



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS  
DE HIDALGO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**Patinodromo Estatal  
Morelia, Michoacán**

.....Tesis que, para obtener el grado de **5 fei ]hYWc,**  
..... presenta

**Victor Angel Sandoval Garcia**

**Asesor de tesis**

**M. Arq. Leticia Selene León Alvarado**

**Sinodales**

**M. Arq. Carlos Arroyo Terán**

**M. Arq. Víctor Manuel Navarro Franco**

T [ | ^ | ã | Á | & | Ç | Agosto 2021



***PATINODROMO ESTATAL  
MORELIA, MICHOACÁN***

***Victor Angel Sandoval Garcia***

## **Resumen**

Proporcionar un espacio para la práctica y desarrollo del patinaje de manera profesional es prioridad en el estado debido a la trayectoria que han tenido los patinadores michoacanos en los últimos años.

El patinaje en el estado de Michoacán ocupa el puesto número uno en cuanto a medallas de oro y medallas totales.

A pesar de ser el deporte más sobresaliente en el estado, no se cuenta con las instalaciones adecuadas para su práctica, debido a no tiene el apoyo para el mantenimiento constante de el complejo.

El proyecto busca cumplir con los objetivos y las necesidades de los patinadores michoacanos donde uno de los principales objetivos es albergar competencias nacionales e internacionales.

Se hace uso de materiales innovadores y propios de la ciudad permitiendo al usuario sentir una relación con el centro histórico de la ciudad de a Morelia.

Patines|Olimpiadas|Mundial|Pista|Protección

## **Abstract**

Abstract Providing a space for the practice and development of professional skating is a priority in the state due to the trajectory that Michoacan skaters have had in recent years.

Skating in the state of Michoacán is ranked number one in terms of gold medals and total medals.

Despite being the most outstanding sport in the state, there are not adequate facilities for its practice, because of the fact that it does not have the support for the constant maintenance of the complex.

The project seeks to meet the objectives and needs of Michoacan skaters where one of the main objectives is to host national and international competitions.

Innovative materials typical of the city are used, allowing the user to feel a relationship with the historic center of the city of Morelia.

Introducción .....	8
Planteamiento.....	9
Justificación.....	10
Objetivos.....	13
Hipótesis .....	14
Metodología.....	15

## **1 Marco Introductorio**

<b>1.1</b> Definición del tema .....	17
<b>1.2</b> Patinaje de velocidad.....	18
<b>1.2.1</b> Características del patinaje .....	18
<b>1.2.2</b> Riesgos del patinaje .....	19
<b>1.2.3</b> Equipo para practicar patinaje .....	20
<b>1.2.4</b> Lugar de practica.....	22
<b>1.2.5</b> Modalidades .....	23
<b>1.3</b> El patinaje en el país y en el estado.....	24
<b>1.4</b> Visión del promotor .....	26

## **2 Marco Socio-Económico**

<b>2.1</b> Población .....	28
<b>2.2</b> Población a atender .....	29

## **3 Marco Físico-Geográfico**

<b>3.1</b> Localización geográfica .....	31
<b>3.2</b> Condiciones climatológicas .....	32
<b>3.3</b> Suelo .....	34
<b>3.4</b> Flora y fauna .....	35





## 4 Marco Urbano

4.1	El terreno .....	37
4.2	Vialidades principales .....	39
4.3	Forma y topografía del terreno .....	40
4.4	Infraestructura urbana .....	41
4.5	Comunicación y transporte .....	42
4.6	Equipamiento urbano .....	43
4.7	Análisis del contexto .....	44

## 5 Marco Funcional

5.1	Casos análogos .....	47
5.2	Análisis comparativo .....	50
5.3	Usuarios .....	51
5.4	Programa de actividades .....	53
5.5	Programa arquitectónico .....	58
5.6	Diagrama de funcionamiento .....	59
5.7	Zonificación .....	61



## 6 Interfaz Projectiva

6.1	Argumento compositivo .....	63
6.2	Composición geométrica .....	64
6.3	Diseño contextual .....	65
6.4	Criterios espacio-ambientales .....	66
6.5	Principios constructivos .....	67

## 7 Proyecto

Arquitectónicos .....	69
Estructurales .....	80
Albañilería .....	J
Herrería y carpintería .....	JÎ
Instalación hidráulica .....	99
Instalación sanitaria .....	103
Instalación eléctrica .....	106
Señalética .....	111
Jardinería .....	114
Acabados .....	117
Costos Paramétricos .....	120
Conclusión.....	123
Índice de figuras.....	124
Fuentes Consultadas .....	129







# Introducción

Esta Tesis posee un carácter eminentemente académico, dado que su objetivo es dar cumplimiento a la reglamentación planteada por la Institución educativa que me acogió a lo largo de estos últimos cinco años permitiéndome culminar mi formación profesional. De tal manera que esta investigación tiene como objeto cubrir el requisito legal necesario que se contempla en materia de titulación en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) y que de igual manera también con los de la facultad de Arquitectura de nuestra máxima Casa de Estudios, que en el Capítulo II, Artículo 4, señala que para obtener el grado de Licenciado en Arquitectura en esta área del saber debo elaborar un documento gráfico – planimétrico a manera de Tesis profesional. Este trabajo se plantea como un ejercicio teórico – práctico donde se conjunta el conocimiento adquirido a lo largo de los 10 semestres cursados en la Facultad de Arquitectura de la UMSNH. Destacadamente hemos seleccionado como tema de investigación “Patinódromo Estatal en Morelia, Michoacán” atendiendo un problema de corte social que demanda la atención de las autoridades respectivas; de donde, el proyecto en si coincide con el pensamiento social que nuestra universidad imparte en sus aulas, es decir, atender los problemas de nuestra comunidad.

En la actualidad, estos espacios para la práctica del deporte de los jóvenes que arriban a la ciudad de Morelia y los que viven en la misma – capital del estado de Michoacán- son escasas e insuficientes, en demerito de la imagen institucional del CECUFID y resta interés a nuestra localidad en materia de turismo del deporte. Los números de Michoacán en los medalleros de Olimpiada Nacional y Nacional Juvenil son buenos, desde los últimos 10 años se ha ubicado en los primeros puestos inclusive no solo en los medalleros, sino que también aportan atletas a la delegación mexicana, esto hace pensar que en Michoacán no se le presta la atención suficiente al patinaje de velocidad porque no existe una instalación adecuada para ello y es por eso que esta propuesta se hace con el fin de mejorar los rendimientos de Michoacán y de México en competiciones internacionales y a su vez en la práctica del deporte atacar problemas de salud que son consecuencia de una inactividad física como lo son la obesidad y sobrepeso enfermedad en la cual México ocupa el segundo lugar con más casos en América Latina solo detrás de Estados Unidos.





# Planteamiento

El deporte es una práctica muy antigua con doble carácter, el lúdico que se establece a través de la competencia, y el ritual, que se condensa en sus reglas, la proporcionan el también doble valor de aliviar las tensiones sociales y reforzar el orden comunitario. El deporte es un viejo y sólido fenómeno cultural. (Mandell D., 1986, pág. 346) Hacer deporte es bueno para la salud, tiene diversos beneficios para la salud física y mental. Es importante que todos hagan deporte de forma regulada, lo más recomendado es practicar deporte 4 o 5 veces a la semana para mantenerte bien físicamente y mentalmente. Es importante llevar una buena alimentación combinada con ejercicio debido a que el cuerpo necesita más nutrientes y más energía a la hora de hacer deporte.

## 1. Físicamente:

- Mejora la forma y resistencia física.
- Regula las cifras de presión arterial.
- Incrementa o mantiene la densidad ósea.
- Mejora la resistencia a la insulina.
- Ayuda a mantener el peso corporal.
- Aumenta el tono y la fuerza muscular.
- Mejora la flexibilidad y la movilidad de las articulaciones.
- Reduce la sensación de fatiga

## 1. Psicológicamente:

- Aumenta la autoestima.
- Mejora la autoimagen.
- Reduce el aislamiento social.
- Baja la tensión y el estrés.
- Reduce el nivel de depresión.
- Ayuda a relajarte.
- Aumenta el estado de alerta.
- Disminuye el número de accidentes laborales.
- Menor grado de agresividad, ira, angustia.
- Incrementa el bienestar general.





# Justificación



Se propone la creación de un Patinódromo en Morelia, Michoacán que atienda las necesidades de los atletas y permita la práctica del deporte para lograr su desarrollo dentro del mismo.

La demanda de un espacio nuevo para el desarrollo del patinaje en el estado y en base a las necesidades de los patinadores michoacanos es grande debido a los problemas que enfrentan en el lugar donde entrenan y a los resultados que se obtienen en competencias nacionales e internacionales en los últimos años, siendo el deporte más ganador del estado se busca diseñar un espacio adecuado para el desarrollo de la fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad, además de contar con espacios donde se dé un seguimiento a su salud física y mental.

Se pretende que el patinódromo beneficie a 100 patinadores inscritos en los programas de alto rendimiento y talentos deportivos a nivel estatal para su desarrollo profesional, así como que albergue competencias nacionales e internacionales siendo un sustento del estado al atraer gente proveniente de otros estados y países, al albergar competencias en el patinódromo se lograra dar a conocer el deporte y que los patinadores michoacanos compitan en casa lo que les dará una ventaja competitiva reduciendo desgaste físico y gastos de cuando son viajes fuera del estado.

Los resultados de la Olimpiada Nacional 2019 arrojan que el estado se posiciono en el lugar 23 con un total de 47 medallas de las cuales 12 fueron de oro, 11 de plata y 24 de oro, resaltando que el patinaje sobre ruedas fue el máximo exponente del estado al conseguir mayor número de medallas de oro y totales.

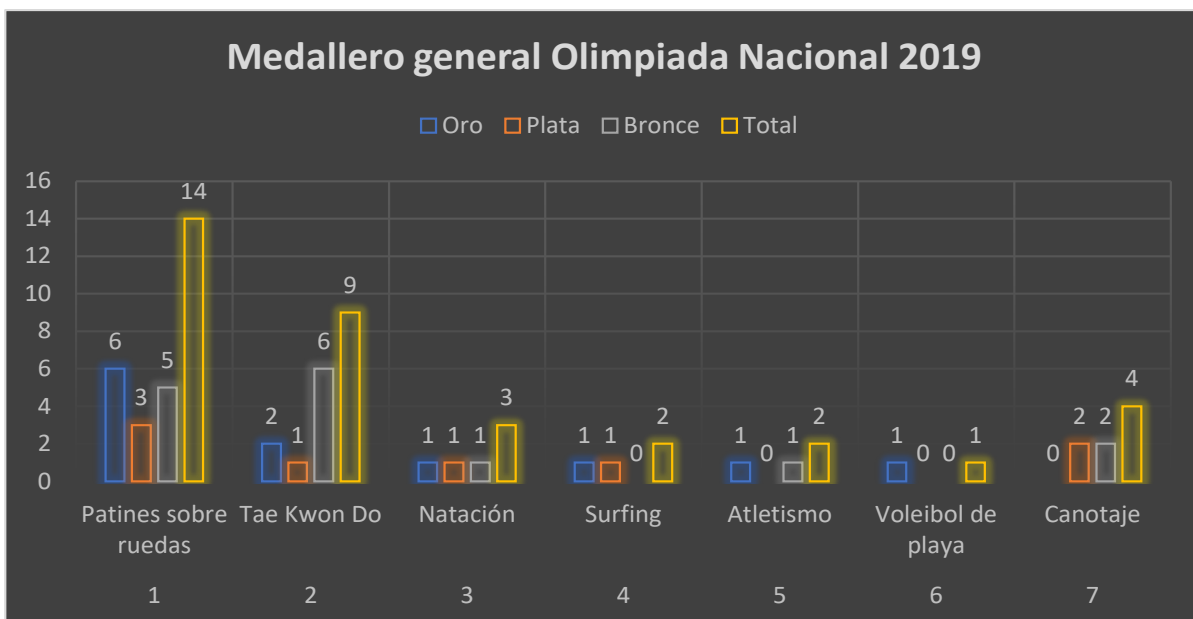




Figura 01. Grafica con la cantidad de medallas ganadas en el estado en la Olimpiada 2019. Fuente: Elaborado por Victor Sandoval en base a los datos de la CONADE.



Para el desarrollo de este se cuenta con el apoyo de la Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte "CECUFID" que funge como nuestro promotor y es el encargado de darle el visto bueno al desarrollo del proyecto.



Comisión Estatal de  
**Cultura Física y Deporte**  
Gobierno del Estado de Michoacán



CECUFID  
Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte

Morelia Michoacán a 17 de octubre del 2019

**DR. JUAN ALBERTO BEDOLLA ARROYO**  
Director de la Facultad de Arquitectura  
Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo

Presente

Por el medio del presente le informo que el estudiante de arquitectura, Víctor Ángel Sandoval García con matrícula 1541390k estudiante de la facultad de arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, está autorizado para elaborar y desarrollar el proyecto de **"PATINODROMO, EN LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN "**

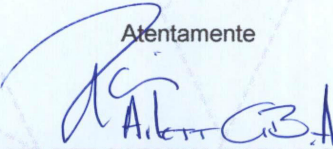
Así mismo se informa que el tema descrito con anterioridad es FACTIBLE en su desarrollo como tema de TESIS, con fines académicos, en virtud de lo anterior daremos todo el apoyo de información que esté a nuestro alcance y daremos seguimiento a sus planteamientos de solución.

No omito comentar que dicho proyecto será también apoyado por (dependencia que apoyo) con la finalidad del establecimiento de un banco de proyectos ejecutivos en el estado


Se extiende la CARTA DE FACTIBILIDAD al interesado para los fines antes descritos.

Sin más por el momento reciba un cordial saludo


Atentamente




**ARQ. ARLETT CARMINA BARAJÁS ACOSTA**  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA  
DEPORTIVA DE LA CECUFID



CECUFID  
INFRAESTRUCTURA  
DEPORTIVA



Gobierno de  
**MICHOACÁN**



MICHOACÁN  
SE ESCUCHA

Chiapas No. 180, Col. Molino de Parras,  
C.P. 58010, Morelia, Michoacán  
Tel. 4 25 22 45, cecufid@michoacan.gob.mx





**Comisión Estatal de  
Cultura Física y Deporte**  
Gobierno del Estado de Michoacán



Morelia Michoacán a 17 de octubre del 2019

**DR. JUAN ALBERTO BEDOLLA ARROYO**  
Director de la Facultad de Arquitectura  
Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo

Presente

Por el medio del presente le informo que el estudiante de arquitectura, Víctor Ángel Sandoval García con matrícula 1541390k estudiante de la facultad de arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, se le asigna para fines académicos, el inmueble ubicado en la colonia SANTIAGUITO, para la elaboración del proyecto "Patinódromo" en Morelia, Michoacán, el predio cuenta con una extensión de 8,547.67 m<sup>2</sup> con las siguientes medidas y colindancias.

**AL NORTE 68.10METROS** con calle Trabajadores de Asentamientos Humanos

**AL SUR 60.65 METROS** con calle Trabajadores de Agricultura

**AL ESTE 137.20 METROS** con calle Trabajadores de Aeropuertos

**AL OESTE 130.40 METROS** con carretera salida Salamanca

Se extiende la presente a solicitud del interesado

Atentamente

**ARQ. ARLETT CARMINA BARAJAS ACOSTA**  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA  
DEPORTIVA DE LA CECUFID



Chiapas No. 180, Col. Molino de Parras,  
C.P. 58010, Morelia, Michoacán  
Tel. 4 25 22 45. cecufid@michoacan.aob.mx





# Objetivos

## *Objetivo general*

- Proyectar un patinódromo en Morelia, Michoacán, para impulsar el deporte y el desarrollo de patinadores profesionales. para atender un problema social real.

## *Objetivos específicos*

- Diseñar espacios para el cuidado de la salud médica, nutricional, psicológica, fisioterapéutica.
- Diseñar espacios para el desarrollo de fuerza, velocidad, flexibilidad, resistencia y equilibrio en los patinadores.
- Generar espacios inclusivos y adaptables para la práctica del deporte en donde puedan ser utilizados tanto como niños, adultos y personas con discapacidad.
- Usar tecnologías sustentables para el ahorro de la energía eléctrica mediante paneles solares.
- Diseñar un proyecto el cual sea adaptable con el medio ambiente y a su vez que aproveche los recursos naturales.







# Hipótesis

La capital de Morelia es una ciudad con una cultura deportiva media ya que para la ciudadanía el deporte no es lo más importante, debido a eso existe el problema de obesidad infantil en el país.

La construcción de un nuevo Patinódromo proporciona un espacio arquitectónico que este a su vez da la oportunidad de comunicarse con la sociedad, desarrollando y proporcionando el hábito de realizar actividades deportivas y practicar deporte.

Este proyecto proporciona a los usuarios herramientas que permiten desarrollo, comunicación y lo más importante la socialización con usuarios con el mismo interés en común.

La construcción del patinódromo permite a la ciudad tener un espacio apto para el desarrollo del deporte del patinaje y de los atletas de alto rendimiento.



Figura 02. Equipo de Patinaje de Michoacán. Fuente: Pagina de Facebook Patinaje de Velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199>, consultada el 20 de octubre del 2020.







# Metodología

Para realizar los objetivos propuestos en este trabajo se inició por la recopilación de la información para entender con lo que se va a trabajar tomando en cuenta se realiza una propuesta arquitectónica para definir espacios en base a las necesidades, finalmente se trabaja con la comunicación del proyecto en donde diseñara en base a lo recopilado ya con una relación entre sí.

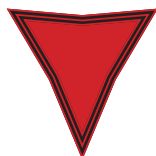
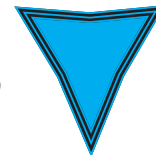


## Recopilación de información

- Destino del proyecto
- Valor funcional y simbólico
- Casos análogos

## Interfaz Projectiva

- Proyectar
- Reporte del proyecto
- Parte creativa
- Croquis
- Maqueta



## Comunicar el Proyecto

- Proyecto Ejecutivo
- Plantas arquitectónicas
- Fachadas
- Cortes
- Perspectivas



***Marco***  
***Introdutorio***



**1**

**CAPÍTULO**

## 1.1 Definición del tema

Un patinódromo es un espacio deportivo destinado para la práctica de los deportes en patines o patineta como lo son el patinaje de velocidad, patinaje artístico, hockey, skate bording o roller ya sea en modalidad de ruedas o de hielo.

Dentro de este complejo deportivo se desarrollan los entrenamientos y competencias de dichos deportes

El estado de Michoacán cuenta con poca infraestructura y apoyo por parte del gobierno federal sin embargo ha logrado tener grandes participaciones en los eventos que se realizan en el país, entre ellos encontramos la Olimpiada Nacional, Nacional Juvenil y la Paralimpiada Nacional; estos tres eventos son las competencias más importantes tomados por la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE) a nivel país porque de ahí son elegidos los que van a representar a la selección mexicana en campeonatos o eventos internacionales. La Federación Mexicana de Patinaje sobre Ruedas (FEMEPAR) es la encargada de los deportes de patinaje de velocidad, patinaje artístico, hockey, roller derby, skate board y es la que verifica que un patinódromo cuente con las medidas oficiales en sus instalaciones como lo son las pistas o canchas, así como para planificar el calendario de competencias y ver si la sede a realizar es óptima para albergar una competencia de tal magnitud.

Por otro lado, se encuentra la Asociación de Patinaje sobre Ruedas de Michoacán (APREM) la cual es la encargada de los equipos de patinaje de velocidad de alto rendimiento, talentos e iniciación, así como de llevar al cabo el registro de sus deportistas.



Figura 03. Logotipo del APREM. Fuente: página de FB patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.



Figura 04 Logotipo de la FEMEPAR. Fuente: página de internet de la FEMEPAR <http://femepar.mx/>, consultado el 20 de octubre del 2020.



## 1.2 Patinaje de Velocidad

El patinaje de velocidad es una disciplina en la que la resistencia es una de las principales virtudes. Las competencias se llevan a cabo en diferentes superficies y las carreras van desde las de distancias cortas de velocidad que van desde los 50 hasta las de fondo que son 42 kilómetros.



Figura 05. Equipo de olimpiada 2019 Fuente página de FB patinaje de velocidad de Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.

### 1.2.1 Características del patinaje

Se trata de un deporte con una gran demanda física y mental, del tipo aeróbico y que requiere de una buena preparación y entrenamiento. Se combinan la fuerza, la habilidad y la resistencia más que la velocidad en sí. Incluso también incluye estrategias, con el objetivo de resistir el esfuerzo y conseguir cruzar la meta antes que el resto. Los corredores de velocidad en patines deben trabajar la fuerza muscular de todo el cuerpo, la resistencia, la velocidad y técnicamente deben desarrollar la coordinación para controlar la dirección, flexibilidad, el equilibrio, ritmo y agilidad. El patinaje, ya sea sobre ruedas o sobre hielo tiene la capacidad de mejorar el equilibrio, la coordinación y la concentración a través de los movimientos de las piernas.



Figura 06. Integrantes del equipo de Michoacán, Fuente: página de FB patinaje de velocidad de Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.



Practicar desde la niñez este deporte ayuda a que el niño se convierta en un adulto con reflejos y objetivos marcados en el deporte ya que es un deporte complejo en el aspecto físico. Aunque la parte más trabajada del patinaje suele ser el tren inferior, para una buena coordinación, mantener el equilibrio e impulsarse, es necesario trabajar con el resto del cuerpo, brazos y cintura, así como la columna, se mantienen muy activos mientras se patina, además, es un ejercicio aeróbico que permite una potente quema grasas que trabaja los músculos a la vez, el patinaje hará perder peso, y tonificará el cuerpo.



Figura 07. Ángel Integrante del equipo de Michoacán. Fuente: página de FB patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.

## 1.2.2 Riesgos en el patinaje

Aunque son muchos los beneficios que aporta este deporte, también hay riesgos que conlleva. Es un deporte que implica velocidad.

Las lesiones sufridas en una sesión de patinaje pueden ser fuertes, van desde un simple raspón o torcedura hasta una fractura, por eso hay que extremar precauciones y contar con el equipo necesario para practicar el deporte.



Figura 08. Caída de Denis. Fuente: página de FB de patinaje de velocidad de Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.





## 1.2.3 Equipo para practicar patinaje

El riesgo inherente del patinaje no es una lesión por su práctica habitual, sino las causadas por las caídas, bastante frecuentes, para las que se debe contar con la protección adecuada para su práctica segura.

El kit de protección básico para patinar está compuesto por rodilleras, coderas, muñequeras y casco.

### Casco

El casco es de lo más importante porque, un golpe de la cabeza contra el suelo, puede ser muy fuerte y tener consecuencias bastante negativas

Los cascos suelen estar realizados de porexpán o espuma, y van recubiertos de una capa laminada.



Figura 09. Miguel en competencia nacional. Fuente: página de FB de patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.



Figura 10. Casco marca Giro. Fuente página de internet de Giro <https://www.giro.com/>, consultado el 20 de octubre del 2020.

### Muñequeras

Las muñequeras para patinar deben llevar una placa sólida en la parte interior, normalmente de plástico duro, para evitar que la muñeca se doble hacia atrás en una mala caída, además de proteger las palmas de la mano al alcanzar el suelo.



Figura 11. Muñequeras para patinaje. Fuente: página de internet de Centro Roller <https://centroller.mx/>, consultado el 20 de octubre del 2020.

### Rodilleras y coderas

Como su nombre indica, sirven para proteger estas dos partes del cuerpo; rótulas y codos, al caer, pueden dañarse con el impacto del golpe, y estas protecciones mitigan los daños. Son recomendables las que llevan una almohdilla de algún tejido con un refuerzo de plástico duro en el exterior.



Figura 12. Rodilleras y coderas para patinaje. Fuente: página de Internet de Cen-tro Roller <https://centroller.mx/>, consultado el 20 de octubre del 2020.



## Licra

La licra es el uniforme óptimo para la práctica del patinaje es realizado en un tejido que disminuye la resistencia al aire y protege al patinador al momento de una caída.



Figura 13. Licra para patinaje. Fuente: página de internet Canariam <https://canariam.com/>, consultado el 20 de octubre del 2020.

## Patines

Este tipo de patines están sólo indicados para el deporte de patinaje de velocidad. Se distinguen por tener botas muy bajas de cuero con refuerzos de fibra de vidrio, kevlar o carbono y montar un chasis muy largo. Hoy en día se suelen usar ruedas de 110, 105, 100, 90, 84 e incluso de 80 m, montando 5, 4 o 3 por patín. Estos patines tienen una alta estabilidad y velocidad, pero son poco manejables y muy exigentes técnicamente. Las ruedas de los patines en línea se clasifican principalmente por dos unidades de medida: el diámetro y la dureza. El uso de un diámetro u otro dependerá de la potencia física del patinador. La dureza de una rueda marcará su durabilidad, el agarre y la resistencia sobre las diferentes superficies. Una rueda blanda corre menos, se agarra mejor y se gasta más rápido, pero es más suave a la marcha. Una rueda dura desliza mejor, dura más tiempo y es más precisa.



Figura 14. Patines de patinaje de velocidad. Fuente: página de internet Canariam <https://canariam.com/>, consultado el 20 de octubre del 2020.



## 1.2.4 Lugar de practica

El deporte puede practicarse en distintos espacios ya sean propios o adaptados y depende las características del lugar donde se practiquen es como varia la modalidad del deporte.

### Indoor

Son instalaciones deportivas cubiertas con suelo de madera o sintético, no específicas para el patinaje de velocidad, en las que se marca un óvalo de unos 100 m de cuerda. Las marcas consisten en cuatro conos de plástico que los patinadores deben rodear por la parte más alejada del centro de la pista sin desplazarlos. Estos conos están situados de forma asimétrica: los dos que marcan la entrada de las curvas están colocados más cerca de los fondos del recinto; mientras que los dos conos que marcan la salida de las curvas se sitúan ligeramente más próximos al centro.

### Pista

Una pista para patinaje debe tener dos rectas y dos curvas iguales entre sí, y la longitud deberá ser de 200m y una anchura de 6m. Su superficie puede ser de resina especial, granito pulido, cemento pulido, aglomerado asfáltico o material similar.

### Ruta

Una pista de ruta es un recorrido asimétrico cuya anchura mínima debe ser de 6m y con una longitud de entre 300 m y 1000m el material con el que está elaborada varia y muchas veces son de asfalto.



Figura 15. Pista indoor. Fuente: página de internet de Civideportes Civideportes.com, consultada el 20 de octubre del 2020:// canariam.com/, consultado el 20 de octubre del 2020.



Figura 16. Pista. Fuente página de Internet de Mundo deportivo Mundodeportivo.com, consultada el 20 de octubre del 2020.



Figura 17. Pista de ruta. Fuente: página de internet del Indee, indedeporte.com, consultada el 20 de octubre del 2020.





## 1.2.5 Modalidades

El deporte se divide en dos modalidades que son velocidad y fondo, la mayoría de estas son participaciones individuales

### Velocidad

En esta modalidad se corren desde los 50mts carriles pasando a los 100,200,300mts crono, luego vienen los 300, 400 y 500mts sprint y por último los 1000mts que esta prueba es combinada para la velocidad y el fondo.



Figura 18. Raúl integrante de la modalidad de Velocidad. Fuente página de FB patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.

### Fondo

Esta modalidad se divide por las distancias largar del deporte y van desde los 1000mts pasando por 5, 10, 15km y terminando con maratones de 12, 21 y 42 km.



Figura 19. Integrantes de la modalidad de fondo. Fuente página de FB de patinaje de velocidad Morelia [tps://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199](https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199) consultada el 20 de octubre del 2020.



## 1.3 El patinaje en el país y en el estado

### El patinaje en el país

Si bien es conocido que el deporte más popular en el país sin duda es el fútbol por lo que se logra robar los reflectores de los demás deportes incluso teniendo logros inferiores a otros.

El patinaje en el país es uno de los deportes que en competencias internacionales llegan a tener resultados destacados, si bien México en el deporte no es potencia ya que no se cuenta con las instalaciones adecuadas para el desarrollo del deporte. Encontramos como potencias del patinaje a Colombia, Estados Unidos, Bélgica, España, Francia e Italia son de los países que en campeonatos mundiales están peleando medallas y romper los récords impuestos.

### Máximo representante en el país

Jorge Luis Martínez Morales nació en Hermosillo, Sonora, México el 12 de febrero de 1988.

Tiene participación en 11 Campeonatos Mundiales desde el año 2005, ausentándose solamente de la selección nacional en el año 2006. En el Campeonato Mundial Nanjing 2016 ganó la medalla de oro en 100m carriles logrando también el récord del mundo con 9.77seg. Desde el año 2013 está dentro de los mejores 10 patinadores del mundo en velocidad en la categoría absoluta. (Gradanorte , 2017)

 Colombia	20	16	6	42
 Belgium	6	2	4	12
 Italy	4	4	9	17
 Spain	3	6	1	10
 United States of America	3	1	0	4
 Chinese Taipei	1	4	6	11
 France	1	4	3	8
 Korea	1	2	3	6
 Germany	1	1	5	7
 Australia	1	0	0	1
 China	1	0	0	1
 Mexico	0	1	1	2
 Netherlands	0	1	0	1

Figura 20. Medallero mundial de patinaje de velocidad 2019. Fuente página de internet de Roller rollerenlinea.com, consultada el 20 de octubre del 2020.



Figura 21. Jorge Luis Martínez. Fuente página de internet bancanorte.com, consultada el 20 de octubre del 2020.





## El patinaje en el estado

El patinaje por su parte es el deporte en el estado de Michoacán que desde los últimos 10 años ha representado de la mejor manera al estado, colocándose más de 5 veces como el deporte con más medallas de oro y más medallas totales de todo el estado, y a su vez se ha encargado de aportar al menos 1 patinador michoacano a la selección para que representen al país en las competencias internacionales a pesar de contar con poco apoyo por parte del estado y que la infraestructura en donde se practique el deporte no sea la suficiente ni la adecuada.

	Oro 🥇	Plata 🥈	Bronce 🥉	Total
Patines sobre Ruedas	0	2	5	18
Tae Kwon Do	2	1	5	9
Natación	1	1	1	2
Surfing	1	1	0	2
Atletismo	1	0	1	2
Voleibol de Playa	1	0	0	1
Canotaje	0	2	2	4
Squash	0	1	2	10
Ajedrez	0	1	0	1
Boxeo	0	1	0	1
Polo Acuático	0	0	2	2
Judo	0	0	1	1

Figura 22. Medallero Olimpiada Nacional 2019. Fuente: página de internet CONADE <https://www.gob.mx/conade>, consultada el 20 de octubre del 2020.

## Máximo representante del estado

José Nathanael Muñoz Ortega nació en Morelia, Michoacán el 8 de enero del 1989. Tiene una trayectoria larga como patinador ya que comenzó desde pequeño en el deporte. Participo en 6 mundiales y un panamericano en donde dentro de ellos logro tener grandes participaciones, además es el patinador michoacano con más representaciones internacionales para el estado, en 2014 se retiró y hasta el momento nadie ha logrado realizar lo que él hizo.



Figura 23. Nathanael Muñoz. Fuente Página de internet AJ.com, consultada el 20 de octubre del 2020.



## 1.4 Visión del promotor

CECUFID es una institución encargada de la cultura física y el deporte a nivel estado con el objetivo de estimular a la sociedad a realizar actividad física por medio de los distintos programas deportivos que ofrece la institución. La expectativa del promotor está en función a como se desarrolla este proyecto en el estado de Michoacán ya que buscan otorgar un espacio adecuado para la práctica optima del patinaje de velocidad. Esto se logrará a través de instalaciones de primer nivel. Se detecta la falta de un nuevo patinódromo para el deporte que desde el 2010 ha hecho que el nombre de Michoacán este dentro de los primeros lugares del medallero, siendo el deporte con más atletas en competencias nacionales y el número uno en medallas de oro, así como aportando atletas a la selección nacional. Por ello la realización de un nuevo espacio deportivo para la práctica profesional del deporte permite que siga siendo el deporte número 1 del estado y a su vez albergar distintas competencias nacionales e internacionales.



Figura 24. Logotipo Gobierno federal. Fuente: Página del gobierno de Michoacán <https://michoacan.gob.mx/>, consultada el 28 de octubre del 2020.



Figura 25. Logotipo de Cecufid. Fuente página de Fb de Cecufid <https://www.facebook.com/CecufidMich>, consultada el 28 de octubre del 2020.



***Marco  
Socio-  
Económico***



**2**

**CAPÍTULO**

## 2.1 Población

Morelia cuenta con una población total de 784 776 personas, de las cuales 372 358 son hombres y 412 418 son mujeres, Morelia es el municipio de Michoacán con mayor número de habitantes, concentra 17% de los de los 4 584 471 habitantes a nivel estatal. Al ser la capital estatal, Morelia ofrece las mayores oportunidades educativas y laborales y acceso a servicios de salud, educación, recreación y deporte, sin embargo, también enfrenta múltiples problemáticas como los niveles de desempleo, de pobreza, delincuencia, violencia y consumo de drogas, por lo que considerando la cantidad de habitantes, su posición a nivel estatal y nacional y su composición, será importante considerar intervenciones en prevención y tratamiento con perspectiva de género. Otro aspecto a considerar para las intervenciones preventivas y el programa de tratamiento es la edad. Los habitantes de Morelia tienen una edad mediana de 28 años, misma que se encuentra por arriba de la estatal y nacional lo que puede deberse a que la población más joven se ubica en otros municipios y en Morelia se concentra población de mayor edad por actividades laborales y educativas (Juvenil, 2018).



Figura 26. Población de Morelia. Fuente página de internet de Quadratin <https://www.quadratin.com.mx/> consultada el 28 de octubre del 2020.





## 2.2 Población a atender

Del total de población de Morelia cerca de 8500 personas practican algún deporte, y dentro de este grupo de personas alrededor de 200 personas practican patinaje ya sea de manera recreativa, formativa o profesional, de los 200 patinadores 70 lo practican profesionalmente. El patinaje no es un deporte orientado para un solo género ya que es practicado tanto por mujeres que, por hombres, se identifica que de los 70 deportistas de alto rendimiento el 60% son hombres mientras el 40% restante es de mujeres

Todos estos atletas se encuentran estudiando ya que se busca tener un equilibrio mediante la educación y el deporte.

Por lo tanto, la población a atender va desde los 6 años que es cuando el atleta es apto para practicar el patinaje de forma formativa para que con el paso de tiempo este mismo vaya evolucionado hasta los 24 años. De los cuales se encontrarán distribuidos desde nivel primaria hasta nivel licenciatura.

Durante el tiempo que el atleta este practicando patinaje habrá un momento en el que este llegue a su pico máximo de rendimiento.



Figura 27. Patinadores de distintas edades compitiendo juntos. Fuente página de FB de patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 28 de octubre del 2020.



***Marco  
Físico-  
Geográfico***



3

**CAPÍTULO**

## 3.1 Localización Geografica

El estado de Michoacán se localiza en la zona centro oeste del país con una superficie de 58.599Km<sup>2</sup>. Su capital es la ciudad de Morelia y está dividido en 113 municipios. Colinda al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato, al noroeste con el estado de Querétaro, al este con los estados de México y Guerrero, al oeste con los estados de Colima y Jalisco y al sur con el Océano Pacífico.



Figura 28. Mapa de localización de Michoacán. Fuente Elaborado por Víctor Sandoval con basa en mapas de México.com

El municipio de Morelia es la capital del estado de Michoacán, se localiza en la región norte de dicho estado. Se encuentra entre las coordenadas 19° 42' 10" latitud norte y entre 101° 11' 32" longitud oeste. Territorialmente limita en la zona norte con los municipios de Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo, al este con Charo y Tzitzio, al sur con Villa Madero y Acuitzio, finalmente en la porción del oeste limita con los municipios de Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga.

