UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro de espectáculos en Fraijanes"

PROYECTO DE GRADO

WINGSEE JAVIER LAM MARIN
CARNET 11995-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro de espectáculos en Fraijanes"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR

WINGSEE JAVIER LAM MARIN

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE ARQUITECTO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2017

CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR:	P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA:	DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN:	ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:	LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL:	LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO:	MGTR. CRISTIÁN AUGUSTO VELA AQUINO
VICEDECANO:	MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
SECRETARIA:	MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ
DIRECTOR DE CARRERA:	MGTR. EDUARDO ALBINO SAZO GONZALEZ

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. LAURA NOEMÍ GONZÁLEZ GUILLÉN

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. EDUARDO ALBINO SAZO GONZALEZ

ARQ. PIERRE JOSEPH SARKIS BECHARA HAGE

ARQ. ROBERTO CASTAÑEDA RAMIREZ

Guatemala, 15 de junio 2017

Señores
Consejo de Facultad
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar

Honorables Miembros del Consejo:

Por medio de la presente les informo que he asesorado el Proyecto Arquitectónico de Grado realizado por el estudiante Wingsee Javier Lam Marín, con carné 1199512, titulado **"Centro de espectáculos en Fraijanes"**. Dicho trabajo cumple con todos los requisitos para su presentación ante la terna evaluadora. Por lo que lo someto a su consideración para que se realicen los procedimientos administrativos y académicos correspondientes.

Sin otro particular y agradeciendo la atención a la presente, quedo de ustedes.

Atentamente,

Mgtr. Laura Noemí González Guillén
Catedrática Asesora

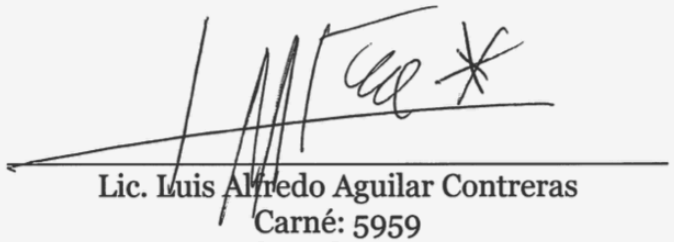
Guatemala 7 de julio, 2017

Señores
Consejo de Facultad
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar

Por medio de la presente les informo que he asesorado, en las áreas de redacción, gramática y ortografía, el proyecto arquitectónico de grado **Centro de espectáculos en Fraijanes** realizado por el estudiante: Wingsee Javier Lam Marín, número de carné 1199512.

El trabajo en mención cumple con los requisitos particulares de mi área asesorada.

Quedo a sus órdenes



Lic. Luis Alfredo Aguilar Contreras
Carné: 5959
Colegiado: 14413

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 031055-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado del estudiante WINGSEE JAVIER LAM MARIN, Carnet 11995-12 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 03133-2017 de fecha 7 de septiembre de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Centro de espectáculos en Fraijanes"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 11 días del mes de septiembre del año 2017.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO SECRETARIO
Guatemala, C. A.

MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

A Dios, por haberme dado la sabiduría, dedicación y fortaleza para no rendirme nunca, ante ninguna situación.

A mis padres, por el apoyo cuando decidí seguir la carrera de arquitectura. Por el esfuerzo que pusieron día a día para que siempre tuviera lo mejor. Por soportar cualquier mal momento que los haya hecho pasar.

A mis hermanas, por haberme dado el ejemplo siempre de buscar la excelencia en todo lo que se hace (a pesar que la recompensa a veces no sea inmediata).

A todas las personas (compañeros y catedráticos) que creyeron en mí y me apoyaron durante estos 5 años, me ayudaron a realizar cosas que nunca imaginé. Además de haber hecho este proceso mucho más placentero.

A todas las personas (compañeros y catedráticos) que no creyeron en mí porque me motivaron más que cualquiera a alcanzar todo lo que me proponía. Además de forjarme un mejor carácter.

A los profesionales que me instruyeron y apoyaron en el desarrollo de este trabajo. Siendo ellos:

- Arq. Eduardo Andrade Abularach.
- Mgtr. Laura Noemí González Guillén.
- Dr. Juan Carlos Mejía Medina.
- Arq. Pierre Joseph Sarkis Bechara Hage.

Dedicatoria

A mi familia inmediata como promesa que voy a hacer grandes cosas en mi vida, las van a poder apreciar y van a estar orgullosos.

Índice

Resumen **1**

1. Introducción **2**

2. Metodología **4**

2.1 Planteamiento del problema 4

2.2 Usuario 4

2.2 Objetivo general 4

2.3 Objetivos específicos 4

2.4 Alcances y límites 5

2.4.1 Alcances 5

2.4.2 Límites 5

3. Teoría y conceptos **7**

3.1 Centro 7

3.2 Tipos de centros 7

3.3 Espectáculos 8

3.4 Centro de espectáculos 9

3.5 Arquitectura multifuncional 9

3.6 Artes escénicas 11

3.7 El teatro 12

3.8 El auditorio 13

3.9 Salón de usos múltiples 14

3.10 Sala de conciertos 14

3.10.1 Distribución de una sala de conciertos 15

3.11 Orquesta 17

3.11.1 Tipos de orquesta 17

3.11.2 Elementos de la orquesta 18

3.11.3 Orquesta Sinfónica de Guatemala 19

3.12 Conceptos de sonido 19

3.12.1 El oído humano y la audición 19

3.12.2 Presión atmosférica y presión sonora 20

3.12.3 El decibel 20

3.12.4 Frecuencia del sonido 21

3.12.5 Clasificación de los sonidos 21

3.12.6 Banda de frecuencias 22

3.12.7 Nivel sonoro con ponderación A, B, C. 23

3.12.8 El ruido 24

3.12.9 Criterio de evaluación de ruido de fondo 25

3.13 Materiales absorbentes y aislantes 26

3.14 Transmisión aérea del sonido 28

3.15 Transmisión estructural del sonido 29

3.16 Acondicionamiento acústico 31

3.17 Reflexiones acústicas 32

3.18 Isóptica 34

3.18.1 Clasificación de isópticas 35

3.19 Iluminación escénica 35

3.20 Ventilación 36
3.21 Áreas de un centro de espectáculos 37
3.21.1 Espacio público 37
3.21.2 Área administrativa 37
3.21.3 Área de mantenimiento 38
3.21.4 Área de artistas 38
3.21.5 Áreas comunes de salas 39
3.21.6 Estacionamiento 39
3.22 Torre de estacionamiento 40
3.23 Medidas de seguridad 40
3.23.1 Carga de ocupación 41
3.23.2 Rutas de evacuación 41
3.24 Variante eléctrica 43
3.24.1 Justificación del traslado 43
3.24.2 Precedentes 43
3.24.3 Características 44
3.25 Sistema estructural 45
3.25.1 Marcos rígidos 45
3.25.2 Muro de carga 46
3.25.3 Joist 46
3.26 Materiales constructivos 47
3.26.1 Acero 47
3.26.2 Concreto armado 48
3.27 Ubicación recomendada 49
4. Casos análogos 51
4.1 Paloma (1) 51
4.1.1 Ubicación 51
4.1.2 Programa arquitectónico 52
4.1.3 Materiales y estructura 53
4.1.4 Vistas 54
4.2 Orquesta sinfónica nacional de radio polaca(2) 55
4.2.1 Ubicación 55
4.2.2 Estructura 56
4.2.3 Arquitectura 57
4.2.4 Aspectos sostenibles 59
4.2.5 Vistas 59
4.3 Centro Cultural Miguel Ángel Asturias (3) 60
4.3.1 Ubicación 60
4.3.2 Programa arquitectónico 61
4.3.4 Estructura 62
4.3.4 Vistas 63
4.4 Cuadro comparativo 64
4.5 Tabla evaluativa 65
4.6 Conclusiones 66
5. Entorno y contexto 68
5.1 Entorno 68

5.1.1 República de Guatemala 68
5.1.2 Departamento de Guatemala 69
5.1.3 Fraijanes, Guatemala 70
5.1.4 Suelos 70
5.1.5 Micro regionalización 70
5.1.6 Población 72
5.1.7 Clima 72
5.1.8 Usuarios 73
5.1.9 Vialidad 73
5.1.10 Vientos 74
5.2 Contexto 74
5.2.1 Ubicación del terreno 74
5.2.1.1 Ubicación 74
5.2.2 Soleamiento 75
5.2.3 Uso del suelo 75
5.2.4 Características 77
5.2.5 Secciones del terreno 77
5.2.6 Isométricos del terreno 79
5.2.7 Fotografías del terreno 80
6. Proyecto 83
7. Conclusiones 192
8. Recomendaciones 194
9. Fuentes de información 196
9.1 Consultas técnicas 202
10. Glosario 204

Resumen

En Guatemala nunca ha existido un lugar destinado para la realización de espectáculos de calidad. (En su mayoría son lugares adaptados pero no diseñados para ese fin). Un centro de espectáculos es un lugar que cuenta con diferentes espacios donde las personas van a distraerse, a relajarse o simplemente a disfrutar de un buen momento.

De preferencia un centro de espectáculos se ubica dentro de la ciudad. Sin embargo, para las edificaciones de este tipo, el factor más relevante no es la cercanía al centro de la ciudad sino una ubicación que asegure que la audiencia asista al mismo. Para el desarrollo de este proyecto se eligió Fraijanes.

El proyecto brinda una solución a la falta de edificaciones de este tipo (especialmente para eventos musicales). Contando también con distintos salones de exposiciones, restaurantes, entre otros ambientes.

1. Introducción

1. Introducción

Los centros de espectáculos son fundamentales en las ciudades en el área cultural. Son los espacios donde las personas van a distraerse, a relajarse o simplemente a disfrutar de un buen momento. Es estos espacios donde muchas personas crean recuerdos que quedan con ellos a lo largo de los años. Lastimosamente en Guatemala los espacios en los que se presentan espectáculos (especialmente conciertos) no están destinados para estas actividades. Estos espacios son adaptados pero no están diseñados para ese fin por lo que la calidad no es la óptima.

Debido a la ausencia de estos espacios cuando se realizan eventos a gran escala, como lo son los conciertos, surgen problemas de vialidad, seguridad, calidad del espectáculo, entre otros. Actualmente los lugares que parecen tener más preferencia para realizar eventos son el Estadio del Ejército y Paseo Cayalá.

Se prefiere un centro de espectáculos que esté ubicado dentro de la ciudad. Sin embargo, para las edificaciones de este tipo, el factor más relevante no es la cercanía al centro de la ciudad sino una ubicación que asegure que la audiencia asista al mismo.

Si el centro de espectáculos está muy alejado del centro urbano la gente no asiste. De igual manera puede estar dentro de la ciudad y aún así la gente no asiste. Esto puede ser por distintos factores como que no es fácil llegar o salir del mismo, a esto nos referimos con que la ubicación debe ser estratégica.

La investigación explica las características que debe tener un centro de espectáculos.

2. Metodología

2. Metodología

2.1 Planteamiento del problema

Dentro del área metropolitana de Guatemala existen actualmente un número reducido de espacios a los que la población pueda asistir para presenciar espectáculos artísticos, en especial musicales. Dependiendo de la magnitud de los eventos que se realizan a lo largo del año se buscan espacios o facilidades que se puedan adaptar para llevarlos a cabo sin existir un espacios formal diseñado para este fin. Un centro de espectáculos con un enfoque musical para albergar eventos culturales ayuda a la solución de esta problemática, por medio de diversos espacios con toda la infraestructura necesaria para albergar a los usuarios y brindarles un espectáculo de mayor calidad.

2.2 Usuario

Destinado a todos los niveles socioeconómicos y edades dependiendo de las actividades que se lleven a cabo.

2.2 Objetivo general

Diseñar un centro de espectáculos que cumpla con los requerimientos espaciales, arquitectónicos y técnicos para el buen desempeño de los artistas y satisfacción de los espectadores.

2.3 Objetivos específicos

- Investigar cuáles son los requerimientos para el funcionamiento apropiado de un centro de espectáculos.
- Desarrollar una propuesta que ayude a resolver la falta de espacios para albergar espectáculos de distintas disciplinas pero mayormente musicales.
- Seleccionar un terreno estratégico para que el proyecto tenga el potencial de atraer una amplia audiencia.
- Diseñar una arquitectura contrastante que sea llamativa y se convierta en icónica.

2.4 Alcances y límites

2.4.1 Alcances

- La propuesta arquitectónica desarrollada cuenta con espacios en los cuales se pueden llevar a cabo distintos tipos de espectáculos siendo el enfoque principal musical.
- Propuesta con una arquitectura llamativa que los usuarios puedan utilizar como punto de referencia y de reunión.

2.4.2 Límites

- En el proyecto la estructura se realiza a nivel de predimensionamiento y únicamente conceptual. Todos los cálculos, especificaciones y detalles deberán ser evaluados y realizados por un profesional en el área.
- Las instalaciones se realizan a nivel de predimensionamiento. Todos los cálculos y especificaciones deberán ser evaluados y realizados por un profesional en el área.
- El presupuesto se presenta a nivel general sin estar detallado.
- El proyecto se desarrolla en fase de anteproyecto.
- La solución acústica de los ambientes se presenta a un nivel conceptual. Todos los cálculos y análisis deberán ser evaluados y realizados por un profesional en el área.
- La capacidad del proyecto es menor a la de los estadios nacionales.

3. Teoría y conceptos

3. Teoría y conceptos

3.1 Centro

Según el diccionario de la lengua española (DLE, 2017), un centro es el “lugar donde se reúnen o acuden personas o grupos por algún motivo concreto” y uno de los ejemplos que mencionan es un centro de resistencia. Otra de las definiciones que podemos encontrar en el DLE es: “lugar en que se desarrolla más intensamente una actividad determinada”.

3.2 Tipos de centros

Dentro de los tipos de centros que existen podemos mencionar:

- **Centro cultural**: conjunto de edificios que son parte del equipamiento urbano y están destinados a albergar actividades del tipo cultural, recreativo o artístico; sirven de apoyo a la educación y actualización de conocimientos (Plazola, s/f).
- **Centro educacional**: Establecimiento destinado a la enseñanza. Dentro de esta categoría podemos encontrar distintos tipos de edificaciones con sus características distintivas desde una escuela hasta un instituto o una universidad (Perez Porto, s/f).
- **Centro de salud**: Edificación destinada a la atención sanitaria de la población (Perez Porto, s/f).
- **Centro comercial**: Complejo formado por establecimientos dedicados a actividades comerciales y de ocio (DLE, 2017).
- **Centro de datos (CPD)**: también son llamados centros de procesamiento de datos, son edificaciones o salones de grandes dimensiones en los que se mantienen equipos electrónicos. Estos son creados y mantenidos por grandes empresas u organizaciones con el fin de poder accesar en cualquier momento y lugar a la información necesaria para realizar sus operaciones (Completehost LTD s/f).
- **Centro de investigación**: institución que se dedica a la ciencia e investigación científica, generalmente está vinculado con algún centro educacional.

- **Centro de artes escénicas**: establecimiento o institución donde se presentan y enseñan las distintas disciplinas de las artes escénicas (música, danza, teatro, entre otras).
- **Centro de convenciones**: Conjunto arquitectónico en el cual se reúnen grupos de personas con el fin de participar en diferentes actividades como: foros, paneles, exposiciones, ferias, entre otros (Arguello, s/f).
- **Centro de Operaciones**: también llamado centro de operación de seguridad (abreviación “COS”). Es una centrad de seguridad que previene, monitorea y controla la seguridad de un espacio delimitado.

3.3 Espectáculos

Un espectáculo es la “función o diversión pública celebrada en un teatro, en un circo o en cualquier otro edificio o lugar en que se congrega la gente para presenciarla”, (DLE, 2017).

Según Pérez Porto (s/f) existe una amplia variedad de actividades que pueden ser consideradas como un espectáculo. Sin embargo dentro de las más significativas podemos encontrar las musicales, de danza, teatrales o de filmografía. De las anteriormente mencionadas la música, la danza y el teatro son parte de las artes escénicas; estas a diferencia de la filmografía se suelen llevar a cabo en un escenario. A diferencia de la música, teatro o danza la filmografía solo requiere una superficie en la cual se proyecten las imágenes.



Imagen 1: Cineteca Nacional Siglo XXI, Rojkind Arquitectos
Fuente: http://images.adsttc.com/media/images/5736/7450/e58e/cee8/8b00/0045/large_jpg/2012_11_FORO_AIRE_LIBRE_by_Jaime_Navarro_05.jpg?1463186483

3.4 Centro de espectáculos

Podemos entonces definir un centro de espectáculos como: El lugar donde se reúnen personas o grupos de personas para presenciar una función o diversión pública. Los centros de espectáculos a su vez tienen un ambiente principal que está diseñado acorde a las necesidades especificas de su disciplina. Por ejemplo, una sala de conciertos es distinta a una sala de ópera o una sala de teatros. Los demás ambientes con los que cuente el centro de espectáculos pueden estar o no diseñados para una disciplina específica.

"Los centros de espectáculos deben ser multifuncionales" (Moyao, 2013). Con el propósito de poder ofrecer más y mejores espectáculos, que aumenta la rentabilidad del proyecto y prolonga el tiempo de vida de la edificación; los espacio deben ser diseñados bajo el concepto de flexibilidad que en arquitectura se puede definir como "posibilidad que posee un ambiente de admitir diferentes usos", ("Flexibilidad en la arquitectura", s/f).

3.5 Arquitectura multifuncional

De acuerdo a un artículo por Sánchez Díez (2015), la arquitectura multifuncional inició con en el siglo XX con las ideas de Le Corbusier. Esta ha ido evolucionando conforme a las nuevas tendencias como lo son el minimalismo, el High-Tech y la arquitectura sostenible respondiendo a las necesidades actuales. La arquitectura multifuncional se ha convertido en una corriente arquitectónica que tiene busca el desarrollo de espacios que integren varias funciones al mismo tiempo.



Imagen 2: Elbphilharmonie, Herzog & De Meuron
Fuente: https://d3c80vss50ue25.cloudfront.net/static/images/background/house-infographics.jpg

La arquitectura multifuncional no solo permite que se diseñen nuevos espacios en donde se puedan realizar distintas actividades, también reactiva espacios que ya no tenían uso. La arquitectura multifuncional logra un proyecto con una mayor afluencia de personas y prolongar su vida por su flexibilidad.



Imagen 3: Lincoln 1111, Herzog & De Meuron
Fuente: http://images.adsttc.com/media/images/5009/0175/28ba/0d27/a700/1225/large_jpg/stringio.jpg?1375395637

El arquitecto Rojkind (2016) menciona durante la Bienal de Arquitectura de Guatemala: "*si al usuario se le presenta un espacio para generar actividad en el mismo, el usuario va a generar una actividad en dicho espacio"*.

La flexibilidad de la arquitectura ayuda a que los usuarios se apropien de los espacios y por consiguiente del proyecto como tal. Esto provoca que los usuarios desarrollen una identidad con el edificio y que se generen actividades que posiblemente el diseñador no había visualizado. Koolhas (s/f) dice: "Un edificio tiene al menos dos vidas; la que imagina su creador y la que le dan los que lo habitan luego, y nunca es la misma".

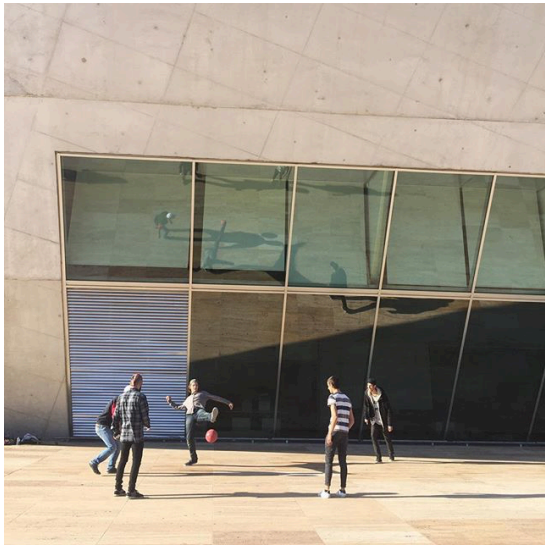


Imagen 4: Casa da Música, Remmet Koolhas
Fuente: https://scontent.cdninstagram.com/t51.2885-15/s640x640/sh0.08/e35/16110419_278738792542696_6783945211044167680_n.jpg?ig_cache_key=MTQzNTU5MjA4MDI4OTU1NDMwNg%3D%3D.2

3.6 Artes escénicas

Las artes escénicas abarcan el estudio y práctica de algún tipo o conjunto de expresiones (visuales, auditivas). El fin de las artes escénicas es la exhibición pública, por lo que es necesario una interpretación y una audiencia que la presencie. Son llamadas artes escénicas porque suceden en un escenario. (Definición de artes escénicas, s/f).

Dentro de las artes escénicas podemos encontrar la música, la danza, el teatro, las artes circenses y la performance. La música y la danza son las más antiguas mientras que el teatro fue producto de la introducción del diálogo en las danzas. El teatro es una de las ramas principales de las artes escénicas consistiendo ésta en la representación de historias ante una audiencia. Actualmente las artes escénicas se extienden a cualquier manifestación artística interpretada en un espacio escénico dentro del mundo del espectáculo. Estos espacios pueden ser arquitectónicos o urbanos ("Artes escénicas", s/f).

Berbel (s/f) nos menciona las características que poseen las artes escénicas, siendo éstas:

- Las representaciones nunca son estáticas.
- Las representaciones tiene una estructura con distintos componentes.
- Las representaciones emplean un espacio y tiempo.

A las personas que realizan las artes escénicas se les llama intérpretes y en la mayoría de casos (cuando no son producciones independientes o de una pequeña escala) están apoyados por personal como: escritores, directores, iluminadores, maquinistas, productores, entre otros.



Imagen 5: Interpretación teatral
Fuente: https://static1.squarespace.com/static/53a40eb0e4b03ba7a93cfee8/t/53b574d5e4b081c337af0c80/1404400862239/1621892_10202904890653030_1875690862_n.jpg?format=1500w

3.7 El teatro

La etimología de teatro proviene del griego *theaomai* que quiere decir: para ver (DECHILE, s/f). Según Plazola (s/f), los teatros son edificaciones destinadas al resguardo de interpretaciones artísticas que pueden ser literarias, musicales o de espectáculos. Los teatros dependiendo de su especialización o carácter pueden ser abiertos o cerrados pero deben de cumplir con todos los requisitos de espacios, acústica, isóptica, iluminación y ventilación. A los teatros asiste el público en general que esté interesado en el espectáculo que se presenta.



Imagen 6: Teatro de Dionisio, teatro abierto
Fuente: Wingsee Lam Alvarez

Los teatros abiertos están construidos al aire libre. Generalmente encontramos este tipo de teatro en los parque o plazas. Son utilizados por grupos locales para realizar sus actos públicos experimentales. Por responder a este tipo de usuario y no poseer una planificación específica no posee instalaciones de iluminación fija, aire acondicionado ni un estudio específico de sonido (Plazola, s/f).

A diferencia de los teatros abiertos, los teatros cerrados generalmente son volúmenes simétricos en los que en su interior un porcentaje alberga a los espectadores y el otro porcentaje alberga al escenario, o escenarios dependiendo del caso, con sus respectivos intérpretes (Plazola, s/f).

Según Plazola (s/f), los teatros pueden estar clasificados de la siguiente manera:

- Por su relación con el entorno, que fue lo anteriormente mencionado si la edificación es abierta o cerrada.
- Por su concepto, ya sea móvil, nuevo, experimental, para albergar gran número de personas, entre otros.
- Por la forma de la planta de la sala que puede ser con el escenario al fondo, de medio circulo o del tipo teatro arena en el que el público rodea el escenario, entre otros.
- Por el tipo de representaciones ya sea comedía, de cámara, music-hall, de revista o dramático.
- Finalmente podemos encontrar la clasificación por la especialidad que tenga el teatro. Dentro de esta clasificación podemos encontrar los auditorios, el cabaret, la carpa, la ópera, la sala de conciertos y el salón de usos múltiples.

3.8 El auditorio

De acuerdo a DECHILE (s/f), la etimología de auditorio proviene del latín *auditorium* que esta conformado por *audire* (escuchar) y *orium/torium* (lugar). Según el DLE (2017), un auditorio es una "sala destinada a conciertos, recitales, conferencias, coloquios, lecturas públicas, etc".

Según Plazola (s/f), en los auditorios se llevan a cabo distintas actividades ya sean culturales, políticas, musicales, para obras de teatro, entre otras. La característica de un auditorio es que este no necesita un escenario fijo, bodegas ni otros espacios que si son requeridos en otro tipo de teatro. Para que un auditorio funcione este necesita simplemente de una buena isóptica y acústica. Por lo general el escenario en los auditorios está ubicado en el frente de la sala.

Los auditorios a su vez están clasificados en distintas categorías. Las cuales son: al aire libre, educativo, municipal, particular, por ubicación, cabaret, carpa y opera.

3.9 Salón de usos múltiples

Un salón de usos múltiples está comprendido dentro de las edificaciones en las que se llevan a cabo conciertos, espectáculos de danza, teatro y inclusive puede servir como auditorio. Los salones de usos múltiples pueden albergar distintas disciplinas pero ninguna puede alanzar una perfección debido a la austeridad de sus instalaciones (Plazola, s/f).

Los salones de usos múltiples son por consiguiente espacios multifuncionales capaces de adaptarse a distintas actividades sin responder a los requerimientos de una disciplina específica.



Imagen 7: Salón de usos múltiples, filarmónica de Beijing (MAD)
Fuente: http://images.adsttc.com/media/images/5806/16b9/e58e/ce9c/f600/0009/slideshow/MAD_China_Philharmonic_Hall_11_Small_concert_hall.jpg?1476794032

3.10 Sala de conciertos

Según Plazola (s/f), una sala de conciertos es una edificación propiamente acondicionada para la interpretación de una composición musical formada por varios instrumentos musicales. Las salas de conciertos son empleadas por las orquestas sinfónicas y filarmónicas. Una sala acústica debe tener una calidad acústica de 360° donde el sonido llega directamente al oyente sin rebotar en los pisos, muros o plafones, es decir sin eco.

La forma de las salas de conciertos puede variar dependiendo de la solución acústica que se presente y de la cantidad de espectadores que albergue. Plazola (s/f) recomienda no diseñar una sala de conciertos para más de 2500 espectadores donde la distancia máxima del oyente más lejano a la orquesta sea de 40m.

El diseño original de una sala de conciertos es con una planta rectangular donde la orquesta está situada en un extremo y el público sentado frente a ella, pero esto cambia con el paso del tiempo.

3.10.1 Distribución de una sala de conciertos

La distribución de una sala de conciertos responde a una solución acústica. Plazola (s/f) clasifica la distribución en 8 grupos. Sin embargo según Lam (2016), las distribuciones modernas pueden no encontrarse dentro de estas 8 categorías debido a que son respuestas a un estudio acústico realizado de manera virtual.

Los 8 grupos de Plazola (s/f) son:

- **Audiencia subdividida**: Esta distribución divide a la audiencia en plateas. Esto permite un control sobre las reflexiones primarias al orientar adecuadamente las superficies de las galerías.
- **En abanico**: Esta distribución permite agrupar un número mayor de espectadores pero tiene la desventaja de tener una mala acústica. Para mejorar la acústica las paredes laterales se diseñan de manera escalonada y así tener una adecuada reflexión lateral.
- **En hexágonal alargado**: Esta distribución permite albergar una mayor audiencia que la planta rectangular y a su vez presenta buenas cualidades acústicas.

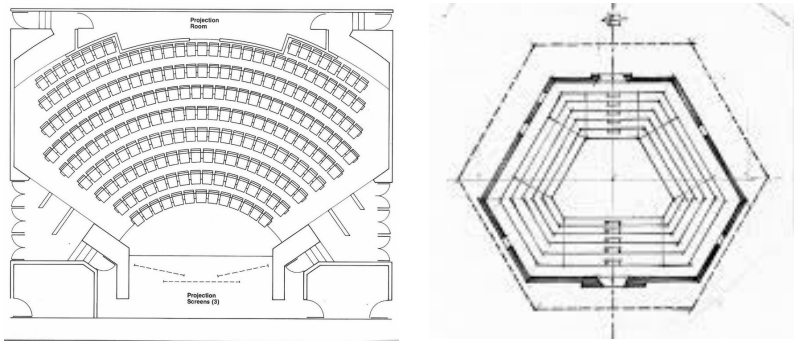


Imagen 8: Sala en abanico (izquierda) y Sala en hexágono (derecha)
Fuente: http://images.adsttc.com/media/images/582c/3ad0/e58e/ce6c/e800/0167/slideshow/21-Seating-Layout-Examples-TSI-14.jpg?1479293637

- **Escenario de orquesta**: La plataforma debe tener una forma regular para que el tiempo de diferencia entre los instrumentos se mantenga equilibrado. Las dimensiones máximas para mantener el equilibrio son de 18mts de ancho y 12mts de profundidad. Para los músicos se recomienda; 1m^2, con un espacio adicional de 3.8x1.8mts para el piano; 20m^2, para el área de percusión; 1x0.8mts para el violín; 1x1.6m para la familia de oboes y trompas.

Para los escalones se recomienda una profundidad de 1.2mts para los instrumentos de viento y 2mts de profundidad para los de percusión. La altura de la plataforma no debe exceder los 0.85mts para que se puedan transportar los instrumentos. El empleo de plataformas escalonadas ayuda a los instrumentos más débiles (violas, violonchelos, etc) para que estos no actúen como elementos que obstaculicen la difusión del sonido. El piso de las plataformas debe ser de encino americano.

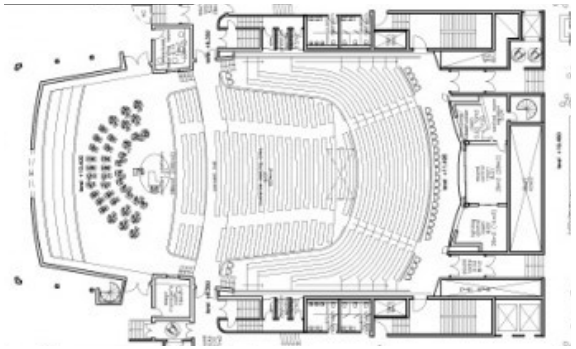


Imagen 9: Escenario para orquesta
Fuente: http://images.adsttc.com/media/images/512b/780b/b3fc/4b11/a700/b9ca/large_jpg/1314738188-second-floor.jpg?1414277089

- **Espacio interior**: Los elementos que lo forman (muros, mobiliario, etc) deben estar en función de los tipos de instrumentos, esto se debe a que la calidad acústica esta ligada a los mismos. El escenario queda en el centro de la sala o a tres cuartas partes.
- **Galerías**: El uso de galerías es imprescindible en las salas de conciertos por permitir un mayor aforo. La buena visibilidad se logra empleando un plano inclinado, y se recomienda que éste no tenga más de 3mts de saliente. El techo tiene reflectores orquestales para que los espectadores de las galerías reciban el sonido en condiciones adecuadas.
- **Pie de caballo**: Se recomienda especialmente para las óperas. Este tipo pretende minimizar la distancia entre el interprete y el espectador.
- **Rectangular**: Esta forma representa la tradición acústica y es ideal para salas de hasta 1500 espectadores.

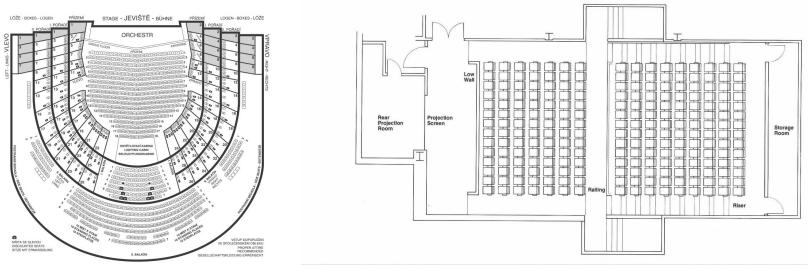


Imagen 10: Sala pie de caballo (izquierda) y sala rectangular (derecha)
Fuente: http://images.adsttc.com/media/images/582c/3a37/e58e/ce6c/e800/0163/slideshow/21-Seating-Layout-Examples-TSI-17.jpg?1479293484

Las salas de conciertos suelen estar acompañadas de una sala secundaria (generalmente un auditorio o un salón de usos múltiples) en donde los músicos ensayan antes de presentarse en la sala principal (la sala de conciertos).

3.11 Orquesta

Según el DLE (2017), una orquesta es un "conjunto de músicos que interpretan obras musicales con diversos instrumentos y bajo la guía de un director".

Según Merino (s/f), la etimología del término es griega y significa *lugar para danzar.* El término aparece en el siglo V a.C. y en esa época los teatros contaban con espacios separados para los artistas y para los músicos. El de los músicos es denominado "orquesta". Fue hasta mediados del siglo XVIII que se inicia el proceso de estandarización de una orquesta. Entre 1750 y 1800 se consolida la orquesta sinfónica con la total variedad de giros orquestales conocidos en el siglo XIX y siglo XX. Actualmente, en algunos casos, se acepta como instrumento la computadora.

3.11.1 Tipos de orquesta

Valdez (s/f) clasifica las orquestas en: sinfónicas, de cámara, o de cuerdas y da las siguientes descripciones:

- **Orquesta sinfónica**: compuesta desde 50 hasta 100 músicos donde el tamaño promedio de una orquesta completa es de 80 músicos. Estas orquestas siempre cuentan con un director y están conformadas por instrumentos de: cuerda, percusión, viento y madera.
- **Orquesta de cámara**: la orquesta de cámara puede definirse como una versión pequeña de la sinfónica donde el tamaño máximo es de 50 músicos. El nombre se debe a que es una orquesta lo suficientemente pequeña para entrar en un salón público, una residencia privada o bien una habitación de cámara.
- **Orquesta de cuerdas**: Es la más pequeña y la conforman únicamente instrumentos de cuerda como el violín. El tamaño promedio de esta orquesta es de 8 músicos aunque puede llegar hasta los 18 agregando más violines.

Actualmente también se consideran dentro de las tipos de orquesta a las orquestas de Jazz o las de Rock. La mayoría de ciudades cuentan con una sinfónica o con una sinfónica y una filarmónica. La diferencia entre una sinfónica y una filarmónica esta en que las filarmónicas están conformadas por amantes de la música que no necesariamente son profesionales. Aunque en la actualidad los términos sinfónica y filarmónica se usan de manera indistinta. (¿Qué diferencia hay entre una orquesta sinfónica y una filarmónica?, s/f)

3.11.2 Elementos de la orquesta

La orquesta está dividida en 5 secciones de acuerdo a Sarkis (2003):

- **Sección de Cuerda**: conformada por 15 primeros violines, 16 segundos violines, 13 violas, 12 violoncelos y 8 contrabajos.
- **Sección de Viento-Madera**: conformado por 4 flautas, 1 pícolo, 2 oboes, 2 cornos ingleses, 3 clarinetes, 1 clarinete bajo, 2 fagotes y 2 contra fagotes.
- **Sección de Viento-Metal**: conformado por 4 cornos franceses, 3 trompetas, 3 trombones, 1 tuba y 1 cornetín.
- **Sección de Percusión**: conformado por 4 timbales, 1 bombo, 1 gong, 1 tarola, 1 platillos, 1 castañuelas, 1 triángulo, 1 xilófono y 1 campana tubular.
- **Otros**: donde podemos encontrar 1 piano y 2 arpas.

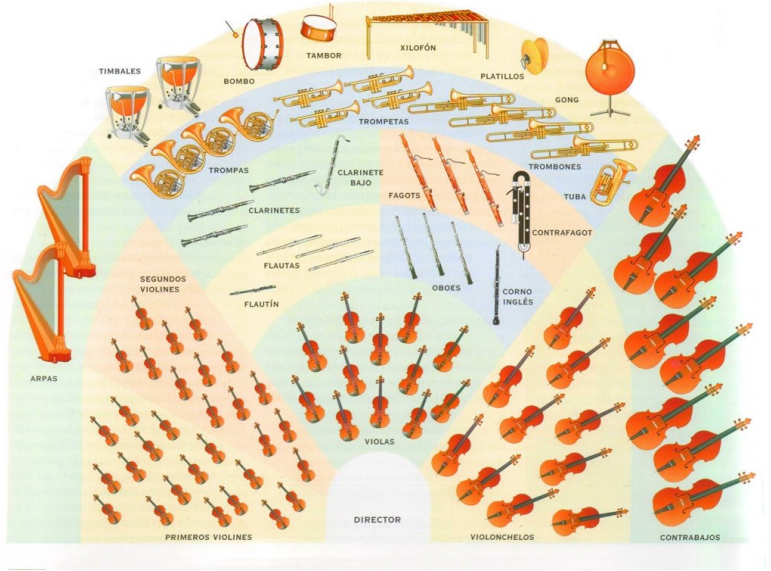


Imagen 11: Distribución de una orquesta
Fuente: http://3.bp.blogspot.com/_iOUWsYnNbmo/Sfo1IgGk8AI/AAAAAAAAFNE/ybzp5Htcij0/s1600/orquesta+sinfonica.jpg

3.11.3 Orquesta Sinfónica de Guatemala

La Orquesta Sinfónica Nacional de Guatemala se funda en 1936 por Jorge Ubico Castañeda. En ese entonces es llamada Orquesta Liberal Progresista y pertenece a lo que actualmente es el Ministerio de la Defensa Nacional. Jóvenes del Conservatorio Nacional de Música (fundado en 1875) fueron los integrantes de la Orquesta. Federico Ponce Vaides es quien modifica el nombre de la Orquesta Liberal Progresista el 11 de julio de 1944. La Orquesta es elevada a la categoría de Patrimonio Cultural el 27 de noviembre de 1981 según el Decreto 80-91 del Honorable Congreso de la República con el fin de protegerla y preservarla. (Ministerio de Cultura y Deporte (MCD), 2013)

3.12 Conceptos de sonido

El DLE (2017) define el sonido como “sensación producida en el órgano del oído por el movimiento vibratorio de los cuerpos, transmitido por un medio elástico, como el aire”.

3.12.1 El oído humano y la audición

Según López (s/f), el oído humano deja pasar las frecuencias medias y no es tan sensible frente a las bajas y altas frecuencias. Es decir que el oído humano responde a las variaciones de presión acústica externas como un filtro inteligente. Nuestro oído filtra las distintas frecuencias que vienen del exterior creando un espectro filtrado llamado *espectro ponderado A*, que es el espectro que capta el cerebro. El espectro externo presenta ciertos niveles de presión sonora y la suma de estos puede expresarse el decibeles (dB); mientras que para el caso del espectro ponderado A se expresa en decibeles A (dBA).

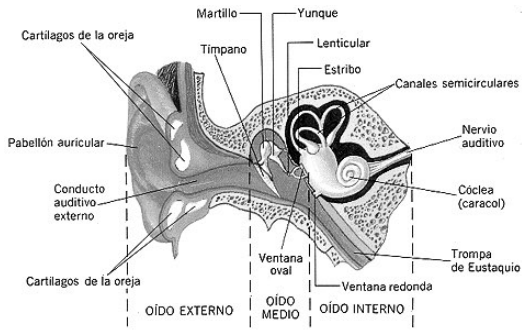


Imagen 12: Fisiología del oído
Fuente: http://3.bp.blogspot.com/-8cYUufO6SJc/UjpdZN_1XvI/AAAAAAAAAEI/y3J6yjwFtAc/s1600/oido.png

3.12.2 Presión atmosférica y presión sonora

La presión atmosférica es la presión del aire ambiental cuando no hay sonido en el mismo, su unidad de medida es el Pascal (Pa) y su valor es de 101.325 Pa. La presión sonora es la diferencia entre la presión instantánea provocada por el sonido y la presión atmosférica, razón por la que en general los valores de esta son menores a los de la presión atmosférica. La presión sonora también esta medida en Pa donde los sonidos más intensos que se pueden soportar sin dolor son de 20Pa mientras que los apenas audibles son de 20mPa (mico Pascal). (Miyara, s/f)

3.12.3 El decibel

Miyara (s/f) menciona que debido a que la relación del sonido más intenso y la del más débil sea de un millón se procede a adoptar una escala logarítmica con la siguiente formula: **LP = 20 log (P/Pref)**. En donde Pref es la presión de referencia a la presión de un tono apenas audible (dígase 20mPa); P es la presión sonora; log es el logaritmo decimal; y Lp el nivel de presión sonora. La fórmula nos da un resultado con una unidad de medida que es el decibel (dB). Es importante tener en cuenta que los decibeles no poseen un valor constante si no que estos dependen del contexto en el que se utilicen.

Neufert (1997) nos presenta unos ejemplos de sonidos en la escala de decibeles:

- **0-10 dB**: Umbral de audición.
- **20 dB**: Suave crujir de las hojas.
- **30 dB:** Limite inferior de los ruidos domésticos más usuales.
- **40 dB:** Conversación en voz baja.
- **50dB**: Conversación normal.
- **60 dB**: Ruido de aspirados silencioso.
- **70dB:** Máquina de escribir.
- **80 dB**: Calle muy transitada.
- **90 dB**: Taller ruidoso.
- **100 dB**: Una motocicleta.
- **100-130 dB**: Taller muy ruidoso.
- **140 dB:** Motor de un avión al despegar.

De acuerdo a López (s/f) la variación sonora perceptible es la siguiente:

- **0 - 2 dB:** Imperceptible.
- **2 - 5 dB:** Apenas perceptible.
- **5 - 10 dB:** Perceptible.
- **10 - 20 dB:** Notable.
- **>20 dB:** Variación pronunciada.

3.12.4 Frecuencia del sonido

La presión atmosférica cambia muy lentamente mientras que la presión sonora lo hace muy rápidamente. Esto provoca que los valores positivos (cuando la presión instantánea es mayor que la atmosférica) y negativos (cuando la presión instantánea es menor que la atmosférica) se alternen a una razón entre 20 y 20,000 veces por segundo. Esta magnitud es denominada *frecuencia* y su unidad de medida es ciclos por segundo (c/s) o hertzios (Hz). Los sonidos que tienen una frecuencia menor a 20 Hz se les denomina infrasonidos y a los que son superiores a los 20 000 Hz se les denomina ultrasonidos (López, s/f).

3.12.5 Clasificación de los sonidos

Sarkis (2003) clasifica los sonidos en dos categorías: deterministas y aleatorios. Los sonidos deterministas están representados por la expresión matemática que indica como varía la presión sonora en función del tiempo. Los sonidos aleatorios están determinados por vibraciones irregulares que nunca se repiten de manera exacta. Dentro de los sonidos deterministas podemos encontrar:

- **Sonido periódico simple**: También llamado *tono puro*, está compuesto únicamente por una frecuencia constante.
- **Sonido periódico complejo**: Compuesto por una frecuencia origen y un conjunto finito de frecuencias múltiplos de esta. La mayoría de instrumentos musicales producen este tipo de sonidos.
- **Sonido transitorio**: Este sonido es de aparición repentina y duración breve.

Los sonidos aleatorios se conforman por múltiples frecuencias sin un valor determinado. Habitualmente se les llaman ruido.

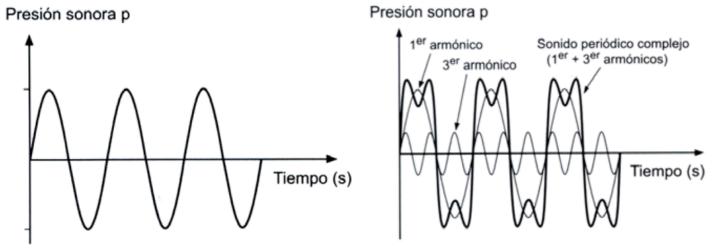


Imagen 13: Sonido periódico simple (izquierda), Sonido periódico complejo (derecha)
Fuente: Sarkis (2003)

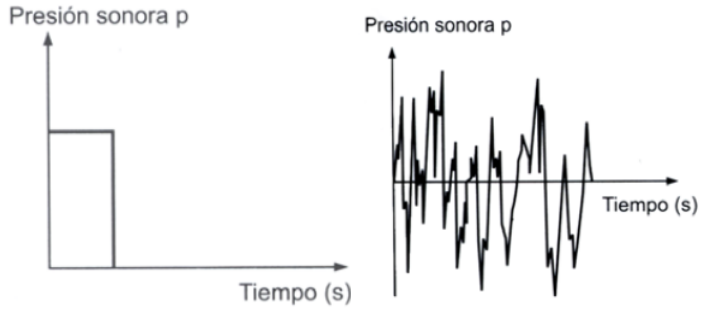


Imagen 14: Sonido transitorio (izquierda), Sonido aleatorio / ruido (derecha)
Fuente: Sarkis (2003)

3.12.6 Banda de frecuencias

Podemos dividir los rangos de las frecuencias en tres tipos (Frecuencia del sonido, s/f):

- Los sonidos graves: están comprendidos entre los 20Hz y los 320Hz.
- Los sonidos medios: están comprendidos entre los 320Hz y los 2560Hz.
- Los sonidos agudos: están comprendidos entre los 2560Hz y los 20000Hz.

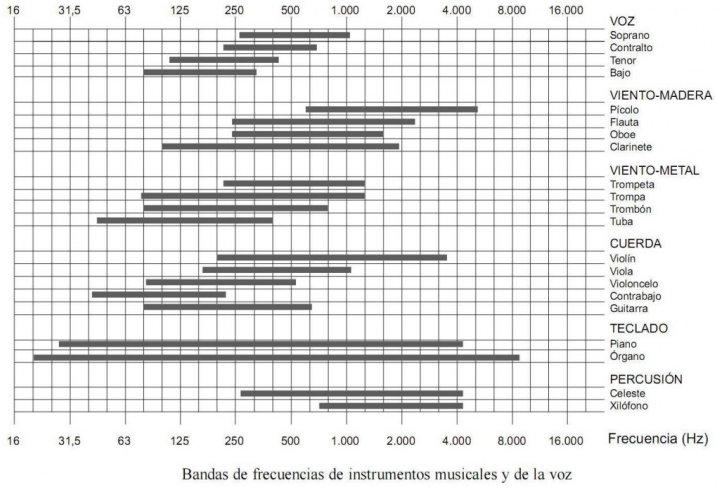


Imagen 15: Banda de frecuencia de instrumentos musicales y la voz
Fuente: http://eltamiz.com/elcedazo/wp-content/uploads/2011/04/bandasdefrecuenciaparad-1024x700.jpg

El oído humano puede detectar una variación de 60Hz a 61Hz pero no una variación de 10000Hz a 10001Hz. Esto se debe a que el oído trabaja de manera logarítmica (Miyara, s/f).

3.12.7 Nivel sonoro con ponderación A, B, C.

Según Miyara (s/f), la sensibilidad del oido está relacionada con la frecuencia de los sonidos. Es por ésta razón que el nivel de presión sonora, a pesar de ser una medida objetiva y cómoda, no representa de manera precisa lo que se percibe. Por ejemplo, una presión sonora de 40dB. a 200Hz. produce la misma sensación sonora que un nivel de 20dB. a 1000Hz.

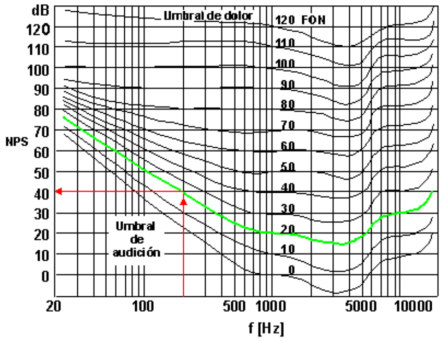


Imagen 16: Curva isofónica de Fletcher y Munson
Fuente: https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/fletcher.gif

Miyara (s/f) también explica que para el oído humano, cuando los niveles son muy bajos solo los sonidos con frecuencias medias son audibles. Para el caso de los niveles altos todas las frecuencias se escuchan con una sonoridad similar. Es por esto que están diseñadas tres redes de ponderación de frecuencia que corresponden a niveles cercanos a 40dB, 70dB y 100dB, y se les llaman A,B y C. La red A está aplicada a los sonidos de bajo nivel, la B para los de nivel medio y la C para los niveles altos (la ponderación A se expresa en dBA, la B en dBB y la C en dBC).

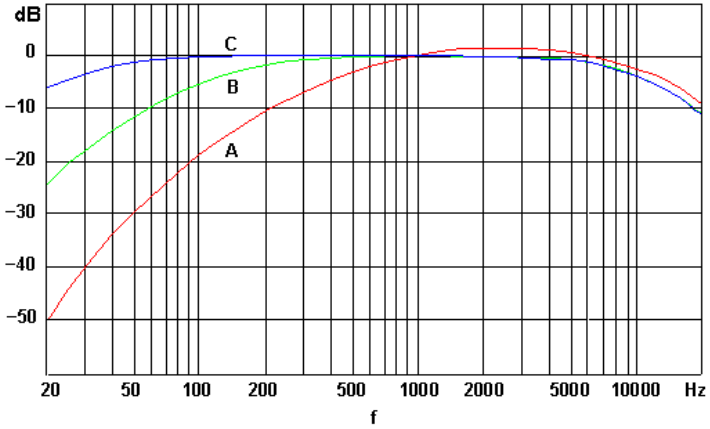


Imagen 17: Curva de ponderación A,B y C
Fuente: https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/abc.gif

3.12.8 El ruido

De acuerdo con dBelectronics (2015) podemos definir “ruido” como: una mezcla compleja de sonidos con frecuencias fundamentales diferentes. Los sonidos que son agradables para el oyente se pueden clasificar como musicales aunque estos se pueden convertir en ruido si se convierten en molestos. La diferencia que existe entre un sonido agradable y uno molesto depende de la respuesta que provoque en el usuario y de la presión sonora. La presión sonora es la determinante principal cuando se clasifica un sonido como molesto debido a que la respuesta del usuario es bastante subjetiva. López (s/f).

En todos los lugares existen ruidos que vienen de distintos puntos. Algunos de estos puntos están en el entorno próximo mientras que otras pueden estar más alejadas. Los ruidos que se asocian con el entorno se denominan “ruidos ambientales”.

Los ruidos de una elevada intensidad producen dolor y pérdida de audición, por lo que deben ser evitados y si es posible eliminados. Los ruidos de mediana intensidad son molestos pero se pueden soportar.

Los ruidos de baja intensidad no afectan fisiológicamente pero si pueden ser molestos a un nivel psicológico. El cero absoluto (la falta total de sonido) no es posible conseguir en ambientes que no son controlados y, aunque fuera posible, debe ser evitado por afectar al sistema nervioso.

Los ruidos son producidos por distintas fuentes o focos sonoros (la calle, maquinarias, personas, etc). Estos ruidos se transmiten por distintos medios ya sean líquidos, sólidos o por el aire. Finalmente llegan al receptor, que puede ser un individuo o un grupo de personas.

Para medir los niveles de ruido se emplean sonómetros, en los que la presión sonora se convierte en tensión por medio de un micrófono y un voltímetro asociado al aparato proporciona el valor en dB.

Los tipos de ruido según López (s/f) son:

- Ruido de fondo.
- Ruido aleatorio.
- Ruido blanco.
- Ruido contínuo constante.
- Ruido constante intermitente.
- Ruido fluctuante periódico.
- Ruido fluctuante no periódico.
- Ruido impulsivo repetitivo.
- Ruido impulsivo simple.
- Ruido Rosa.

3.12.9 Criterio de evaluación de ruido de fondo

Según Sarkis (2003), el grado de molestia que provoca un ruido ambiental específico sobre un receptor se realiza comparando los niveles de ruido que ya existen en un recinto, en cada banda de octavas comprendida entre los 63Hz. y los 8Hz., junto con un conjunto de curvas de referencia que se denominan *Noise Citeria* (NC).

Estas curvas NC se utilizan también para determinar niveles máximos de ruido recomendados en los distintos tipos de recinto.

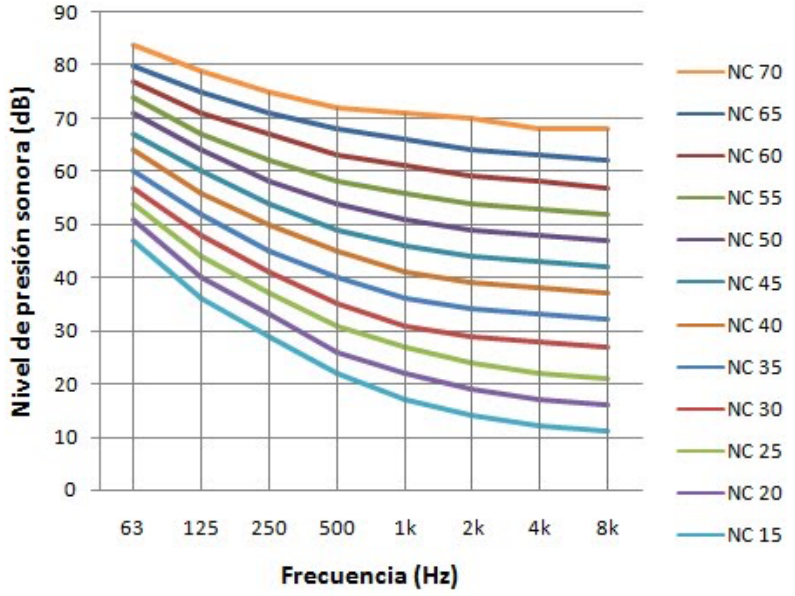


Imagen 18: Curvas NC
Fuente: http://3.bp.blogspot.com/_gJkin59GrfY/S8zf5LJMwKI/AAAAAAAAAB4/hUO4CLNNX0U/s1600/CurvasNc.jpg

Para una curva NC los niveles de presión sonora máximos permitidos son, en todos los casos, mayores para sonidos graves que para sonidos agudos. Esto responde a la sensibilidad del oído humano (Sarkis, 2003).

Recinto	Curva NC Recomendada	Equivalente en dBA
Estudio de grabación.	15	28
Sala de conciertos y teatros.	15-25	28-38
Sala de conferencia y aulas.	25-30	33-42
Hoteles (áreas comunes).	35-40	46-50
Restaurantes.	35-40	46-50
Talleres de maquinaria.	45-55	55-65

Imagen 19: Tabla de curvas NC recomendadas
Fuente: Pierre Sarkis

López (s/f) además de las curvas NC también menciona las curvas PNC y NR. Las curvas PNC (Prefered Noise Criteria) también son usadas para la medición del ruido de fondo, como las NC, y son prácticamente las mismas pero con ligeras variaciones. Las curvas NR (Noise Rating Numbers) pertenecen a la normativa ISO.

3.13 Materiales absorbentes y aislantes

Los materiales absorbentes son bastante diferentes a los materiales aislantes. Los dos tipos de materiales se emplean en la acústica pero para aplicarlos hay que tener cierto criterio, debido a sus diferencias (López, s/f).

Cuando hablamos de materiales “aislantes” estamos hablando de materiales que no permiten la propagación de la energía acústica que incide en el. A diferencia de los materiales “absorbentes” que lo que hacen es transformar parte de la energía acústica que incide en el. El material que es aislante refleja la energía mientras que el absorbente la disipa en forma de energía calorífica (López, s/f).

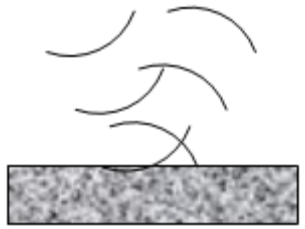


Imagen 20: Material Aislante
Fuente: http://www.profesorenlinea.cl/imagenfisica/sonido003.png

Los materiales que son absorbentes transforman la energía que incide sobre ellos. Por tanto podemos decir que lo que se quiere con los materiales absorbentes es que se refleje la menor cantidad posible de sonido, caso contrario de lo que sucede con los materiales aislantes (López, s/f).

Aunque no existe una regla específica para determinar el comportamiento de los materiales se puede afirmar que para que un material sea absorbente este debe ser poroso. Cuando decimos “poroso” nos referimos a que este material no debe obstruir el paso del aire para que el mismo pueda disipar las ondas sonoras cuando estas chocan con las paredes de sus cavidades. La absorción máxima que se puede lograr en el material depende en gran parte del espesor que este tenga. Sin embargo la energía sonora penetra en el material hasta una profundidad determinada. El material que esté luego de este punto no realiza absorción alguna. Si el material no tiene el espesor necesario las posibilidades de absorción se ven disminuidas (López, s/f).

Las características principales a tomar en cuenta según López (s/f) en los materiales absorbentes son:

- Densidad.
- Porosidad.
- Geometría.
- Rigidez de su estructura.
- Distancia del montaje de la superficie.

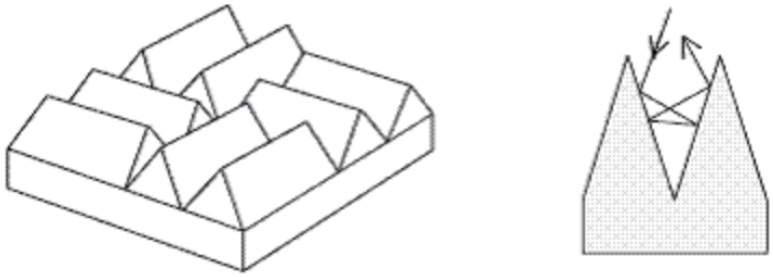


Imagen 21: Material absorbente a base de espuma (izquierda), mecanismo de absorción acústica (derecha)
Fuente: https://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_08_09/io3/public_html/AbsorbentesII.gif

Material	Coeficiente de absorción α a la frecuencia					
	125	250	500	1.000	2.000	4.000
Hormigón sin pintar	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
Hormigón pintado	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Ladrillo visto sin pintar	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
Ladrillo visto pintado	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Revoque de cal y arena	0,04	0,05	0,06	0,08	0,04	0,06
Placa de yeso (Durlock) 12 mm a 10 cm	0,29	0,10	0,05	0,04	0,07	0,09
Yeso sobre metal desplegado	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,03
Mármol o azulejo	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Madera en paneles (a 5 cm de la pared)	0,30	0,25	0,20	0,17	0,15	0,10
Madera aglomerada en panel	0,47	0,52	0,50	0,55	0,58	0,63
Parquet	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,07
Parquet sobre asfalto	0,05	0,03	0,06	0,09	0,10	0,22
Parquet sobre listones	0,20	0,15	0,12	0,10	0,10	0,07
Alfombra de goma 0,5 cm	0,04	0,04	0,08	0,12	0,03	0,10
Alfombra de lana 1,2 kg/m^2	0,10	0,16	0,11	0,30	0,50	0,47
Alfombra de lana 2,3 kg/m^2	0,17	0,18	0,21	0,50	0,63	0,83
Cortina 338 g/m^2	0,03	0,04	0,11	0,17	0,24	0,35
Cortina 475 g/m^2 fruncida al 50%	0,07	0,31	0,49	0,75	0,70	0,60
Espuma de poliuretano (Fonac) 35 mm	0,11	0,14	0,36	0,82	0,90	0,97
Espuma de poliuretano (Fonac) 50 mm	0,15	0,25	0,50	0,94	0,92	0,99
Espuma de poliuretano (Fonac) 75 mm	0,17	0,44	0,99	1,03	1,00	1,03
Espuma de poliuretano (Sonex) 35 mm	0,06	0,20	0,45	0,71	0,95	0,89
Espuma de poliuretano (Sonex) 50 mm	0,07	0,32	0,72	0,88	0,97	1,01
Espuma de poliuretano (Sonex) 75 mm	0,13	0,53	0,90	1,07	1,07	1,00
Lana de vidrio (fieltro 14 kg/m^3) 25 mm	0,15	0,25	0,40	0,50	0,65	0,70
Lana de vidrio (fieltro 14 kg/m^3) 50 mm	0,25	0,45	0,70	0,80	0,85	0,85
Lana de vidrio (panel 35 kg/m^3) 25 mm	0,20	0,40	0,80	0,90	1,00	1,00
Lana de vidrio (panel 35 kg/m^3) 50 mm	0,30	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00
Ventana abierta	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vidrio	0,03	0,02	0,02	0,01	0,07	0,04
Panel cielorraso Spanacustic (Manville) 19 mm	–	0,80	0,71	0,86	0,68	–
Panel cielorraso Acustidom (Manville) 4 mm	–	0,72	0,61	0,68	0,79	–
Panel cielorraso Prismatic (Manville) 4 mm	–	0,70	0,61	0,70	0,78	–
Panel cielorraso Profil (Manville) 4 mm	–	0,72	0,62	0,69	0,78	–
Panel cielorraso fisurado Auratone (USG) $^5/_8$"	0,34	0,36	0,71	0,85	0,68	0,64
Panel cielorraso fisurado Cortega (AWI) $^5/_8$"	0,31	0,32	0,51	0,72	0,74	0,77
Asiento de madera (0,8 m^2/asiento)	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08
Asiento tapizado grueso (0,8 m^2/asiento)	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Personas en asiento de madera (0,8 m^2/persona)	0,34	0,39	0,44	0,54	0,56	0,56
Personas en asiento tapizado (0,8 m^2/persona)	0,53	0,51	0,51	0,56	0,56	0,59
Personas de pie (0,8 m^2/persona)	0,25	0,44	0,59	0,56	0,62	0,50

Imagen 22: Tabla de coeficientes de absorción acústica de distintos materiales
Fuente: https://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_08_09/io3/public_html/Absorbentes.gif

3.14 Transmisión aérea del sonido

Cuando analizamos un ruido debemos conocer con claridad el tipo de problema a que nos estamos enfrentando, es fundamental saber si es un ruido de transmisión aérea o estructural.

