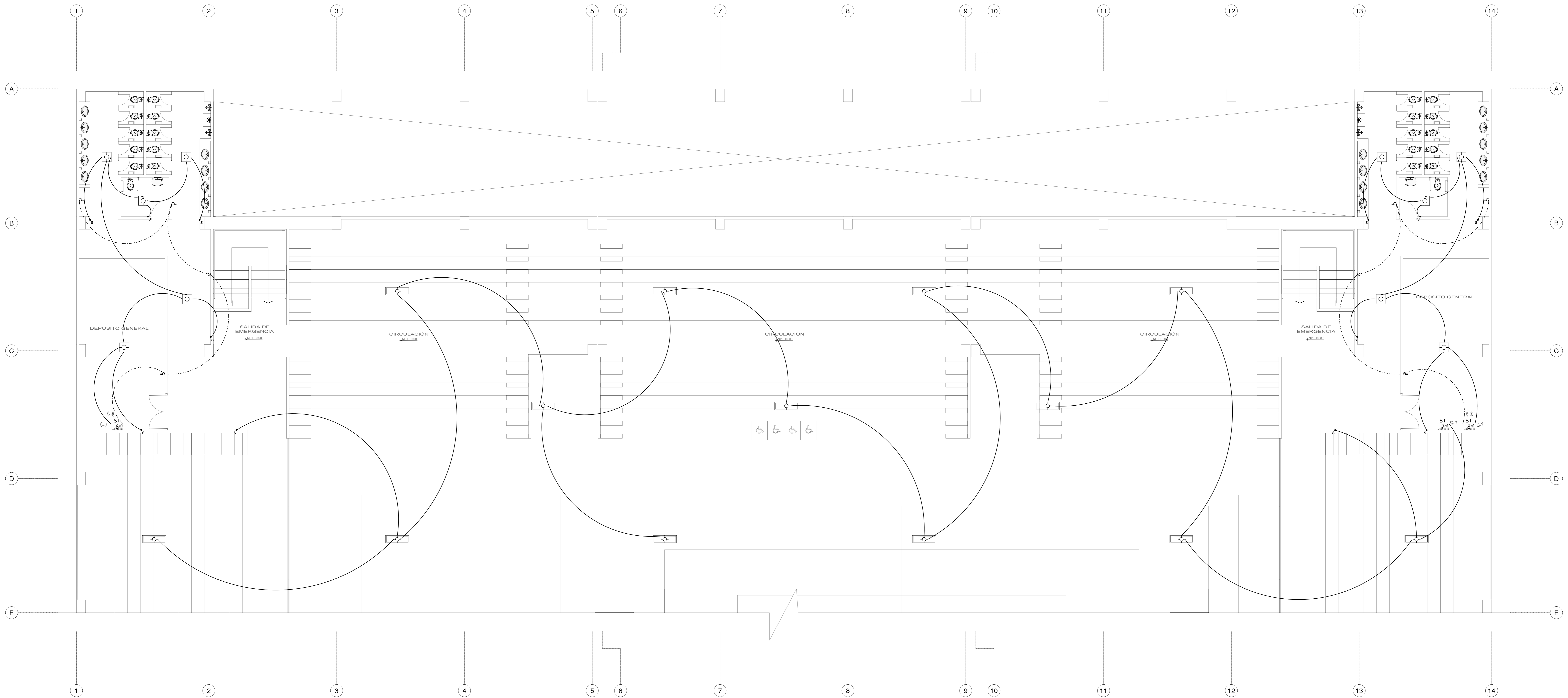
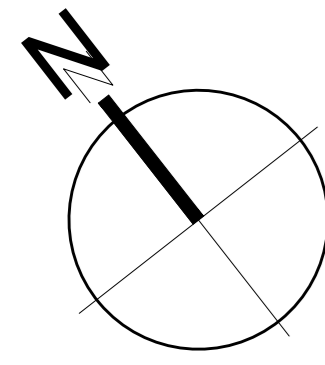
VER DETALLE EN DIAGRAMAS DE CARGA

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
<b>CONDUCTORES:</b> Cable de cobre electrolítico, núcleo alfiler, aislamiento tipo TW, sección mínima a usar será de 2.5 mm <sup>2</sup> de INECO, según TOMO V CODIGO NACIONAL ELECTRIFICACION	<b>INTERRUPTORES y TOMACORRIENTES:</b> Los interruptores de disyuntivo, termomagnéticos, deberán ser tipo a alfileres o tipo de serie M302 o la serie M304 de TECNOL, con placas de Aluminio Anodizado o de termoplastico. Respectivamente Los circuitos serán de material FANCO. Los circuitos serán de tipo bobinado con placa de Baquelita (TCR60)
<b>TUBERIA:</b> La tubería será rígida de PVC (Poliuretano de Vinilo) del tipo Liviano para circuitos derivados y tipo Pesado para el alimentador y 20 mm abm. min.	<b>LAMPARAS:</b> Serán empotradas y/o sobresalen al techo, según el Arreglo, de forma rectangular, cuadrada o circular o similar.
<b>CAJAS:</b> Las Cajas de salida y derivaciones serán de 1" Ø del tipo Estero de 1.50 mm de espesor mínimo, con perforaciones completas en sus caras y de 4" x 1 1/2" para centros de luz, salidas especiales o salida de paso, para interruptores automáticos de 20 y 10, para interruptores manuales. Con panel de 1/2" y interruptores serán de 4" x 2". Para los dispositivos se utilizarán cajas del tipo pasado.	<b>TABLEROS:</b> El tablero de empotrado será de 1" Ø Pasado, con marco, puerta y cerradura estándar y perfilado de horna, distribución horizontal con interruptores termomagnéticos de 20 y 10, para de ruptura instantánea a 5 presión empotrados en Diagrama Unifilar y dimensiones según prescripciones La línea principal y Circuitos de derivación deberán tenerse en cuenta: raciones dibujadas en "Tableros empotrados en la pared".



<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: <b>COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</b></p>	Nº DE LÁMINA:	
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p>PLANO: <b>INSTALACIONES ELECTRICAS - COLISEO - SECTOR A PRIMER PISO</b></p>	<p><b>IE-01</b></p>
	<p>AUTOR: EST. ARG. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA</p>		
	<p>ASESORES:</p>	<p>ESCALA: 1:75</p> <p>LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020</p>	





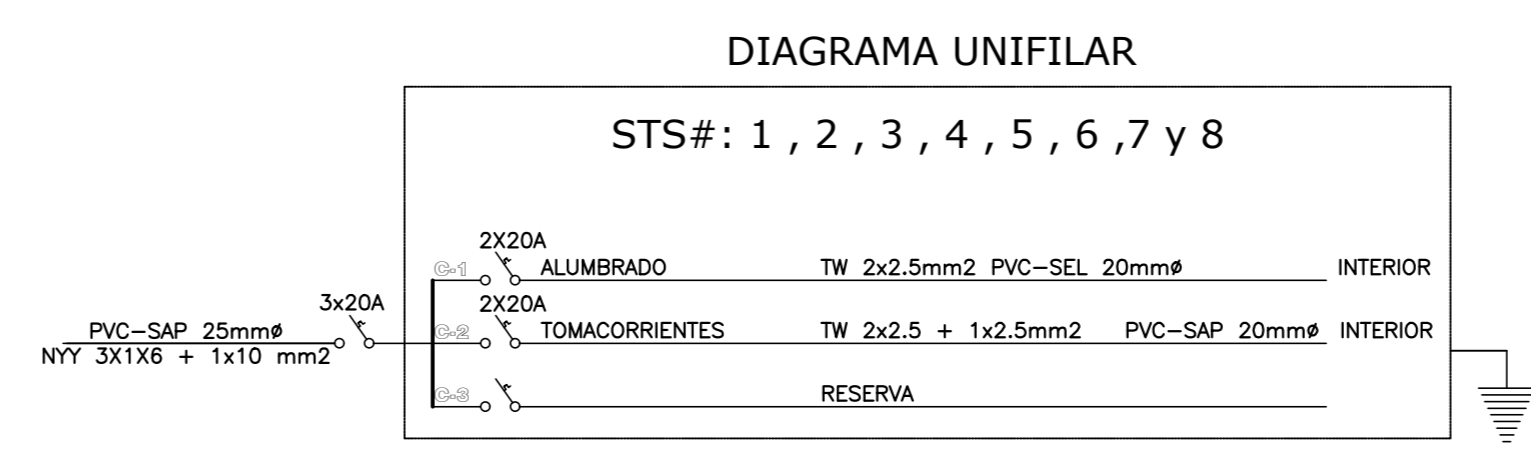
SEGUNDO PISO  
SECTOR A  
ESC: 1/75

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TABLERO GENERAL NUMERO
	SUB TABLERO DESCRIPCION NUMERO
	INDICADOR PVC DEL 20mm <sup>2</sup> - 24" + 1/2" PVC 1/2" - 1/2" BPP
	ALUMBRADO PVC DEL 20mm <sup>2</sup> - 24" + 1/2" PVC 1/2" - Techo
	ALUMBRADO PVC DEL 20mm <sup>2</sup> - 24" + 1/2" PVC 1/2" - Cigarras
	ALUMBRADO PVC DEL 20mm <sup>2</sup> - 24" + 1/2" PVC 1/2" - TEND
	ALUMBRADO PVC DEL 20mm <sup>2</sup> - 24" + 1/2" PVC 1/2" - Cigarras
	INTERRUPTOR 20AMP PVC DEL 20mm <sup>2</sup> - 24" + 1/2" PVC 1/2"
	INTERRUPTOR 20AMP PVC DEL 20mm <sup>2</sup> - 24" + 1/2" PVC 1/2"
	INTERRUPTOR 20AMP PVC DEL 20mm <sup>2</sup> - 24" + 1/2" PVC 1/2"
	BATERIA
	TOMACORRIENTE PVC DEL 20mm <sup>2</sup> - 24" + 1/2" PVC 1/2" - 1/2" BPP
	LUMINARIA
	TOMACORRIENTE
	NUMERO DE CABLES QUE PASAN POR UN PUNTO
	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION
	PUERTA
	PUERTA
	PUERTA