La localidad se encuentra a una mediana altura de 1920 metros sobre el nivel del mar.



Figura 29. Mapa de localización de Morelia. Fuente Elaborado por Víctor Sandoval con basa en mapas de México.com.





## 3.2 Condiciones climatológicas

### Clima

El clima en la ciudad de Morelia es Templado subhúmedo también llamado clima tropical de altitud es un clima de influencia monzónica, es decir, de verano lluvioso e invierno seco, que se encuentra en latitudes subtropicales y subecuatoriales.

### Temperatura

La temperatura media anual es 17.7 ° C en Morelia. Las temperaturas son más altas en promedio en mayo, alrededor de 20.9 ° C. Las temperaturas medias más bajas del año se producen en enero, cuando está alrededor de 14.3 ° C. Con los estudios del clima y la temperatura nos permite analizar como obtener un buen confort, entre ellos es que el proyecto tenga una altura considerable para mantener los espacios frescos.

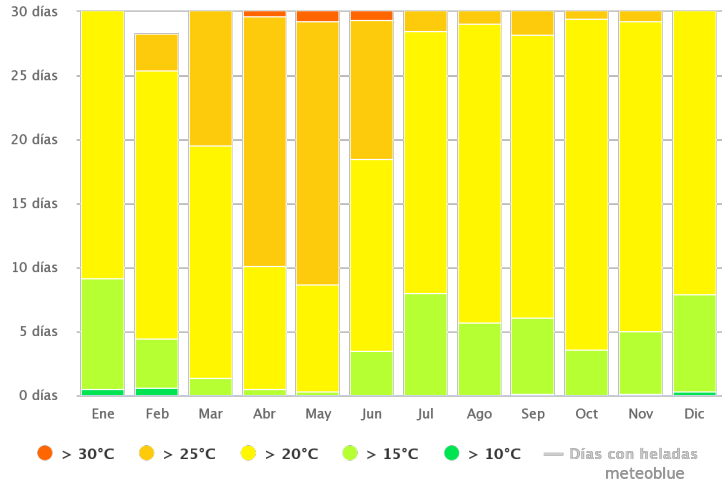


Figura 30. Grafica de temperaturas anuales de Morelia. Fuente programa Meteoblue.com consultado el 1 de noviembre del 2020.

### Precipitación

La temporada de lluvias de la región se presenta durante el verano, en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, con una precipitación promedio anual de 784.5mm. En la región, se presentan dos tipos de intensidad de lluvias, en la zona norte de Morelia donde se encuentra el predio se tiene un promedio de 60 y 89 días con lluvia, mientras que, en la zona sur, las lluvias son más intensas, con 90 a 119 días con lluvia. La humedad relativa alcanza un 98.4% en los meses de julio y agosto. La precipitación se aprovechará mediante un sistema de captación de agua pluvial y posteriormente será usada para el riego de los jardines y vegetación.

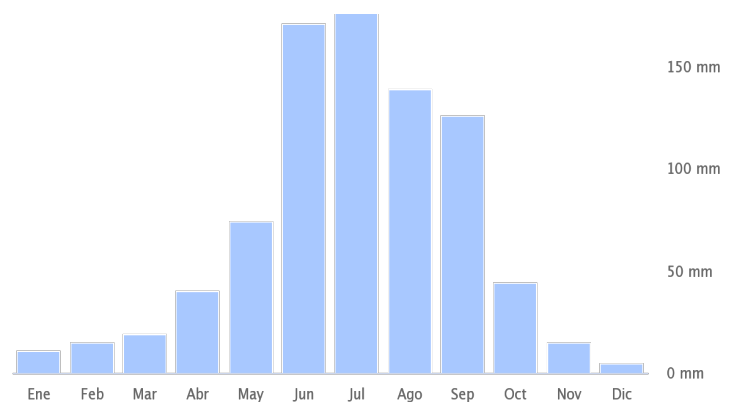


Figura 31. Grafica de precipitaciones anuales de Morelia. Fuente programa Meteoblue.com consultado el 1 de noviembre del 2020.



## Asoleamiento

La duración del día en Morelia varía durante el año. En 2019, el día más corto es el 21 de diciembre, con 10 horas y 57 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 13 horas y 19 minutos de luz natural.

Aprovechando el asoleamiento del lugar se implementarán materiales que permiten el paso de la luz solar para mantener iluminado el proyecto.

Se utilizará un sistema de paneles solares para aprovechar la luz solar y esta abastecerle con energía al proyecto.

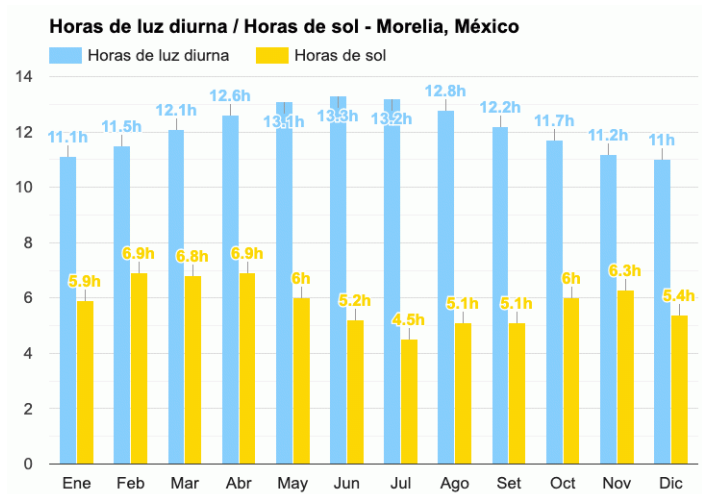


Figura 32. Grafica de asoleamiento de Morelia. Fuente programa Meteoblue.com, consultado el 1 de noviembre del 2020.

## Vientos dominantes

El sistema de circulación atmosférica en la ciudad de Morelia, tiene un patrón dominante de vientos originarios del Suroeste, con variables en julio, agosto y octubre; estos vientos se presentan con una intensidad de 2 a 14.5 km/hr.

La velocidad máxima del viento se presenta en el mes de marzo con una velocidad de 7.9 km/hr, del mismo modo observamos que en el mes de noviembre tiene una velocidad mínima de 4.5 km/hr por lo que podemos decir que la velocidad promedio anual es de 7.6 km/hr.

Con el estudio de los vientos dominantes determinamos la mejor orientación del proyecto y podremos ubicar los vanos por donde se ventilarán el proyecto.

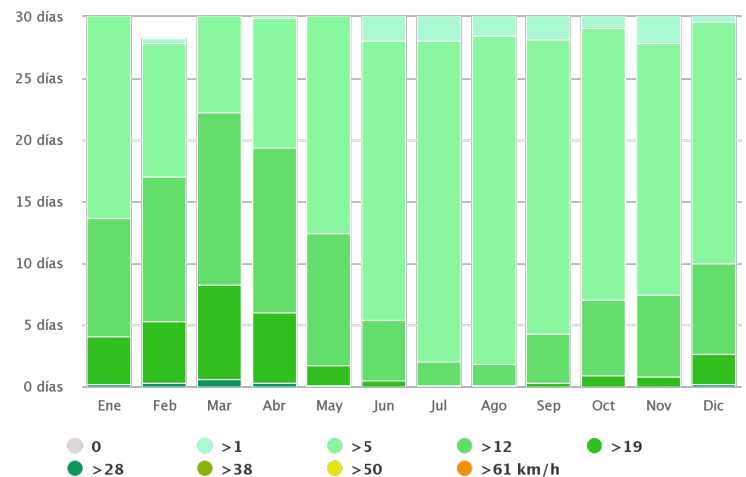


Figura 33. Grafica de vientos de Morelia. Fuente programa Meteoblue.com, consultado el 1 de noviembre del 2020.



### 3.3 Suelo

La ciudad se encuentra asentada en terreno firme de piedra dura denominada roлита, conocida comúnmente como cantera, y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate. El predio está ubicado sobre un suelo Phaeozem que tiene como característica que son muy fértiles y aptos para el cultivo, si bien son sumamente proclives a la erosión. Con frecuencia son suelos profundos y ricos en materia orgánica. Esta le confiere una elevada estabilidad estructural, porosidad y fertilidad (SEMARNART, 2002). Con una gran estabilidad otorgada por el suelo, nos permite usar distintos sistemas constructivos sin preocuparnos por tener que ponerle algún refuerzo extremo.

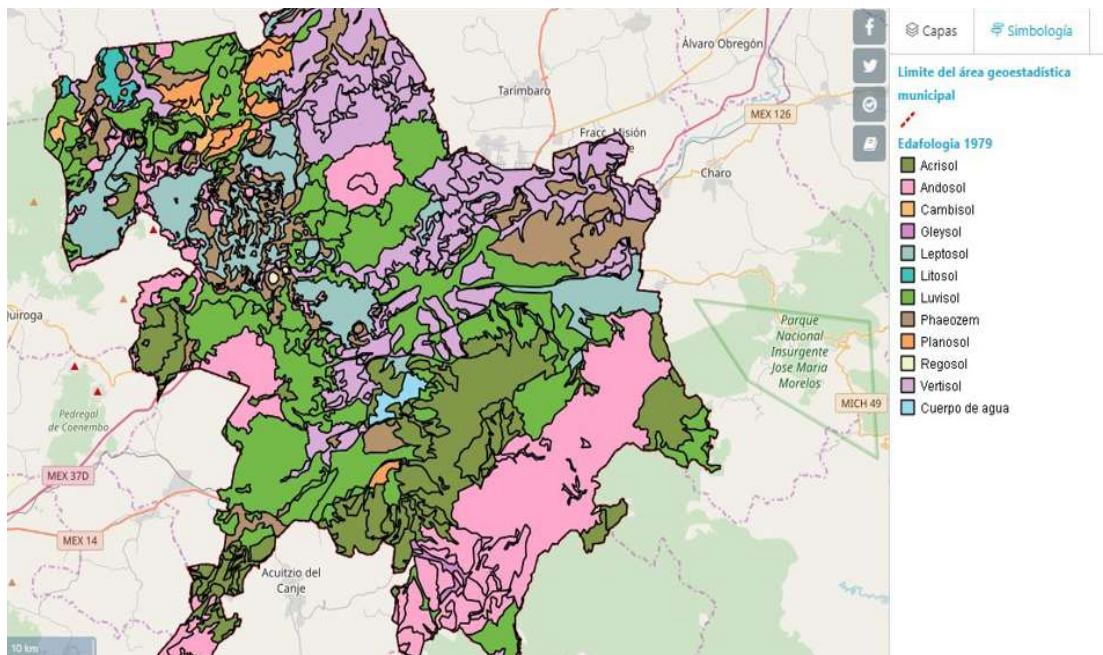


Figura 34. Mapa de tipos de suelo de Morelia. Fuente mapa interactivo de Morelia consultado el 1 de noviembre del 2020.



## 3.4 Flora y fauna

### Flora

Dentro del terreno nos encontramos con un mismo tipo de árbol el cual es la casuarina este árbol llega a medir de 10-15m sus particularidades son las hojas modificadas en escamas. Esos mismos árboles se van a conservar y reubicar en un extremo del terreno.



Figura 35. Flora del terreno. Fuente página de internet Elicriso [https://www.elicriso.it/es/como\\_cultivar/casuarina/](https://www.elicriso.it/es/como_cultivar/casuarina/), consultada 1 de noviembre de 2020.

### Fauna

Dentro del terreno encontramos una variedad de especies de animales como lo son: cuervo común, urraca, tórtola, colorín, gorrión, colibrí, tlacuache, rata de campo, rata gris, rata parda, ardilla.



Figura 36 Cuervo común. Fuente <http://bohemia.cu/ciencia/2020/09/demuestran-que-los-cuervos-son-capaces-de-percibir-la-informacion-sensorial-los-cuervos-son-capaces-de-percibir-la-informacion-sensorial-capaces-de-percibir-la-informacion-sensorial/>, consultado el 1 de noviembre del 2020.

# *Marco Urbano*



4

**CAPÍTULO**



# 4.1 El terreno

## Localización

La localización entre el patinódromo ya existente y la propuesta del nuevo patinódromo se encuentran a una distancia de aproximadamente 4.5 km lo que permite atacar a una nueva población para que conozcan el deporte.

Es un terreno bastante accesible ya que se localiza sobre la salida a Salamanca que se encuentra en el lado Norte de la Ciudad de Morelia.



Figura 37. Localización de la colonia del terreno en la ciudad de Morelia. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.



Figura 38. Distancia entre el patinódromo existente (azul) y la propuesta del nuevo (verde). Fuente elaboración propia en base en Google Earth.







Figura 39. Localización del terreno en la colonia Lomas de Santiago. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.

El terreno se encuentra al norte de la ciudad de Morelia en la colonia Santiago, el predio cuenta con una extensión de 9919.7851 m<sup>2</sup> con las siguientes medidas y colindancias.

Al norte 71.88 metros con calle trabajadores de asentamientos humanos.

Al sur 67.33 metros con calle trabajadores de agricultura.

Al este 146.27 metros con calle trabajadores de aeropuertos.

Al oeste 139.27 metros con carretera salida Salamanca.



Figura 40. Localización del terreno. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.



## 4.2 Vialidades principales

El terreno se encuentra situado en la zona norte de la ciudad, colindante en su lado oeste encontramos la carretera Morelia-Salamanca que sirve de conexión con la capital del estados y municipios vecinos a ella.

La calle trabajadores de Agricultura es una vialidad llena de distintos servicios ya que próxima a ella se encuentra el ISSSTE.

La calle apóstol de raza maya conecta la avenida Miguel Hidalgo con la carretera Morelia-Salamanca.

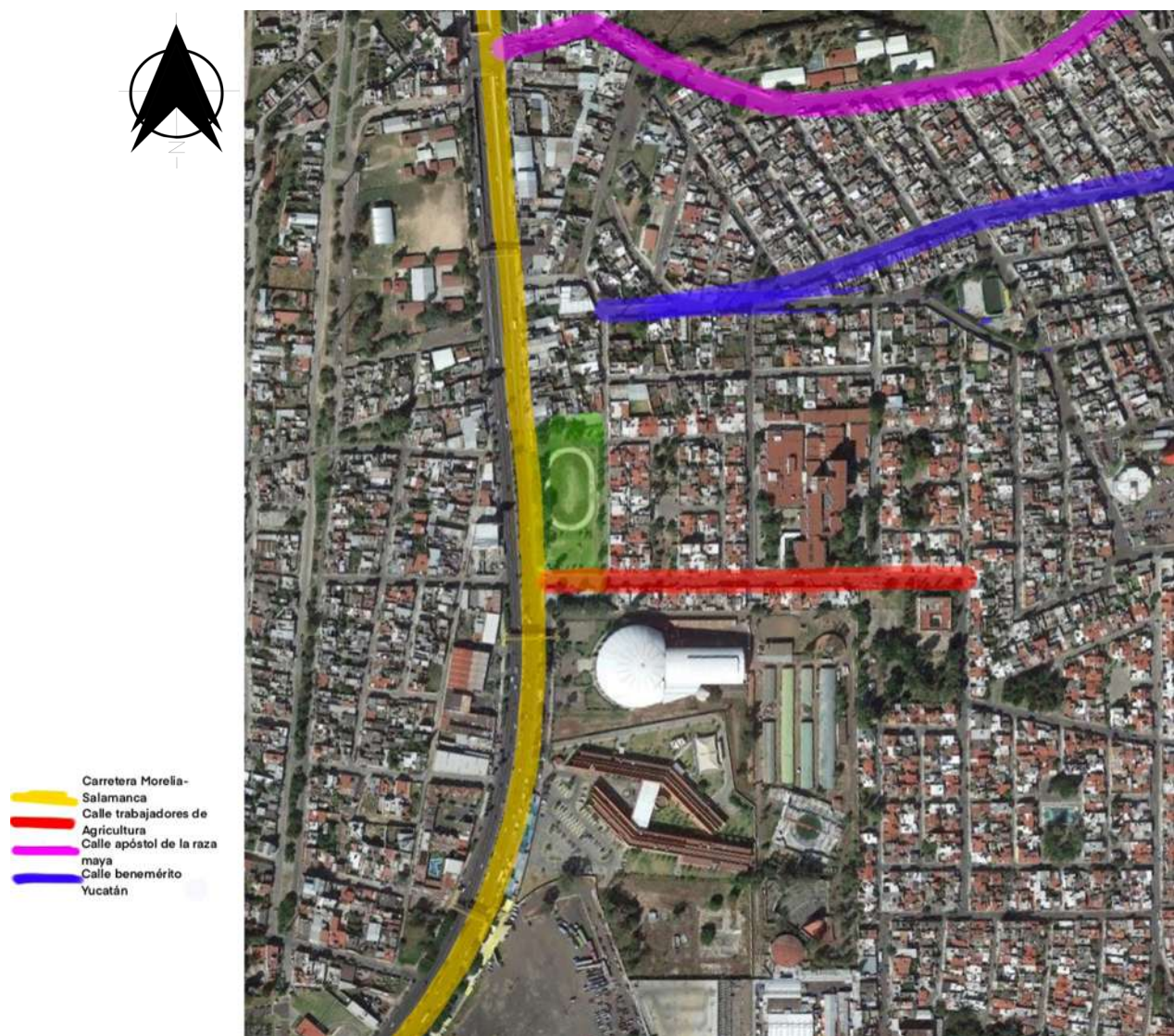


Figura 41. Vialidades importantes cercanas al terreno. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.

## 4.3 Forma y topografía del terreno

El terreno posee una inclinación del 2 %, con una pendiente negativa por lo que en nivel de la calle está más elevado con respecto al resto del terreno todo esto en una forma de polígono irregular.

El terreno es un polígono irregular compuesto de 4 diferentes lados que colindan con la calle.

El terreno posee un área de 9919.78m<sup>2</sup>, y un perímetro de 424.75m.

Cuenta las siguientes medidas y colindancias.

Al norte 71.88 metros con calle trabajadores de asentamientos humanos.

Al sur 67.33 metros con calle trabajadores de agricultura.

Al este 146.27 metros con calle trabajadores de aeropuertos.

Al oeste 139.27 metros con carretera salida salamanca.

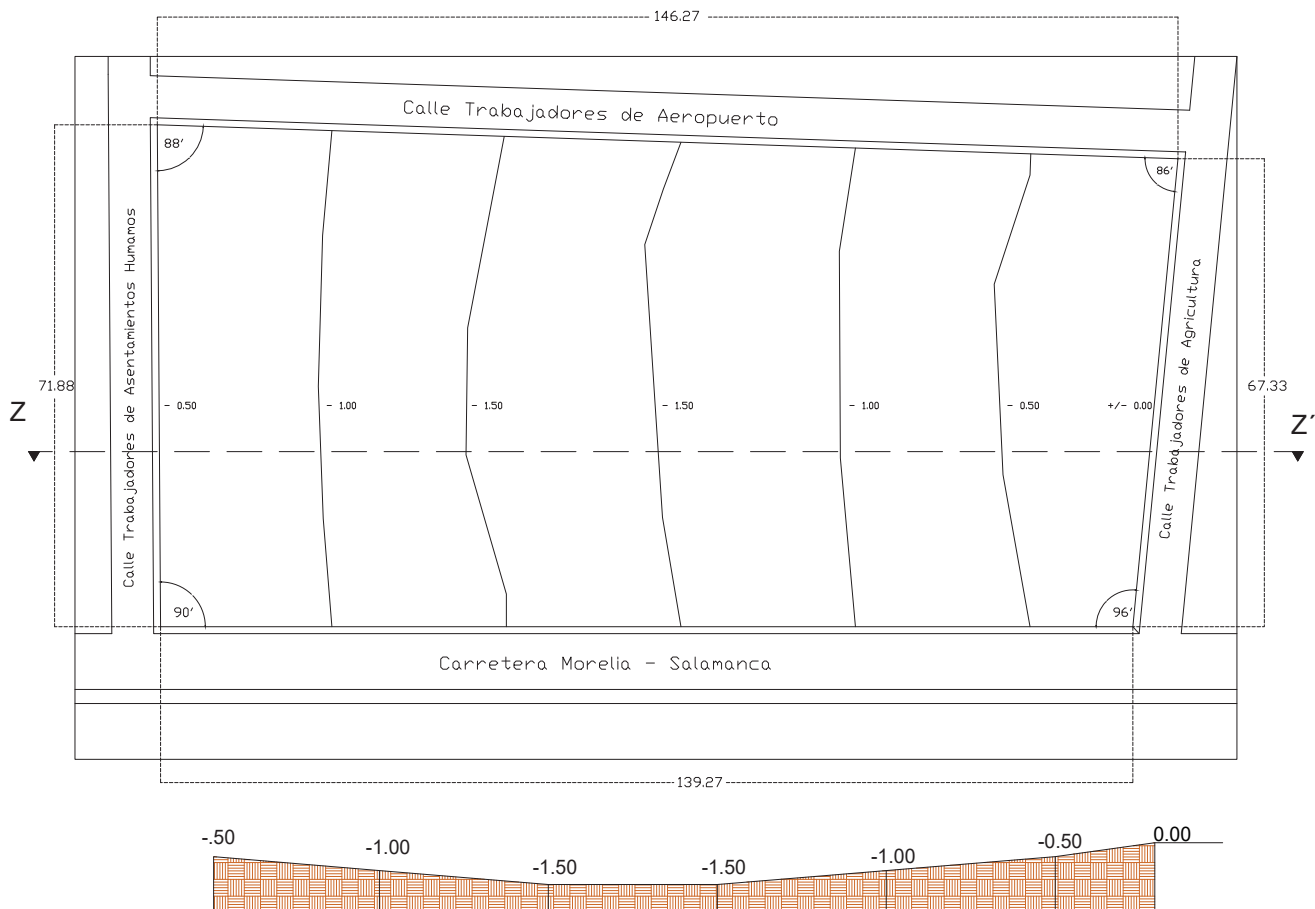
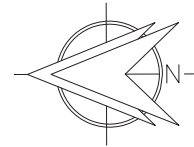


Figura 42. Terreno. Fuente elaborado por Victor Sandoval.





## 4.4 Infraestructura Urbana

Conforme a la normativa de SEDESOL para este tipo de proyecto, se observa que la ubicación del predio cumple con agua potable, alcantarillado y drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, pavimentación, recolección de basura y transporte público. Todo esto en el apartado de infraestructura y servicios. La conforman elementos que permiten otorgar bienes y servicios para el funcionamiento y satisfacción de necesidades de una población. La conforman las redes de agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público y pavimentos. El terreno se encuentra dentro de una zona habitacional de densidad media la cual cuenta con servicios y comercio de acuerdo a la carta urbana de Morelia.



Figura 43. Infraestructura cercana al terreno. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.



## 4.5 Comunicación y transporte

Se encuentran múltiples rutas de transporte que permiten tener un mayor rango de impacto, permitiendo el acceso y la conexión desde más puntos de la ciudad.

Las rutas más cercanas al terreno son:

Naranja 1,2,3.

Guinda 1 y 2.

Camión Issste – Soledad.



Figura 44. Rutas de transporte cercanas al terreno. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.



## 4.6 Equipamiento urbano

Conforme a la normativa de SEDESOL para este tipo de proyecto, se observa que la ubicación del predio es adecuada con el equipamiento urbano de la zona, ya que se encuentra educación, cultura, comercio, servicios y espectáculos. En cuestión de equipamiento urbano el terreno se encuentra rodeado de una gran variedad de ellos, desde un centro de espectáculos hasta una clínica hospitalaria.



Figura 45. Equipamiento urbano cercano al terreno. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.





## 4.7 Análisis del contexto

El terreno se encuentra ubicado dentro de una zona de la ciudad con bastantes servicios ya que por una calle colindante al terreno es el acceso al hospital Vasco de Quiroga, así mismo a un costado del terreno encontramos la antigua feria y el pabellón Don Vasco, gracias a estos complejos la imagen urbana se divide en habitacional y servicios.

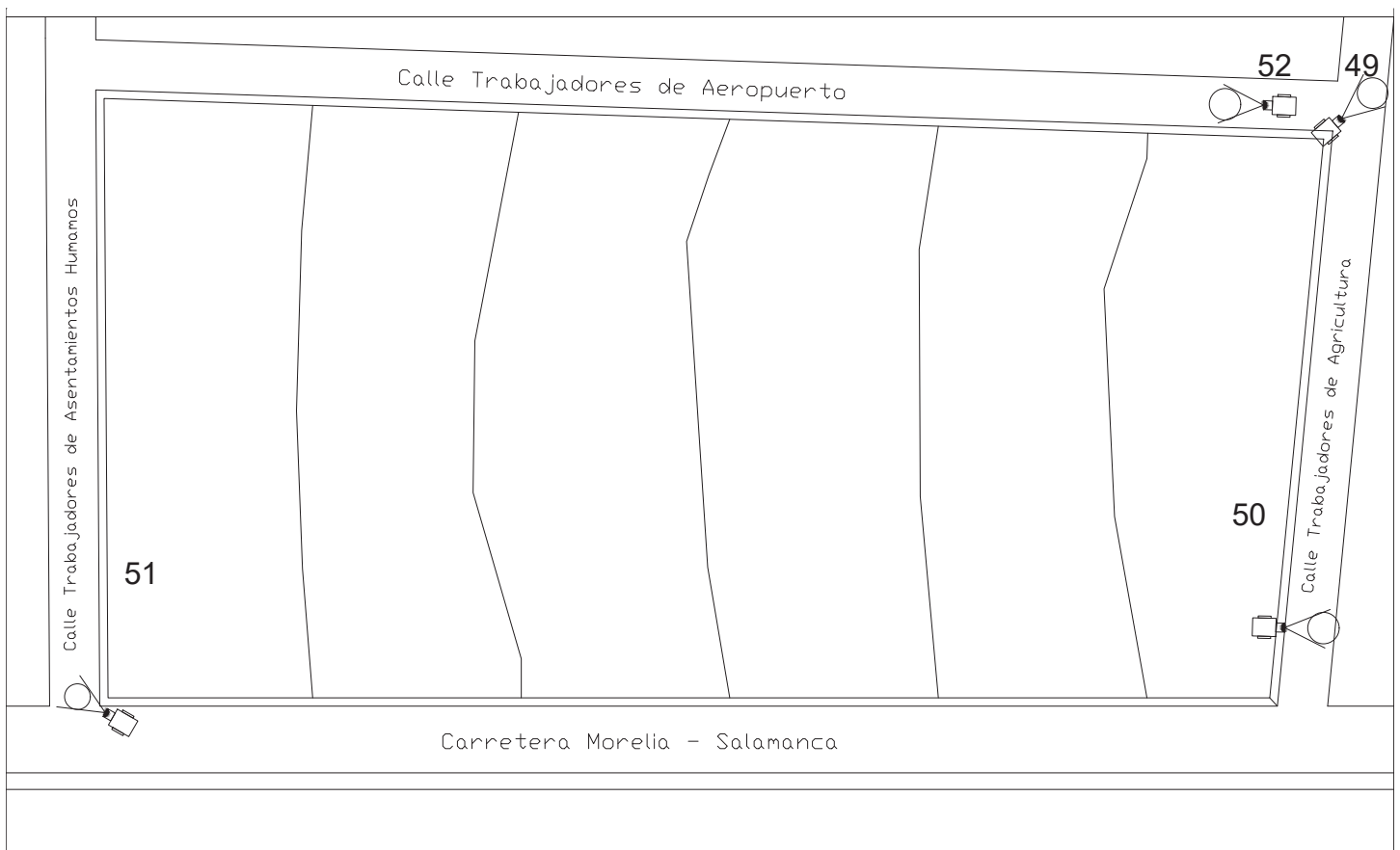
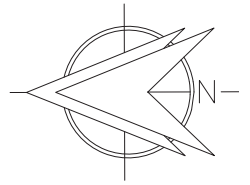


Figura 46. Infraestructura. Elaborada por Victor Sandoval.







Figura 47. Foto 49 Vista desde el terreno. Fuente tomada por Víctor Sandoval.



Figura 48. Foto 50 Estacionamiento y pensión. Fuente tomada por Víctor Sandoval.



Figura 49. Foto 51 Taller mecánico y refaccionaria. Fuente tomada por Víctor Sandoval.



Figura 50. Foto 52 Zona mixta de comercio y uso habitacional. Fuente tomada por Víctor Sandoval.



# ***Marco Funcional***



**CAPÍTULO**

**5**

## 5.1 Casos análogos

Se analizaron tres casos análogos de los cuales es un caso internacional, un caso nacional y un caso estatal.

### Proyecto: Arena Geisingen

Área: 30,000 mts<sup>2</sup>

Ubicación: Geisingen, Alemania.

Año: 2010.

Descripción:

La arena Geisingen es un espacio deportivo destinado para la practica del patinaje de velocidad, su pista mide 200mts elaborada con concreto y con una capa de vezmaco para el buen desplazamiento de los patinadores al momento de desplazarse en los patines. Alberga al equipo alemán de la ciudad de Geisingen ha sido la pista alemana que mas competencias nacionales e internacionales ha albergado desde su inauguración. Su diseño esta inspirado en que, al caer la noche, la iluminación del lugar y los materiales implementados hagan parecer que la cubierta flota sobre el terreno. La Arena Geisingen es una de las primeras 5 pistas que existen techadas y fue la primera en implementar una cubierta para poder practicar el deporte sin ningún inconveniente por el clima.



Figura 51. Planos del complejo. Fuente página de internet Archidayli <https://www.archdaily.mx/mx> consultada el 20 de octubre del 2020.



Figura 52. Arena Geisingen. Fuente página de internet Archidayli <https://www.archdaily.mx/mx> consultada el 20 de octubre del 2020.

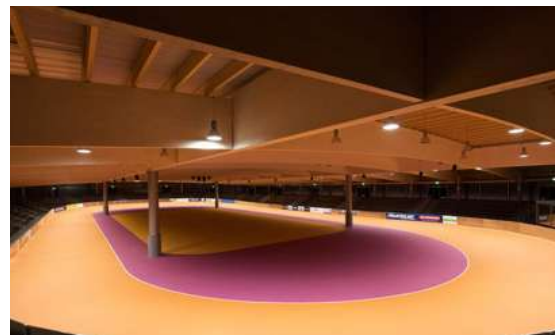


Figura 53. Pista Arena Geisingen. Fuente página de internet Archidayli <https://www.archdaily.mx/mx> consultada el 20 de octubre del 2020.





## Proyecto: Patinódromo Salomón Jauli Dávila.

Área: 21,500 mts<sup>2</sup>.

Ubicación: Cuautlancingo, Puebla.

Año: 2010.

### Descripción:

Es un complejo deportivo que alberga al velódromo, las canchas de hockey y las pistas de patinaje.

Su pista mide 200mts y está elaborada con concreto y con recubrimiento de vesmaco, la pista de ruta mide 400mts y está elaborada de asfalto. Alberga al equipo de hockey de Puebla como al de ciclismo, en cuanto al patinaje no tienen equipo. Se cuenta con 6 áreas de gradas las cuales albergan 75 personas cada una, 2 sanitarios para hombres y mujeres, una sala de reuniones y una para el servicio médico y estacionamiento. Durante 6 años fue el patinódromo más importante del país, gracias a ello se realizaban diversas cantidades de competencias nacionales e internacionales, incluso se llegaba a realizar la concentración de la selección mexicana en ese lugar. Debido a que no se contaba con un equipo profesional de patinadores, al complejo solo se le daba uso en los eventos lo que provocó un gran deterioro en sus instalaciones.



Figura 54. Patinódromo de Puebla. Fuente página de FB Patinaje de velocidad de Puebla <https://www.facebook.com/PatinajePuebla> consultado el 1 de noviembre del 2020.



Figura 55. Competencia en Patinódromo de Puebla. Fuente página de FB Patinaje de velocidad de Puebla <https://www.facebook.com/PatinajePuebla> consultado el 1 de noviembre del 2020.



Figura 56. Volcán Popocatepetl visto desde el patinódromo de Puebla. Fuente página de FB Patinaje de velocidad de Puebla <https://www.facebook.com/PatinajePuebla> consultado el 1 de noviembre del 2020.



## Proyecto: Patinodromo de Morelia

Área: 8,600 mts<sup>2</sup>

Ubicación: Morelia, Michoacán

Año: 2010

Descripción:

Fue elaborada para la Olimpiada Nacional que se disputaría en la ciudad.

El patinódromo de Morelia alberga al equipo profesional de “relámpagos” se encuentra situado dentro del complejo de CECUFID y cuenta con pista de 200m y 300m ruta y una cachea de Hockey infantil.

Esta construido con concreto y cubierto con vesmaco rojo que es una textura especial para que las ruedas de los patines tengan el agarre necesario y no se resbalen.

Es una pista que tiene uso continuo, pero no se le da el mantenimiento adecuado y con el paso del tiempo se ha ido deteriorando.

La pista de 200m cuenta con una barandilla con láminas de policarbonato que sirven para delimitar la pista y como contención de las caídas de los patinadores.

Con el paso de tiempo y ayuda de los deportistas padres de familia se han ido agregando complementos como lo son dos grupos de gradas a un costado de la pista.



Figura 57. Patinódromo de Morelia. Fuente Google Earth consultado el 1 de noviembre del 2020.

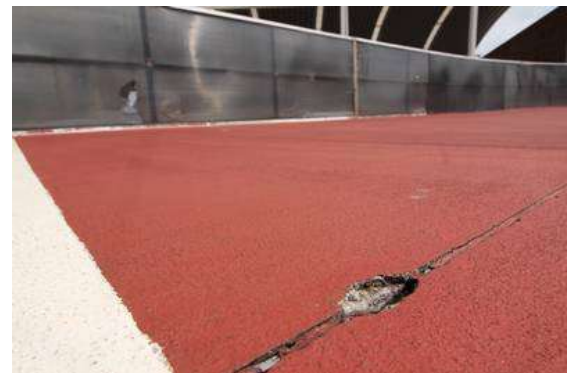


Figura 58. Problemas de pista. Fuente: página de FB de patinaje de velocidad Mo-relia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 1 de noviembre del 2020.



Figura 59. Problemas de pista. Fuente: página de FB de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 1 de noviembre del 2020.



## 5.2 Análisis comparativo

Sacando un cuadro comparativo podemos observar las áreas de los casos análogos estudiados para determinar las áreas necesarias del proyecto.

Espacio	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto 3	Propuesta en proyecto
Pista 200m	si	si	Si	si
Gradas	si	si	no	si
Sanitarios	si	si	si	si
Consultorios	si	no	no	si
Gimnasio	si	no	si	si
Estacionamiento	si	si	si	si
Cuarto de entrenadores	si	si	no	si
Área de descanso	no	si	si	si
Pista techada	no	no	no	si



## 5.3 Usuarios

El proyecto está diseñado para albergar una competencia con capacidad máxima de 800 personas contemplando a los competidores y a los espectadores actuales como a futuro de acuerdo al crecimiento que tenga el patinaje en el estado de Michoacán.

Los usuarios se clasificarán en Usuarios primarios que serán los usuarios que están la mayor cantidad de días a la semana en el proyecto, en seguida están los usuarios secundarios los cuales serán los que van a estar de dos a tres días a la semana, por último, encontraremos a los usuarios terciarios los cuales son los que se presentan en un periodo de días al año.

- Usuarios primarios

Atletas (20 a 40)

Entrenadores (1 a 4)

- Usuarios Secundarios

Presidente de Asociación (1)

Coordinador de actividades (1)

Nutriólogo (2 a 4)

Doctor (2)

Psicólogo (2 a 4)

Fisioterapeuta (4 a 8)

Dentista (2 a 4)

Metodólogo (1)

Intendente (2 a 4)

Velador (3)

Familiares (20 a 100)

- Usuarios Terciarios

Atletas de otros estados (+100)

Entrenadores de otros estados (+10)

Público en general (500)

El proyecto estará destinado en su totalidad para que los atletas saquen el mayor provecho a todos los espacios diseñados.