Aclarado lo anterior cuando buscamos un aislamiento acústico del ruido aéreo lo que se debe tratar es de evitar que el medio transmisor del ruido (para este caso sería el aire propiamente) circule de manera libre. Para poder conseguir grandes aislamientos es necesario aumentar la masa de los muros o separaciones. Mientras mayor es la masa mayor es el aislamiento, debido a que mayor es la oposición. Sin embargo la solución en la mayoría de los casos no es simplemente sustituir los muros delgados por unos de mayor masa, si la longitud de onda es amplia en el muro se aumenta el efecto diafragma (López, s/f).

Uno de los problemas más comunes es la transmisión hacia el interior de los ruidos que provienen del exterior. Esta transmisión de ruido está provocada por las vibraciones diafragmáticas que se producen en los muros. Por tanto el aislamiento acústico es el resultado de la disminución de la transmisión anteriormente mencionada. La medición del aislamiento acústico se realiza por medio de ensayos de laboratorio. Es importante tomar en cuenta que para poder desarrollar un aislamiento acústico adecuado se deben considerar todos los mecanismos de transmisión (muros, cielos y suelos) (López, s/f).

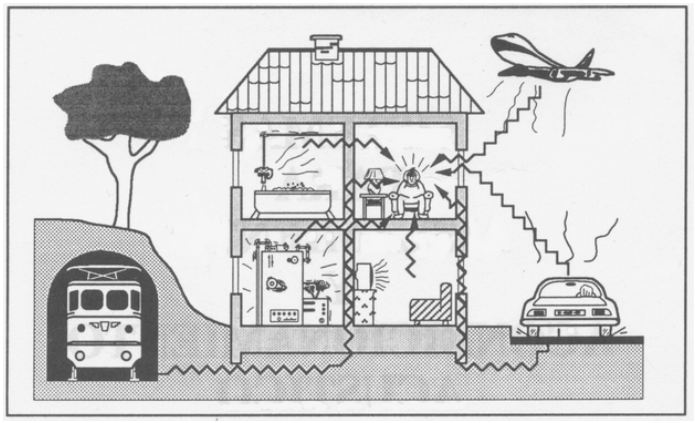


Imagen 23: Gráfica de los tipos de ruido que se pueden presentar en un espacio.
Fuente: http://acusticaysonido.com/wp-content/uploads/2011/03/ruido-aereo_2.jpg

Los aislamientos acústicos se emplean cuando la intención es proteger una zona, pero cuando varias personas comparten un espacio, la solución para mejorar la situación acústica sin recurrir a medidas activas, apantallamientos, entre otros, es por medio de un acondicionamiento (López, s/f).

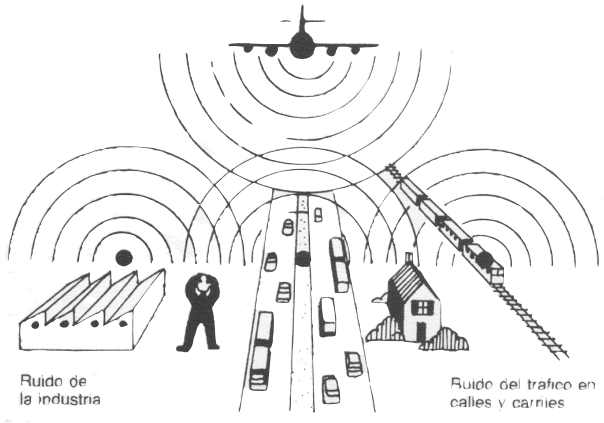


Imagen 24: Gráfica de algunas de las fuentes del ruido aéreo.
Fuente: http://editorial.cda.ulpgc.es/instalacion/FOTOS/Ruido001.gif

3.15 Transmisión estructural del sonido

López (s/f) explica que la transmisión estructural del sonido es la que se da por las vibraciones que se dan en los muros, cielos y pisos de los recintos. El ruido estructural es en su mayoría de baja frecuencia.

Por ejemplo, en un zona residencial cuando hay una fiesta o algún evento por lo general lo que se escucha es la percusión y los bajos. Para lograr un mayor aislamiento a este tipo de ruido, mayor debe ser la densidad de la superficie que está transmitiendo el ruido, aunque no siempre esta es la solución mas adecuada.

Los muros deben cumplir con ciertas características para poder conseguir un buen aislamiento acústico. Los muros deben ser suficientemente pesados, débilmente rígidos y no deben permitir el paso del aire. La pérdida de transmisión sonora más alta que tenga un material aún puede aumentarse en 6dB. si se duplica su espesor. Esto se debe al aumento de la masa del muro, el aislamiento acústico es mayor mientras mayor sea la masa de la superficie (López, s/f).

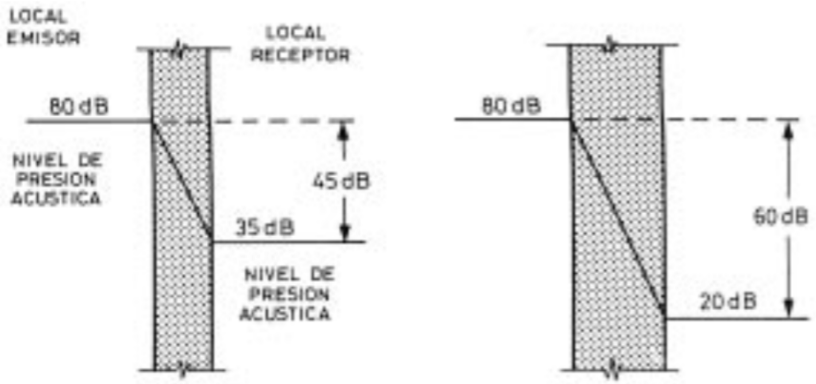


Imagen 25: Absorción acústica en dos casos variando el espesor de la superficie (muro)
Fuente: López (s/f)

Cuando se tiene un sonido con una frecuencia de 200Hertz para poder lograr una absorción eficiente del 90%, hay que colocar un material absorbente que tenga un espesor de 4.30cm. Esta es una de las soluciones, pero se puede lograr el mismo resultado colocando simplemente 1.3cm de espesor del mismo material. Si colocamos el material absorbente de 1.3cm. de espesor a 3cm. de distancia del muro lograremos el mismo resultado debido a la cámara de aire que se crea (López, s/f).

López (s/f) explica que duplicar el espesor de los muros es una solución factible cuando los muros son sencillos, es decir que no son pesados o de un espesor considerable. Cuando lo muros ya son mas pesados, duplicar su espesor para conseguir un aislamiento adicional de 6dB. ya no es rentable debido a la sobrecarga que generaría este. Si se coloca un muro separado del otro, como fue mencionado anteriormente, también se consigue el aumento en el aislamiento.

El lado negativo de esto es que no se puede conseguir una total separación de estos elementos debido a que de alguna manera están “acoplados”.

Para el acoplamiento de muros se deben considerar tres factores: la resonancia de los muros, las ondas estacionarias de cavidad, los acoplamientos rígidos entre los muros.

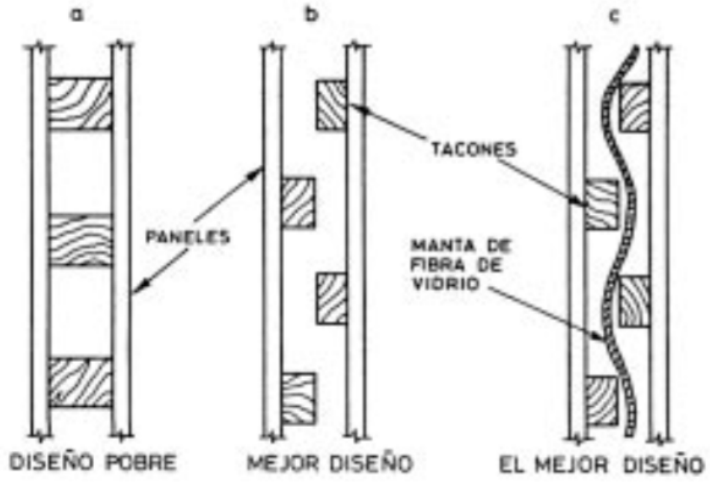


Imagen 26: Diseños de muros dobles o muros separados.
Fuente: López (s/f)

3.16 Acondicionamiento acústico

El acondicionamiento acústico se logra por medio de materiales absorbentes. Si colocamos a un emisor y un receptor en un espacio cerrado, el nivel sonoro que percibe el receptor es mayor, al caso contrario que estos estuviesen en un espacio abierto. Esto se debe a las reflexiones que se producen en las superficies. Este fenómeno se disminuye con la instalación de unidades de absorción en dicho espacio (López, s/f).

Este fenómeno es cuantificado con el *tiempo de reverberación*. El *tiempo de reverberación* (que está medido en segundos) es el tiempo que tarda el nivel sonoro en disminuir 60dB. después de que la emisión del sonido fue interrumpida (López, s/f). Es decir el tiempo que tarda en extinguirse el sonido en un espacio. Según Sarkis (2003), cuando un espacio tiene un tiempo de reverberación alto se llama “vivo”, cuando el tiempo de reverberación es corto se llama “apagado”.

Tipo de Sala	Tiempo de Reverbación media (s)
Sala de conferencias.	0.7 - 1.0
Cine	1.0 - 1.2
Sala polivalente.	1.2. - 1.5
Teatro de ópera.	1.2. - 1.5
Sala de conciertos (música de cámara).	1.3 - 1.7
Sala de conciertos (música sinfónica).	1.8 - 2.0
Iglesia / Catedral (órgano y canto).	2.0 - 3.0
Locutorio de radio.	0.2 - 0.4

Imagen 27: Tabla de tiempos de reverbación recomendados
Fuente: Sarkis (2003)

3.17 Reflexiones acústicas

Ramón (2015) señala que existen dos zonas distintas con características diferentes cuando analizamos el sonido que se refleja en un punto determinado de un espacio. Estas zonas son: la zona de primeras reflexiones y la zona de la cola reverberante.

La zona de primeras reflexiones tiene las reflexiones que se perciben de manera inmediata luego del sonido directo. Dependiendo de la forma y del volumen de un espacio el tiempo de llegada de las primeras reflexiones puede varias, pero por lo general el límite que se maneja es de 100 mili segundos, luego se consideran ecos. En la cola reverberante no es posible distinguir el origen de las reflexiones, esto es porque la dirección del sonido es aleatoria (Ramón, 2015).

En el caso de la música las reflexiones laterales se perciben de manera más favorable que las reflexiones que son cenitales, aún para tiempos de reflexión muy cortos debido a que las señales que llegan a cada oído son diferentes (Neufert, 1997).

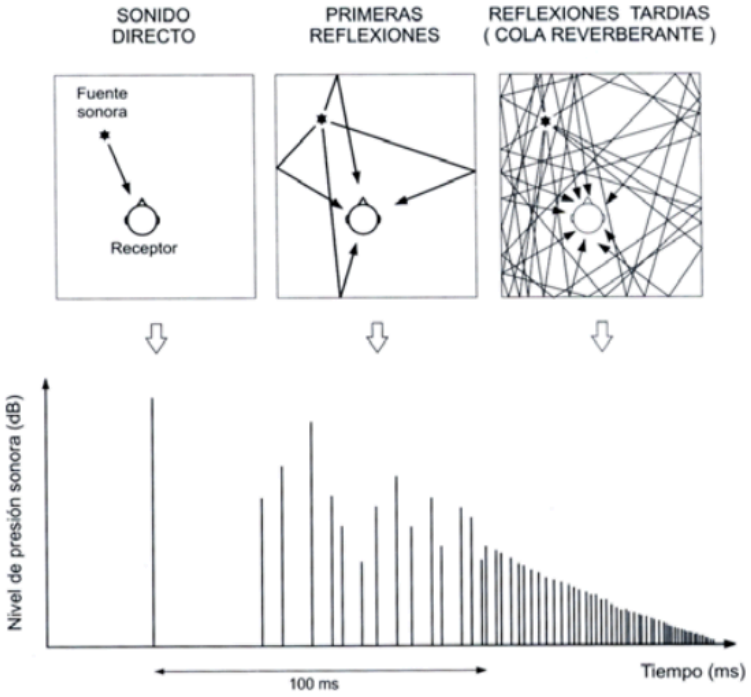


Imagen 28: Primeras reflexiones y cola reverberante
Fuente: http://www.equaphon-university.net/wp-content/uploads/2015/03/reflex2.jpg

Las salas que son estrechas y poseen techos altos, donde las paredes tienen una forma geométrica que faciliten las reflexiones y los techos produzcan reflexiones difusas, son las más sencillas en cuanto a la solución acústica del espacio. Las salas con un volumen reducido no permiten que se produzcan en ellas tiempos de reverberaciones suficientes (Neufert, 1997).

Neufert (1997) explica que cuando se esta cerca del podio las superficies deben reflejar los sonidos para conseguir una rápida reflexión inicial y que la orquesta tenga un equilibrio. La pared ubicada al fondo de la sala no debe producir reflexiones en dirección directa al podio, esto ocasiona un eco. Para evitar las reflexiones múltiples las paredes deben tener entrantes y salientes que eviten los ecos.

El techo de una sala debe tener una forma que permite la difusión adecuada del sonido, si no es este el caso hay mucha diferencia de la intensidad sonora en el fondo de la sala. El techo puede inclinarse a 5º para perder el paralelismo y conseguir una reflexión difusa.

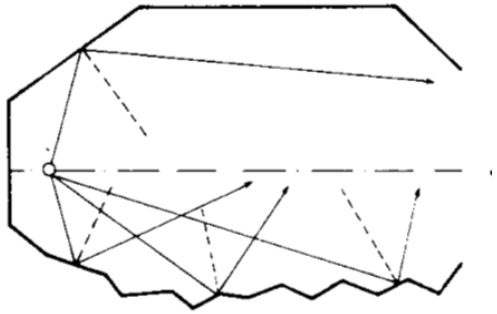


Imagen 29: Revestimiento en paredes laterales
Fuente: Neufert (1997)

Cuando la estructura principal no favorece a las cualidades mencionadas se puede acudir a estructuras secundarias. Por ejemplo, pueden emplearse paneles superpuestos sobre las paredes o de puede modificar el techo suspendiendo velas o colocando paneles dirigidos. Las superficies que son absorbentes evitan que se de una concentración acústica y adaptan los tiempos de reverberación (Neufert, 1997).

3.18 Isóptica

La palabra isóptica se puede descomponer en dos palabras distintas: iso y óptica. Iso significa igual y óptica hace referencia a al ojo humano o instrumentos que puedan captar imágenes. Por tanto el término isóptica podría definirse como una visibilidad igual o similar.

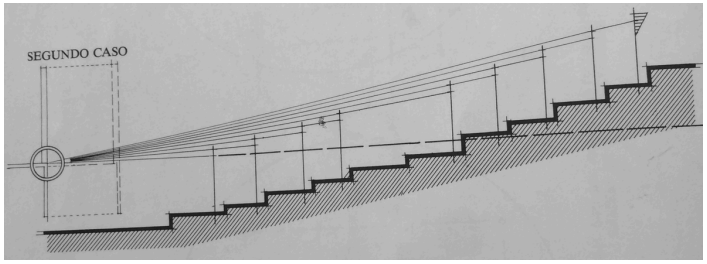


Imagen 30: Trazo de una curva isóptica
Fuente: Alvaro Escalante (1971)

En términos mas técnicos la isóptica es la curva que está formada por el lugar que ocupan los observadores con el fin de que estos tengan una visibilidad total de los objetos, imágenes, proyecciones, etc. Cuando hablamos específicamente de salas de espectáculos la isóptica se refiere al diseño de las plataformas en donde posteriormente se colocan butacas para que el público pueda tener una buena visibilidad del escenario. Para poder llevar a cabo un diseño profundizado en isóptica es necesario conocer distintos factores, tales como la forma de la planta, las dimensiones del mobiliario, la antropometría, entre otros. Al momento de trazar la curva isóptica la cabeza se debe representar con in triángulo, el círculo no representa adecuadamente la cabeza (Alvarado Escalante, 1971).

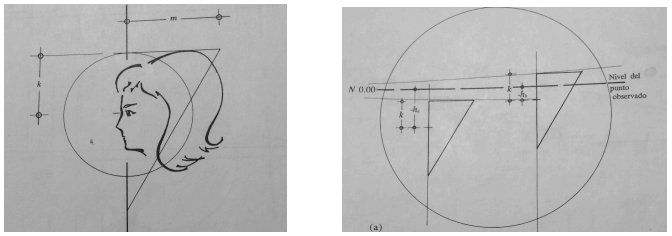


Imagen 31: Representación de la cabeza por medio de un triángulo
Fuente: Alvaro Escalante (1971)

3.18.1 Clasificación de isópticas

Ramos (2013) clasifica en dos categorías las isópticas; la isóptica vertical y la isóptica horizontal. Las describe de la siguiente manera:

- Isóptica vertical: esta define la distancia vertical de las plataformas, las alturas o desnivel de tengan las rampas o gradas. Para obtener estos datos es necesario considerar la población a la que va dirigida (altura promedio), el mobiliario a utilizarse (en caso se utilice), el uso que tiene el recinto. Para el caso de las salas de conciertos la fosa de orquesta queda rodeada por el público.

- Isóptica horizontal: esta define la radiación que tengan los asientos o la forma de las plataformas. Para esto se debe considerar los anchos del mobiliario, la ubicación de los pasillos, velocidad de evacuación en caso de siniestro y el uso del recinto.

3.19 Iluminación escénica

La iluminación dentro de las salas de conciertos debe de ser artificial debido a que la sala de conciertos debe ser lo más independiente posible. Al hacer la iluminación artificial se reducen los riesgos de que se filtren ruidos o de que salga el sonido de la sala. Las luminarias deben ubicarse en lugares estratégicos para el aprovechamiento de las mismas (Plazola, s/f).

En los demás espacios que posee el proyecto la iluminación debe ser natural de preferencia, especialmente en los espacios sociales y de circulación.

Según Flores (2012), la iluminación escénica tiene dos funciones que son: iluminar el escenario y a los interpretes en el mismo y la segunda es transformar la atmósfera del escenario/sala. En cuanto a la iluminación artificial podemos controlar cuatro favores principales: color, distribución, movimiento e intensidad. Además podemos mencionar distintos tipos de efectos que podemos lograr con los focos de luz.

- **Luz de panorama:** la iluminación proviene desde la parte inferior.
- **Luz lateral:** Se utiliza para resaltar las figuras, generalmente es usada en el ballet.
- **Luz cenital:** la iluminación proviene desde la parte superior.
- **Luz frontal:** es la iluminación más directa.
- **Contraluz:** colocada detrás de objetos, ilumina principalmente a los espectadores.

La luz de color blanca no es utilizada en escenarios debido a que es demasiado intensa, debido a que el color blanco desvanece el color de los decorados y de los vestuarios (Flores, 2012).



Imagen 32: Iluminación escénica en una sala de conciertos
Fuente: https://www.thelocal.de/userdata/images/1484209989_inside%20hamburg%20elbphil%20concert%20dpa.jpg

3.20 Ventilación

La ventilación de igual manera a la iluminación, es artificial en las salas de conciertos. Esto se debe a la transmisión aérea del sonido anteriormente mencionada. Además de esto la sala de conciertos debe de mantener un control de temperatura dentro de la misma. La ventilación originalmente se trataba de arriba hacia abajo, esto con el fin de (si en caso existieran) suprimir humos (Plazola, s/f). Actualmente se ha optado en por colocar la ventilación por debajo de los asientos, colocando los ductos debajo de las plataformas de los asientos. Esto presenta una mejora energética y una mayor eficiencia del aire acondicionado, el aire caliente tiende a subir por ser más ligero (Sarkis, 2017).

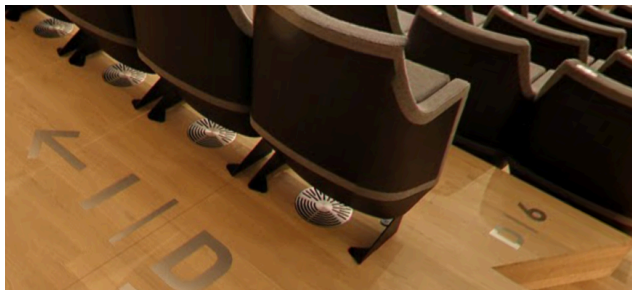


Imagen 33: Rejilla de ventilación de una sala de conciertos
Fuente: https://www.google.com.gt/maps/@53.5413839,9.9842233,3a,75y,277.41h,55.92t/data=!3m6!1e1!3m4!1sYjGtbavaSTMAAAQvvowVpQ!2e0!7i13312!8i6656

3.21 Áreas de un centro de espectáculos

Debido a que un centro de espectáculos está compuesto por varios espacios, destinados a la presentación de un arte escénica, debemos encontrar los espacios comunes entre ellos. Los espacios mínimos de acuerdo a Plazola (s/f) son los siguientes.

3.21.1 Espacio público

- **Entrada:** tanto peatonal como vehicular.
- **Vestíbulo:** Espacio en el que se reúnen los espectadores previo a la presentación. Dependiendo de la distribución puede ser un vestíbulo general o uno distinto a cada sala.
- **Circulaciones:** Las circulaciones principales deben tener un ancho mínimo de 1.4mts
- **Taquilla:** Espacio donde los espectadores adquieren sus tickets de entrada. Dependiendo del volumen se requiere más de una taquilla.
- **Bar:** Espacio de descanso, usualmente para una estadía de corto plazo.
- **Cafetería:** Espacio de descanso, usualmente para una estadía de mediano plazo.
- **Restaurante:** Espacio para una estadía prolongada que debe contar con su propio servicio sanitario y cuarto de aseo.
- **Exposiciones:** Espacio para la exhibición de alguna obra o de un conjunto de obras. Este espacio no debe de interferir con los espacios de circulación principales.
- **Servicios Sanitarios:** en función del proyecto.

3.21.2 Área administrativa

- **Oficina director:** oficina o cubículo privado con un mínimo de 10mts^2.
- **Oficina contabilidad:** oficina o cubículo privado con un mínimo de 5mts^2.
- **Oficina de compras:** oficina o cubículo privado con un mínimo de 5mts^2.
- **Archivo:** Depende del tamaño del área.
- **Sala de juntas:** con un mínimo de 10mts^2.
- **Sala de prensa y de publicidad:** Espacio destinado a cubrir eventos de prensa, con un mínimo de 12mts^2.

- **Oficina de publicidad y diseño:** oficina o cubículo privado con un mínimo de 5mts^2.
- **Cubículos:** espacio mínimo de 3mts^2 por usuario.
- **Cubículo de secretaria:** espacio con un mínimo de 5mts^2.
- **Sala de espera:** espacio con un mínimo de 10mts^2.
- **Servicio Sanitario:** en función del personal, se recomienda que existe uno por sexo.
- **Comedor:** con un espacio mínimo de 1mts^2 por usuario.

3.21.3 Área de mantenimiento

- **Carga y descarga:** un espació mínimo de 20mts^2.
- **Cuarto de maquinas:** un espació mínimo de 30mts^2.
- **Subestación eléctrica:** un espació mínimo de 30mts^2 se recomienda que exista una secundaría además de la principal.
- **Almacén general:** de 100mts^2 a 200mts^2.
- **Servicios Sanitarios:** uno por cada sexo, deben contar con duchas, vestidores y casilleros.
- **Oficina:** oficina privada con un mínimo de 10mts^2.
- **Sala de juntas:** con un mínimo de 10mts^2.
- **Cafetería/comedor**: con un espacio mínimo de 1mts^2 por usuario.
- **Taller:** con un mínimo de 50mts^2.
- **Cisterna:** volumen en función del proyecto.
- **Cuarto de bombas:** espacio con un mínimo de 10mts^2.
- **Cuarto de tableros:** de preferencia a la vista, tamaño en función del proyecto.
- **CCTV:** área de seguridad, por lo general en un espacio privado.

3.21.4 Área de artistas

- **Acceso de artistas:** ingreso privado o separado del público.
- **Camerinos colectivos:** con un lavabo por cada cuatro actores.
- **Camerinos individuales:** con un lavabo y regadera.
- **Sala de descanso:** con un espació mínimo de 20mts^2.
- **Servicios Sanitarios:** uno por cada sexo.
- **Sala de espera:** con un espació mínimo de 10mts^2.

- **Sala de ensayos:** para que ensaye desde una persona hasta una sección de la orquesta.
- **Bodega de instrumentos:** 2mts^2 para piano vertical, 5mts^2 para piano de cola, 5mts^2 para los tímpanos, 0.5mts^2 para demás instrumentos (c/u).
- **Vigilante de paso:** cubículo privado con un mínimo de 7mts^2.

3.21.5 Áreas comunes de salas

- **Vestíbulo:** debe contar con una buena iluminación, su dimensión está en función del proyecto. Además cuenta con ventilación artificial.
- **Cuarto de iluminación y sonido:** debe de ver a los interpretes, de preferencia de frente.
- **Escenario:** dependiendo del tipo de sala.
- **Bodega:** dependiendo del uso, con un espacio mínimo de 90mts^2 de ser posible.
- **Ingreso de artistas:** ingreso separado del público.
- **Pasillos:** con un mínimo de 1.4mts sí se cuenta con asientos de ambos lados o de 0.9mts sí está contigua a un muro.

3.21.6 Estacionamiento

A pesar que un centro de espectáculos tiene distintos ambientes y usos, siempre existe uno primario o predominante. El artículo 7 del capítulo 2 del plan de ordenamiento territorial (POT) dice: “el número de plazas de aparcamiento se debe calcular sobre la superficie dedicada al uso del suelo primario correspondiente”. Y según el articulo 6 inciso 2e del capítulo 2, “En superficies dedicadas a áreas de espectadores sentados: Una (1) plaza por cada seis metros cuadrados (6 mts2) o fracción”.

Las dimensiones mínimas exigidas por el POT, según el artículo doce del capítulo 3, son de:

- **Automóviles:** 2.5x5mts
- **Bicicletas y motocicletas:** 0.75 x 2.25mts.
- **Para discapacitados:** si es una plaza 3.5x5mts, si son dos plazas colindantes 6x5mts.

3.22 Torre de estacionamiento

Los estacionamientos tienden a ocupar bastante espacio en la superficie de los predios aumentando (en la mayoría de los casos) el efecto de la isla de calor. Cuando se opta por reducir el espacio en la superficie se realizan sótanos. Los sótanos a pesar de solucionar los problemas de espacio presentar otros problemas, de los cuales podemos destacar:

- Aumento de costo de construcción por movimiento y extracción de tierras.
- Impacto sobre el manto freático del terreno.
- Aumento energético por extracción del CO2 producido por los vehículos.

Como menciona Winitzky (2010) en las Tesinas de Belgrano, al construir en altura mantenemos parte del terreno disponible para reutilizarlo. Al construir en altura logramos también: alterar en menor escala el terreno, menor impacto en la hidrología del terreno, una mayor absorción del agua.



Imagen 34: Torre de estacionamiento Lincoln 1111, Miami
Fuente: https://static1.squarespace.com/static/55f8d65ce4b091a20892a7df/5613e2a2e4b0664e55676190/56294053e4b0d5b912604bbc/1445544019882/Image+3.jpg

3.23 Medidas de seguridad

Según la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado (CONRED) (2011) debemos considerar medidas de seguridad mínimas expuestas en el documento NRD-2, *Normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso públic*o. Entre ellas están la carga ocupacional y rutas de evacuación que se explican a continuación en base al documento mencionado.

3.23.1 Carga de ocupación

La carga de ocupación nos da el dato del máximo de personas que pueden estar en un espacio determinado dependiendo de su uso. Esto responde a un facto de ocupación expresado en (mts^2/persona). Para el caso de salones de exhibición y auditorios el factor es de 0.65. Por ejemplo, si tenemos un espacio de 100m^2 el máximo de personas que podemos alojar es de 154personas. El factor de ocupación para espectáculos de pie es de 0.46. Para ambos casos el mínimo de salidas de emergencia es de dos si el número de ocupantes es mayor a 50.

3.23.2 Rutas de evacuación

Las rutas de evacuación son continuas y sin obstrucciones donde, en caso de un siniestro, las personas pueden salir rápidamente de la edificación. Según CONRED (2011) se debe contar con al menos dos salidas de emergencia (sin contar ascensores) cuando en un auditorio es ocupado por al menos 50 personas.

Sin embargo esto es un solo un mínimo, la cantidad de salidas de emergencia es determinado por la siguiente tabla:

Carga de Ocupación por Nivel	Cantidad Mínima de Salidas de Emergencia
Carga de ocupación menor a lo establecido en la tabla 1.	1
Carga de ocupación igual o mayor a lo establecido en la Tabla 1, hasta 500 personas.	2
De 501 a 1000 personas.	3
Más de 1000 personas.	4

Imagen 35: Salidas de Emergencia por CONRED
Fuente: http://www.conred.gob.gt/www/normas/NRD2/Manual_NRD2.pdf

Cuando la edificación cuenta con más de un nivel las rutas de evacuación respectivas para cada nivel se determina con la carga de ocupación (CO), más los siguientes niveles con sus porcentajes. Estos porcentajes son:

Carga de Ocupación por Nivel	Cantidad Mínima de Salidas de Emergencia
Cantidad mínima de salidas de emergencia	1
CO del nivel en consideración	100%
CO del primer nivel arriba	50%
CO del segundo nivel arriba	25%
CO primer nivel abajo (siempre y cuando salga a través del nivel en consideración)	50%

Imagen 36: Porcentajes para salidas de Emergencia por CONRED
Fuente: http://www.conred.gob.gt/www/normas/NRD2/Manual_NRD2.pdf

Las rutas de evacuación tienen prioridad sobre la carga ocupacional. Si una edificación no cuenta el número de rutas de evacuación necesarias, aunque su carga ocupacional sea mayor, esta se reduce.

Para las puertas, el ancho mínimo es de 0.90m cuando la carga ocupacional sea de hasta 50 personas y de 1.10mts para el caso contrario. La distancia máxima hacia las rutas de evacuación debe ser de 45mts cuando el edifico no cuente con rociadores contra incendios y de 60mts cuando si los tenga (CONRED, 2011).



Imagen 37: Señaletica rutas de evacuación
Fuente: http://www.intersegurdelperu.com/intersegur/senales1_archivos/image009.gif

3.24 Variante eléctrica

En Guatemala la mayor parte del cableado (especialmente el eléctrico), está colocado de manera aérea por medio de postes, ya sean de madera o de concreto. En varios países, ya se ha tomado la iniciativa de realizar el traslado de estas líneas eléctricas aéreas a subterráneas.

3.24.1 Justificación del traslado

En un artículo escrito por García (2014) se menciona que las torres (que llegan a superar los 70m en algunos casos), presentan varias molestias e inconvenientes para los vecinos además de la distorsión del paisaje. Dentro de estas, menciona la desvalorización de los terrenos y el ruido que generan éstas (descritos como zumbidos en la mayoría de los casos). Pero la razón principal por la que se rechazan los cables aéreos es por que estos “incrementan la incidencia del cáncer”. Esto se debe a las radiaciones electromagnéticas que emiten las líneas de electricidad. La relación directa de las líneas eléctricas aéreas con el cáncer no ha sido confirmada por falta de un estudio profundizado, sin embargo debe ser considerado como un principio de precaución.

Además de lo anterior García (2015) menciona, que los ductos subterráneos le proporcionan una mejor protección a los cables y, en la mayoría de los casos, facilita su mantenimiento.

3.24.2 Precedentes

En Madrid la comunidad firma un convenio para el soterramiento de 126 kilómetros de líneas de alta tensión.

En Argentina ya se realizan varios trabajos de soterramiento de líneas en lugares como en Mendoza.

En los Emiratos Árabes se realiza una interconexión con un tramo subterráneo de una línea de 132 kV (Alta tensión).



Imagen 38: Traslado de linea aérea de alta tensión a subterránea
Fuente: http://www.abeinsa.com/export/sites/abeinsa/resources/gestion_noticias/images/20140304_ABE_FinProyectos_imagen_1.jpg

En México se realiza varios cambios de líneas aéreas a subterráneas como trabajos de soterramiento de las aéreas en distintos puntos del país.

En Guatemala el edificio AVIA, ubicado en zona 10, sotierran la línea eléctrica de baja tensión al igual que todos los servicios municipales que resulta en la eliminación de 13 postes. En la Avenida las Américas también se pueden ver trabajos de soterramiento de líneas.

Los anteriormente mencionados son algunos de los casos que han tenido mayor atención, pero no son los únicos.

3.24.3 Características

Las características específicas son dictadas por la empresa que realiza el trabajo, sin embargo dentro de las características generales descritas por E-ON (s/f) podemos encontrar:

- Todas las conversiones aéreo-subterráneo deben tener una protección contra sobre intensidades por medio de pararrayos.

- Si el cable es colocado dentro de un ducto el diámetro del mismo no debe ser menor al diámetro exterior del cable.
- El ducto debe ser de superficie lisa para facilitar la instalación.
- A una altura menor de 3mts los cables van fijados a la estructura por abrazaderas o elementos de fijación especiales de acero inoxidable para evitar soldaduras sobre una pieza de apoyo.
- Todos los cables deben tener una pantalla que reduzca la propagación de los campos electromagnéticos.

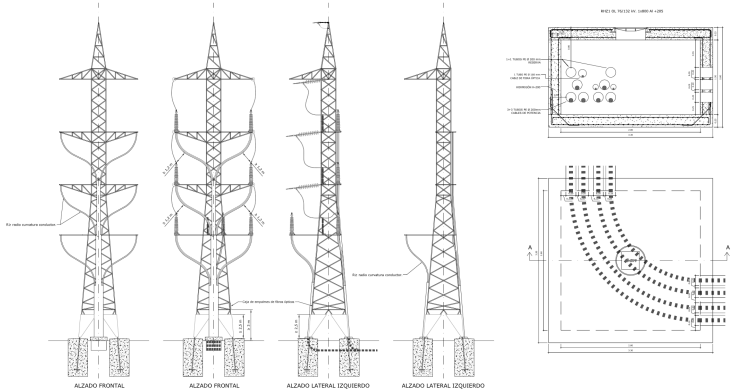


Imagen 39: Planimetría para soterramiento de una línea
Fuente: http://www.f2i2.net/Documentos/LSI/nce/EON/YE-LSAT.01.pdf

3.25 Sistema estructural

"Un sistema estructural es el conjunto de elementos que cumple con la función de resistir cargas, cuyo dimensionamiesto tiene una serie de condicionantes propios y que cumple diversos estados límite en servicio y ruptura". (¿Qué es un sistema estructural?, s/f)

3.25.1 Marcos rígidos

Según Madrid (2014), los marcos rígidos conforman el esqueleto de una construcción. Su nombre se deriva de los elementos que lo conforman, que son principalmente vigas y columnas. Estos elementos se ligan entre sí por medio de conexiones, o nudos, que transmiten las cargas. Los marcos pueden darse en un solo sentido como pueden crearse redes en distintos sentidos. Es un sistema estructural capaz de soportarse a sí mismo y se ha empleado por su flexibilidad, rápida construcción, menor costo, entre otros.

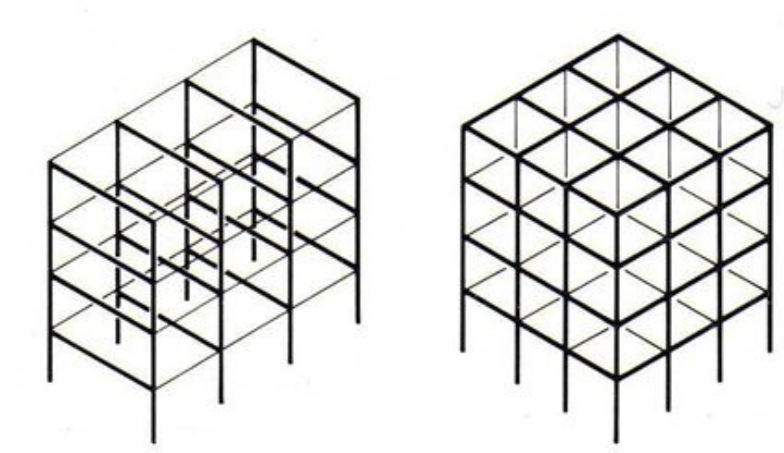


Imagen 40: Marcos rígidos
Fuente: http://1.bp.blogspot.com/-gNxqqQGGklw/TeUvWeYAjmI/AAAAAAAABDI/iYvKYu3VgIE/s1600/16.gif

3.25.2 Muro de carga

Según Vasquez (2012), los muros de corte son elementos estructurales verticales que reciben cargas por compresión. A estos también se les llama *placas*. Estos muros al ser de concreto armado llevan un refuerzo de acero. Este refuerzo se divide en tres tipos: longitudinal, vertical y horizontal.

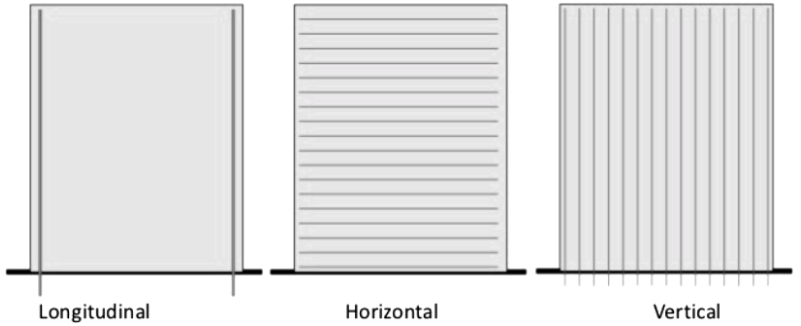


Imagen 41: Refuerzo en muro
Fuente: https://image.slidesharecdn.com/murosdecorteoplacas-120929005314-phpapp01/95/muros-de-corte-o-placas-5-728.jpg?cb=1348880075

3.25.3 Joist

También conocidos como *cerchas*, son elementos que poseen un área transversal pequeña en comparación con su área longitudinal y trabajan con cargas axiales. Es un sistema estructural que está conformado por nudos y barras. La ventaja de este sistema es que permite cubrir grandes luces y, en cuanto al peso propio de la estructura, es ligera. Existen dos tipos de Joist principales que son en dos dimensiones y en tres dimensiones. (“Estructuras I”, s/f).



Imagen 42: Joist
Fuente: https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/38/19/94/3819947360a3b708f89c6d1d6bc965ca.jpg

3.26 Materiales constructivos

Para resolver la estructura de un proyecto es necesario saber, además del sistema estructural, el material que emplearemos. Los materiales cuentan con distintas cualidades y ventajas.

3.26.1 Acero

El acero es un material compuesto por hierro y carbono. Dependiendo de la cantidad de de carbono el acero adopta distintas cualidad. Los aceros bajos en carbono son los empleados en las construcciones, por que mientras más contenido de carbono tenga un acero se vuelve más difícil de trabajar. (Ruano, 2014)

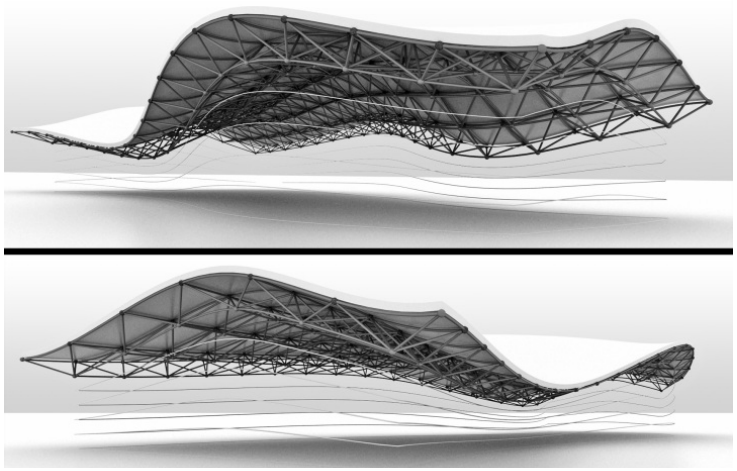


Imagen 43: Cubierta hecha con acero
Fuente: https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/a4/3c/dc/a43cdcaf1ec68302e5132aa421628d99.jpg

Dentro de las ventajas que posee el acero podemos encontrar (según MultiAceros ,2015):

- **Alta resistencia**: su alta resistencia por unidad de peso implica que las estructuras son más ligeras.
- **Uniformidad**: el acero no cambia apreciablemente con el tiempo como el concreto reforzado.
- **Durabilidad**: si el mantenimiento es adecuado las estructuras duran indefinidamente.
- **Ductilidad**: es la propiedad de los materiales para soportar grandes deformaciones sin fallar bajo altos esfuerzos de tensión.
- Posibilidad de prefabricar los miembros estructurales.
- Rápido montaje.
- Gran facilidad para unir miembros.
- Posible reutilización luego de ser desmontada.

3.26.2 Concreto armado

Se le llama concreto armado al concreto simple sumado con refuerzo de acero. Al juntar estos materiales tenemos elementos que trabajan a compresión y a tracción. (“Concreto armado”, s/f).

Dentro de las ventajas de concreto armado podemos encontrar:

- Material con aceptación universal, por la disponibilidad de los materiales que lo conforman.
- Requiere muy poco mantenimiento.
- Alta resistencia al fuego.
- Alto grado de durabilidad
- Puede adoptar distintas formas arquitectónicas.

3.27 Ubicación recomendada

De acuerdo a Plazola (s/f) las salas de conciertos como las salas de usos múltiples deben estar ubicadas, de preferencia, en un punto céntrico de la ciudad o un punto estratégico que asegure la asistencia de la audiencia. La ubicación es uno de los aspectos más importantes a tomar en cuenta, de esto depende directamente la asistencia de la audiencia.

4. Casos análogos

4. Casos análogos

4.1 Paloma (1)

Diseñador: TETRARC

Ubicación: Nîmes, Francia

Año: Septiembre 2012

Metros cuadrados de construcción: 5,611 mts²

Costo del Proyecto: 14,570,000 €



Imagen 44: Paloma Concert Hall
Fuente: TETRARC



Imagen 45: Ubicación Paloma Concert Hall
Fuente: Elaboración propia con Google Maps.

4.1.1 Ubicación

La ubicación para este tipo de proyectos debe ser estratégica debido a la cantidad de personas que acuden a él y al ruido que se puede llegar a producir. El centro de conciertos Paloma se ubica en el sur de Francia, en la entrada de la ciudad de Nîmes. En el entorno de este proyecto se presenta un club de vuelo, residencias y edificios de baja altura. La ciudad tiene la característica que la mayoría de las edificaciones son de baja altura.

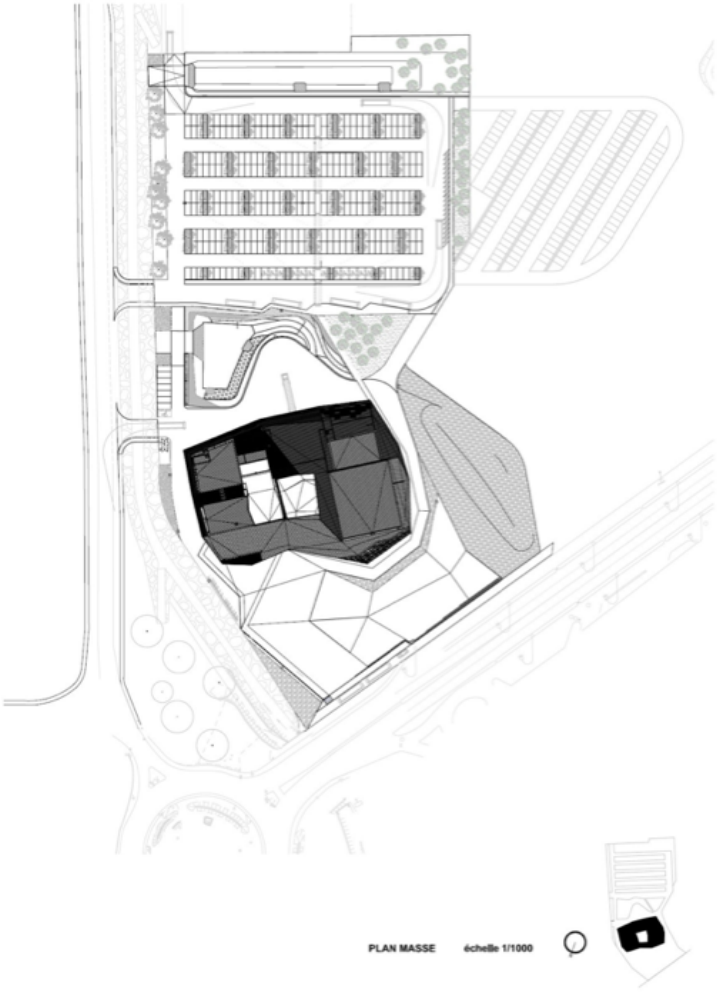


Imagen 46: Planta de conjunto
Fuente: TETRARC

4.1.2 Programa arquitectónico

- Sala de conciertos principal (1300 asientos).
- Salón club (390 asientos).
- Estudio de grabación y ensayo (12).
- Estudio para artista residente / intérpretes (6).
- Oficinas administrativas.
- Instalaciones varias.

El proyecto se desarrolló cuidando los ingresos a manera que estén debidamente separados y no se mezclen (las públicas con la de los intérpretes, las administrativas con las materiales, etc).

En el interior de la sala de conciertos principal se utilizan los colores rojo amarillo y azul, los colores de las corridas de toros. Se emplearon estos colores para representar la filosofía del espectáculo, que es un enfrentamiento entre el artista con los espectadores y la manera en la que este los complace.

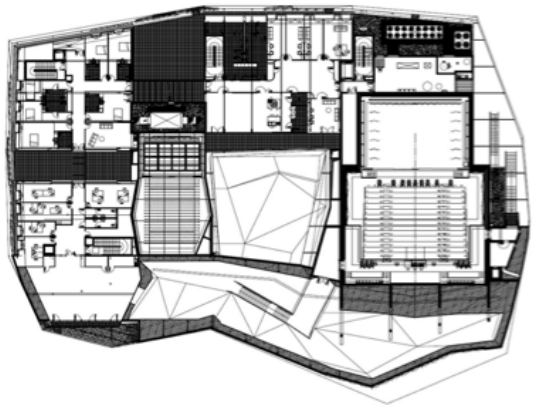


Imagen 47: Planta segundo nivel
Fuente: TETRARC

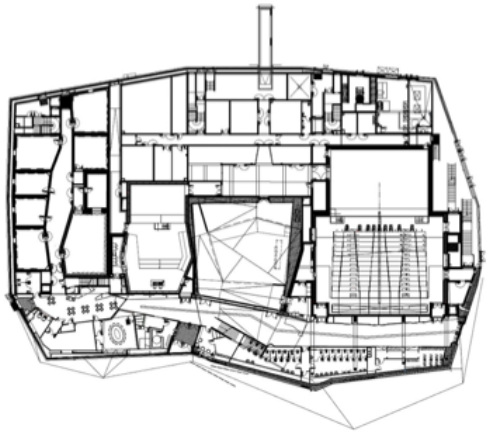


Imagen 48: Planta primer nivel
Fuente: TETRARC

4.1.3 Materiales y estructura

El exterior del proyecto es un caparazón hecho de zinc que da la impresión de estar surgiendo de la tierra y estira. La razón por la cual este caparazón se estira y deshilacha es para darle espacio a una enorme pantalla que cumple la función de proyectarse al exterior para anunciar eventos futuros.

La estructura (en su mayoría) está compuesta de acero y y otros metales (como el zinc anteriormente mencionado que conforma el caparazón que cubre el proyecto). Esto ayuda a que el complejo mantenga su imagen de un proyecto contemporáneo.

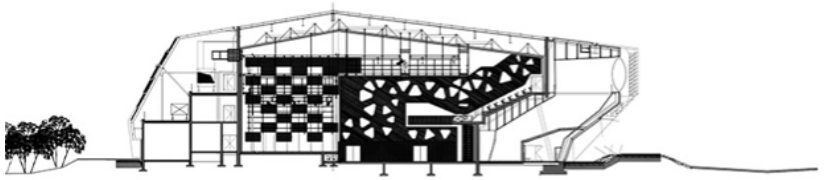


Imagen 49: Sección
Fuente: TETRARC

4.1.4 Vistas



Imagen 50: Sala de conciertos principal
Fuente: TETRARC



Imagen 52: Vista a distancia
Fuente: TETRARC



Imagen 51: Vista pantalla que anuncia los futuros eventos
Fuente: TETRARC



Imagen 53: Uso de la terraza
Fuente: TETRARC

4.2 Orquesta sinfónica nacional de radio polaca(2)

Abreviado como: NOSPR.

Diseñador: KONIOR STUDIO

Ubicación: Katowice, Polonia

Año de diseño: 2009-2012

Año de realización: 2012-2014

Metros cuadrados del terreno: 43 255.70 m²

Metros cuadrados de construcción: 7 874.80 m²

Volumen de construcción: 181 810 metros cúbicos



Imagen 54: NOSPR
Fuente: KONIOR STUDIO

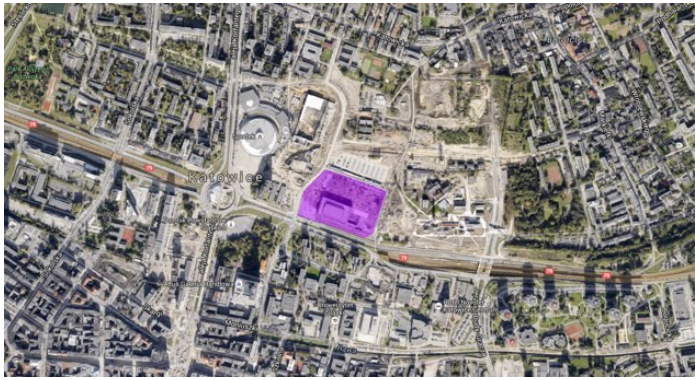


Imagen 55: Ubicación NOSPR
Fuente: Google maps

4.2.1 Ubicación

El proyecto está ubicado en el centro de Katowice. En Katowice se realizó actividad minera durante varios años lo que dejó un gran vacío. En proyecto NOSPR es parte de la revitalización de este espacio con el objetivo de guiar a la ciudad hacia la cultura. El proyecto fue diseñado cerca del centro y posee espacios públicos con árboles y fuentes. La filosofía de este proyecto es contener una historia dentro de otra. El espacio está compuesto por varias capas que provocan distintas emociones para los amantes de la música.

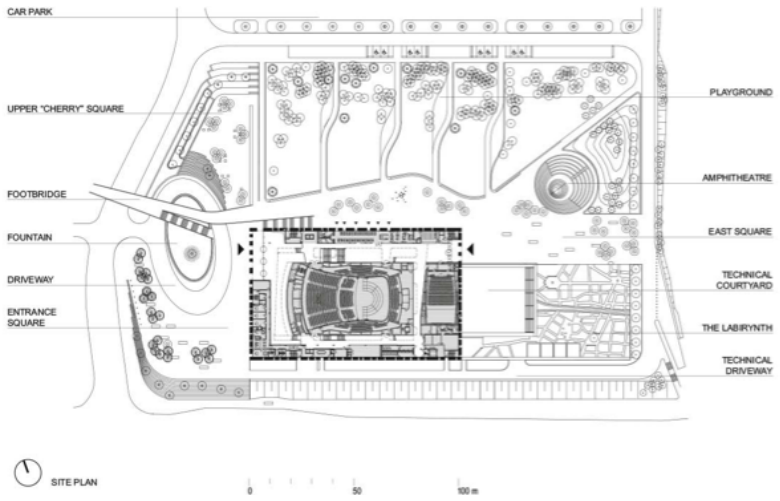


Imagen 56: Planta de conjunto
Fuente: KONIOR STUDIO

4.2.2 Estructura

El proyecto está conformado por distintas capas donde la primera es un monolito de ladrillo que tiene sustracciones en las ventanas y en los ingresos. El material empleado es local para mantener la línea de construcción aledaña. La acústica del lugar se alcanza gracias a las 80 chimeneas de ladrillo exterior.

La construcción esférica de concreto reforzado empleada en la cáscara de la gran sala de conciertos junto con los detalles de madera contrachapada de abedul empleada en los asientos y pasamanos le dan carácter al proyecto. Para llevar a cabo el proyecto se realizaron encuentros con artesanos locales, arquitectos, artistas, especialistas en acústica de renombre mundial, entre otros profesionales, para llenar el proyecto con música y usuarios.

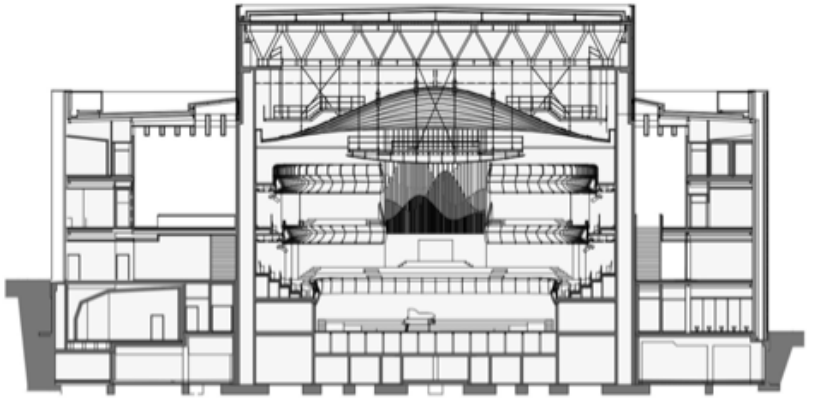


Imagen 57: Sección Tranversal
Fuente: KONIOR STUDIO

4.2.3 Arquitectura

Dentro del proyecto se encuentra un programa arquitectónico rico y funcional con una estructura lógica. El anillo exterior está destinado para los músicos, el atrio para los amantes de la música y en el interior, la sala de conciertos, tres áreas que están separadas que a su vez también son independientes.

La orquesta tiene un espacio de trabajo conformada por una estructura de cuatro plantas que cuenta con más de 400 habitaciones dentro de las que podemos encontrar: salas de ensayo, estudios de grabación, camerinos, una sala de cámara, un comedor y un pequeño hotel.

El atrio del proyecto es un espacio público multifuncional que presenta una variedad de materiales, texturas, colores y formas que ayudan a combinar el interior con el exterior. La sala de conciertos principal que tiene una capacidad de 1800 plazas, es el corazón del proyecto.

En el exterior el bloque de concreto que está estampado por encofrados de madera ofrece un vago recuerdo de lo que era el patio de madera y el carbón que se extrajo en este lugar hace diez años. El interior se describe como un instrumento. Está conformado por un juego de formas suaves en el cielo, muros y balcones con la rigidez del concreto y la madera contrachapada de abedul. Esta combinación subordina los aspectos más relevantes que son la acústica y la atmósfera.

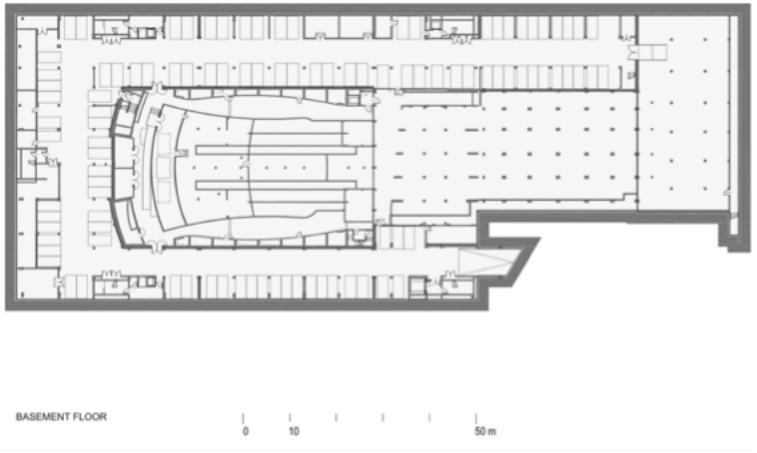


Imagen 58: Planta de sótano
Fuente: KONIOR STUDIO

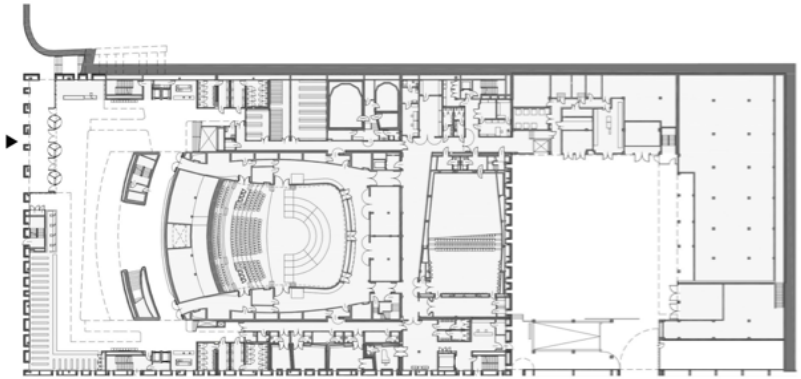


Imagen 59: Planta baja
Fuente: KONIOR STUDIO

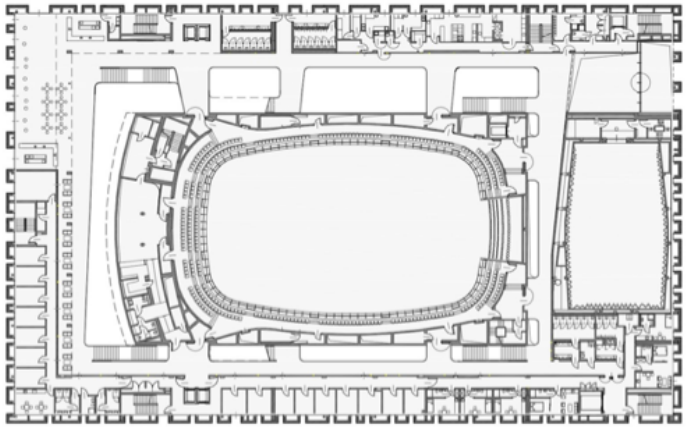


Imagen 61: Planta segundo nivel
Fuente: KONIOR STUDIO

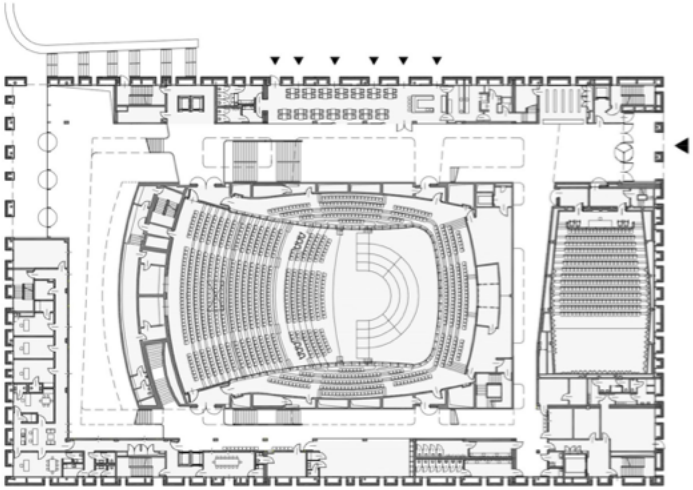


Imagen 60: Planta primer nivel
Fuente: KONIOR STUDIO

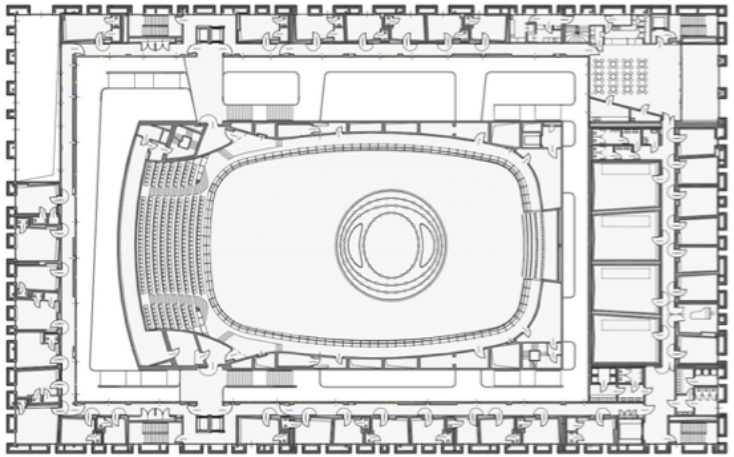


Imagen 62: Planta tercer nivel
Fuente: KONIOR STUDIO

4.2.4 Aspectos sostenibles

- El proyecto es parte de la revitalización de la tierra que fue afectada por la actividad industrial minera que se llevó a cabo en la década anterior.
- Responde a la demanda de espacio público de alta calidad de la ciudad de Katowice.
- Los costos se mantuvieron al mínimo.
- La arquitectura es compacta.
- Incorpora tecnologías de ahorro energético sostenible.
- Uso de materiales vernáculos.
- Generó nuevos puestos de trabajo.
- Sirve de acceso a la cultura.