TIPO DE CABLE	USO	ALOJAMIENTO
TW 2x2.5mm <sup>2</sup>	Alumbrado	Tub 3/4"
TW 2x4 mm <sup>2</sup>	Tomacorriente	Tub 3/4"
NY 35mm <sup>2</sup>	alimentador principal	Tub 2"x3m
NY 6 y 10mm <sup>2</sup>	alimentador a sub tableros	Tub 1"x3m
NY 150mm <sup>2</sup>	alimentador principal a reflectores	Tub 4"x3m

VER DETALLE EN DIAGRAMAS DE CARGA

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
<p><b>CONDUCTORES:</b> Cable de cobre electrolítico, núcleo alado, aislamiento tipo TW, sección mínima o usar serie de 25 mm<sup>2</sup> de INECCO, según TOMO V CODIGO NACIONAL ELECTRIFICACION</p> <p><b>TUBERIA:</b> La tubería será rígida de PVC (Poliuretano de Vinilo) del tipo Liviano para circuitos derivados y tipo Pesado para el alimentador y 20 mm abm. min.</p> <p><b>CAJAS:</b> Las Cajas de salida y derivaciones serán de 1" O" del tipo Estero de 1.50 mm de espesor mínimo, con perforaciones completas en sus caras y de 4" x 1 1/2" por centros de sus orificios principales o tipo de piso, para bridas de conexión serie de 4" x 2". Para los dispositivos monofásicos. Con panel de 1/2" y interruptores serie de 4" x 2". Para los dispositivos de utilizar copia del tipo pasado.</p>	<p><b>INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES:</b> Los interruptores de derivación, tomacorrientes, baterías serán tipo o similar a los de la serie Muzo o la serie Muzo de TECNOL, con placas de Aluminio Anodizado o de aluminio laminado, respectivamente. Los cables serán de material flexible. Los dispositivos serán de tipo bobinado con placa de Baquelita (TCR).</p> <p><b>LUMINARIAS:</b> Serán empotradas y/o sobresalen al techo, según el Arreglo, de forma rectangular, cuadrada y circular o similar.</p> <p><b>TABLEROS:</b> El tablero de empotrados será de 1" O" Pesado, con marco, puerta y cerradura estándar y perfilado de horma, distribución horizontal con interruptores tecnológicos de 200 V y 10, poder de ruptura estándar a 5 presión empotrados en Diagrama Unifilar y dimensiones según prescripciones La Serie principal y Circuito de derivación. Serán instalados en: paredes o techos en "Tableros empotrados en la pared".</p>



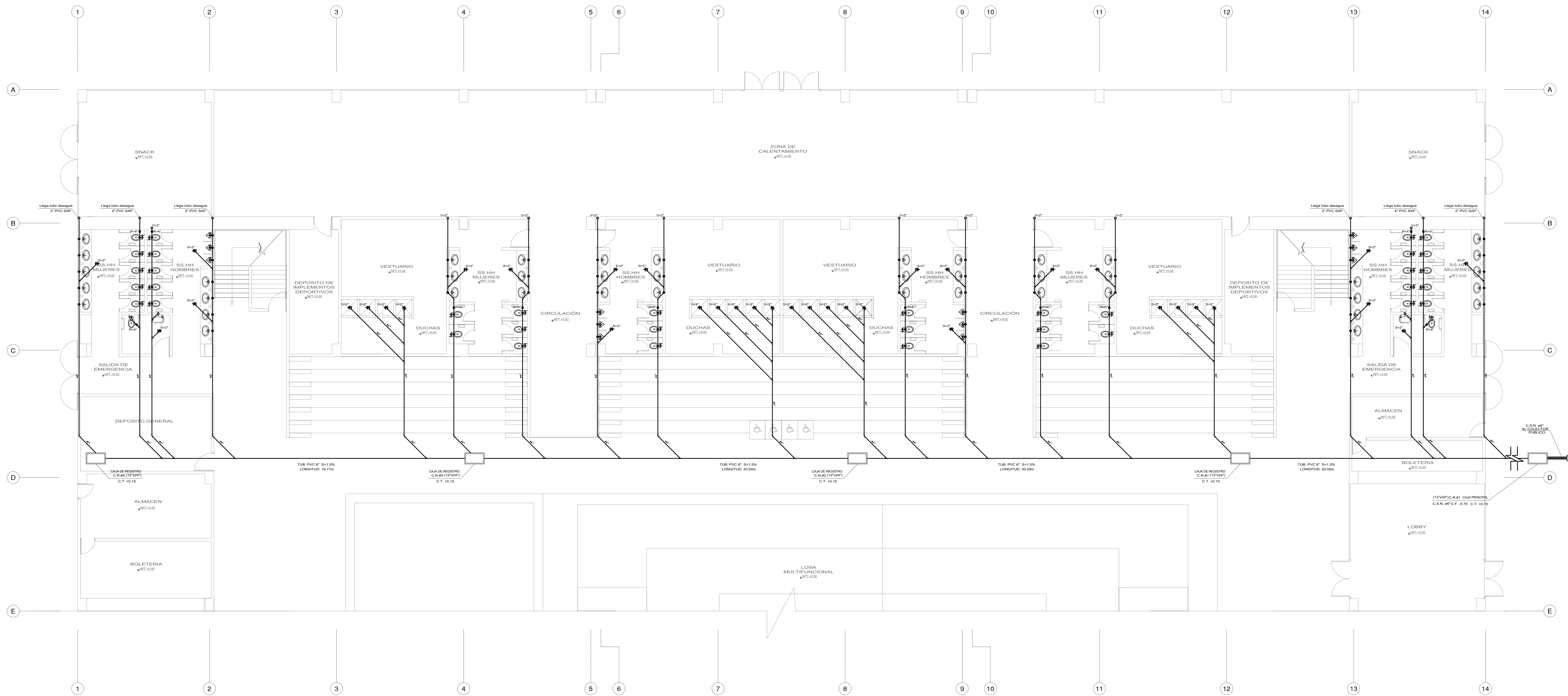
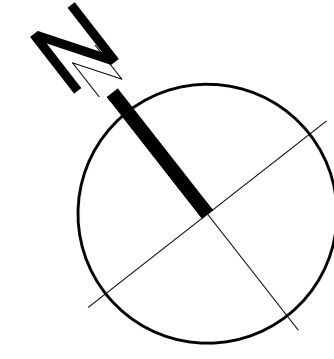
<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</p>	Nº DE LÁMINA:	
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p>PLANO: INSTALACIONES ELECTRICAS - COLISEO - SECTOR A SEGUNDO PISO</p>	<p><b>IE-02</b></p>
	<p>AUTOR: EST. ARO. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA</p>		
	<p>ASESORES:</p>	<p>ESCALA: 1/75</p> <p>LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020</p>	