En el organigrama encontraremos al personal que usara por mayor tiempo el proyecto, iniciando por un presidente de asociación que será el encargado de representar al equipo de patinaje frente CECUFID y al estado en las asambleas de la FEMEPAR, enseguida encontraremos a los entrenadores, metodólogo y al personal de la salud, todos ellos se encargaran del desarrollo y entrenamiento adecuado de los atletas del lugar. Y por último se encuentran los atletas que son los usuarios que permanecerán más tiempo dentro del proyecto.

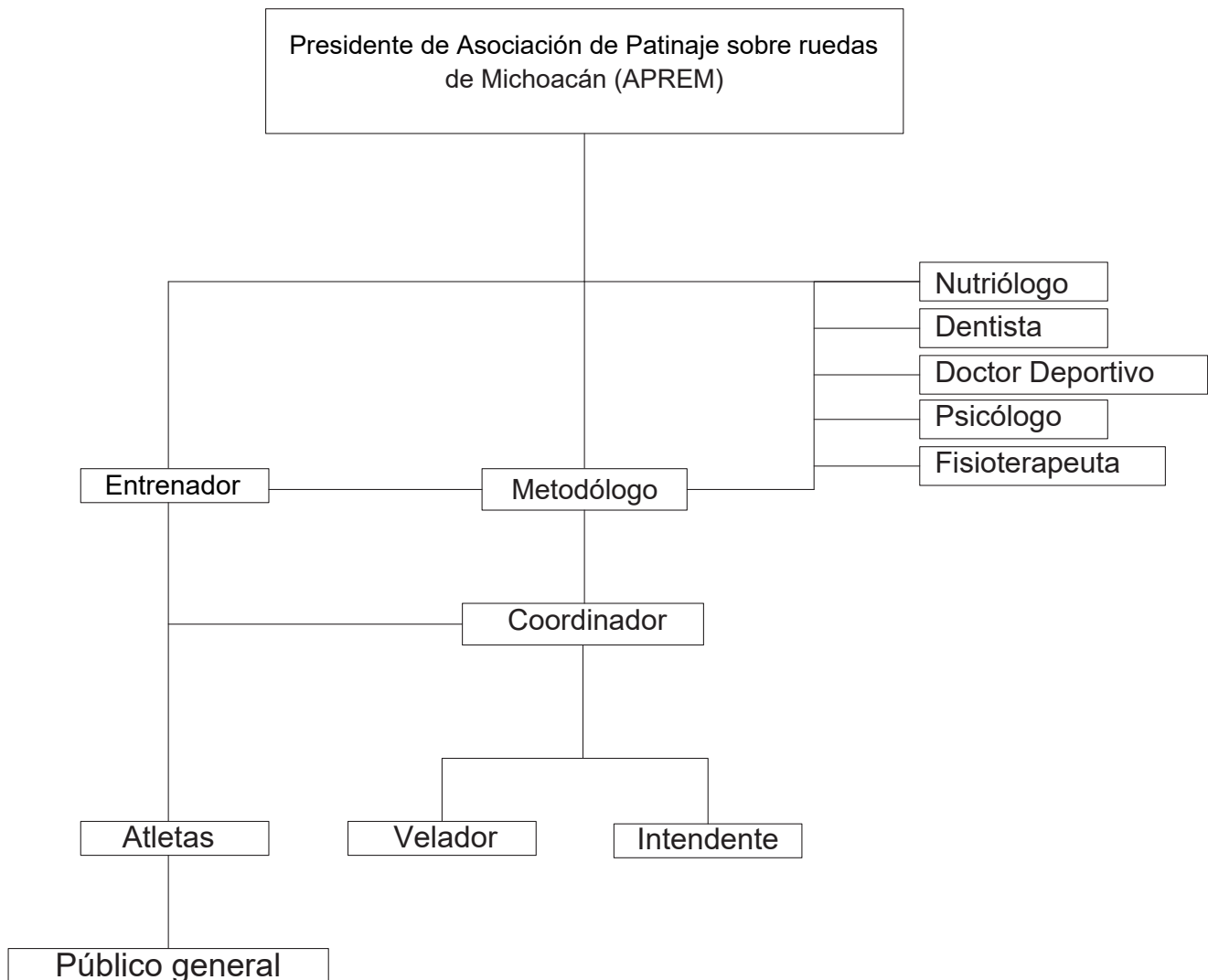


Figura 60. Organigrama. Fuente elaborado por Victor Sandoval en base al Entrenador Iván Díaz, entrenador del equipo de patinaje de Michoacán.





## 5.4 Programa de actividades

Personal	Actividades	Mobiliario y/o equipo	Espacio
	Llegar de vista al patinódromo	Automóvil	Cuarto de Entrenadores
Presidente de Asociación	Informar sobre avisos de la FEMEPAR Y del CECUFID	Escritorio, proyector, computadora y silla	Cuarto de Entrenadores
	Planificar detalles sobre Competencias	Escritorio, proyector, computadora y silla	Cuarto de Entrenadores
	Llegar de vista al patinódromo	Automóvil	Estacionamiento
Metodólogo	Analizar en los entrenamientos las estrategias, técnicas y tácticas	Escritorio, proyector, computadora y silla	Sala de Entrenadores Pista de 200m



	Llegar al patinódromo	Automóvil	Estacionamiento
Entrenador	Planificar entrenamiento	Escritorio, computadora y silla	Cuarto de Entrenadores
	Analizar y revisar entrenamiento	Escritorio, computadora y silla	Cuarto de Entrenadores
	Entrenar	Cronometro y silbato	Pista de 200m Cuarto de fuerza, cuarto de cardio, cuarto de técnica
	Revisar que se cuente con el material necesario	Libreta	Todos
Coordinador	Avisar de las actividades planeadas para la semana	Escritorio, proyector, computadora y silla	Cuarto de Entrenadores



Nutriólogo	Crear planes nutricionales para los atletas	Escritorio, proyector, computadora y silla	Consultorio nutricional
	Monitorear la salud nutricional de los atletas	Escritorio, proyector, computadora y silla	Consultorio nutricional
Dentista	Revisión periódica de la salud bucal de los atletas	Camilla de dentista	Consultorio dental
	Charla sobre la prevención bucal	Escritorio, proyector, computadora y silla	Consultorio dental
Doctor deportivo	Diagnosticar lesiones sufridas de los atletas	Camilla, bascula.	Consultorio medico
	Prevenir lesiones deportivas en los atletas	Camilla, bascula, medicamento	Consultorio medico





Psicólogo	Charlar con los atletas sobre como llevan su día a día y sobre las cosas externas a los entrenamientos	Diván, sillones, mesa	Consultorio psicológico
	Ayudar a afrontar las competencias con mentalidad	Diván, sillones, mesa	Consultorio psicológico
Fisioterapeuta deportivo	Rehabilitar lesiones en los atletas	Camillas, aparatos de rehabilitación	Consultorio fisioterapeuta
Fisioterapeuta deportivo	Realizar masajes de descarga	Tinas de hidromasaje, camillas	Consultorio fisioterapeuta
Velador	Vigilancia de los ingresos al patinódromo		Estacionamiento
	Vigilancia de los ingresos al estacionamiento		Ingresos



Intendente	Mantener limpias y en funcionamiento las instalaciones	Escoba, recogedor, trapeador, trapo	
	Revisar y darles mantenimiento a los ductos sanitarios	Herramientas de plomería	Sanitarios
	Patinar	Patines, protecciones, body.	Pista de 200m
Atletas	Trabajar fuerza	Aparatos de gimnasio	Cuarto de fuerza y gradas
	Trabajar cardio	Caminadoras, escaladoras, bicicletas	Cuarto de cardio y pista de 200m
	Trabajar técnica	Pelotas medicinales, tablas, trampolines	Cuarto de técnica y gradas
	Visitar el patinódromo para una competencia o entrenamiento.		Estacionamiento
Publico general	Observar el entrenamiento.		Gradas
	Observar competencias.		Palcos





## 5.5 Programa Arquitectónico

Este programa se crea a partir de las necesidades detectadas por medio del entrenador Iván Díaz que es el encargado del equipo de patinaje del estado de Michoacán desde hace más de 10 años, entrevistas con algunos atletas de alto rendimiento, consultas con padres de familia y al análisis de los casos análogos

### Área privada

- 1 Cuarto de entrenadores
- 1 Sala de juntas (20 personas)
- 1 Sala de descanso y recreación
- 1 Bodega
- 1 Cuarto de maquinas

### Área publica

- Gradas (400 personas)
- Palcos (100 personas)
- Sanitarios (8 módulos para mujeres y 8 para hombres )
- Estacionamiento  
(5 cajones para personas con discapacidad,  
30 cajones,  
10 cajones para motos y bicis,  
5 cajones para autobuses)

### Área de Consultorios

- 1 Consultorio Dental
- 1 Consultorio Psicológico
- 1 Consultorio de Nutrición
- 1 Consultorio de Medicina
- 1 Consultorio de Fisioterapia

### Área de Entrenamiento

- 1 Cuarto de Técnica (25 personas)
- 1 Cuarto de Cardio (25 personas)
- 1 Cuarto de Fuerza (25 personas)
- Pista de 200mts



## 5.6 Diagrama de funcionamiento

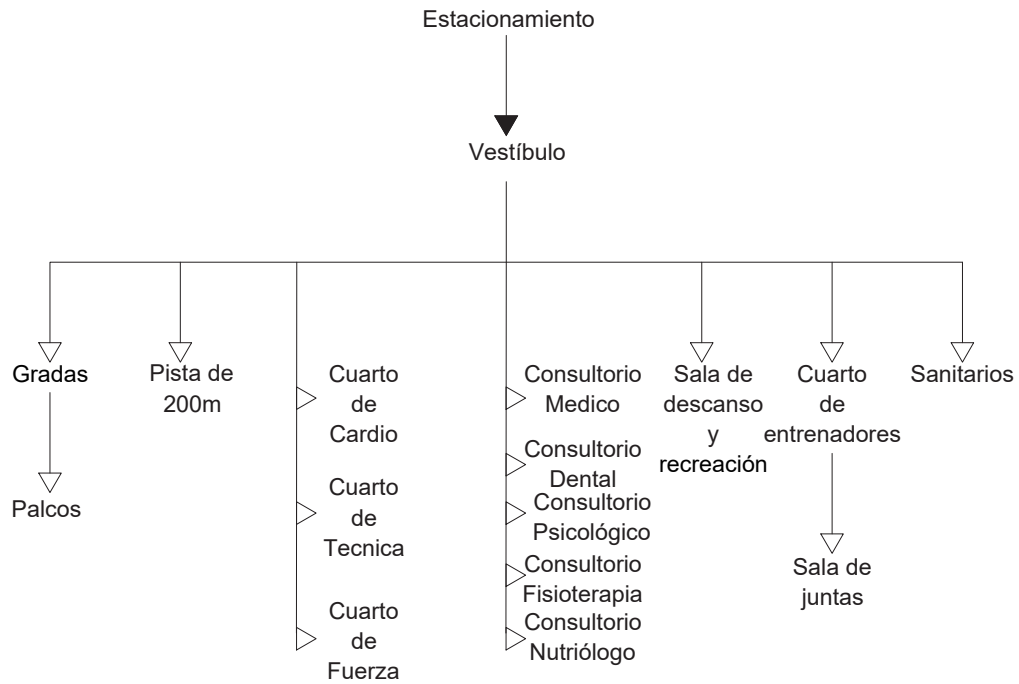


Figura 61. Diagrama de funcionamiento general. Fuente elaborado por Victor Sandoval.

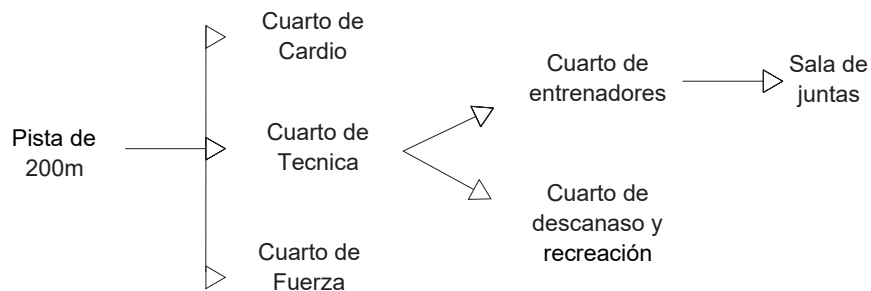


Figura 62. Diagrama de funcionamiento de áreas de entrenamientos. Fuente elaborado por Victor Sandoval.



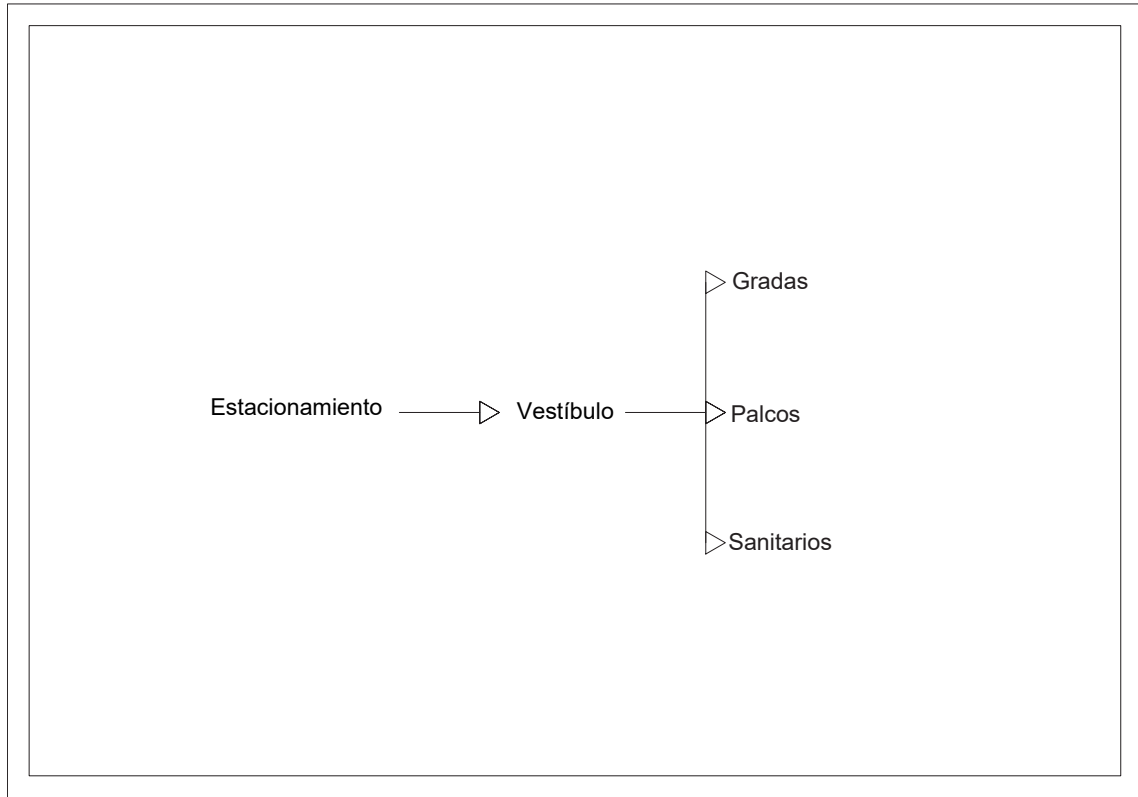


Figura 63. Diagrama de funcionamiento de áreas para el público. Fuente elaborado por Victor Sandoval.



## 5.7 Zonificación

La zonificación se realizó en base al programa arquitectónico y a los diagramas de funcionamiento de los espacios del proyecto, teniéndolos en un acomodo por funcionamiento.

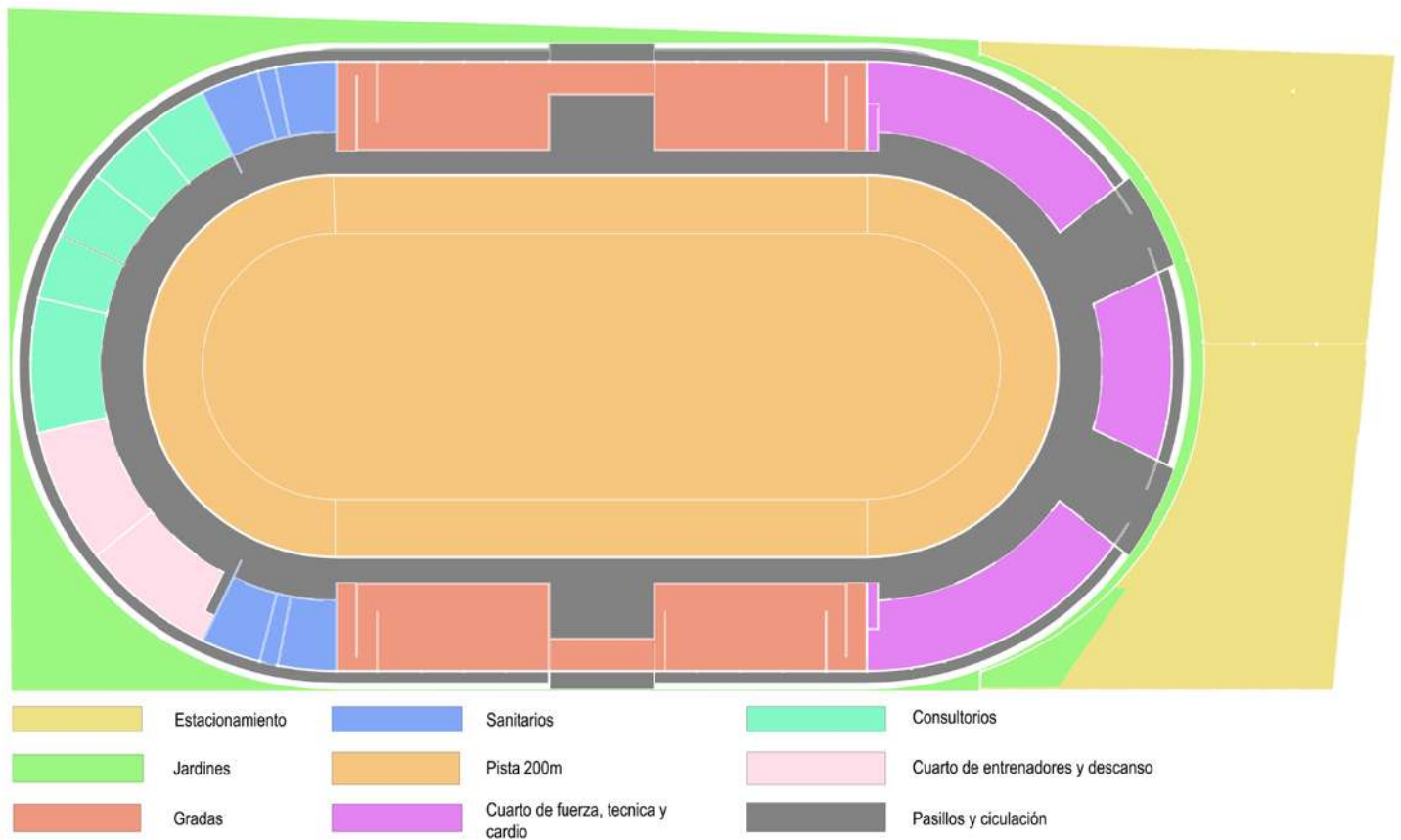


Figura 64. Zonificación. Fuente elaborado por Victor Sandoval.





# ***Interfaz Proyectiva***



**6**

**CAPÍTULO**

## 6.1 Argumento Compositivo

El concepto que regirá las decisiones de diseño será el de generar un todo y un proyecto innovador, por lo que el eje rector de diseño es la integración, con ello se busca un espacio que contenga una fuerte relación entre las actividades a realizarse y los materiales típicos de la ciudad.

El concepto de integración parte de lo general a lo específico, comenzara con un espacio que tenga armonía y fluidez con los edificios más importantes de la ciudad. El propósito y actividades que se realizaran son de un ámbito deportivo, que abarca edades muy específicas en la población, por lo que este espacio busca establecer impulso mediante las actividades que se ofrezcan al crecimiento deportivo de la ciudad.

En un aspecto más específico la integración se logrará en espacios que no representen un obstáculo para sus usuarios, que sean fáciles de circular logrando emprender un dinamismo constante con los usuarios. Partiendo de esta idea se recalca la importancia de los sentidos, de permitir que el espacio se experimente, que genere una sensación de pertenencia e identidad a la vez mostrando entendimiento de su usuario.

El ámbito sensorial será una de las herramientas más utilizadas, debido al enfoque específico del proyecto y a los sectores de la población que se buscan atender, entendiendo la importancia de la conexión del lugar con su usuario respondiendo así a sus necesidades específicas

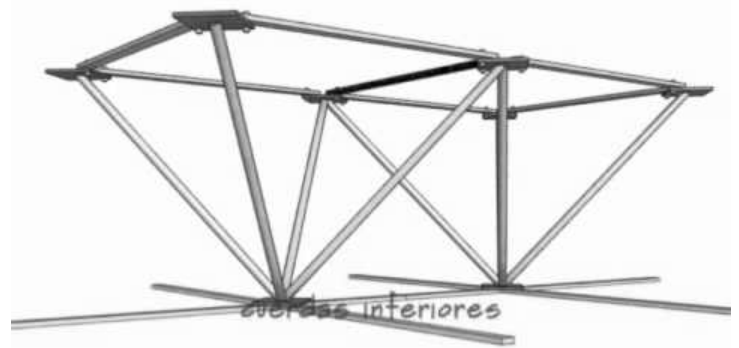


Figura 65. Uso de tridilosa. Fuente página de internet de Ingeniería y construcción <https://facingyconst.blogspot.com/2012/12/tridilosa.html> consultada el 3 de enero del 2021.



Figura 66. Uso de material transparente y de color para fachadas. Fuente página de internet de Archiexpo <https://www.archiexpo.es/prod/polimer-tecnico/product-52251-1681609.html> consultada 3 de enero del 2021.



## 6.2 Composición geométrica

La forma general del proyecto parte a partir de formas geométricas que fácilmente podemos encontrar como lo son el rectángulo y el arco, el edificio responde a sus mismas características en donde encontramos líneas rectas y curvas.

Estos elementos permiten un máximo aprovechamiento del terreno logrando así incluir su vegetación. El volumen final es el resultado de la unión de diversos espacios con características que varían según su uso y función.

Dentro del volumen final se realizarán varias sustracciones, permitiendo la creación de espacios, de punto de reunión que permiten actividades específicas dejando en el centro a la pista rodeada por toda la estructura.

El volumen contiene una clasificación de sus espacios, en los espacios de las rectas encontraremos las áreas públicas, mientras que en los arcos encontramos las áreas privadas.

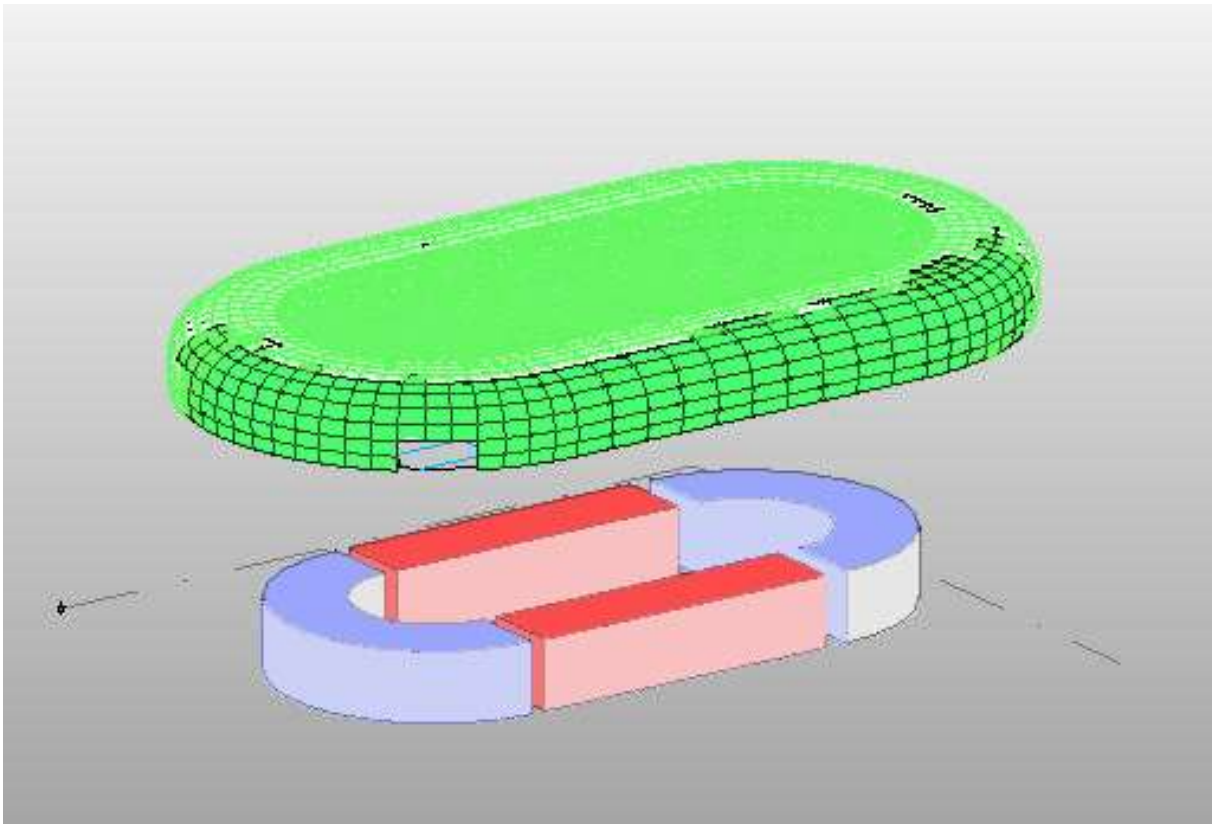


Figura 67. Volumetría de zonas propuestas. Fuente elaborado por Victor Sandoval.

## 6.3 Diseño Contextual

Dentro del área donde se encuentra el proyecto podemos encontrar un contexto ya definido, en el aspecto funcional y arquitectónico.

Es importante ver al proyecto como una pieza de un conjunto, que comparten ciertas características y objetivos.

El proyecto se encontrará ubicado dentro de una zona cuyo propósito es llegar al público mediante espectáculo, educación, deporte y servicios.

En cuanto a las alturas se busca tener una igual al del pabellón "Don Vasco", al del CRIT Michoacán y de la clínica del ISSSTE.

La accesibilidad es un aspecto importante en el proyecto, la ubicación propuesta es idónea para esto ya que se encuentra contigua a una avenida importante de la ciudad.

La propuesta de accesos se tomó en base al criterio de vialidades inmediatas al terreno, estableciendo una jerarquía proveniente de los puntos de mayor afluencia en la zona, la confluencia de la vialidad mayor será donde se ubique el acceso y la fachada principal del proyecto.

Con estos análisis y la ubicación del proyecto en el terreno algunos árboles se reubicarán en una zona del terreno donde puedan ser beneficiosos para el confort.

Se busca tener una conexión entre el contexto de donde se ubicará el proyecto y el contexto deportivo que es lo que se brindará en el proyecto.



Figura 68. Contexto del proyecto. Fuente página de internet de Federación Mexicana de Charrería <http://fmcharrería.com/> consultada el 3 de enero del 2021.



Figura 69. Contexto de una pista de patinaje. Fuente toma por Victor Sandoval.





## 6.4 Criterios Espacio-Ambientales

Una de las actividades principales a desarrollarse en el proyecto es la de la enseñanza, por lo que dotar de las características apropiadas es un objetivo que se lograra mediante distintas estrategias.

La orientación del terreno siendo esta la primera estrategia, da la oportunidad a múltiples accesos al proyecto, permitiendo un acomodo de los espacios y dándoles mayor privacidad a los primordiales.

La iluminación de los espacios es un aspecto primordial y será favorecido mediante el material que se utiliza para la elaboración del proyecto y a la orientación, logrando así disminuir de gran manera el consumo de energía, logrando incrementar la productividad y aprovechamiento del lugar.

Se busca que por medio de los paneles solares colocados en la parte superior del proyecto pueda aprovecharse al máximo la energía solar para que esta dote al proyecto.

La escala manejada para este proyecto responde a las alturas habituales de los espacios de espectáculos y deportivos, esto dará una percepción sobre el espacio al usuario y brindará una jerarquía al proyecto. La ventilación será resuelta mediante una sustracción de paneles superiores, permitiendo así el flujo del viento al interior del proyecto y modulando el paso de luz solar directa

El último factor a considerar son los usuarios con discapacidad, se brinda por medio del proyecto que este sea accesible para todos los usuarios, logrando un diseño empático.



Figura 70. Paneles solares. Fuente página de internet de Abstract <https://abstract.energy/10-principales-beneficios-de-usar-paneles-solares-para-tu-negocio/> consultada el 3 de enero del 2021.



Figura 71. Fachada de material transparente. Fuente página de internet de Acrypolmx [https://www.acrypolmx.com/Laminas-de-Acricilo/?-gclid=EAlalQobChMlrsGP5-aE4wIvWrpPCh17xwgcEAEYASAAE-gKuO\\_D\\_BwE](https://www.acrypolmx.com/Laminas-de-Acricilo/?-gclid=EAlalQobChMlrsGP5-aE4wIvWrpPCh17xwgcEAEYASAAE-gKuO_D_BwE) consultada el 3 de enero del 2021.



Figura 72. Accesibilidad Universal. Fuente página de internet de Sostenibles <https://sostenibles.org/2020/12/17/cermi-exigio-al-gobierno-que-la-administracion-digital-no-excluya-por-falta-de-accesibilidad-universal/> consultada el 3 de enero de 2021.



## 6.5 Principios constructivos

Respondiendo a las características del terreno se implementará una cimentación de concreto armado siendo esta zapatas aisladas o corridas según sea requeridas en el proyecto por lo que en algunos espacios se encontraran columnas o muros de carga.

En cuanto a la cubierta encontraremos un armado de tridilosa independiente que dará el soporte a las láminas de ETFE que protegerán del exterior e iluminarán al lugar.

Se conoce como ETFE a un tipo de polímero termoplástico de gran resistencia al calor, a la corrosión y a los rayos UV. Las siglas ETFE son el acrónimo del Etileno-Tetra FluoroEtileno, siendo el material un copolímero de esta molécula, es de larga duración y no se decolora, también se le conoce como cristal flexible

Los materiales empleados tales como el vidrio, el concreto, el acero, el block, la madera, entre algunos más son materiales que se encuentran en los edificios del conjunto por lo que responden al concepto de integración.

La diversidad se encontrará en las distintas texturas, permitiendo así percibir el espacio. Se busca crear una atmosfera sensorial permitiendo a los usuarios disfrutar del espacio propuesto.

Estas texturas principalmente se encontrarán en los muros, permitiendo marcar los diferentes espacios y aprovechando así una distinción clara de cada uno de ellos.

Los materiales cuyos usos serán protagonistas serán ETFE en la cubierta exterior del edificio, permitiendo que proyecto sea muy iluminado y transparente, resaltando el elemento principal que es la pista de patinaje.

Dentro del proyecto los muros interiores tendrán un acabado en cantera, esto para aparentar el centro de Morelia ya que todo este está construido con la misma cantera, van acompañadas por áreas de muros cortinas permitiendo iluminar y destacar los espacios.



Figura 73. Tridilosa soportando cubierta de vidrio. Fuente página de internet Industrias Technyglaz <http://www.technydom.com.mx/Galer%C3%A1-Da-de-Productos/galleryType/SlideShow/ItemID/261.aspx> consultada el 3 de enero del 2021.

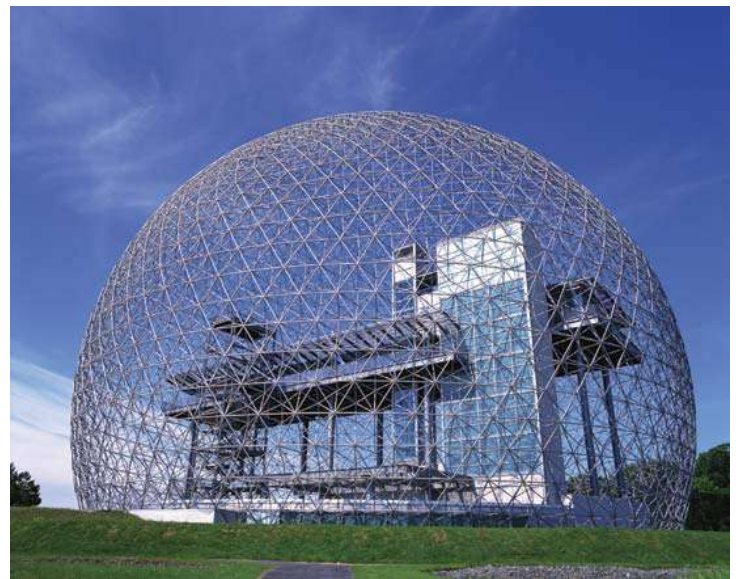


Figura 74. Estructura de Tridilosa Biosfera de Montreal. Fuente página de internet Viajando Montreal <https://viajandoamontreal.com/biosfera/consulta-da> el 3 de enero del 2021.