Imagen 63: Vista Exterior
Fuente: KONIOR STUDIO

4.2.5 Vistas



Imagen 64: Gran sala de conciertos
Fuente: KONIOR STUDIO

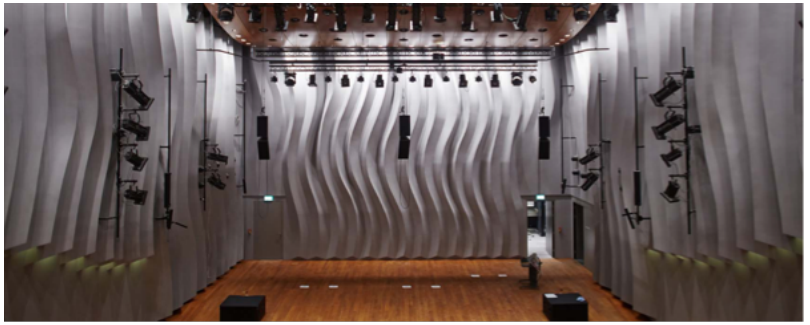


Imagen 65: Sala de usos multiples
Fuente: KONIOR STUDIO

4.3 Centro Cultural Miguel Ángel Asturias (3)

Diseñador: Efraín Recinos

Ubicación: Ciudad de Guatemala, Guatemala

Año de diseño: 1961-1971

Año de realización: 1971-1978



Imagen 66: Centro cultural Miguel Angel Asturias
Fuente: Fotografía propia



Imagen 67: Ubicación Teatro Nacional
Fuente: Google maps

4.3.1 Ubicación

El centro cultural Miguel Ángel Asturias está ubicado en en la 24 calle 3-81 zona 1 de la ciudad de Guatemala. La forma del terreno en el que se ubica es polígona y está limitado por vías de tránsito que lo rodean. Anteriormente lo que se encontraba en este terreno era un fuerte militar. Dentro del terreno predominan las áreas verdes sobre lo construido. En las cercanías del centro cultural Miguel Angel Asturias no existen muchas áreas verdes.

4.3.2 Programa arquitectónico

- Plaza principal.
- Plaza de las mujeres.
- La gran sala Efraín Recinos.
- Teatro de cámara Hugo Carillo.
- Teatro al aire libre.
- Pequeño teatro de las terrazas.
- Pequeño teatro blanco y negro.
- El instituto de marimba.
- Fuerte de San José.
- Escuela nacional de artes plásticas.
- Escuela nacional de arte dramático.

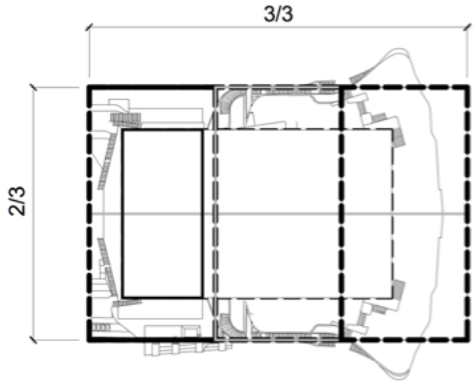


Imagen 68: Planta general
Fuente: Nehemias Orozco

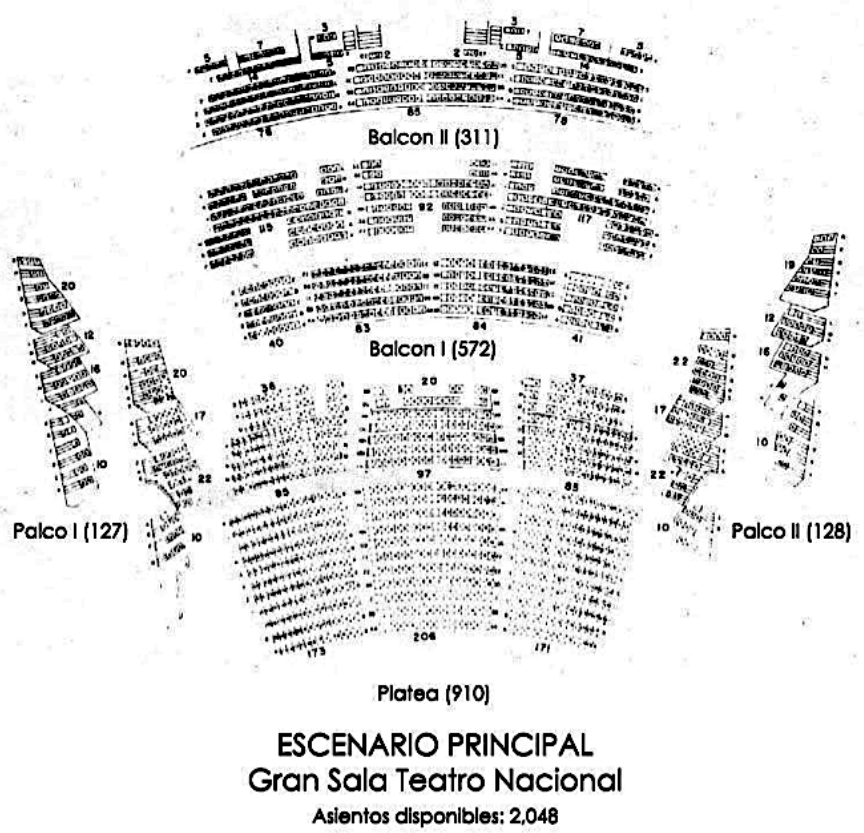


Imagen 69: Planta cámara principal
Fuente: Centro cultural Miguel Angel Asturias

4.3.4 Estructura

- Muros: debido a que la madera es un material tan manipulable y maleable se le pueden dar distintas formas. Para la fundición de los muros del Teatro Nacional primero se colocaron los hierros a manera que coincidieran con la forma deseada, luego se armó la formaleta y finalmente se realizaba la fundición.

- Losas: En los espacios donde se realizan las actividades artísticas se emplearon vigas de perfil I de 30 centímetros. Las vigas I fueron colocadas intermedias a las losas, que tienen 12 centímetros de espesos. En los espacios donde no se requería tratamiento acústico solo se construyó una losa.

- Acabados interiores: debido a que el teatro está destinado para interpretaciones artísticas en el interior se utilizó alfombra tanto en el cielo como en el suelo para absorber los sonidos. Además de las alfombras también se utilizó cielo falso y planchas de tablex en el vestíbulo y madera en el auditorio.

- Acabados exteriores: los muros están revestidos con mosaicos cuadrados de 2 centímetros de color blanco y algunas tonalidades de azul. Además de estos mosaicos también se aplicó pintura en las cenefas, rampas y algunos otro muros. En las plazas y los senderos se emplearon planchas de forma irregular.

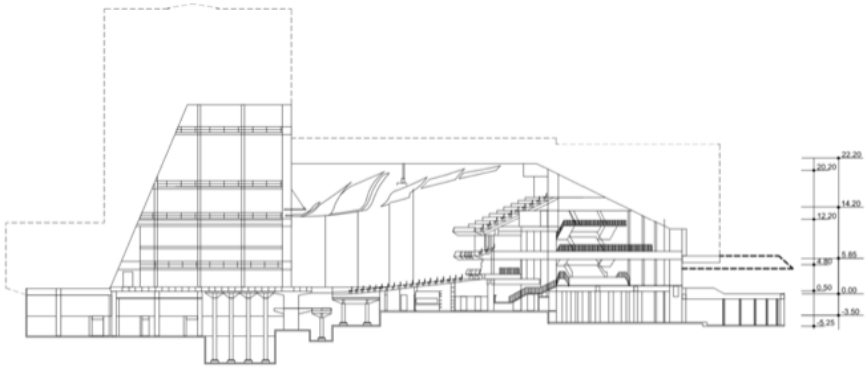


Imagen 70: Sección
Fuente: Nehemias Orozco

4.3.4 Vistas

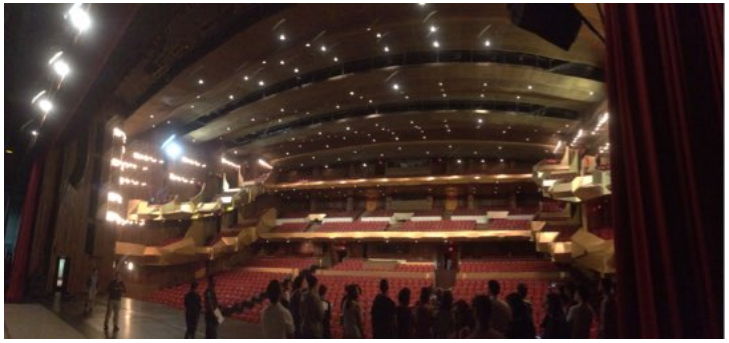


Imagen 71: Camara principal
Fuente: Fotografía propia



Imagen 72: Acceso Universal
Fuente: Fotografía propia



Imagen 73: Espacio público
Fuente: Fotografía propia



Imagen 74: Espacio público
Fuente: Fotografía propia

4.4 Cuadro comparativo

4.4	Paloma	NOSPR	Centro cultural Miguel Angel Asturias
Ubicación	Nîmes, Francia	Katowice, Polonia	Ciudad de Guatemala, Guatemala
Entorno	Ubicado a la par de un club aéreo y de una zona residencial	Ubicado en una zona de edificación de baja altura	Ubicado dentro del centro cívico de la ciudad de Guatemala.
Función	Sala de conciertos con espacios secundarios para actividades culturales	Sala de conciertos con espacios secundarios para actividades culturales	Sala cultural con cámaras secundarias y teatros al aire libre
Capacidad sala principal	1300 personas	1800 personas	2048 personas
Materiales	Acero y Zinc	Concreto reforzado y madera	Concreto, acero y madera
Aspectos Sostenibles	Está ubicado en la entrada de la ciudad por lo que los turistas pueden informarse acerca de los eventos que se llevarán a cabo en la pantalla que pareciera que saliera de la edificación	Está ubicado en una zona en la que se realizó actividad minera. El proyecto es parte de la revitalización del suelo. Uso de materiales vernáculos.	Dentro del terreno predominan las áreas verdes (que carecen en el entorno). Estudio de vistas por lo que la arquitectura se une con el paisaje. Ubicado donde anteriormente había un fuerte militar que aún existe como museo

4.5 Tabla evaluativa

	Paloma	NOSPR	Centro cultural Miguel Angel Asturias
¿El proyecto esta ubicado en un lugar estratégico?	3	5	4
¿El proyecto cuenta con espacios adicionales a la sala principal de conciertos?	5	5	5
¿El proyecto le agrega valor cultural a la ciudad en donde está ubicado?	5	5	3
¿La forma del proyecto atrae a los usuarios/ crea un contraste que la hace llamativa?	4	3	5
¿Los materiales empleados son parte de una solución sostenible?	3	5	3
¿El proyecto es versátil para realizar en él distintos tipos de actividades durante el año?	5	4	5
Puntuación:	**25 / 30**	**27 / 30**	**25 / 30**

4.6 Conclusiones

Al observar los resultados del análisis de los distintos casos análogos se concluye que el proyecto que responde de una manera más acertada a lo que se planea diseñar en Guatemala es el NOSPR (orquesta sinfónica nacional de radio polaca).

Debido a que el proyecto cuenta con distintos aspectos sostenibles como la revitalización del suelo que anteriormente fue explotado. El proyecto también tiene un programa que permite que se realicen actividades multidisciplinarias en él, permitiendo así que se le dé uso durante todo el año. Finalmente el proyecto aunque no tenga una forma tan llamativa como los otros dos casos mencionados, sí contrasta en su entorno.

5. Entorno y contexto

5. Entorno y contexto

5.1 Entorno

5.1.1 República de Guatemala

Guatemala está ubicado en el continente americano en el área de Centro América. Guatemala está limitada por el Océano Pacífico, México, Belice, El Salvador, y Honduras. Las coordenadas geográficas de Guatemala corresponden a 15°30'N y 90°15'O. Guatemala tiene un área total de 108,889 kilómetros cuadrados donde 107,159 kilómetros cuadrados corresponden a tierra y el los restantes 1,730 kilómetros cuadrados corresponder al área de agua. Si lo colocamos en comparación Guatemala es ligeramente mas pequeño que el estado de Pennsylvania. El clima es tropical y cálido, siendo húmedo en las tierras bajas y más frío en las tierras altas. La elevación media de Guatemala es de 759 metros sobre el nivel del mar, siendo el punto mas bajo el océano pacifico (0 msnm) y el punto más alto el volcán de Tajumulco (4,211 msnm), que a su vez también es el punto más alto de Centroamérica. (ESTADOS UNIDOS. CIA, s/f).

Debido a su ubicación geográfica y a sus características topográficas Guatemala es susceptible a amenazas naturales. Guatemala posee numerosos volcanes y montañas. Debajo del país hay tres placas tectónicas lo que hace que los sismos sean recurrentes. La costa caribeña es altamente susceptible a huracanes y tormentas tropicales. (ESTADOS UNIDOS. CIA, s/f).

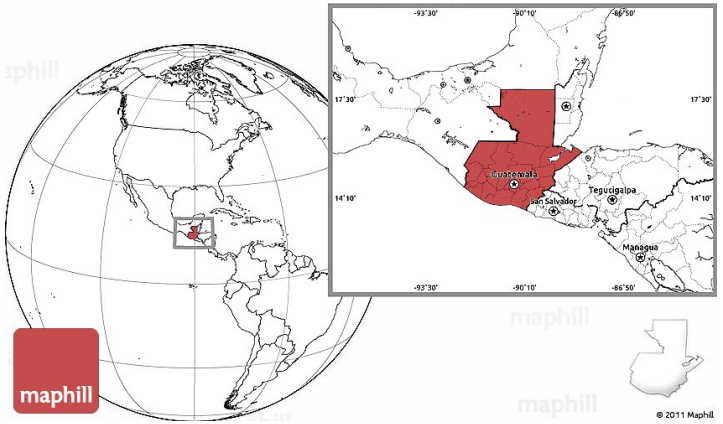


Imagen 75: Ubicación Geográfica de la República de Guatemala
Fuente: http://maps.maphill.com/guatemala/location-maps/blank-map/blank-location-map-of-guatemala.jpg

5.1.2 Departamento de Guatemala

El departamento de Guatemala tiene una extensión territorial de 2,253 kilómetros cuadrados. Tiene como colindantes a los departamentos de Baja Verapaz (en el norte); El Progreso, Jalapa y Santa Rosa (en el este); Escuintla (en el sur); y Sacatepéquez y Chimaltenango (en el oeste). La cabecera del departamento de Guatemala es la ciudad de Guatemala y está a 1,502 msnm. El departamento tiene como coordenadas geográficas 14°38'00'' N 90° 31'00'' O. Está conformado por diecisiete municipios que son: Guatemala, Santa Catarina Pinula, San José del Golfo, Palencia, Chinautla, San Pedro Ayampuc, Mixco, San Pedro Sacatepequez, San Juan Sacatepequez, San Raymundo, Chuarrancho, Fraijanes, Amatitlan, Villa Nueva, Villa Canales y San Miguel Petapa (Natareno, s/f).

El departamento se encuentra geográficamente en la cordillera de los andes, por lo que se pueden encontrar barrancos y montañas de mediana altitud. Además de esto en el departamento hay grandes valles planos y feraces. En el territorio departamental podemos encontrar el volcán de Pacaya y el volcán de Agua. Dentro de la geografía del departamento de Guatemala podemos encontrar varios cuerpos de agua. Dentro de estos cuerpos de agua podemos resaltar el Lago de Amatitlán que está alimentado por el Río Villa Lobos y se desagua por el Río Michatoya. (Natareno, s/f).



Imagen 76: Ubicación del departamento de Guatemala (Rojo) en la República de Guatemala (amarillo), Centro America

Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/28/Guatemala_in_Guatemala.svg/195px-Guatemala_in_Guatemala.svg.png

5.1.3 Fraijanes, Guatemala

Ubicado en el área sur del departamento de Guatemala, Fraijanes tiene una extensión territorial de 95.48 kilómetros cuadrados y se encuentra a 28 kilómetros de distancia de la ciudad capital. La ubicación geográfica del municipio de Fraijanes es 14°27’25’’N y 90°26’25’’O a 1630 msnm (SEGEPLAN, 2010).

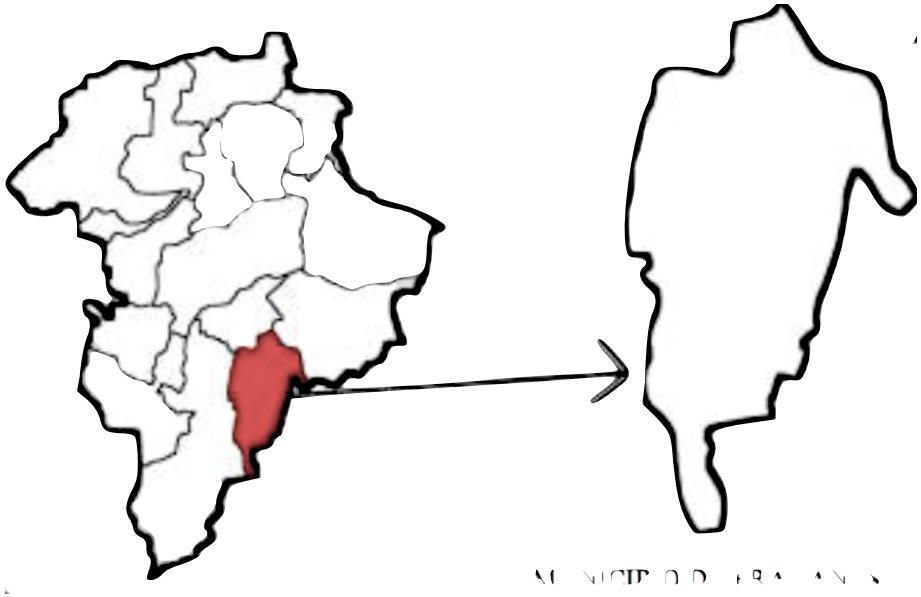


Imagen 77: Ubicación del municipio de Fraijanes (Rojo) en el departamento de Guatemala
Fuente: SEGEPLAN (2010)

5.1.4 Suelos

En el municipio de Fraijanes los suelos se caracterizan por tener pendientes variadas debido a que el mayor porcentaje de estos es de vocación forestal. Solo el 10.51% de los suelos, lo que equivale a 9.57 kilómetros cuadrados , tienen una pendiente que varia desde el 0% hasta el 5%. El 68.39% de los suelos, que equivale a 62.24 kilómetros cuadrados, tienen una pendiente del 32% al 45%. El restante 21.10% de los suelos, que equivale a 19.20 kilómetros cuadrados, presenta una pendiente mayor a 45%. Esto quiere decir que únicamente el 10.51% de los suelos mencionados al inicio es habitable (en condiciones favorables) (SEGEPLAN, 2010).

5.1.5 Micro regionalización

Según SEGEPLAN (2010), el municipio de Fraijanes está dividido en cuatro microregiones para efectos de una mejor planificación y ejecución de proyectos. Las 4 regiones en las que está dividido son: Aguacapa, Central, Norte y Población Dispersa.

- Micro región 1 / Aguacapa: En ella se puede encontrar población dispersa pero debido al río Aguacapa es una zona irrigable.
- Micro región 2 / Central: Esta micro región se ve delimitada por el río Las Cañas y está ubicada a lo largo de la carretera nacional 2 que comunica con el municipio de Santa Catarina Pinula, con Barberena de Santa Rosa.
- Micro región 3 / Norte: En ella la densidad poblacional es alta y las urbanizaciones que han proliferado recientemente van de clase media alta a alta.
- Micro región 4 / Población Dispersa: Se le llamó población dispersa por existir en este espacio varias fincas y pocas poblaciones.

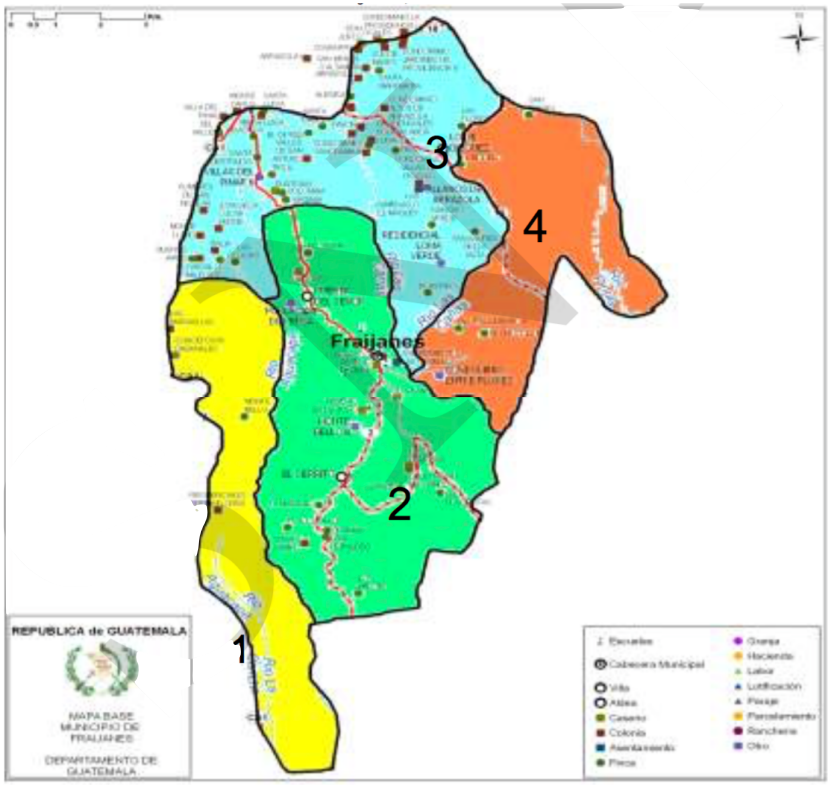


Imagen 78: Distribución de las cuatro micro regiones en fraijanes, Aguacapa (amarillo), Central (verde), Norte (cyan) y población dispersa (naranja).
Fuente: SEGEPLAN (2010)

5.1.6 Población

La población de Fraijanes en el año 2002 según el censo del Instituto Nacional de Estadística es de 32,889 habitantes. El porcentaje de género masculino no varía mucho con respecto al del genero femenino. De estos habitantes el 36.6% habita en el área rural mientras que el restante 63.4% habita en el área urbana.

La tasa de crecimiento anual del período 2002 al 2010 es del 0.03% por lo que para el año 2015 se proyectó una población de 49,012 habitantes y para el año 2025 la población se estima que será de aproximadamente 67,353 habitantes (SEGEPLAN, 2010)

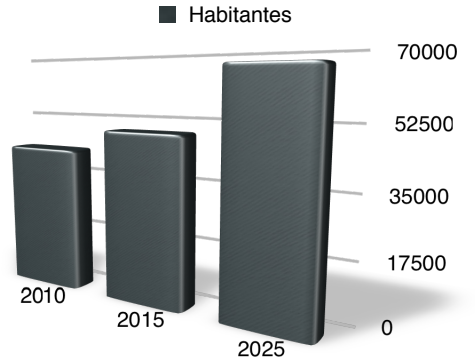


Imagen 79: Crecimiento Poblacional

5.1.7 Clima

Fraijanes tiene un clima que está catalogado como cálido y templado debido a su posición geográfica y que se encuentra a 1630 msnm. El mes más caluroso durante el año en Fraijanes es abril mientras que el más frío es en enero. Las temperaturas varían aproximadamente 2.6 °C durante el año. El mes más seco del año es febrero con apenas 3mm y el mes con mayores precipitaciones es Junio. (Climate-Data, s/f)

Temperatura Máxima	22.80
Temperatura mínima	11.70
Temperatura máxima absoluta	28.80
Temperatura mínima absoluta	3.9
Precipitation (en mm)	16.39
Humedad relativa	84
Velocidad de vientos	-99

Imagen 80: Tabla de datos climatológicos de San José Pinula (Fuente mas cercana a Fraijanes).
Fuente: Climate-Data (s/f)

5.1.8 Usuarios

En el municipio de Fraijanes la población es relativamente joven, el mayor porcentaje que es 43.4% de los habitantes, está comprendido en edades que van desde los 0 años hasta los 19. El segundo mayor porcentaje, que es 42.8% comprende a los habitantes que tienen edades entre los 20 y 49. El restante 13.8% de la población está comprendido dentro del grupo de adultos mayores. En Fraijanes según los datos de SEGEPLAN en el año 2002 reportaban que únicamente el 1.72% de la población vive en pobreza extrema, que es bastante bajo comparado con la pobreza general del 21.04%.

Los usuarios del proyecto superan la delimitación municipal, es decir que los usuarios que hacen uso del proyecto no necesariamente residen en el municipio de Fraijanes. Pueden hacer uso del proyecto los habitantes de Fraijanes, como también los habitantes de los municipios mas cercanos (Santa Catarina Pinula, San Jose Pinula, Villa Canales y Santa Rosa).

El proyecto está planteado en este municipio para proyectar una mayor audiencia. El proyecto al estar ubicado en el municipio de Fraijanes puede atraer al publico de El Salvador, además de la población guatemalteca.

Las personas que hacen uso de estas instalaciones son las mismas que asisten a los conciertos en el Estadio del Ejército, los que van a espectáculos en Paseo Cayalá, así como los que van a otros destinos que no están diseñados para las artes escénicas. Además de la preferencia de atender a un espacio destinado para espectáculos y esparcimiento se descentralizaría la ciudad abriendo la posibilidad a un menor impacto vial.

5.1.9 Vialidad

La vía principal para poder llegar al municipio de Fraijanes es por la carretera a El Salvador. Fraijanes también cuenta con distintos ingresos desde otros lados siendo Santa Rosa y Villa Canales los más importantes.

5.1.10 Vientos

Los vientos predominantes en el municipio de Fraijanes van en dirección Nor-Este a Sur-Oeste durante la mayor parte del año. En la parte restante los vientos se dan en direcciones variada sin existir una dirección marcada. La velocidad máxima promedio de los vientos durante el año es de 5.5 Km/Hr. (INSIVUMEH, s/f)

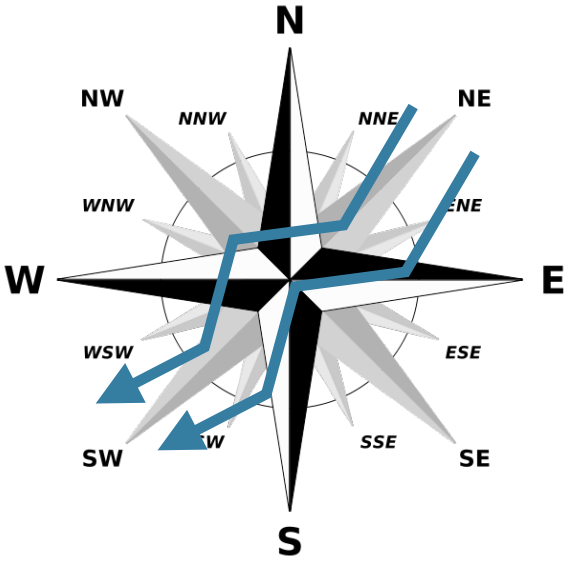


Imagen 81: Gráfica de los vientos predominante en el municipio de Fraijanes
Fuente: Elaboración propia

5.2 Contexto

5.2.1 Ubicación del terreno

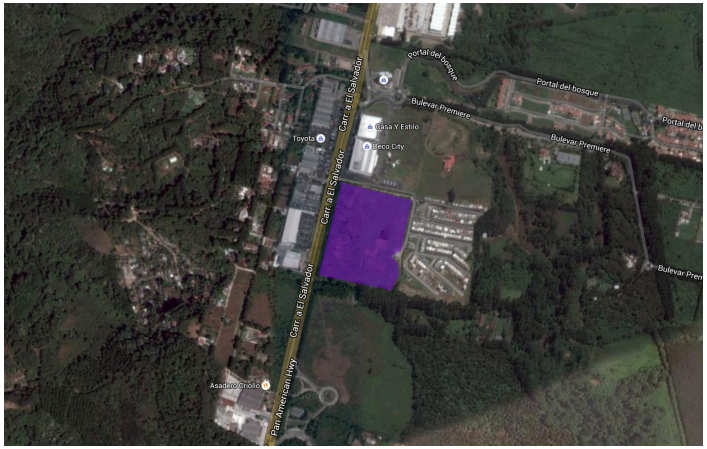


Imagen 82: Ubicación del terreno.
Fuente: Google Maps y elaboración propia

5.2.1.1 Ubicación

Las coordenadas de ubicación del terreno son: 14°49’00’’ N 90° 48’00’’ O (Google Earth, 2017). Está ubicado sobre la carretera en dirección hacia la ciudad de Guatemala en el km 22.7 en la micro región 3. Tiene en sus cercanías las residencias de Villas Campestre 2 y Casa y Campo. Del lado opuesto de la carretera se encuentra la agencia y taller automotriz Toyota.

5.2.2 Soleamiento

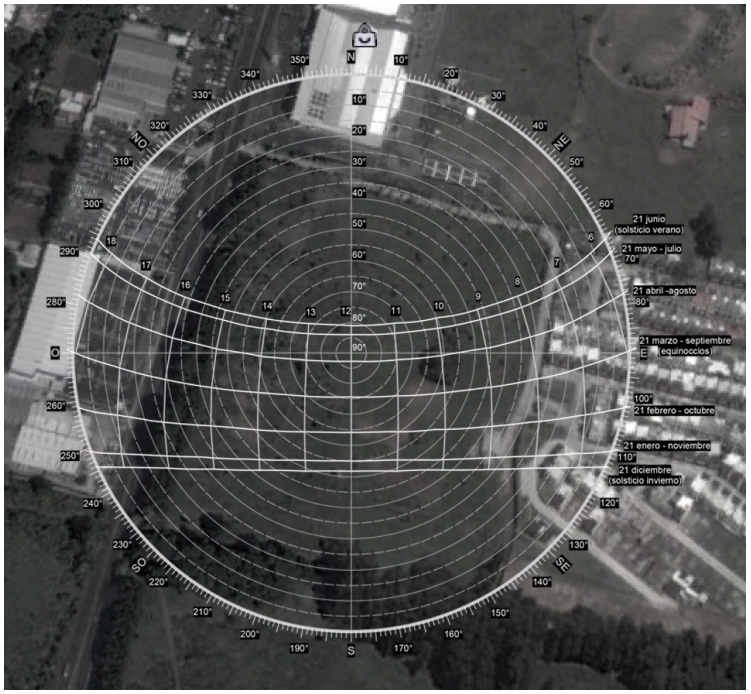


Imagen 83: Soleamiento en el terreno.
Fuente: Elaboración propia con toma de Google Earth

En el terreno los lados más largos se encuentran en el sentido norte-sur, por lo que el lado oeste (al ser el más largo) recibe una mayor incidencia. Al oeste se encuentra la carretera principal por lo que ese lado debe protegerse tanto de la incidencia solar como del ruido ambiental.

5.2.3 Uso del suelo

El terreno está en la micro región 3 de Fraijanes. En esta región la densidad poblacional es alta y hay una creciente urbanización en la misma. Dentro de la micro región 3 se encuentra en su mayoría un uso de suelo comercial y residencial, aunque también se ha visto un incrementado en el número de establecimientos educacionales (por ejemplo el campus de la Universidad del ISTMO).

Dentro de las cercanías inmediatas del terreno se encuentran varios conjuntos residenciales. Los principales son: Villas Campestre 1 & 2 (ubicado al oeste inmediato del terreno), Casa y Campo y Portal del Bosque. Dentro de los usos comerciales podemos encontrar: NOVEX y la agencia de carros Toyota (al este del terreno, separados por la carretera principal), Deco City (al norte inmediato del terreno), Plaza Madero, DISTUN y Eco Plaza (donde hay un super mercado Paiz). Con un uso de suelo religioso se encuentra Ciudad de Dios.



Imagen 84: Uso del suelo.

Fuente: Elaboración propia con toma de Google Earth

5.2.4 Características

El terreno cuenta con un área de 68,354 metros cuadrados aproximadamente. Tiene una inclinación promedio del 6% con el punto más alto a 1806 msnm y el punto más bajo a 1782 msnm. El perímetro del terreno es de 1,064 metros, y el lado más largo es el que está adyacente a la carretera principal. En las siguientes imágenes el norte apunta hacia arriba.

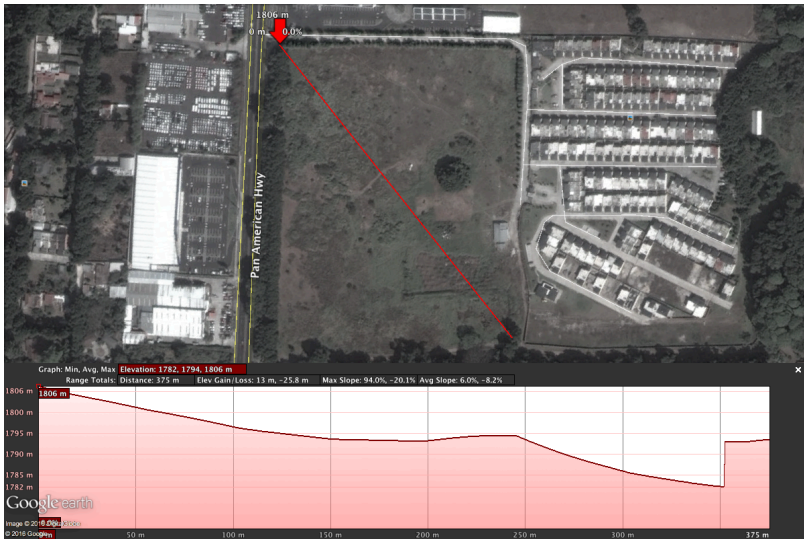


Imagen 85: Sección del terreno.
Fuente: Google Earth y elaboración propia

5.2.5 Secciones del terreno



Imagen 86: Sección longitudinal 1 del terreno.
Fuente: Google Earth y elaboración propia



Imagen 87: Sección longitudinal 2 del terreno.
Fuente: Google Earth y elaboración propia



Imagen 88: Sección longitudinal 3 del terreno.
Fuente: Google Earth y elaboración propia



Imagen 89: Sección transversal 1 del terreno.
Fuente: Google Earth y elaboración propia

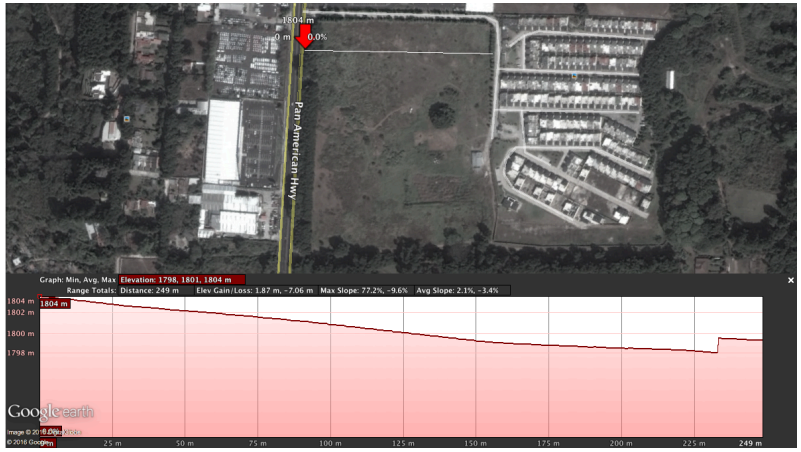


Imagen 90: Sección transversal 2 del terreno.
Fuente: Google Earth y elaboración propia



Imagen 91: Sección transversal 3 del terreno.
Fuente: Google Earth y elaboración propia

5.2.6 Isométricos del terreno

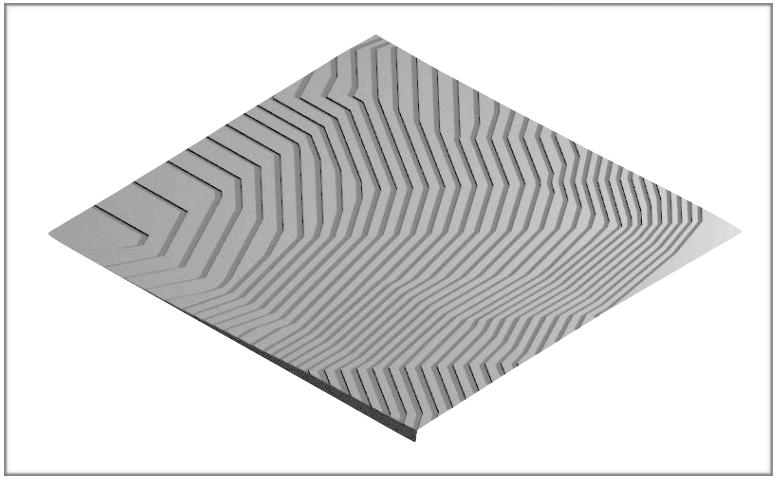


Imagen 92: Isométrico desde el noreste del terreno.
Fuente: Elaboración propia

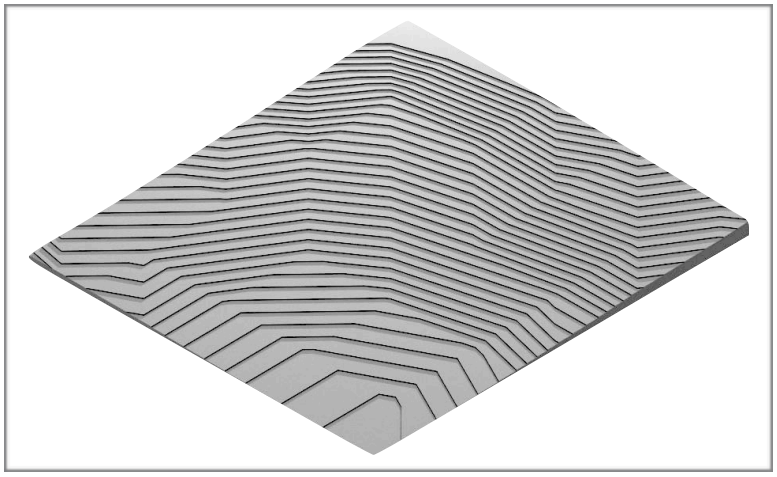


Imagen 93: Isométrico desde el sureste del terreno.
Fuente: Elaboración propia

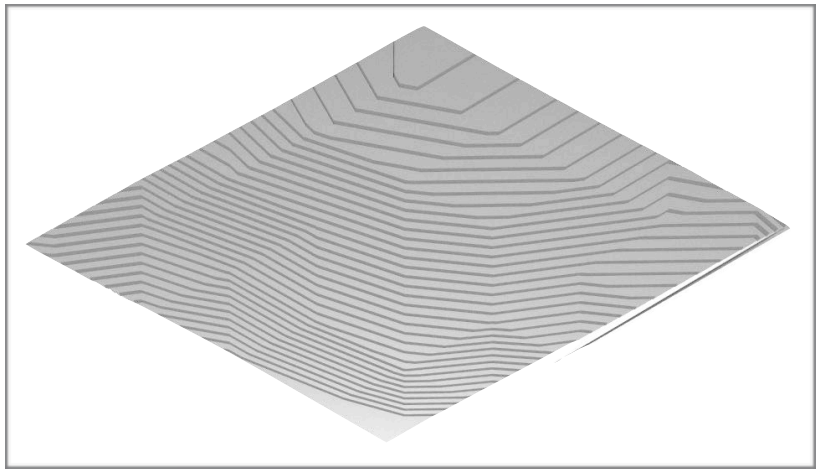


Imagen 94: Isométrico desde el noroeste del terreno.
Fuente: Elaboración propia

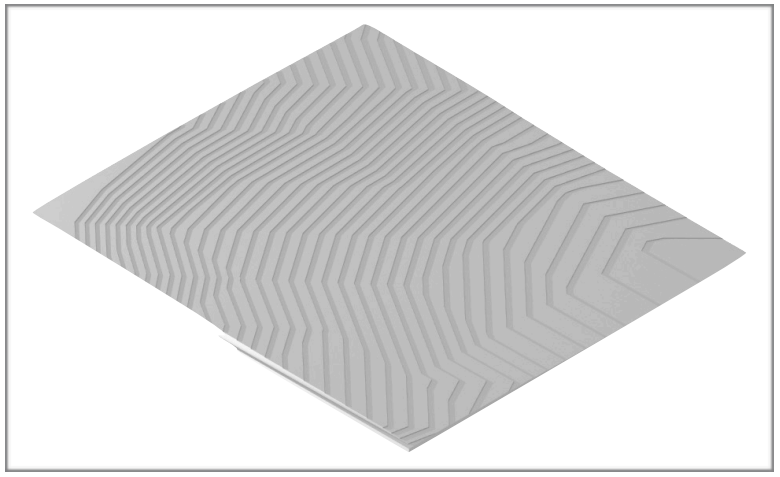


Imagen 95: Isométrico desde el suroeste del terreno.
Fuente: Elaboración propia

5.2.7 Fotografías del terreno



Imagen 96: Panorámica del terreno en dirección norte-sur.
Fuente: Fotografía propia.



Imagen 97: Calle residencial que limita el terreno en el norte.
Fuente: Fotografía propia.



Imagen 98: Panorámica del la calle residencial que limita el terreno.
Fuente: Fotografía propia.



Imagen 99: Panorámica sureste-noroeste del terreno.
Fuente: Fotografía propia.



Imagen 100: Vista hacia el norte del terreno.
Fuente: Fotografía propia.



Imagen 101: Vista hacia el sur del terreno.
Fuente: Fotografía propia.



Imagen 102: Límite Este del terreno.
Fuente: Fotografía propia.



Imagen 103: Torre de línea eléctrica en el Norte.
Fuente: Fotografía propia.



Imagen 104: Árbol principal dentro del terreno.
Fuente: Fotografía propia.



Imagen 105: Línea eléctrica que atraviesa el terreno.
Fuente: Fotografía propia.



Imagen 106: Vista Noroeste-Sureste del terreno.
Fuente: Fotografía propia.

QUAGGA

WINGSEE JAVIER LAM MARIN
CARNÉ NO. 1199512

"CADA EDIFICIO TIENE AL MENOS DOS VIDAS - LA QUE IMAGINA SU CREADOR Y LA QUE LE DAN LOS QUE LO HABITAN LUEGO - Y NUNCA ES LA MISMA".

-REMMET KOOLHAAS

INDICE

6.1 METODOLOGÍA

6.1.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO *PAG. 87*
6.1.2 MATRIZ DE DOBLE ENTRADA *PAG. 88*
6.1.3 DIAGRAMAS DE BURBUJAS *PAG. 90*
6.1.4 DIAGRAMAS DE RELACIONES *PAG. 91*
6.1.5 DIAGRAMA DE BLOQUES 2D *PAG. 93*
6.1.6 DIAGRAMA DE BLOQUES 3D *PAG. 93*

6.2 FILOSOFÍA Y MEMORIA CONCEPTUAL

6.2.1 FILOSOFÍA *PAG. 95*
6.2.1 MEMORIA CONCEPTUAL *PAG. 95*

6.3 ARQUITECTURA

6.2.1 PLANTA DE CONJUNTO *PAG. 97*
6.2.2 CDE *PAG. 98*
6.2.3 TDE *PAG. 104*
6.2.4 PUENTE CONECTOR *PAG. 114*
6.2.5 DETALLE SALA PRINCIPAL *PAG. 115*
6.2.6 DETALLE DE AUDITORIUM *PAG. 118*
6.2.7 DETALLE ESCENARIO EXTERIOR *PAG. 121*
6.2.8 ELEVACIONES *PAG. 122*
6.2.9 SECCIONES *PAG. 124*
6.2.10 VISTAS EXTERIORES *PAG. 128*
6.2.11 VISTAS INTERIORES *PAG. 132*

6.4 ESTRUCTURA

6.4 CRITERIO ESTRUCTURAL *PAG. 137*

6.5 RECORRIDOS

6.4 CRITERIO ESTRUCTURAL *PAG. 159*

6.6 INSTALACIONES

6.5.1 SISTEMA DE RIEGO *PAG. 167*
6.5.2 HIDRAULICAS *PAG. 168*
6.5.3 ELÉCTRICAS *PAG. 170*
6.5.4 AIRE ACONDICIONADO *PAG. 171*
6.5.4 CONTRA INCENDIOS *PAG. 176*
6.5.4 RUTAS DE EVACUACIÓN *PAG. 181*

6.7 PRESUPUESTO

6.6.1 COSTO DE CONSTRUCCIÓN *PAG. 188*
6.6.2 HONORARIOS Y TRÁMITES GENERALES *PAG. 189*
6.6.3 PRESPUESTO TOTAL *PAG. 189*

6.1 METODOLOGÍA

6.1.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

AMBIENTE	M²	DIMENSIONES	ALTURA
INGRESO PEATONAL	3	3X1	∞
INGRESO VEHICULAR	9	9X1	∞
GARITA	16	4X4	1
ESTACIONAMIENTO	1,000	VEHÍCULOS	1
ESTACIONAMIENTO STAFF & ARTISTAS	100	VEHÍCULOS	2
PLAZA	144	12X12	∞
SERVICIOS GENERALES			
INGRESO PEATONAL	2	2X1	1
CASILLEROS	6	2X3	1
SERVICIOS SANITARIOS	12	3X4	1
CUARTO DE ASEO	3	2X1.5	1
CAFETERÍA / COMEDOR	16	4X4	1
OFICINA DE MANTENIMIENTO	9	3X3	1
CUARTO DE MÁQUINAS (2)	50	5X5 (C/U)	1
CUARTO DE BOMBAS	16	4X4	1
TABLEROS ELÉCTRICOS	4	4X1	1
CISTERNA (2)	24	6X4	1
TRATAMIENTO DE AGUAS	36	6X6	∞
CARGA Y DESCARGA	45	9X5	1
PATIO DE MANIOBRAS	144	12X12	∞
BODEGA GENERAL	20	4X5	1
ADMINISTRACIÓN			
VESTÍBULO	9	3X3	1
SALA DE ESPERA	6	2X3	1
RECEPCIÓN	2	2X1	1
ADMINISTRADOR	9	3X3	1
SALA DE JUNTAS	20	4X5	1
ARCHIVO	8	2X4	1
SERVICIO SANITARIO	4.5	3X1.5	1
OFICINAS CON CUBÍCULOS	18	3X3 (C/U)	1
OFICINA DE CONTABILIDAD Y COMPRAS	9	3X3	1
OFICINA DE DISEÑO Y PUBLICIDAD	9	3X3	1
SALA DE ENTREVISTAS Y AUDICIONES	20	4X5	1
SALA DE PRENSA Y PUBLICIDAD	30	6X5	1
ESTUDIO	20	4X5	1

AMBIENTE	M²	DIMENSIONES	ALTURA
ESPACIO PÚBLICO			
VESTÍBULO	64	8X8	3
SERVICIO SANITARIO	24	3X4 (C/U)	1
RECEPCIÓN / INFORMACIÓN	3	2X1.5	1
TAQUILLA	4	4X1	1
SALA DE ESPERA / LOUNGE	24	6X4	2
CAFETERÍA / BAR	32	8X4	1
RESTAURANTE 1	64	8X8	1
RESTAURANTE 2	64	8X8	1
TELÉFONOS PÚBLICOS	8	4X2	1
ÁREA DE FUMADORES	32	8X4	∞
LOCALES COMERCIALES	64	8X8 (C/U)	1
ÁREA DE ARTISTAS			
ACCESO DE ARTISTAS	3	3X1	1
CONTROL DE INGRESO	3	3X1	1
CCTV (SEGURIDAD)	12	3X4	1
VESTÍBULO	16	4X4	1
SALA DE DESCANSO	24	6X4	1
SERVICIO SANITARIO	24	3X4 (C/U)	1
CUARTO DE ASEO	3	2X1.5	1
CAMERINOS INDIVIDUALES (4)	9	3X3 (C/U)	1
CAMERINO COLECTIVO HOMBRES	32	8X4	1
CAMERINO COLECTIVO MUJERES	32	8X4	1
SALÓN DE ENSAYOS	36	6X6	1
BODEGA DE INSTRUMENTOS	9	3X3	1
SALA DE CONCIERTOS			
EXCLUSA	18	6X3	1
ESCENARIO	40	5X8	4
FOSO DE ORQUESTA	30	5X6	4
PLATAFORMA DE MÚSICOS	30	5X6	4
DIRECTOR DE ORQUESTA	1	1X1	4
PLATEA	280	-	4
PALCOS	160	-	1
CUARTO DE ILUMINACIÓN Y SONIDO	16	4X4	1
PASO DE GATO	-	-	1

AMBIENTE	M^2	DIMENSIONES	ALTURA
AUDITORIUM			
ESCENARIO	150	15X10	3
PLATEA	200	10X20	3
PALCOS	80	10X8	2
CONEXIÓN CON ESCENARIO EXTERIOR	-	-	4
CUARTO DE ILUMINACIÓN Y SONIDO	16	4X4	1
BODEGA GENERAL	64	8X8	2
ESCENARIO EXTERIOR			
INGRESO / SALIDA	6	3X2	3
ESCENARIO	150	15X10	3
ÁREA DE ESPECTADORES	1750	35X50	4
SERVICIOS SANITARIOS	24	3X4 (C/U)	1
JARDINES	-	-	-
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES			
SALÓN	100	10X10	3
BODEGA	12	3X4	2
DECK	150	10X15	
SALÓN DE EXPOSICIONES			
SALÓN	100	10X10	1

6.1.2 MATRIZ DE DOBLE ENTRADA

RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA

	GENERAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	INGRESO PEATONAL														
2	INGRESO VEHICULAR														
3	GARITA														
4	ESTACIONAMIENTO														
5	ESTACIONAMIENTO ARTISTAS Y STAFF														
6	PLAZA														
7	SERVICIOS GENERALES														
8	ADMINISTRACIÓN														
9	ESPACIO PÚBLICO														
10	ÁREA DE ARTISTAS														
11	SALA DE CONCIERTOS														
12	AUDITORIUM														
13	ESCENARIO EXTERIOR														
14	ÁREAS DE APOYO														

RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA

	SERVICIOS GENERALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	INGRESO PERSONAL														
2	CASILLEROS														
3	SERVICIOS SANITARIOS														
4	CUARTO DE ASEO														
5	CAFETERÍA / COMEDOR														
6	OFICINA MANTENIMIENTO														
7	CUARTOS DE MÁQUINAS														
8	CUARTO DE BOMBAS														
9	TABLEROS ELÉCTRICOS														
10	CISTERNA														
11	TRATAMIENTO DE AGUA														
12	CARGA Y DESCARGA														
13	PATIO MANIOBRAS														
14	BODEGA GENERAL														

RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA

	ADMINISTRACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	VESTÍBULO											
2	SALA DE ESPERA											
3	RECEPCIÓN											
4	ADMINISTRADOR											
5	SALA DE JUNTAS											
6	ARCHIVO											
7	SERVICIO SANITARIO											
8	OFICINAS											
9	SALA DE ENTREVISTAS Y AUDICIONES											
10	SALA DE PRENSA Y PUBLICIDAD											
11	ESTUDIO											

RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA

	ESPACIO PÚBLICO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	VESTÍBULO											
2	SERVICIO SANITARIO											
3	RECEPCIÓN / INFORMACIÓN											
4	TAQUILLA											
5	SALA DE ESPERA / LOUNGE											
6	CAFETERÍA / BAR											
7	RESTAURANTE 1											
8	RESTAURANTE 2											
9	TELÉFONOS PÚBLICOS											
10	ÁREA DE FUMADORES											
11	LOCALES (3)											

RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA

	SALA DE CONCIERTOS	1	2	3	4	5	6	7	8
1	EXCLUSA / FOYER								
2	ZONA DE ORQUESTA								
3	FOSA DE ORQUESTA								
4	PLATAFORMAS DE MÚSICOS								
5	ÁREA DEL DIRECTOR DE ORQUESTA								
6	PLATEA								
7	PALCOS								
8	CUARTO DE SONIDO E ILUMINACIÓN								

RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA

	AUDITORIUM	1	2	3	4	5	6
1	ESCENARIO						
2	PLATEA						
3	PALCOS						
4	CONEXIÓN CON ESCENARIO EXTERIOR						
5	CUARTO DE SONIDO E ILUMINACIÓN						
6	BODEGA GENERAL						

RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA

	ÁREA DE ARTISTAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ACCESO DE ARTISTAS												
2	CONTROL												
3	CCTV												
4	VESTÍBULO												
5	SALA DE DESCANSO												
6	SERVICIOS SANITARIOS												
7	CUARTO DE ASEO												
8	CAMERINOS INDIVIDUALES												
9	CAMERINO COLECTIVO HOMBRES												
10	CAMERINO COLECTIVO MUJERES												
11	SALÓN DE ENSAYOS												
12	BODEGA DE INSTRUMENTOS												

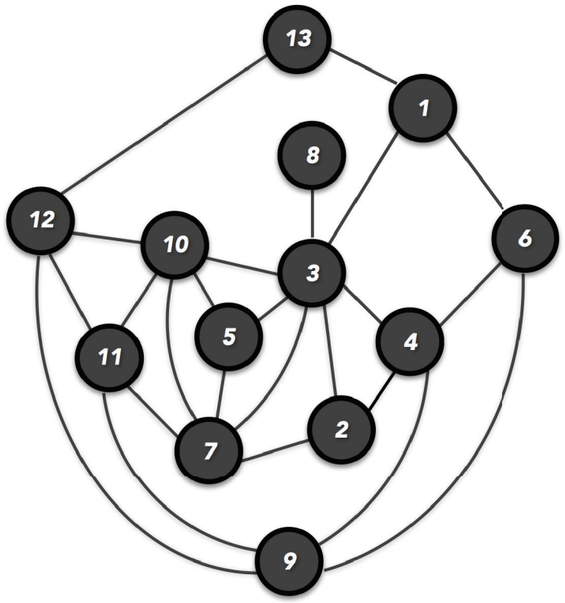
RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA

	ESCENARIO EXTERIOR	1	2	3	4	5
1	INGRESO / SALIDA					
2	ESCENARIO					
3	ÁREA PARA ESPECTADORES					
4	SERVICIOS SANITARIOS					
5	JARDINES					

RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA

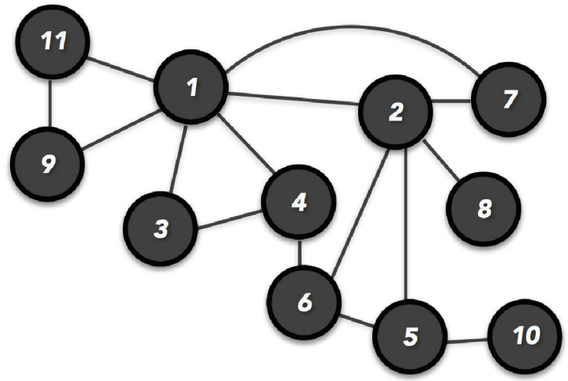
	ÁREAS DE APOYO	1	2	3	4	5
1	INGRESO PERSONAL					
2	CASILLEROS					
3	SERVICIOS SANITARIOS					
4	CUARTO DE ASEO					
5	OFICINA DE ENCARGADO					

6.1.3. DIAGRAMA DE BURBUJAS



GENERAL

1.INGRESO PEATONAL
2.INGRESO VEHICULAR
3.GARITA
4.ESTACIONAMIENTO
5.ESTACIONAMIENTO DE ARTISTAS Y STAFF
6.PLAZA
7.SERVICIOS GENERALES
8.ADMINISTRACIÓN
9.ESPACIO PÚBLICO
10.ÁREA DE ARTISTAS
11.SALA DE CONCIERTOS
12.AUDITORIUM
13.ESCENARIO EXTERIOR

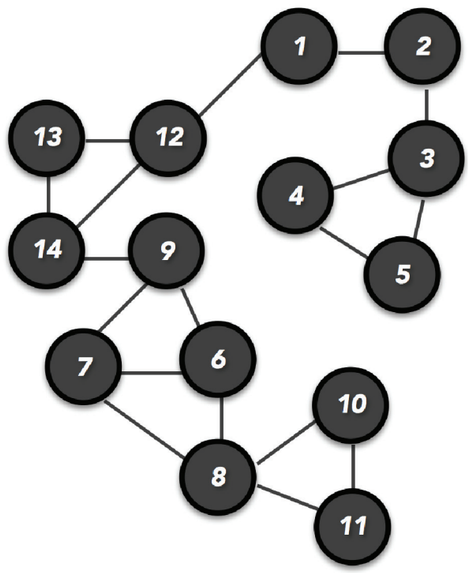


ESPACIO PÚBLICO

1.VESTÍBULO
2.SERVICIO SANITARIO
3.RECEPCIÓN / INFORMACIÓN
4.TAQUILLA
5.SALA DE ESPERA / LOUNGE
6.CAFETERÍA / BAR
7.RESTAURANTE 1
8.RESTAURANTE 2
9.TELÉFONOS PÚBLICOS
10.ÁREA DE FUMADORES
11.LOCALES (6)

ESPACIO PÚBLICO

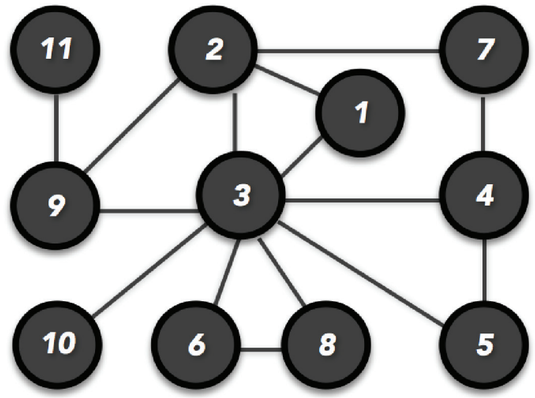
GENERAL



SERVICIOS GENERALES

1.INGRESO PERSONAL
2.CASILLEROS
3.SERVICIOS SANITARIOS
4.CUARTO DE ASEO
5.CAFETERÍA / COMEDOR
6.OFICINA DE MANTENIMIENTO
7.CUARTO DE MÁQUINAS
8.CUARTO DE BOMBAS
9.TABLEROS ELÉCTRICOS
10.CISTERNAS
11.TRATAMIENTO DE AGUA
12.CARGA Y DESCARGA
13.PATIO DE MANIOBRAS
14.BODEGA GENERAL

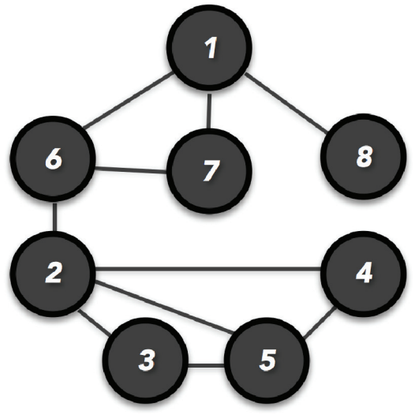
SERVICIOS GENERALES



ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

1.VESTÍBULO
2.SALA DE ESPERA
3.RECEPCIÓN
4.ADMINISTRADOR
5.SALA DE JUNTAS
6.ARCHIVO
7.SERVICIO SANITARIO
8.OFICINAS
9.SALA DE ENTREVISTAS Y AUDICIONES
10.SALA DE PRENSA Y PUBLICIDAD
11.ESTUDIO