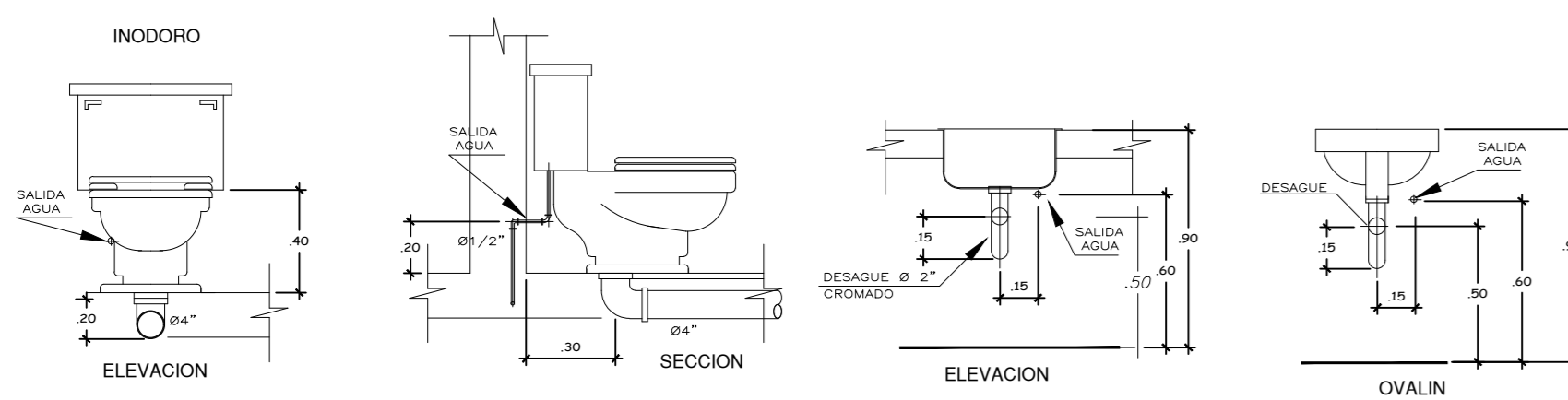








PRIMER PISO  
SECTOR A  
ESC: 1/75



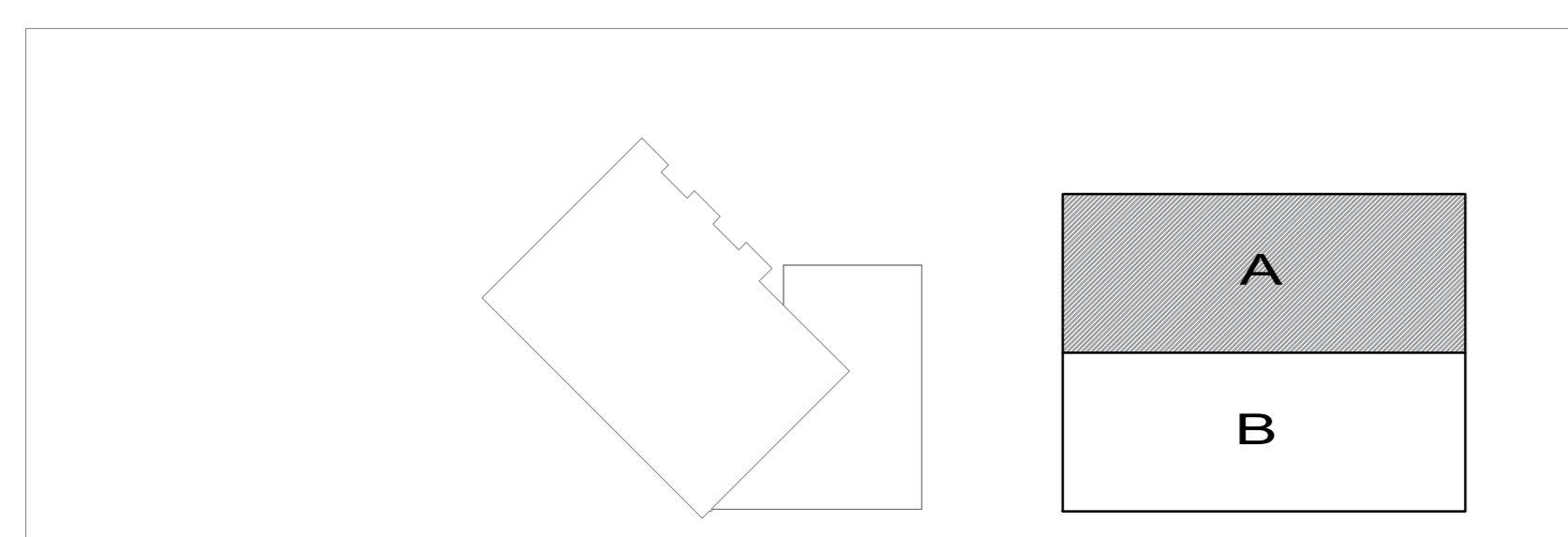
LEYENDA DESAGUE			
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	CODO DE 45° PVC-SAL		CAJA DE REGISTRO
	CODO DE 90° PVC-SAL		SUMIDERO
	TEE PVC-SAL		SENTIDO DEL FLUJO
	*YEE* SANITARIA SIMPLE		

**PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS:

- LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS.
- SI EL RESULTADO NO ES SATISFACTORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

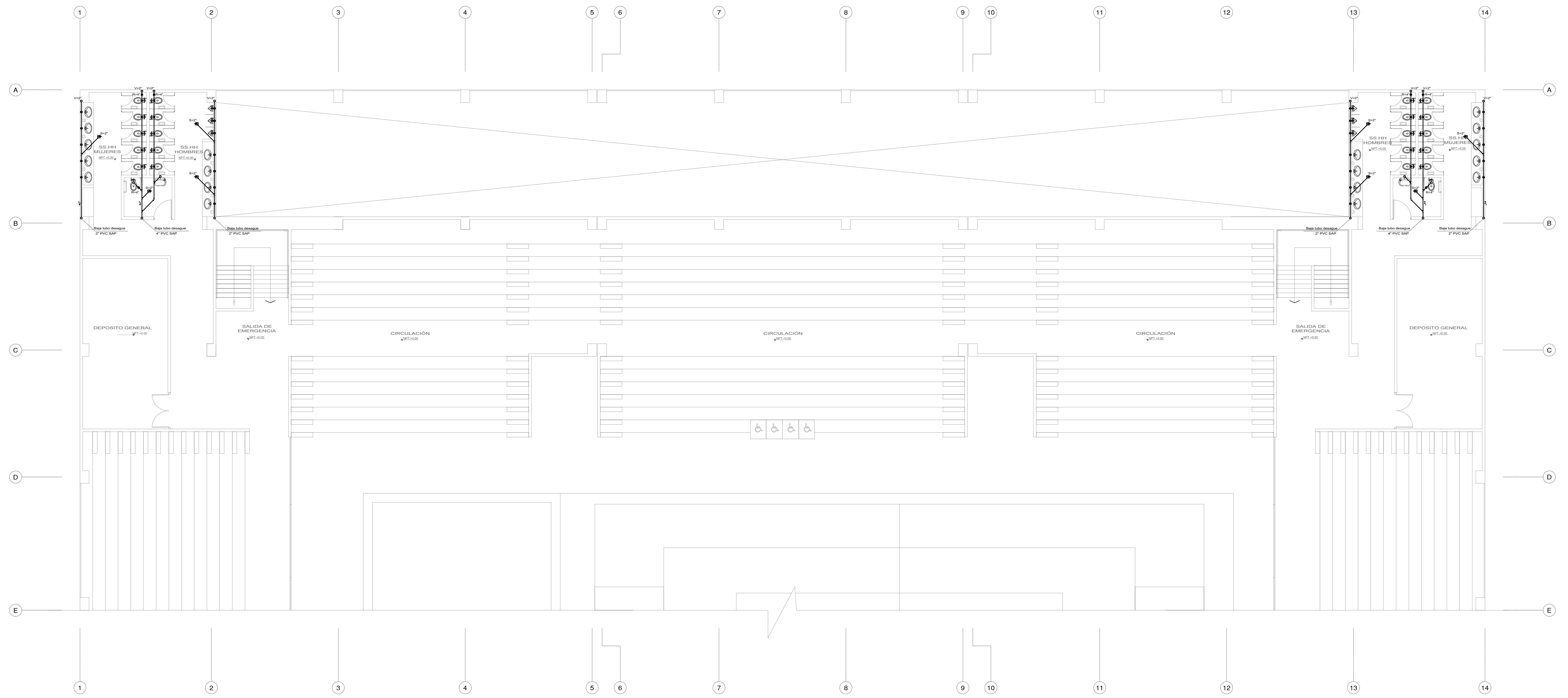
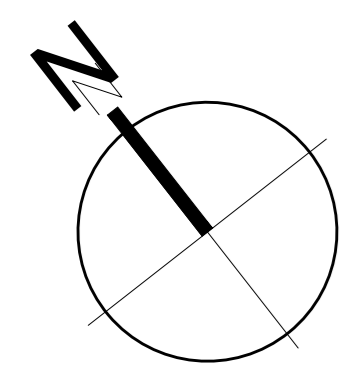
PUNTOS DE AGUA	
INODORO A 0.15m SNPT	1/2"Ø
LAVATORIO A 0.50m SNPT	1/2"Ø
LAVADERO A 1.20m SNPT	1/2"Ø
URINARIO A 0.90m SNPT	1/2"Ø
PUNTOS DE DESAGUE	
INODORO A RAS DE PISO Y A 0.30m DEL MURO	4"Ø
LAVATORIO A 0.45m SNPT	2"Ø
URINARIO A RAS DE PISO	2"Ø
LAVADERO A 0.40m SNPT	2"Ø



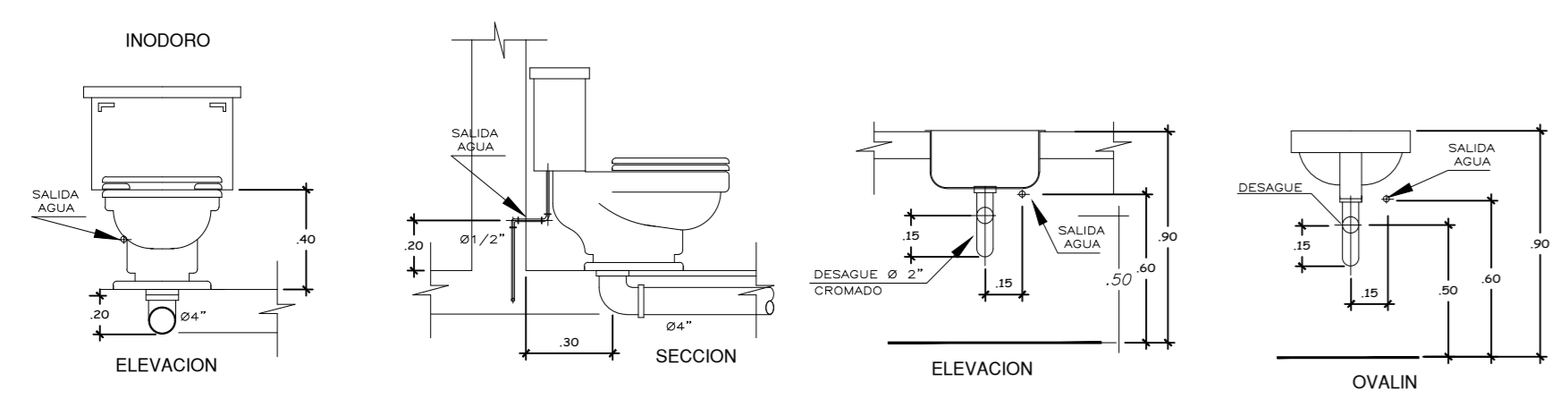
SECTOR A

<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</p>	N° DE LÁMINA:
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p><b>IS-01</b></p>
	<p>PLANO: DESAGUE - COLISEO - SECTOR A - PRIMER PISO</p>	
<p>AUTOR: EST. ARO. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA</p>	<p>DOCENTE: MS. ARO. MENESES RAMOS JOSE LUIS</p>	<p>ESCALA: 1/75</p>
<p>ASESORES:</p>	<p>ASESORES:</p>	<p>LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020</p>