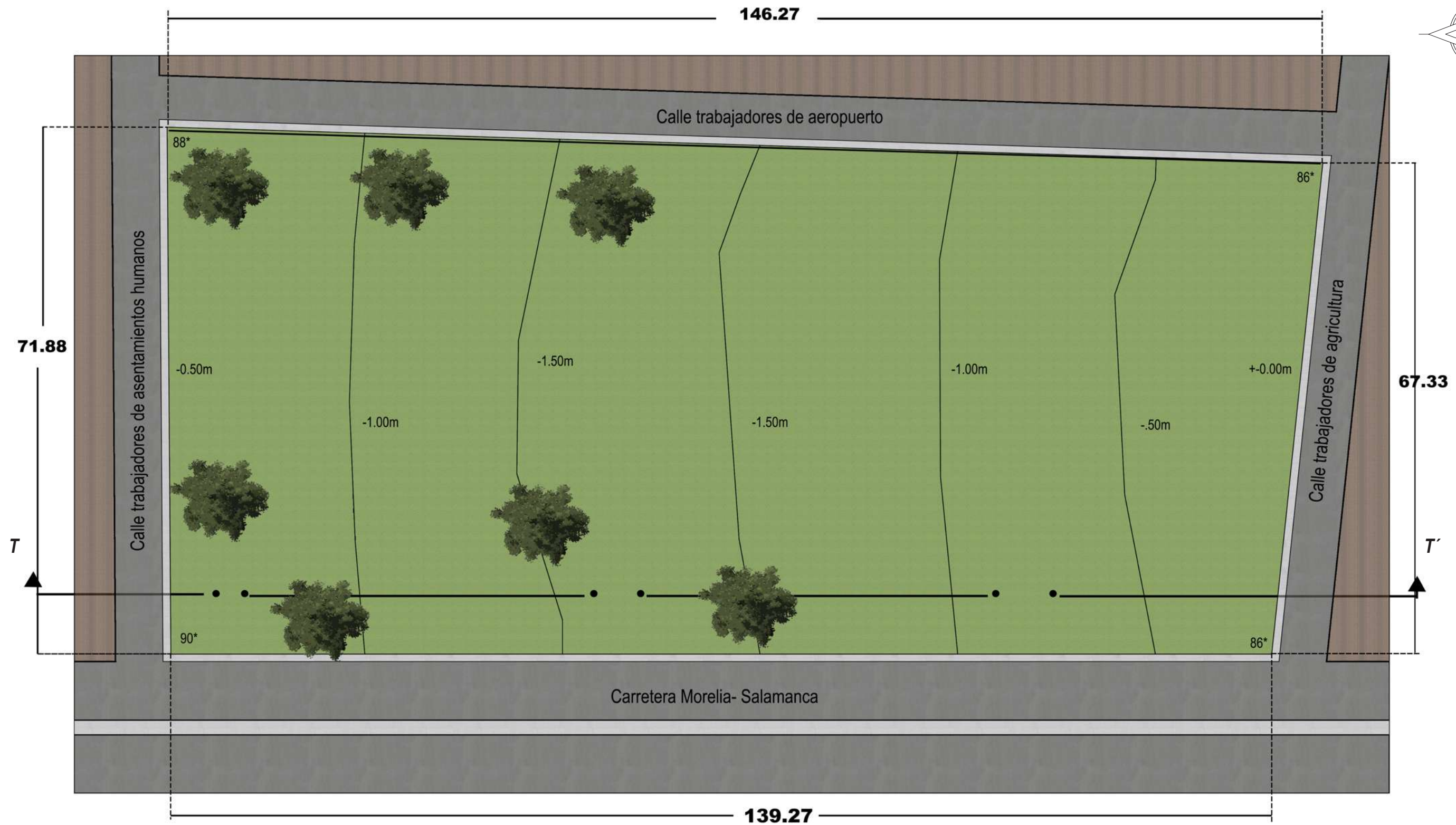
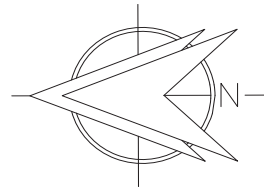
***Proyecto***



Arquitectónicos

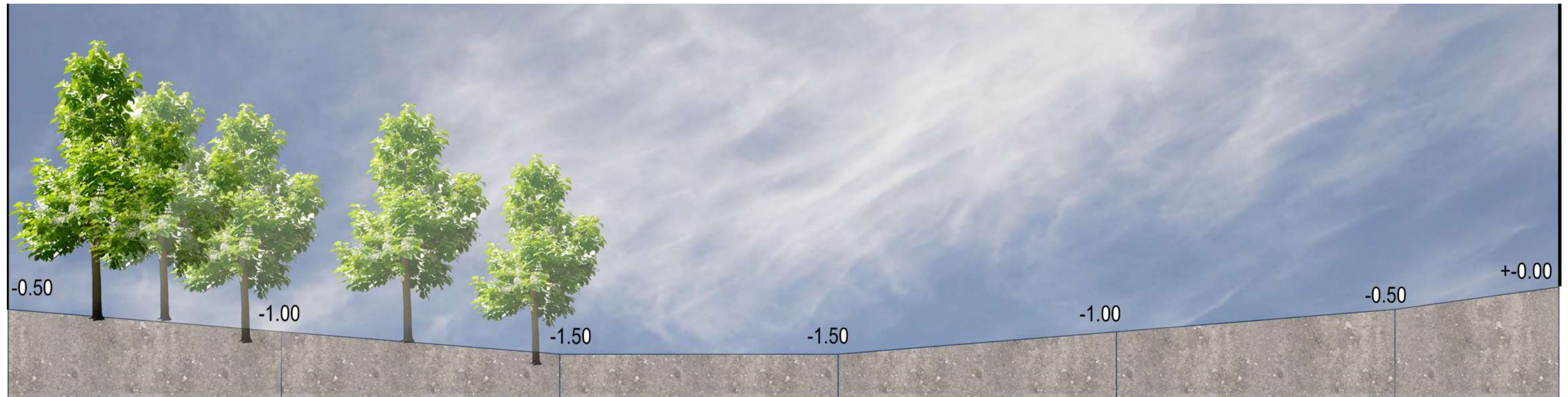


# Plano Topográfico





# Corte Topográfico

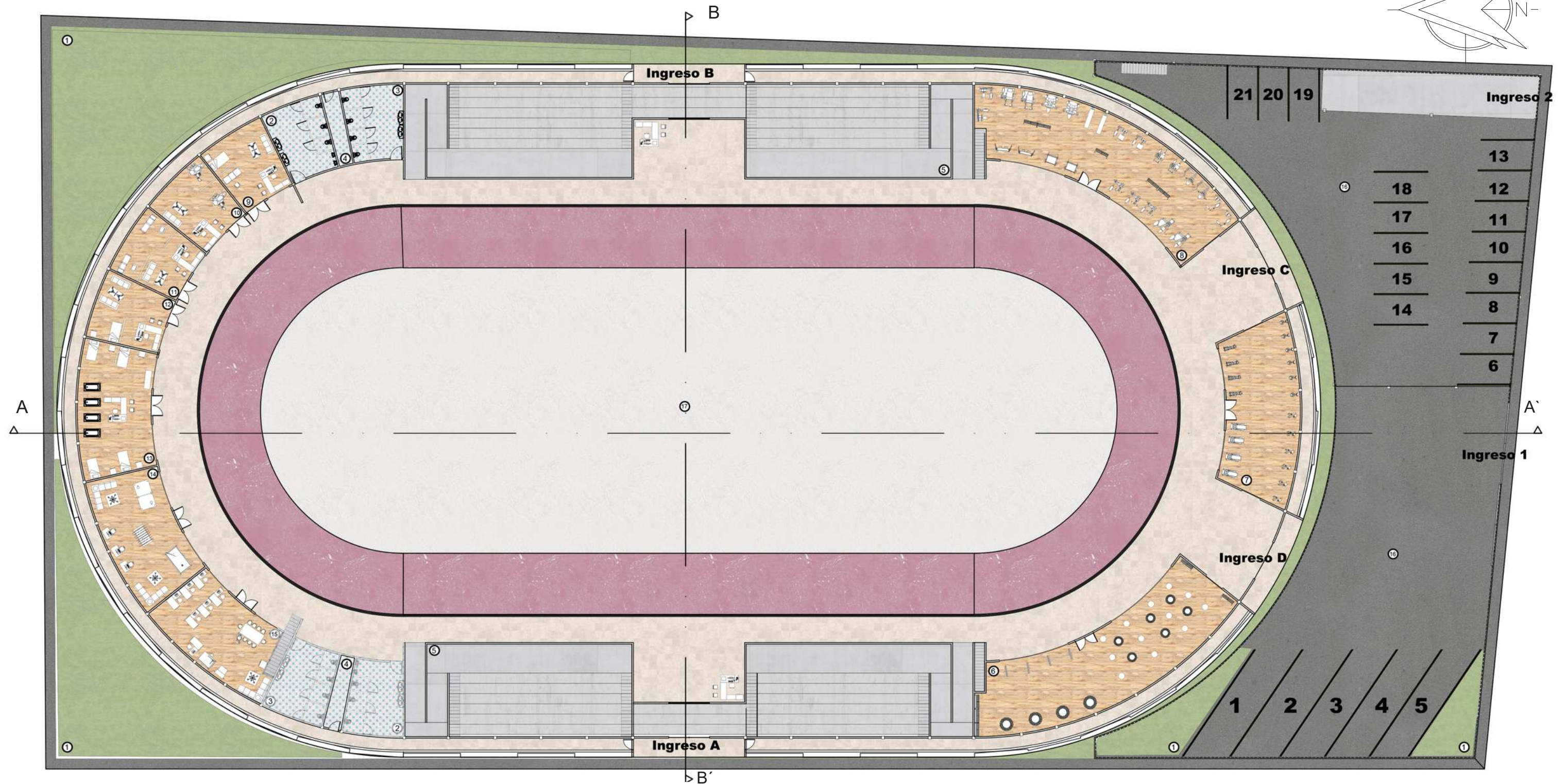
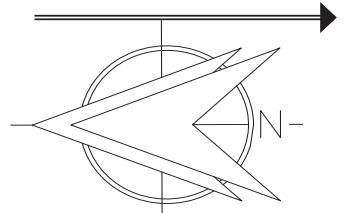


Corte T-T'





# Planta Baja



- |                      |                      |                             |                                             |                |
|----------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|----------------|
| 1. Jardines          | 5. Gradas            | 9. Consultorio médico       | 13. Consultorio fisioterapeuta              | 17. Pista 200m |
| 2. Sanitario Hombres | 6. Cuarto de técnica | 10. Consultorio dental      | 14. Cuarto de descanso y recreación         | 18. Palcos     |
| 3. Sanitario Mujeres | 7. Cuarto de cardio  | 11. Consultorio psicológico | 15. Cuarto de entrenadores y sala de juntas |                |
| 4. Ducto             | 8. Cuarto de fuerza  | 12. Consultorio nutriólogo  | 16. Estacionamiento                         |                |

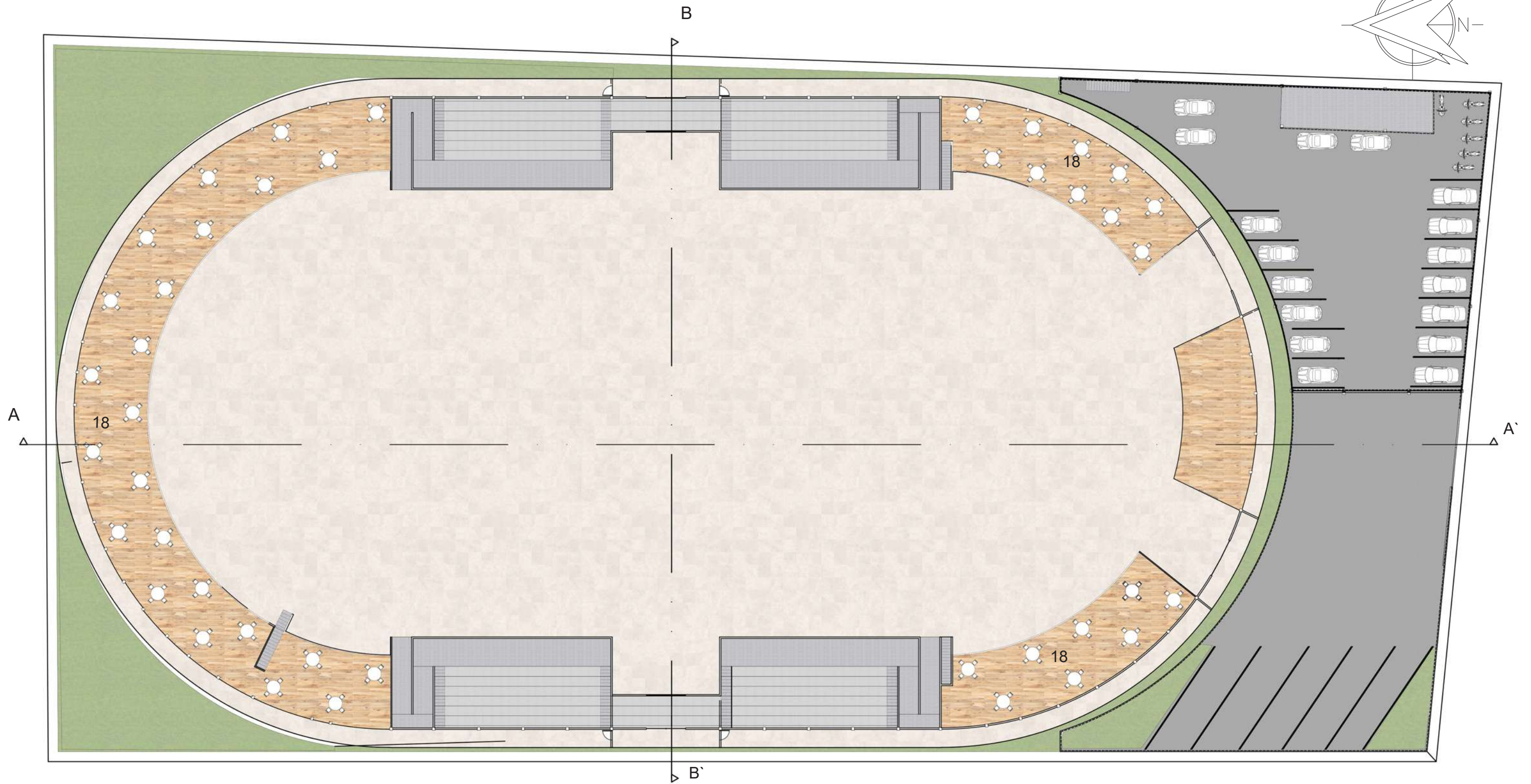
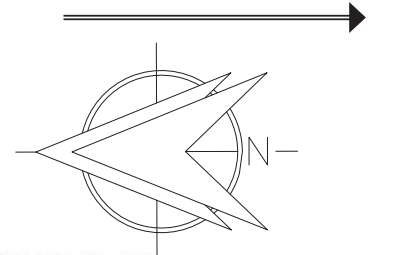
Patinodromo Estatal

Morelia, Michoacán





# Planta Alta



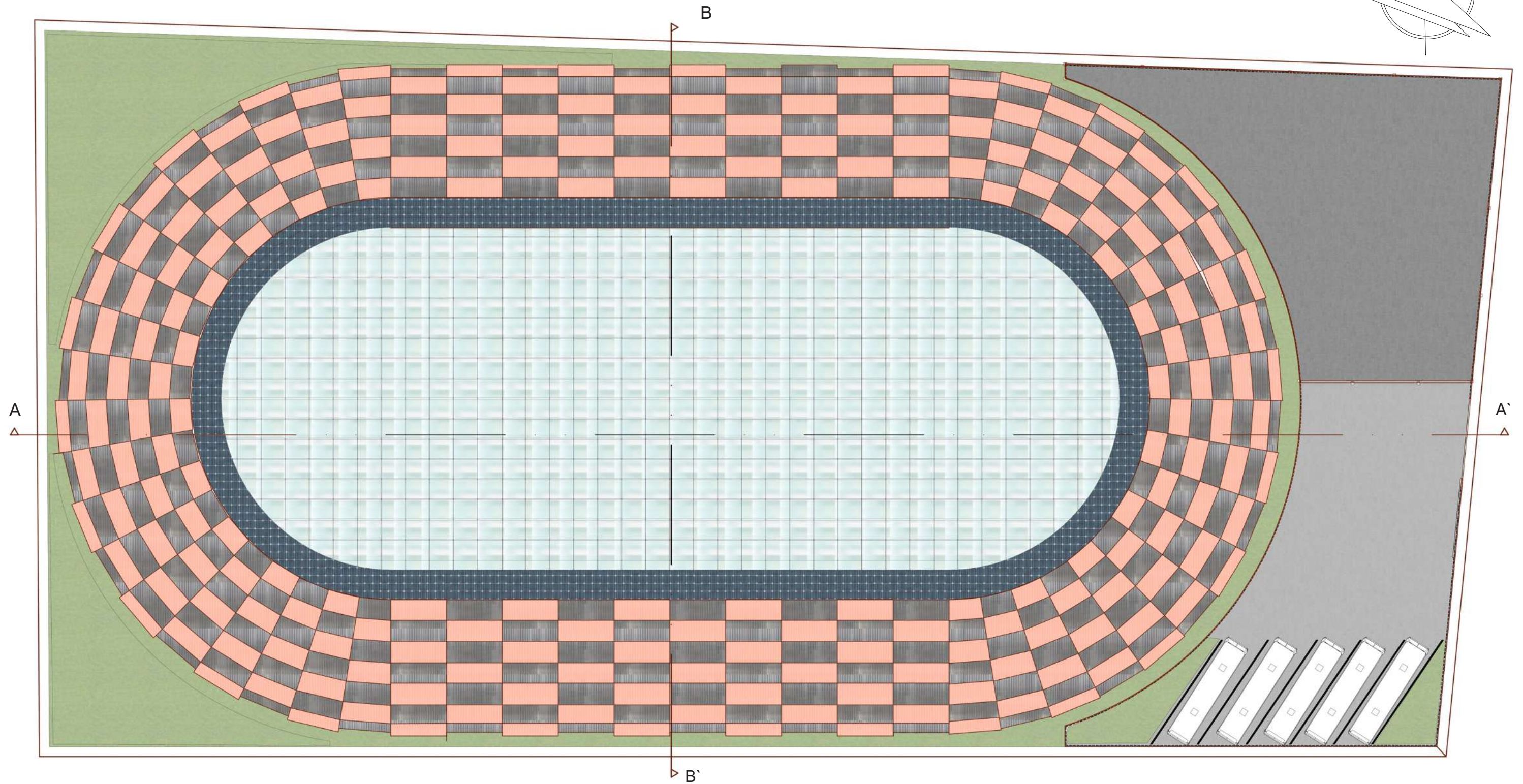
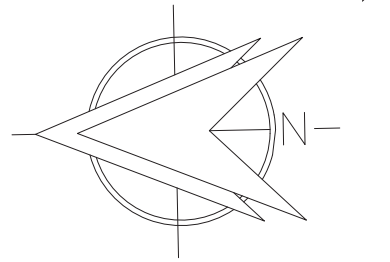
18.Palcos

Patinodromo Estatal





# Planta de Azotea



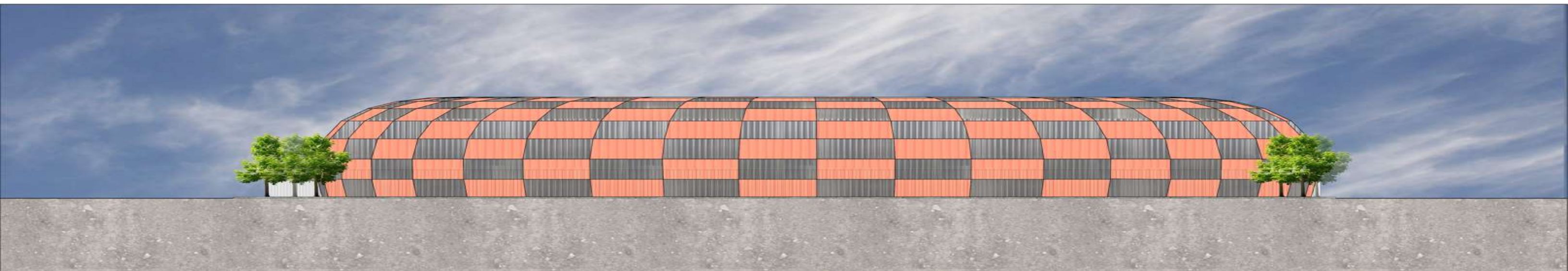




# Fachada Oeste



# Fachada Norte



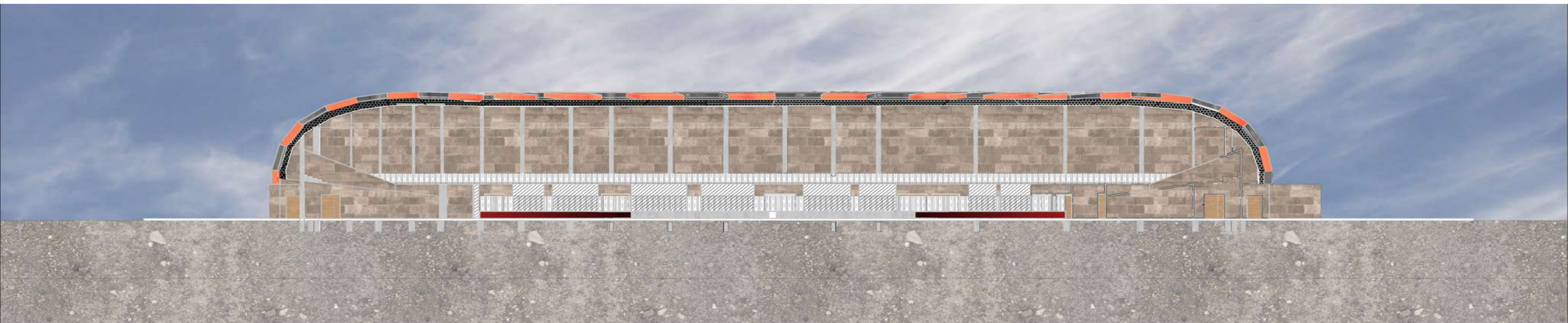




# Corte A-A'



# Corte B-B'







# Exterior

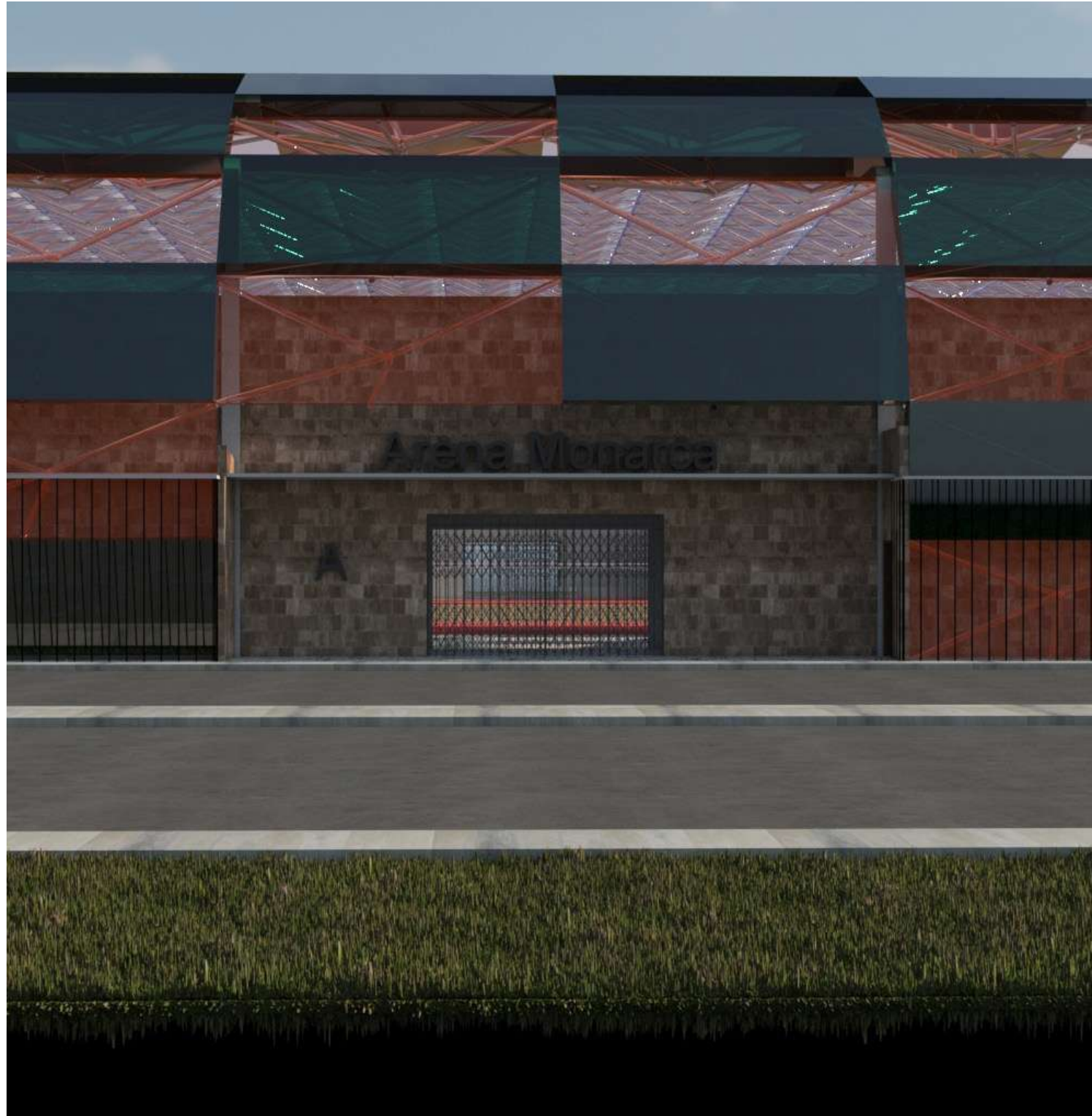


# Estacionamiento

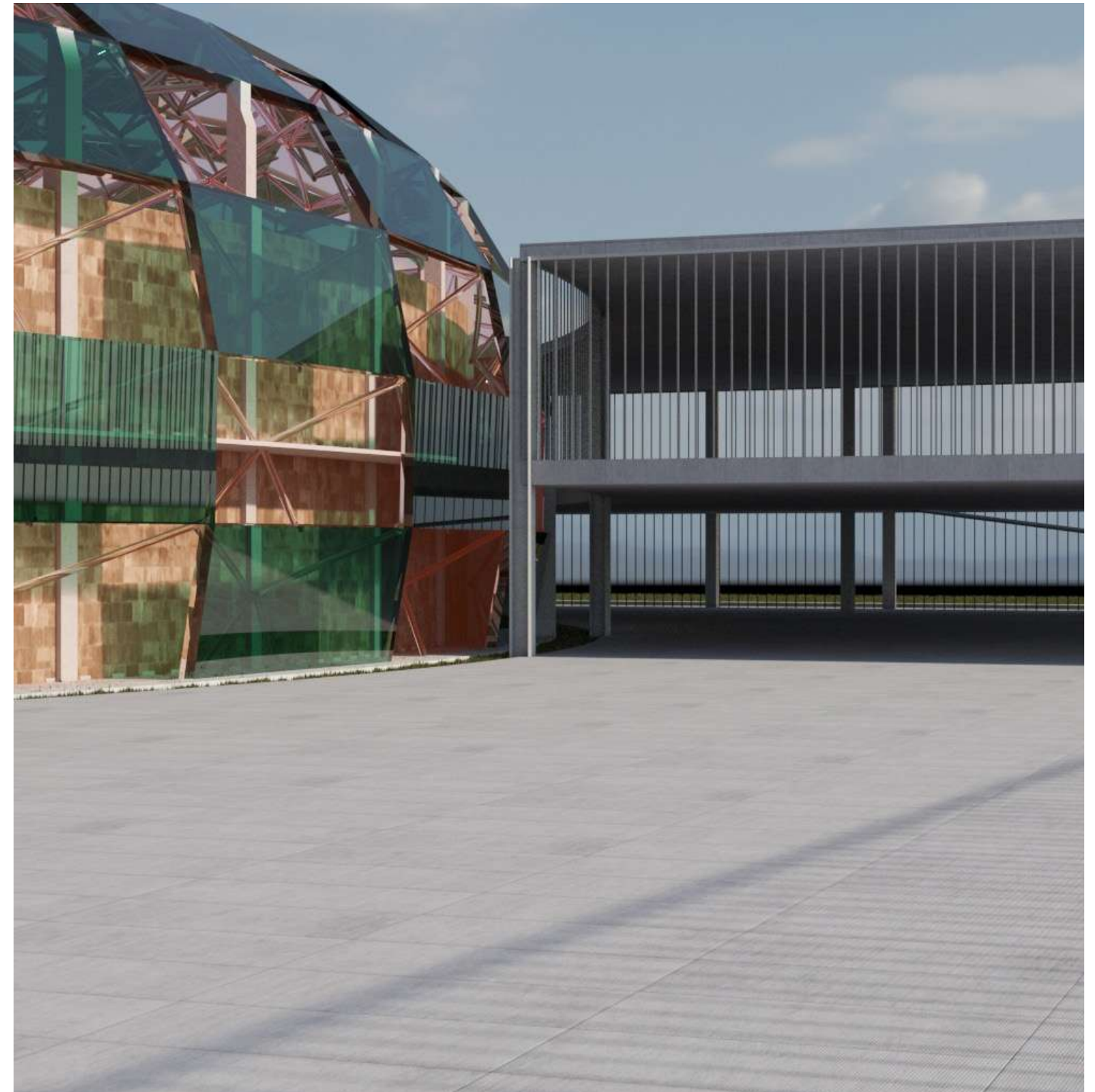




## Acceso principal

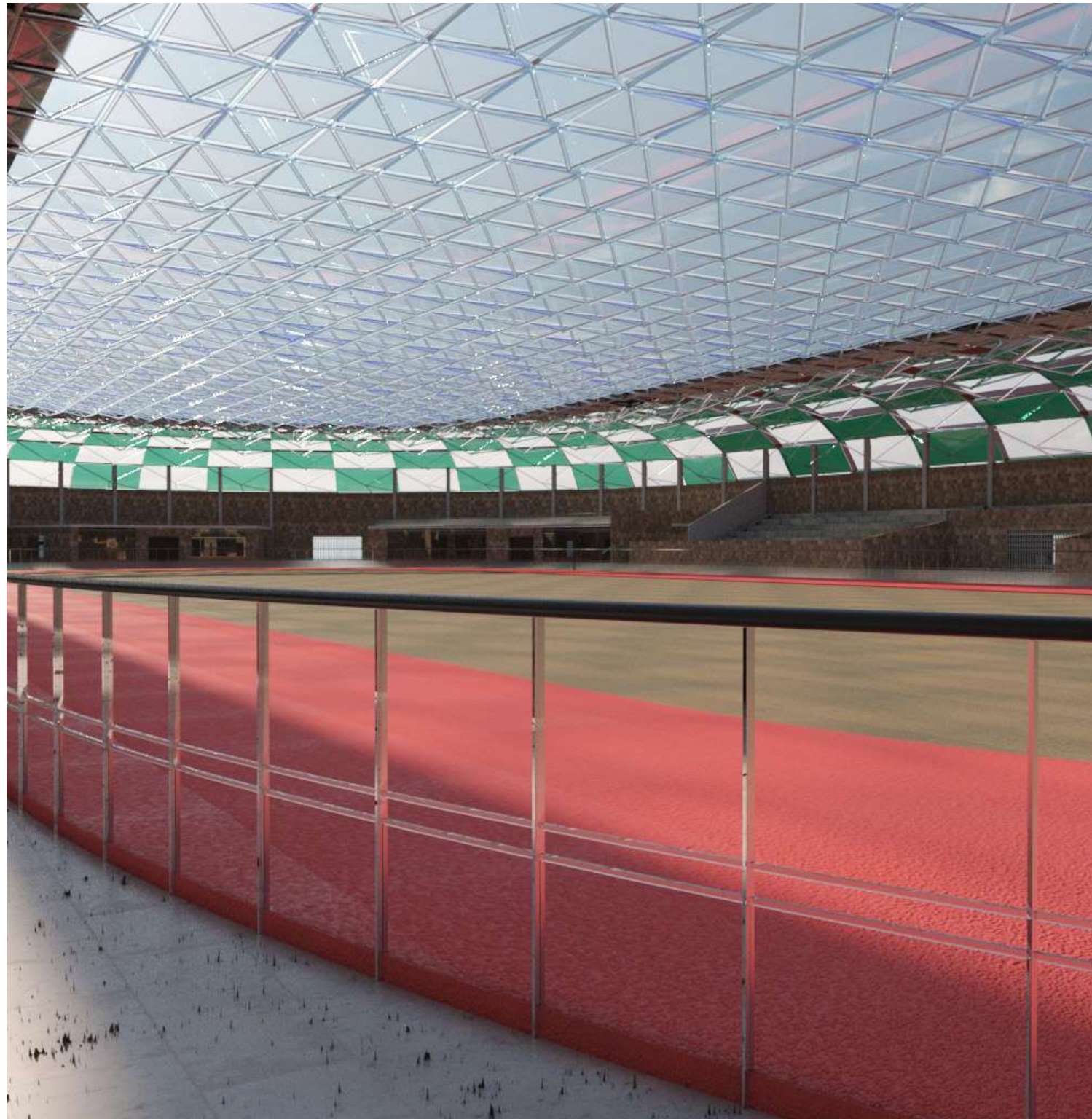


## Acceso por estacionamiento

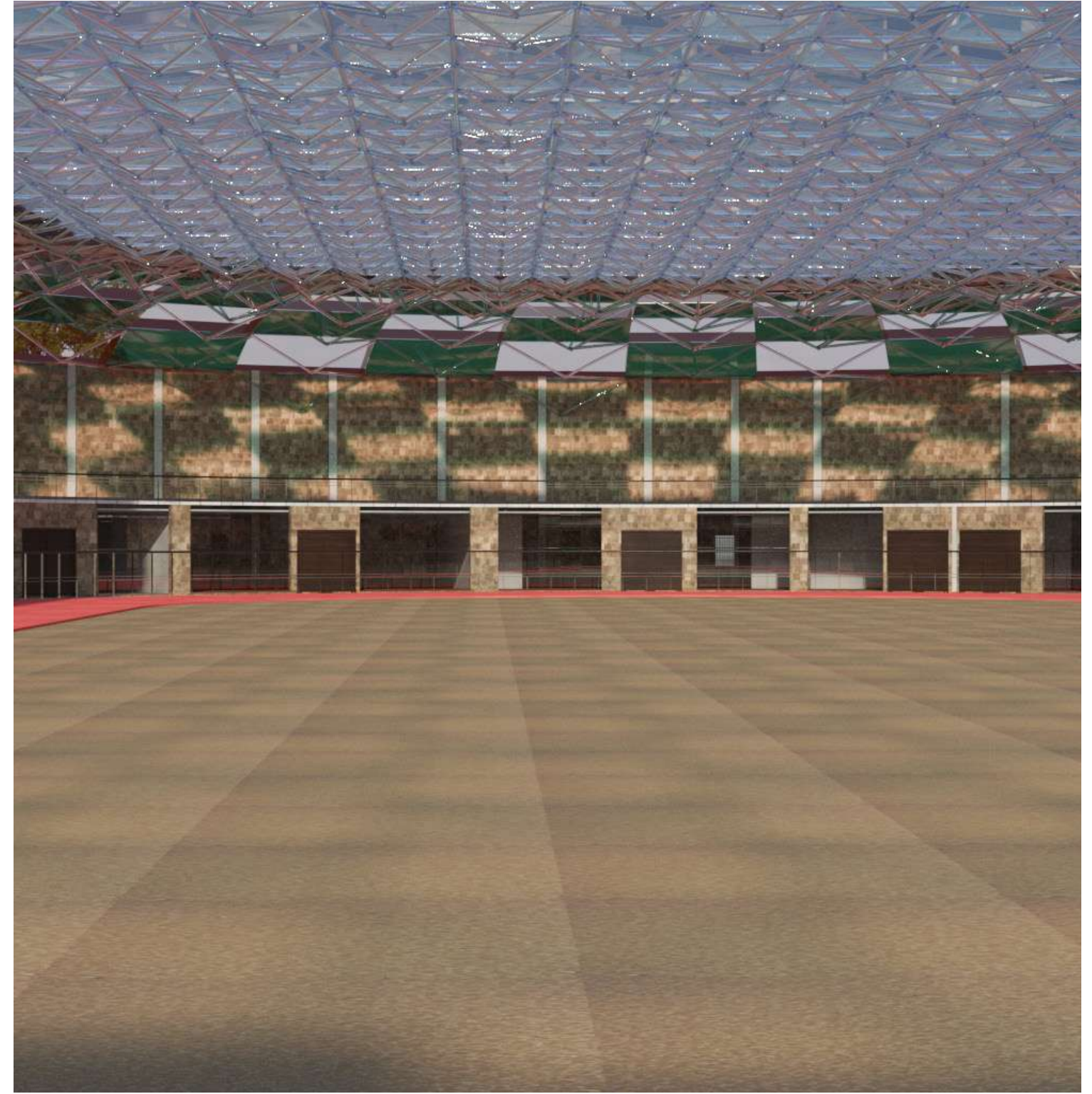




# Pista 200m



# Consultorios y palcos



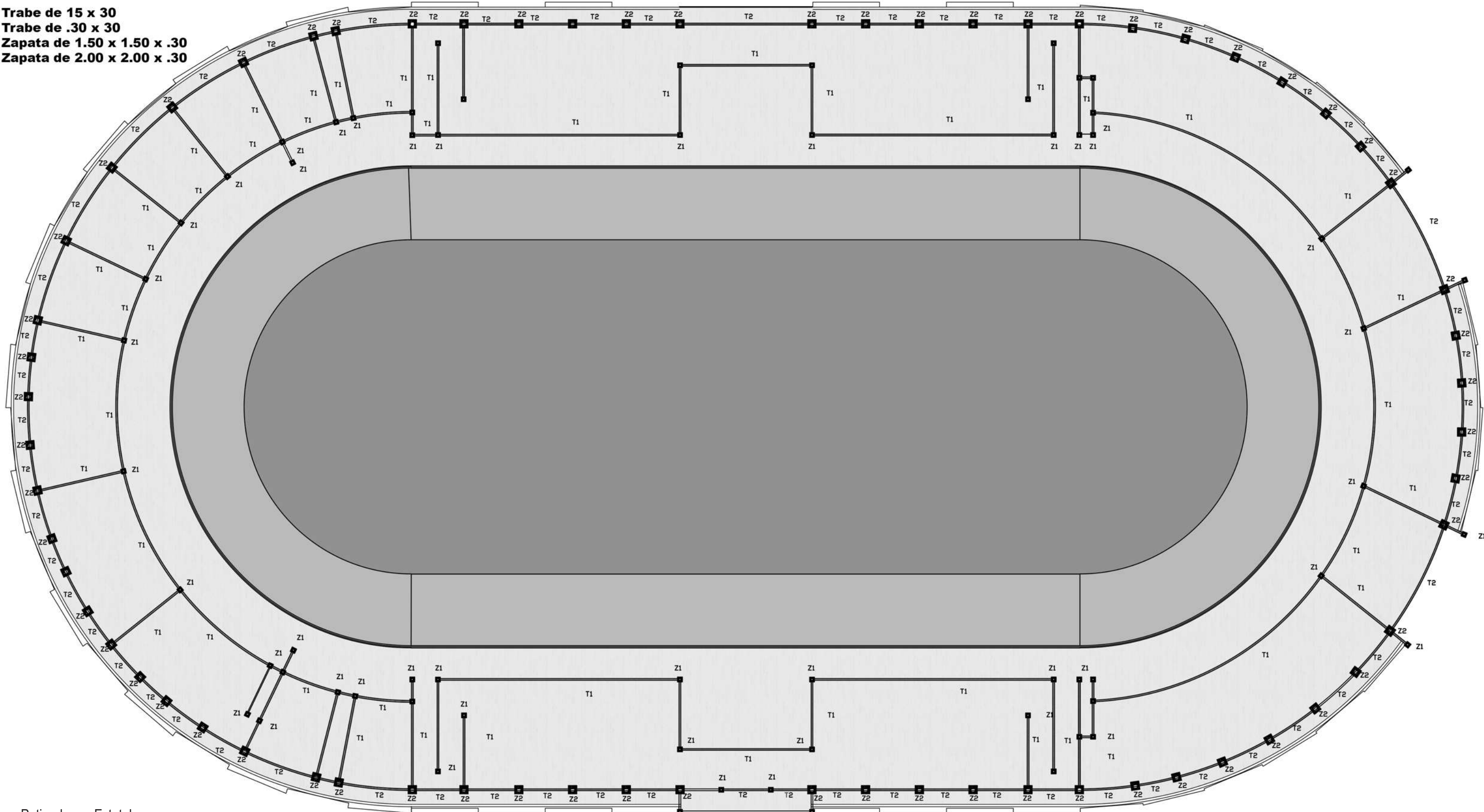


# Criterios Estructurales

# Cimentación



- T1 Trabe de 15 x 30
- T2 Trabe de .30 x 30
- Z1 Zapata de 1.50 x 1.50 x .30
- Z2 Zapata de 2.00 x 2.00 x .30

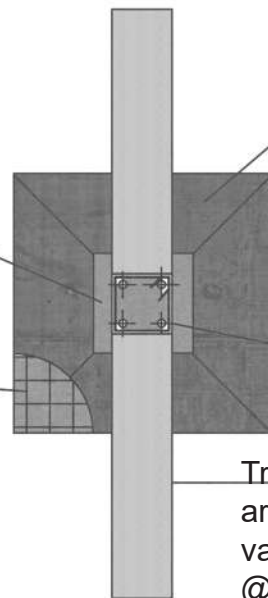




# Detalles Cimentación

Z1

Dado D1 de concreto  $f'c$  de 250 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup> armado con 8 varillas de  $\frac{3}{4}$  y 4 varillas de  $\frac{1}{2}$ , anillos @15 cm de  $\frac{3}{8}$  y grapas en ambos sentidos.