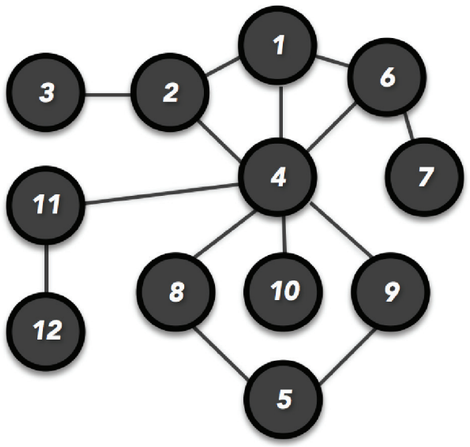


SALA DE CONCIERTOS

SALA DE CONCIERTOS

1.EXCLUSA / FOYER
2.ZONA DE ORQUESTA
3.FOSA DE ORQUESTA
4.PLATAFORMA DE MÚSICOS
5.ÁREA DEL DIRECTOR DE ORQUESTA
6.PLATEA
7.PALCOS
8.CUARTO DE SONIDO E ILUMINACIÓN

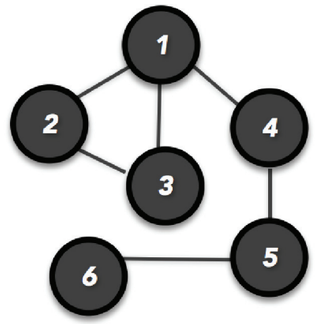
SALA DE CONCIERTOS



ÁREA DE ARTISTAS

ÁREA DE ARTISTAS

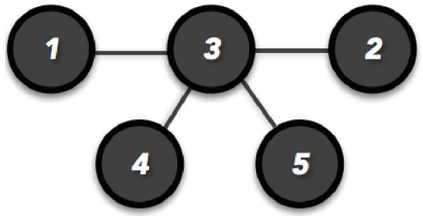
1.ACCESO DE ARTISTAS
2.CONTROL
3.CCTV
4.VESTÍBULO
5.SALA DE DESCANSO
6.SERVICIOS SANITARIOS
7.CUARTO DE ASEO
8.CAMERINOS INDIVIDUALES
9.CAMERINO COLECTIVO HOMBRES
10.CAMERINO COLECTIVO MUJERES
11.SALÓN DE ENSAYOS
12.BODEGA DE INSTRUMENTOS



AUDITORIUM

AUDITORIUM

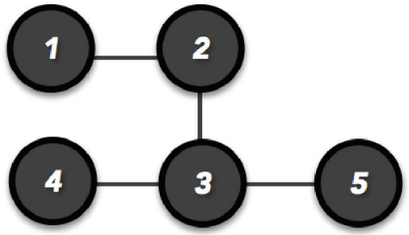
1.ESCENARIO
2.ASIENTOS
3.PALCOS
4.PROYECCIÓN EXTERIOR
5.CUARTO DE SONIDO E ILUMINACIÓN
6.BODEGA GENERAL



ESCENARIO EXTERIOR

ESCENARIO EXTERIOR

1.INGRESO / SALIDA
2.ESCENARIO
3.ÁREA PARA ESPECTADORES
4.SERVICIOS SANITARIOS
5.JARDINES

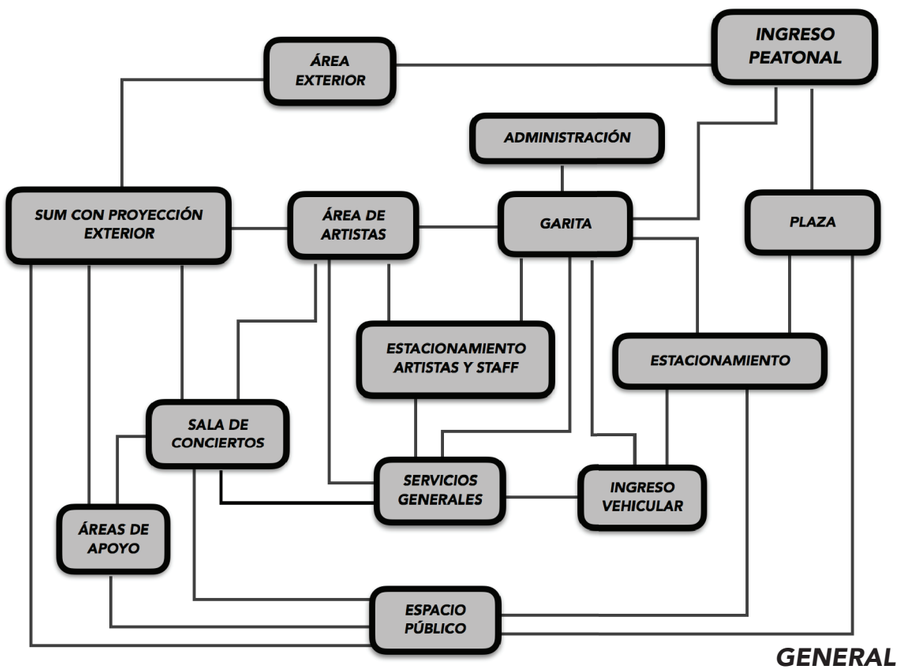


ÁREAS DE APOYO

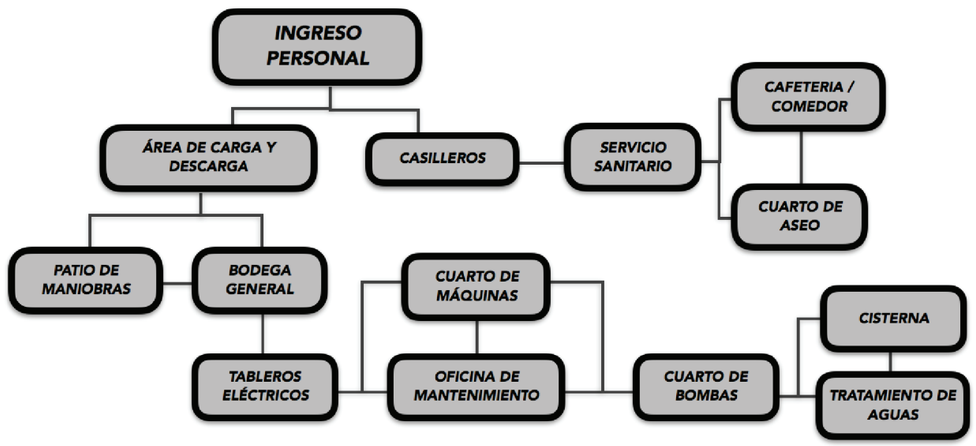
ÁREAS DE APOYO

1.INGRESO PERSONAL
2.CASILLEROS
3.SERVICIOS SANITARIOS
4.CUARTO DE ASEO
5.OFICINA DE ENCARGADO

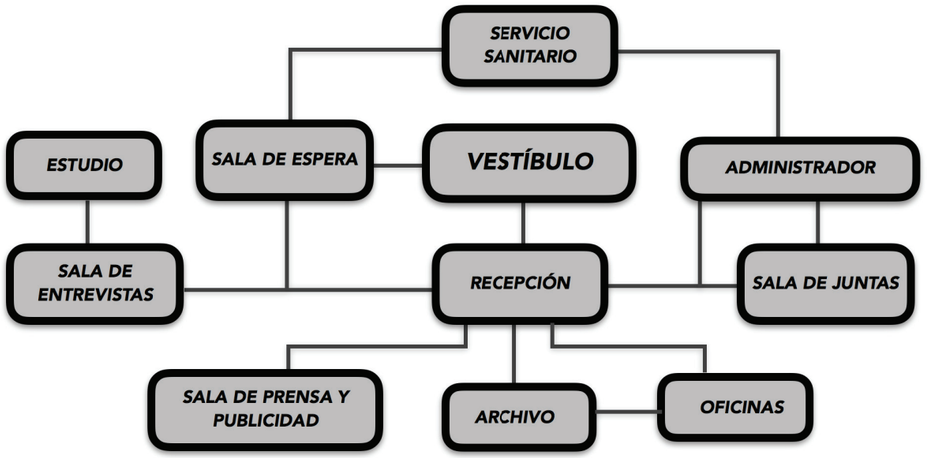
6.1.4. DIAGRAMA DE RELACIONES



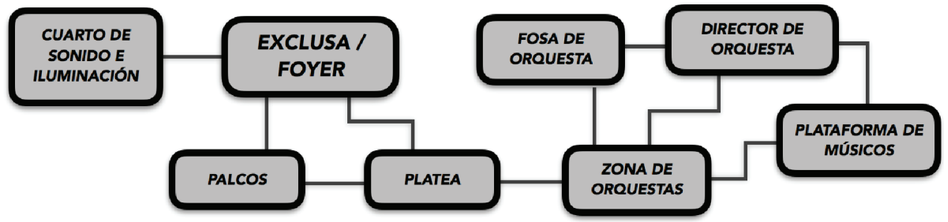
GENERAL



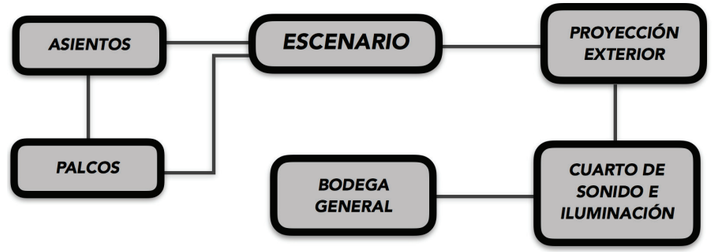
SERVICIOS GENERALES



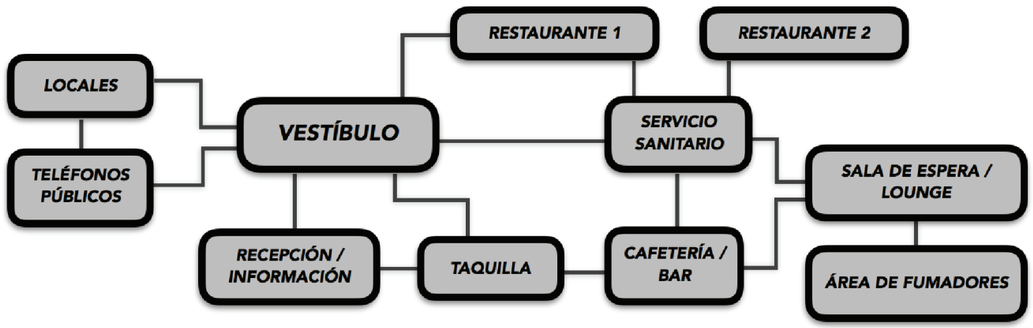
ADMINISTRACIÓN



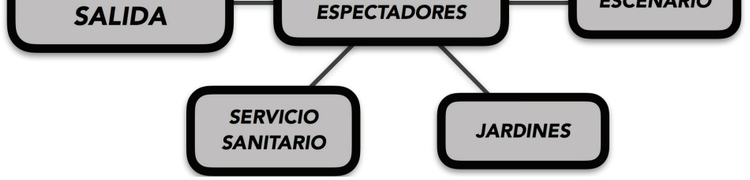
SALA DE CONCIERTOS



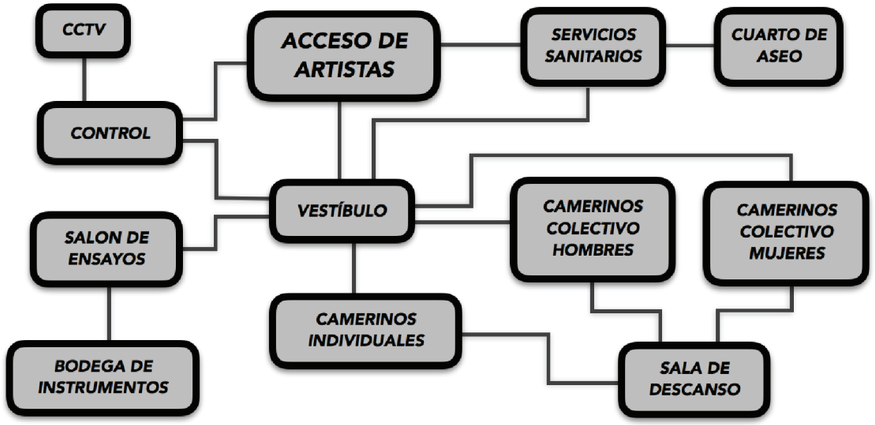
AUDITORIUM



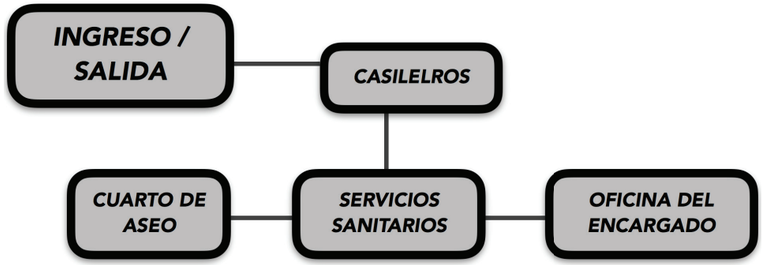
ESPACIO PÚBLICO



ESCENARIO EXTERIOR



ÁREA DE ARTISTAS



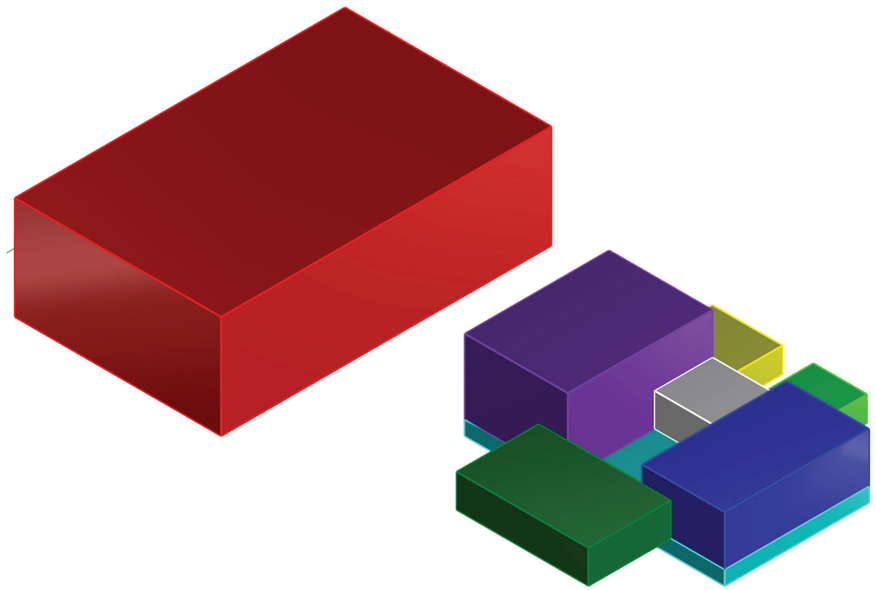
ÁREAS DE APOYO

6.1.5. DIAGRAMA DE BLOQUES 2D

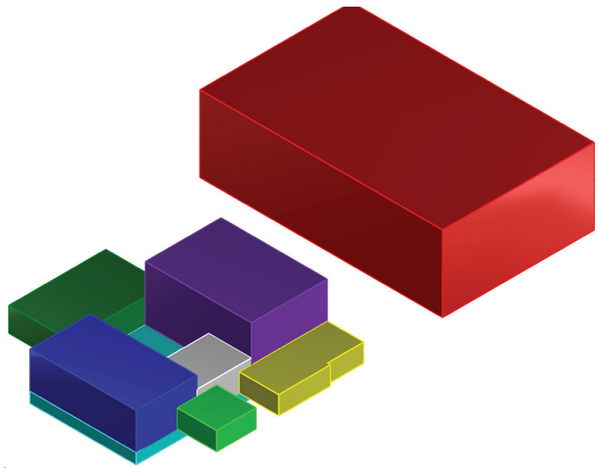




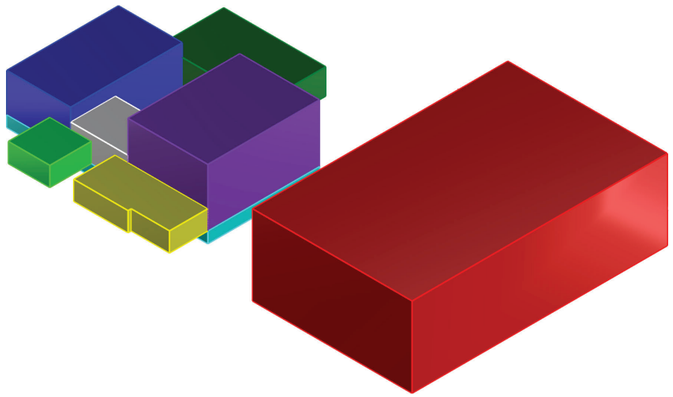
6.1.6. DIAGRAMA DE BLOQUES 3D



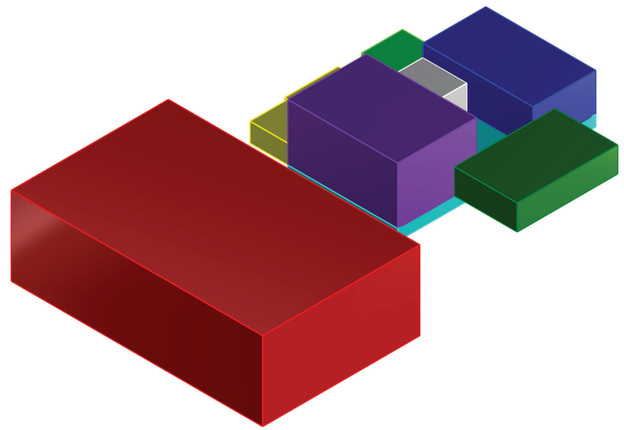
ISOMÉTRICO SUR-ESTE



ISOMÉTRICO NOR-ESTE



ISOMÉTRICO NOR-OESTE



ISOMÉTRICO SUR-OESTE

6.2 FILOSOFÍA Y MEMORIA DESCRIPTIVA

6.2.1FILOSOFÍA



GRUPO DE CEBRAS, LALU (S/F):
http://wallpaperswide.com/zebra_family-wallpapers.html

ILUSIÓN

EL HUMANO SE ENCUENTRA EN UNA CONSTANTE BÚSQUEDA DE LA "VERDAD" Y UNA RESPUESTA A LA INTERROGATIVA ¿QUE ES REAL?. LAS ILUSIONES HAN SIDO LAS PRINCIPALES CAUSANTES DE ESTA BÚSQUEDA POR RESPUESTAS. PERO ¿QUE ES UNA ILUSIÓN?, EL DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA DEFINE ILUSIÓN COMO "CONCEPTO, IMAGEN O REPRESENTACIÓN SIN VERDADERA REALIDAD, SUGERIDOS POR LA IMAGINACIÓN O CAUSADOS POR ENGAÑO DE LOS SENTIDOS".

LAS ILUSIONES ENGAÑAN A LOS SENTIDOS. UN BUEN EJEMPLO DE ESTO ES COMO LA PIEL DE LAS CEBRAS (NOMBRE CIENTÍFICO, EQQUS QUAGGA) "ENGAÑA" A LOS TÁBANOS HEMBRAS (INSECTO SIMILAR A LAS MOSCAS) PARA QUE ÉSTOS NO LOS PIQUEN. OTRA DE LAS POSTURAS (MÁS ANTIGUAS PERO REFUTADA) DICE QUE EL RAYADO DE LAS CEBRAS, AL JUNTARSE ÉSTAS EN GRUPOS, CUMPLE LA FUNCIÓN DE CAMUFLAJE ANTE SUS DEPREDADORES. LAS CEBRAS ADEMÁS DE DAR LA ILUSIÓN DE SER BLANCAS CON RAYAS NEGRAS (LA OPINIÓN POPULAR), ESTUDIOS ASEGURAN QUE LAS CEBRAS SON NEGRAS CON RAYAS BLANCAS.

FILÓSOFOS Y PENSADORES HAN PROFUNDIZADO EN EL TEMA DE LAS ILUSIONES Y NUESTROS SENTIDOS. EXISTEN VARIAS POSTURAS QUE MENCIONAN QUE LA REALIDAD QUE PERCIBIMOS ES TAN SOLO UNA ILUSIÓN. DENTRO DE ESTAS POSTURAS SE ENCUENTRAN EL MITO DE LA CAVERNA POR PLATÓN, LOS SUEÑOS POR RENÉ DESCARTES, Y MAYA (MAIA) DEL HINDUISMO.

PLATÓN EN EL LIBRO "LA REPÚBLICA" PLANTEA QUE EXISTEN DOS MUNDOS, EL ILUSORIO (LA CAVERNA) Y EL REAL (EL EXTERIOR). ESTE MITO TRATA SOBRE UN PRISIONERO QUE TIENE LA VISTA EN UNA PARED SOBRE LA CUAL VE SOMBRAS QUE CONSIDERA COMO OBJETOS REALES, SIN EMBARGO AL MOMENTO DE LIBERARSE DE LA CAVERNA VERÁ LAS ESTATUAS QUE PRODUCEN LAS SOMBRAS DESCUBRIENDO LA VERDAD.

LA IDEA DE DESCARTES ESTÁ BASADA EN QUE NO SABEMOS CON CERTEZA SI ALGO ES REAL O SIMPLEMENTE ESTAMOS SOÑANDO. DESCARTES LUEGO DE UN PROCESO EN EL QUE DUDÓ DE TODO LLEGÓ A LA CONCLUSIÓN QUE EXISTE UN GENIO MALIGNO QUE TRATA ENGAÑAR, PORQUE DIOS ES BUENO Y NO NOS DEJARÍA VIVIR ENGAÑADOS.

FINALMENTE EN EL HINDUISMO "MAYA" (MAIA) ES UN VELO QUE TIENE LA HUMANIDAD QUE NOS IMPIDE VER LA REALIDAD. ES UN VELO QUE SEPARA LA REALIDAD MATERIAL (QUE PERCIBIMOS) DE LA REALIDAD ESPIRITUAL (LA QUE DEBEMOS BUSCAR). ES DECIR QUE MAYA ES EL VELO QUE NOS MANTIENE EN UN ESTADO CONSTANTE ILUSORIO DE LO QUE PERCIBIMOS COMO REAL PERO NO LO ES.

CUANDO SE PLANTEÓ EL PROYECTO "CENTRO DE ESPECTÁCULOS EN FRAIJANES" SE CONSIDERÓ ESTA LÍNEA DE PENSAMIENTOS PERO, ¿POR QUÉ?. SE CONSIDERÓ PORQUE CUANDO UNA PERSONA ASISTE A UN ESPECTÁCULO, LOS CONCEPTOS DE REALIDAD PARECEN DEFORMARSE ENTRANDO EN UNA ESPECIE DE ILUSIÓN O SALIENDO DE ÉSTA. LOS SENTIDOS, PARA CIERTAS PERSONAS, SE VEN AMPLIFICADOS Y EL MUNDO EXTERIOR PARECE DESAPARECER POR UN MOMENTO. ESPECTÁCULOS COMO LA MÚSICA TIENDEN A CONECTAR A LAS PERSONAS, ÉSTAS OLVIDAN SUS PREJUICIOS Y DIFERENCIAS Y CONVIVEN EN ESE MOMENTO Y ESPACIO. EL PROYECTO ESTÁ DISEÑADO PARA QUE ESOS MOMENTOS SEAN MEMORABLES CREANDO ESPACIOS ABIERTOS, VERSÁTILES, MULTIFUNCIONALES, IMPACTANTES, CON EL PROPÓSITO FINAL SIENDO QUE LOS USUARIOS SE ADUEÑEN DEL PROYECTO Y DESARROLLEN UNA CONEXIÓN CON EL MISMO.

6.2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA

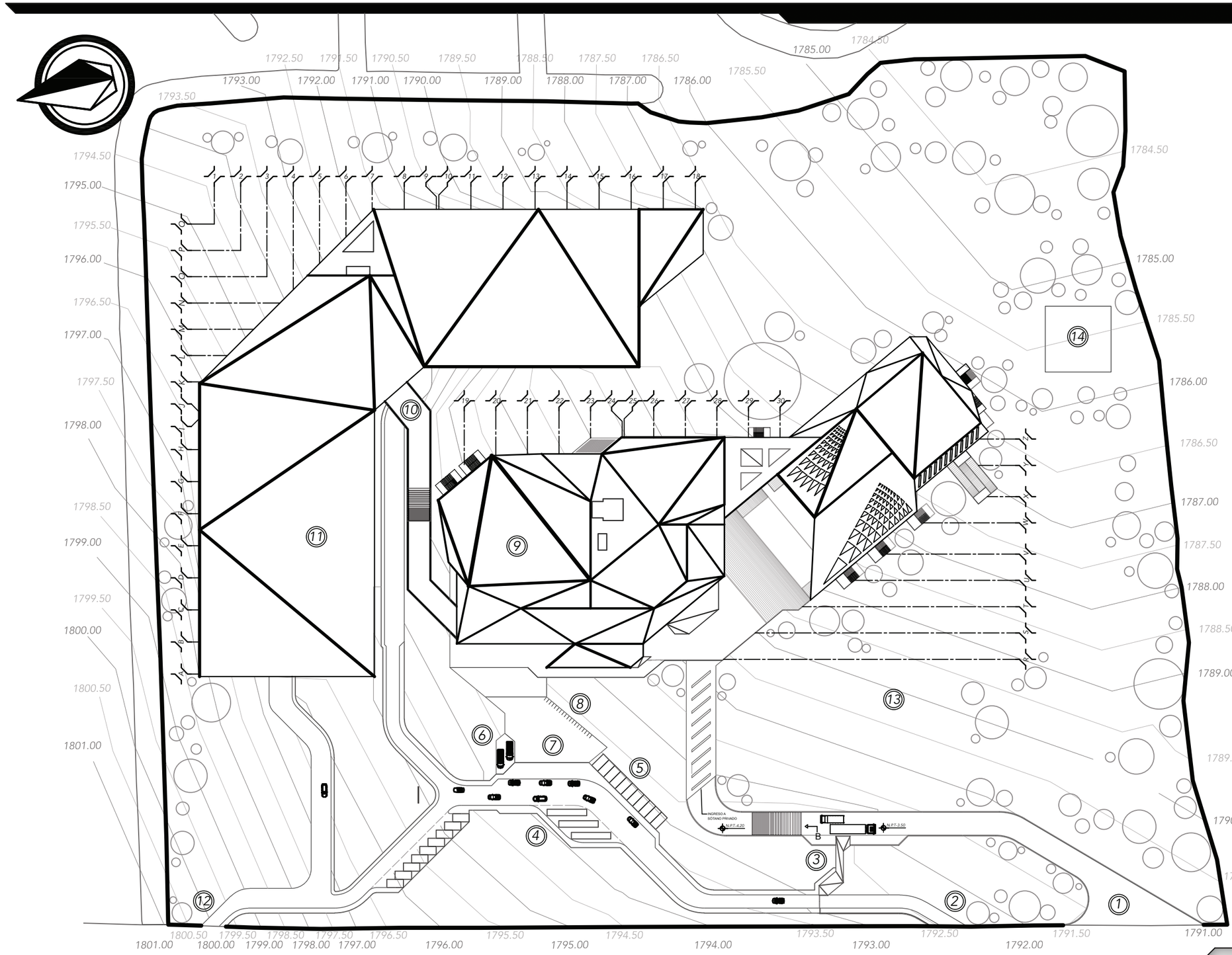
EL PROYECTO PUEDE DIVIDIRSE EN TRES EDIFICACIONES PRINCIPALES, EL EDIFICIO PRINCIPAL LLAMADO "***CDE***" (CENTRO DE ESPECTÁCULOS), LA TORRE DE ESTACIONAMIENTOS "***TDE***" Y EL PUENTE QUE UNE A AMBOS EDIFICIOS, EL "***PUENTE CONECTOR***".

TDE CUENTA CON UNA ESTRUCTURA DE MARCOS RÍGIDOS DE CONCRETO CON UNA ALTURA VARIADA EN DOS NIVELES. SE DISEÑÓ DE ESTA MANERA PARA QUE ÉSTA PUEDA CUMPLIR CON OTRAS FUNCIONES CUANDO NO SE ESTÉ USANDO PARA ESTACIONAMIENTO (EVENTOS, EXPOSICIONES, ACTIVIDADES VARIAS). CUENTA CON UN TOTAL DE 1,326 ESTACIONAMIENTOS QUE RESPONDEN AL CRITERIO: 1 ESTACIONAMIENTOS POR CADA 3 USUARIOS CUANDO EL COMPLEJO ESTE A SU MÁXIMA CAPACIDAD DE 4,163 ESPECTADORES.

CDE ES DONDE ESTÁ UBICADO EL CORAZÓN DEL PROYECTO, AQUÍ SE ENCUENTRA LA SALA PRINCIPAL PARA ORQUESTAS, EL AUDITORIUM SECUNDARIO, LOS ESPACIOS RECREATIVOS, EL SALÓN DE USOS MULTIPLES, LA SALA DE EXPOSICIONES TEMPORALES Y EL ESCENARIO EXTERIOR PARA EVENTOS DE MAYOR ESCALA. ÉSTE CUENTA CON UNA ESTRUCTURA DE ACERO (A EXCEPCIÓN DEL SÓTANO).

EL ***PUENTE CONECTOR*** ÚNE A AMBOS EDIFICIOS (EL CDE Y EL TDE) EN LOS DISTINTOS NIVELES DEL MISMO. EL PUENTE TIENE UNA ESTRUCTURA DE ACERO DONDE LA SEGUNDA PLATAFORMA SIRVE DE CUBIERTA PARA LA PRIMERA.

6.3 ARQUITECTURA

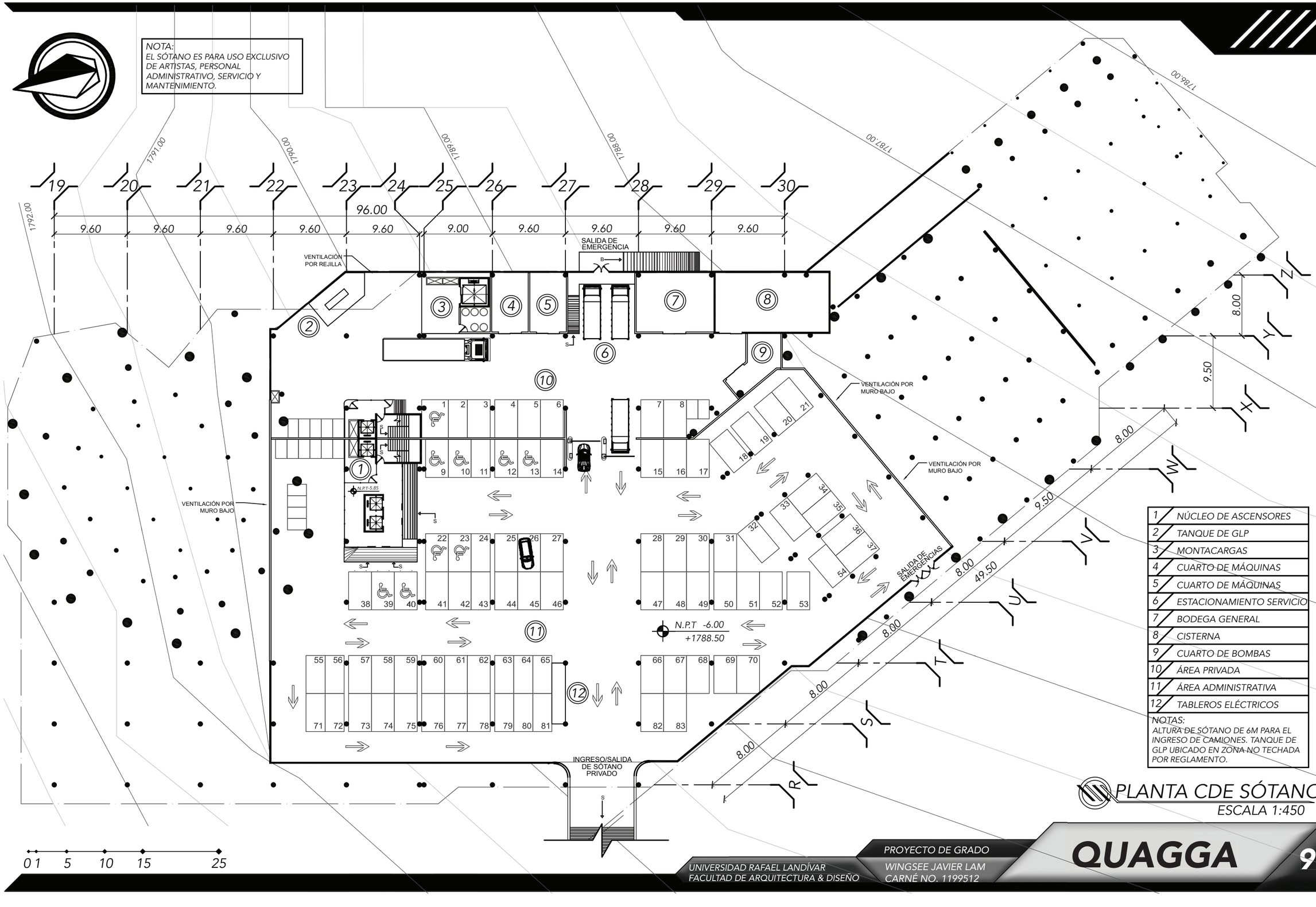


1	INGRESO/SALIDA PRIVADO
2	INGRESO PÚBLICO
3	GARITA DE CONTROL
4	ESTACIONAMIENTO DE BUSES
5	ESTACIONAMIENTO DE TAXIS
6	AMBULANCIAS
7	PLAZA DE INGRESO
8	ÁREA PARA BICICLETAS
9	CENTRO DE ESPECTÁCULOS
10	PUENTE CONECTOR
11	TORRE DE ESTACIONAMIENTO
12	SALIDA
13	JARDINES
14	PLANTA DE TRATAMIENTOS

NOTA:
LAS CURVAS DE NIVEL ESTÁN UNICAMENTE DE REFERENCIA.

PLANTA DE TECHOS
ESCALA 1:1200

NOTA:
EL SÓTANO ES PARA USO EXCLUSIVO DE ARTISTAS, PERSONAL ADMINISTRATIVO, SERVICIO Y MANTENIMIENTO.

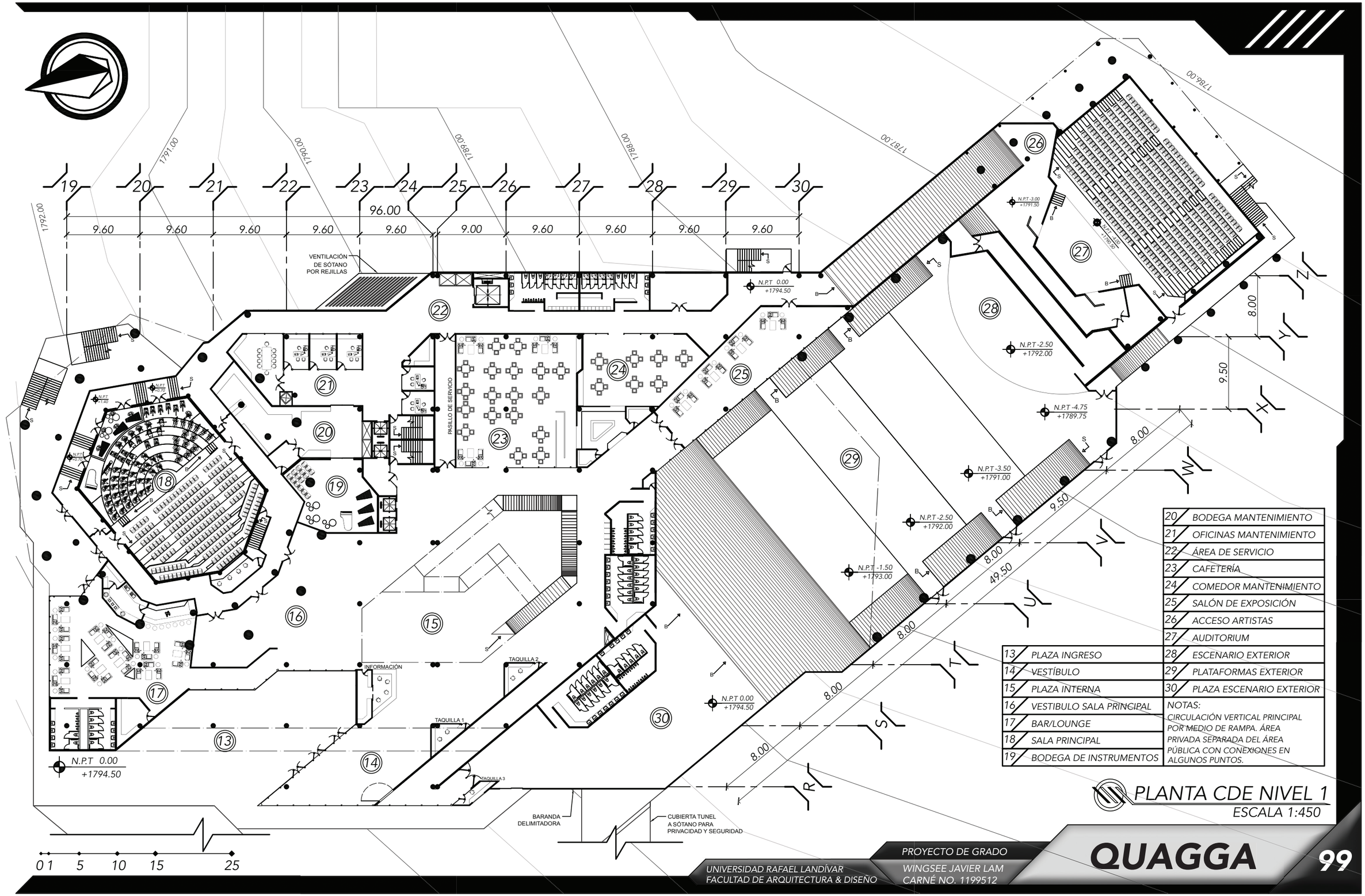


1	NÚCLEO DE ASCENSORES
2	TANQUE DE GLP
3	MONTACARGAS
4	CUARTO DE MÁQUINAS
5	CUARTO DE MÁQUINAS
6	ESTACIONAMIENTO SERVICIO
7	BODEGA GENERAL
8	CISTERNA
9	CUARTO DE BOMBAS
10	ÁREA PRIVADA
11	ÁREA ADMINISTRATIVA
12	TABLEROS ELÉCTRICOS

NOTAS:
ALTURA DE SÓTANO DE 6M PARA EL INGRESO DE CAMIONES. TANQUE DE GLP UBICADO EN ZONA NO TECHADA POR REGLAMENTO.

PLANTA CDE SÓTANO
ESCALA 1:450

0 1 5 10 15 25

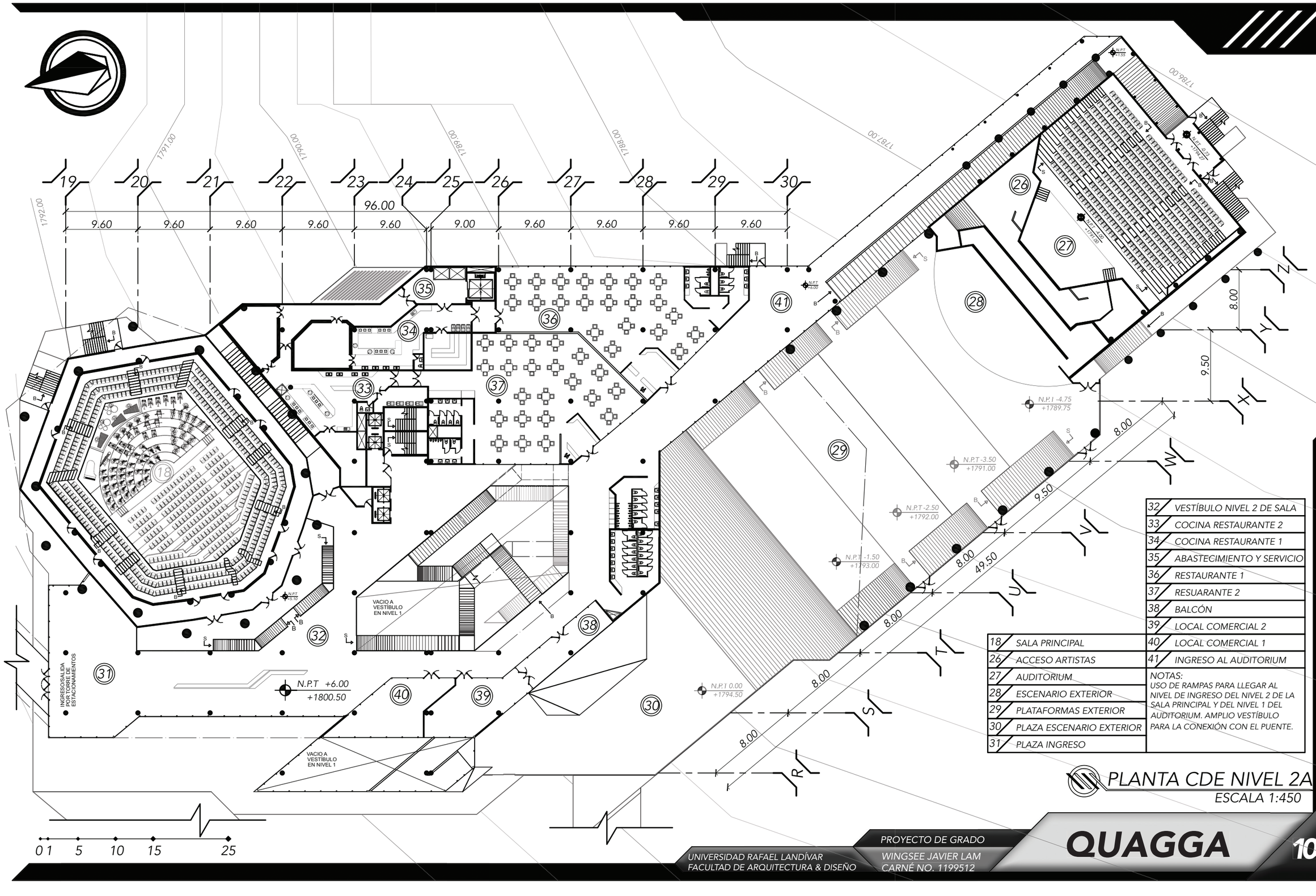


13 PLAZA INGRESO	20 BODEGA MANTENIMIENTO
14 VESTÍBULO	21 OFICINAS MANTENIMIENTO
15 PLAZA INTERNA	22 ÁREA DE SERVICIO
16 VESTIBULO SALA PRINCIPAL	23 CAFETERÍA
17 BAR/LOUNGE	24 COMEDOR MANTENIMIENTO
18 SALA PRINCIPAL	25 SALÓN DE EXPOSICIÓN
19 BODEGA DE INSTRUMENTOS	26 ACCESO ARTISTAS
	27 AUDITORIUM
	28 ESCENARIO EXTERIOR
	29 PLATAFORMAS EXTERIOR
	30 PLAZA ESCENARIO EXTERIOR

NOTAS:
CIRCULACIÓN VERTICAL PRINCIPAL POR MEDIO DE RAMPA. ÁREA PRIVADA SEPARADA DEL ÁREA PÚBLICA CON CONEXIONES EN ALGUNOS PUNTOS.

PLANTA CDE NIVEL 1

ESCALA 1:450



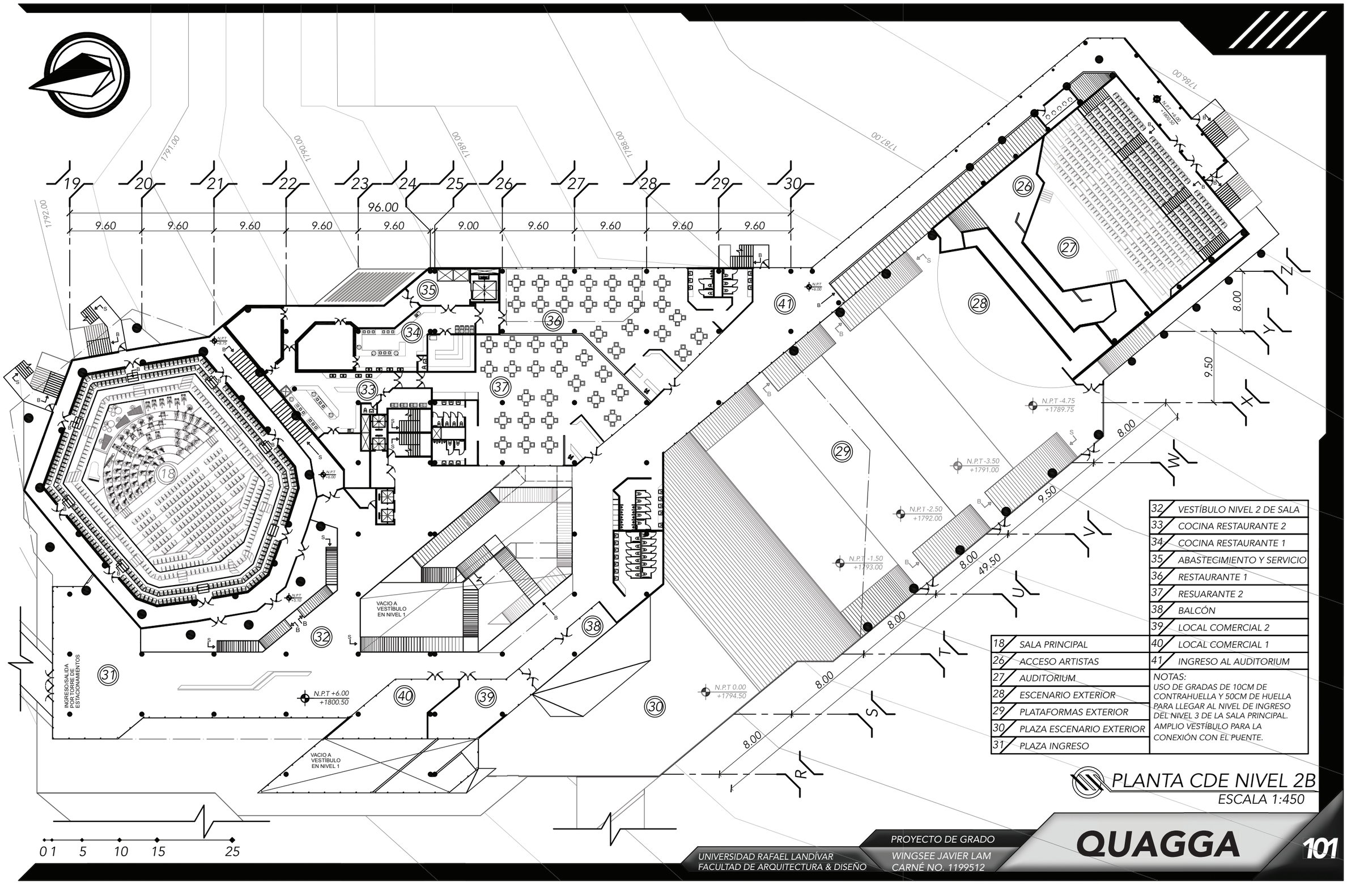
18	SALA PRINCIPAL
26	ACCESO ARTISTAS
27	AUDITORIUM
28	ESCENARIO EXTERIOR
29	PLATAFORMAS EXTERIOR
30	PLAZA ESCENARIO EXTERIOR
31	PLAZA INGRESO

32	VESTÍBULO NIVEL 2 DE SALA
33	COCINA RESTAURANTE 2
34	COCINA RESTAURANTE 1
35	ABASTECIMIENTO Y SERVICIO
36	RESTAURANTE 1
37	RESUARANTE 2
38	BALCÓN
39	LOCAL COMERCIAL 2
40	LOCAL COMERCIAL 1
41	INGRESO AL AUDITORIUM

NOTAS:
USO DE RAMPAS PARA LLEGAR AL NIVEL DE INGRESO DEL NIVEL 2 DE LA SALA PRINCIPAL Y DEL NIVEL 1 DEL AUDITORIUM. AMPLIO VESTÍBULO PARA LA CONEXIÓN CON EL PUENTE.

PLANTA CDE NIVEL 2A

ESCALA 1:450



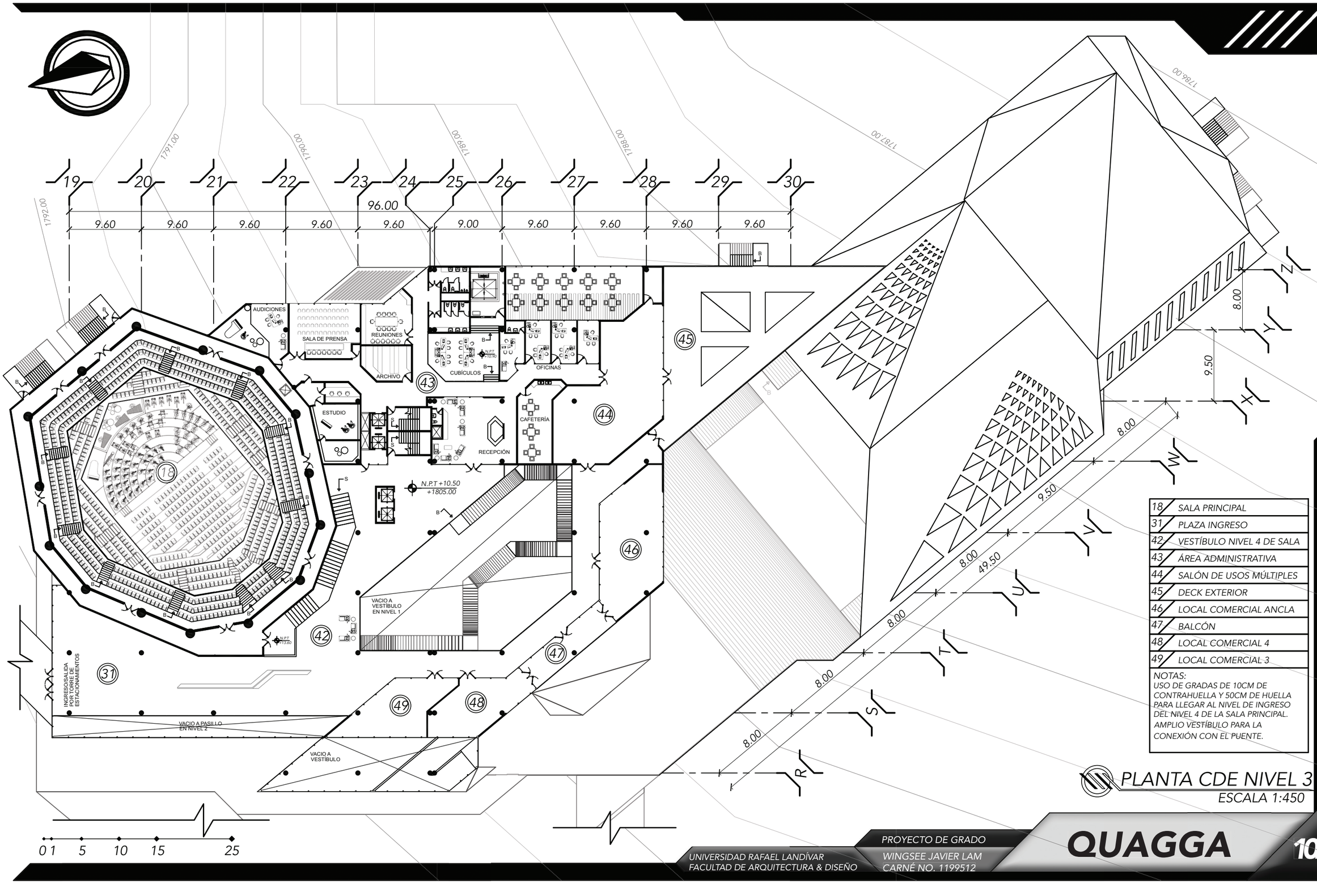
18	SALA PRINCIPAL
26	ACCESO ARTISTAS
27	AUDITORIUM
28	ESCENARIO EXTERIOR
29	PLATAFORMAS EXTERIOR
30	PLAZA ESCENARIO EXTERIOR
31	PLAZA INGRESO

32	VESTÍBULO NIVEL 2 DE SALA
33	COCINA RESTAURANTE 2
34	COCINA RESTAURANTE 1
35	ABASTECIMIENTO Y SERVICIO
36	RESTAURANTE 1
37	RESUARANTE 2
38	BALCÓN
39	LOCAL COMERCIAL 2
40	LOCAL COMERCIAL 1
41	INGRESO AL AUDITORIUM

NOTAS:
USO DE GRADAS DE 10CM DE CONTRAHUELLA Y 50CM DE HUELLA PARA LLEGAR AL NIVEL DE INGRESO DEL NIVEL 3 DE LA SALA PRINCIPAL.
AMPLIO VESTÍBULO PARA LA CONEXIÓN CON EL PUENTE.

PLANTA CDE NIVEL 2B

ESCALA 1:450

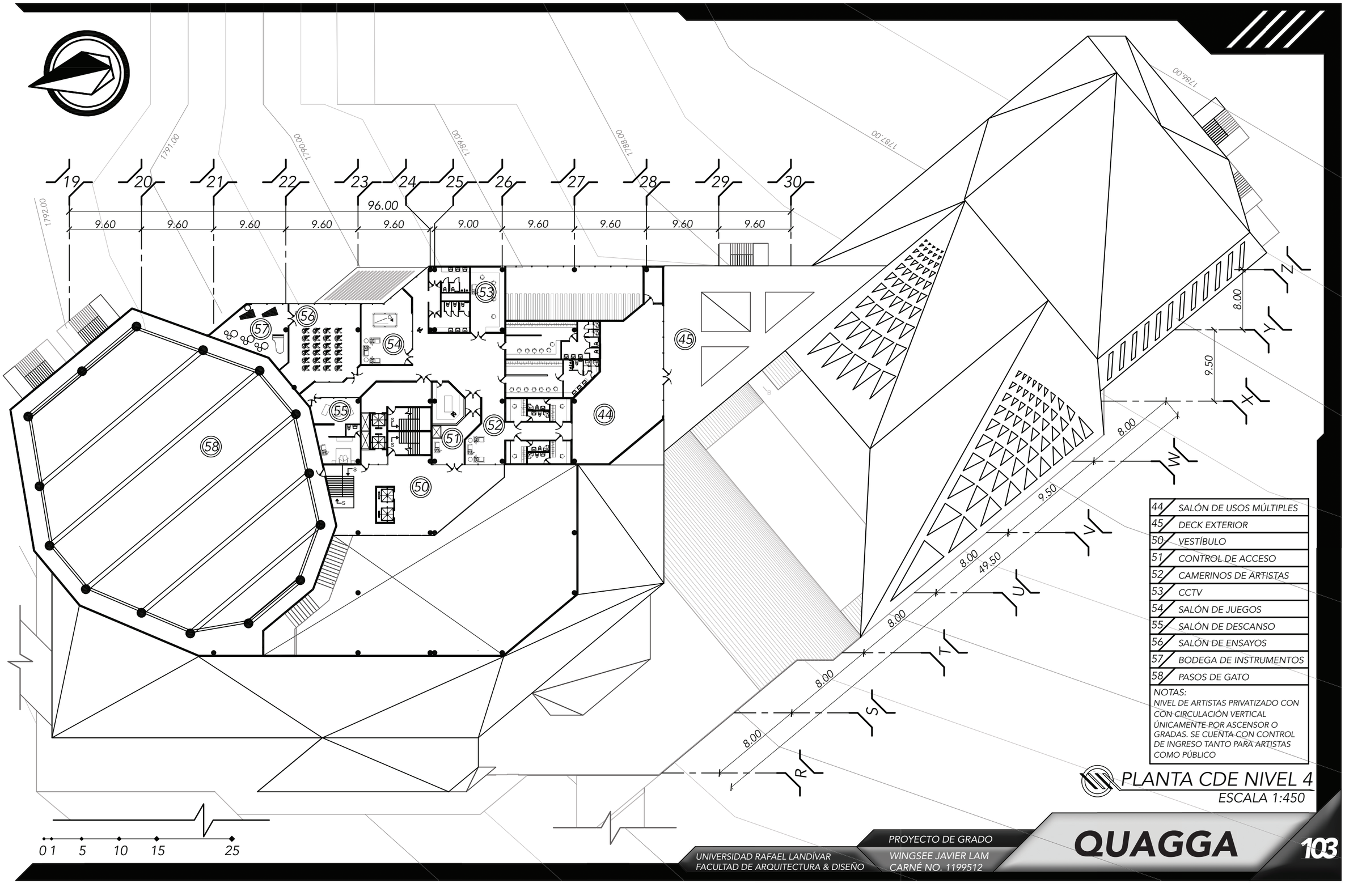


18	SALA PRINCIPAL
31	PLAZA INGRESO
42	VESTÍBULO NIVEL 4 DE SALA
43	ÁREA ADMINISTRATIVA
44	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
45	DECK EXTERIOR
46	LOCAL COMERCIAL ANCLA
47	BALCÓN
48	LOCAL COMERCIAL 4
49	LOCAL COMERCIAL 3

NOTAS:
USO DE GRADAS DE 10CM DE CONTRAHUELLA Y 50CM DE HUELLA PARA LLEGAR AL NIVEL DE INGRESO DEL NIVEL 4 DE LA SALA PRINCIPAL.
AMPLIO VESTÍBULO PARA LA CONEXIÓN CON EL PUENTE.