SEGUNDO PISO  
SECTOR A  
ESC: 1/75



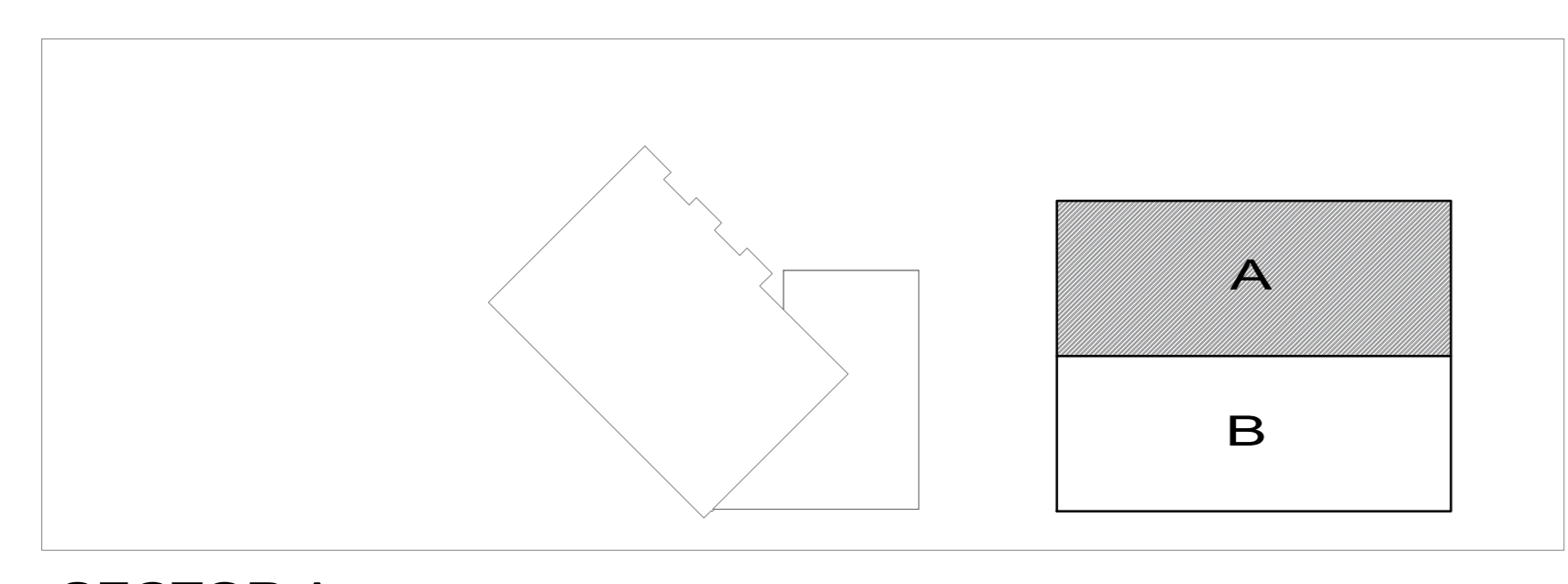
LEYENDA DESAGUE			
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	CODO DE 45° PVC-SAL		CAJA DE REGISTRO
	CODO DE 90° PVC-SAL		SUMIDERO
	TEE PVC-SAL		SENTIDO DEL FLUJO
	*YEE* SANITARIA SIMPLE		

**PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS:

- LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS.
- SI EL RESULTADO NO ES SATISFACTORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

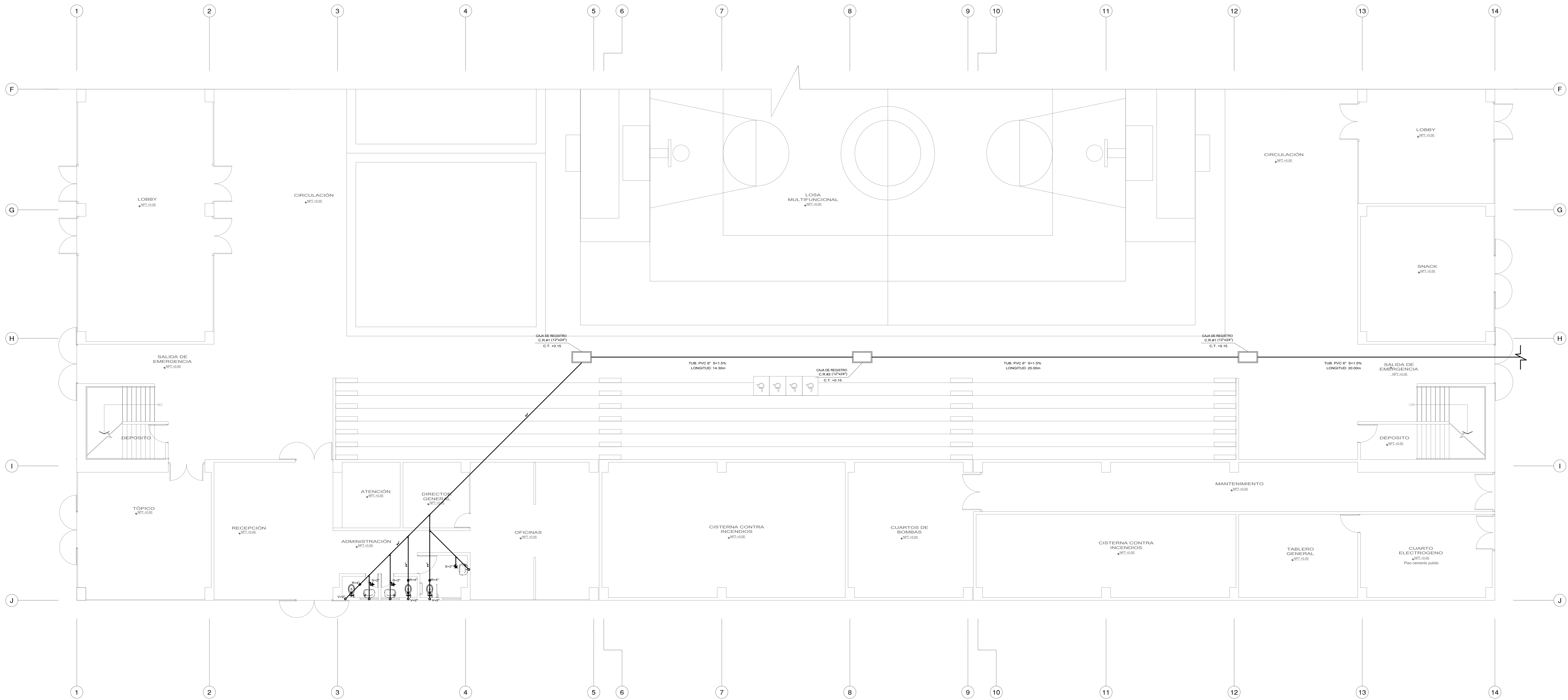
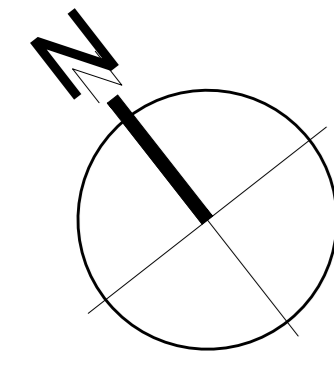
PUNTOS DE AGUA	
INODORO A 0.15m SNPT	1/2"Ø
LAVATORIO A 0.50m SNPT	1/2"Ø
LAVADERO A 1.20m SNPT	1/2"Ø
URINARIO A 0.90m SNPT	1/2"Ø
PUNTOS DE DESAGUE	
INODORO A RAS DE PISO Y A 0.30m DEL MURO	4"Ø
LAVATORIO A 0.45m SNPT	2"Ø
URINARIO A RAS DE PISO	2"Ø
LAVADERO A 0.40m SNPT	2"Ø