Armado de la zapata @15cm con varilla de  $\frac{3}{4}$ .

Zapata Z1 de 1.50 x 1.50 x .30 de concreto armado con varilla de  $\frac{3}{4}$  @.15 cm en ambos sentidos,  $f'c$  de 250 kg/cm<sup>2</sup>,  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

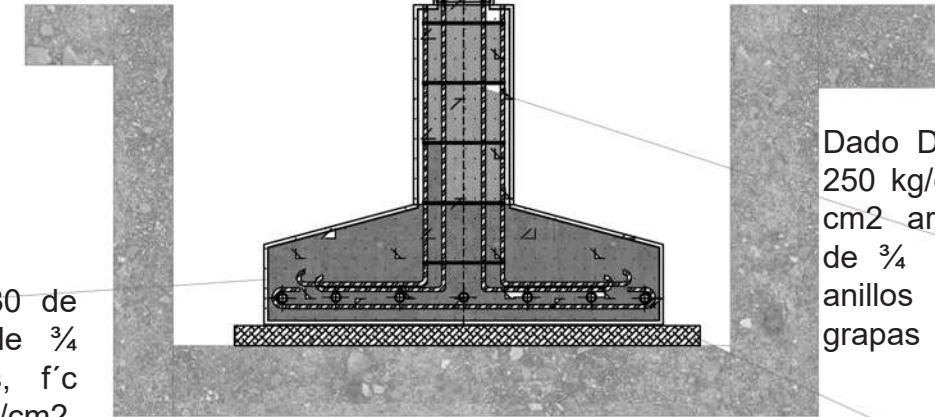
Columna C1 de concreto con  $f'c$  250 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup> armado de sección de .15 x .15 con 4 varillas de  $\frac{1}{2}$  y 4 de  $\frac{3}{8}$  con estribos de  $\frac{3}{8}$  colocados @ 20 cm.

Trabe de liga de T1 de concreto armado de 15 x 30 cm con 8 varillas de  $\frac{3}{8}$  y anillos de  $\frac{1}{4}$  @ 20 cm con un  $f'c$  de 250 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  4200 kg/cm<sup>2</sup>.

Zapata Z1 de 1.50 x 1.50 x .30 de concreto armado con varilla de  $\frac{3}{4}$  @.15 cm en ambos sentidos,  $f'c$  de 250 kg/cm<sup>2</sup>,  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

Z1

Columna C1 de concreto con  $f'c$  250 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup> armado de sección de .15 x .15 con 4 varillas de  $\frac{1}{2}$  y 4 de  $\frac{3}{8}$  con estribos de  $\frac{3}{8}$  colocados @ 20 cm.

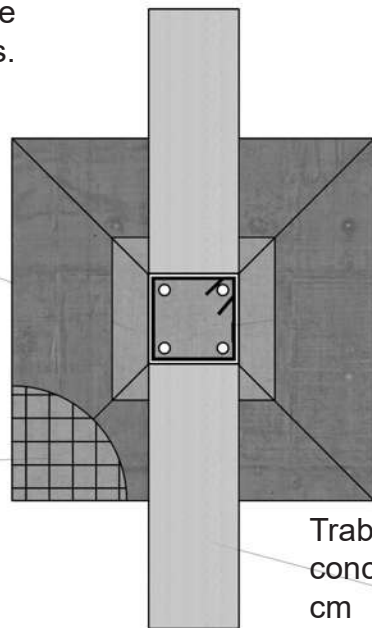


Dado D1 de concreto  $f'c$  de 250 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup> armado con 8 varillas de  $\frac{3}{4}$  y 4 varillas de  $\frac{1}{2}$ , anillos @15 cm de  $\frac{3}{8}$  y grapas en ambos sentidos.

Plantilla de concreto pobre de 5 cm de espesor  $f'c$  100 kg/cm<sup>2</sup>.

Z2

Dado D2 de concreto  $f'c$  de 250 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup> armado con 8 varillas de  $\frac{3}{4}$  y 4 varillas de  $\frac{1}{2}$ , anillos @15 cm de  $\frac{3}{8}$  y grapas en ambos sentidos.



Armado de la zapata @15 cm con varilla de  $\frac{3}{4}$ .

Zapata Z2 de 2 x 2 x .30 de concreto armado con varilla de  $\frac{3}{4}$  @15 cm en ambos sentidos,  $f'c$  de 250 kg/cm<sup>2</sup>,  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

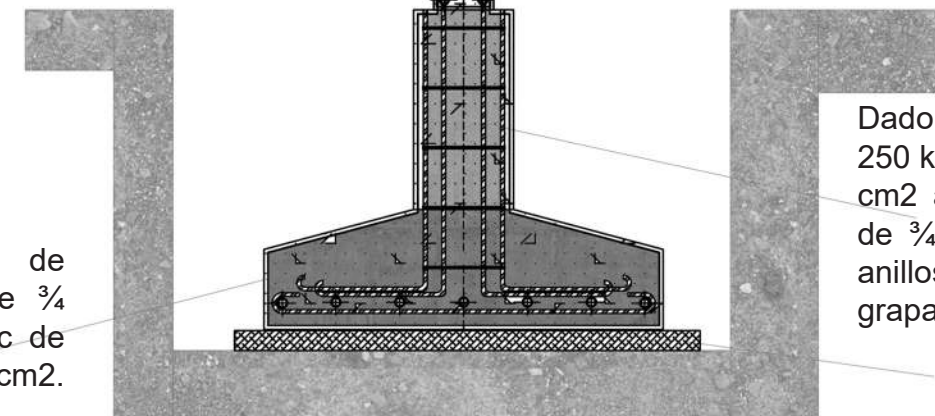
Columna C2 de concreto con  $f'c$  250 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup> armado de sección de .30 x .30 con 4 varillas de  $\frac{1}{2}$  y 4 de  $\frac{3}{8}$  con estribos de  $\frac{3}{8}$  colocados @ 20 cm.

Trabe de liga de T2 de concreto armado de 30 x 30 cm con 8 varillas de  $\frac{3}{8}$  y anillos de  $\frac{1}{4}$  @ 20 cm,  $f'c$  de 250 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  4200 kg/cm<sup>2</sup>.

Zapata Z2 de 2 x 2 x .30 de concreto armado con varilla de  $\frac{3}{4}$  @15 cm en ambos sentidos,  $f'c$  de 250 kg/cm<sup>2</sup>,  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

Z2

Columna C2 de concreto con  $f'c$  250 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup> armado de sección de .30 x .30 con 4 varillas de  $\frac{1}{2}$  y 4 de  $\frac{3}{8}$  con estribos de  $\frac{3}{8}$  colocados @ 20 cm.



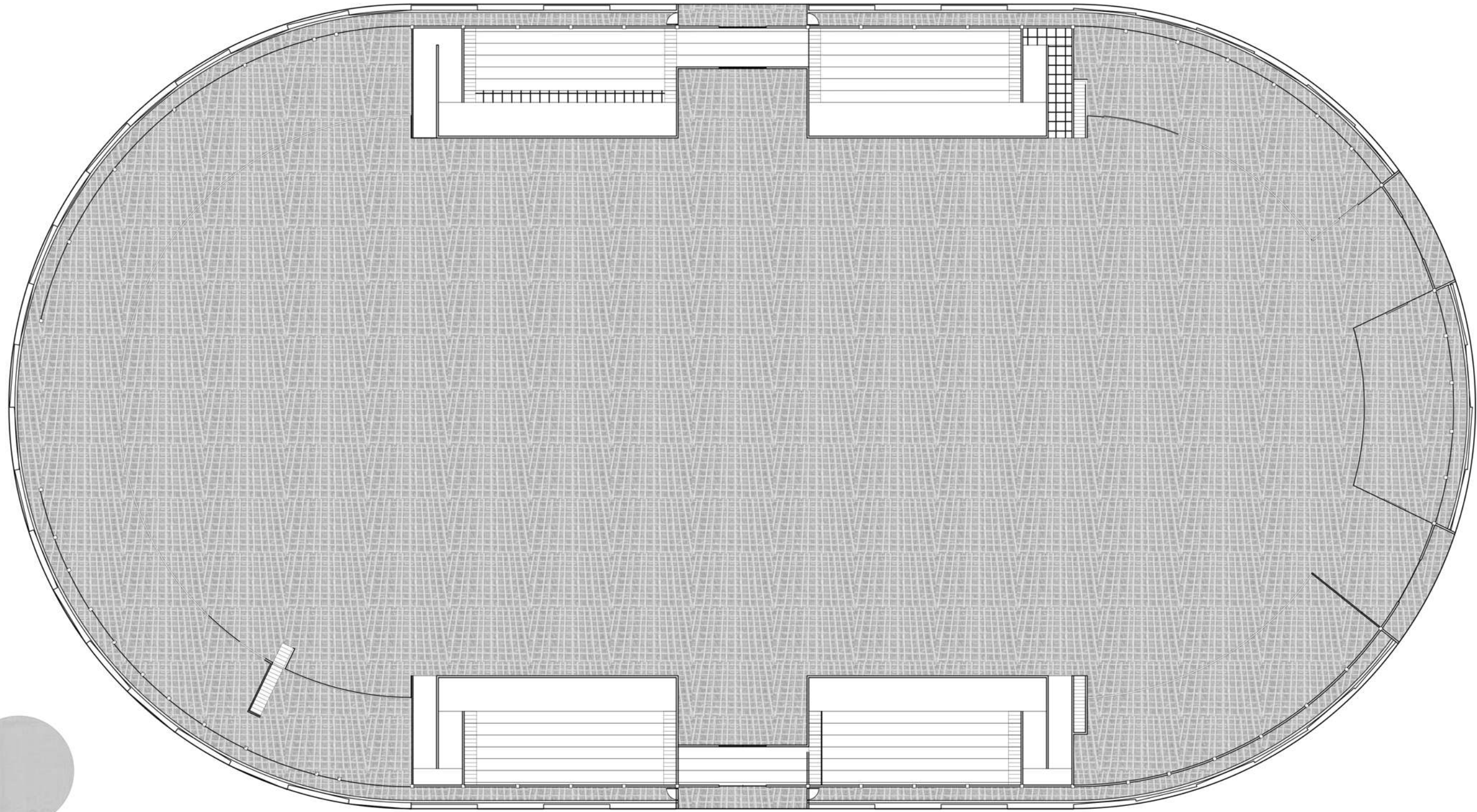
Dado D2 de concreto  $f'c$  de 250 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup> armado con 8 varillas de  $\frac{3}{4}$  y 4 varillas de  $\frac{1}{2}$ , anillos @15 cm de  $\frac{3}{8}$  y grapas en ambos sentidos.

Plantilla de concreto pobre de 5 cm de espesor  $f'c$  100 kg/cm<sup>2</sup>.





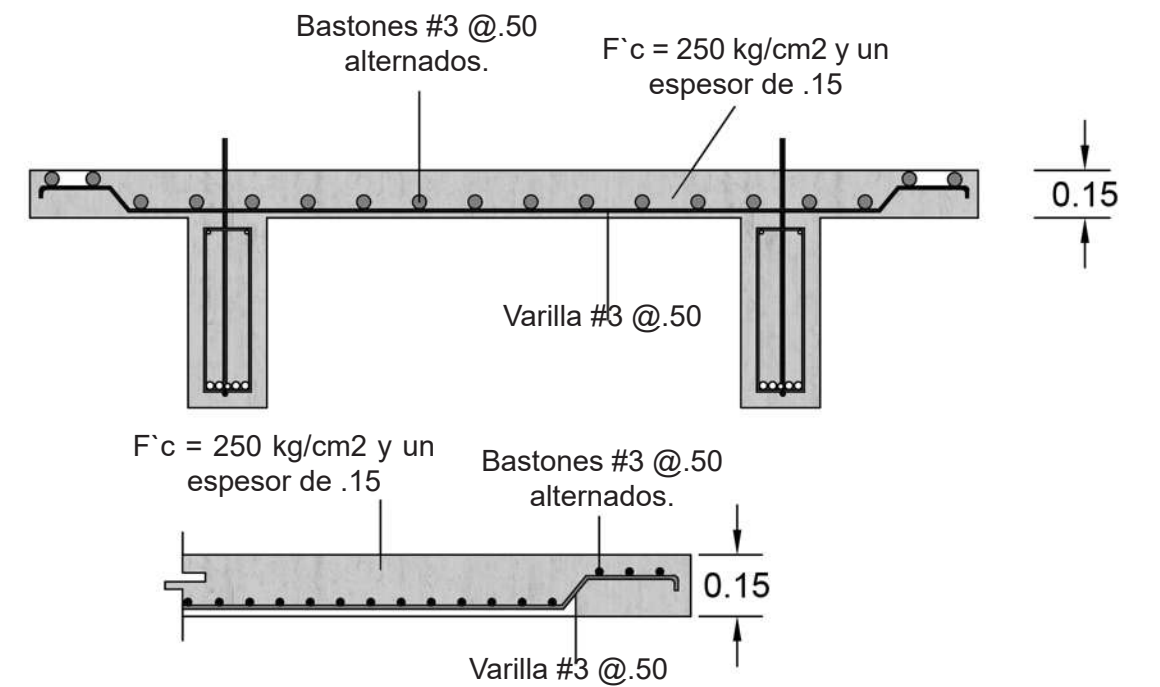
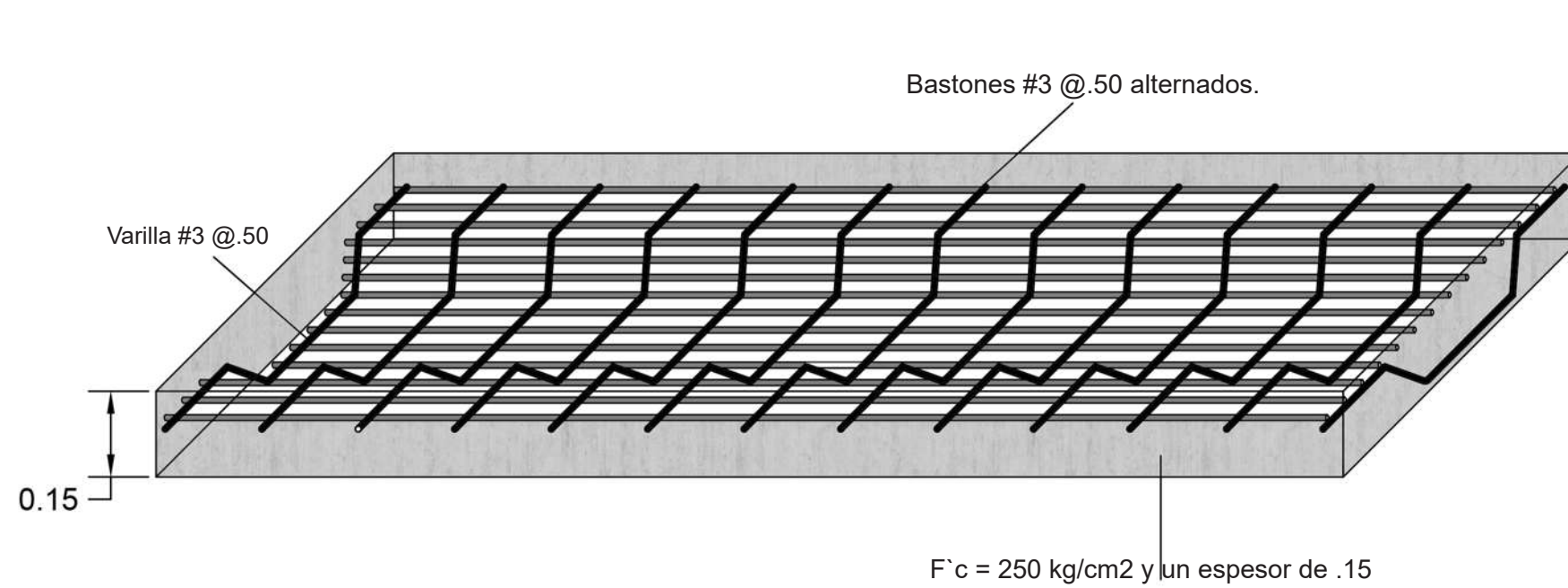
# Losa de Cimentación



Losa de cimentación de 15cm con  $f'c=$   
250 kg/cm<sup>2</sup> con varillas del #3 @ 50cm.



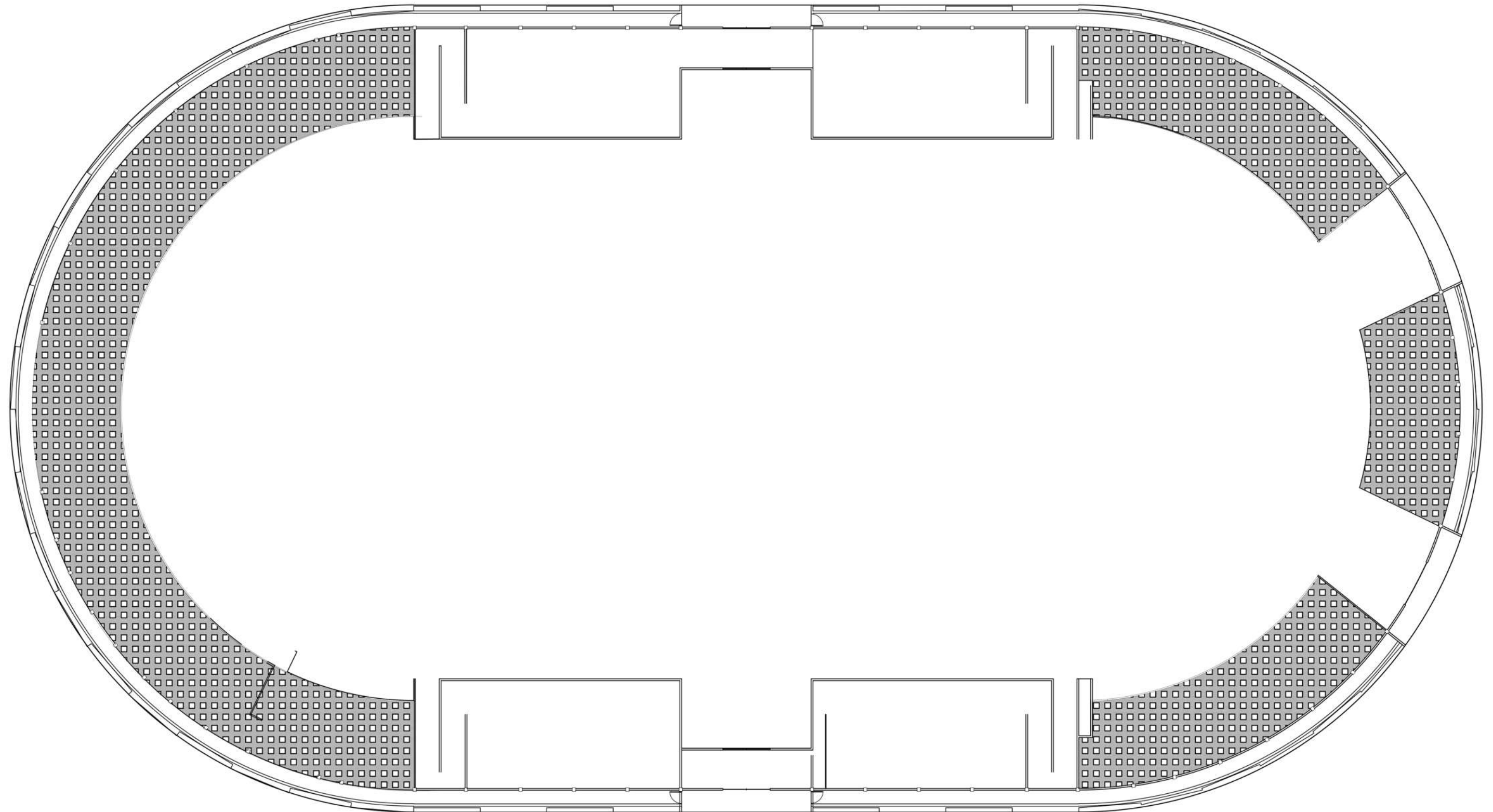
# Detalles Losa de Cimentación



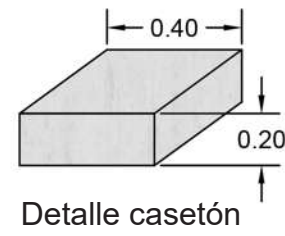




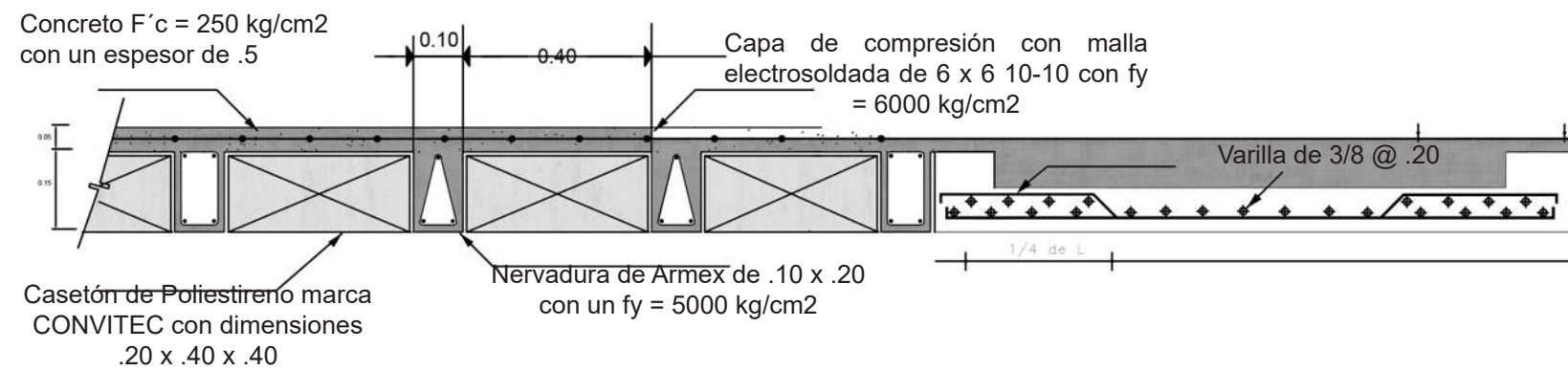
# Losa Reticular



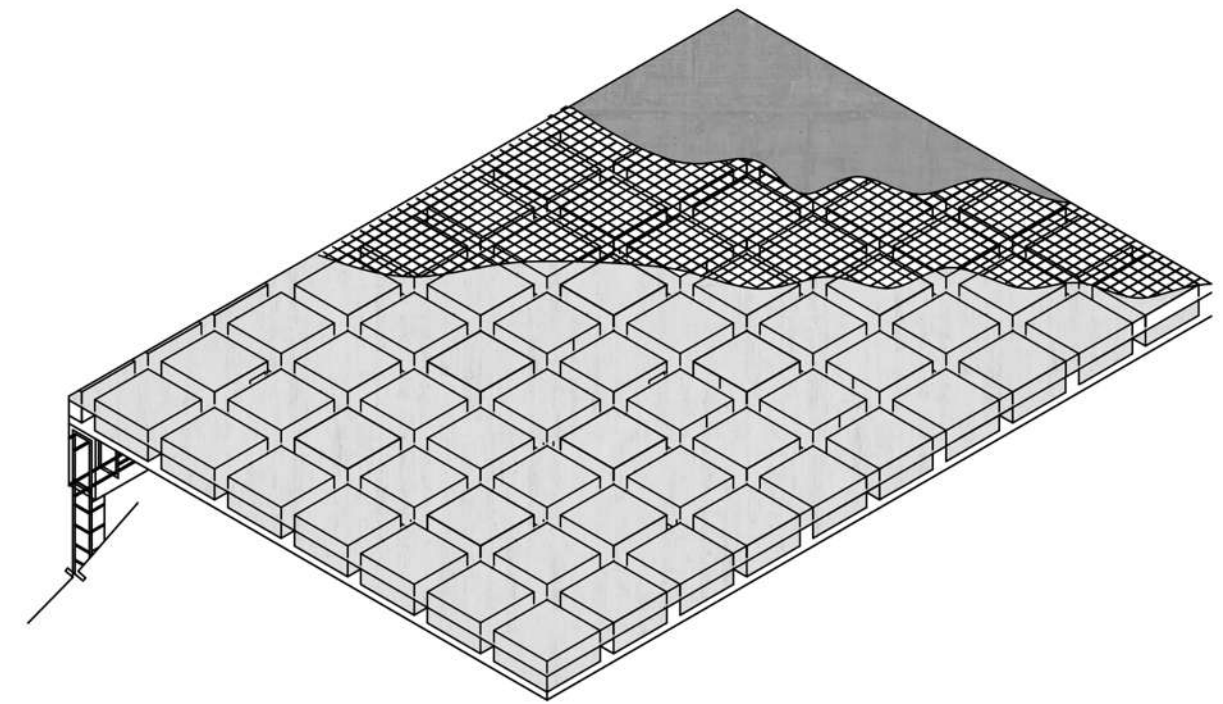
# Detalles Losa Reticular



Casetón de Poliestireno marca CONVITEC con dimensiones .20 x .40 x .40



Detalle de losa reticular

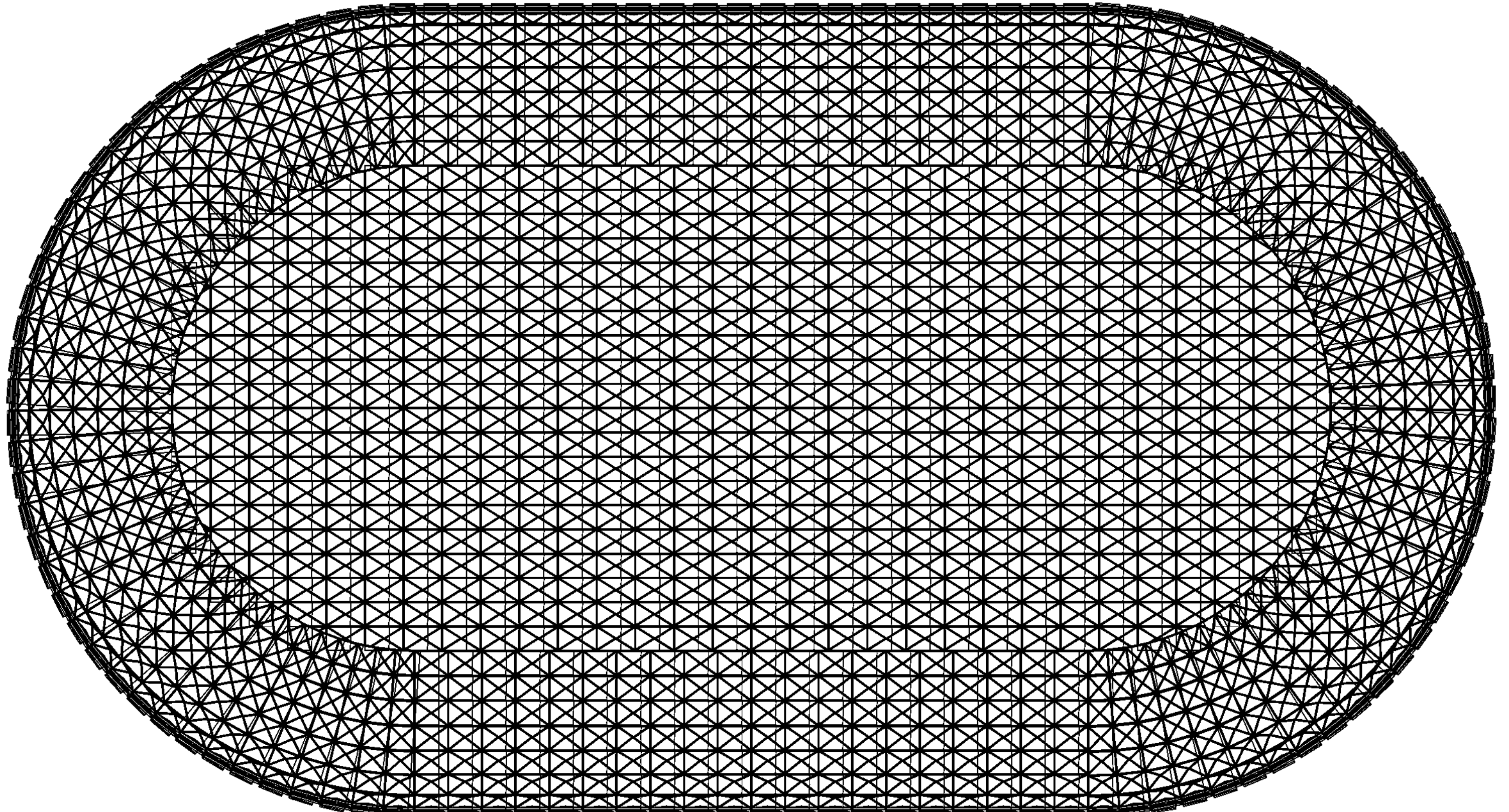


Isométrico losa reticular





# Estructura de la cubierta

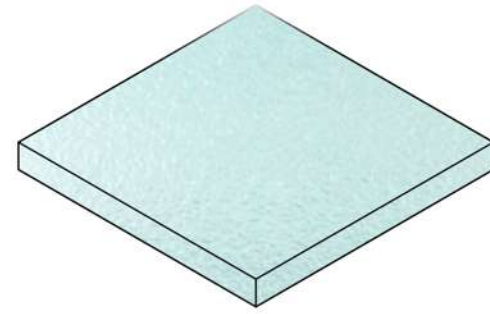
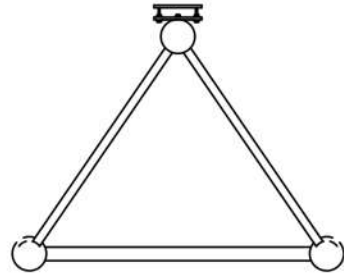


Estructura espacial de retículas tridimensionales armada con la combinación de barras tubulares y nodos estructurales que forman triángulos.



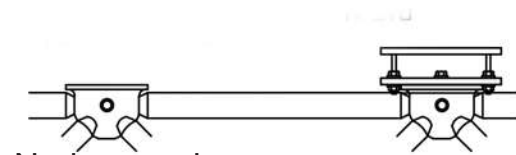


Estructura espacial de retículas tridimensionales armada con la combinación de barras tubulares y nodos estructurales que forman triángulos.