PLANTA CDE NIVEL 3

ESCALA 1:450

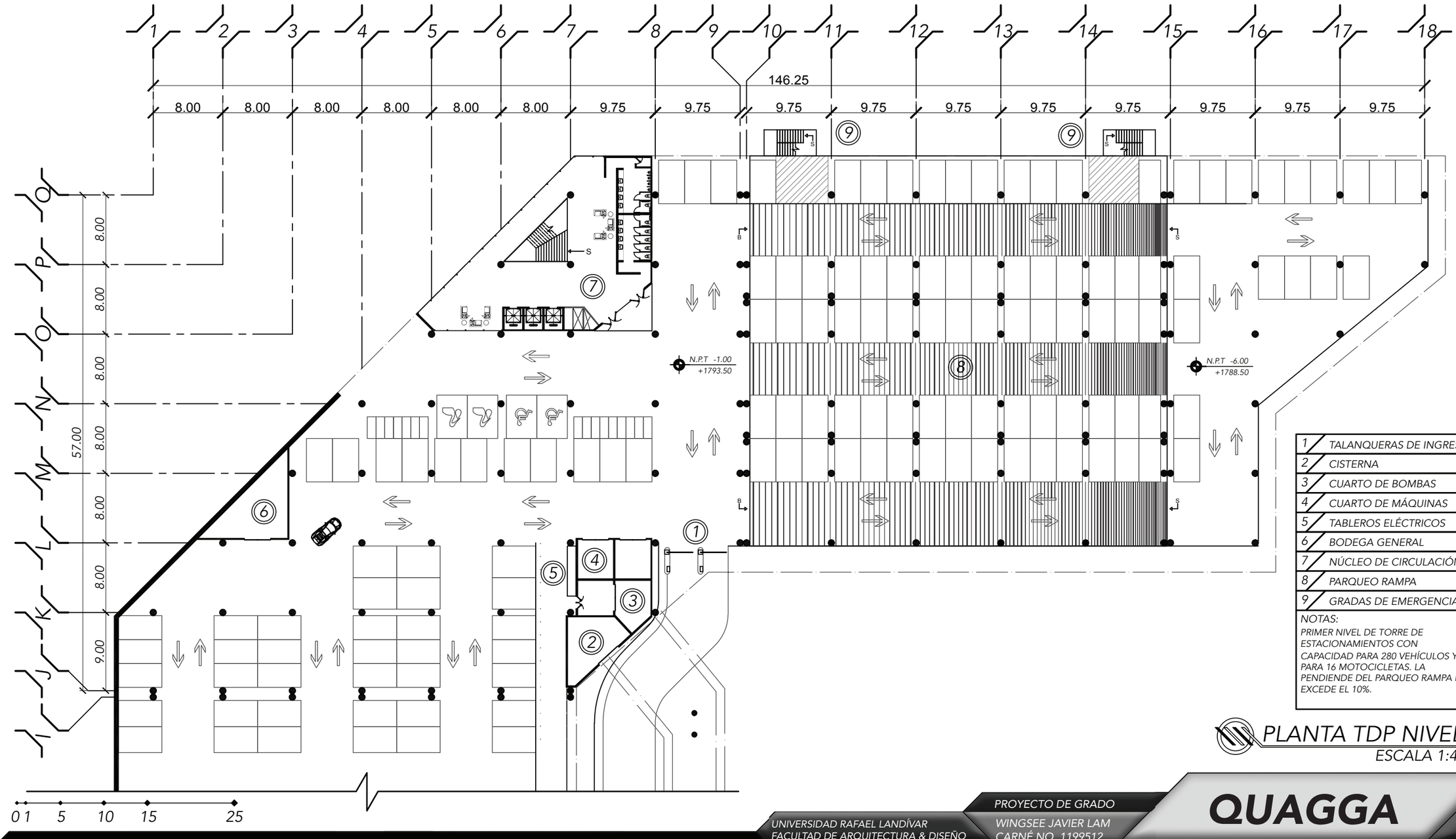


44	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
45	DECK EXTERIOR
50	VESTÍBULO
51	CONTROL DE ACCESO
52	CAMERINOS DE ARTISTAS
53	CCTV
54	SALÓN DE JUEGOS
55	SALÓN DE DESCANSO
56	SALÓN DE ENSAYOS
57	BODEGA DE INSTRUMENTOS
58	PASOS DE GATO

NOTAS:
NIVEL DE ARTISTAS PRIVATIZADO CON CON CIRCULACIÓN VERTICAL ÚNICAMENTE POR ASCENSOR O GRADAS. SE CUENTA CON CONTROL DE INGRESO TANTO PARA ARTISTAS COMO PÚBLICO

PLANTA CDE NIVEL 4

ESCALA 1:450

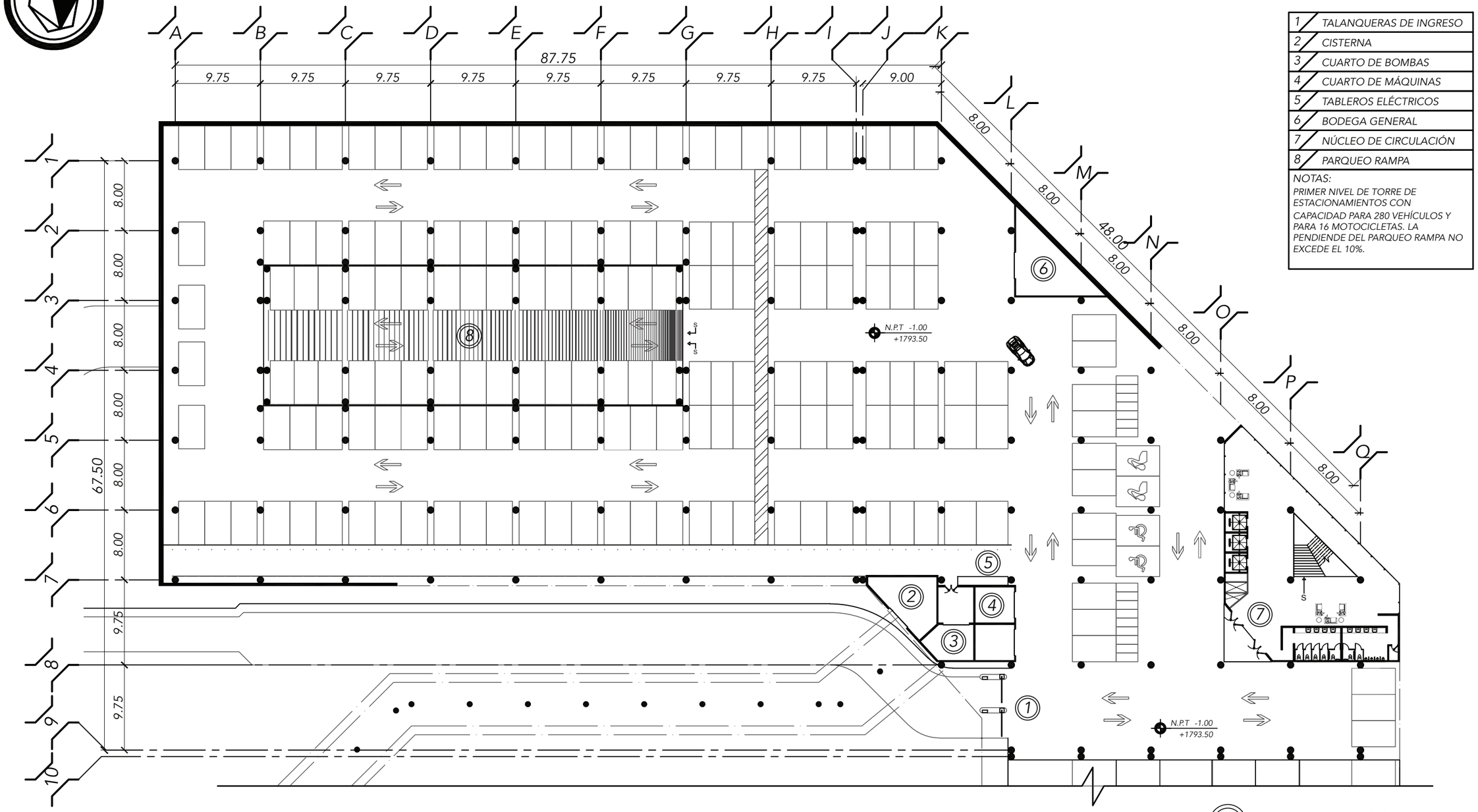


1	TALANQUERAS DE INGRESO
2	CISTERNA
3	CUARTO DE BOMBAS
4	CUARTO DE MÁQUINAS
5	TABLEROS ELÉCTRICOS
6	BODEGA GENERAL
7	NÚCLEO DE CIRCULACIÓN
8	PARQUEO RAMPA
9	GRADAS DE EMERGENCIA

NOTAS:
PRIMER NIVEL DE TORRE DE ESTACIONAMIENTOS CON CAPACIDAD PARA 280 VEHÍCULOS Y PARA 16 MOTOCICLETAS. LA PENDIENDE DEL PARQUEO RAMPA NO EXCEDE EL 10%.

PLANTA TDP NIVEL 1

ESCALA 1:450



1	TALANQUERAS DE INGRESO
2	CISTERNA
3	CUARTO DE BOMBAS
4	CUARTO DE MÁQUINAS
5	TABLEROS ELÉCTRICOS
6	BODEGA GENERAL
7	NÚCLEO DE CIRCULACIÓN
8	PARQUEO RAMPA

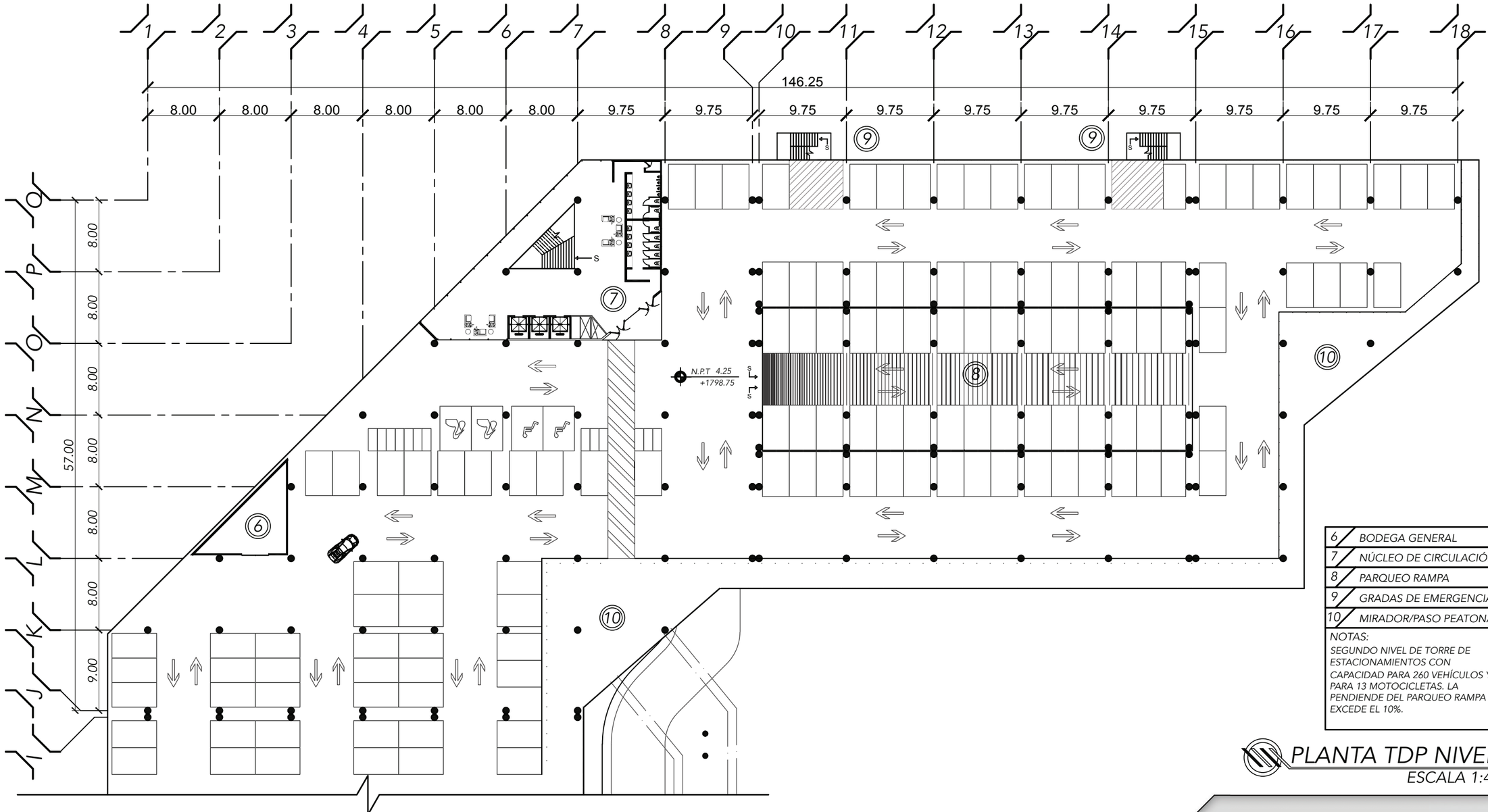
NOTAS:

PRIMER NIVEL DE TORRE DE ESTACIONAMIENTOS CON CAPACIDAD PARA 280 VEHÍCULOS Y PARA 16 MOTOCICLETAS. LA PENDIENDE DEL PARQUEO RAMPA NO EXCEDE EL 10%.

PLANTA TDP NIVEL 1

ESCALA 1:450

0 1 5 10 15 25

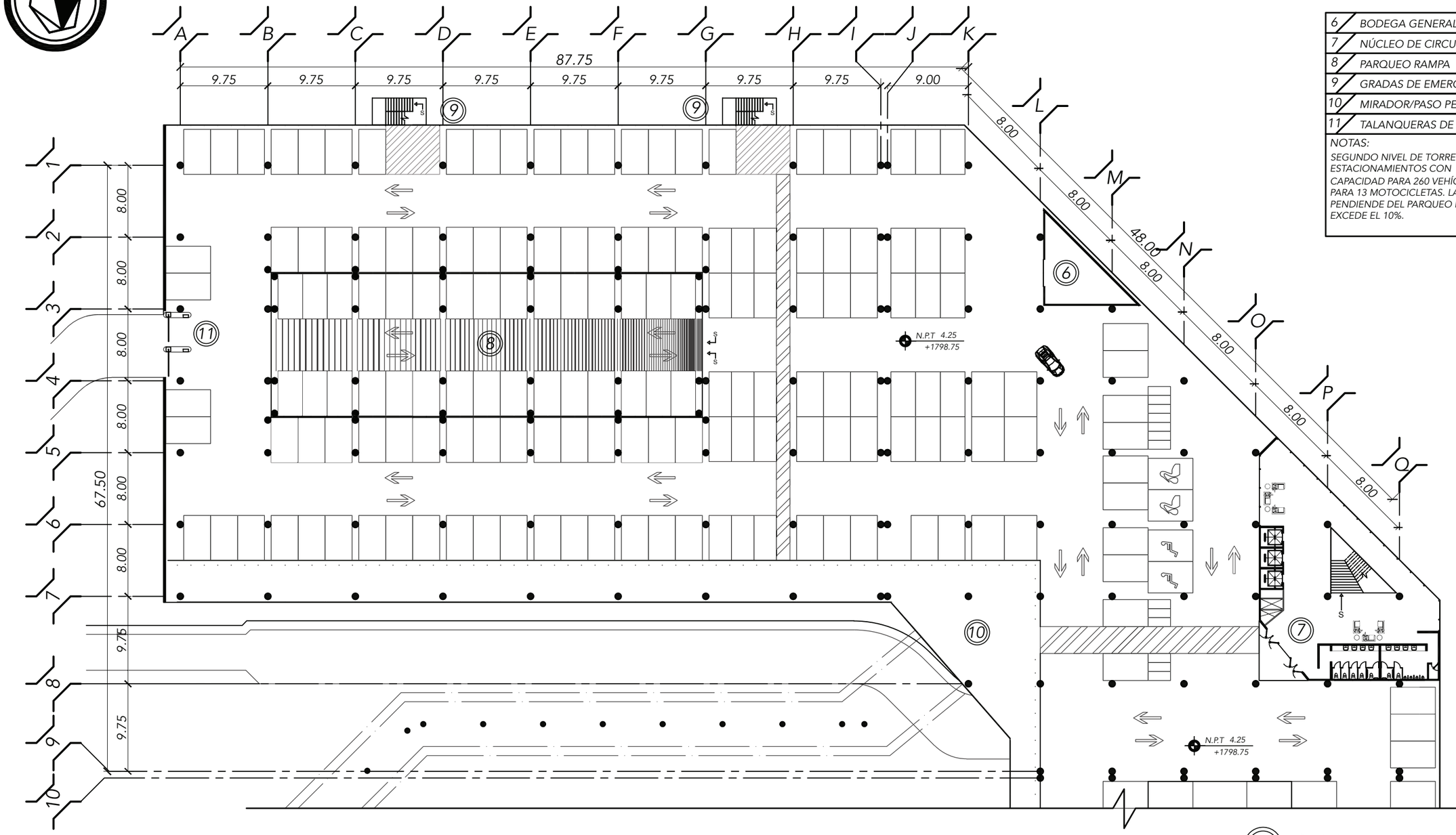


6	BODEGA GENERAL
7	NÚCLEO DE CIRCULACIÓN
8	PARQUEO RAMPA
9	GRADAS DE EMERGENCIA
10	MIRADOR/PASO PEATONAL

NOTAS:
SEGUNDO NIVEL DE TORRE DE ESTACIONAMIENTOS CON CAPACIDAD PARA 260 VEHÍCULOS Y PARA 13 MOTOCICLETAS. LA PENDIENDE DEL PARQUEO RAMPA NO EXCEDE EL 10%.

PLANTA TDP NIVEL 2

ESCALA 1:450



6	BODEGA GENERAL
7	NÚCLEO DE CIRCULACIÓN
8	PARQUEO RAMPA
9	GRADAS DE EMERGENCIA
10	MIRADOR/PASO PEATONAL
11	TALANQUERAS DE SALIDA

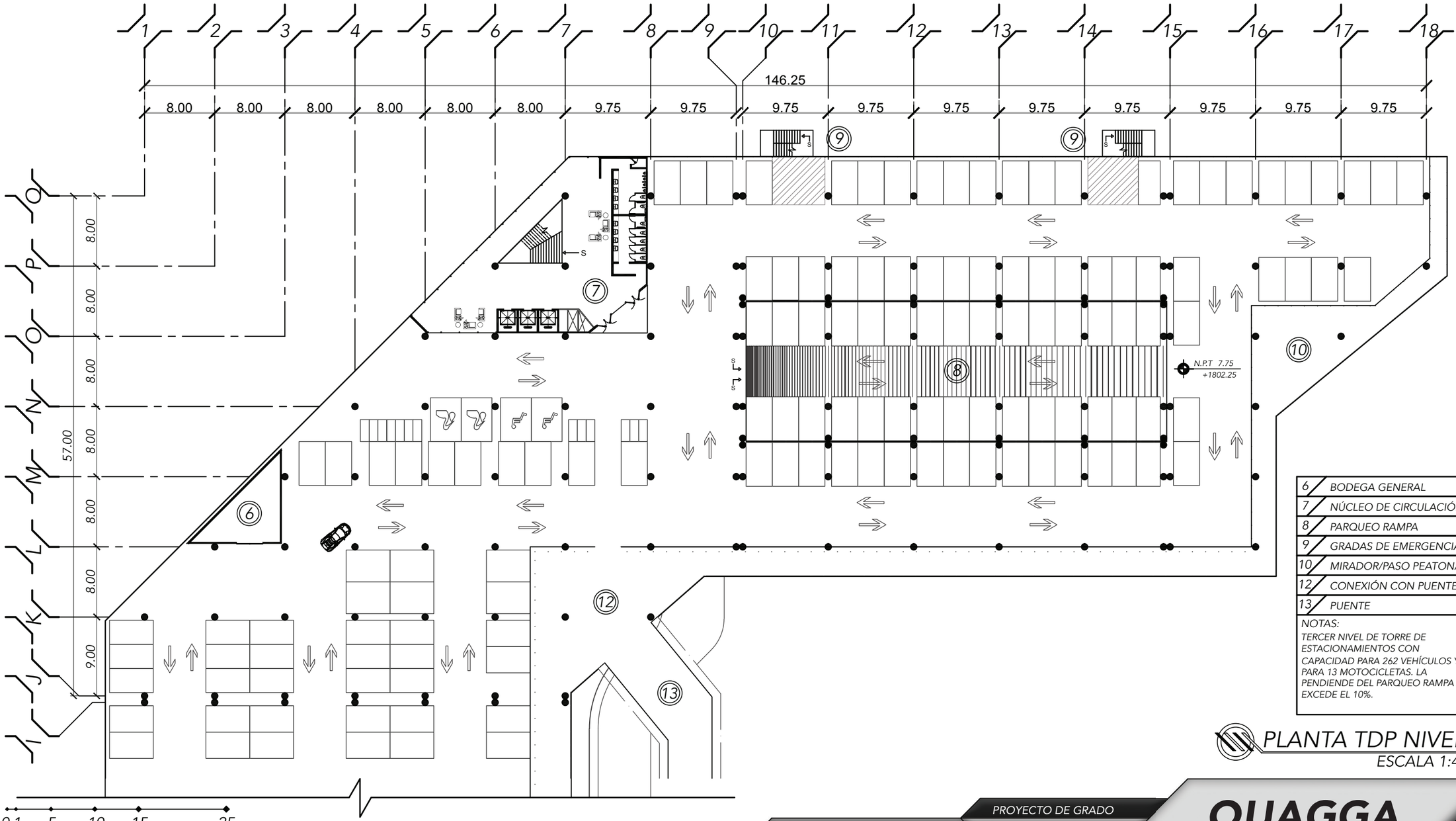
NOTAS:

SEGUNDO NIVEL DE TORRE DE ESTACIONAMIENTOS CON CAPACIDAD PARA 260 VEHÍCULOS Y PARA 13 MOTOCICLETAS. LA PENDIENDE DEL PARQUEO RAMPA NO EXCEDE EL 10%.

PLANTA TDP NIVEL 2

ESCALA 1:450

0 1 5 10 15 25

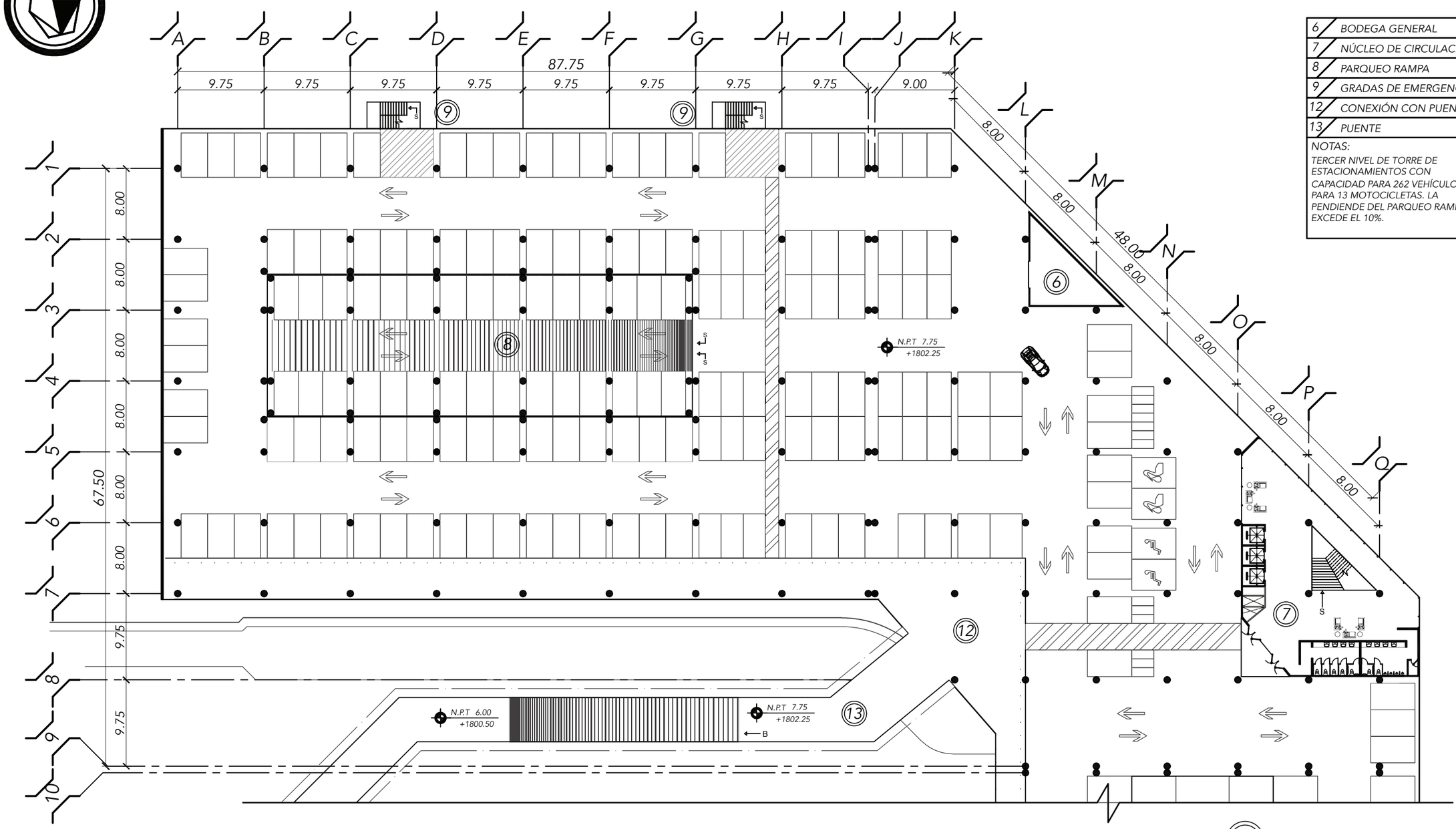


6	BODEGA GENERAL
7	NÚCLEO DE CIRCULACIÓN
8	PARQUEO RAMPA
9	GRADAS DE EMERGENCIA
10	MIRADOR/PASO PEATONAL
12	CONEXIÓN CON PUENTE
13	PUENTE

NOTAS:
TERCER NIVEL DE TORRE DE ESTACIONAMIENTOS CON CAPACIDAD PARA 262 VEHÍCULOS Y PARA 13 MOTOCICLETAS. LA PENDIENDE DEL PARQUEO RAMPA NO EXCEDE EL 10%.

PLANTA TDP NIVEL 3

ESCALA 1:450



6	BODEGA GENERAL
7	NÚCLEO DE CIRCULACIÓN
8	PARQUEO RAMPA
9	GRADAS DE EMERGENCIA
12	CONEXIÓN CON PUENTE
13	PUENTE

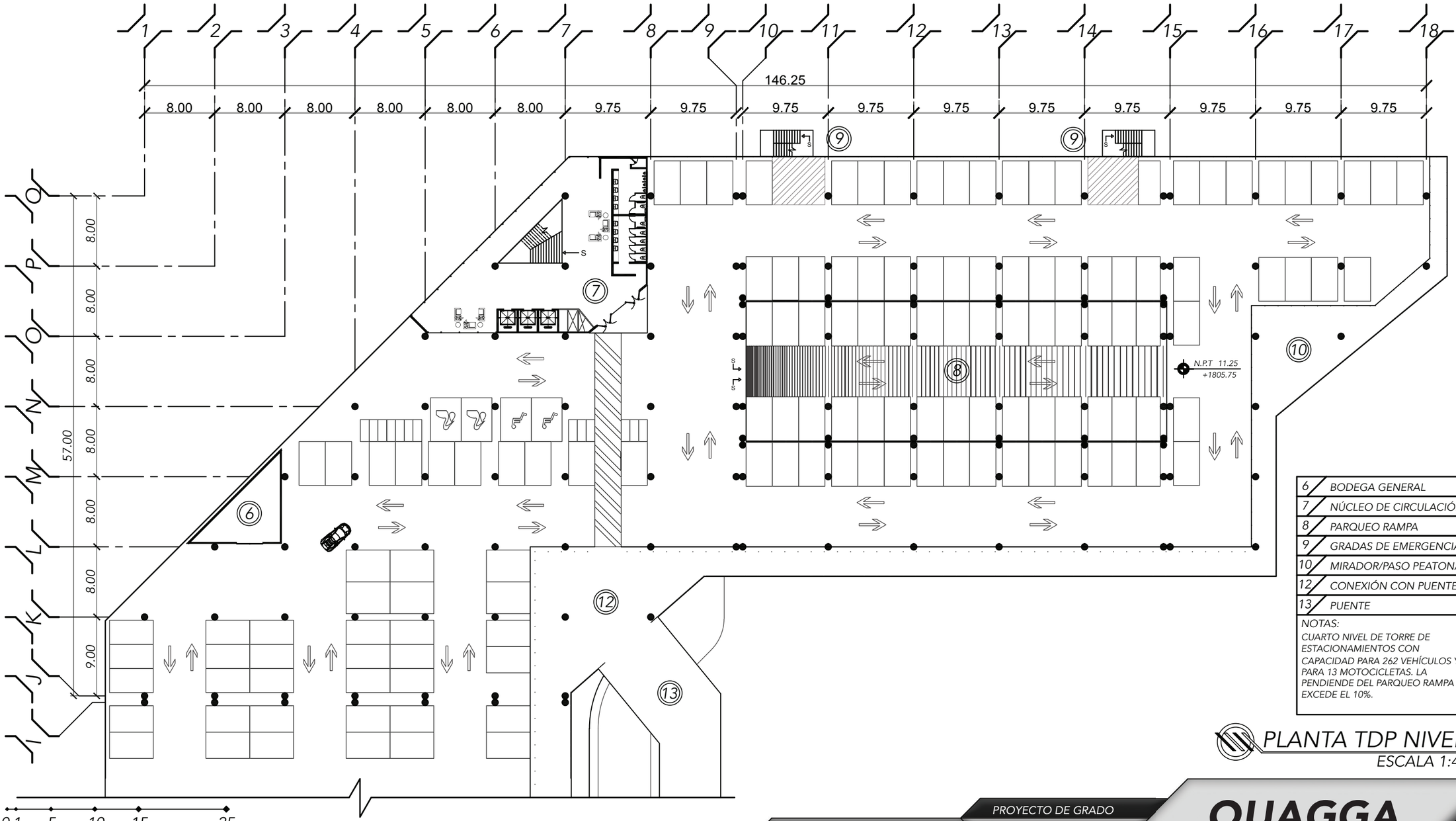
NOTAS:

TERCER NIVEL DE TORRE DE ESTACIONAMIENTOS CON CAPACIDAD PARA 262 VEHÍCULOS Y PARA 13 MOTOCICLETAS. LA PENDIENDE DEL PARQUEO RAMPA NO EXCEDE EL 10%.

PLANTA TDP NIVEL 3

ESCALA 1:450

0 1 5 10 15 25

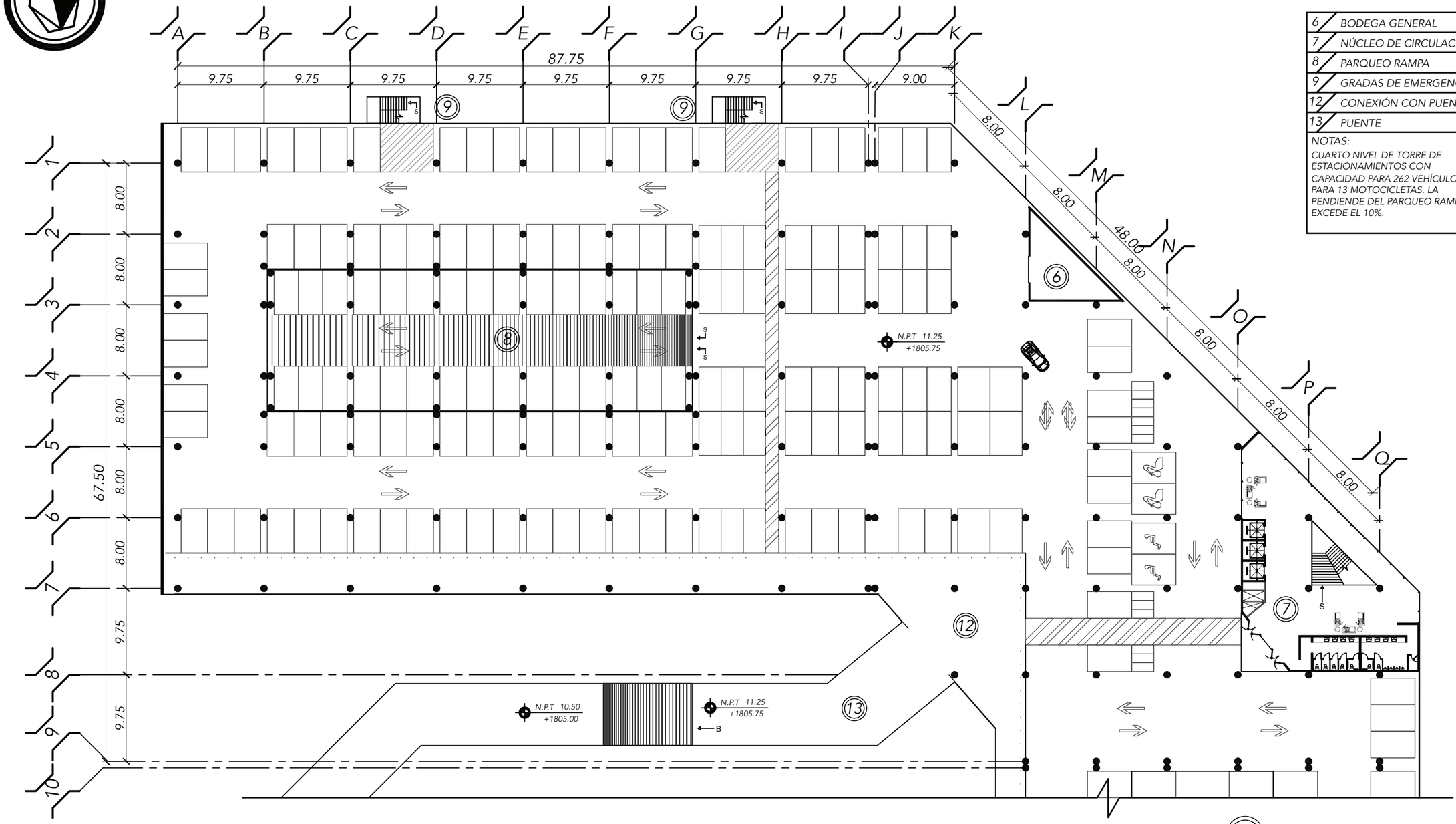


6	BODEGA GENERAL
7	NÚCLEO DE CIRCULACIÓN
8	PARQUEO RAMPA
9	GRADAS DE EMERGENCIA
10	MIRADOR/PASO PEATONAL
12	CONEXIÓN CON PUENTE
13	PUENTE

NOTAS:
CUARTO NIVEL DE TORRE DE ESTACIONAMIENTOS CON CAPACIDAD PARA 262 VEHÍCULOS Y PARA 13 MOTOCICLETAS. LA PENDIENDE DEL PARQUEO RAMPA NO EXCEDE EL 10%.

PLANTA TDP NIVEL 4

ESCALA 1:450



6	BODEGA GENERAL
7	NÚCLEO DE CIRCULACIÓN
8	PARQUEO RAMPA
9	GRADAS DE EMERGENCIA
12	CONEXIÓN CON PUENTE
13	PUENTE

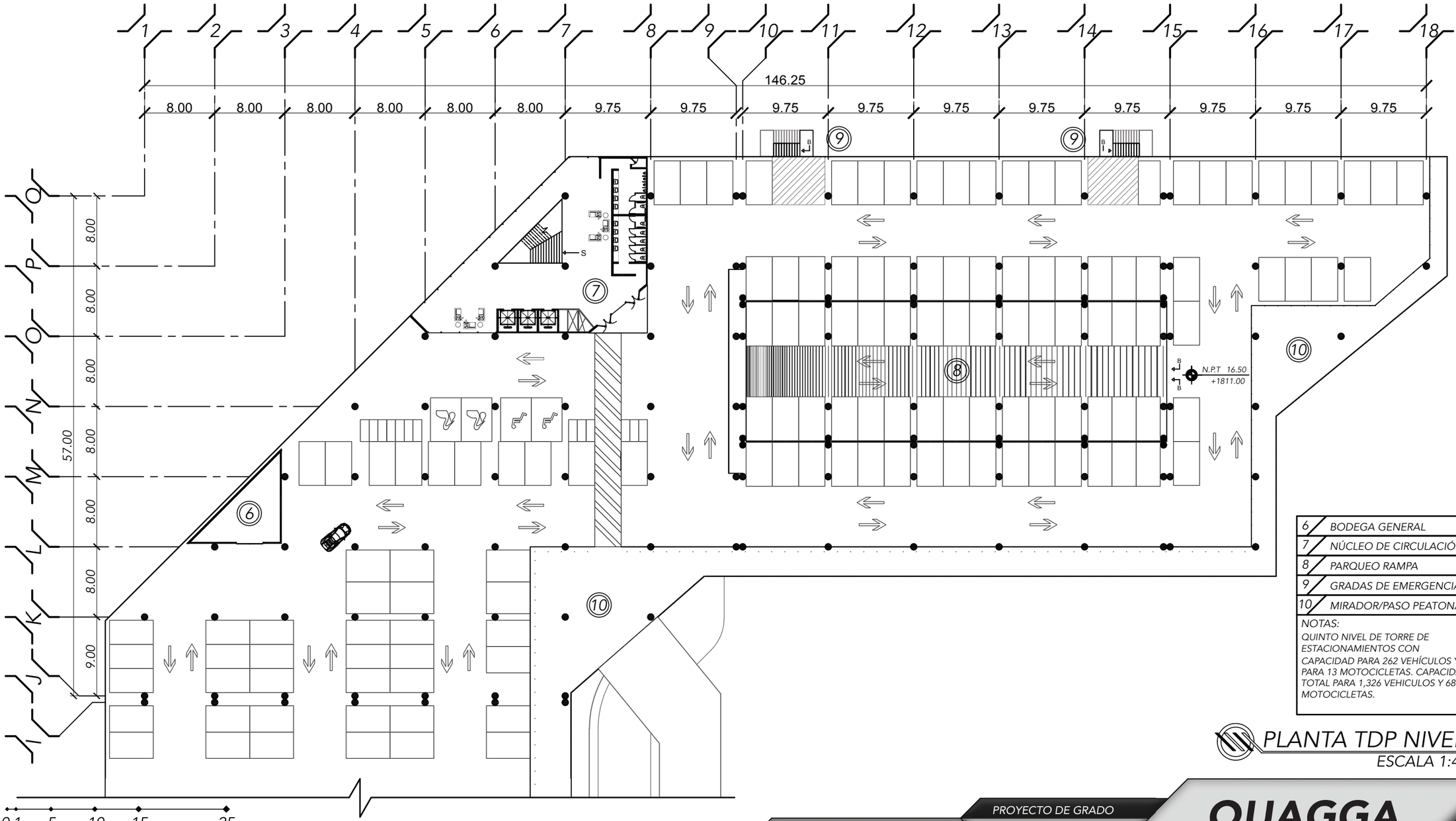
NOTAS:

CUARTO NIVEL DE TORRE DE ESTACIONAMIENTOS CON CAPACIDAD PARA 262 VEHÍCULOS Y PARA 13 MOTOCICLETAS. LA PENDIENDE DEL PARQUEO RAMPA NO EXCEDE EL 10%.

PLANTA TDP NIVEL 4

ESCALA 1:450

0 1 5 10 15 25



6	BODEGA GENERAL
7	NÚCLEO DE CIRCULACIÓN
8	PARQUEO RAMPA
9	GRADAS DE EMERGENCIA
10	MIRADOR/PASO PEATONAL

NOTAS:
QUINTO NIVEL DE TORRE DE ESTACIONAMIENTOS CON CAPACIDAD PARA 262 VEHÍCULOS Y PARA 13 MOTOCICLETAS. CAPACIDAD TOTAL PARA 1,326 VEHICULOS Y 68 MOTOCICLETAS.

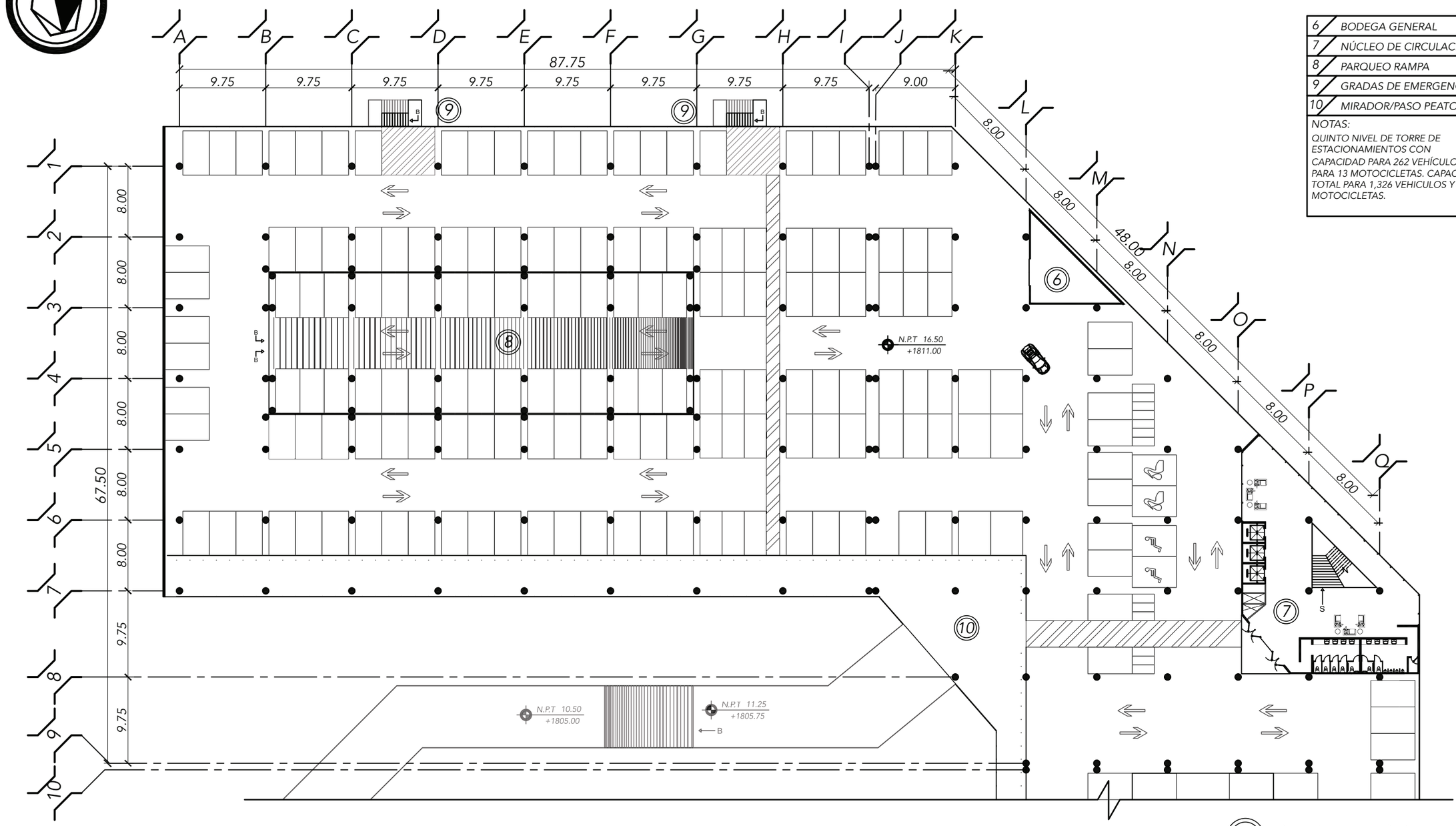
PLANTA TDP NIVEL 5

ESCALA 1:450

6	BODEGA GENERAL
7	NÚCLEO DE CIRCULACIÓN
8	PARQUEO RAMPA
9	GRADAS DE EMERGENCIA
10	MIRADOR/PASO PEATONAL

NOTAS:

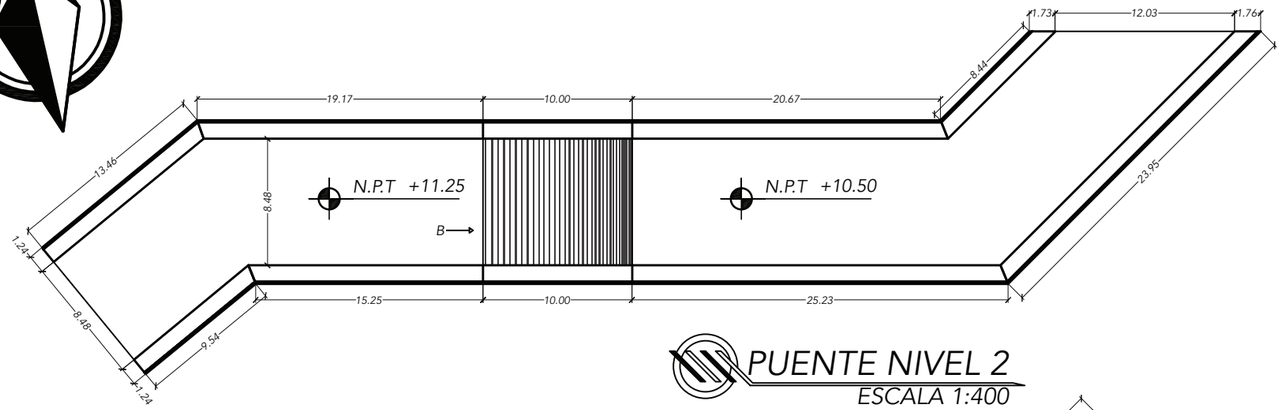
QUINTO NIVEL DE TORRE DE ESTACIONAMIENTOS CON CAPACIDAD PARA 262 VEHÍCULOS Y PARA 13 MOTOCICLETAS. CAPACIDAD TOTAL PARA 1,326 VEHICULOS Y 68 MOTOCICLETAS.



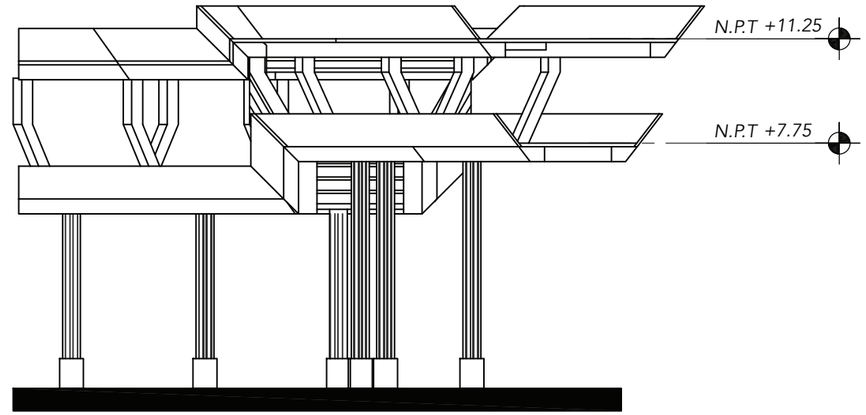
PLANTA TDP NIVEL 5

ESCALA 1:450

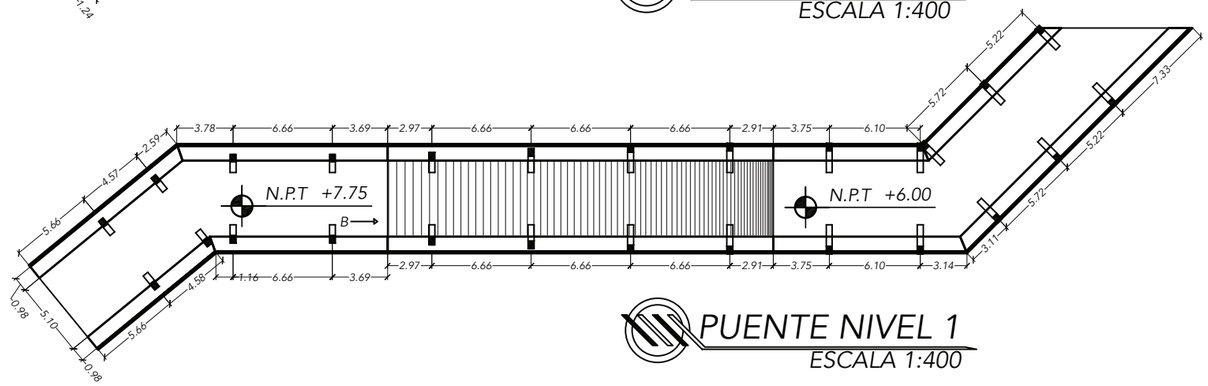
0 1 5 10 15 25



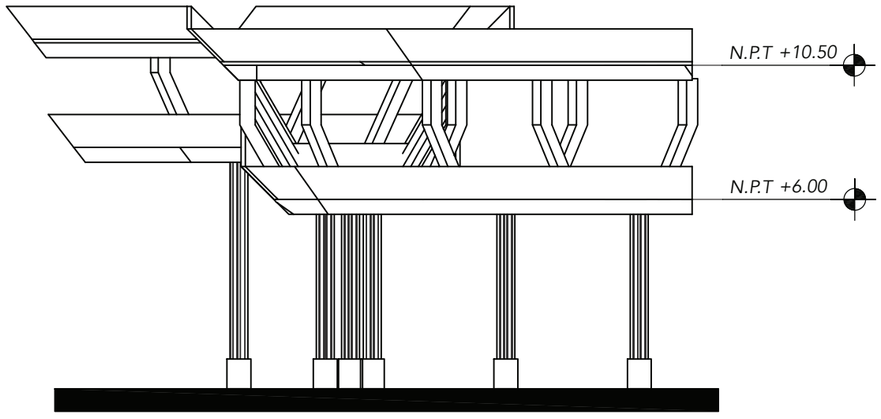
PUENTE NIVEL 2
ESCALA 1:400



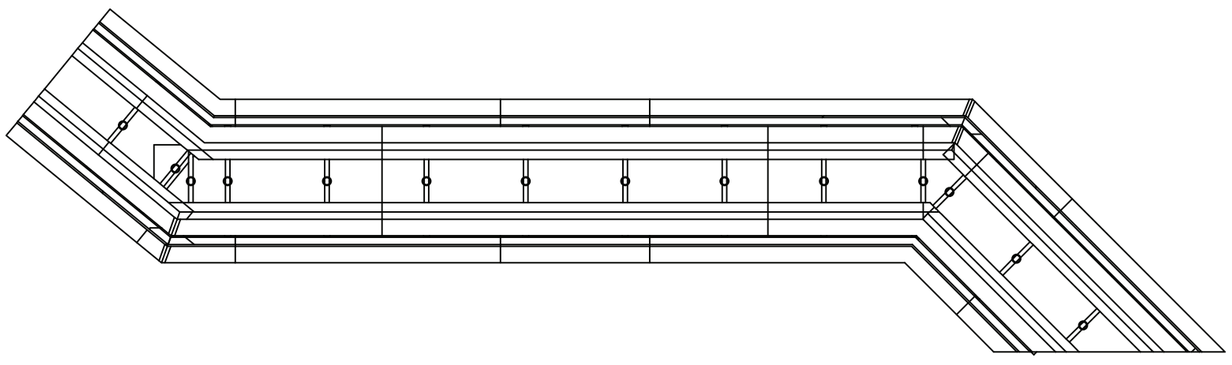
ELEVACIÓN ESTE
ESCALA 1:200



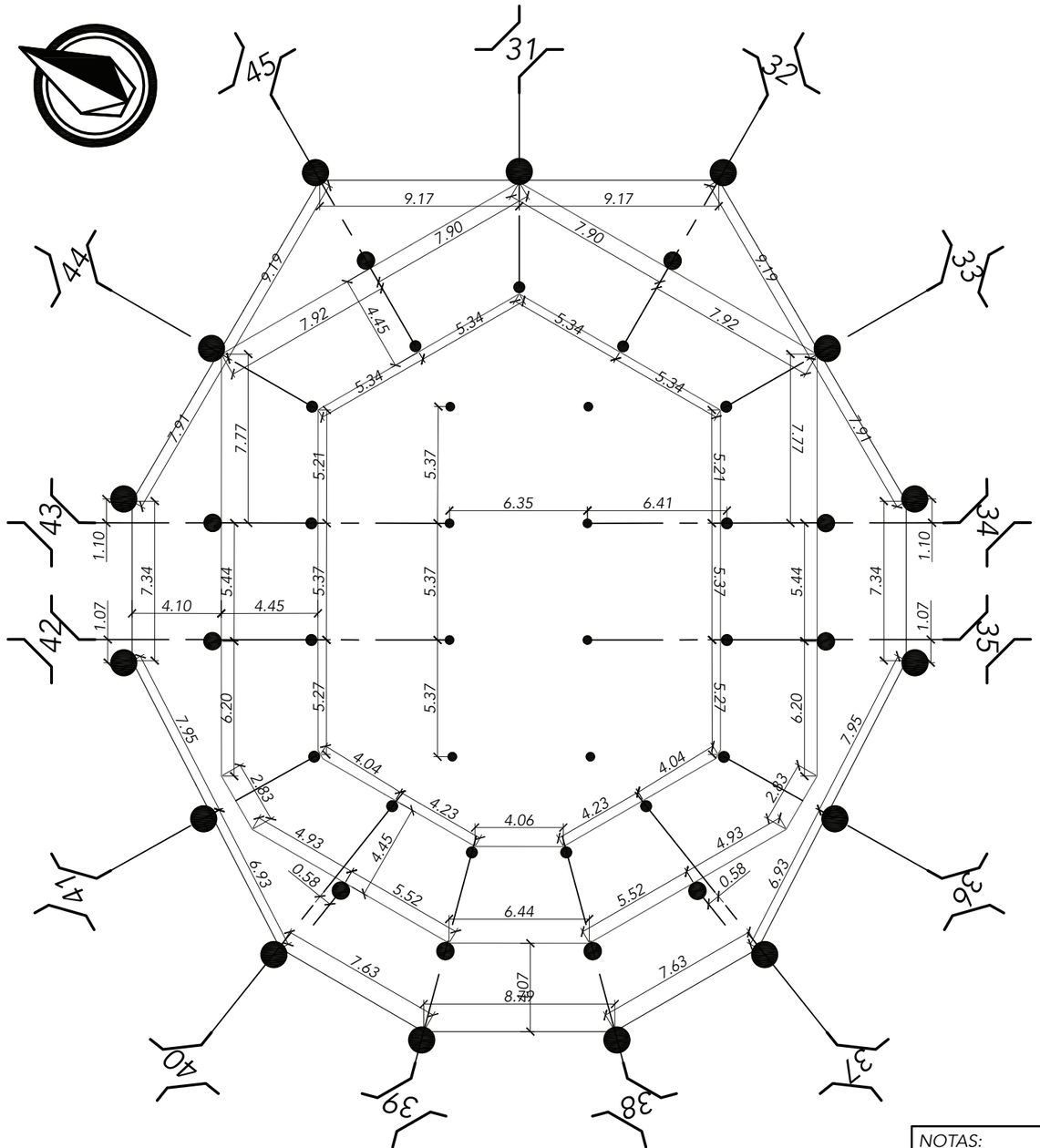
PUENTE NIVEL 1
ESCALA 1:400

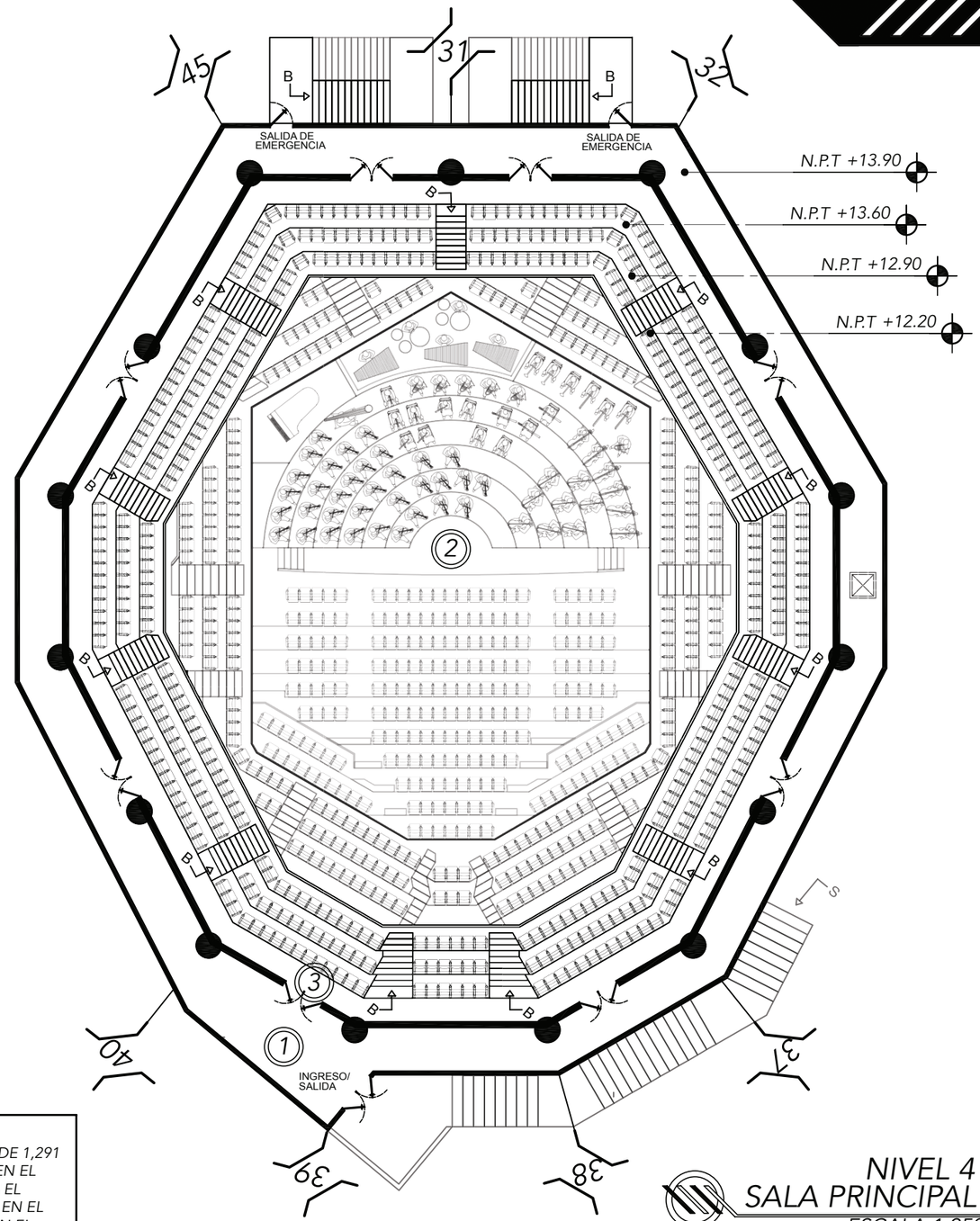


ELEVACIÓN OESTE
ESCALA 1:200



PUENTE VISTA INFERIOR
ESCALA 1:400





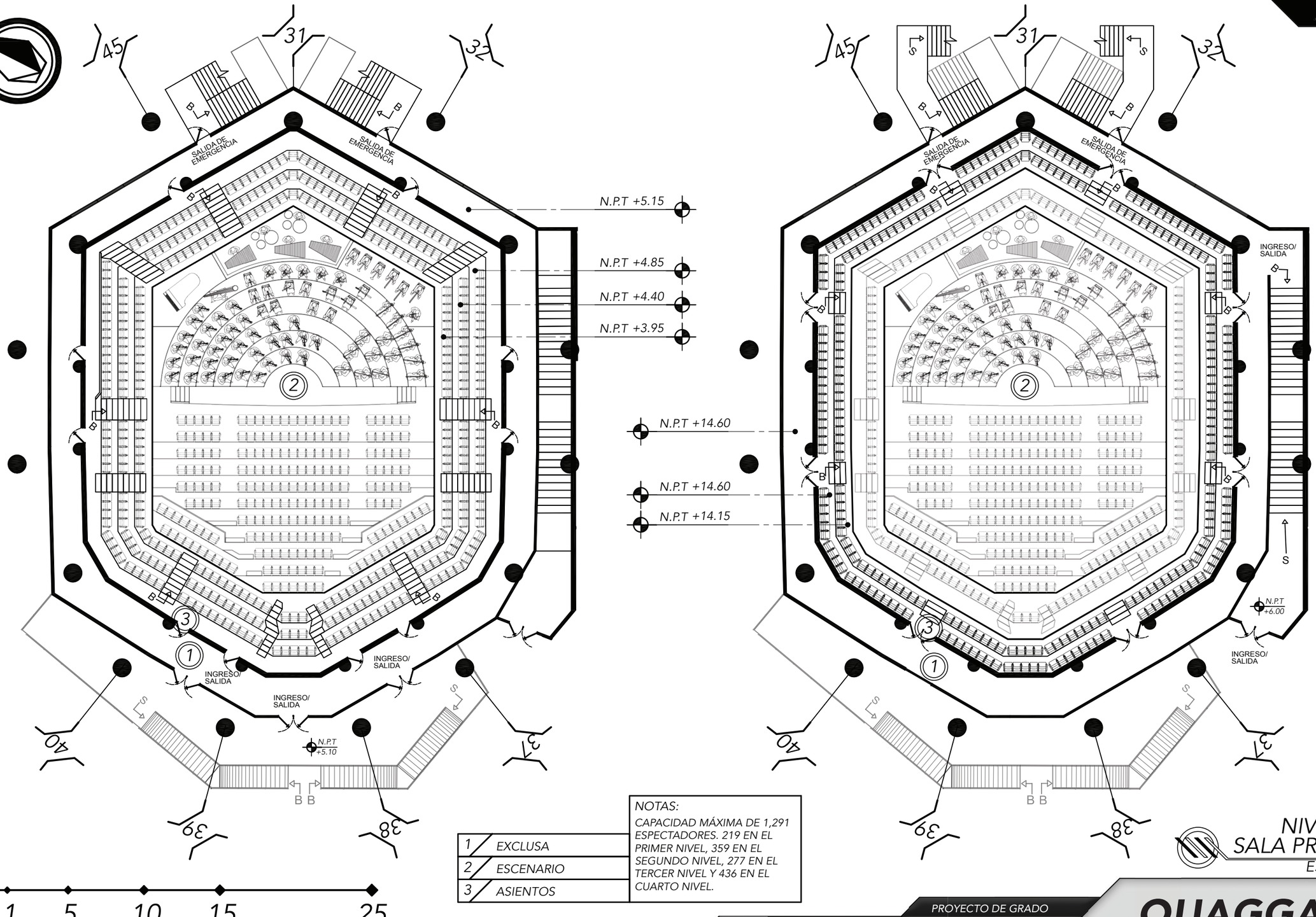
1	EXCLUSA
2	ESCENARIO
3	ASIENTOS

NOTAS:

CAPACIDAD MÁXIMA DE 1,291 ESPECTADORES. 219 EN EL PRIMER NIVEL, 359 EN EL SEGUNDO NIVEL, 277 EN EL TERCER NIVEL Y 436 EN EL CUARTO NIVEL.