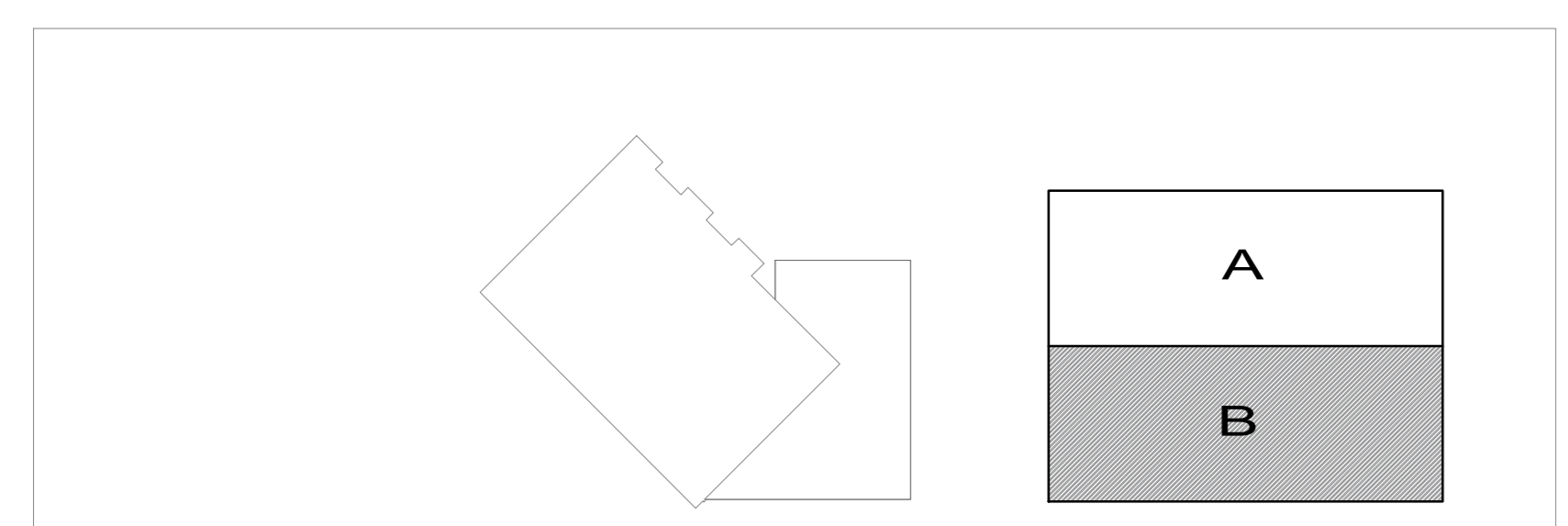
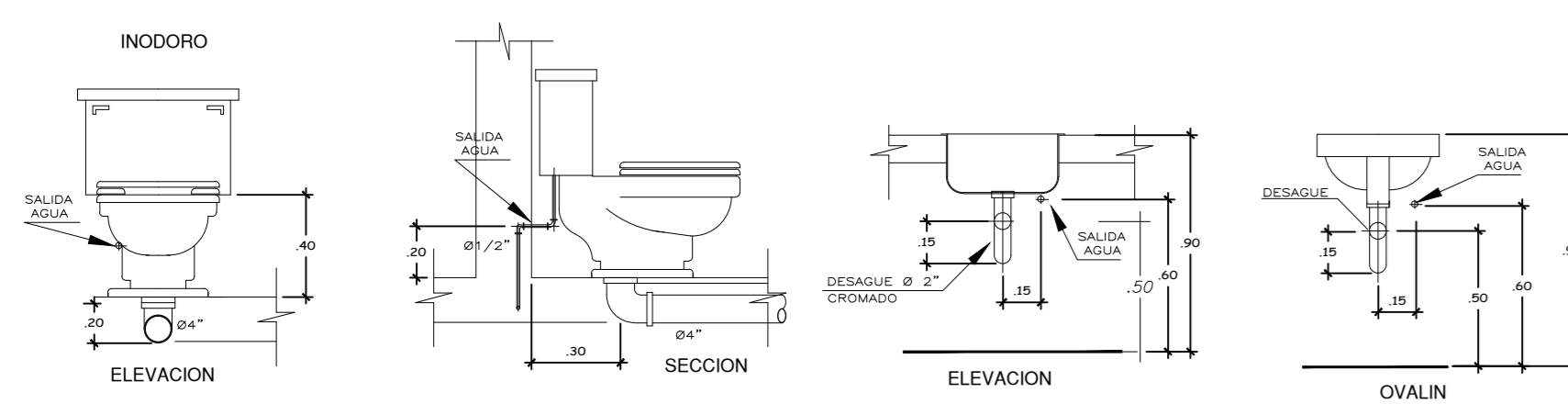
SECTOR A

<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</p>	N° DE LÁMINA:
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p>ESCALA: 1/75</p> <p>LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020</p>
	<p>PLANO: DESAGUE - COLISEO - SECTOR A - SEGUNDO PISO</p>	
<p>AUTOR: EST. ARO. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA</p>	<p>DOCENTE: MS. ARO. MENESES RAMOS JOSE LUIS</p> <p>ASESORES:</p>	

**IS-02**



PRIMER PISO  
SECTOR B  
ESC: 1/75



SECTOR B

LEYENDA DESAGUE			
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	CODO DE 45° PVC-SAL		CAJA DE REGISTRO
	CODO DE 90° PVC-SAL		SUMIDERO
	TEE PVC-SAL		SENTIDO DEL FLUJO
	*YEE* SANITARIA SIMPLE		

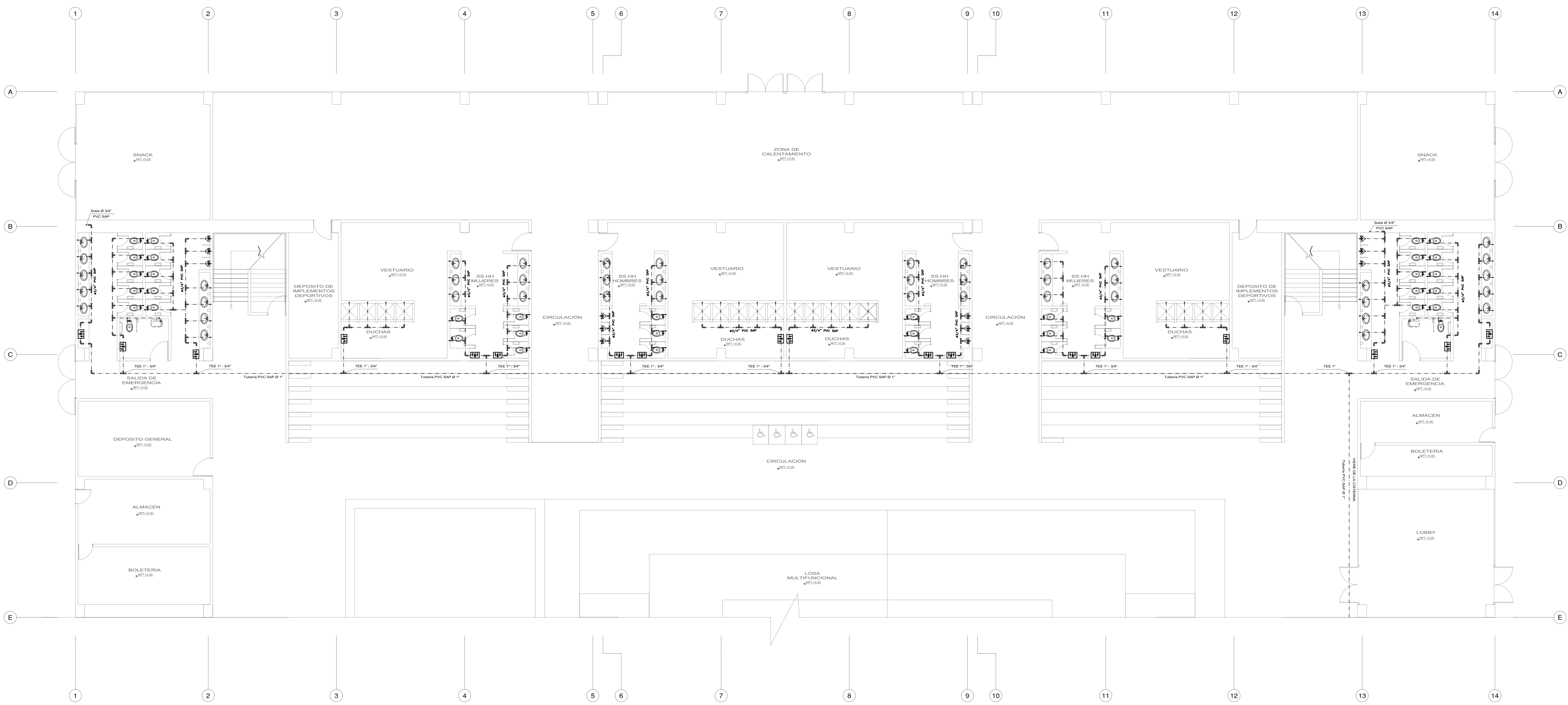
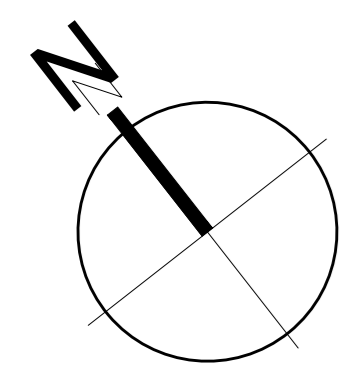
PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE	
ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS:	
- LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS.	
- SI EL RESULTADO NO ES SATISFACTORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.	