Lamina ETFE

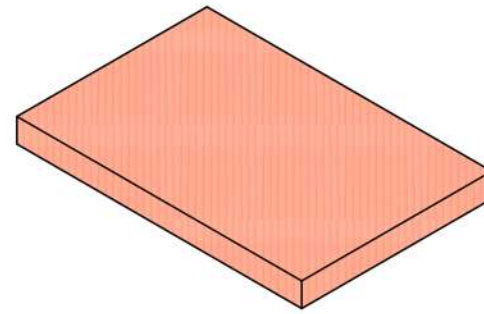
Se conoce como ETFE a un tipo de polímero termoplástico de gran resistencia al calor, a la corrosión y a los rayos UV. Las siglas ETFE son el acrónimo del Etileno-Tetra FluoroEtileno, siendo el material un copolímero de esta molécula, es de larga duración y no se decolora, también se le conoce como cristal flexible



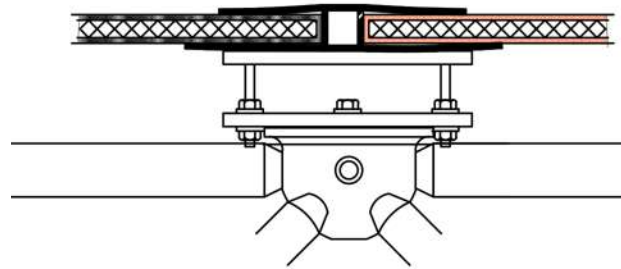
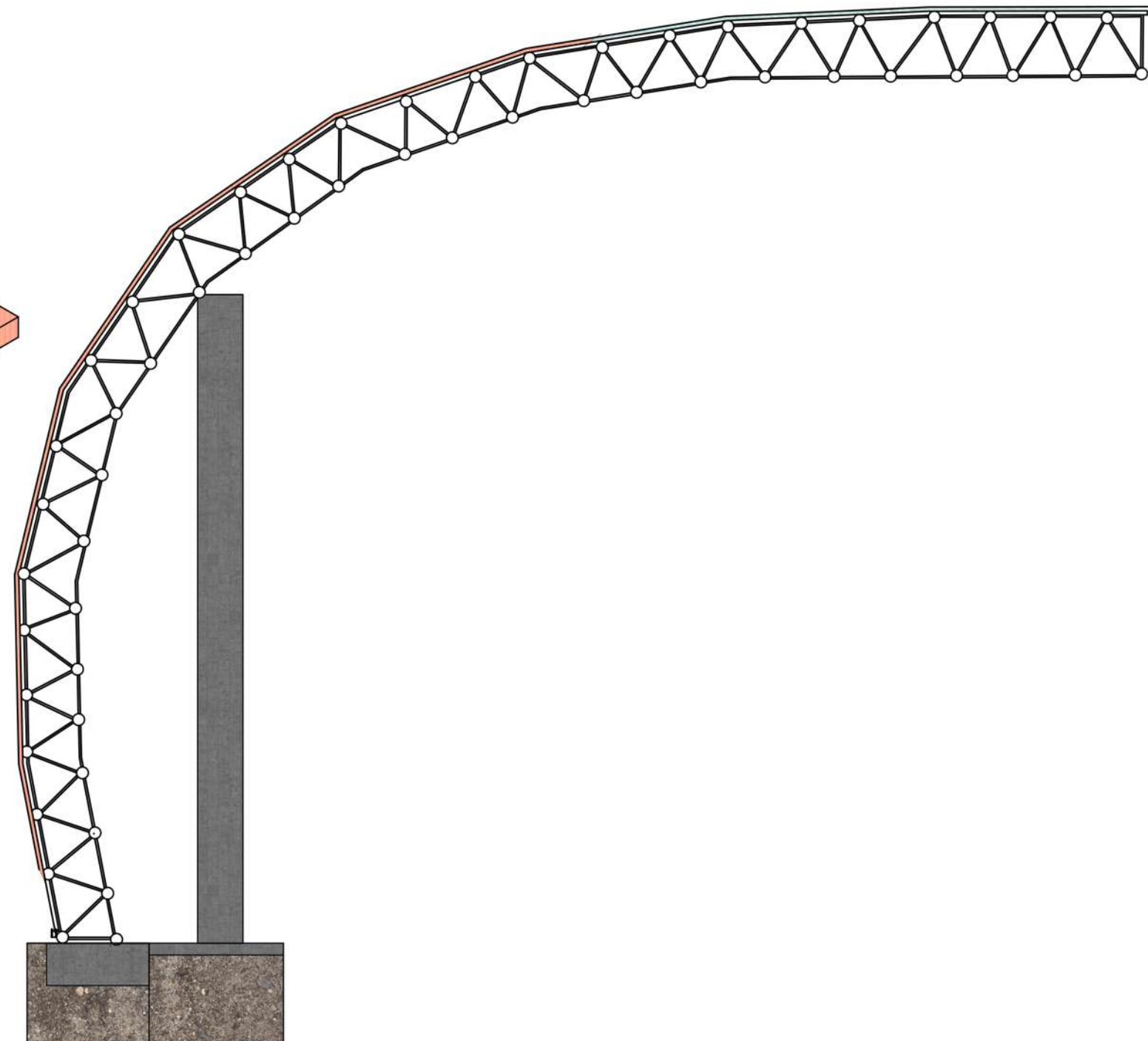
Nudo superior



Nudo inferior



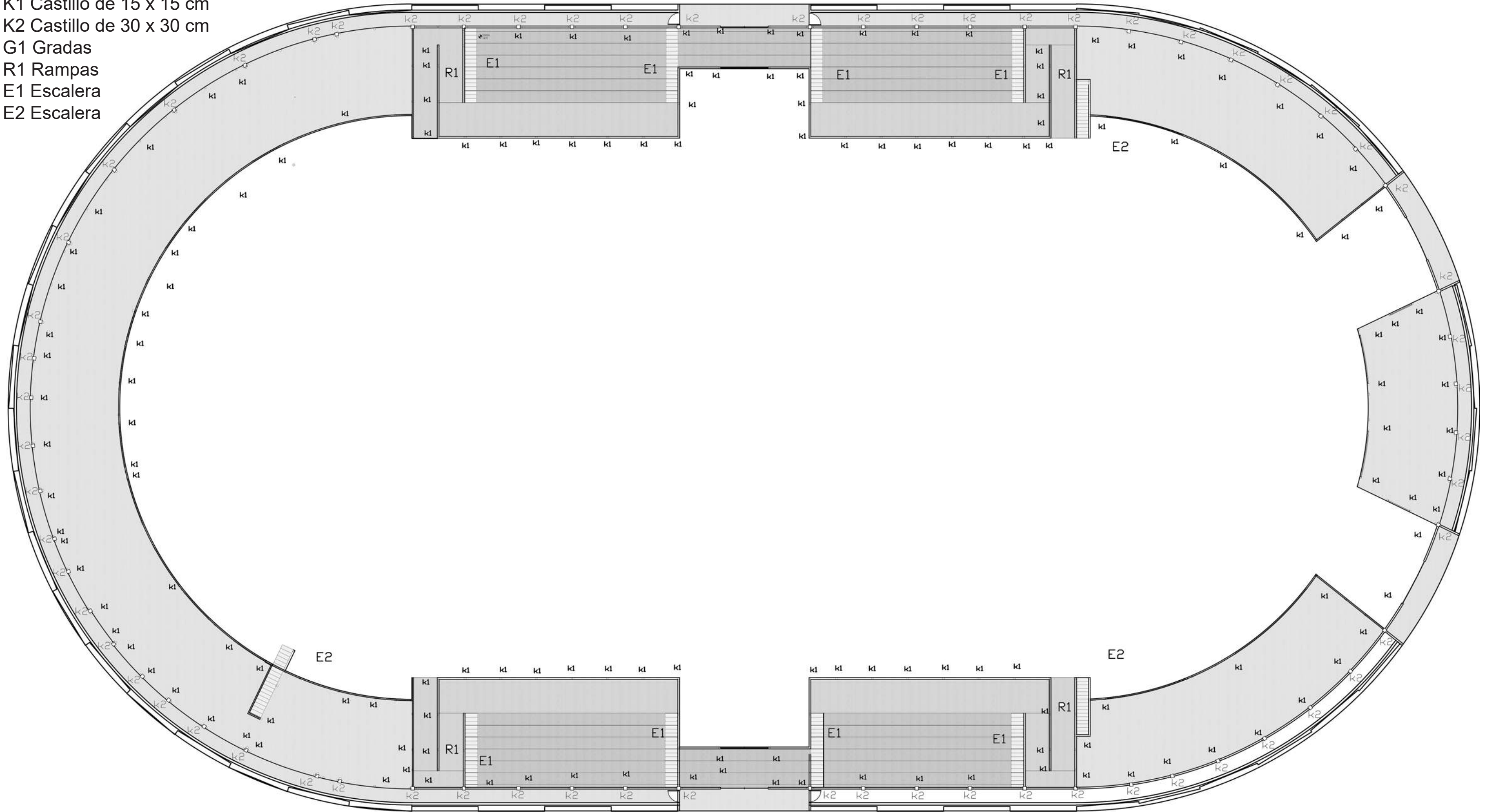
Lamina ETFE



Albañilería

# Castillos planta baja.

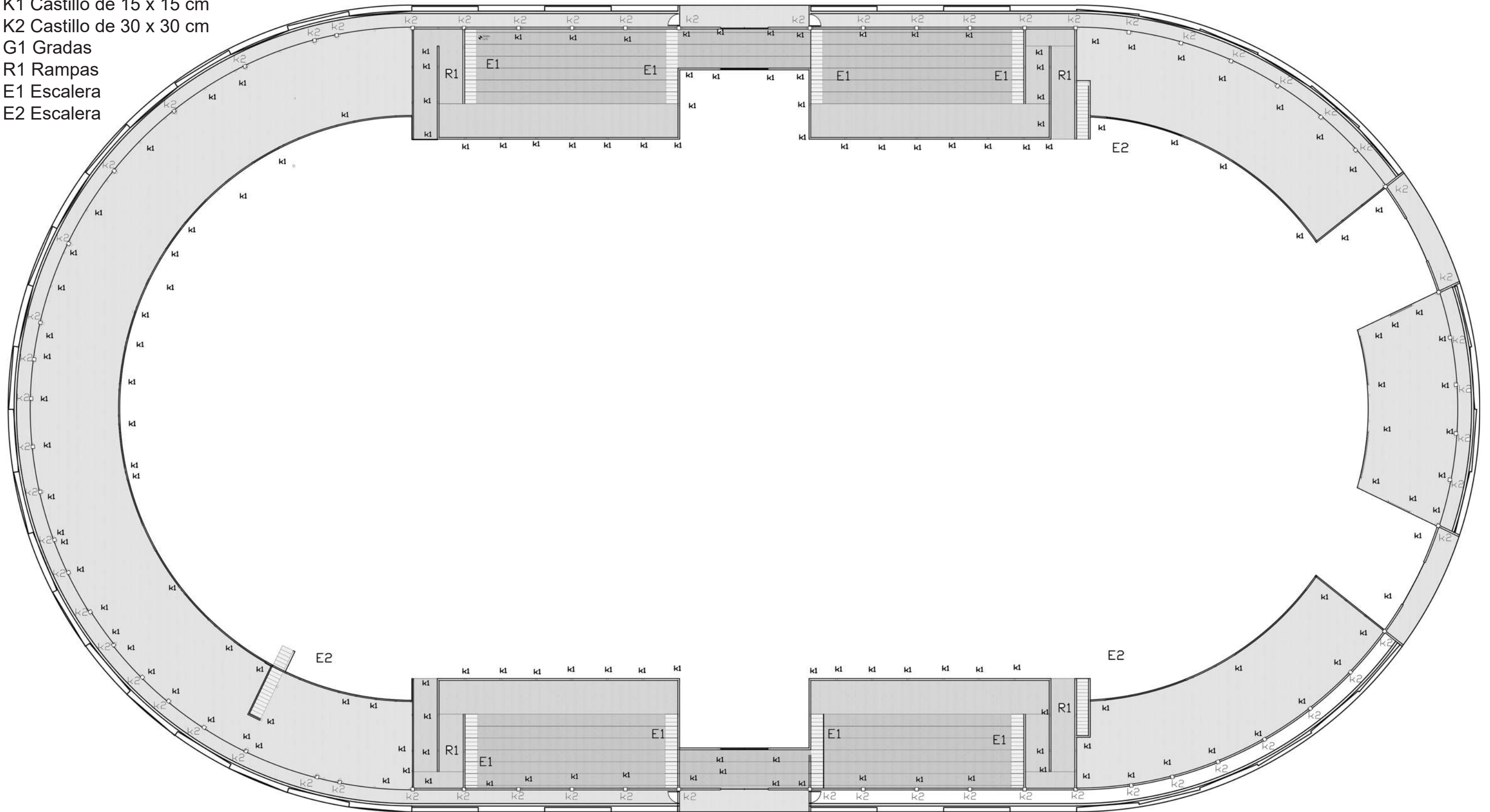
- K1 Castillo de 15 x 15 cm
- K2 Castillo de 30 x 30 cm
- G1 Gradas
- R1 Rampas
- E1 Escalera
- E2 Escalera





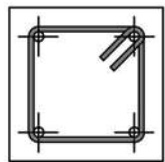
# Castillos planta alta.

- K1 Castillo de 15 x 15 cm
- K2 Castillo de 30 x 30 cm
- G1 Gradas
- R1 Rampas
- E1 Escalera
- E2 Escalera

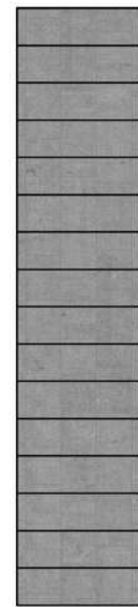


# Detalles castillos y escaleras.

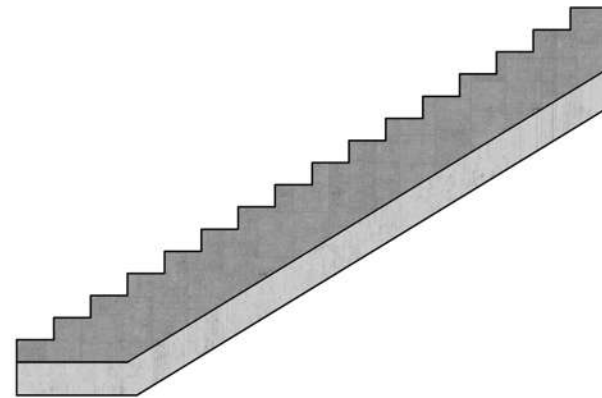
K1



K1 Castillo de concreto reforzado con  $f'c$  200 kg/cm<sup>2</sup> con sección de 15 x 15 cm armado con ARMEX 15-15-4 de grado 60, el agregado grueso será de  $\frac{3}{4}$

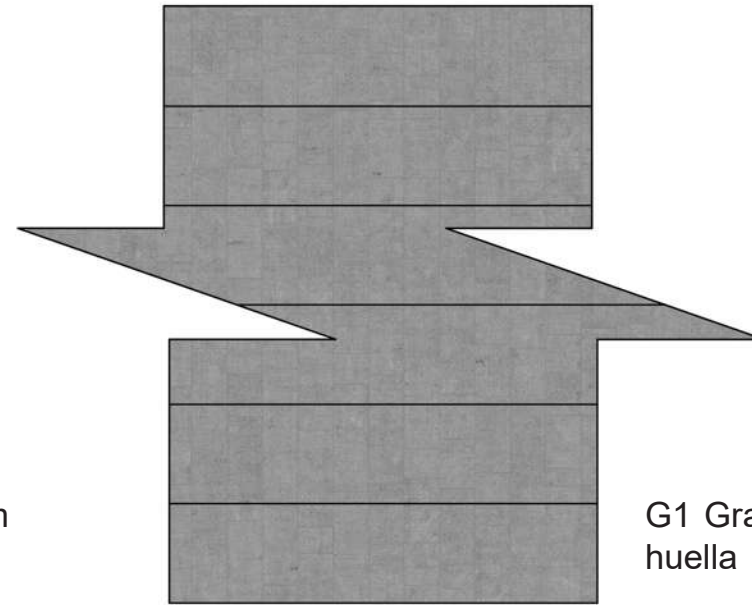


E1

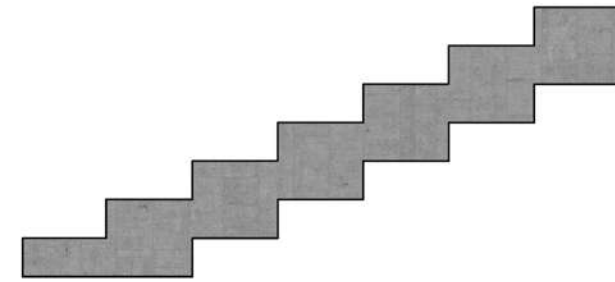


E1 Escalera monolítica de 15cm de peralte por 33.33cm de huella.

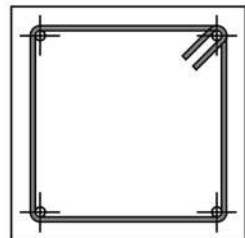
G1



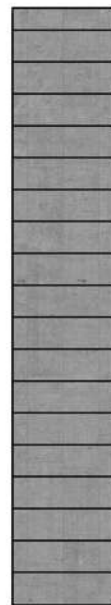
G1 Gradas de 45cm de peralte por 1m de huella



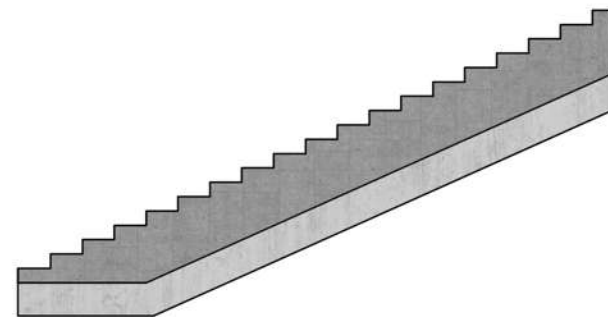
K2



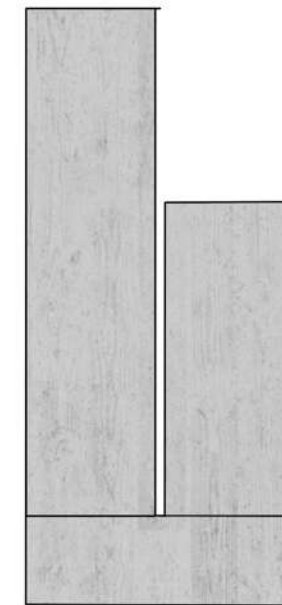
K2 Castillo de concreto reforzado con  $f'c$  200 kg/cm<sup>2</sup> con sección de 30 x 30 cm armado con 4 varillas de  $\frac{3}{4}$  y anillos de  $\frac{1}{4}$  colocados @ 20 cm, el agregado grueso será de  $\frac{3}{4}$



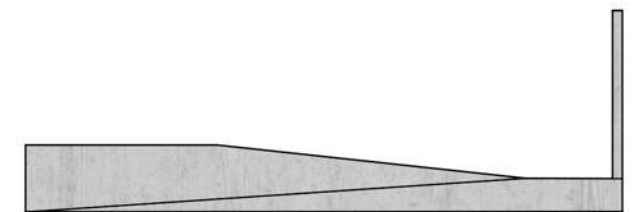
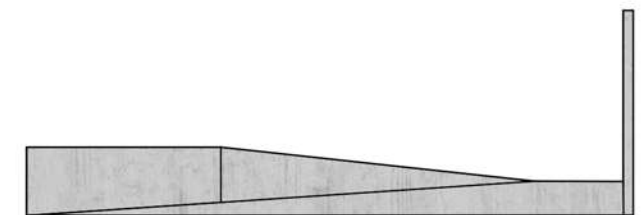
E2



E2 Escalera monolítica de 18cm de peralte por 33.33cm de huella.



R1

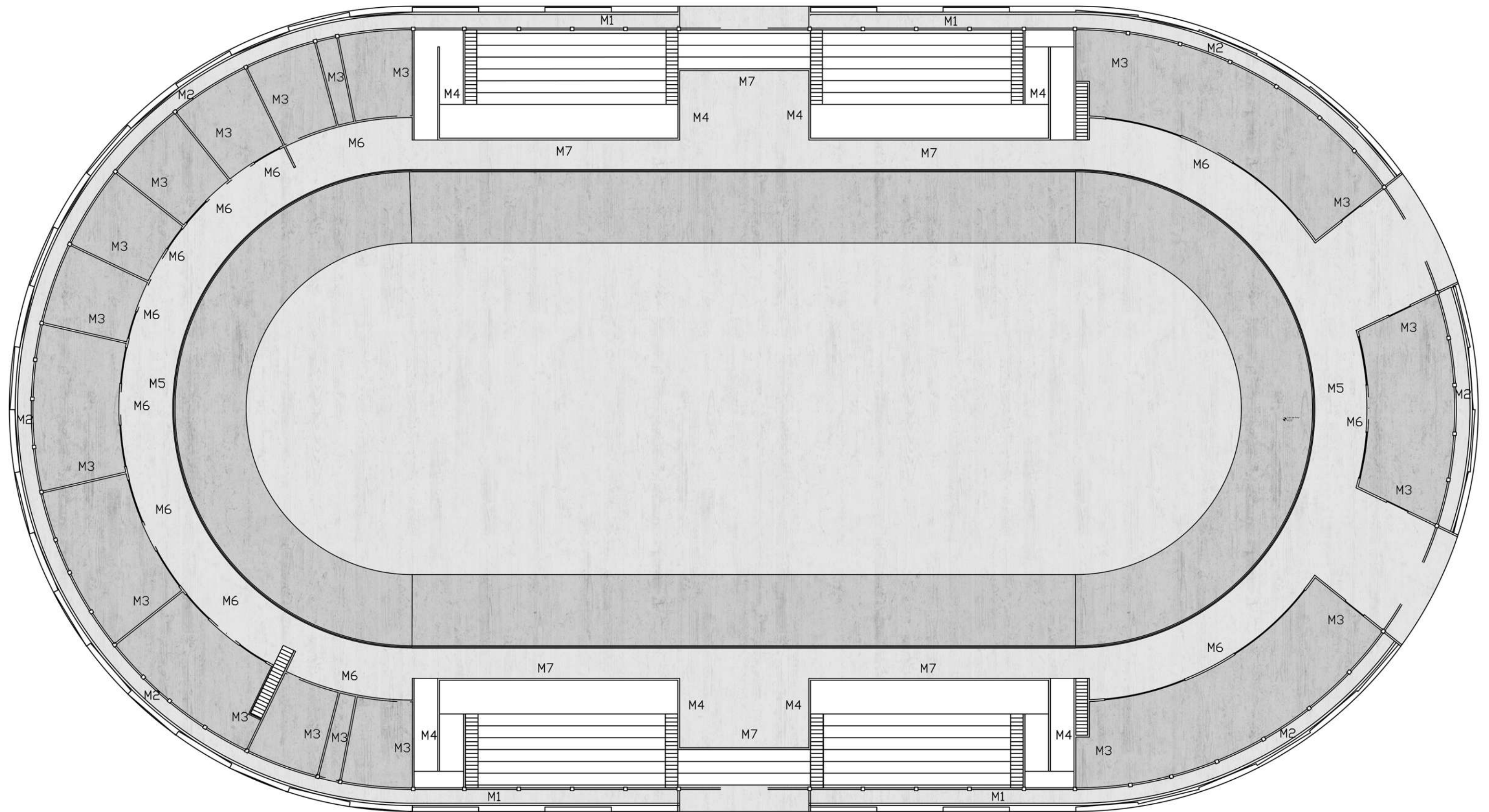


R1 Rampas de accesibilidad de 6m de largo por 2 de ancho con una pendiente del 6%.



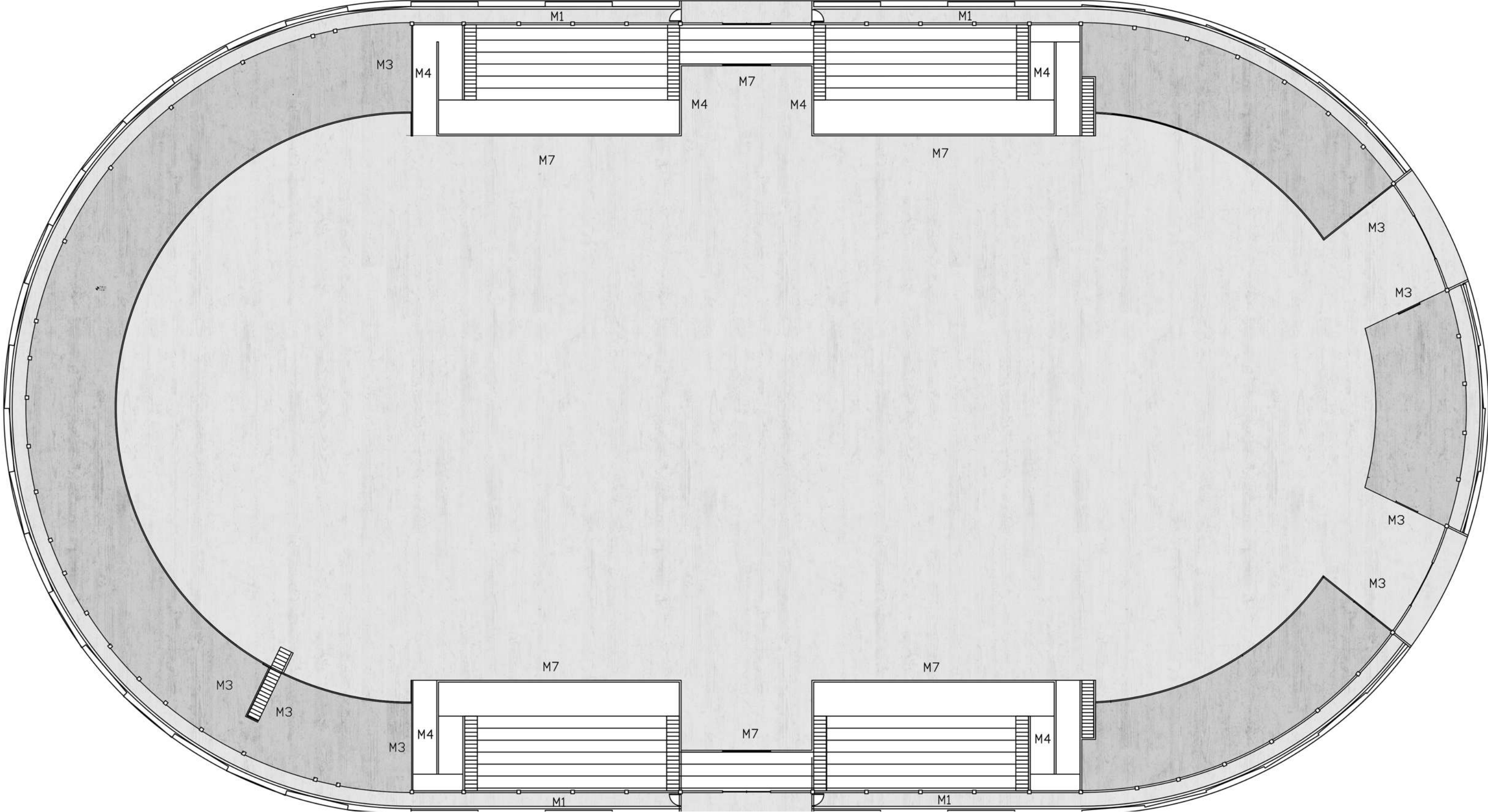


# Muros Planta Baja





# Muros Planta Alta

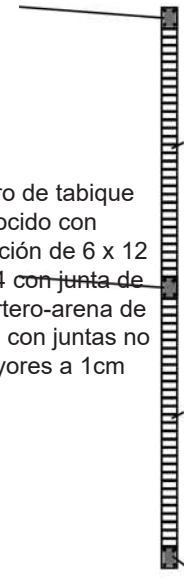


# Detalles Muros



Cadena de cerramiento de concreto armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 20cm con  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$  y un  $f'_c = 250\text{kg/cm}^2$

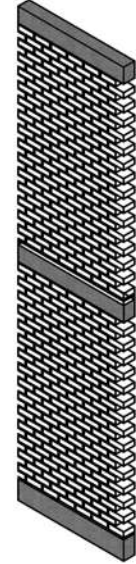
Muro de tabique recocido con sección de 6 x 12 x 24 con junta de mortero-arena de 1:4, con juntas no mayores a 1cm



Cadena de desplante de concreto armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4"@20cm con  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$  y un  $f'_c = 250\text{kg/cm}^2$



M1



Cadena de cerramiento de concreto armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 20cm con  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$  y un  $f'_c = 250\text{kg/cm}^2$

Muro de tabique recocido con sección de 6 x 12 x 24 con junta de mortero-arena de 1:4, con juntas no mayores a 1cm



Cadena de desplante de concreto armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4"@20cm con  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$  y un  $f'_c = 250\text{kg/cm}^2$

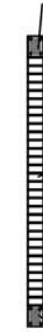


M2



Cadena de cerramiento de concreto armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 20cm con  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$  y un  $f'_c = 250\text{kg/cm}^2$

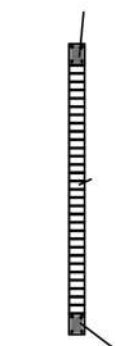
Muro de tabique recocido con sección de 6 x 12 x 24 con junta de mortero-arena de 1:4, con juntas no mayores a 1cm



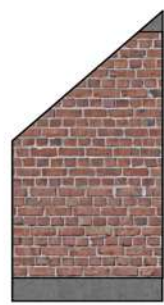
Cadena de desplante de concreto armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4"@20cm con  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$  y un  $f'_c = 250\text{kg/cm}^2$



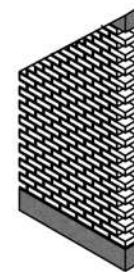
M3



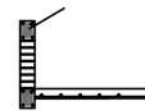
Cadena de desplante de concreto armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4"@20cm con  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$  y un  $f'_c = 250\text{kg/cm}^2$



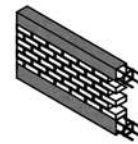
M4



Contratrabe de concreto armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4"20cm con  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$  y un  $f'_c = 250\text{kg/cm}^2$ .



M5



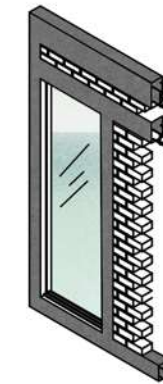
Cadena intermedia de concreto armado con 15x20 con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 20cm con  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$  y un  $f'_c = 250\text{kg/cm}^2$ .



Ventana de aluminio con vidrio sencillo de 3mm de espesor, perfil del 1 1/2 color blanco.

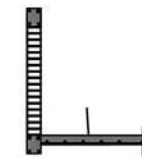


M6

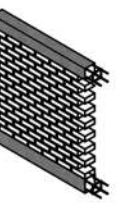


Cadena de desplante de concreto armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4"@20cm con  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$  y un  $f'_c = 250\text{kg/cm}^2$

Cadena de cerramiento de concreto armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 20cm con  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$  y un  $f'_c = 250\text{kg/cm}^2$



M7

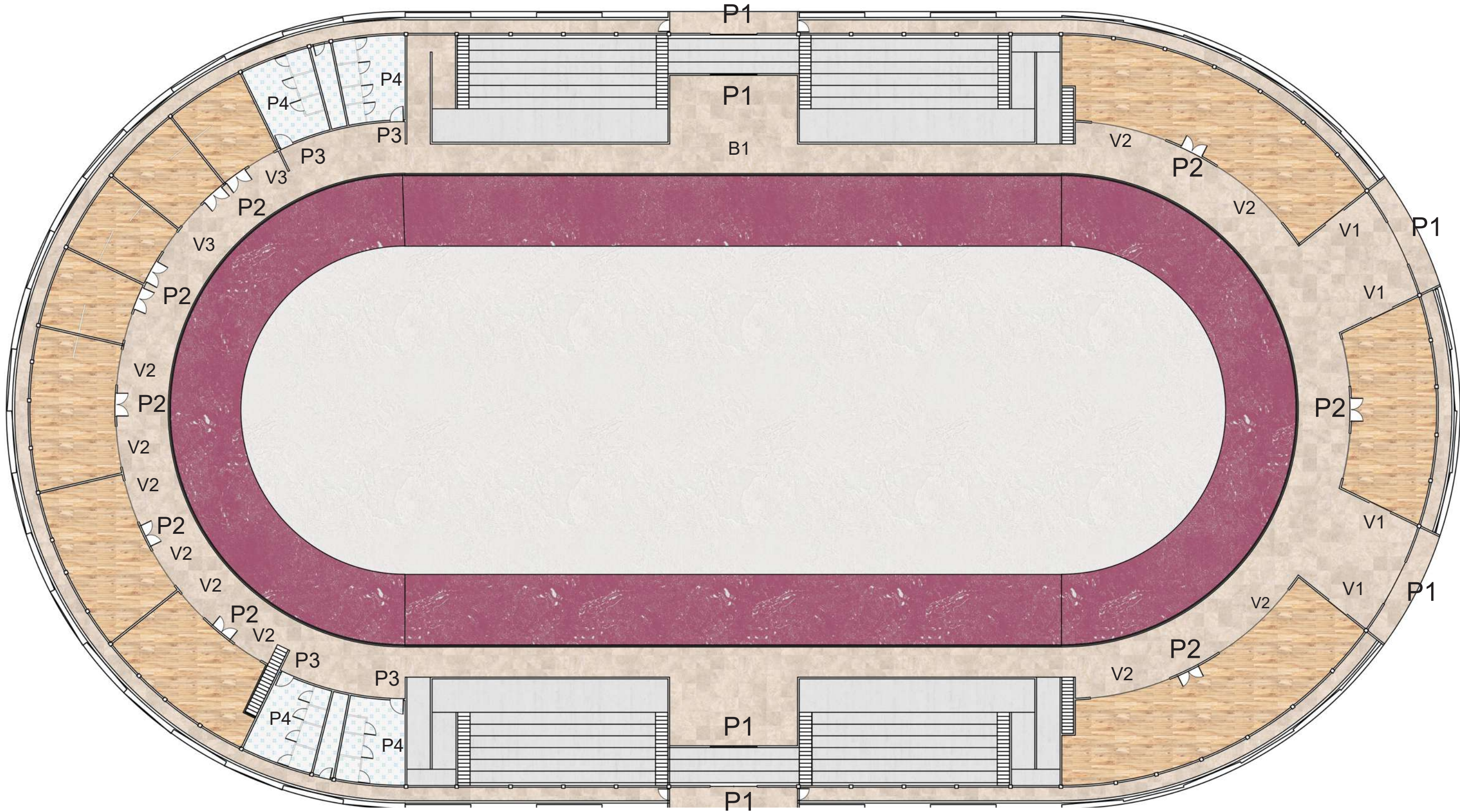




# Herrería y Carpintería

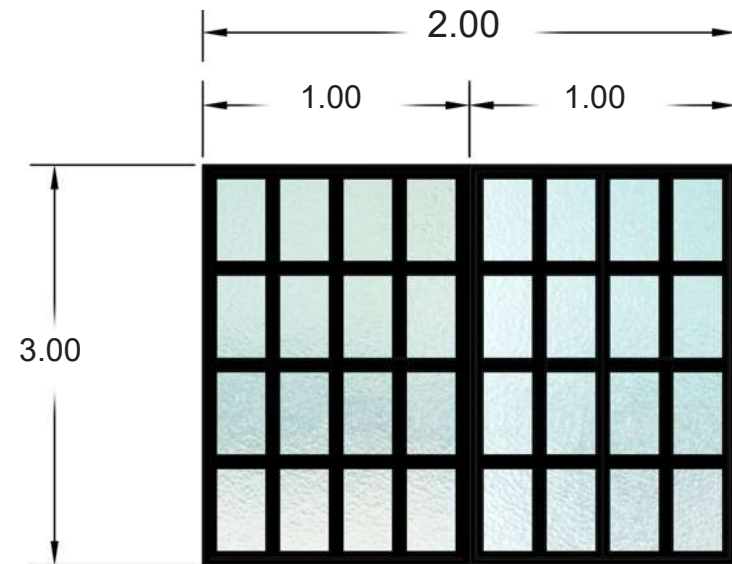


# Herrería y Carpintería



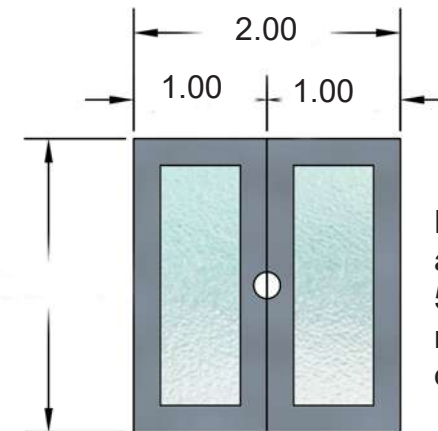


# Detalles



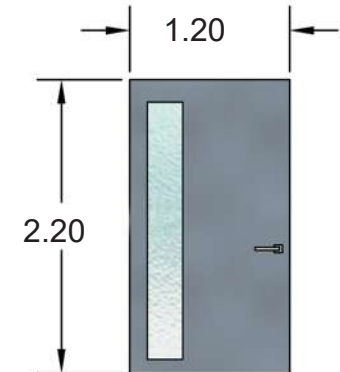
Puerta plegable doble de acero de 3m x 2m de 5cm de espesor en color negro con cristal templado de 6mm de espesor.