NIVEL 4
SALA PRINCIPAL

ESCALA 1:250



1	EXCLUSA
2	ESCENARIO
3	ASIENTOS

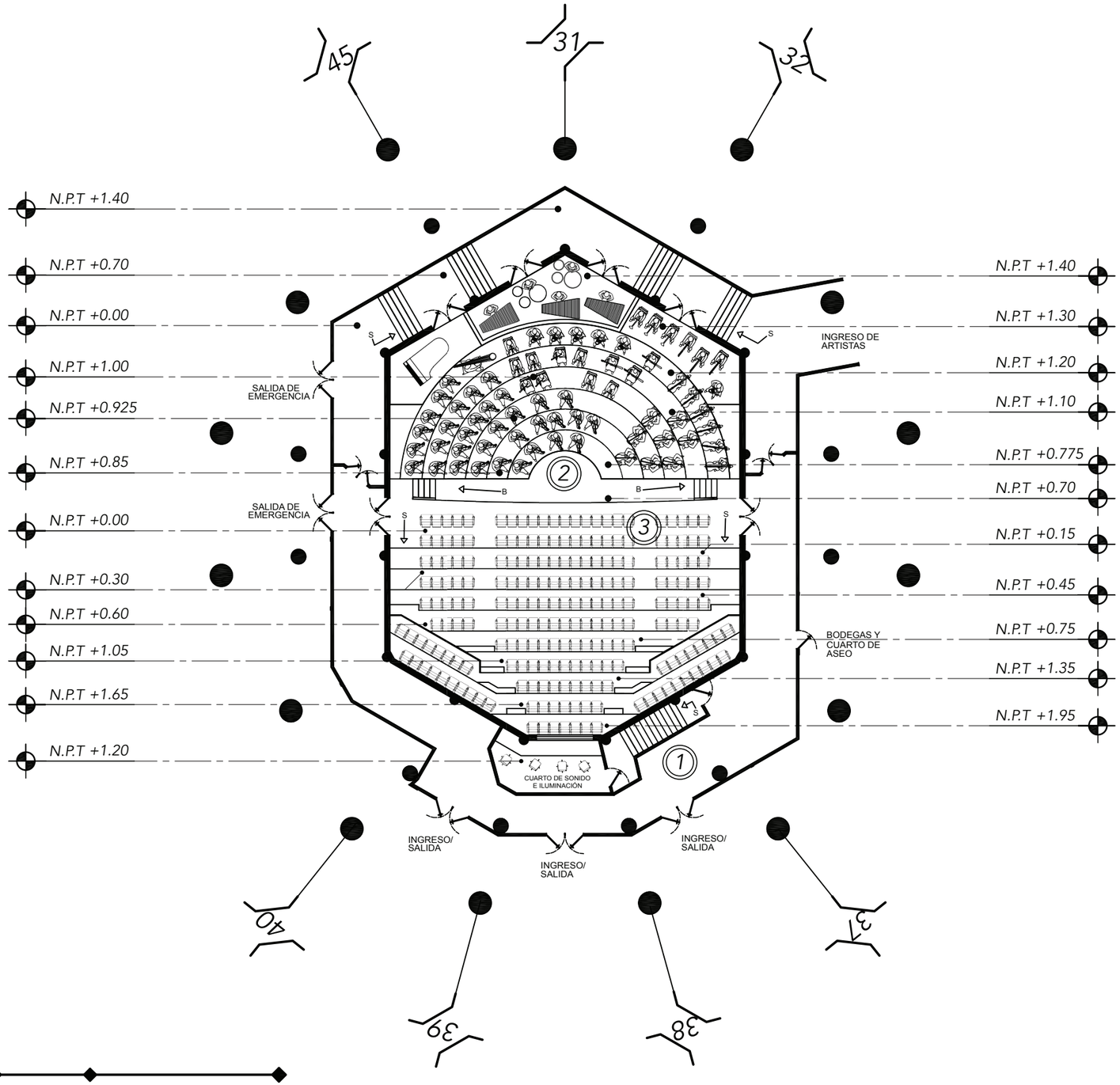
NOTAS:

CAPACIDAD MÁXIMA DE 1,291 ESPECTADORES. 219 EN EL PRIMER NIVEL, 359 EN EL SEGUNDO NIVEL, 277 EN EL TERCER NIVEL Y 436 EN EL CUARTO NIVEL.

0 1 5 10 15 25

NIVEL 2 Y 3 SALA PRINCIPAL

ESCALA 1:250



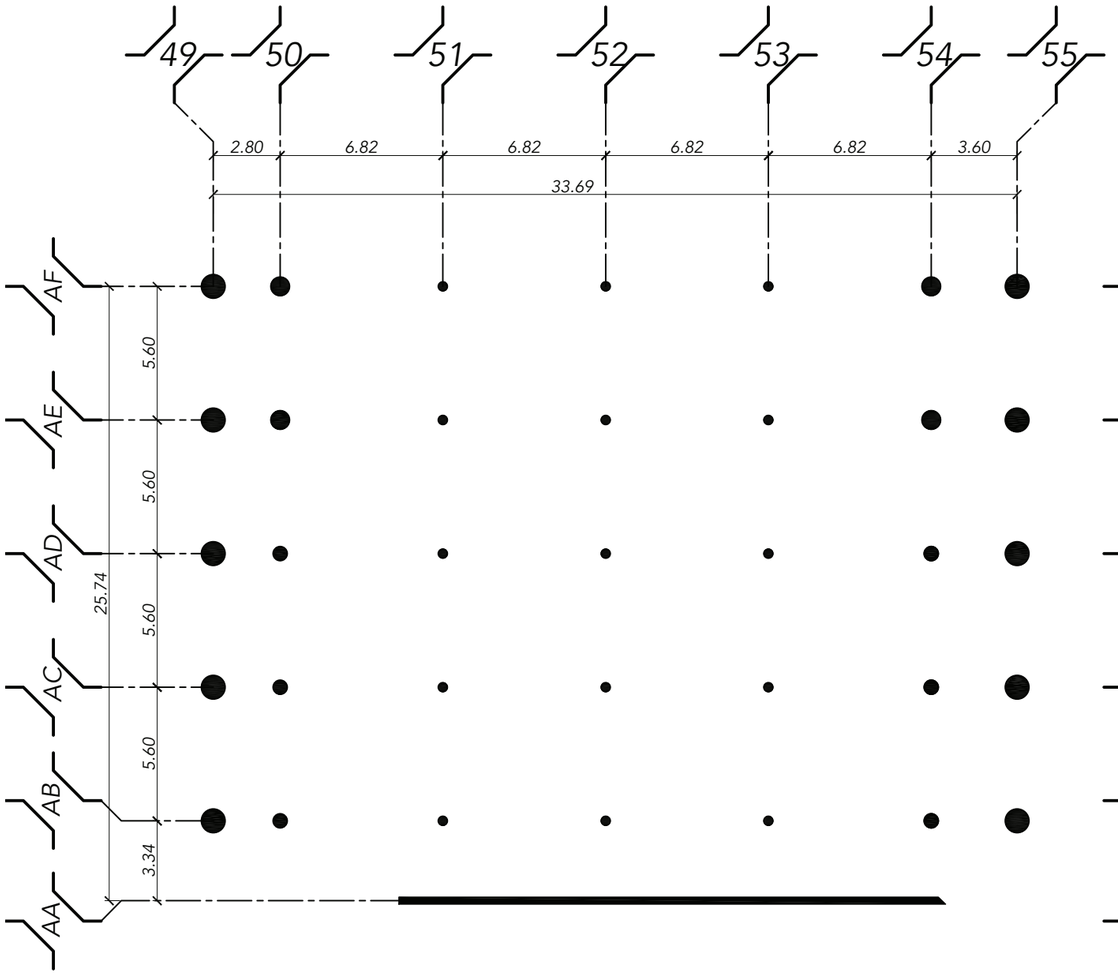
1	EXCLUSA
2	ESCENARIO
3	ASIENTOS

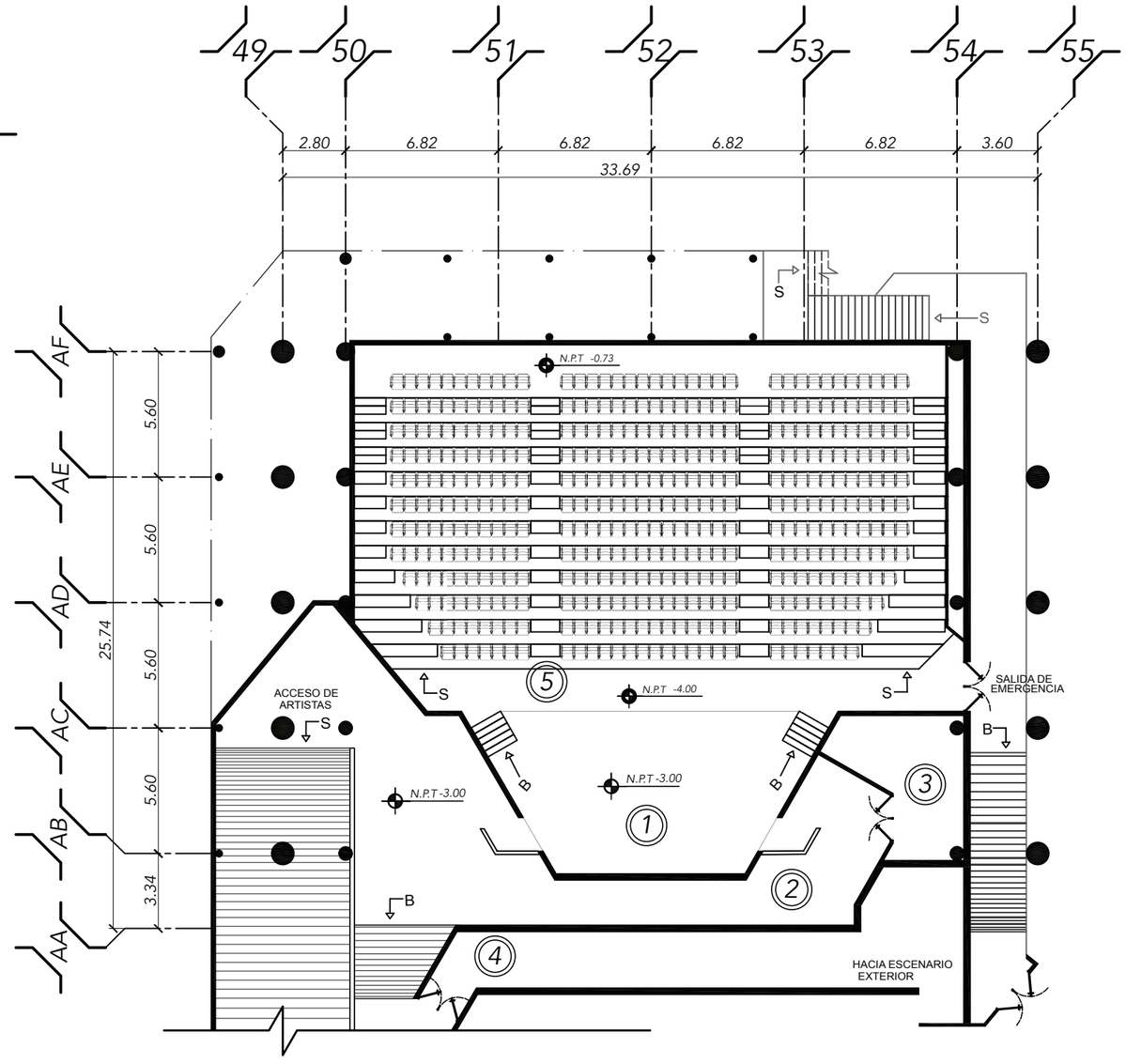
NOTAS:
CAPACIDAD MÁXIMA DE 1,291 ESPECTADORES. 219 EN EL PRIMER NIVEL, 359 EN EL SEGUNDO NIVEL, 277 EN EL TERCER NIVEL Y 436 EN EL CUARTO NIVEL.

0 1 5 10 15 25

NIVEL 1
SALA PRINCIPAL

ESCALA 1:250





1	ESCENARIO
2	BACKSTAGE
3	BODEGA GENERAL
4	CORREDOR ACÚSTICO
5	ASIENTOS

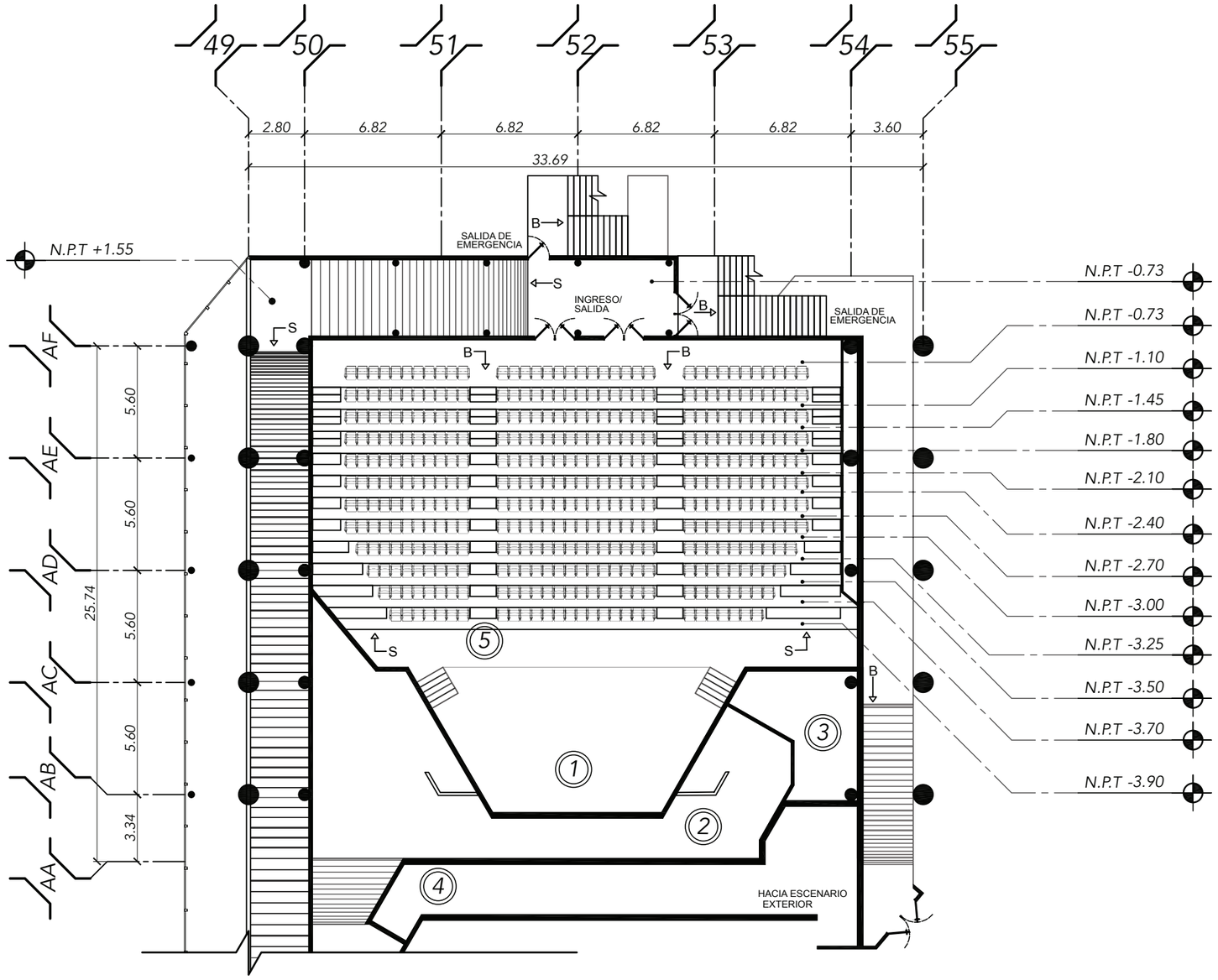
NOTAS:

CAPACIDAD MÁXIMA DE 412 ESPECTADORES. 232 EN EL PRIMER NIVEL Y 180 EN EL SEGUNDO NIVEL.

0 1 5 10 15 25

NIVEL 0 AUDITORIUM

ESCALA 1:250



1	ESCENARIO
2	BACKSTAGE
3	BODEGA GENERAL
4	CORREDOR ACÚSTICO
5	ASIENTOS

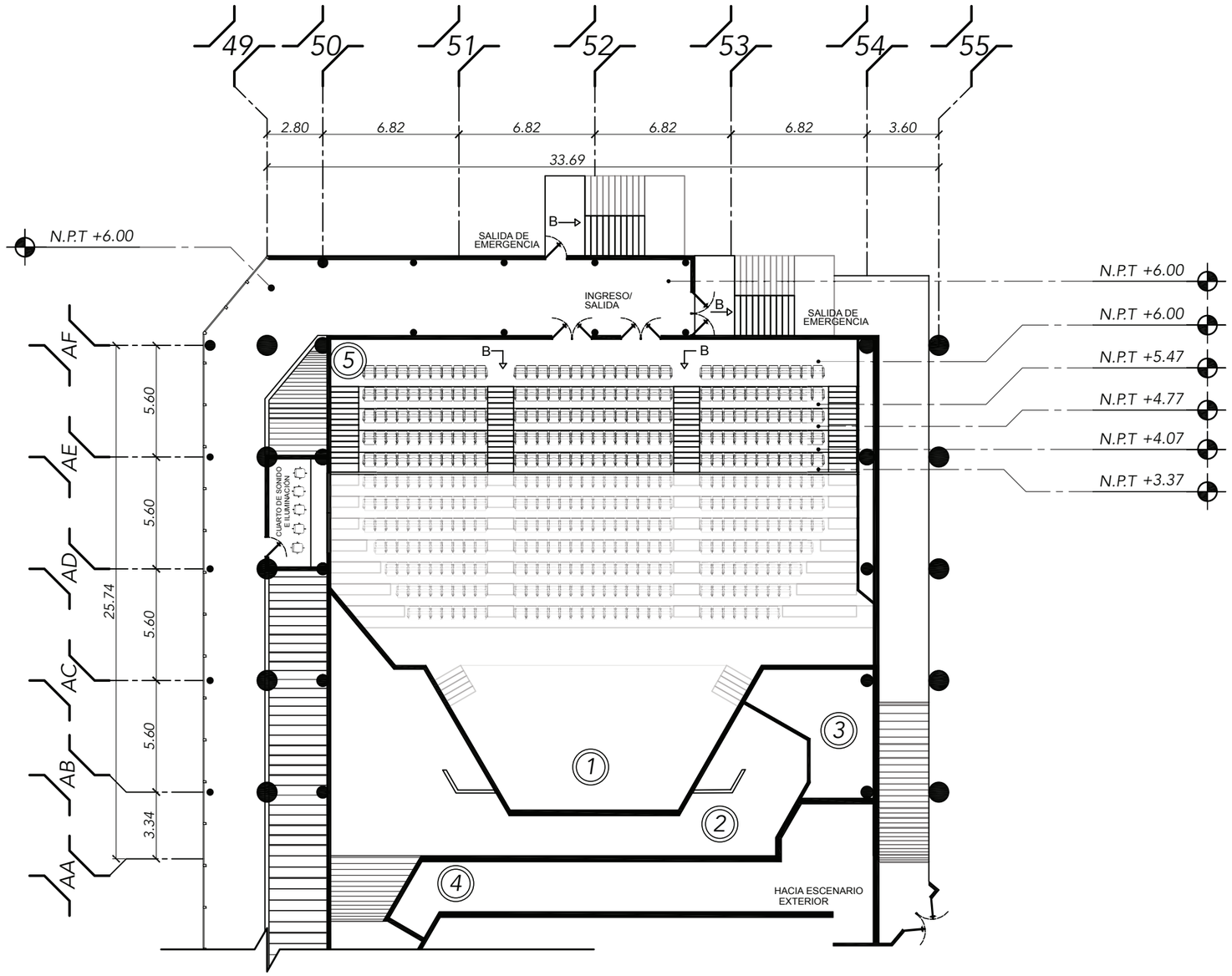
NOTAS:

CAPACIDAD MÁXIMA DE 412 ESPECTADORES. 232 EN EL PRIMER NIVEL Y 180 EN EL SEGUNDO NIVEL.

NIVEL 1 AUDITORIUM

ESCALA 1:250

0 1 5 10 15 25



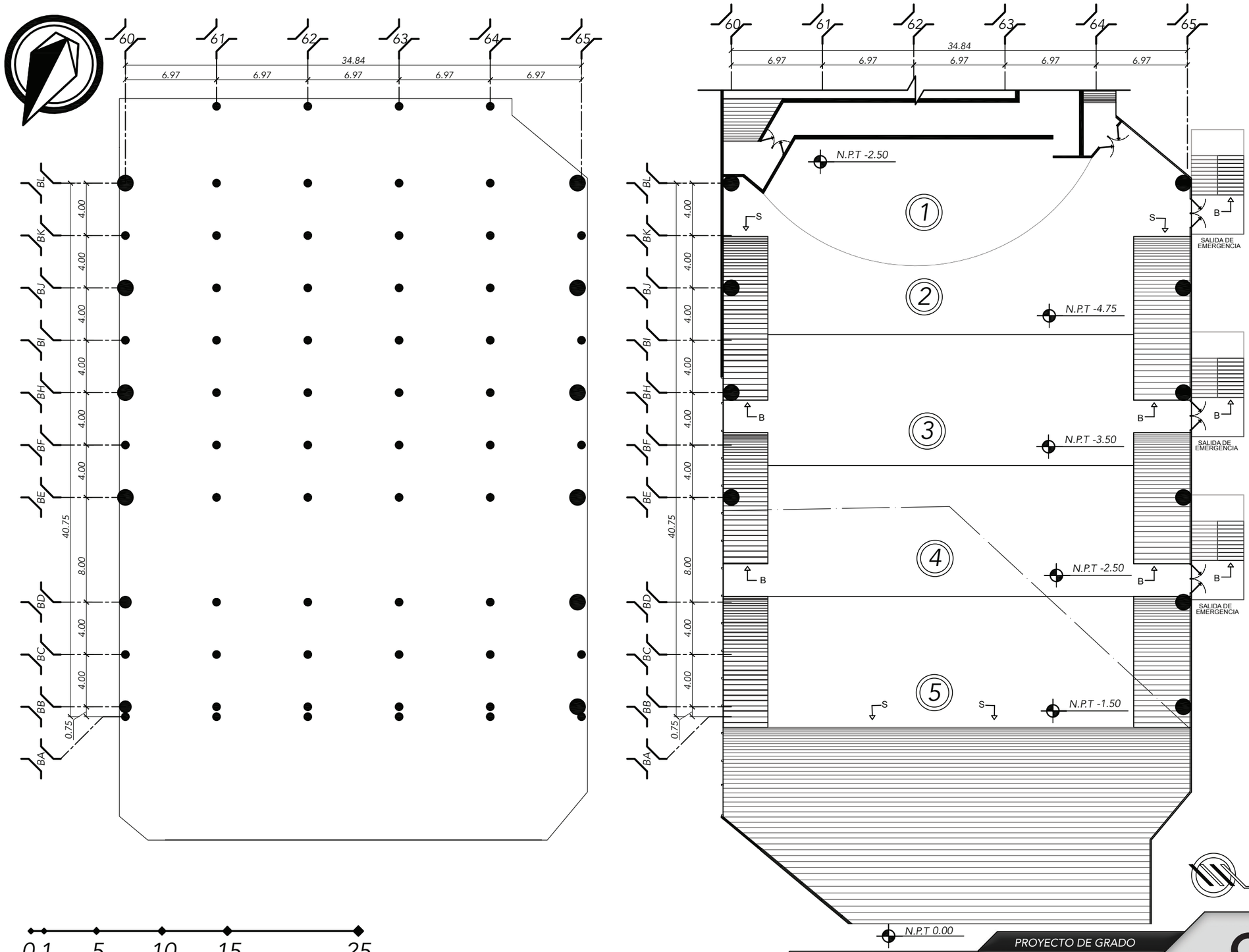
1	ESCENARIO
2	BACKSTAGE
3	BODEGA GENERAL
4	CORREDOR ACÚSTICO
5	ASIENTOS

NOTAS:
CAPACIDAD MÁXIMA DE 412 ESPECTADORES. 232 EN EL PRIMER NIVEL Y 180 EN EL SEGUNDO NIVEL.

NIVEL 2 AUDITORIUM

ESCALA 1:250

0 1 5 10 15 25



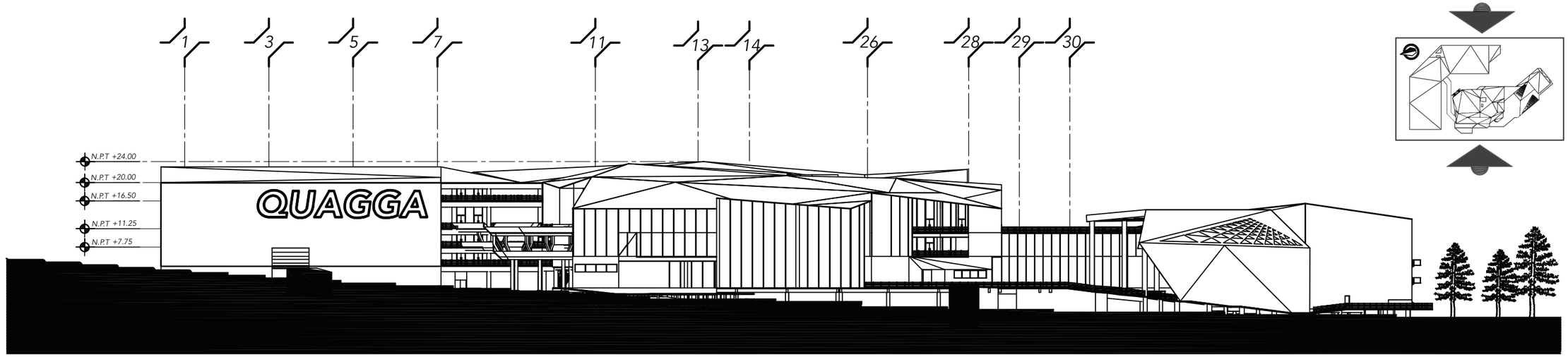
0 1 5 10 15 25

1	ESCENARIO
2	PLATAFORMA 1
3	PLATAFORMA 2
4	PLATAFORMA 3
5	PLATAFORMA 4

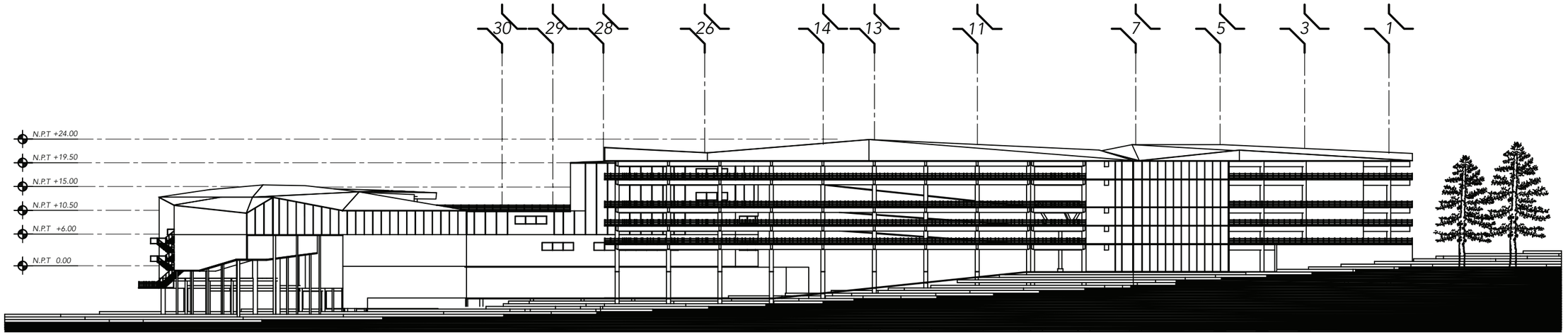
NOTAS:
CAPACIDAD MÁXIMA DE 2,460 ESPECTADORES.

ESCENARIO EXTERIOR

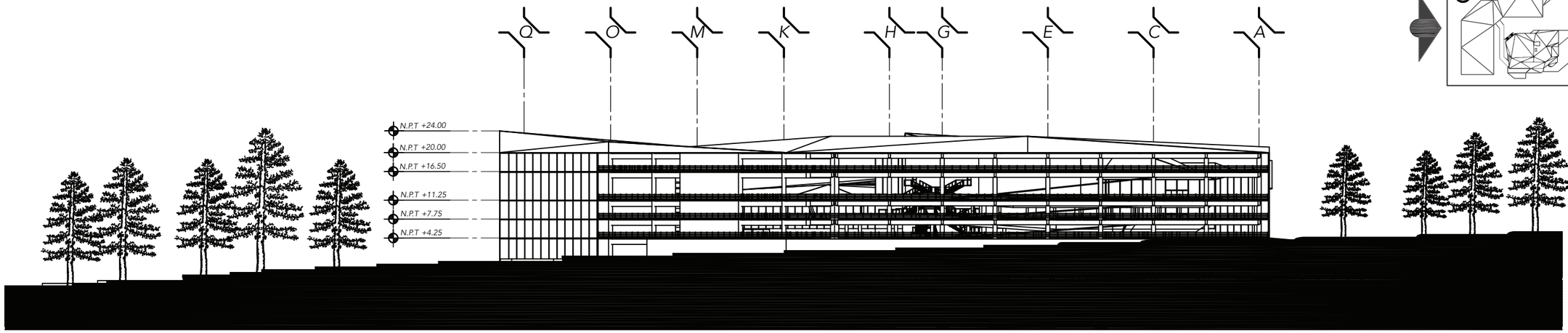
ESCALA 1:300



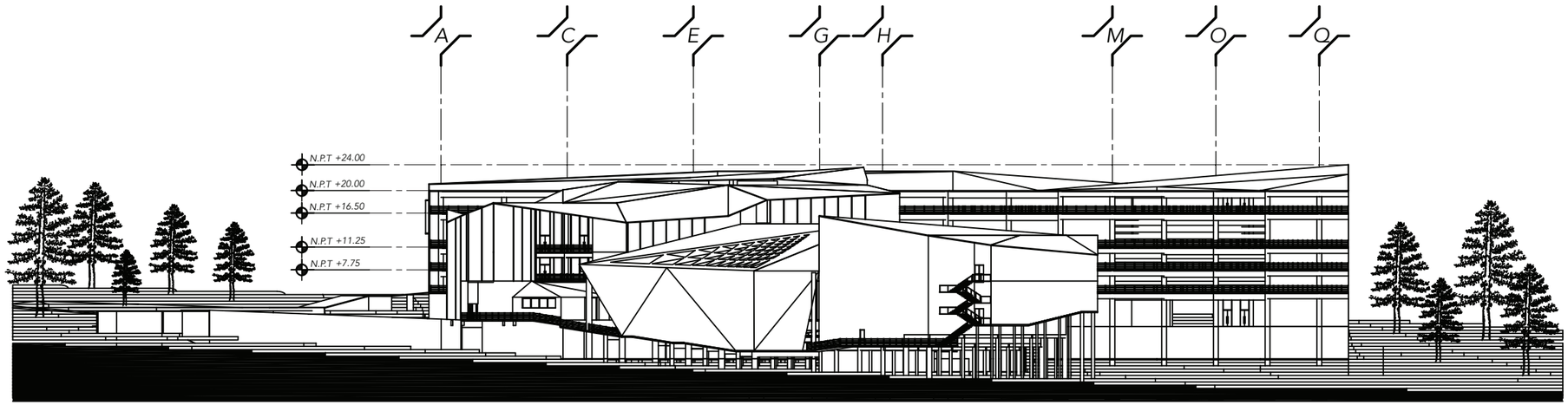
ELEVACIÓN ESTE
ESCALA 1:800



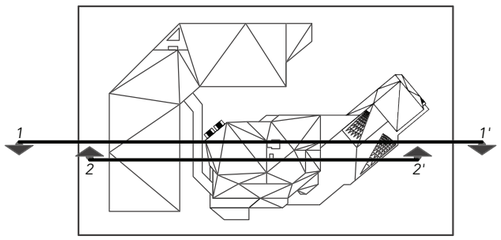
ELEVACIÓN OESTE
ESCALA 1:800



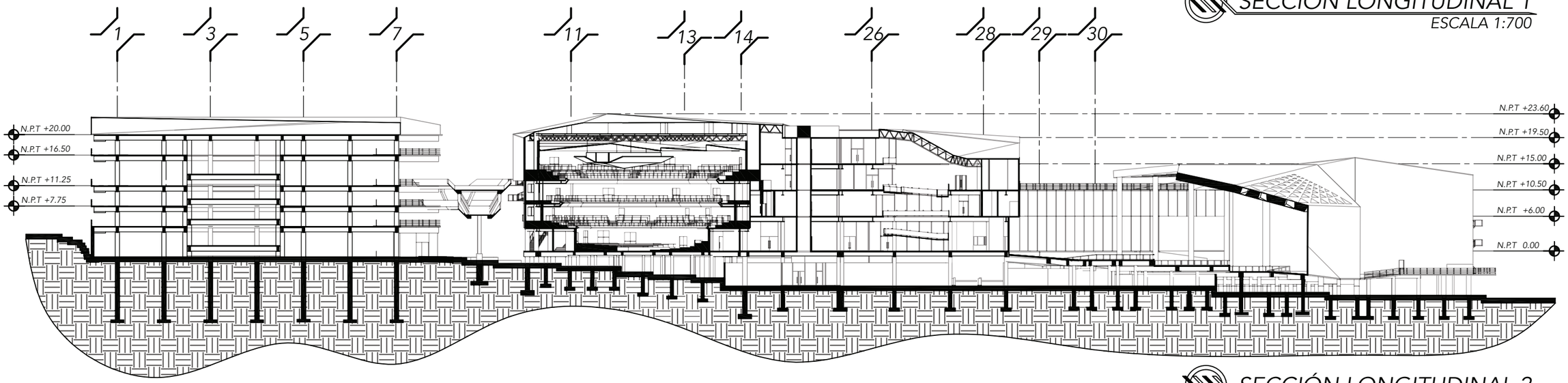
ELEVACIÓN NORTE
ESCALA 1:800



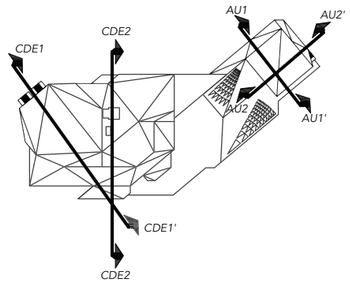
ELEVACIÓN SUR
ESCALA 1:800



SECCIÓN LONGITUDINAL 1
ESCALA 1:700

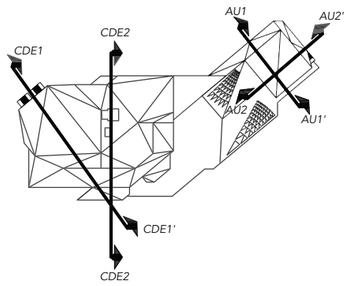


SECCIÓN LONGITUDINAL 2
ESCALA 1:700



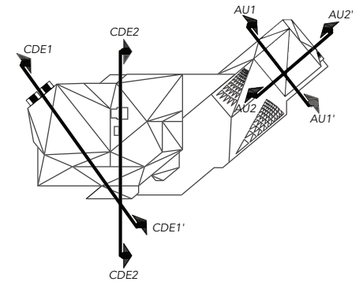
SECCIÓN CENTRO DE ESPECTÁCULOS 1

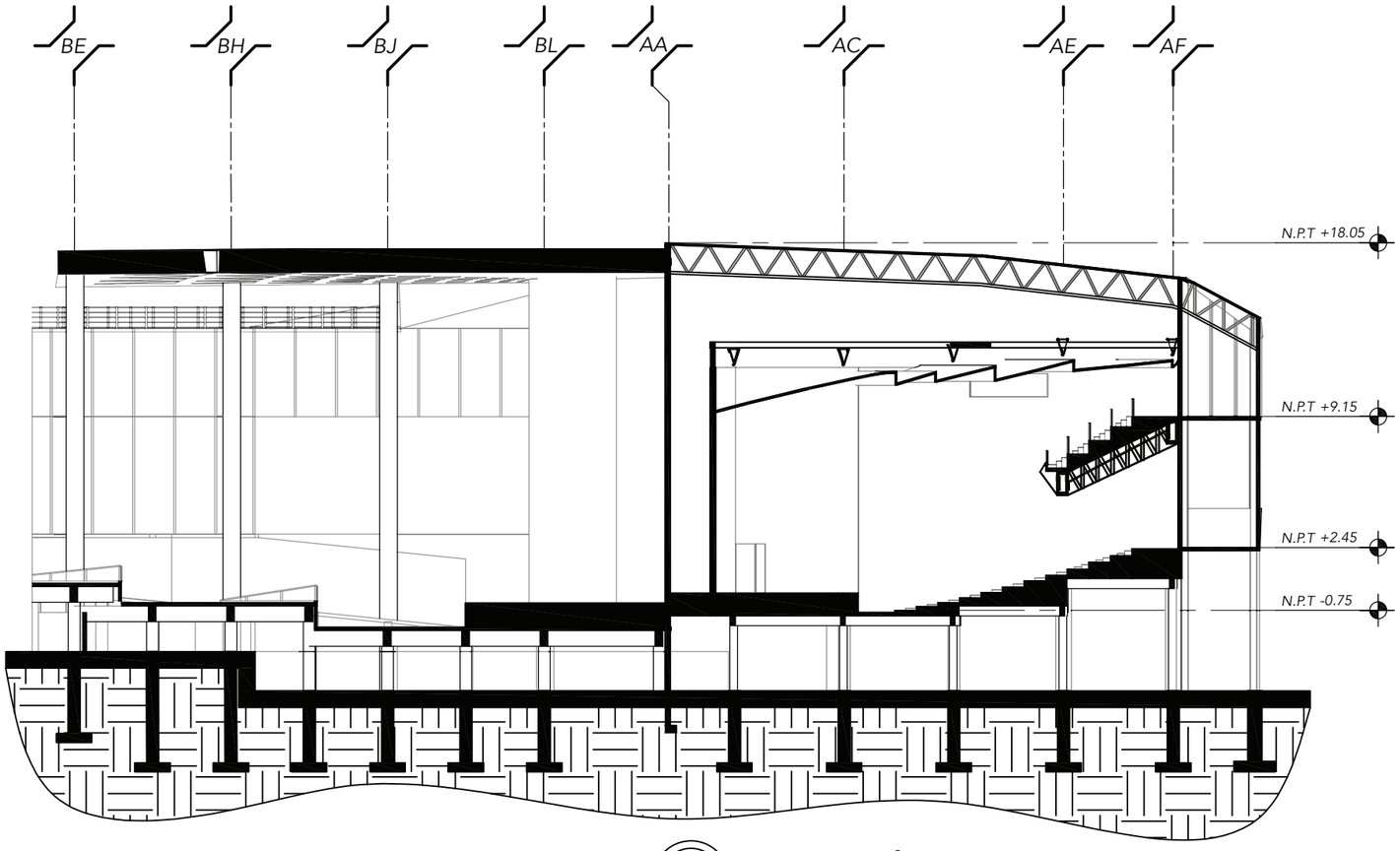
ESCALA 1:300



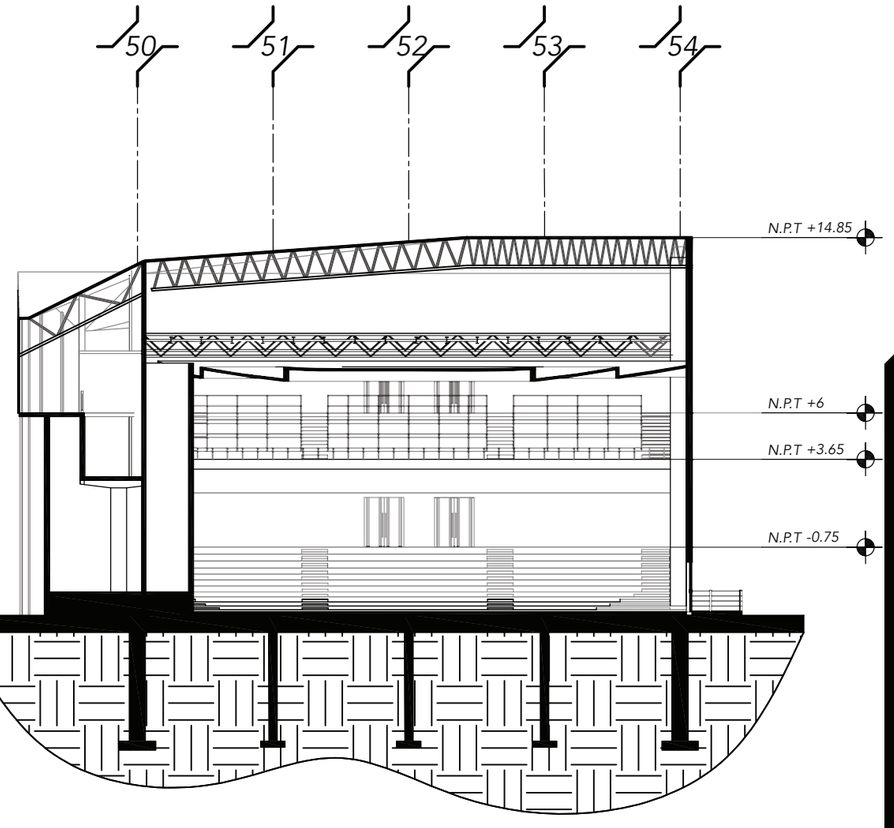
SECCIÓN CENTRO DE ESPECTÁCULOS 2

ESCALA 1:300

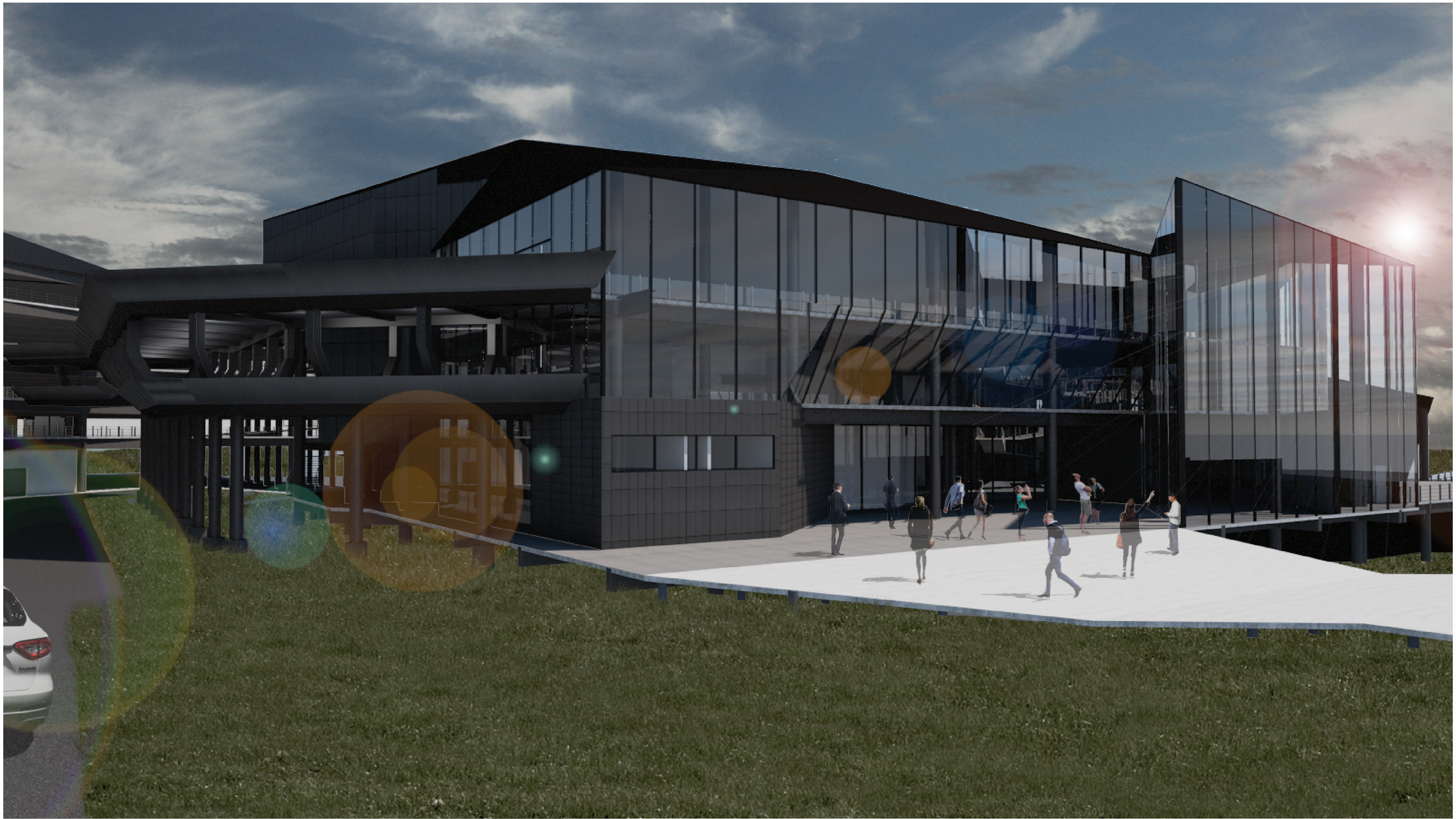




SECCIÓN AUDITORIUM 2
ESCALA 1:300



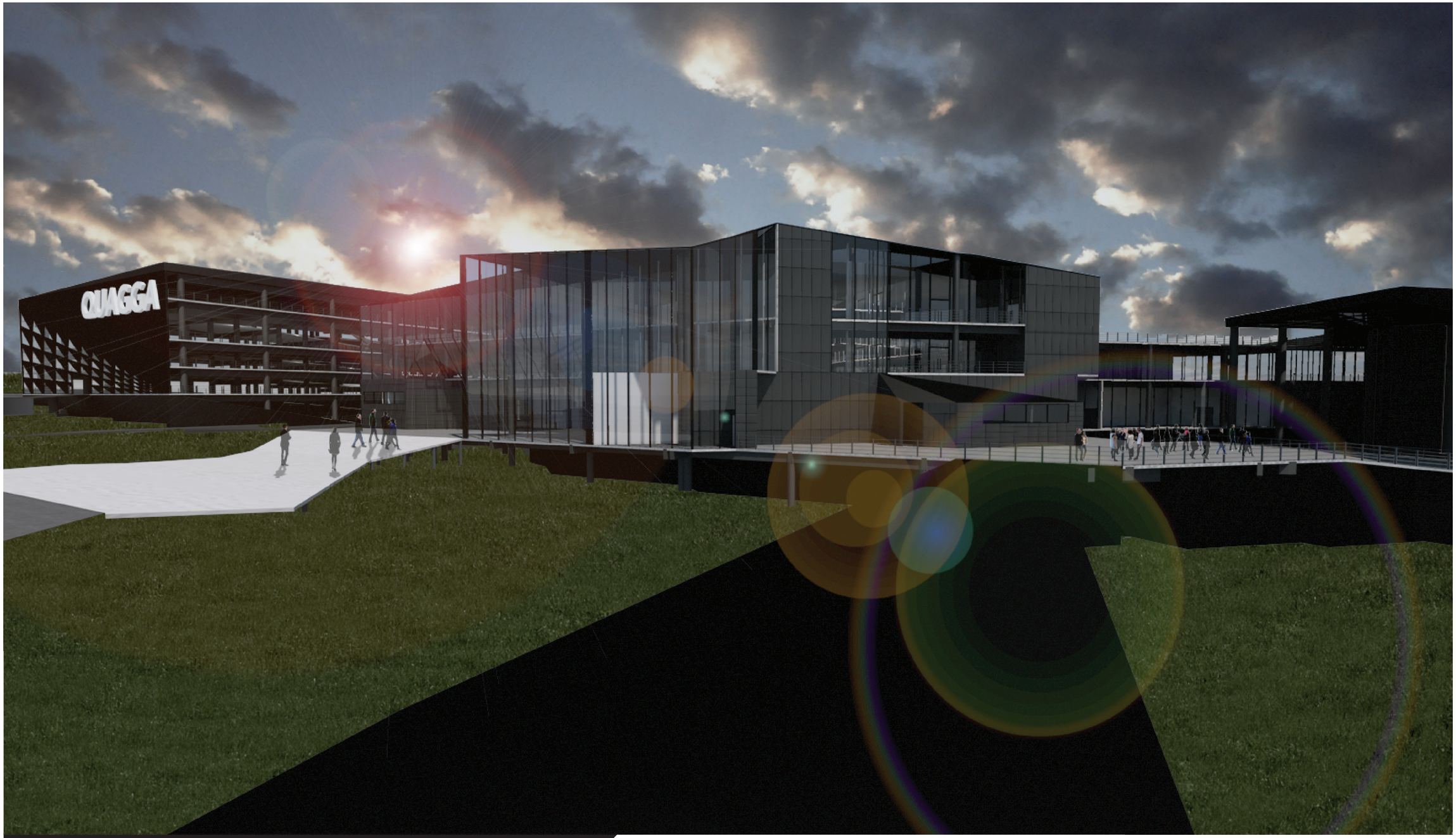
SECCIÓN AUDITORIUM 1
ESCALA 1:300



VISTA FRONTAL CDE



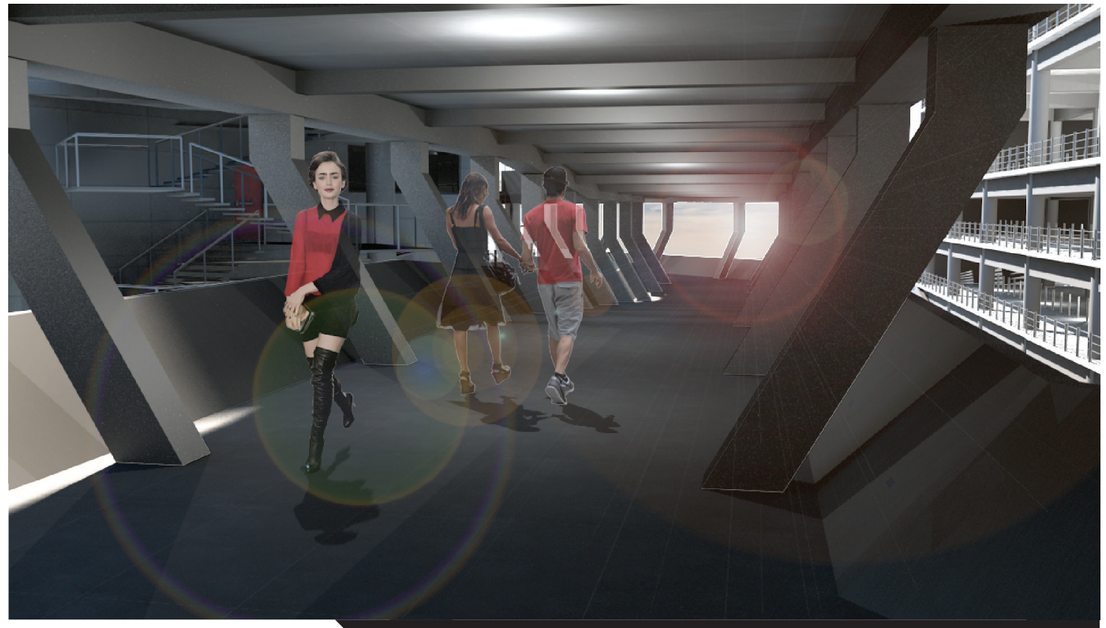
VISTA FRONTAL TDE



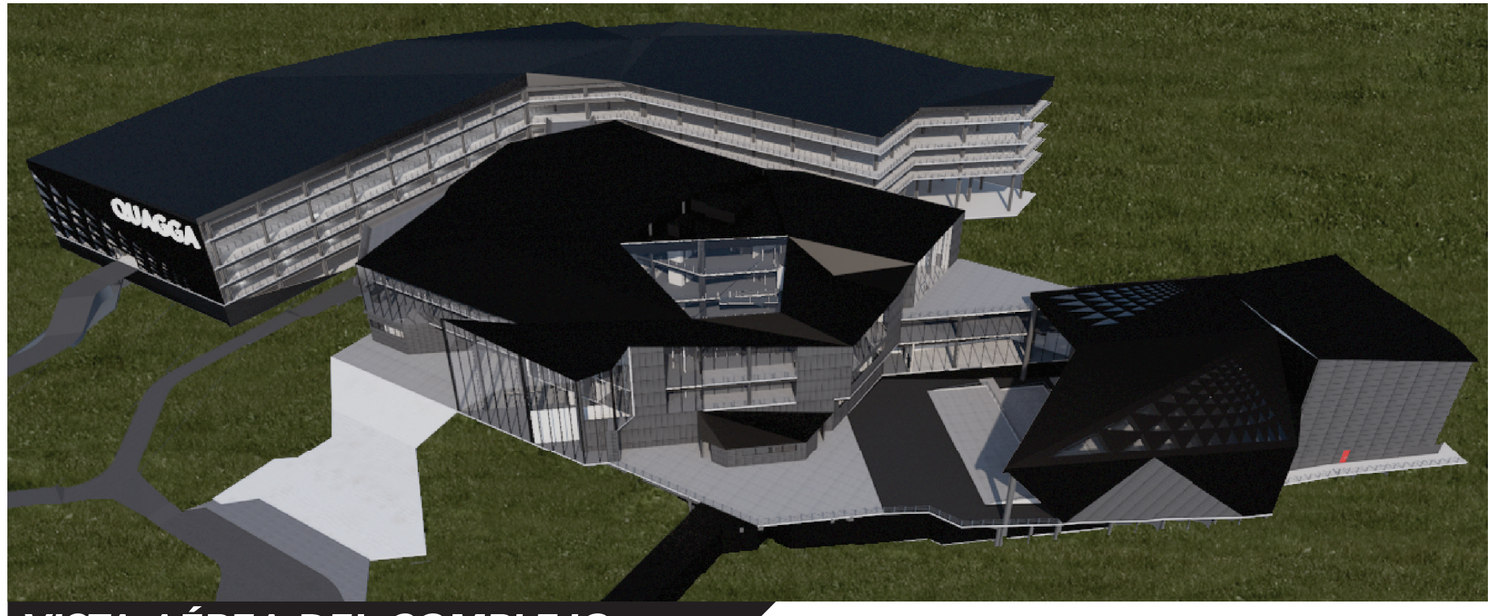
VISTA FRONTAL COMPLEJO



RÓTULO DEL PROYECTO



PUENTE CONECTOR



VISTA AÉREA DEL COMPLEJO

"LA ARQUITECTURA NO ESTÁ BASADA EN EL HORMIGÓN Y EL ACERO Y LOS ELEMENTOS DE LA TIERRA. ESTÁ BASADA EN EL ASOMBRO"

-DANIEL LIBESKIND

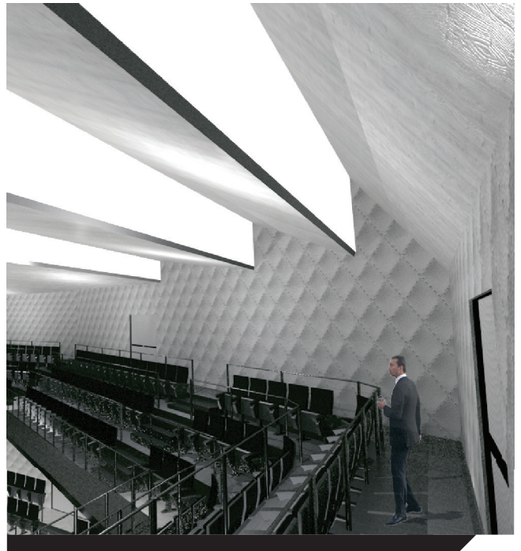

SALA DE CONCIERTOS
CAPACIDAD PARA 1,291 ESPECTADORES



ANILLO 2 DE SALA PRINCIPAL



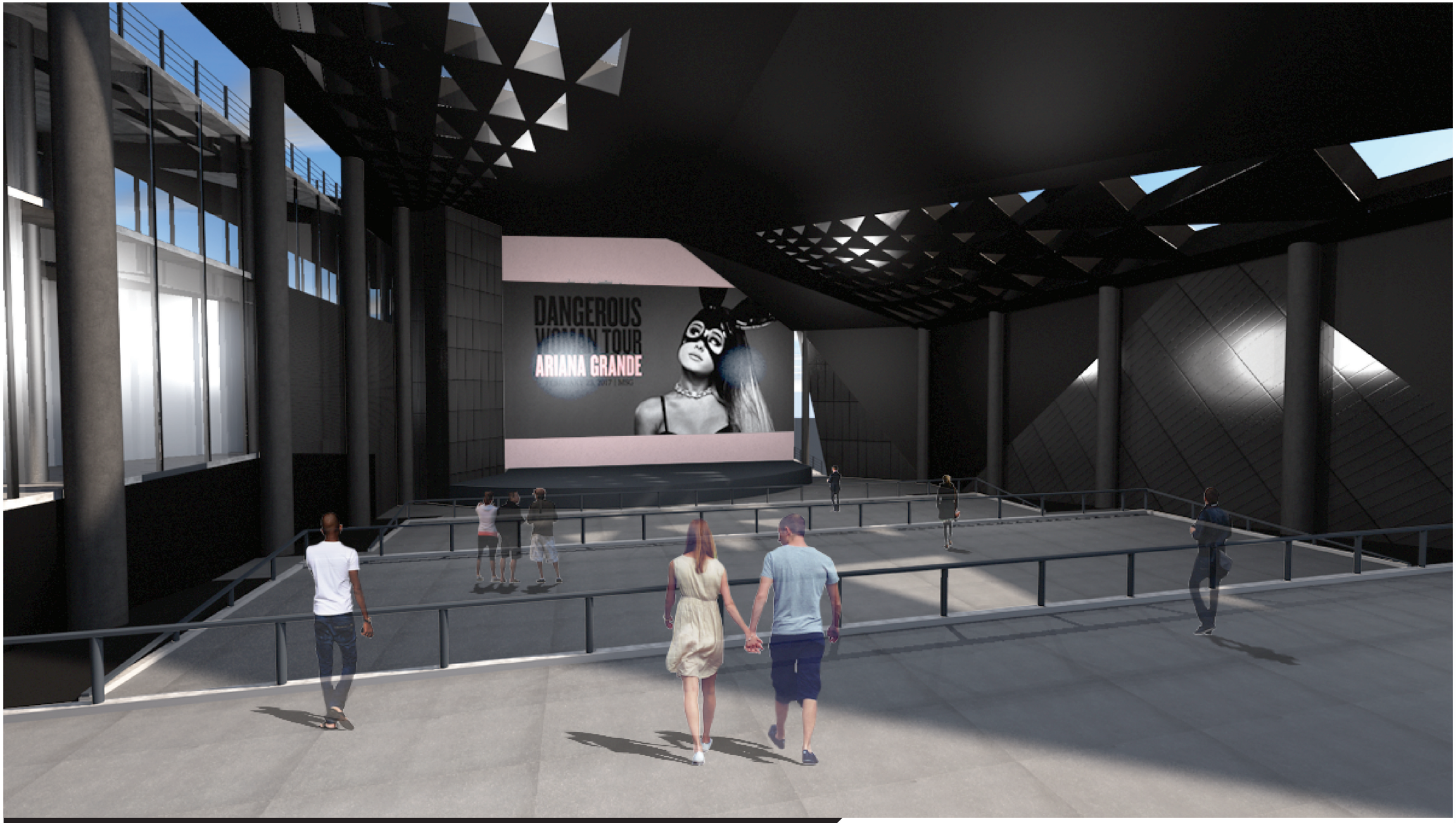
VISTA DESDE ESCENARIO



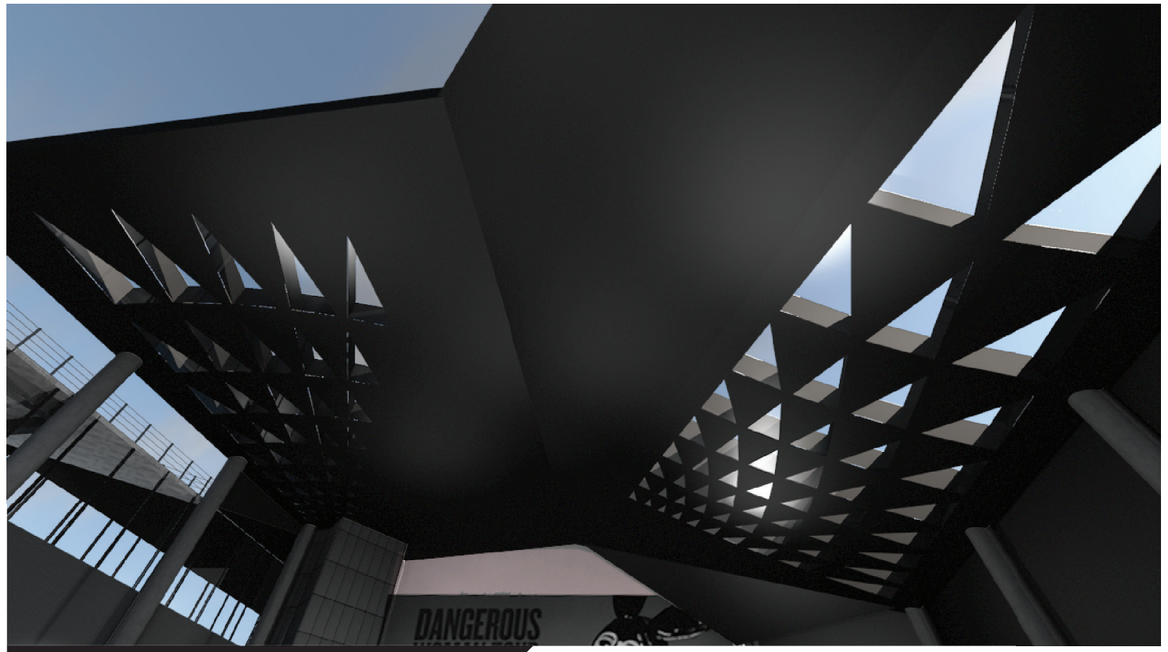
DETALLE EN TECHO



AUDITORIUM *(CAPACIDAD PARA 412 ESPECTADORES)*



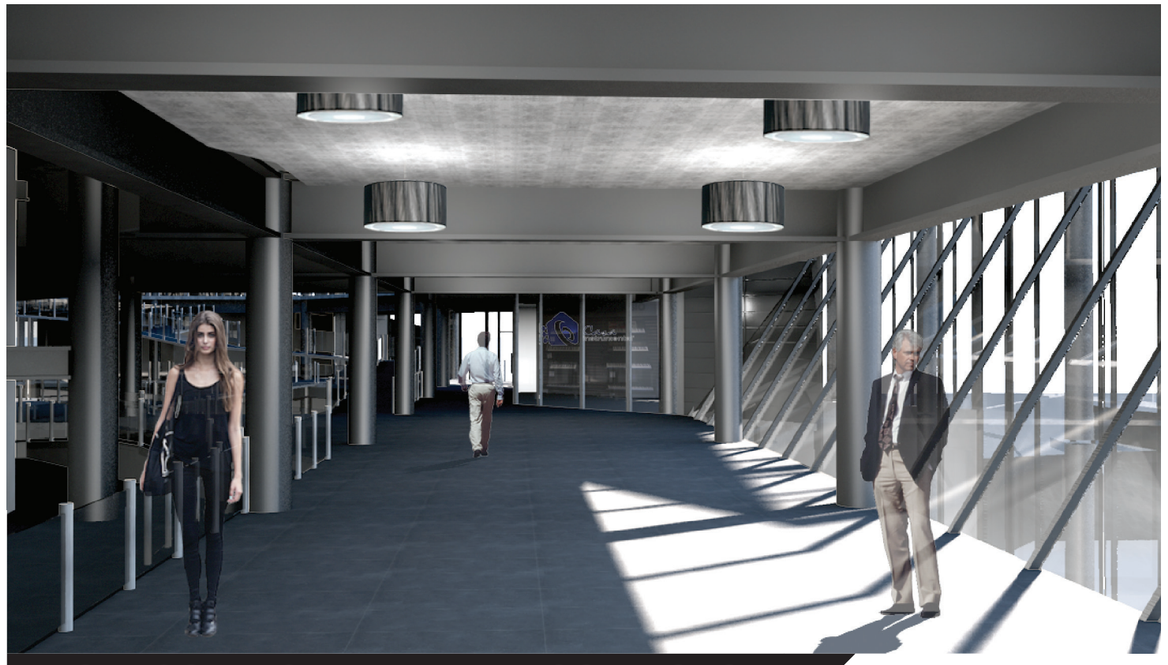
ESCENARIO EXTERIOR *(CAPACIDAD PARA 2,460 ESPECTADORES)*