PUNTOS DE AGUA	
INODORO A 0.15m SNPT	1/2"Ø
LAVATORIO A 0.50m SNPT	1/2"Ø
LAVADERO A 1.20m SNPT	1/2"Ø
URINARIO A 0.90m SNPT	1/2"Ø
PUNTOS DE DESAGUE	
INODORO A RAS DE PISO Y A 0.30m DEL MURO	4"Ø
LAVATORIO A 0.45m SNPT	2"Ø
URINARIO A RAS DE PISO	2"Ø
LAVADERO A 0.40m SNPT	2"Ø

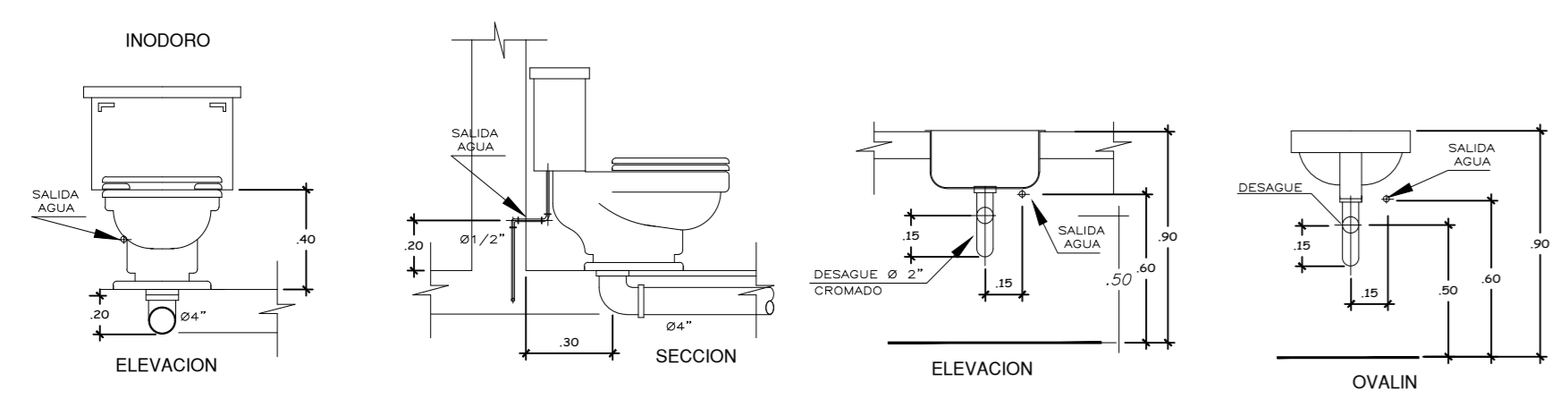
<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</p>	N° DE LÁMINA:
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p>ESCALA: 1/75</p> <p>LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020</p>
	<p>PLANO: DESAGUE - COLISEO - SECTOR B - PRIMER PISO</p>	
	<p>AUTOR: EST. ARO. CIRILO MNAYVA KARINA MARGARITA</p>	<p>DOCENTE: MS. ARO. MENESES RAMOS JOSE LUIS</p> <p>ASESORES:</p>

IS-03





PRIMER PISO  
SECTOR A  
ESC: 1/75

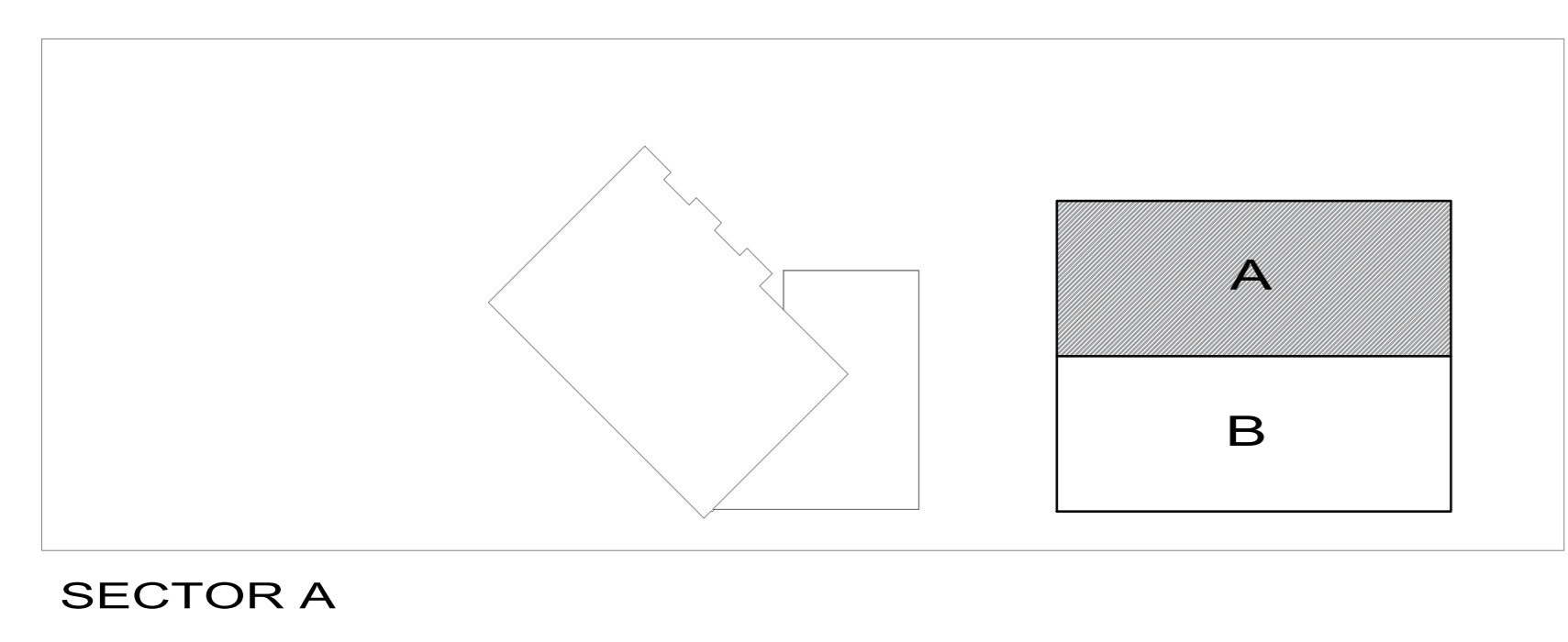


LEYENDA AGUA			
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA		VALVULA CHECK
	CODO DE 90°		UNION UNIVERSAL
	CODO DE 90° SUBE		REDUCCION CONCENTRICA
	CODO DE 90° BAJA		TEE

**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**

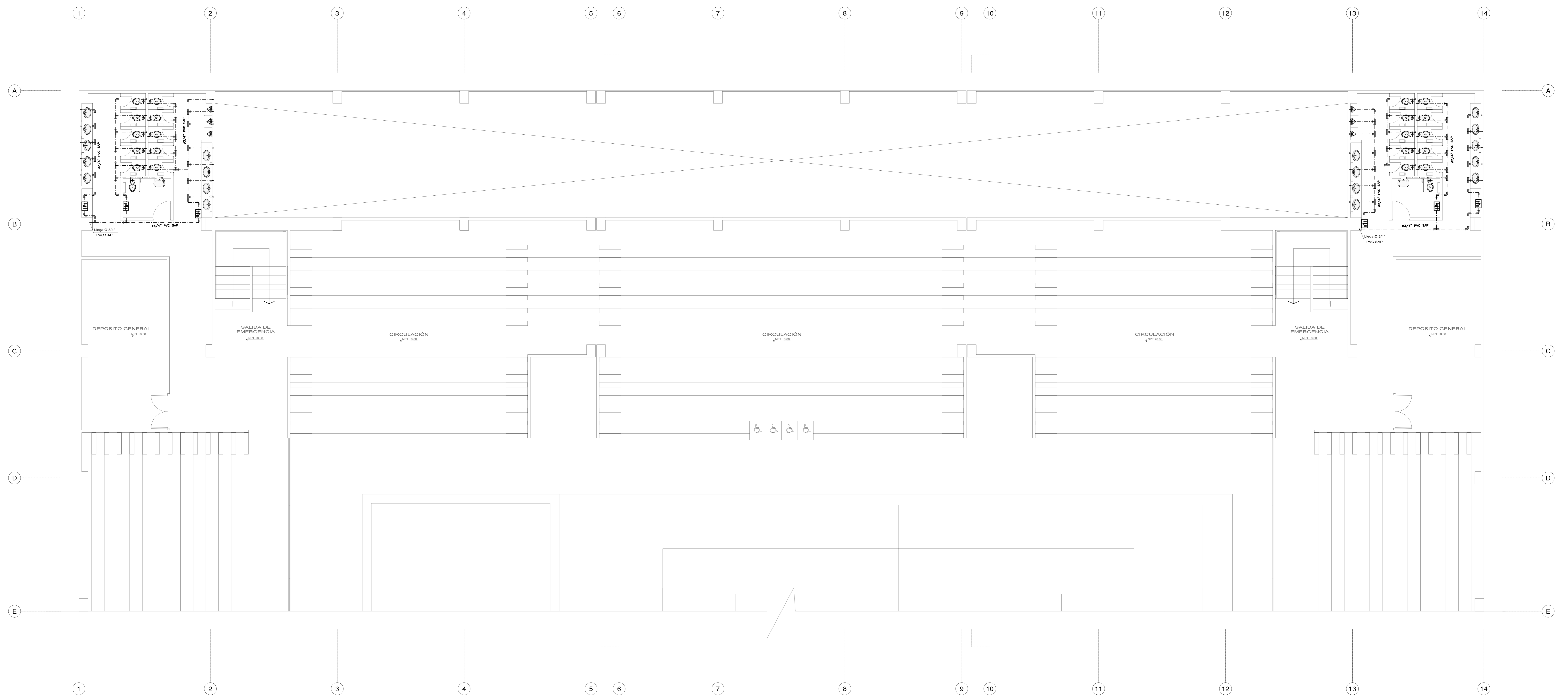
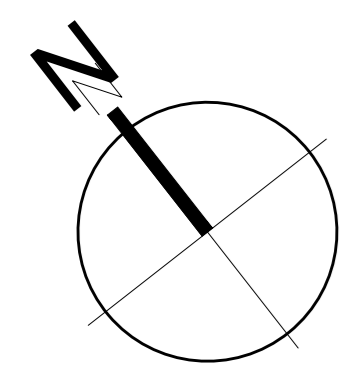
ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETIRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA :  
SE LE INYECTARA AGUA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLES  
A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg<sup>2</sup> DURANTE 30 MINUTOS SIN  
PRESENTAR FUGAS