P1



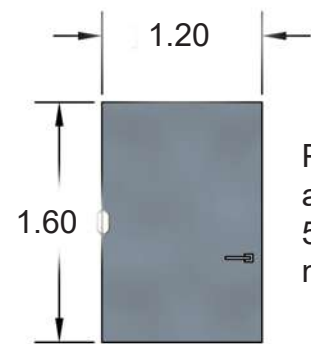
Puerta abatible doble de aluminio de 1.2m x 2m de 5cm de espesor en color natural con cristal templado de 6mm de espesor.

P2



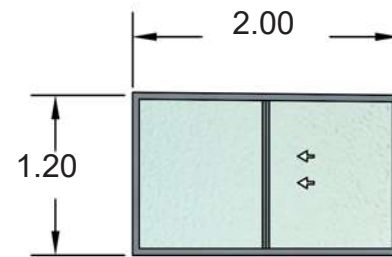
Puerta abatible de aluminio de 1.2m x 2m de 5cm de espesor en color natural con cristal templado de 6mm de espesor.

P3



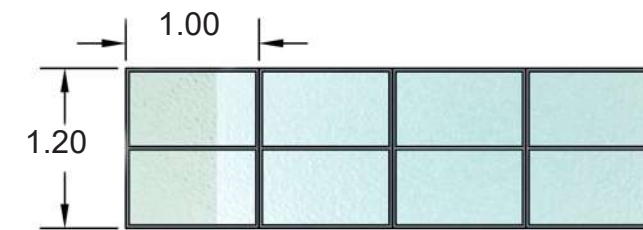
Puerta abatible de aluminio de 1.2m x 2m de 5cm de espesor en color natural.

P4



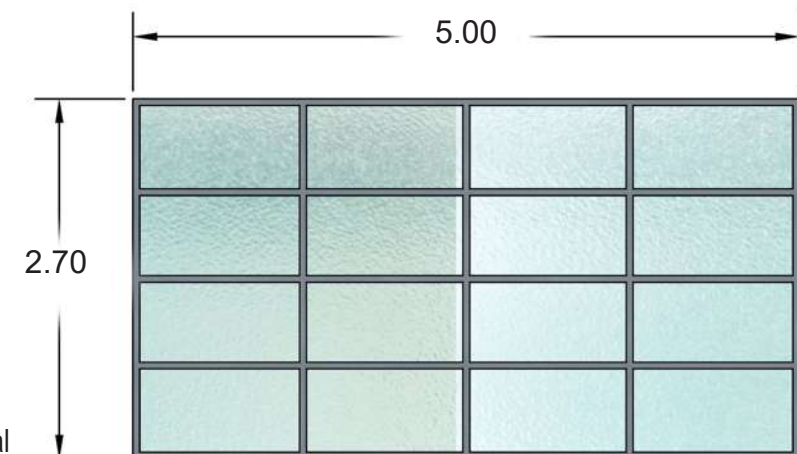
Ventana corrediza de aluminio en color natural de 1.20m x 2.00m con cristal templado de 6mm de espesor.

V1



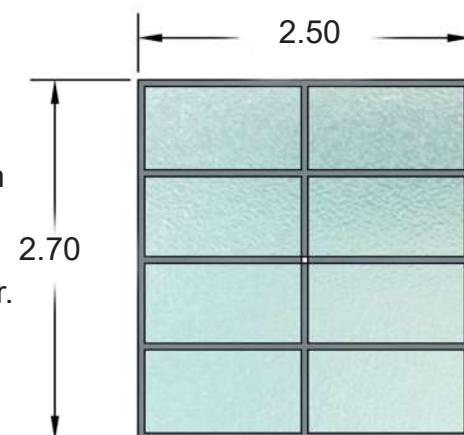
Barandal de aluminio de 1.2m x 1m con 5cm de espesor en color natural con cristal templado de 6mm de espesor.

B1



Ventanal de aluminio de 2.7m x 5m de 5cm de espesor en color natural con cristal templado de 6mm de espesor.

V2



Ventanal de aluminio de 2.7m x 2.5m de 5cm de espesor en color natural con cristal templado de 6mm de espesor.

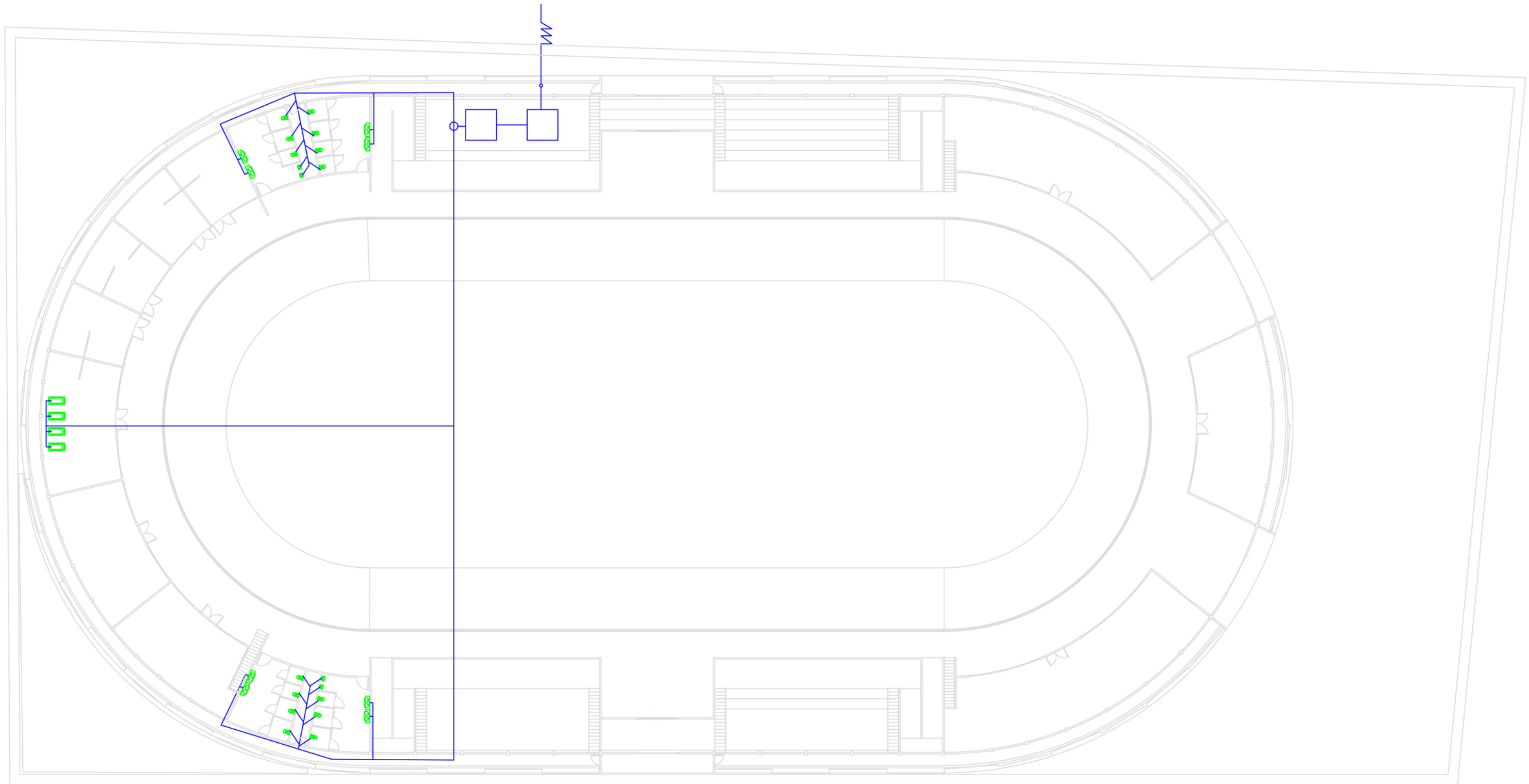
V3



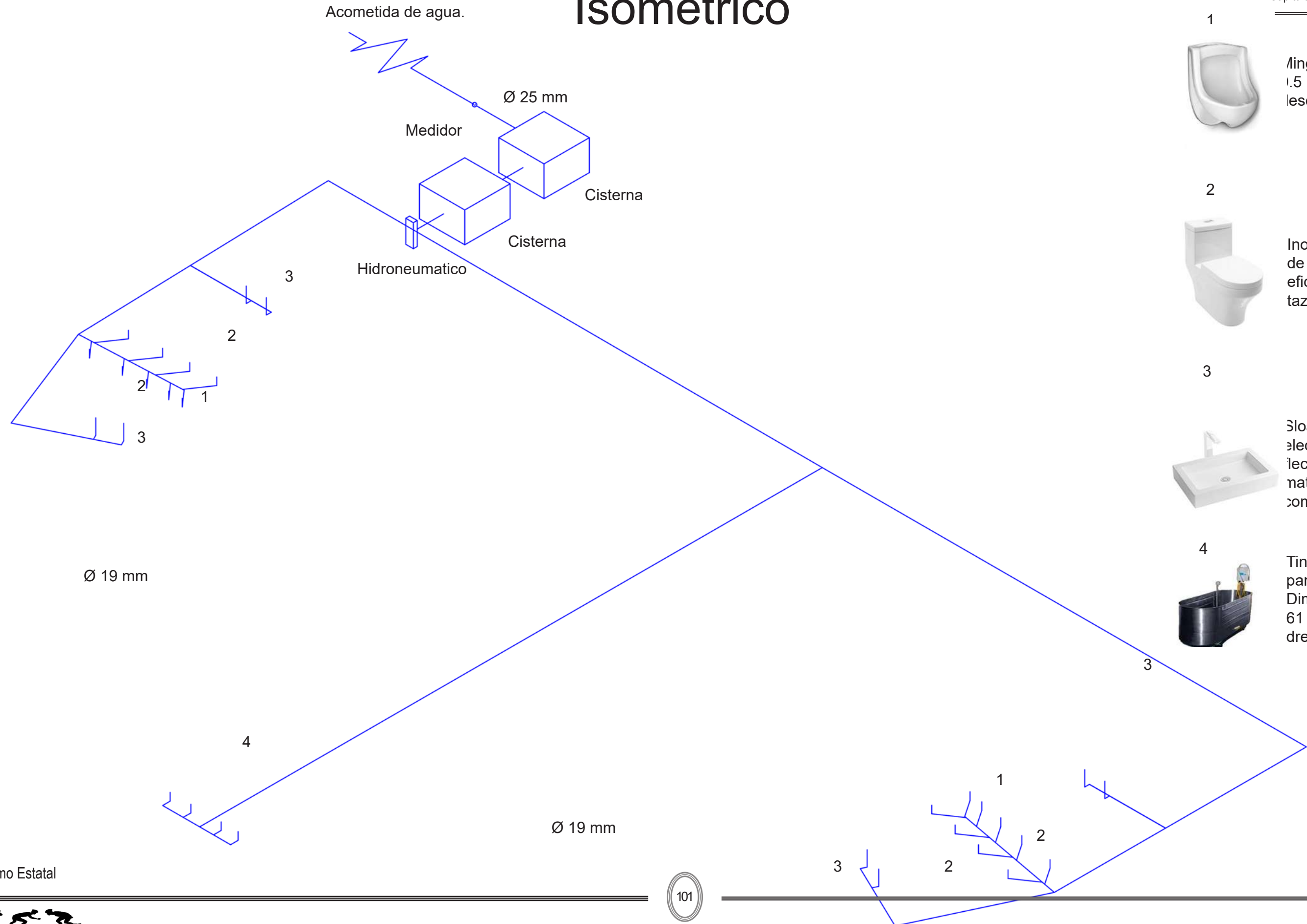
# Instalación Hidráulica



# Instalación Hidráulica



# Isométrico



1  
/ingitorio Maybrook  
1.5 a 3.8 litros por  
lescarga.



2  
Inodoro comercial  
de ultra alta  
eficiencia, 1.0 gpd,  
taza alargada



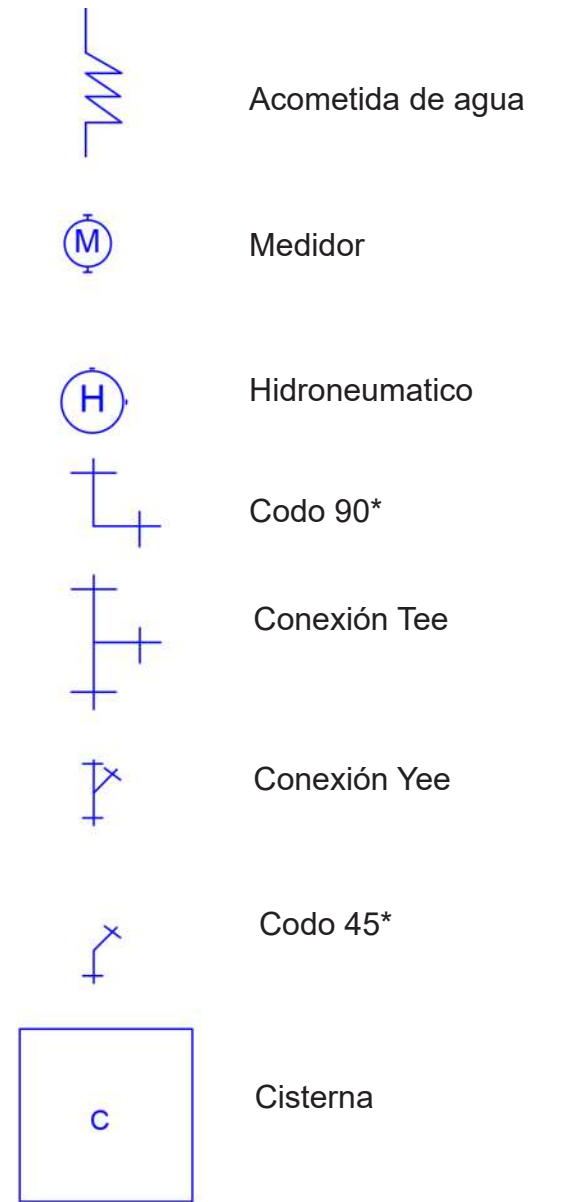
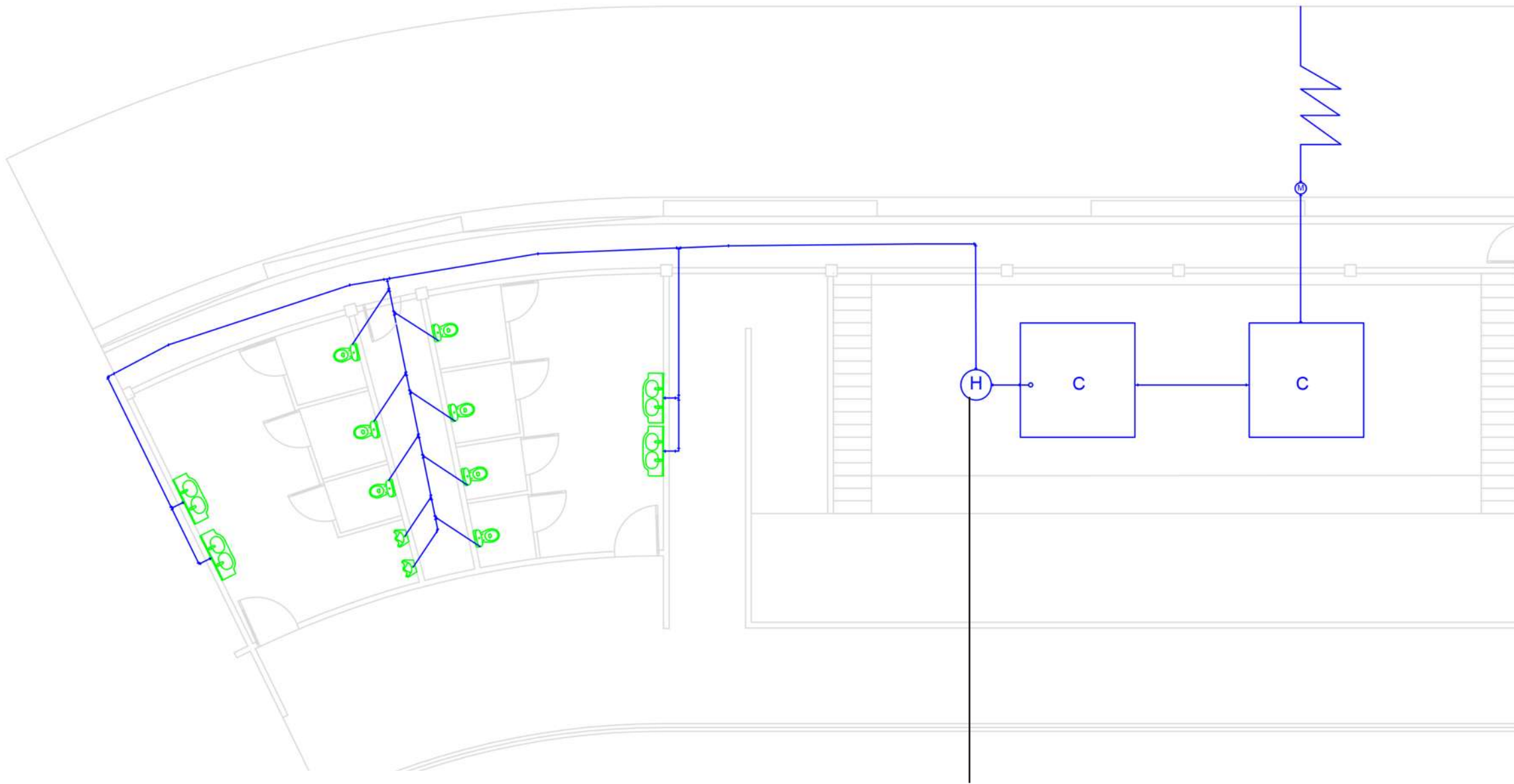
3  
Sloanstone lavabo  
electrónico punta de  
lecha ela-82000 en  
matriz escarcha con  
combinación esd-50



4  
Tina remolino  
para hidroterapia.  
Dimensiones: 152 x  
61 x 46.-Valvula de  
drenaje.



# Detalles



Toda la tubería será de tuboplus  
 Los ramales de alimentación quedaran instalados en forma oculta o visible con fácil acceso para inspección y mantenimiento.  
 La tubería ira por plafón y por los vanos de las gradas y escaleras  
 Los diámetros de las tuberías serán en mm  
 Se contará con un hidroneumático y una cisterna de capacidad de 40m3



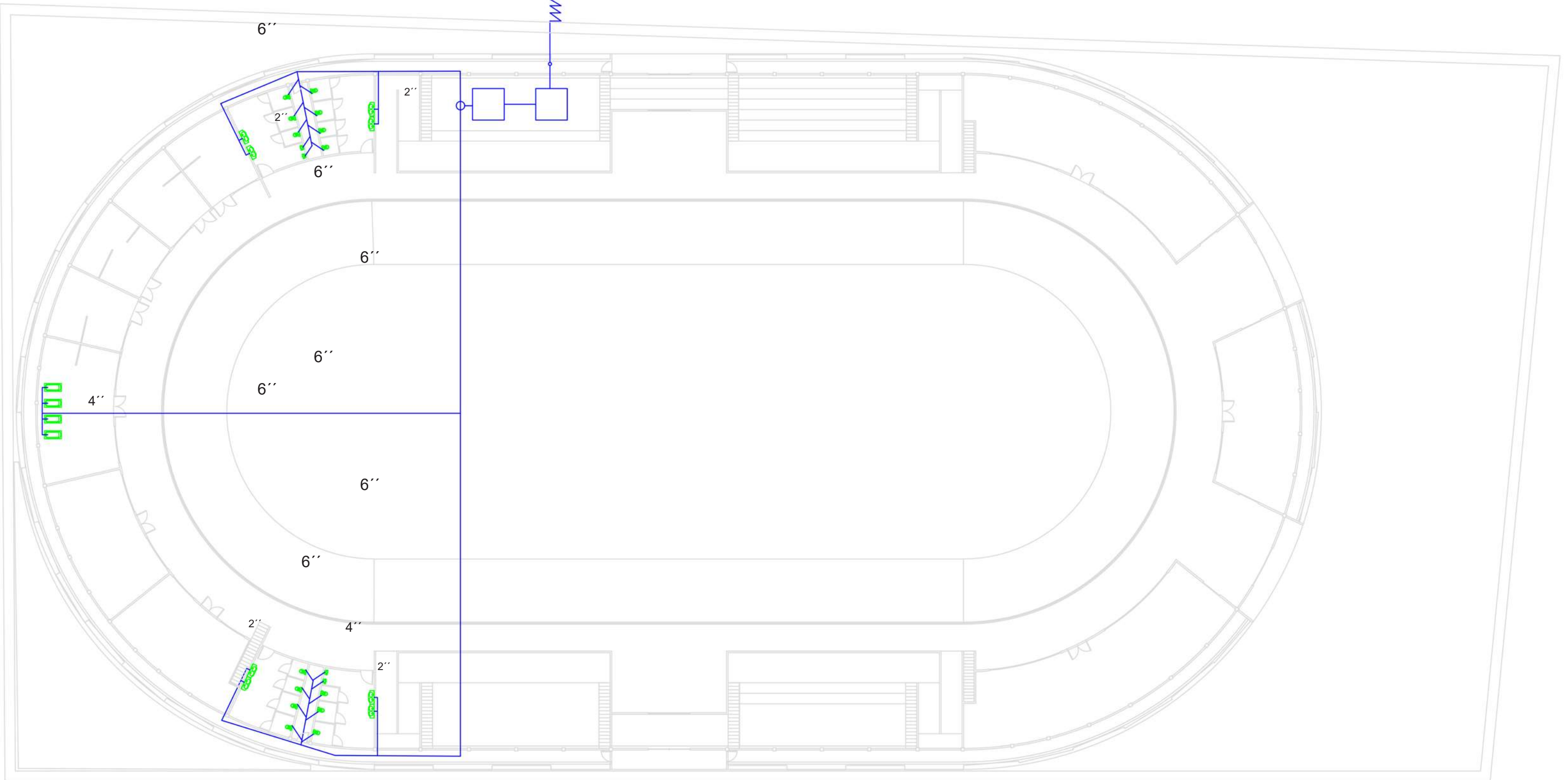


# Instalación Sanitaria

# Instalación Sanitaria



A la red municipal

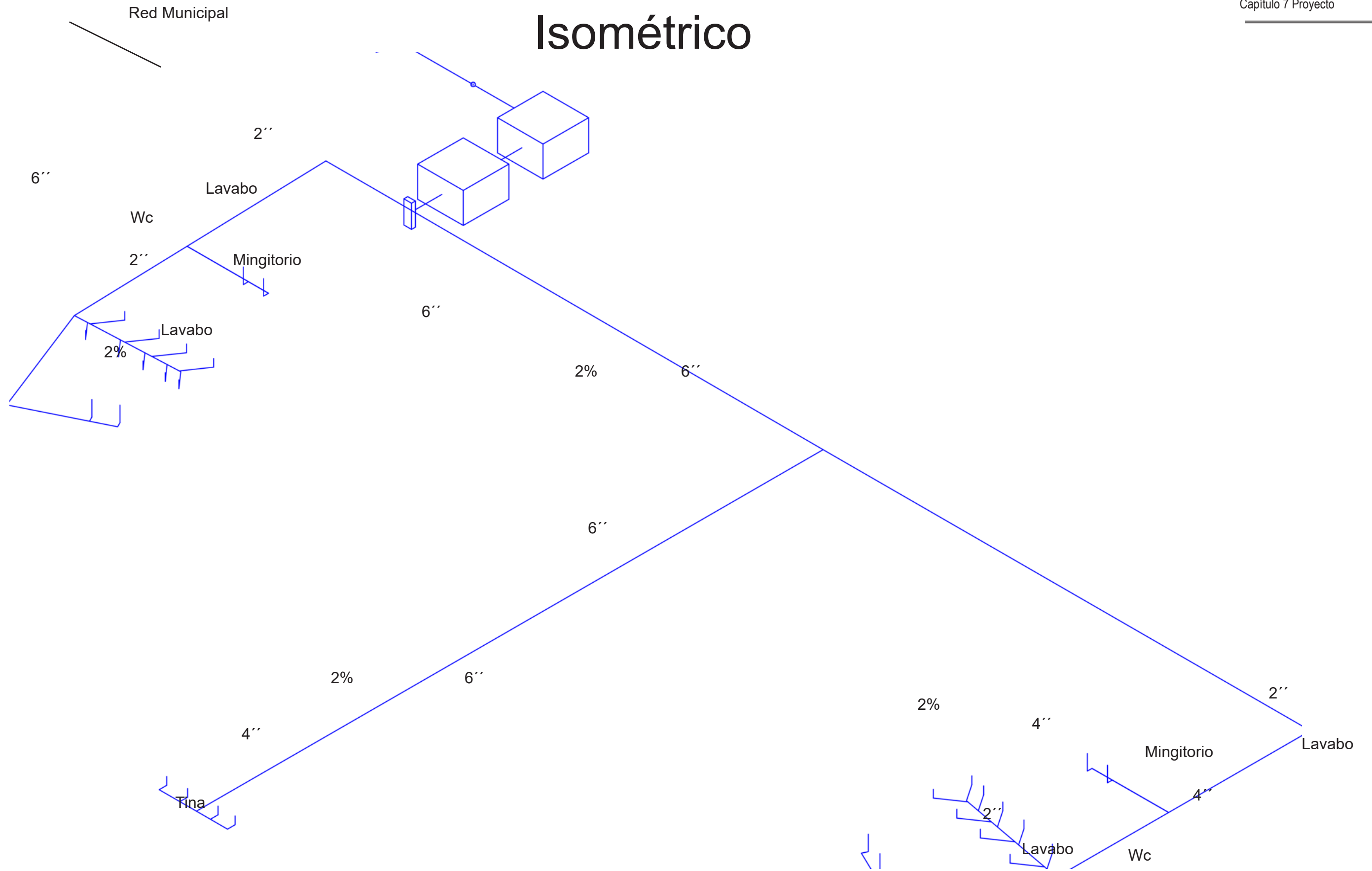


La pendiente de la tubería será de 2%  
Se requerira de relleno de tepetate fino para dar pendiente.  
Se tendrá un tendido de arena para que la tubería no este en contacto directo con el suelo.  
La tubería sera de PVC DE 6'', 4'' Y 2''





# Isométrico



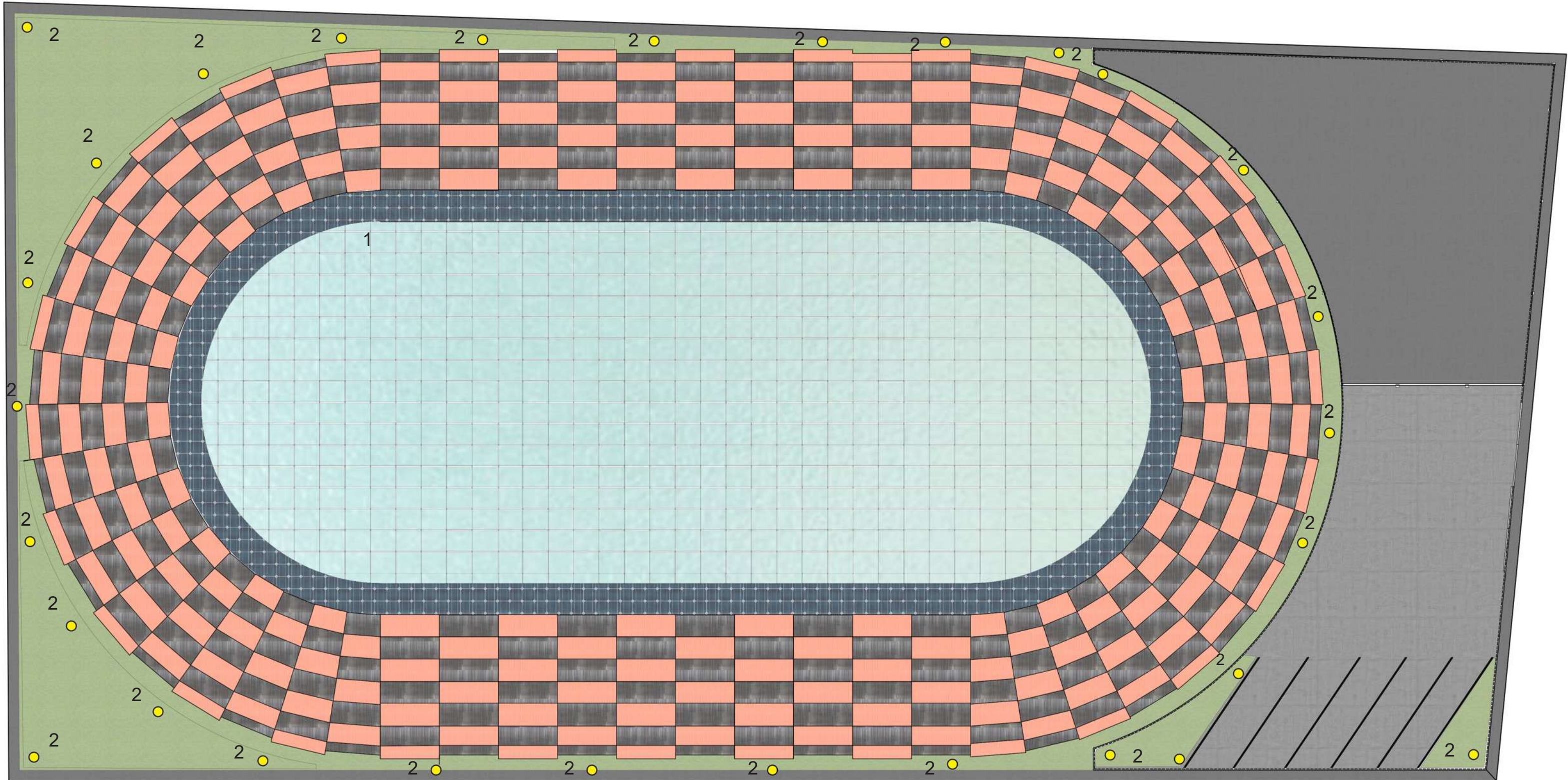


# Instalación Eléctrica





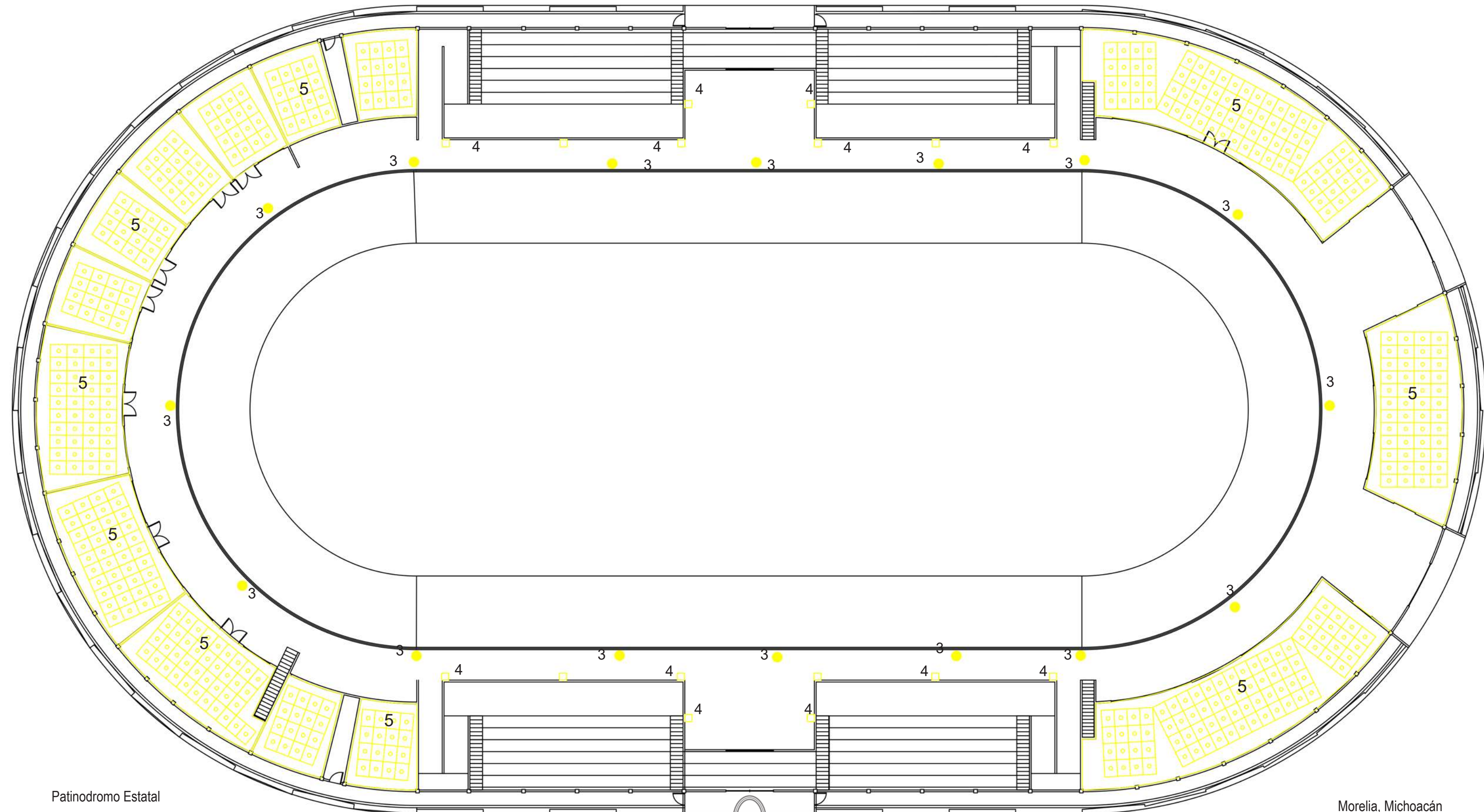
# Iluminación Exterior











Patinodromo Estatal

Morelia, Michoacán



1

Paneles solares fotovoltaicos policristalinos de 60 celdas 5BB (Bus bar), para interconexión a la red eléctrica, de 270 W c/u.



2

Luminario proyector led modelo minimal 6w de 5cm.



3

Foco LED empotrable en suelo Kenan para exteriores con marco de acero inoxidable un potente led Everlight de 1 W proporciona un flujo luminoso de 89 lm.



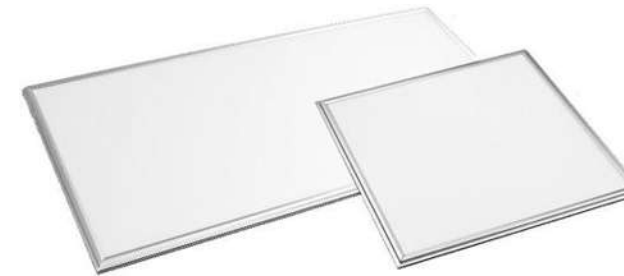
4

Aplique de pared - Modelo luxury jazz interior 15 X 15 X 20 con LED Bi pin G9 6w blanco cálido.