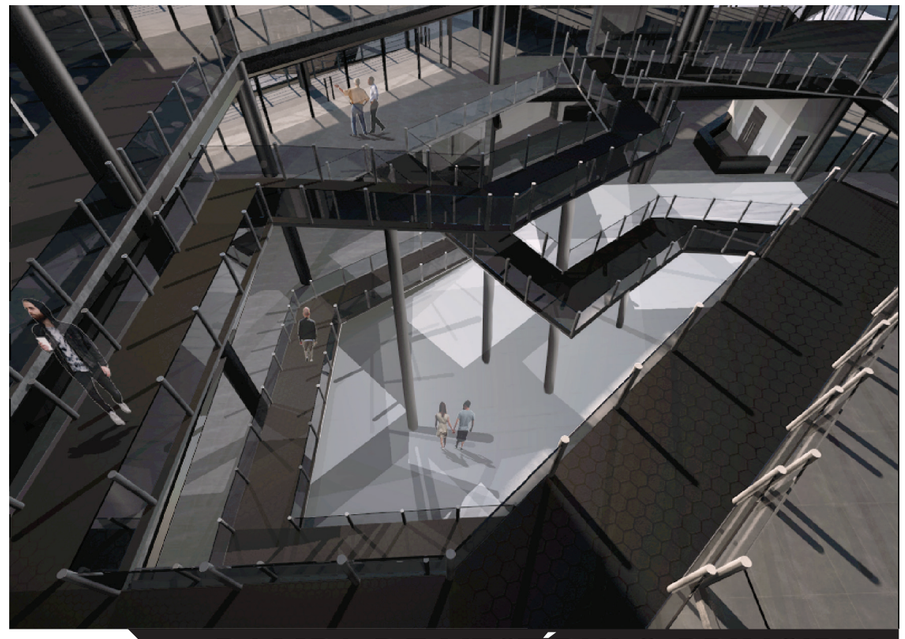
VISTA DE CUBIERTA



SALÓN DE EXPOSICIONES

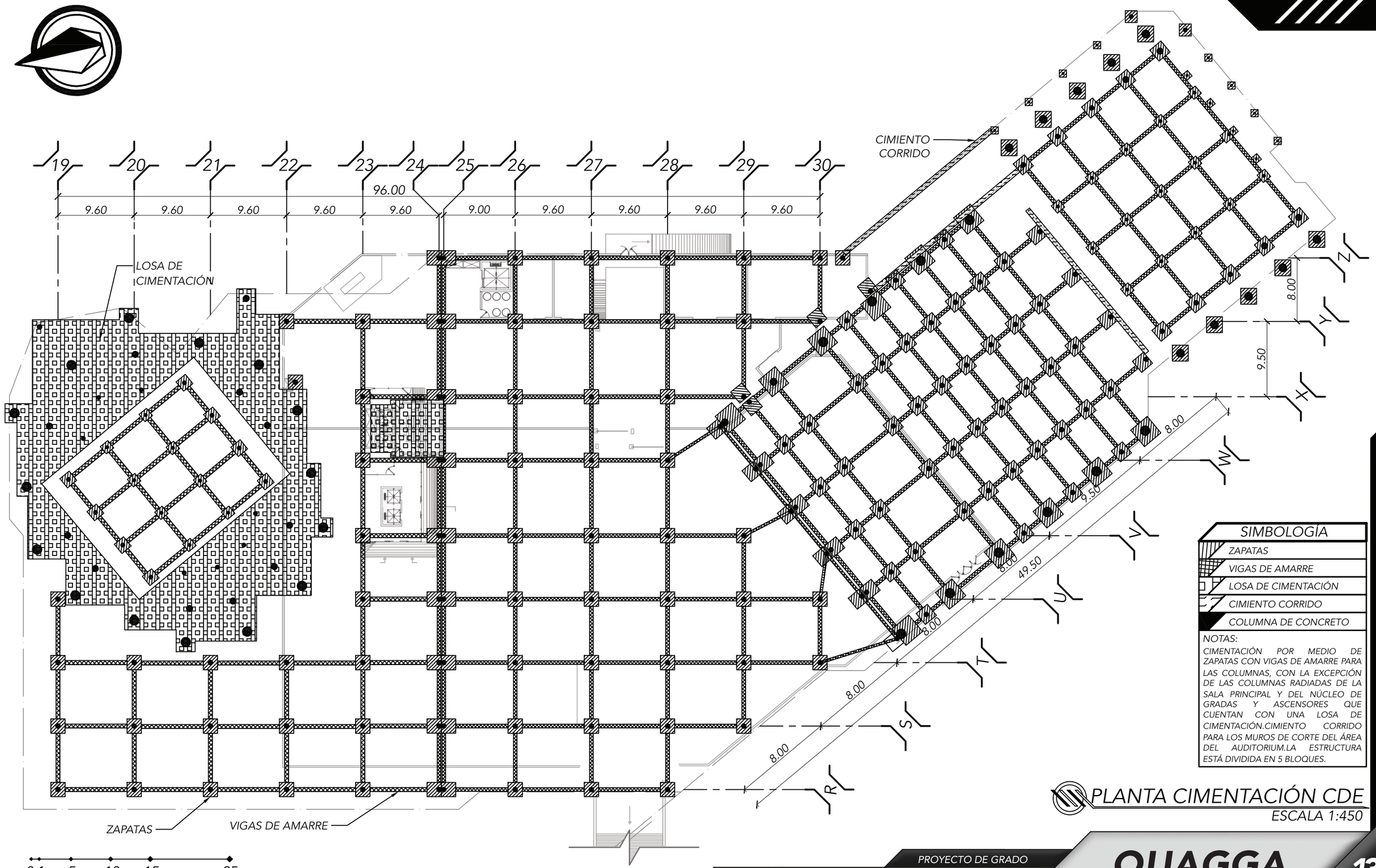


INGRESO DESDE PUENTE CONECTOR



RAMPA DE VESTÍBULO PRINCIPAL

6.4 ESTRUCTURA



SIMBOLOGÍA

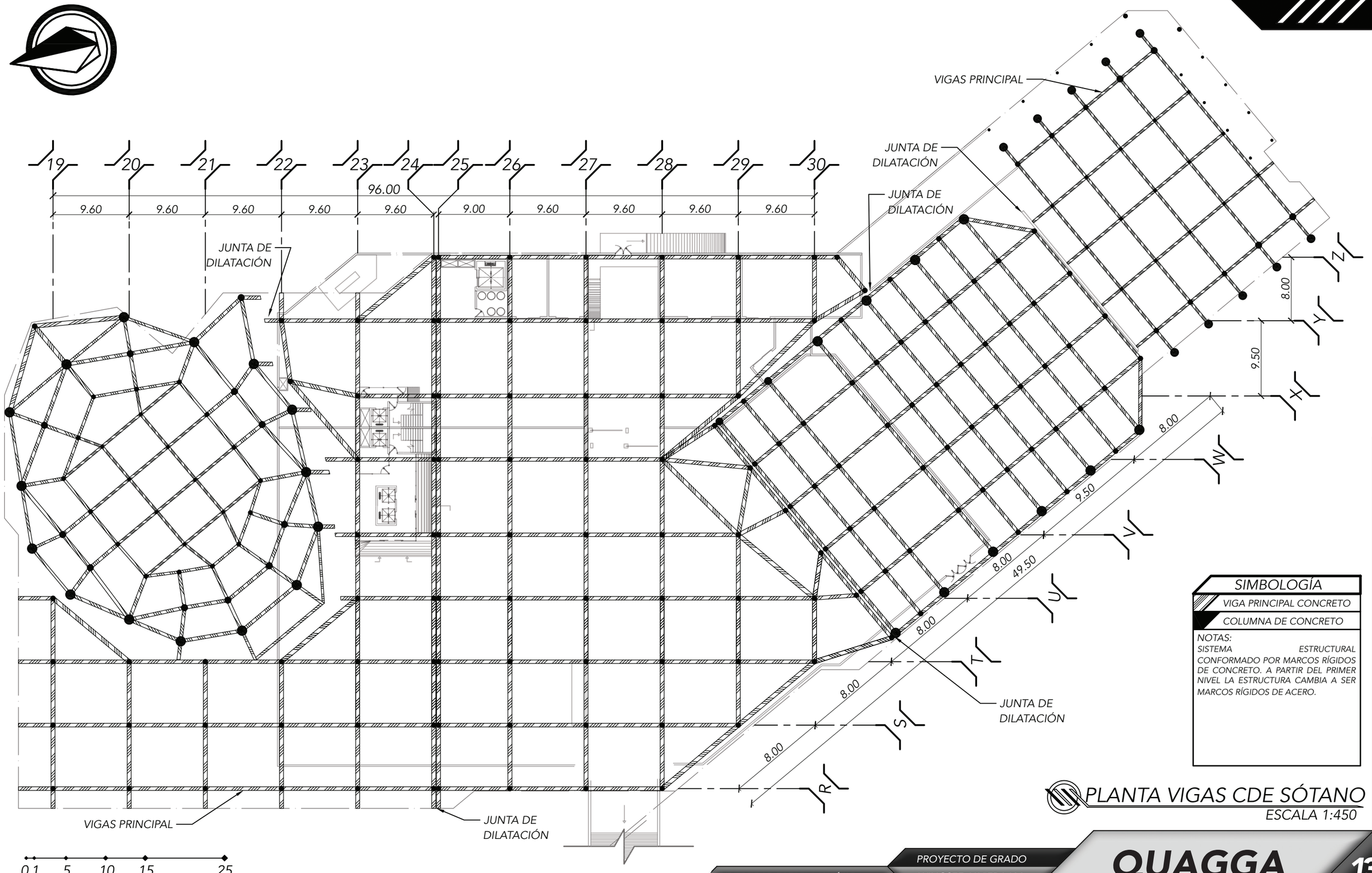
- ZAPATAS
- VIGAS DE AMARRE
- LOSA DE CIMENTACIÓN
- CIMIENTO CORRIDO
- COLUMNA DE CONCRETO

NOTAS:

CIMENTACIÓN POR MEDIO DE ZAPATAS CON VIGAS DE AMARRE PARA LAS COLUMNAS, CON LA EXCEPCIÓN DE LAS COLUMNAS RADIADAS DE LA SALA PRINCIPAL Y DEL NÚCLEO DE GRADAS Y ASCENSORES QUE CUENTAN CON UNA LOSA DE CIMENTACIÓN.CIMIENTO CORRIDO PARA LOS MUROS DE CORTE DEL ÁREA DEL AUDITORIUM.LA ESTRUCTURA ESTÁ DIVIDIDA EN 5 BLOQUES.

PLANTA CIMENTACIÓN CDE

ESCALA 1:450



SIMBOLOGÍA

VIGA PRINCIPAL CONCRETO

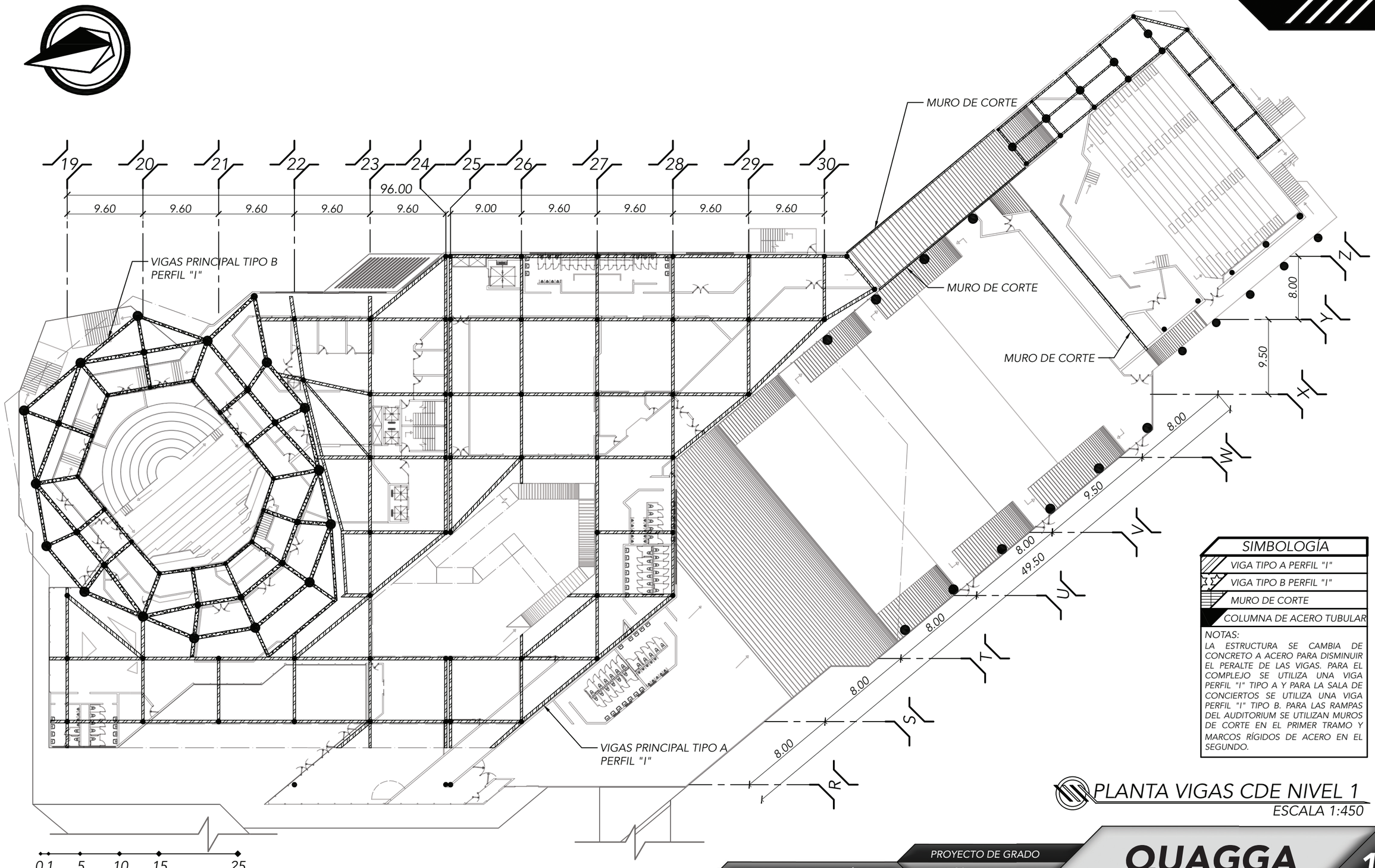
COLUMNA DE CONCRETO

NOTAS:

SISTEMA ESTRUCTURAL CONFORMADO POR MARCOS RÍGIDOS DE CONCRETO. A PARTIR DEL PRIMER NIVEL LA ESTRUCTURA CAMBIA A SER MARCOS RÍGIDOS DE ACERO.

PLANTA VIGAS CDE SÓTANO

ESCALA 1:450



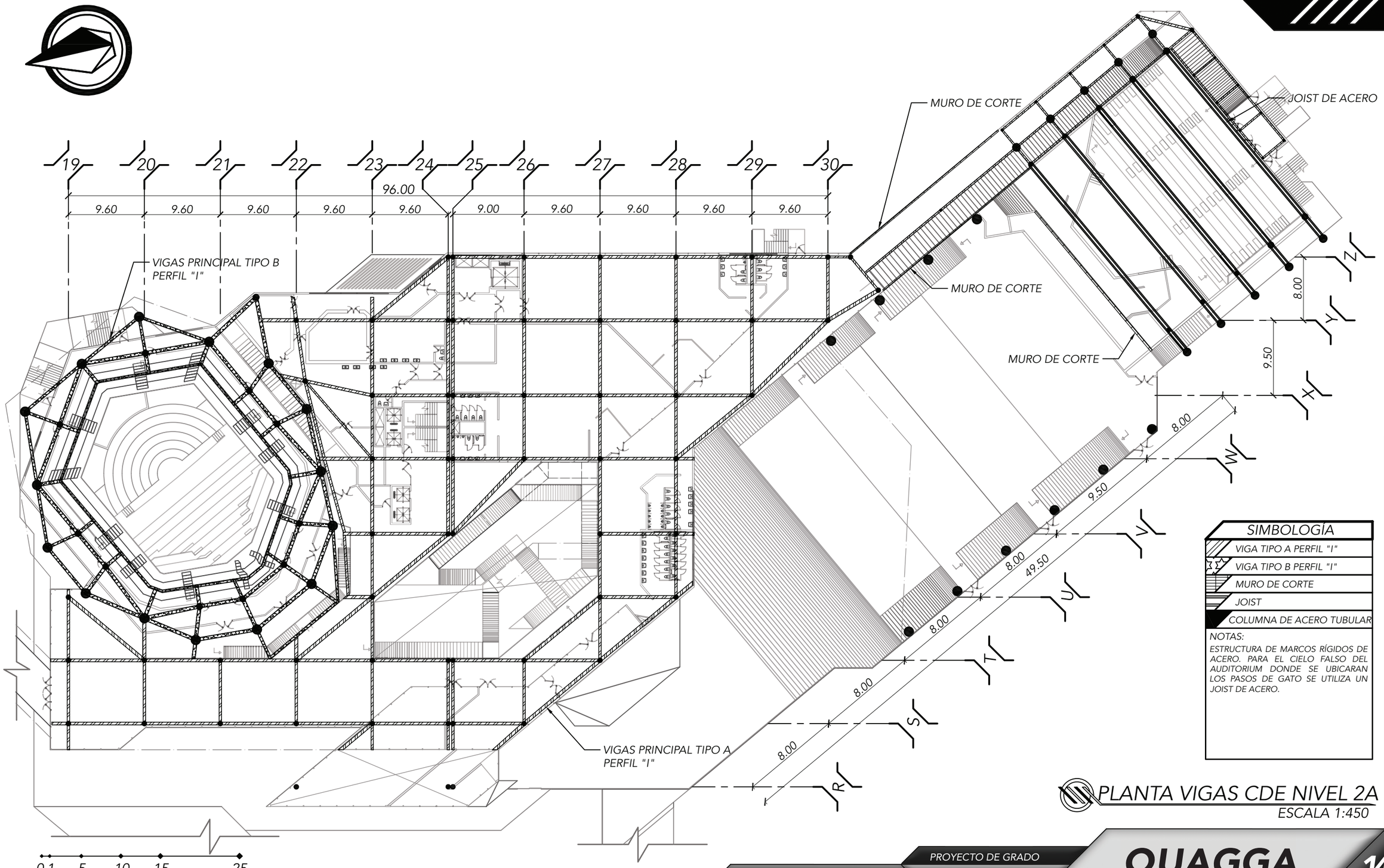
SIMBOLOGÍA

- VIGA TIPO A PERFIL "I"
- VIGA TIPO B PERFIL "I"
- MURO DE CORTE
- COLUMNA DE ACERO TUBULAR

NOTAS:
LA ESTRUCTURA SE CAMBIA DE CONCRETO A ACERO PARA DISMINUIR EL PERALTE DE LAS VIGAS. PARA EL COMPLEJO SE UTILIZA UNA VIGA PERFIL "I" TIPO A Y PARA LA SALA DE CONCIERTOS SE UTILIZA UNA VIGA PERFIL "I" TIPO B. PARA LAS RAMPAS DEL AUDITORIUM SE UTILIZAN MUROS DE CORTE EN EL PRIMER TRAMO Y MARCOS RÍGIDOS DE ACERO EN EL SEGUNDO.

PLANTA VIGAS CDE NIVEL 1

ESCALA 1:450



SIMBOLOGÍA

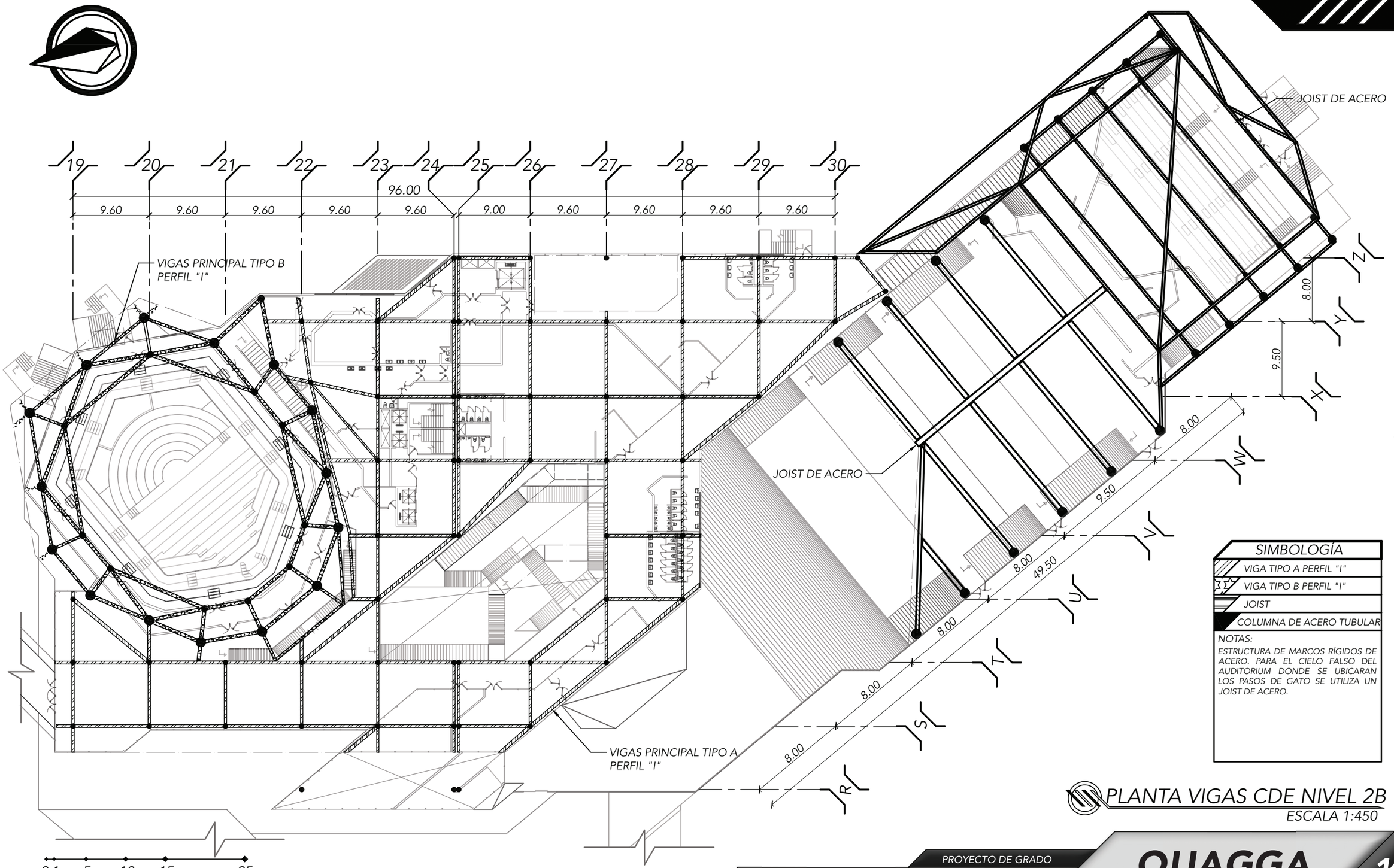
- VIGA TIPO A PERFIL "I"
- VIGA TIPO B PERFIL "I"
- MURO DE CORTE
- JOIST
- COLUMNA DE ACERO TUBULAR

NOTAS:

ESTRUCTURA DE MARCOS RÍGIDOS DE ACERO. PARA EL CIELO FALSO DEL AUDITORIUM DONDE SE UBICARAN LOS PASOS DE GATO SE UTILIZA UN JOIST DE ACERO.

PLANTA VIGAS CDE NIVEL 2A

ESCALA 1:450



SIMBOLOGÍA

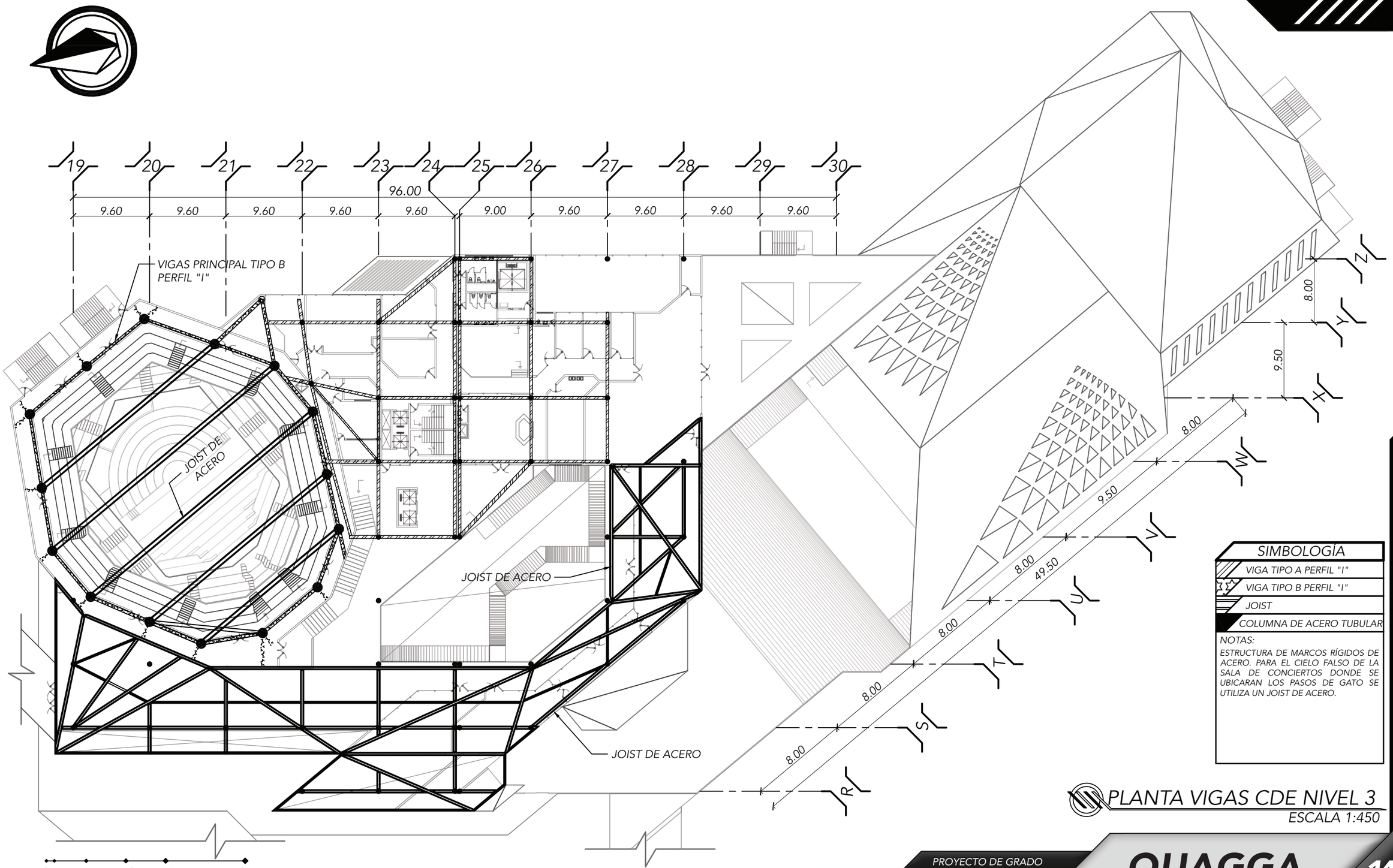
- VIGA TIPO A PERFIL "I"
- VIGA TIPO B PERFIL "I"
- JOIST
- COLUMNA DE ACERO TUBULAR

NOTAS:

ESTRUCTURA DE MARCOS RÍGIDOS DE ACERO. PARA EL CIELO FALSO DEL AUDITORIUM DONDE SE UBICARAN LOS PASOS DE GATO SE UTILIZA UN JOIST DE ACERO.

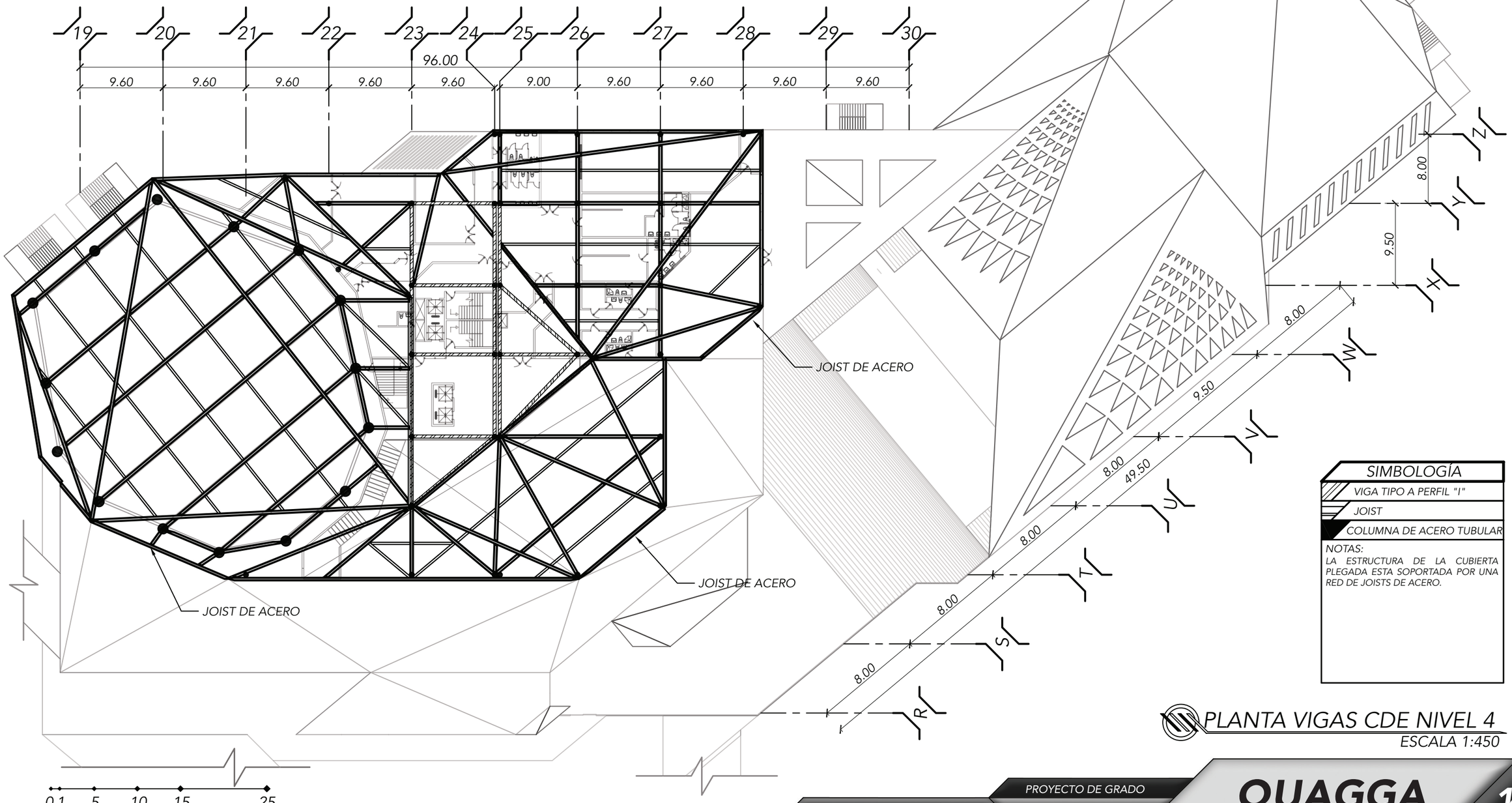
PLANTA VIGAS CDE NIVEL 2B

ESCALA 1:450



PLANTA VIGAS CDE NIVEL 3

ESCALA 1:450



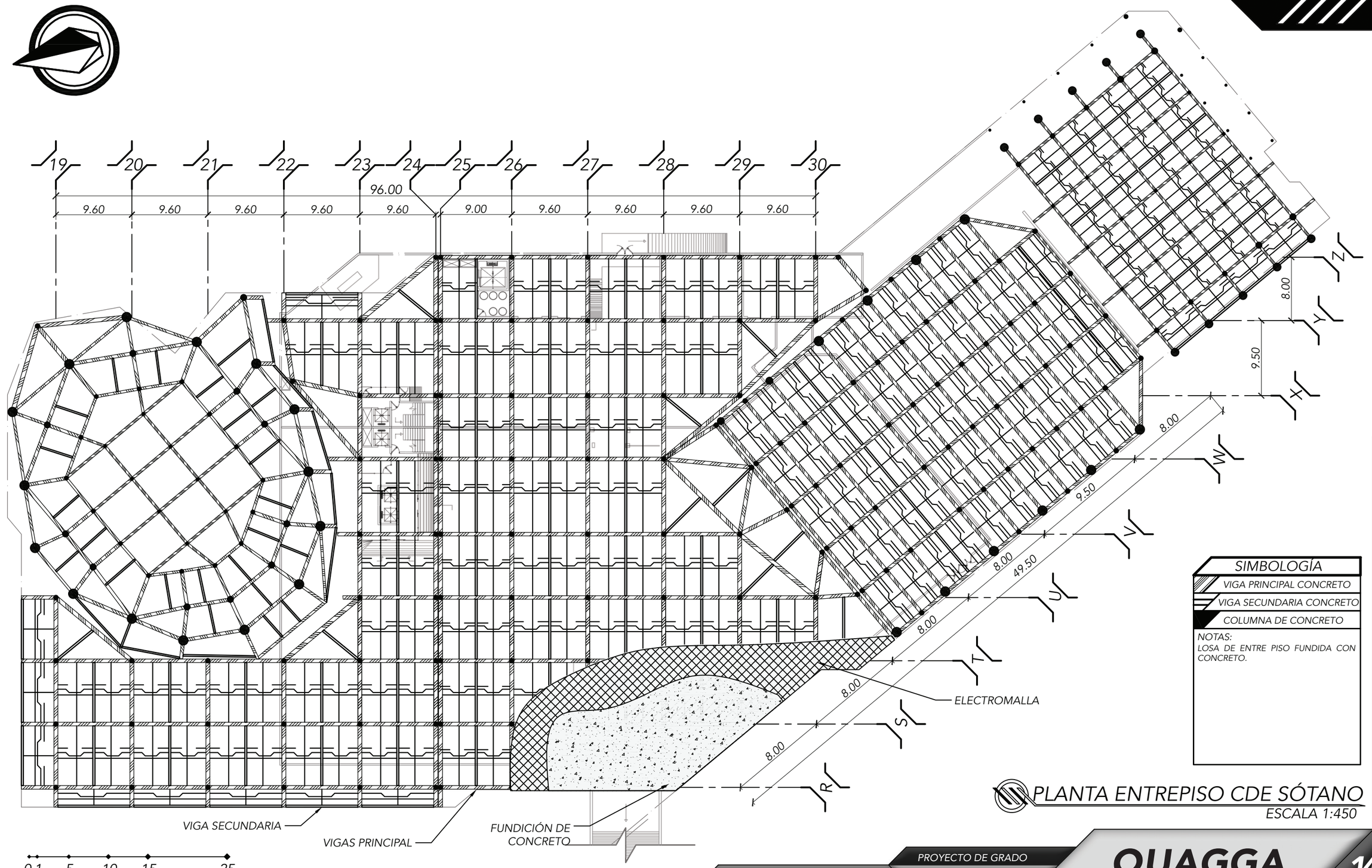
SIMBOLOGÍA

- VIGA TIPO A PERFIL "I"
- JOIST
- COLUMNA DE ACERO TUBULAR

NOTAS:
LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA PLEGADA ESTA SOPORTADA POR UNA RED DE JOISTS DE ACERO.

PLANTA VIGAS CDE NIVEL 4

ESCALA 1:450



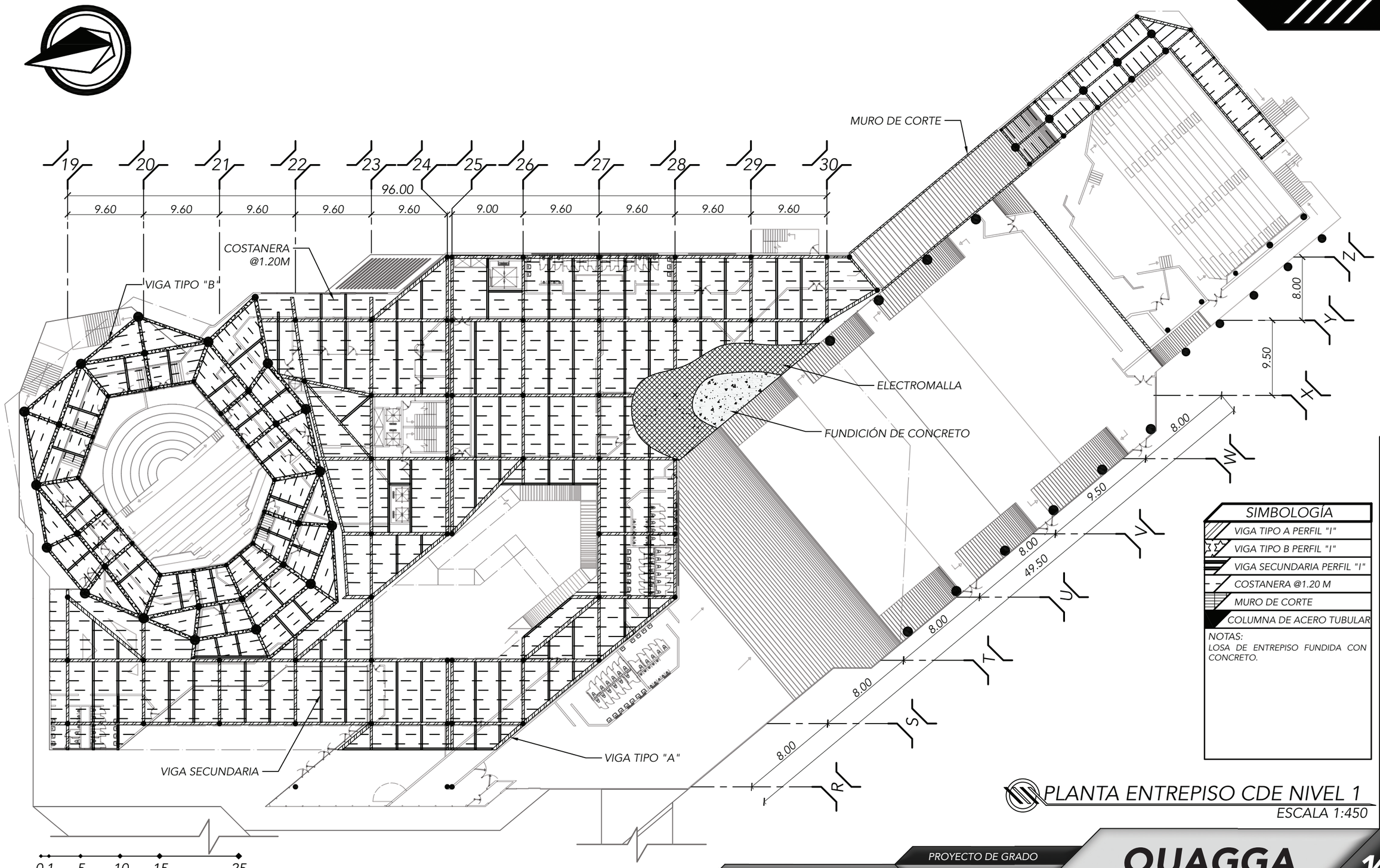
SIMBOLOGÍA

- VIGA PRINCIPAL CONCRETO
- VIGA SECUNDARIA CONCRETO
- COLUMNA DE CONCRETO

NOTAS:
LOSA DE ENTRE PISO FUNDIDA CON CONCRETO.

PLANTA ENTREPISO CDE SÓTANO

ESCALA 1:450



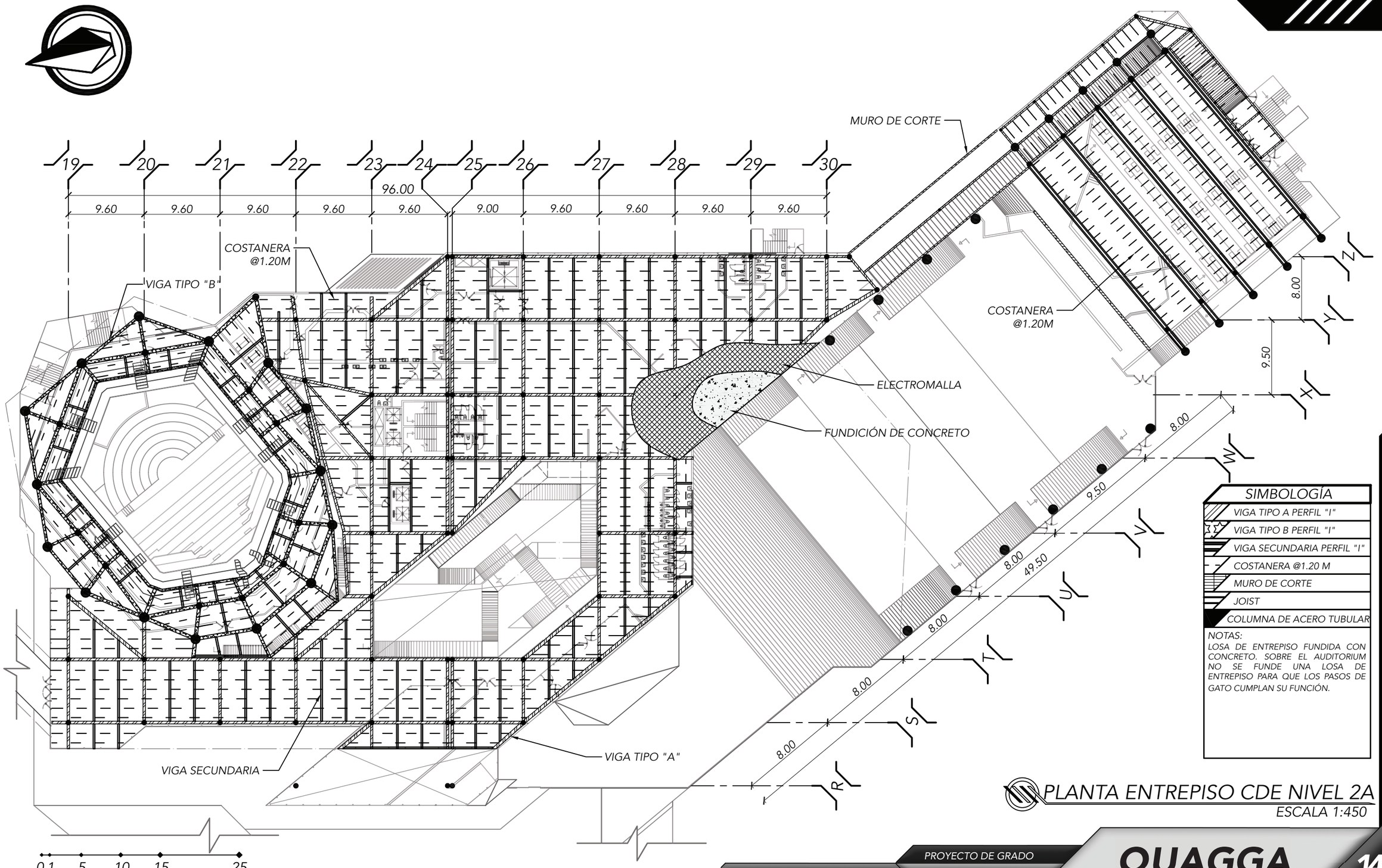
SIMBOLOGÍA

- VIGA TIPO A PERFIL "I"
- VIGA TIPO B PERFIL "I"
- VIGA SECUNDARIA PERFIL "I"
- COSTANERA @1.20 M
- MURO DE CORTE
- COLUMNA DE ACERO TUBULAR

NOTAS:
LOSA DE ENTREPISO FUNDIDA CON CONCRETO.

PLANTA ENTREPISO CDE NIVEL 1

ESCALA 1:450



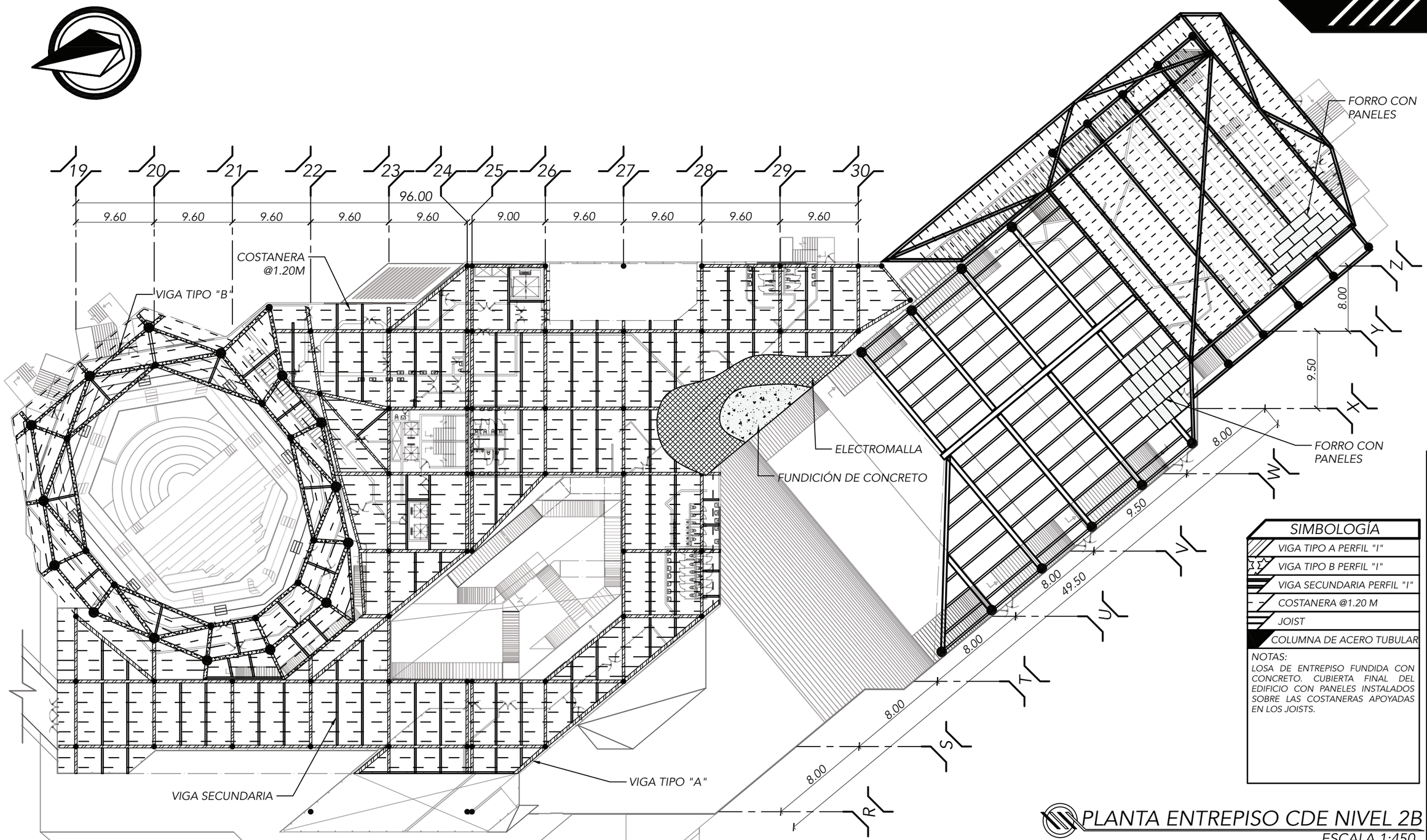
SIMBOLOGÍA

- VIGA TIPO A PERFIL "I"
- VIGA TIPO B PERFIL "I"
- VIGA SECUNDARIA PERFIL "I"
- COSTANERA @1.20 M
- MURO DE CORTE
- JOIST
- COLUMNA DE ACERO TUBULAR

NOTAS:
LOSA DE ENTREPISO FUNDIDA CON CONCRETO. SOBRE EL AUDITORIUM NO SE FUNDE UNA LOSA DE ENTREPISO PARA QUE LOS PASOS DE GATO CUMPLAN SU FUNCIÓN.

PLANTA ENTREPISO CDE NIVEL 2A

ESCALA 1:450



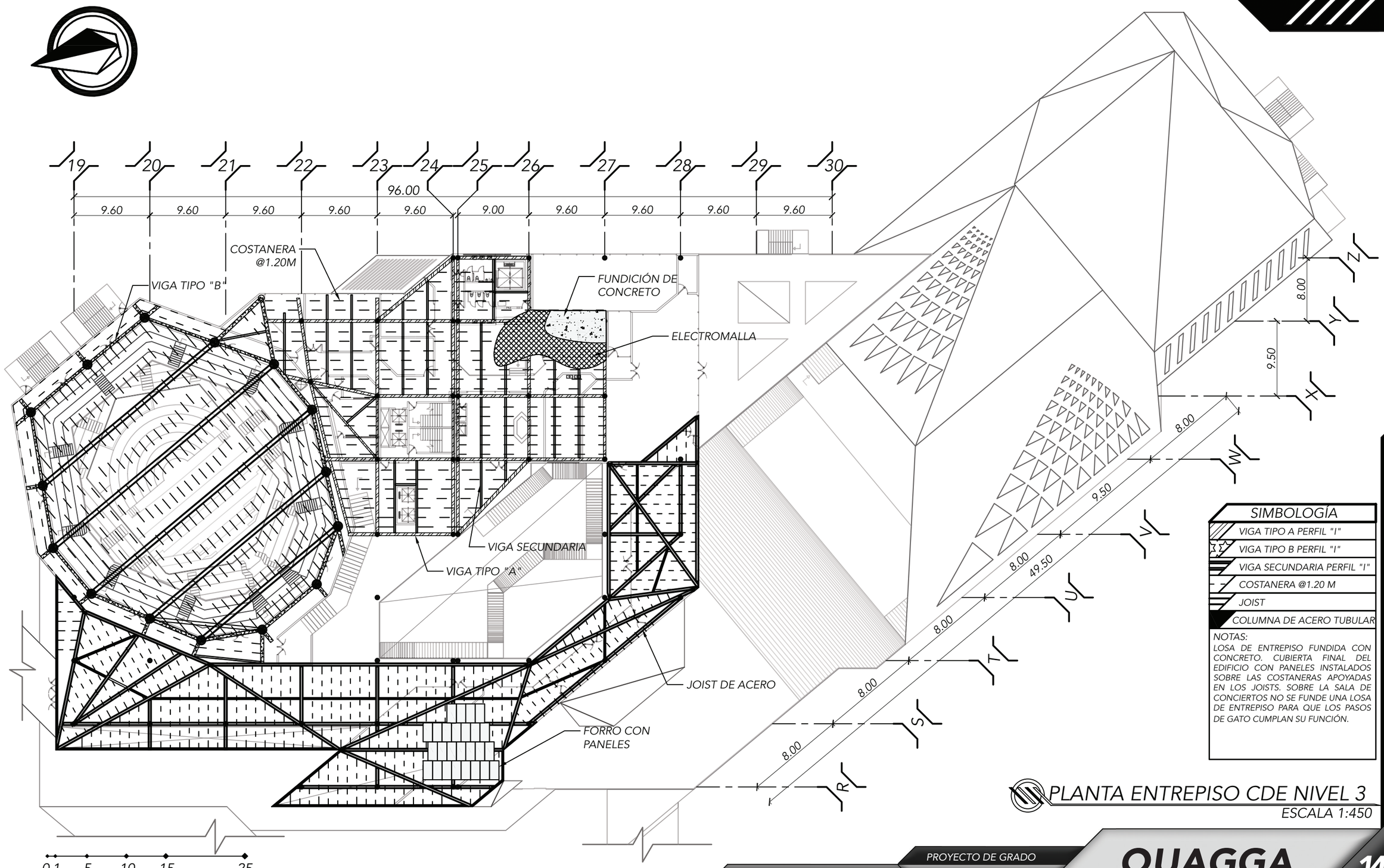
SIMBOLOGÍA

- VIGA TIPO A PERFIL "I"
- VIGA TIPO B PERFIL "I"
- VIGA SECUNDARIA PERFIL "I"
- COSTANERA @1.20 M
- JOIST
- COLUMNA DE ACERO TUBULAR

NOTAS:
LOSA DE ENTREPISO FUNDIDA CON CONCRETO. CUBIERTA FINAL DEL EDIFICIO CON PANELES INSTALADOS SOBRE LAS COSTANERAS APOYADAS EN LOS JOISTS.