PUNTOS DE AGUA	
INODORO A 0.15m SNPT	1/2"Ø
LAVATORIO A 0.50m SNPT	1/2"Ø
LAVADERO A 1.20m SNPT	1/2"Ø
URINARIO A 0.90m SNPT	1/2"Ø
PUNTOS DE DESAGUE	
INODORO A RAS DE PISO Y A 0.30m DEL MURO	4"Ø
LAVATORIO A 0.45m SNPT	2"Ø
URINARIO A RAS DE PISO	2"Ø
LAVADERO A 0.40m SNPT	2"Ø

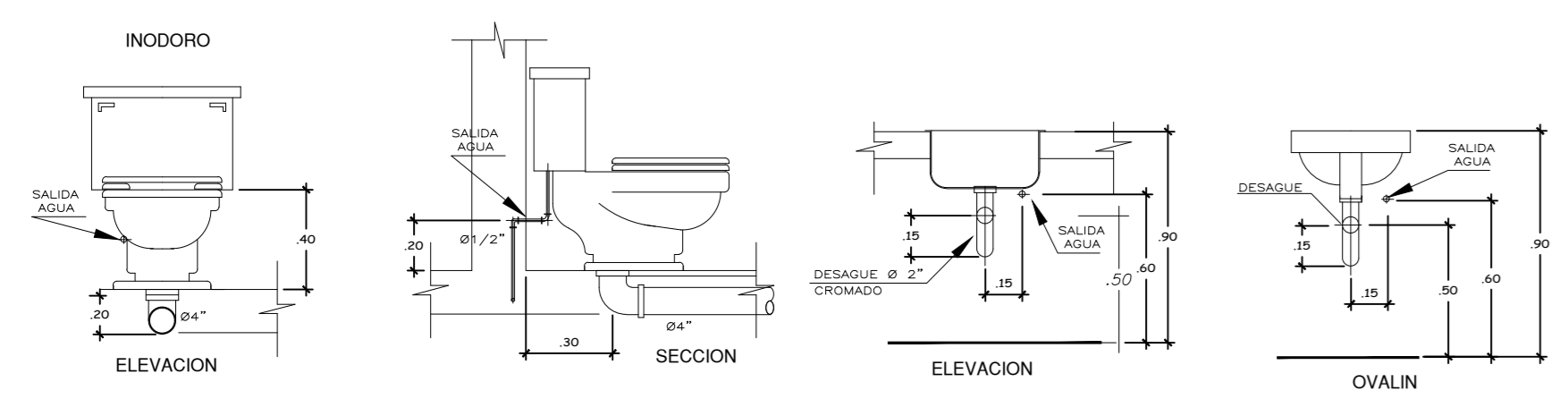


SECTOR A

<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: <b>COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</b></p>	N° DE LÁMINA:
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p><b>IS-04</b></p>
	<p>PLANO: <b>AGUA POTABLE - COLISEO - SECTOR A - PRIMER PISO</b></p>	
	<p>AUTOR: EST. ARO. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA</p>	<p>DOCENTE: MS. ARO. MENESES RAMOS JOSE LUIS</p> <p>ASESORES:</p>



SEGUNDO PISO  
SECTOR A  
ESC: 1/75

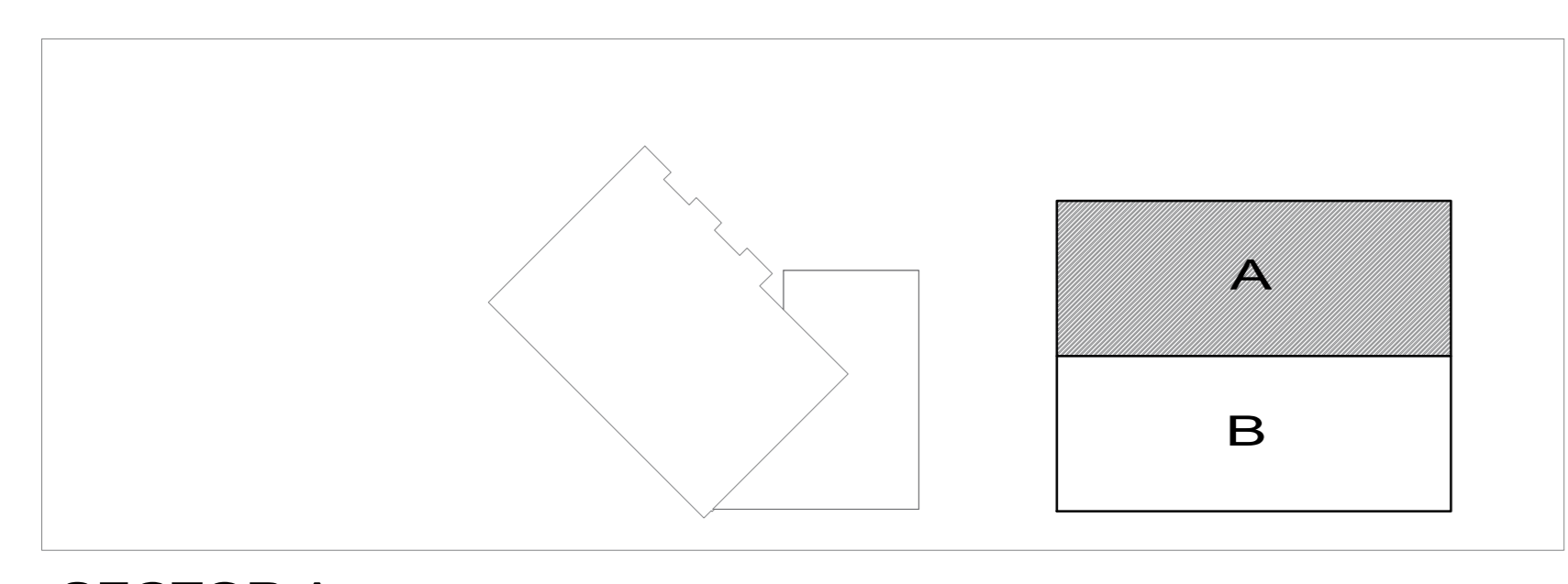


LEYENDA AGUA			
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA		VALVULA CHECK
	CODO DE 90°		UNION UNIVERSAL
	CODO DE 90° SUBE		REDUCCION CONCENTRICA
	CODO DE 90° BAJA		TEE

**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETIRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA :  
SE LE INYECTARA AGUA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLE A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg<sup>2</sup> DURANTE 30 MINUTOS SIN PRESENTAR FUGAS

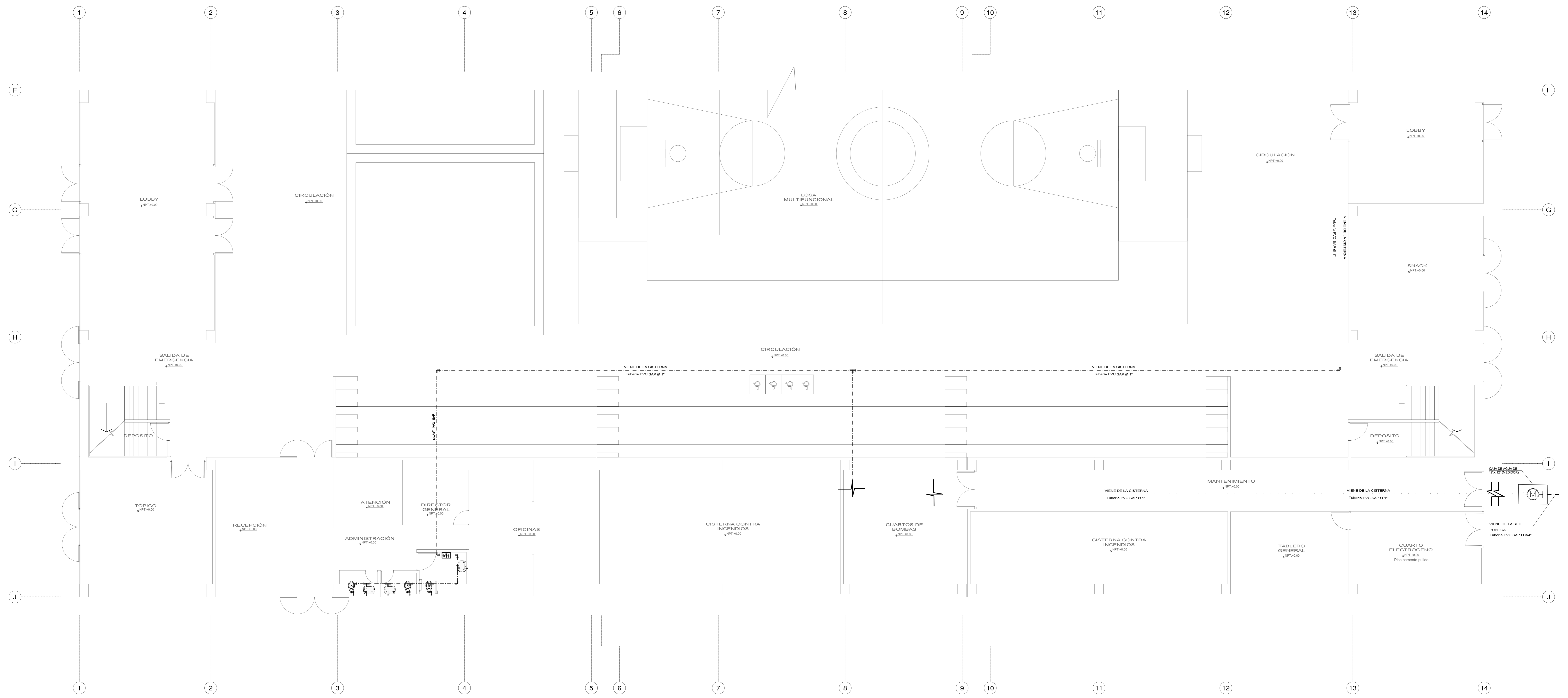
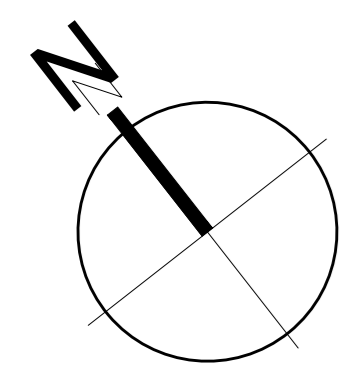
PUNTOS DE AGUA	
INODORO A 0.15m SNPT	1/2"Ø
LAVATORIO A 0.50m SNPT	1/2"Ø
LAVADERO A 1.20m SNPT	1/2"Ø
URINARIO A 0.90m SNPT	1/2"Ø
PUNTOS DE DESAGUE	
INODORO A RAS DE PISO Y A 0.30m DEL MURO	4"Ø
LAVATORIO A 0.45m SNPT	2"Ø
URINARIO A RAS DE PISO	2"Ø
LAVADERO A 0.40m SNPT	2"Ø