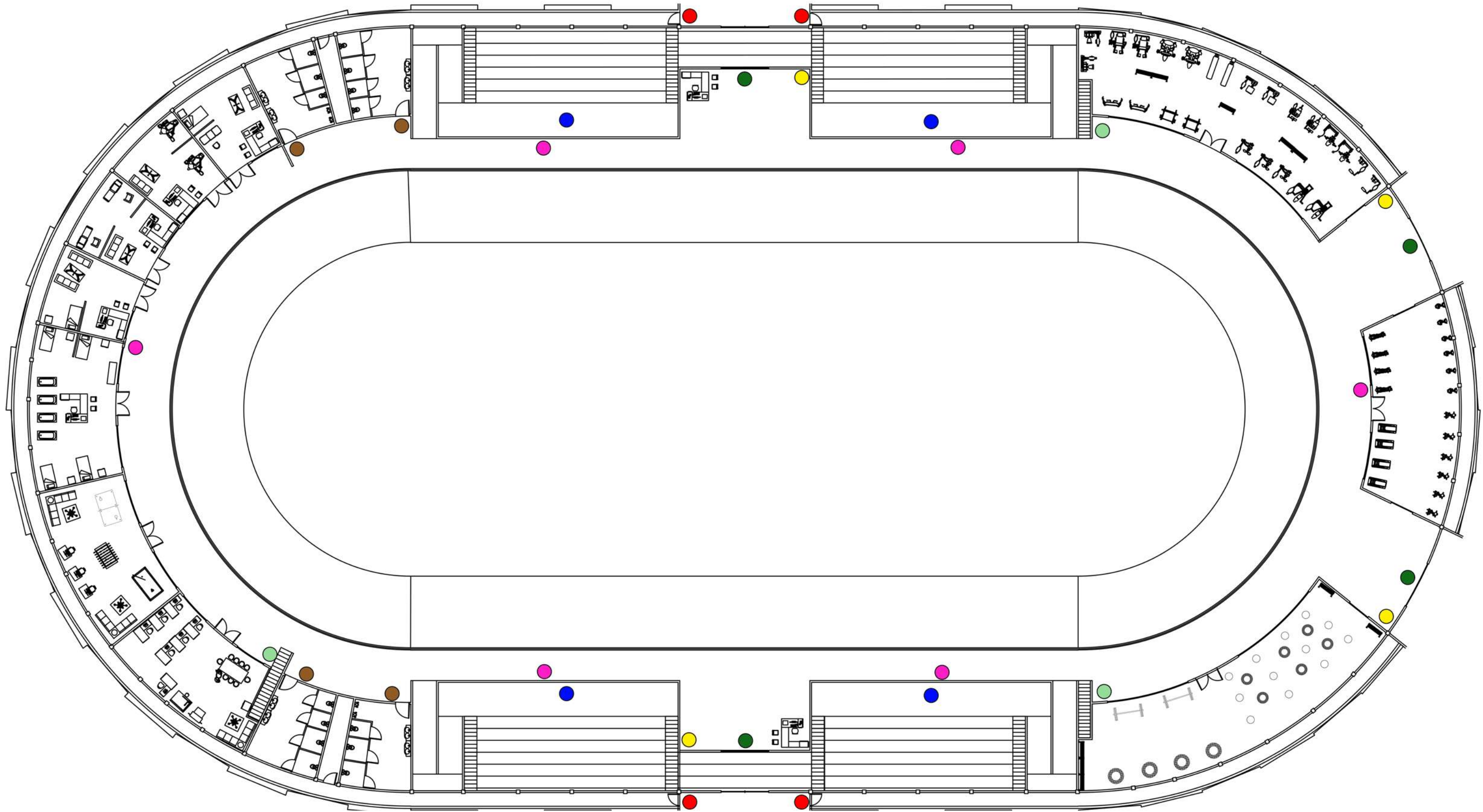
5

Panel LED rectangular de 60 x 120 cm de 60W con cuerpo de aluminio para embutir en cielo americano.

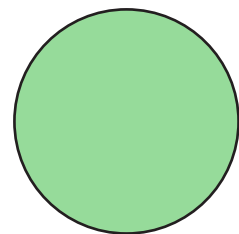
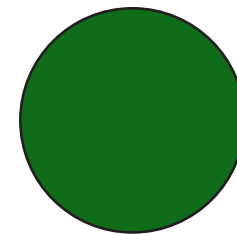
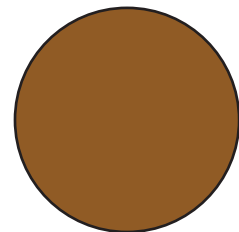
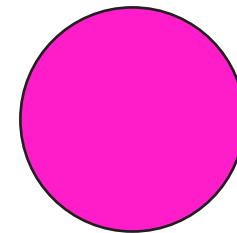
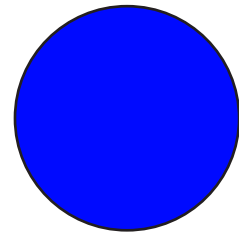
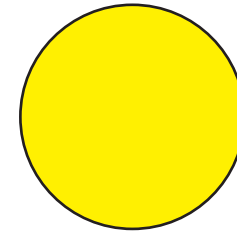
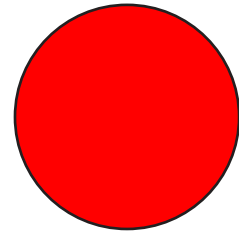


# Señalética



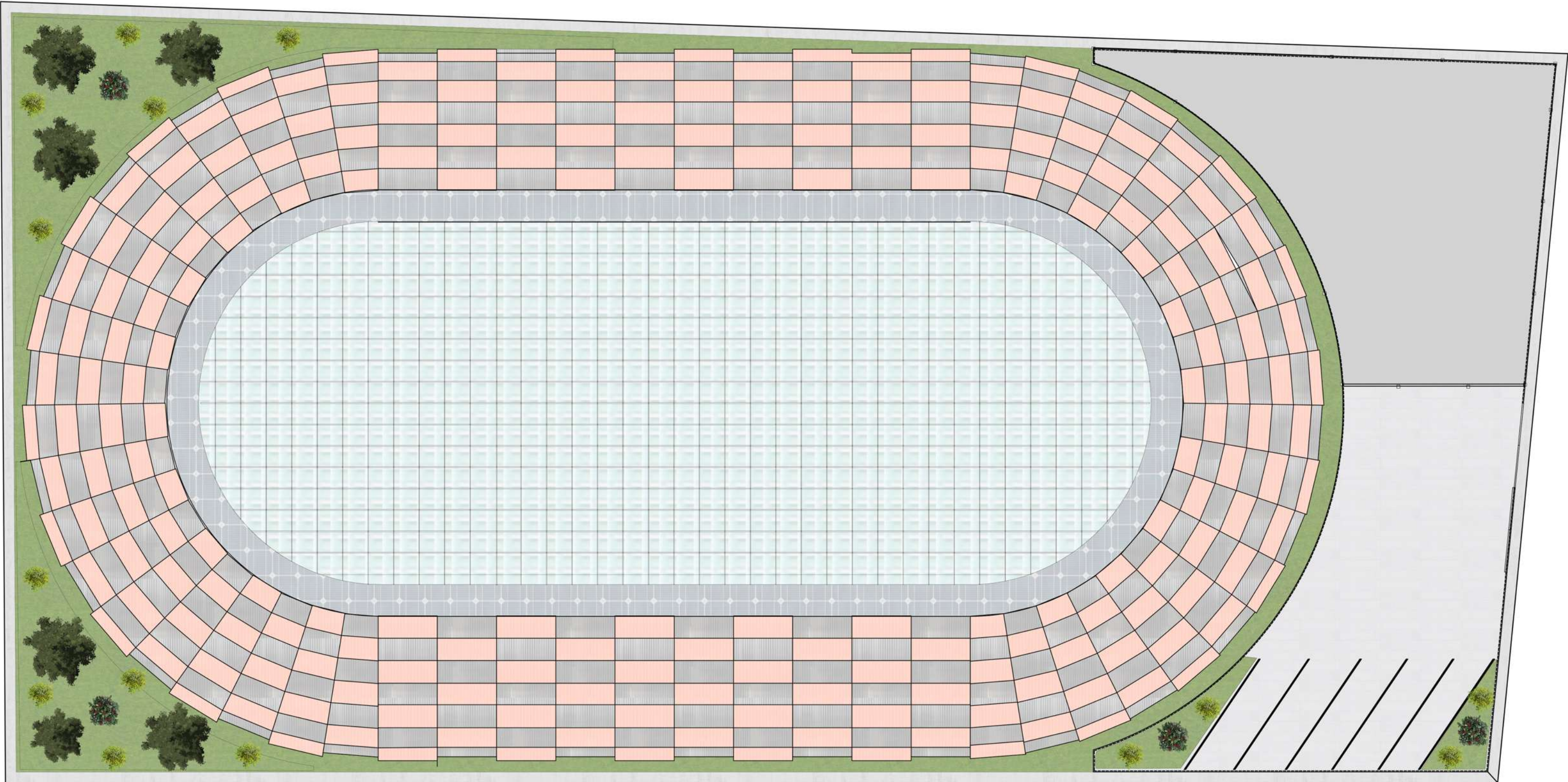


# Simbología

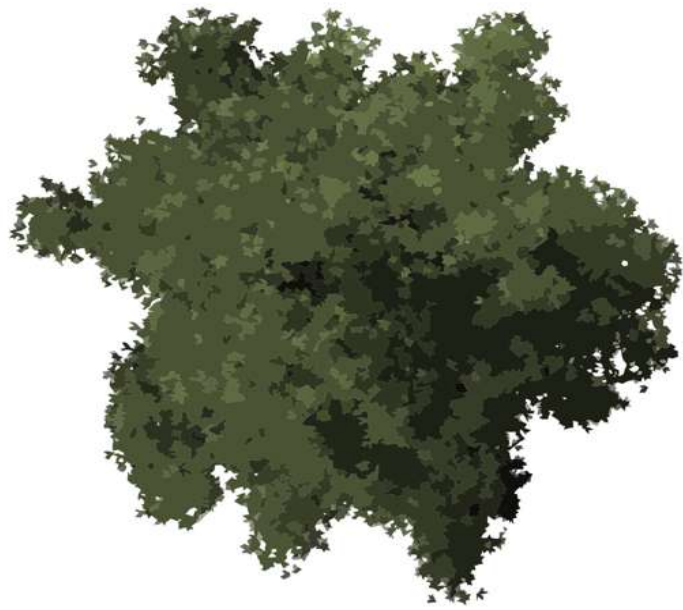


# Jardinería









## Casuarina

Altura de 10 a 15 metros

Tiene un porte difundido y erguido con la parte terminal de las ramas péndula con hojas escamosas.



## Camelina

Altura de 1 a 10 metros

Se trata de una planta con porte semi arbustivo y características de planta trepadora. Tiene un gran valor ornamental por lo que es muy utilizada para la decoración de jardines y espacios públicos



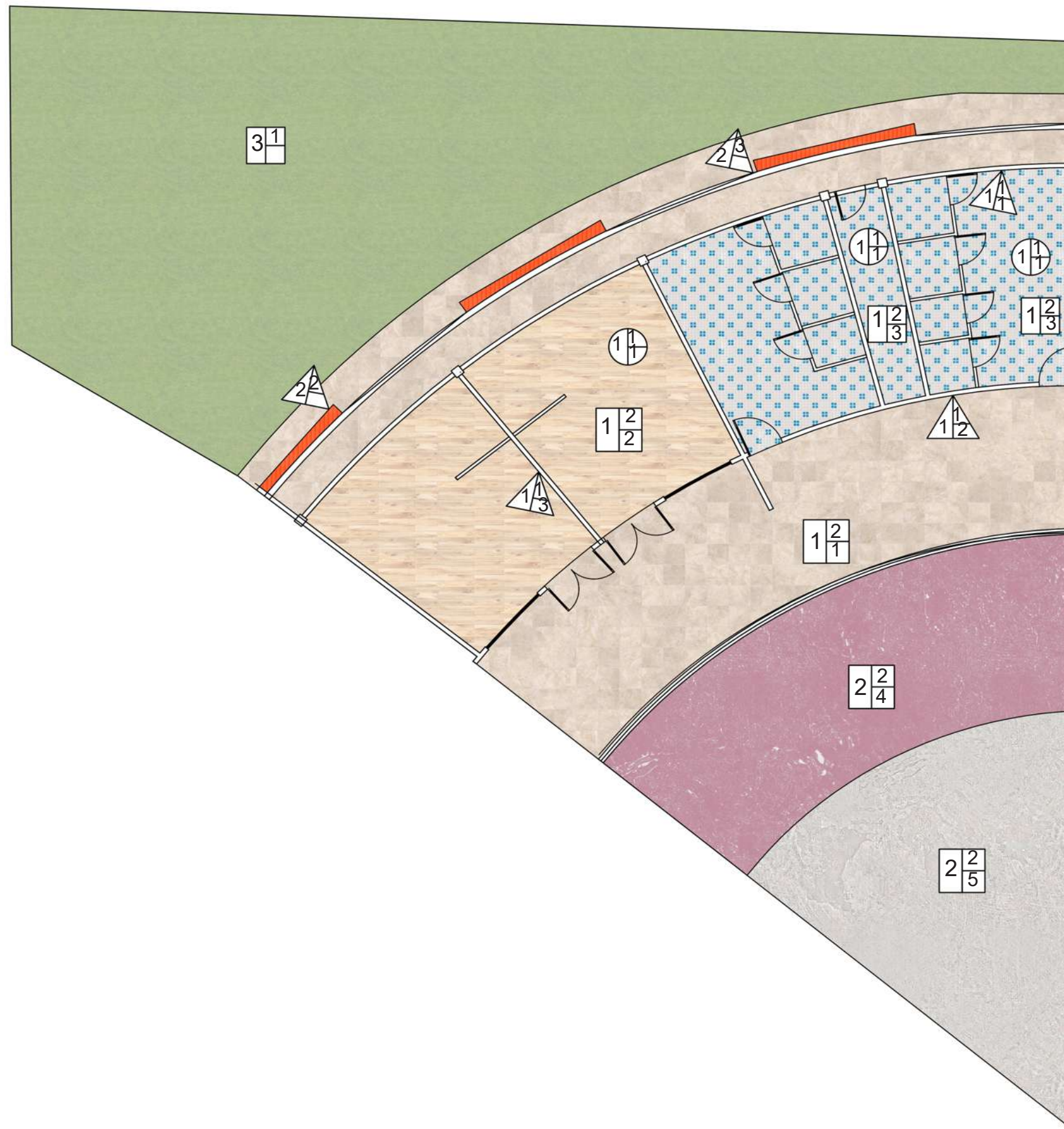
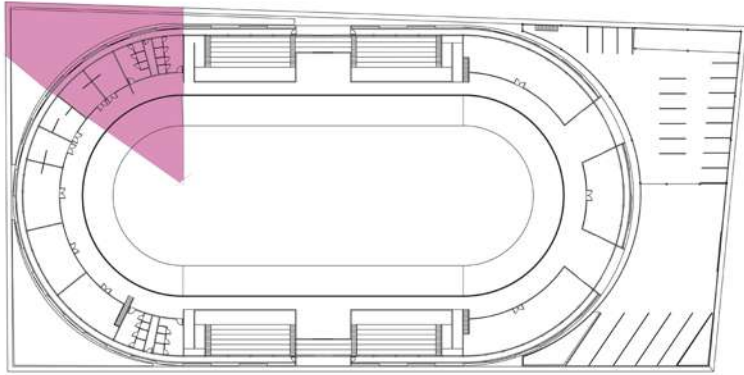
## Tanika

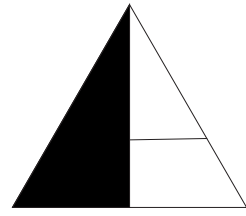
Pueden alcanzar hasta 1 metro de altura

Se trata de una planta de follaje suave y tamaño compacto que ha demostrado una extraordinaria resistencia a la sequía, conservando su buen aspecto en la mayoría de a situaciones.

Acabados

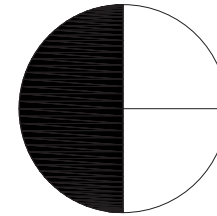






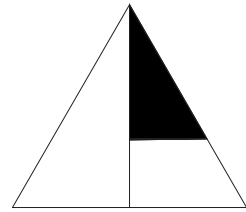
### Muro Base

1. Tabique rojo recocido 6x12x24 cm. Asentado con Mortero-Arena proporción 1:4 a hilo y juntas de 1 cm.
2. Estructura armada tridimensional de acero de 3/8''
3. Tablaroca anti-moho de 122 x 244 cm tiene un espesor de 1.27 cm con reductor acústico y tiene resistencia térmica. Está fabricada con un núcleo de yeso no combustible envuelto con papel 100% reciclado en color verde.



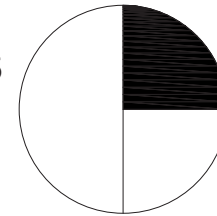
### Plafón Base

1. Losa reticular con casetón de poliestireno de 20 cm de espesor con un concreto  $f'c=250\text{kg/cm}^2$  y un acero de refuerzo  $f'y= 4200 \text{ kg/cm}^2$ .



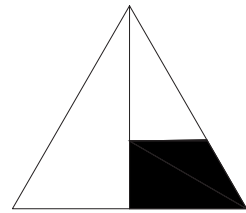
### Inicial

1. Aplanado en grueso. Mortero-Arena proporción 1:4 con 2cm de espesor.
2. Láminas de acrílico de fundición con claridad óptica y resistencia al impacto. En medidas de .1.22m x 1.55 m de 10 mm de espesor en color naranja.
3. Láminas de acrílico de fundición con claridad óptica y resistencia al impacto. En medidas de 1.22m x 1.55 m de 10 mm de espesor en color negro.



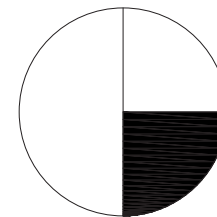
### Inicial

1. Falso plafón tablero de yeso liso de 12.7mm, con suspensión metálica oculta, colgante del lecho bajo de la losa con anclaje hilti y alambre galvanizado calibre 14, acabado en las uniones con perfacinta y redimix; pintura vinil-acrílica marca Comex pro 1000 y color blanco.



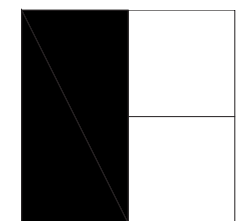
### Final

1. Azulejo marca Interceramic de 40 x 40 cm de la línea CATANIA en color Avorio, asentado con pegazulejos marca Interceramic colocada al hilo en ambos sentidos con 5 mm de espesor.
2. Azulejo marca Interceramic de 40 x 60 cm de la línea DOVER en color Kent Ivory PEI IV asentado con pegazulejos marca Interceramic colocada al hilo en ambos sentidos con 5 mm de espesor.
3. Pintura vinil-acrílica marca Comex color espuma acabado mate aplicado con rodillo.



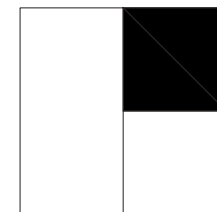
### Final

1. Panel LED rectangular de 60 x 120 cm de 60W con cuerpo de aluminio para embutir en cielo americano.



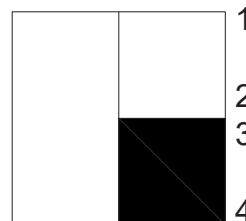
### Piso Base

1. Firme de concreto armado Incluye malla electrosoldada 6x6x10x10 con un  $F'y= 4200 \text{ kg/cm}^2$  y un  $F'c= 250 \text{ kg/cm}^2$
2. Losa de Concreto armado con un espesor de 20 cm. con varilla de 3 / 8@ 20 cm con varillas en ambos sentidos.
3. Tierra negra para jardín marca Nutrigarden.



### Inicial

1. Pasto Natural en rollo de uso rudo. Marca Viveros Novoa Especie Washington 10.- Impermeabilizante Sikalastic 56
2. Sobre nivel de Mortero-Arena Proporción 1:4 2 cm de espesor.



### Final

1. Piso cerámico Interceramic en formato mediano 40X40 centímetro, estilo piedra, color beige. Modelo Martinique asentado con pega piso Interceramic con junta color café oscuro de 1 cm.
2. Piso laminado de 19 cm x 1.30 m x 7 mm en acabado liso, en tonalidad gris claro asentado con aislante.
3. Azulejo marca Interceramic de 40 x 40 cm de la línea CATANIA en color Avorio, asentado con pegazulejos marca Interceramic colocada al hilo en ambos sentidos con 5 mm de espesor.
4. Vesmaco durflex® 200 sp cushion de inertes en goma de granulometría estándar unidos con resinas de alto poder ligante en color rojo.
5. Vesmaco durflex® 200 sp cushion de inertes en goma de granulometría estándar unidos con resinas de alto poder ligante en color beige.



# Costos paramétricos



Costo Directo	\$25,255,954.99
Indirectos 18%	\$ 4,546,071.90
Financiamiento 5%	\$ 1,262,797.49
Utilidad 10%	\$2,525,595.49
<b>Total</b>	<b>\$ 33,590,419.87</b>

Área	M2	Precio Unitario	Subtotal
Estacionamiento	1880.00	\$1356	\$2,549,280.00
Sanitarios	201.32	\$3784	\$779,913.68
Gradas	927.44	\$2421	\$2,245,332.24
Pista	3536.12	\$1345	\$4,756,081.40
Jardines	576.20	\$1121	\$645,920.20
Cuarto de entrenadores	93.32	\$3546	\$330,912.72
Cuarto de descanso	97.10	\$3687	\$358,007.70
Consultorio rehabilitación	95.92	\$4150	\$398,068.00
Consultorio nutrición	43.45	\$3587	\$155,855.15
Consultorio psicológico	48.35	\$3547	\$171,479.45
Consultorio dental	47.84	\$4289	\$205,185.76
Consultorio medico	48.22	\$4157	\$200,450.54
Cuarto de fuerza	207.36	\$5478	\$1,135,919.08
Cuarto de cardio	127	\$5894	\$748,538.00
Cuarto de técnica	208.11	\$5464	\$1,137,113.04
Palcos	1089.74	\$1254	\$1,366,533.96
Pasillos	1519.68	\$1125	\$1,709,640.00
Cubierta	4785.63	\$2025	\$9,690,900.75
			<b>\$25,255,954.99</b>

Los precios unitarios se obtuvieron de la pagina de internet de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) consultadas el 12 de noviembre del 2020







# Conclusión

La tesis cumple con los objetivos propuestos al inicio de ella ya que se busca en primera instancia en planteamiento de un espacio apto para el deporte del patinaje donde este cuente con todos los espacios y servicios adecuados para el funcionamiento óptimo.

Este trabajo realizado sirvió para entender en primera instancia, la importancia que tiene que los seres humanos practiquen deporte desde las primeras etapas de nuestra vida. Tiene muchos beneficios su realización, dentro de ellos encontramos el tener un buen estado físico y mental a lo largo de nuestra vida ya que esto se refleja en el comportamiento de las personas, en los hábitos y en la forma de socializar con otras personas.

Cuando una persona decide iniciar la práctica de algún deporte, lo recomendable es que exista una persona especializada y un lugar adecuado para desarrollar el mismo.

De acuerdo a las investigaciones realizadas para este proyecto se resalta que el patinaje de velocidad es un deporte muy complejo y nada conocido en el estado a pesar de ser alrededor de 10 años el deporte que mas deportistas lleva a Olimpiada Nacional y numero uno en medallas de oro y medallas totales. Debido a eso se opta por el diseño y planteamiento de un lugar optimo para el desarrollo del patinaje de velocidad en Michoacán debido que el lugar en donde se realiza actualmente no cuenta con las condiciones adecuadas para su práctica.

El diseño del proyecto es en base a las necesidades de los patinadores y del entrenador donde van saliendo los espacios esenciales del patinódromo, de la mano a los espacios necesarios y a las condiciones climáticas para que se tenga un confort optimo en el lugar.

Cada espacio cumple con la función de aportar a la estancia, desarrollo y cuidado lo los patinadores.

Teniendo una instalación donde se pueda practicar el patinaje de velocidad se podrán tener resultados positivos a nivel individual y colectivo y se abrirá la posibilidad de albergar distintos eventos deportivos lo que provocaran turistas en el estado y que el deporte del patinaje se de a conocer un poco mas.





# Índice de figuras



Figura 01. Grafica con la cantidad de medallas ganadas en el estado en la Olimpiada 2019. Fuente: Elaborado por Víctor Sandoval en base a los datos de la CONADE.

Figura 02. Equipo de Patinaje de Michoacán. Fuente: Pagina de Facebook Patinaje de Velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199>, consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 03. Logotipo del APREM. Fuente: página de FB patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 04 Logotipo de la FEMEPAR. Fuente: página de internet de la FEMEPAR <http://femepar.mx/>, consultado el 20 de octubre del 2020.

Figura 05. Equipo de olimpiada 2019 Fuente página de FB patinaje de velocidad de Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 06. Integrantes del equipo de Michoacán, Fuente: página de FB patinaje de velocidad de Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 07. Ángel Integrante del equipo de Michoacán. Fuente: página de FB patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 08. Caída de Denis. Fuente: página de FB de patinaje de velocidad de Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 09. Miguel en competencia nacional. Fuente: página de FB de patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 10. Casco marca Giro. Fuente página de internet de Giro <https://www.giro.com/>, consultado el 20 de octubre del 2020.

Figura 11. Muñequeras para patinaje. Fuente: página de internet de Centro Roller <https://centroroller.mx/>, consultado el 20 de octubre del 2020.

Figura 12. Rodilleras y coderas para patinaje. Fuente: página de Internet de Centro Roller <https://centroroller.mx/>, consultado el 20 de octubre del 2020.

Figura 13. Licra para patinaje. Fuente: página de internet Canariam <https://canariam.com/>, consultado el 20 de octubre del 2020.

Figura 14. Patines de patinaje de velocidad. Fuente: página de internet Canariam <https://canariam.com/>, consultado el 20 de octubre del 2020.





Figura 15. Pista indoor. Fuente: página de internet de Civideportes Civideportes.com, consultada el 20 de octubre del 2020://canariam.com/, consultado el 20 de octubre del 2020.

Figura 16. Pista. Fuente página de Internet de Mundo deportivo Mundodeportivo.com, consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 17. Pista de ruta. Fuente: página de internet del Indee, indedeporte.com, consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 18. Raúl integrante de la modalidad de Velocidad. Fuente página de FB patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 19. Integrantes de la modalidad de fondo. Fuente página de FB de patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 20. Medallero mundial de patinaje de velocidad 2019. Fuente página de internet de Roller [rollerenlinea.com](http://rollerenlinea.com), consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 21. Jorge Luis Martínez. Fuente página de internet [bancanorte.com](http://bancanorte.com), consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 22. Medallero Olimpiada Nacional 2019. Fuente: página de internet CONADE <https://www.gob.mx/conade>, consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 23. Nathanael Muñoz. Fuente Página de internet [AJ.com](http://AJ.com), consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 24. Logotipo Gobierno federal. Fuente: Página del gobierno de Michoacán <https://michoacan.gob.mx/> consultada el 28 de octubre del 2020.

Figura 25. Logotipo de Cecufid. Fuente página de Fb de Cecufid <https://www.facebook.com/CecufidMich>, consultada el 28 de octubre del 2020.

Figura 26. Población de Morelia. Fuente página de internet de Quadratin <https://www.quadratin.com.mx/> consultada el 28 de octubre del 2020.

Figura 27. Patinadores de distintas edades compitiendo juntos. Fuente página de FB de patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 28 de octubre del 2020.

Figura 28. Mapa de localización de Michoacán. Fuente Elaborado por Victor Sandoval con basa en mapas de México.com

Figura 29. Mapa de localización de Morelia. Fuente Elaborado por Victor Sandoval con basa en mapas de México.com.





- Figura 30. Grafica de temperaturas anuales de Morelia. Fuente programa Meteoblue.com consultado el 1 de noviembre del 2020.
- Figura 31. Grafica de precipitaciones anuales de Morelia. Fuente programa Meteoblue.com consultado el 1 de noviembre del 2020.
- Figura 32. Grafica de asoleamiento de Morelia. Fuente programa Meteoblue.com, consultado el 1 de noviembre del 2020.
- Figura 33. Grafica de vientos de Morelia. Fuente programa Meteoblue.com, consultado el 1 de noviembre del 2020.
- Figura 34. Mapa de tipos de suelo de Morelia. Fuente mapa interactivo de Morelia consultado el 1 de noviembre del 2020.
- Figura 35. Flora del terreno. Fuente página de internet Elichiso [https://www.elicriso.it/es/como\\_cultivar/casuarina/](https://www.elicriso.it/es/como_cultivar/casuarina/), consultada 1 de noviembre de 2020.
- Figura 36. Cuervo común. Fuente <http://bohemia.cu/ciencia/2020/09/demuestran-que-los-cuervos-son-capaces-de-percibir-la-informacion-sensorial-los-cuervos-son-capaces-de-percibir-la-informacion-sensorial/>, consultado el 1 de noviembre del 2020.
- Figura 37. Localización de la colonia del terreno en la ciudad de Morelia. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.
- Figura 38. Distancia entre el patinódromo existente y la propuesta del nuevo. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.
- Figura 39. Localización del terreno en la colonia Lomas de Santiaguito. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.
- Figura 40. Localización del terreno. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.
- Figura 41. Vialidades importantes cercanas al terreno. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.
- Figura 42. Terreno. Fuente elaborado por Victor Sandoval.
- Figura 43. Infraestructura cercana al terreno. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.
- Figura 44. Rutas de transporte cercanas al terreno. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.
- Figura 45. Equipamiento urbano cercano al terreno. Fuente elaboración propia en base en Google Earth.
- Figura 46. Infraestructura. Elaborada por Victor Sandoval.





---

Figura 47. Foto 49 Vista desde el terreno. Fuente tomada por Victor Sandoval.

Figura 48. Foto 50 Estacionamiento y pensión. Fuente tomada por Victor Sandoval.

Figura 49. Foto 51 Taller mecánico y refaccionaria. Fuente tomada por Victor Sandoval.

Figura 50. Foto 52 Zona mixta de comercio y uso habitacional. Fuente tomada por Victor Sandoval.

Figura 51. Planos del complejo. Fuente página de internet Archidayli <https://www.archdaily.mx/mx> consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 52. Arena Geinsingen. Fuente página de internet Archidayli <https://www.archdaily.mx/mx> consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 53. Pista Arena Geinsingen. Fuente página de internet Archidayli <https://www.archdaily.mx/mx> consultada el 20 de octubre del 2020.

Figura 54. Patinódromo de Puebla. Fuente página de FB Patinaje de velocidad de Puebla <https://www.facebook.com/PatinajePuebla> consultado el 1 de noviembre del 2020.

Figura 55. Competencia en Patinódromo de Puebla. Fuente página de FB Patinaje de velocidad de Puebla <https://www.facebook.com/PatinajePuebla> consultado el 1 de noviembre del 2020.

Figura 56. Volcán Popocatepetl visto desde el patinódromo de Puebla. Fuente página de FB Patinaje de velocidad de Puebla <https://www.facebook.com/PatinajePuebla> consultado el 1 de noviembre del 2020.

Figura 57. Patinódromo de Morelia. Fuente Google Earth consultado el 1 de noviembre del 2020.

Figura 58. Problemas de pista. Fuente: página de FB de patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 1 de noviembre del 2020.

Figura 59. Problemas de pista. Fuente: página de FB de patinaje de velocidad Morelia <https://www.facebook.com/Patinaje-de-velocidad-Morelia-1617574581590199> consultada el 1 de noviembre del 2020.

Figura 60. Organigrama. Fuente elaborado por Victor Sandoval en base al Entrenador Iván Díaz, entrenador del equipo de patinaje de Michoacán.

Figura 61. Diagrama de funcionamiento general. Fuente elaborado por Victor Sandoval.





Figura 62. Diagrama de funcionamiento de áreas de entrenamientos. Fuente elaborado por Victor Sandoval.

Figura 63. Diagrama de funcionamiento de áreas para el público. Fuente elaborado por Victor Sandoval.

Figura 64. Zonificación. Fuente elaborado por Victor Sandoval.

Figura 65. Uso de tridilosa. Fuente página de internet de Ingeniería y construcción <https://facingyconst.blogspot.com/2012/12/tridilosa.html> consultada el 3 de enero del 2021.

Figura 66. Figura 66. Uso de material transparente y de color para fachadas. Fuente página de internet de Archiexpo <https://www.archiexpo.es/prod/polimer-tecnico/product-52251-1681609.html> consultada 3 de enero del 2021.

Figura 67. Volumetría de zonas propuestas. Fuente elaborado por Victor Sandoval.

Figura 68. Contexto del proyecto. Fuente página de internet de Federación Mexicana de Charrería <http://fmcharrería.com/> consultada el 3 de enero del 2021.

Figura 69. Contexto de una pista de patinaje. Fuente toma por Victor Sandoval.

Figura 70. Paneles solares. Fuente página de internet de Abstract <https://abstract.energy/10-principales-beneficios-de-usar-paneles-solares-para-tu-negocio/> consultada el 3 de enero del 2021.

Figura 71. Fachada de material transparente. Fuente página de internet de Acrylpomx [https://www.acrypolmx.com/Laminas-de-Acrylic/?gclid=EAlaIQobChMIrsGP5-aE4wIVWr-pPCh17xwgcEAEYASAAEgKuO\\_D\\_BwE](https://www.acrypolmx.com/Laminas-de-Acrylic/?gclid=EAlaIQobChMIrsGP5-aE4wIVWr-pPCh17xwgcEAEYASAAEgKuO_D_BwE) consultada el 3 de enero del 2021.

Figura 72. Accesibilidad Universal. Fuente página de internet de Sostenibles <https://sostenibles.org/2020/12/17/cermi-exigio-al-gobierno-que-la-administracion-digital-no-excluya-por-falta-de-accesibilidad-universal/> consultada el 3 de enero de 2021.

Figura 73. Tridilosa soportando cubierta de vidrio. Fuente página de internet Industrias Technyglaz <http://www.technydom.com.mx/Galer%C3%ADa-de-Productos/galleryType/SlideShow/ItemID/261.aspx> consultada el 3 de enero del 2021.

Figura 74. Estructura de Tridilosa Biosfera de Montreal. Fuente página de internet Viajando Montreal <https://viajandoamontreal.com/biosfera/> consultada el 3 de enero del 2021.



---

# Fuentes Consultadas

1. CLIMATE-DATA.ORG. ( 2018). CLIMATE-DATA.ORG. Obtenido de <https://es.climate-data.org/america-del-norte/mexico/michoacan-de-ocampo/morelia-3382/>
2. Eres Deportista. (26 de marzo de 2018). Eres Deportista . Obtenido de <https://eresdeportista.com/cardio/otros/patinaje-deporte-completo/>
3. INEGI. (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos 2. Obtenido de [http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/16/16053.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/16/16053.pdf)
4. La voz escolar . (2019). Obtenido de <https://estudiantes.elpais.com/EPE2016/periodico-digital/ver/equipo/1256/articulo/el-deporte-y-sus-beneficios>
5. Mandell D., R. (1986). HISTORIA CULTURAL DEL DEPORTE. Barcelona, España: Ballaterra.
6. Notimex. (26 de enero de 2018). Publimetro . Obtenido de <https://www.publimetro.com.mx/mx/estilo-vida/2018/01/26/solo-42-de-la-poblacion-en-mexico-hace-ejercicio-inegi.html>
7. Organizacion de las Naciones Unidas. (2019). Organizacion de las Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
8. Para todo México . (1 de mayo de 2018). Para todo México . Obtenido de <https://www.paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-michoacan-de-ocampo/index.html>
9. <https://implanmorelia.org/virtual/sigem/>
10. <http://olimpiadanacional2019.conade.gob.mx/>
11. <https://www.gradanorte.mx/noticias/3124-va-jorge-martinez-por-metales-en-mundiales-de-patinaje.html>
12. <https://www.visitmexico.com/michoacan/morelia>
13. Entrevistas con el entrenador de patinaje de velocidad Iván Díaz Villa e integrantes del equipo relámpagos Michoacán.