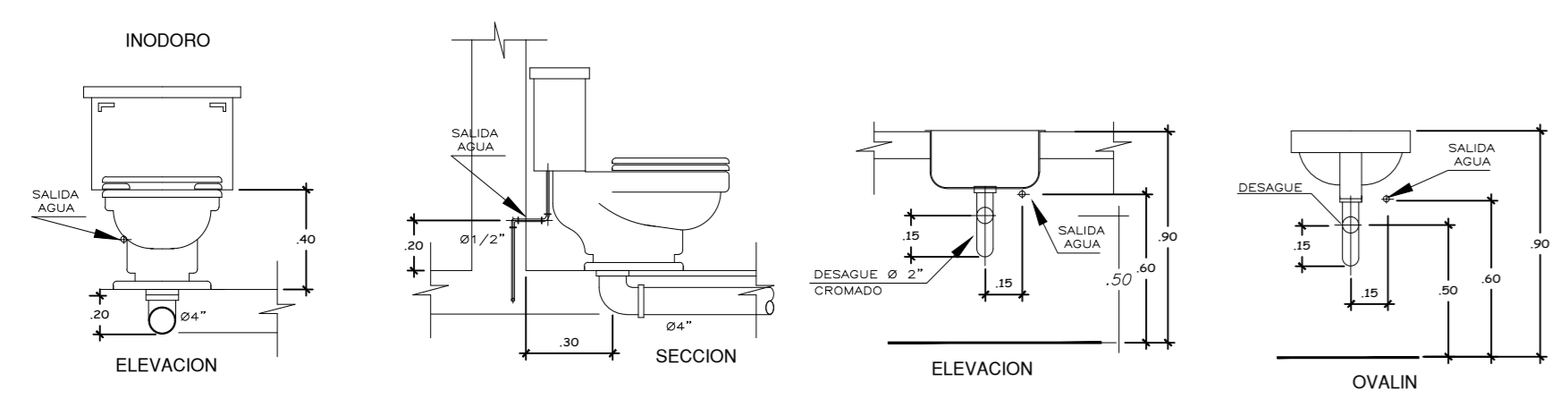
SECTOR A

<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: <b>COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOCLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</b></p>	N° DE LÁMINA:
	<p>TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO</p>	<p><b>IS-05</b></p>
	<p>PLANO: <b>AGUA POTABLE - COLISEO - SECTOR A - SEGUNDO PISO</b></p>	
<p>AUTOR: EST. ARO. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA</p>	<p>DOCENTE: MIS. ARO. MENESES RAMOS JOSE LUIS</p>	<p>ESCALA: 1/75</p>
<p>ASESORES:</p>	<p>LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020</p>	





**PRIMER PISO  
SECTOR B  
ESC: 1/75**

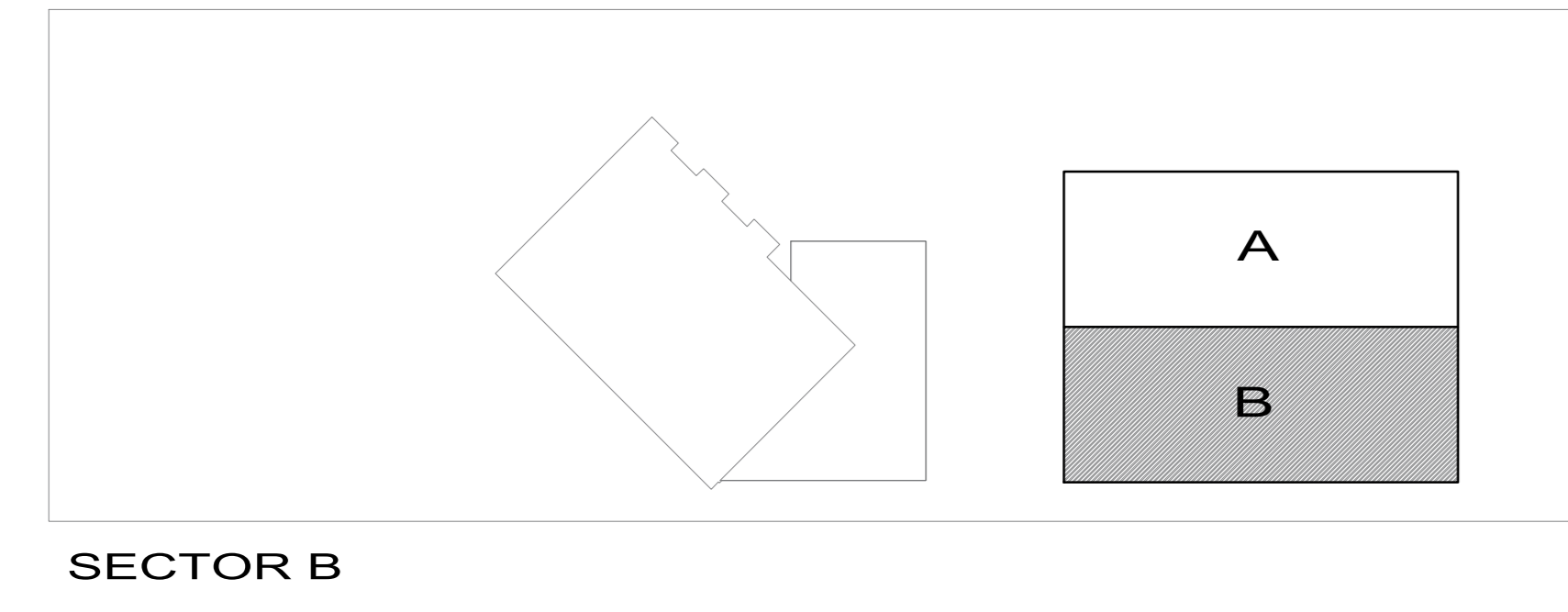


LEYENDA AGUA			
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA		VALVULA CHECK
	CODO DE 90°		UNION UNIVERSAL
	CODO DE 90° SUBE		REDUCCION CONCENTRICA
	CODO DE 90° BAJA		TEE

**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETIRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA :  
SE LE INYECTARA AGUA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLES  
A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg<sup>2</sup> DURANTE 30 MINUTOS SIN  
PRESENTAR FUGAS

PUNTOS DE AGUA	
INODORO A 0.15m SNPT	1/2"Ø
LAVATORIO A 0.50m SNPT	1/2"Ø
LAVADERO A 1.20m SNPT	1/2"Ø
URINARIO A 0.90m SNPT	1/2"Ø
PUNTOS DE DESAGUE	
INODORO A RAS DE PISO Y A 0.30m DEL MURO	4"Ø
LAVATORIO A 0.45m SNPT	2"Ø
URINARIO A RAS DE PISO	2"Ø
LAVADERO A 0.40m SNPT	2"Ø



SECTOR B

<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>CHIMBOTE, PERU</p>	<p>PROYECTO: <b>COMPLEJO POLIDEPORTIVO BIOLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE</b></p>	N° DE LÁMINA:
	<p>PLANO: <b>AGUA POTABLE - COLISEO - SECTOR B - PRIMER PISO</b></p>	<p><b>IS-06</b></p>
	<p>AUTOR: EST. ARO. CIRILO MNAYA KARINA MARGARITA</p>	
	<p>ASESORES:</p>	<p>ESCALA: 1/75</p> <p>LUGAR Y FECHA: Chimbote, Perú Enero 2020</p>