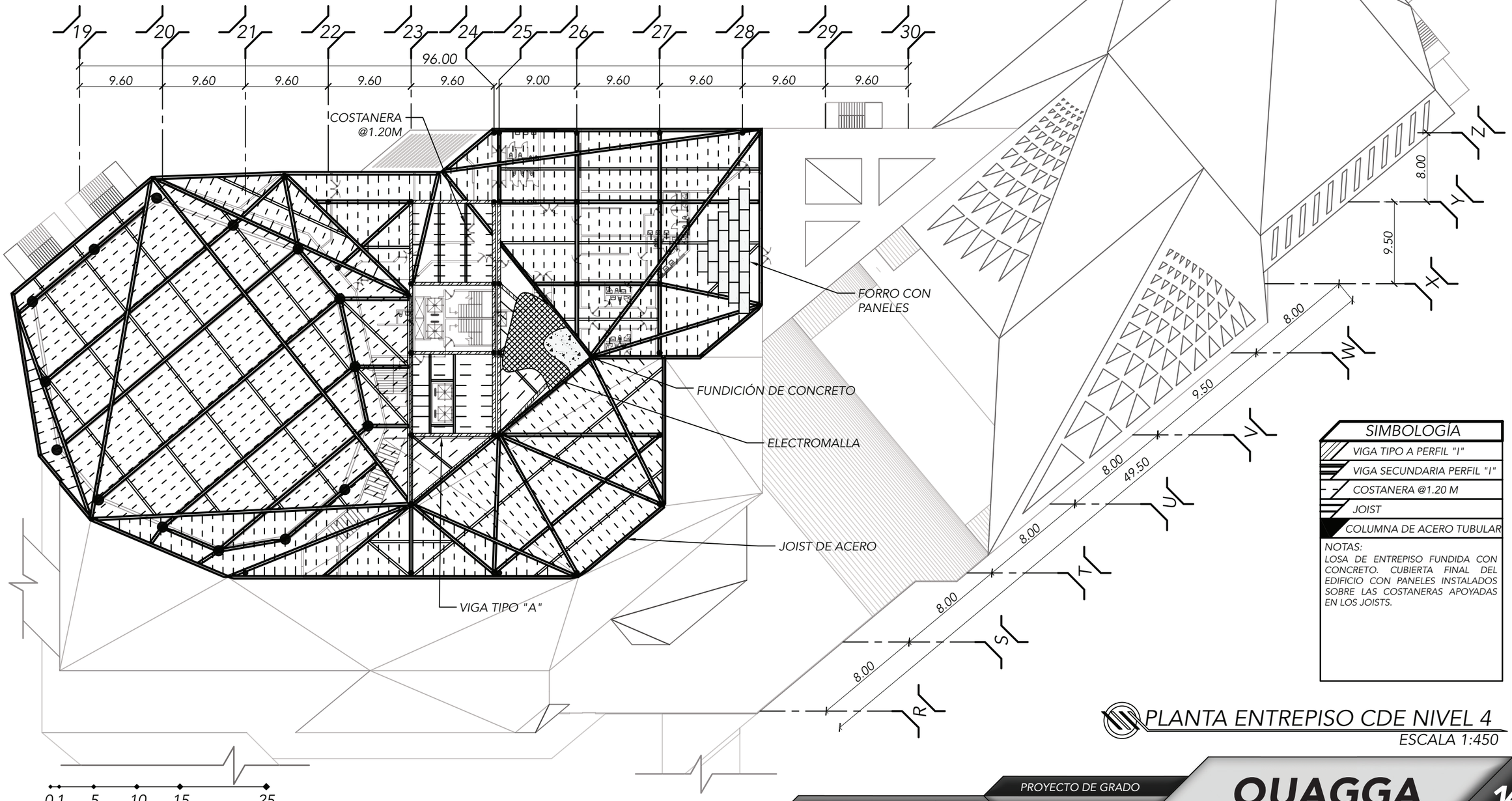
PLANTA ENTREPISO CDE NIVEL 2B

ESCALA 1:450



PLANTA ENTREPISO CDE NIVEL 3

ESCALA 1:450



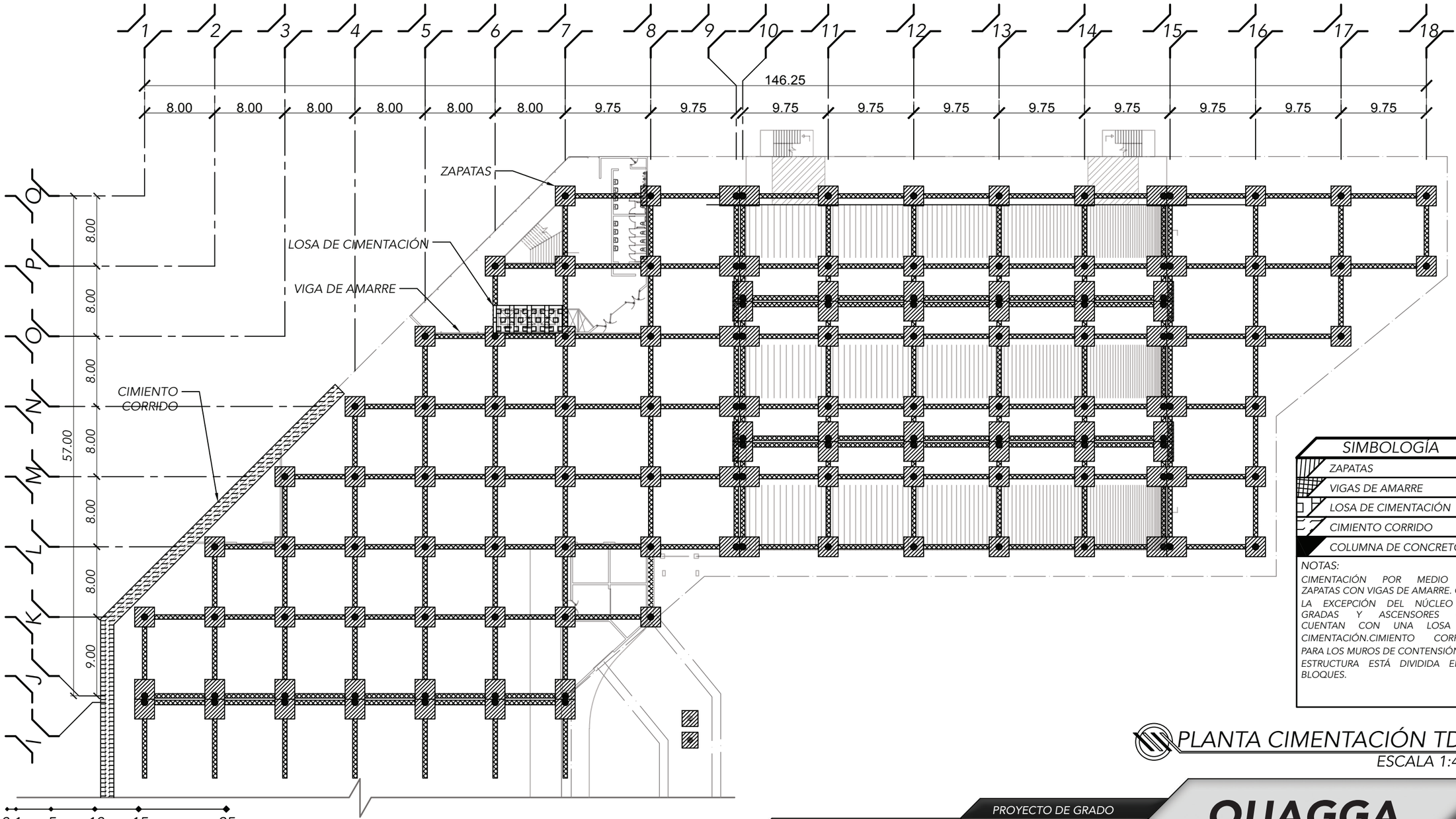
SIMBOLOGÍA

- VIGA TIPO A PERFIL "I"
- VIGA SECUNDARIA PERFIL "I"
- COSTANERA @1.20 M
- JOIST
- COLUMNA DE ACERO TUBULAR

NOTAS:
LOSA DE ENTREPISO FUNDIDA CON CONCRETO. CUBIERTA FINAL DEL EDIFICIO CON PANELES INSTALADOS SOBRE LAS COSTANERAS APOYADAS EN LOS JOISTS.

PLANTA ENTREPISO CDE NIVEL 4

ESCALA 1:450



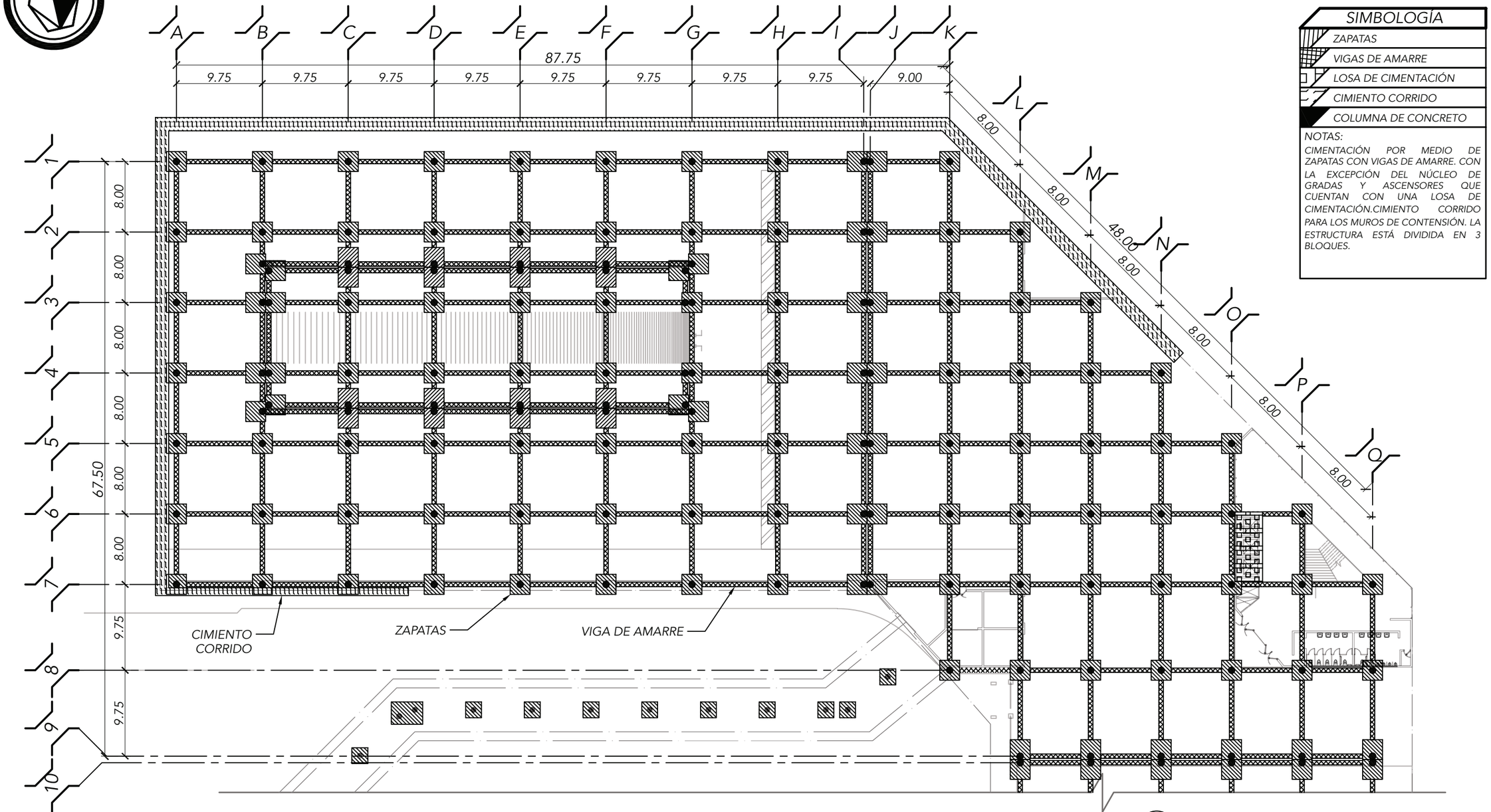
SIMBOLOGÍA
ZAPATAS
VIGAS DE AMARRE
LOSA DE CIMENTACIÓN
CIMIENTO CORRIDO
COLUMNA DE CONCRETO

NOTAS:

CIMENTACIÓN POR MEDIO DE ZAPATAS CON VIGAS DE AMARRE. CON LA EXCEPCIÓN DEL NÚCLEO DE GRADAS Y ASCENSORES QUE CUENTAN CON UNA LOSA DE CIMENTACIÓN.CIMIENTO CORRIDO PARA LOS MUROS DE CONTENSIÓN. LA ESTRUCTURA ESTÁ DIVIDIDA EN 3 BLOQUES.

PLANTA CIMENTACIÓN TDE

ESCALA 1:450



SIMBOLOGÍA

- ZAPATAS
- VIGAS DE AMARRE
- LOSA DE CIMENTACIÓN
- CIMIENTO CORRIDO
- COLUMNA DE CONCRETO

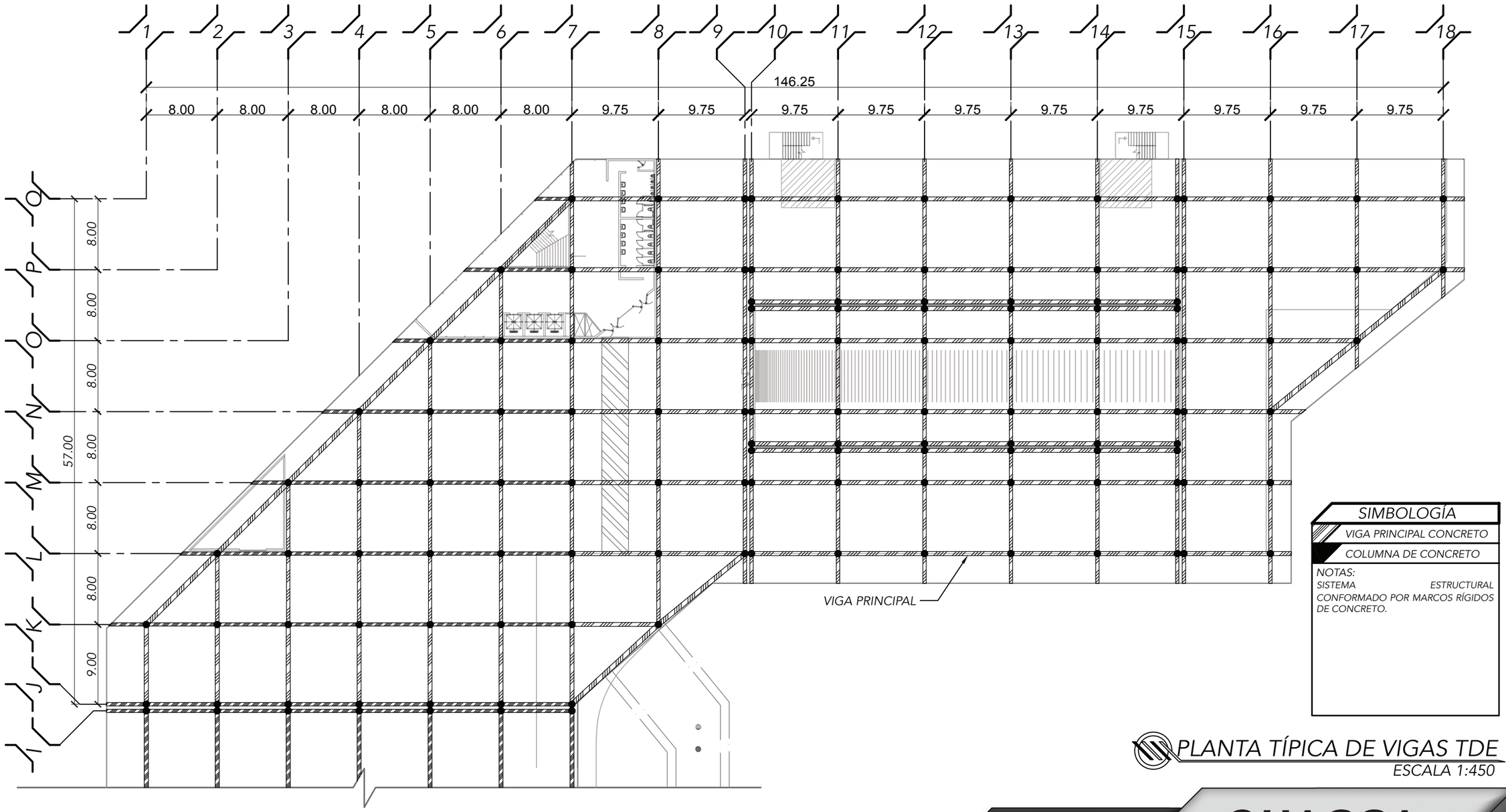
NOTAS:

CIMENTACIÓN POR MEDIO DE ZAPATAS CON VIGAS DE AMARRE. CON LA EXCEPCIÓN DEL NÚCLEO DE GRADAS Y ASCENSORES QUE CUENTAN CON UNA LOSA DE CIMENTACIÓN.CIMIENTO CORRIDO PARA LOS MUROS DE CONTENSIÓN. LA ESTRUCTURA ESTÁ DIVIDIDA EN 3 BLOQUES.

PLANTA CIMENTACIÓN TDE

ESCALA 1:450

0 1 5 10 15 25



SIMBOLOGÍA

VIGA PRINCIPAL CONCRETO

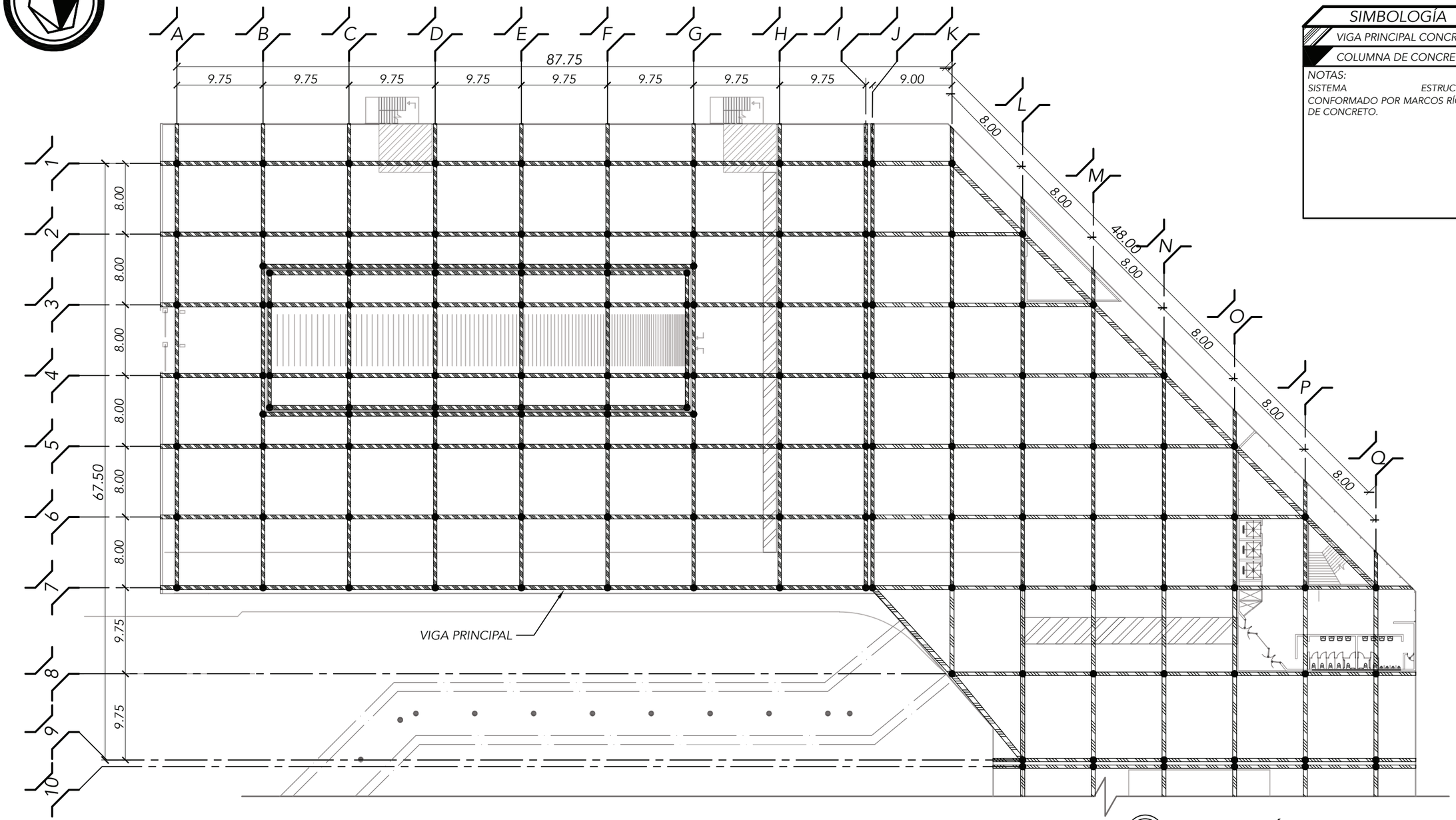
COLUMNA DE CONCRETO

NOTAS:

SISTEMA ESTRUCTURAL CONFORMADO POR MARCOS RÍGIDOS DE CONCRETO.

PLANTA TÍPICA DE VIGAS TDE

ESCALA 1:450



SIMBOLOGÍA

VIGA PRINCIPAL CONCRETO

COLUMNA DE CONCRETO

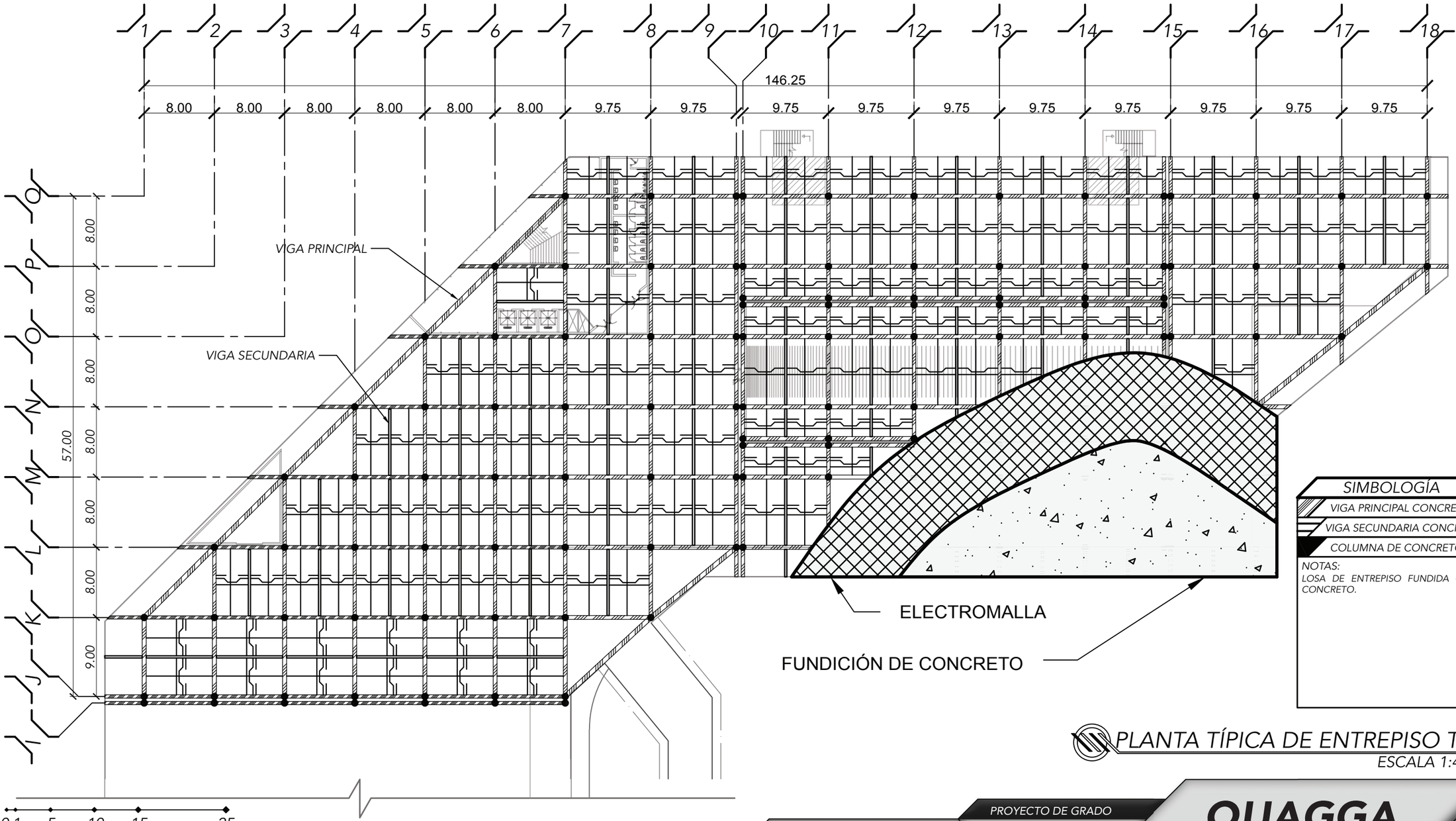
NOTAS:

SISTEMA ESTRUCTURAL CONFORMADO POR MARCOS RÍGIDOS DE CONCRETO.

PLANTA TÍPICA DE VIGAS TDE

ESCALA 1:450

0 1 5 10 15 25



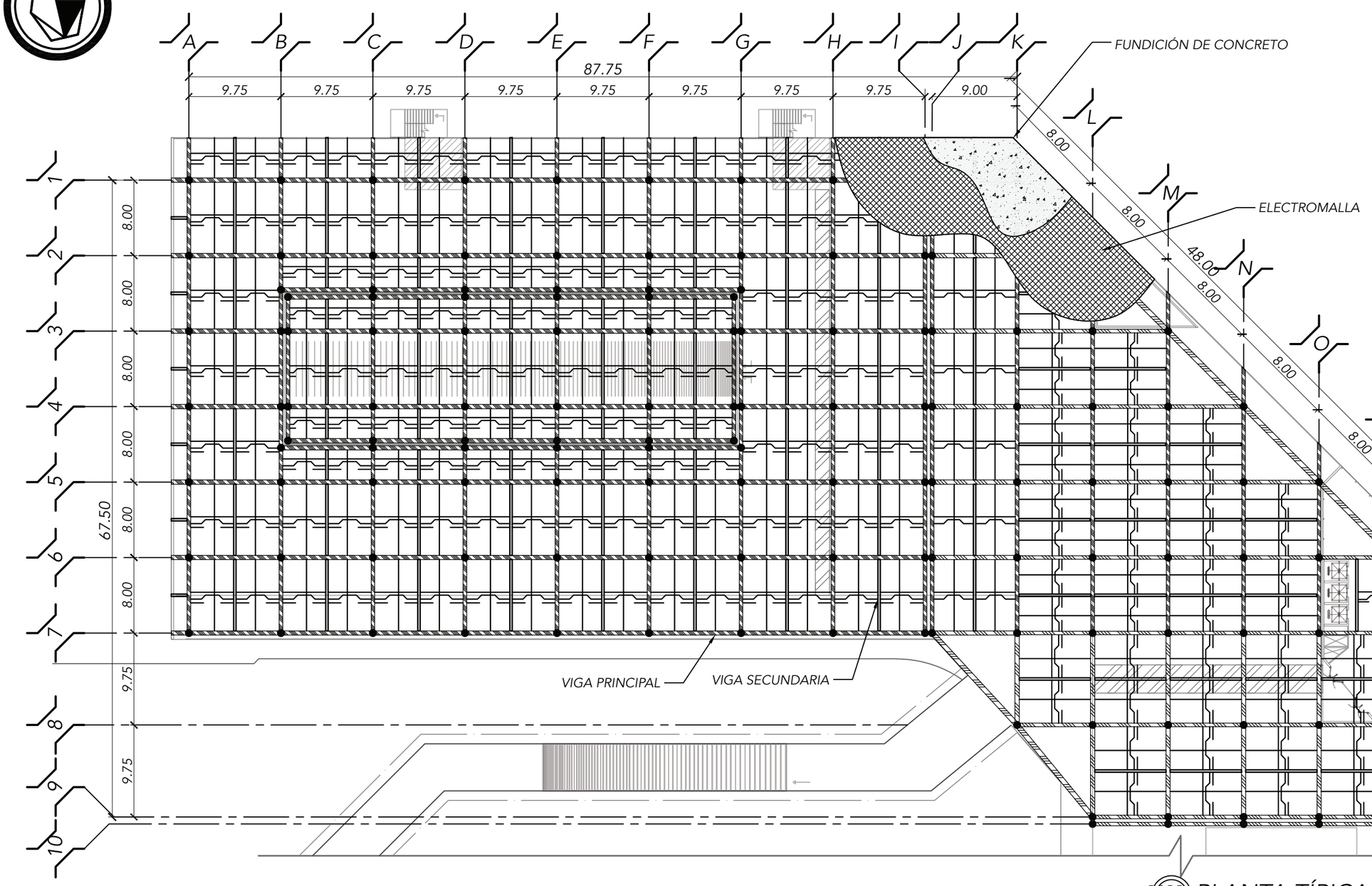
SIMBOLOGÍA

- VIGA PRINCIPAL CONCRETO
- VIGA SECUNDARIA CONCRETO
- COLUMNA DE CONCRETO

NOTAS:
LOSA DE ENTREPISO FUNDIDA CON CONCRETO.

PLANTA TÍPICA DE ENTREPISO TDE

ESCALA 1:450



SIMBOLOGÍA

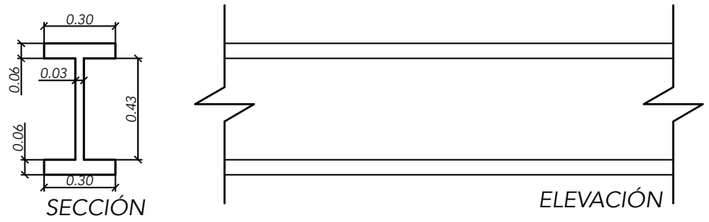
- VIGA PRINCIPAL CONCRETO
- VIGA SECUNDARIA CONCRETO
- COLUMNA DE CONCRETO

NOTAS:
LOSA DE ENTREPISO FUNDIDA CON CONCRETO.

PLANTA TÍPICA DE ENTREPISO TDE

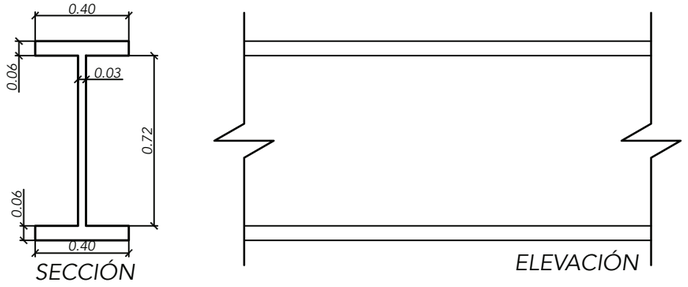
ESCALA 1:450

0 1 5 10 15 25



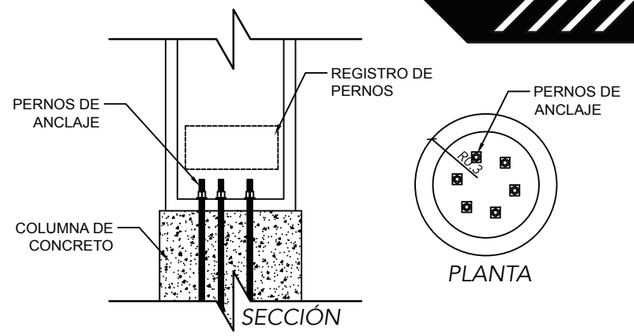
DETALLE DE VIGA TÍPICA ACERO TIPO B

ESCALA 1:25



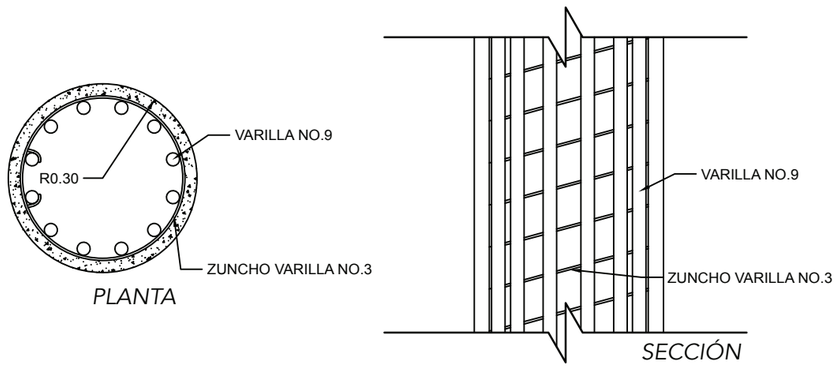
DETALLE DE VIGA TÍPICA ACERO TIPO A

ESCALA 1:25



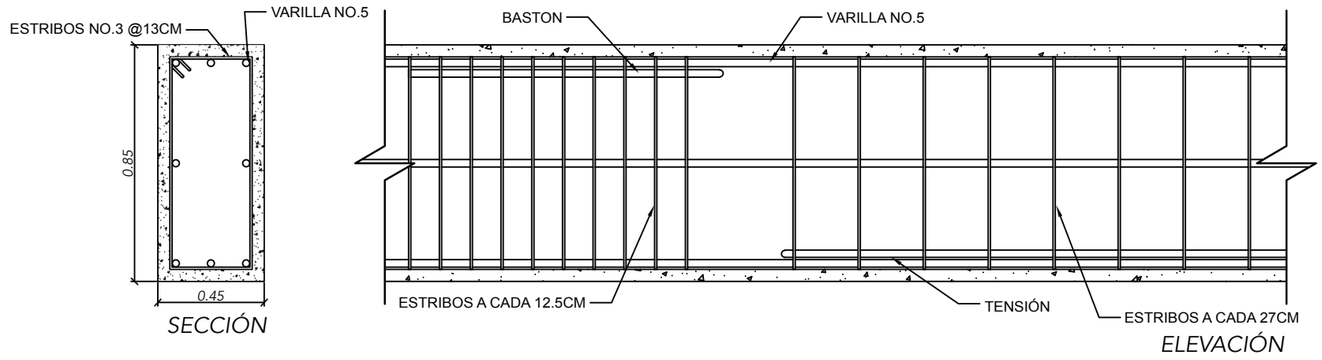
DETALLE DE COLUMNA TÍPICA DE ACERO

ESCALA 1:25



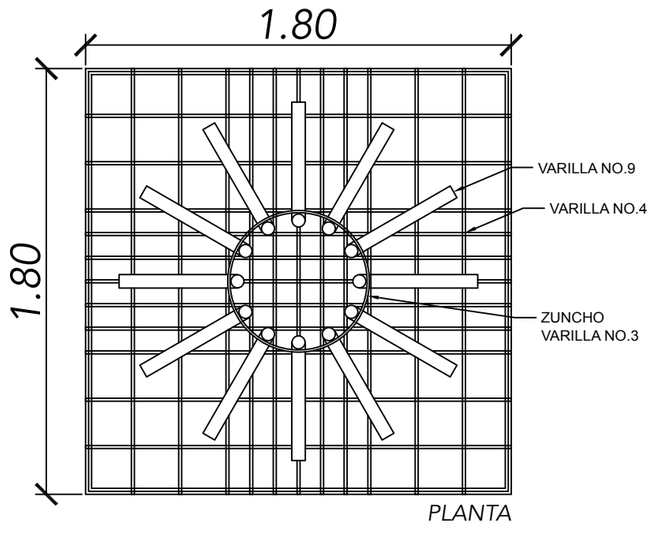
DETALLE DE COLUMNA TÍPICA DE CONCRETO

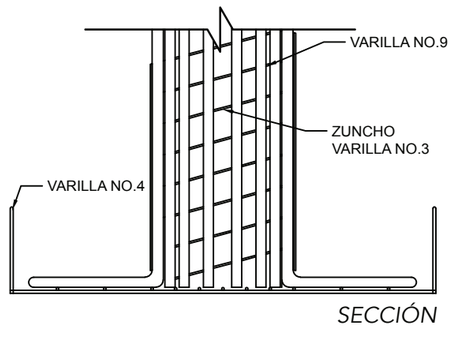
ESCALA 1:25



DETALLE DE VIGA TÍPICA DE CONCRETO

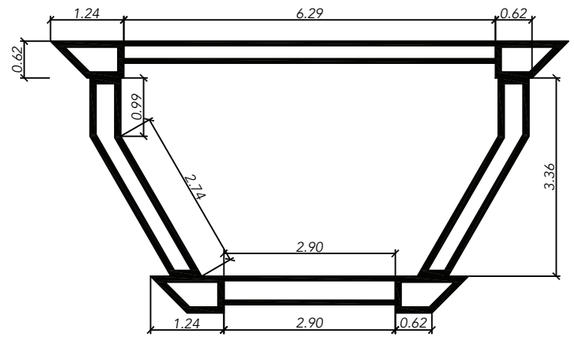
ESCALA 1:25





DETALLE DE ZAPATA TÍPICA

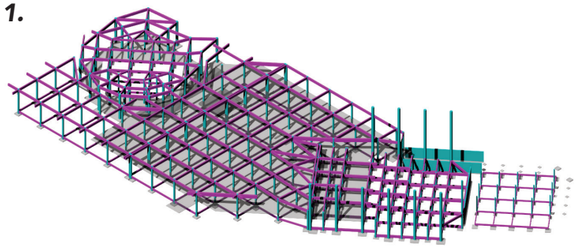
ESCALA 1:25



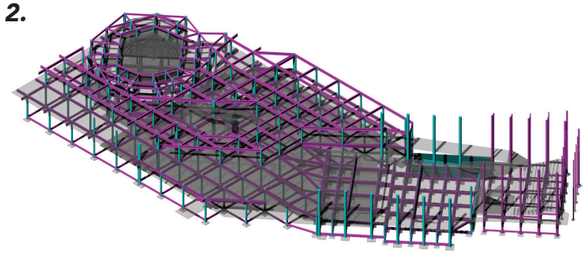
DETALLE DE MARCOS DE PUENTE CONECTOR

ESCALA 1:100

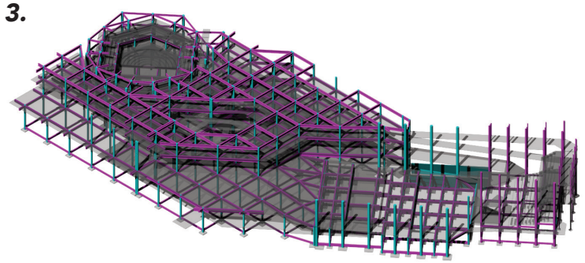
1.



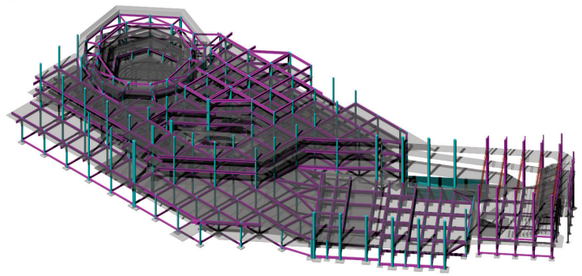
2.



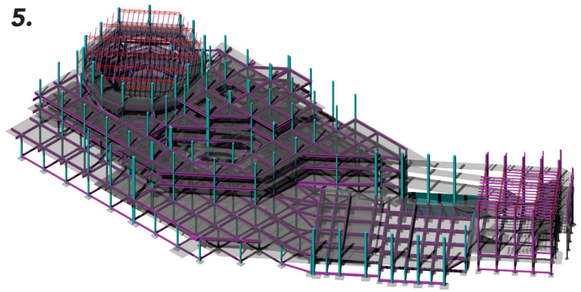
3.



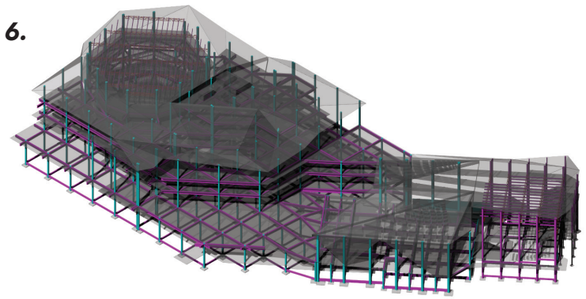
4.



5.

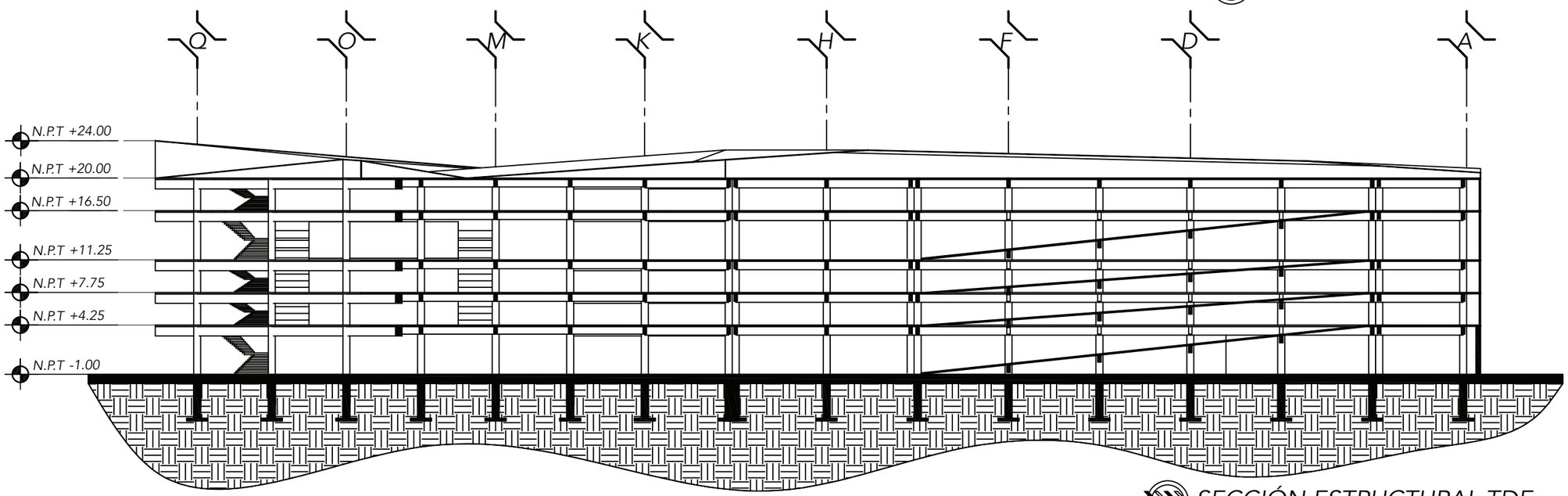


6.



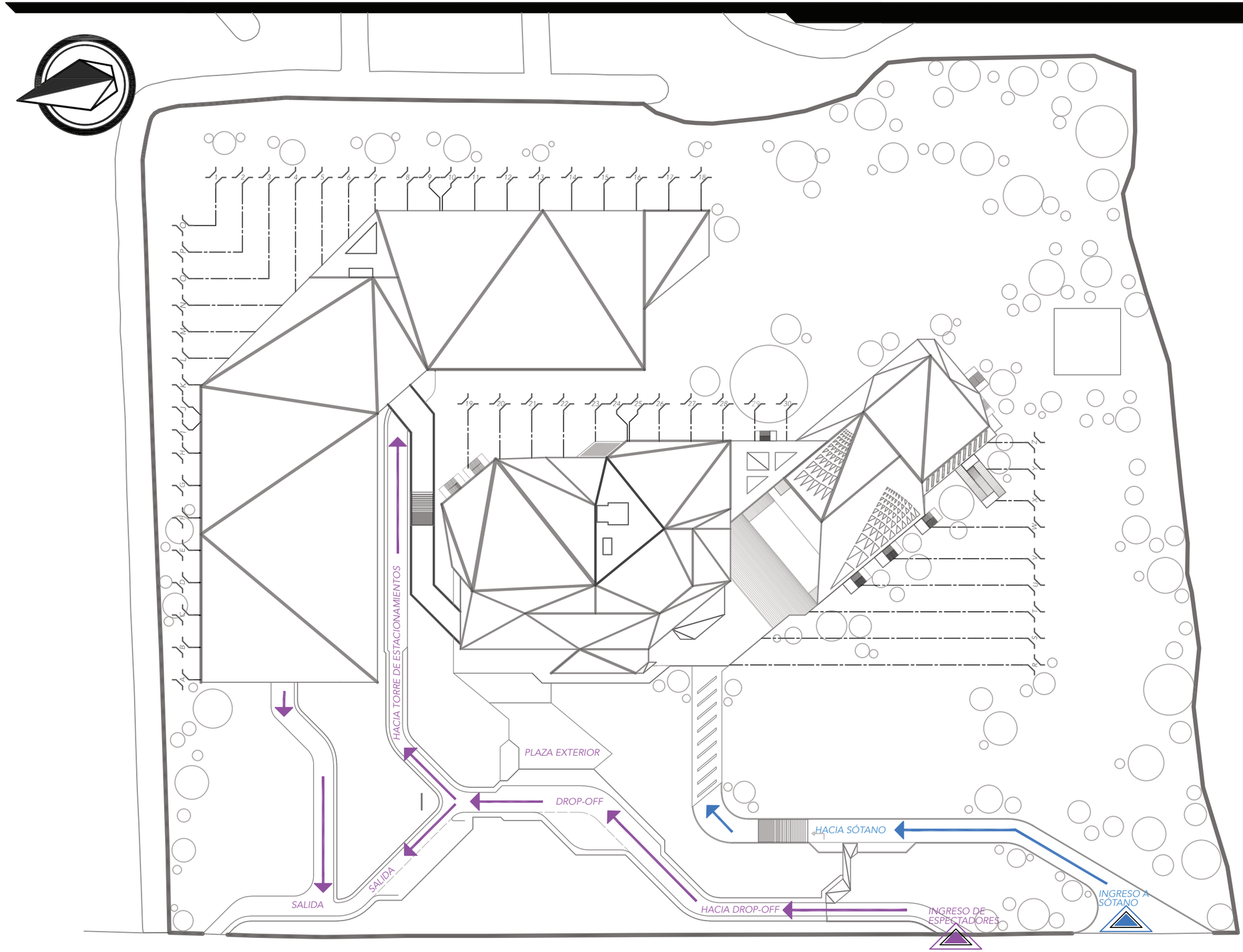
COLUMNAS
VIGAS
JOIST
LOSA /CUBIERTA

ISOMÉTRICO CDE



SECCIÓN ESTRUCTURAL TDE
ESCALA 1:500

6.5 RECORRIDOS



SIMBOLOGÍA
ENTRADA/SALIDA PRIVADA
RUTA PRIVADA
ENTRADA/SALIDA PÚBLICA
RUTA PÚBLICA

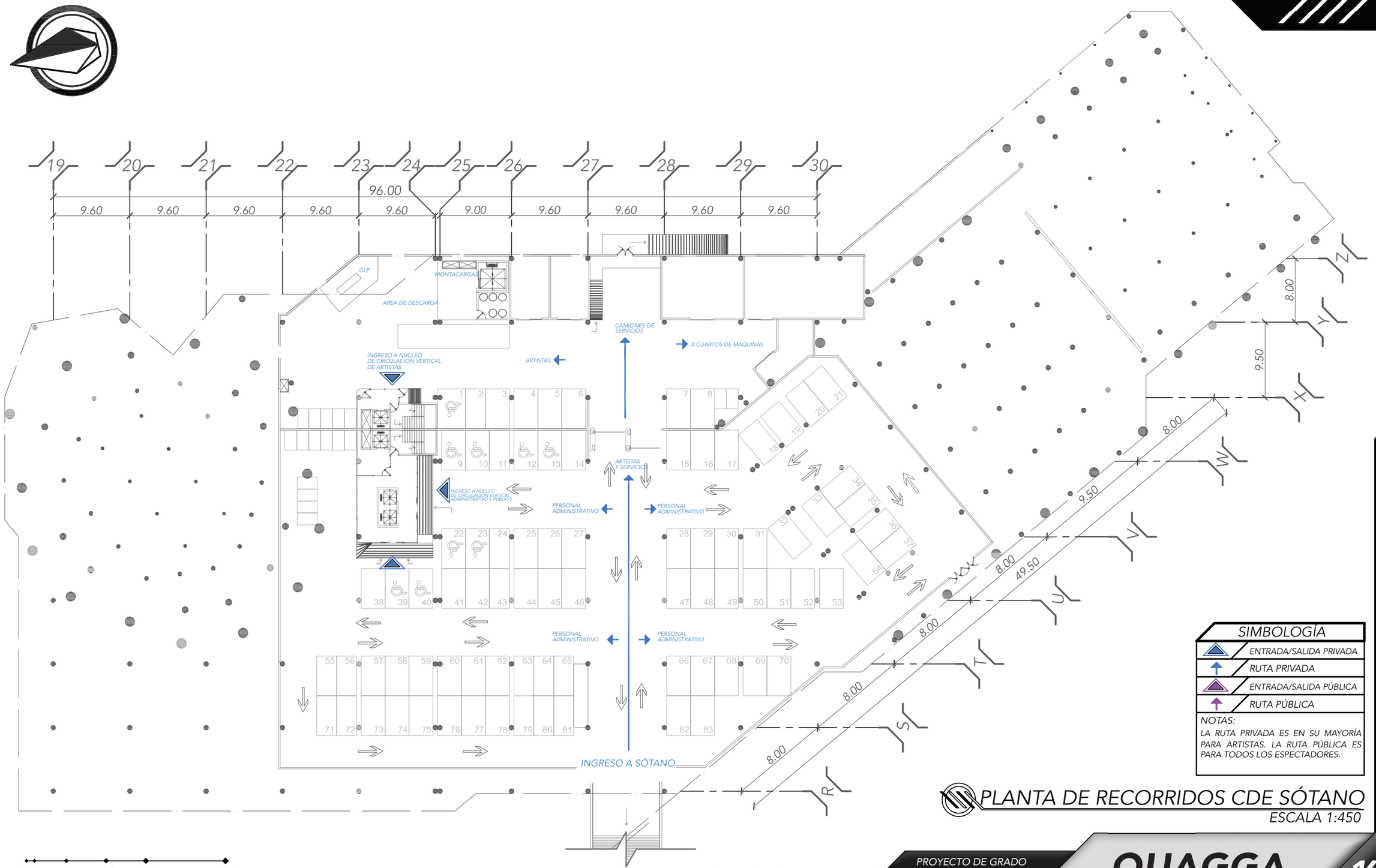
NOTAS:

EL INGRESO AL SÓTANO ES ESTRICTAMENTE PRIVADO Y EXCLUSIVO PARA SERVICIOS Y ARTISTAS. PARA LOS ESPECTADORES SE INGRESA POR LA ENTRADA PRINCIPAL, SE PASA POR UN DROP OFF Y SE LLEGA A UNA BIFURCACIÓN DONDE SE PUEDE INGRESAR A LA TORRE DE ESTACIONAMIENTOS O SALIR DEL COMPLEJO. PARA LAS PERSONAS QUE SE ESTACIONAN EN LA TORRE LOS INGRESOS SE REALIZAN POR LOS NIVELES 2 Y 3 DEL CENTRO DE ESPECTÁCULOS Y NO POR LA PLAZA EXTERIOR.

PLANTA DE RECORRIDOS

ESCALA 1:1200

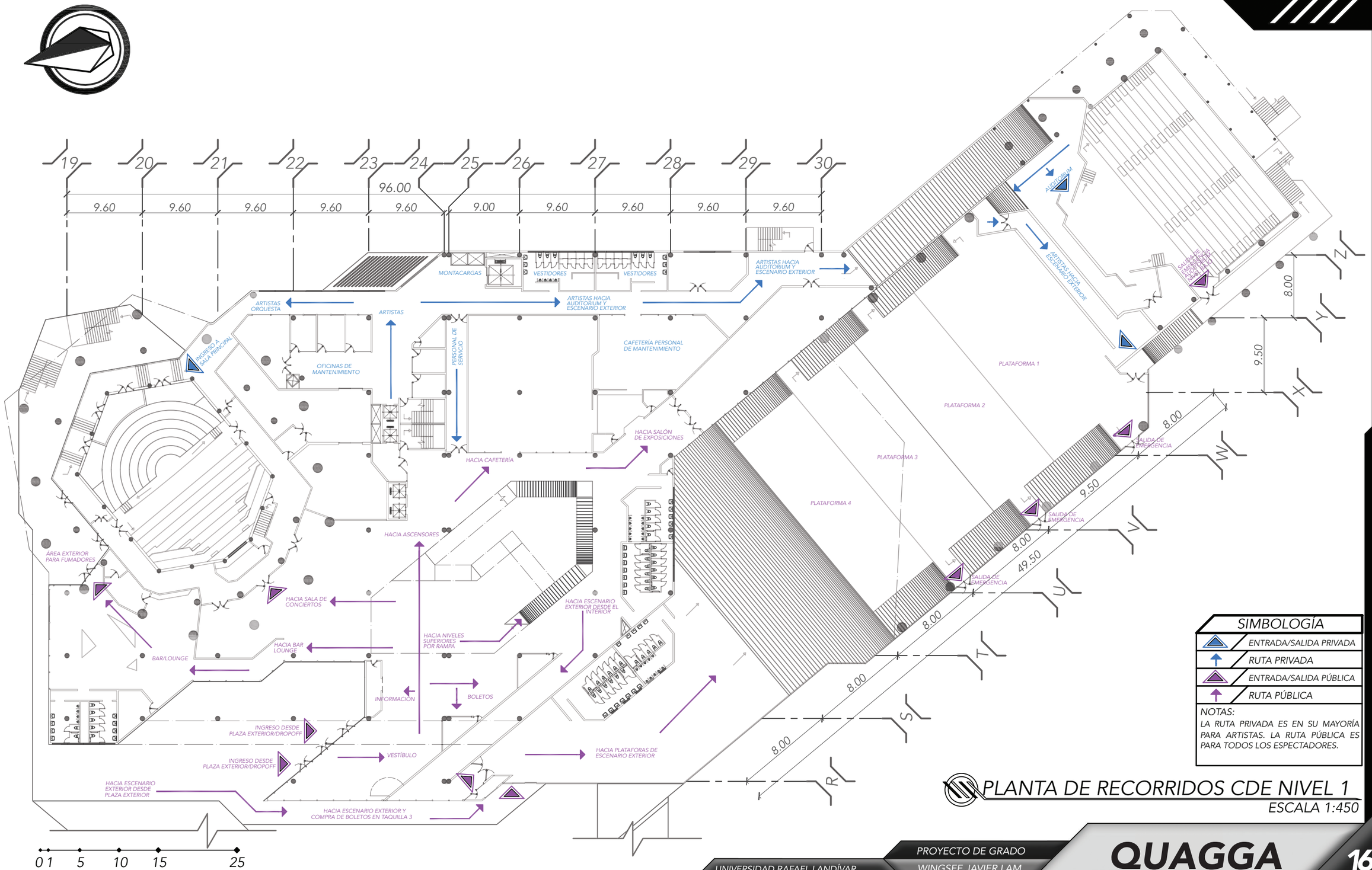
0 10 25 50 100



PLANTA DE RECORRIDOS CDE SÓTANO

ESCALA 1:450

0 1 5 10 15 25

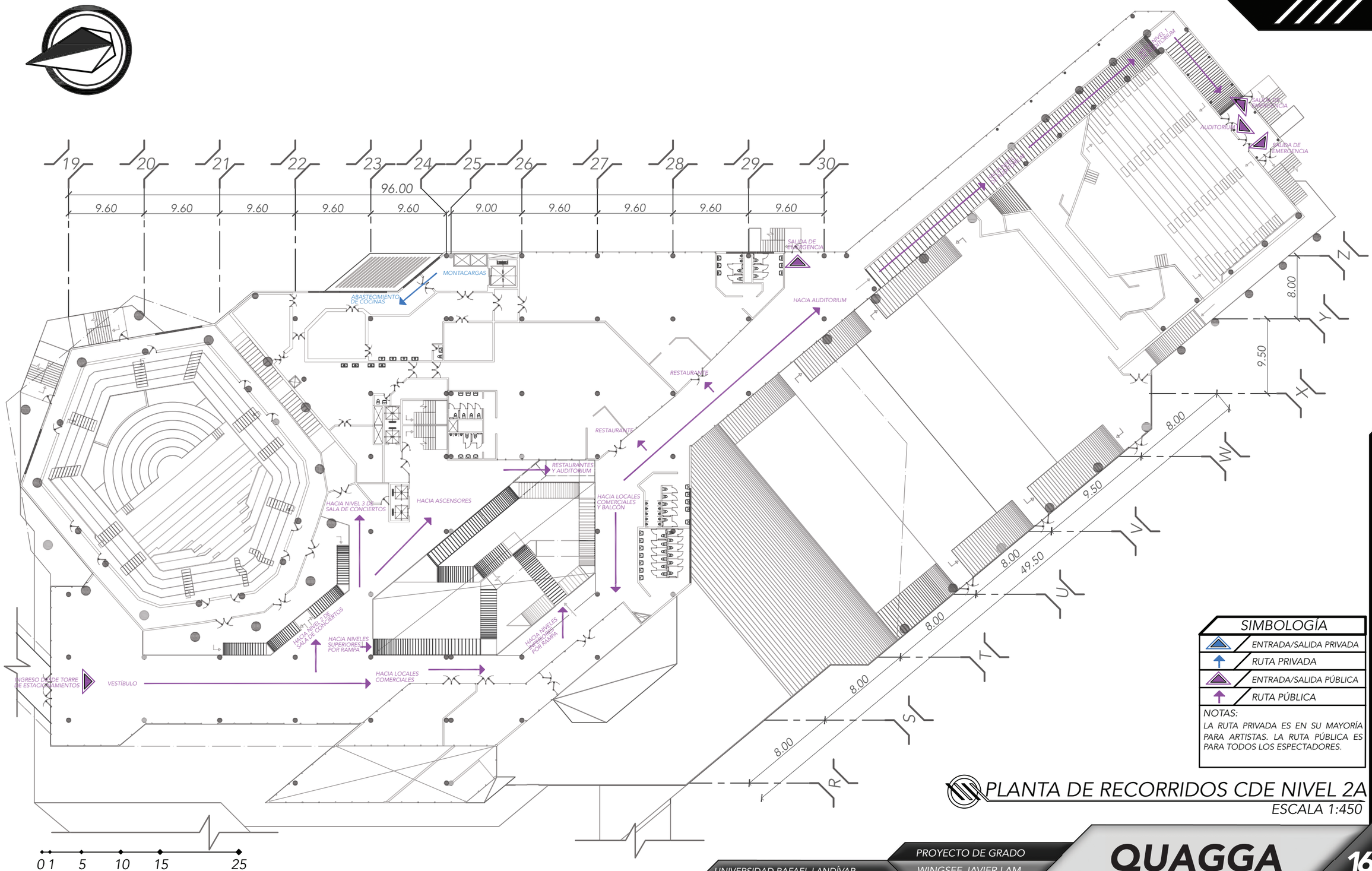


SIMBOLOGÍA
ENTRADA/SALIDA PRIVADA
RUTA PRIVADA
ENTRADA/SALIDA PÚBLICA
RUTA PÚBLICA

NOTAS:
LA RUTA PRIVADA ES EN SU MAYORÍA PARA ARTISTAS. LA RUTA PÚBLICA ES PARA TODOS LOS ESPECTADORES.

PLANTA DE RECORRIDOS CDE NIVEL 1

ESCALA 1:450

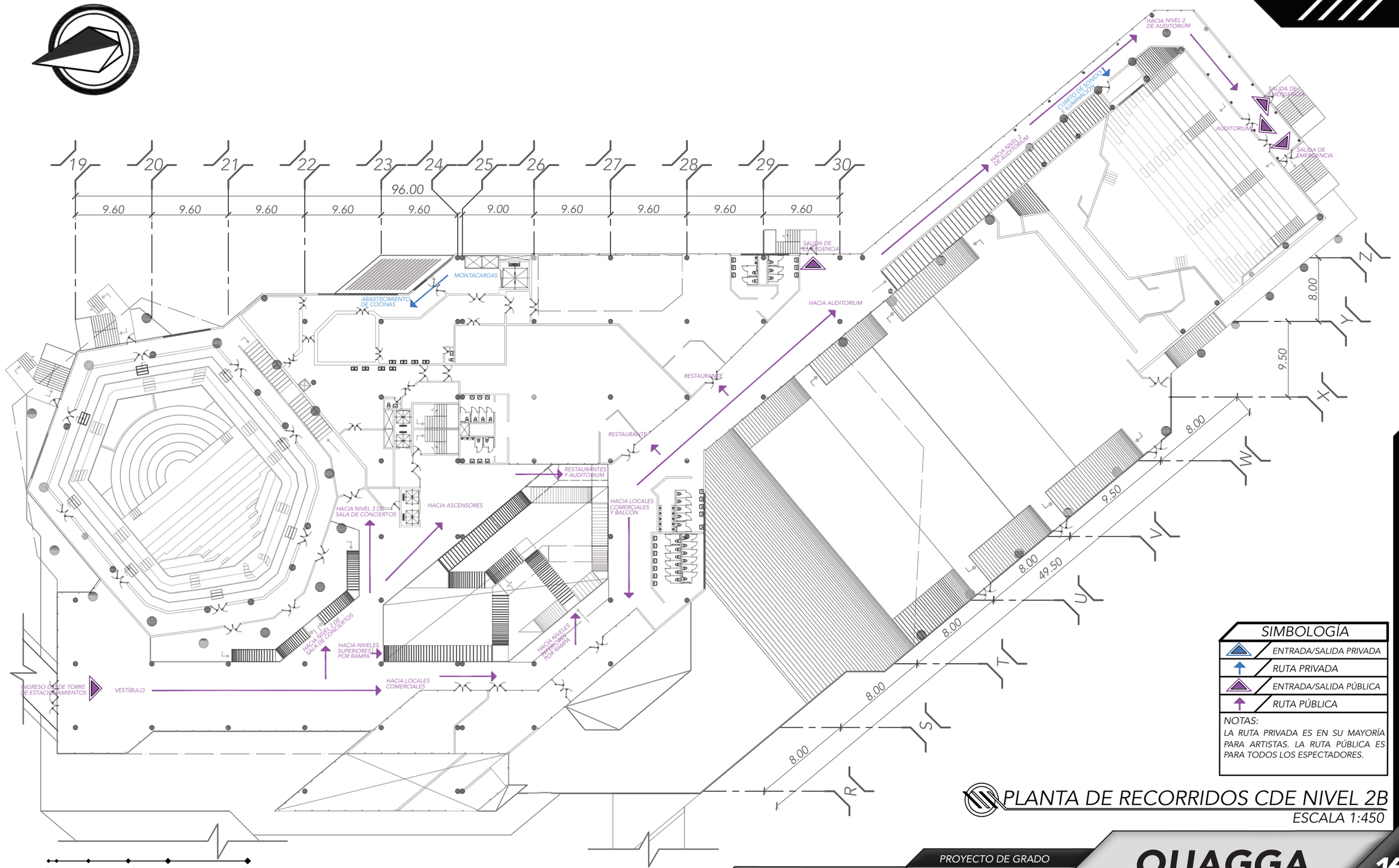


SIMBOLOGÍA	
	ENTRADA/SALIDA PRIVADA
	RUTA PRIVADA
	ENTRADA/SALIDA PÚBLICA
	RUTA PÚBLICA

NOTAS:
LA RUTA PRIVADA ES EN SU MAYORÍA PARA ARTISTAS. LA RUTA PÚBLICA ES PARA TODOS LOS ESPECTADORES.

PLANTA DE RECORRIDOS CDE NIVEL 2A

ESCALA 1:450



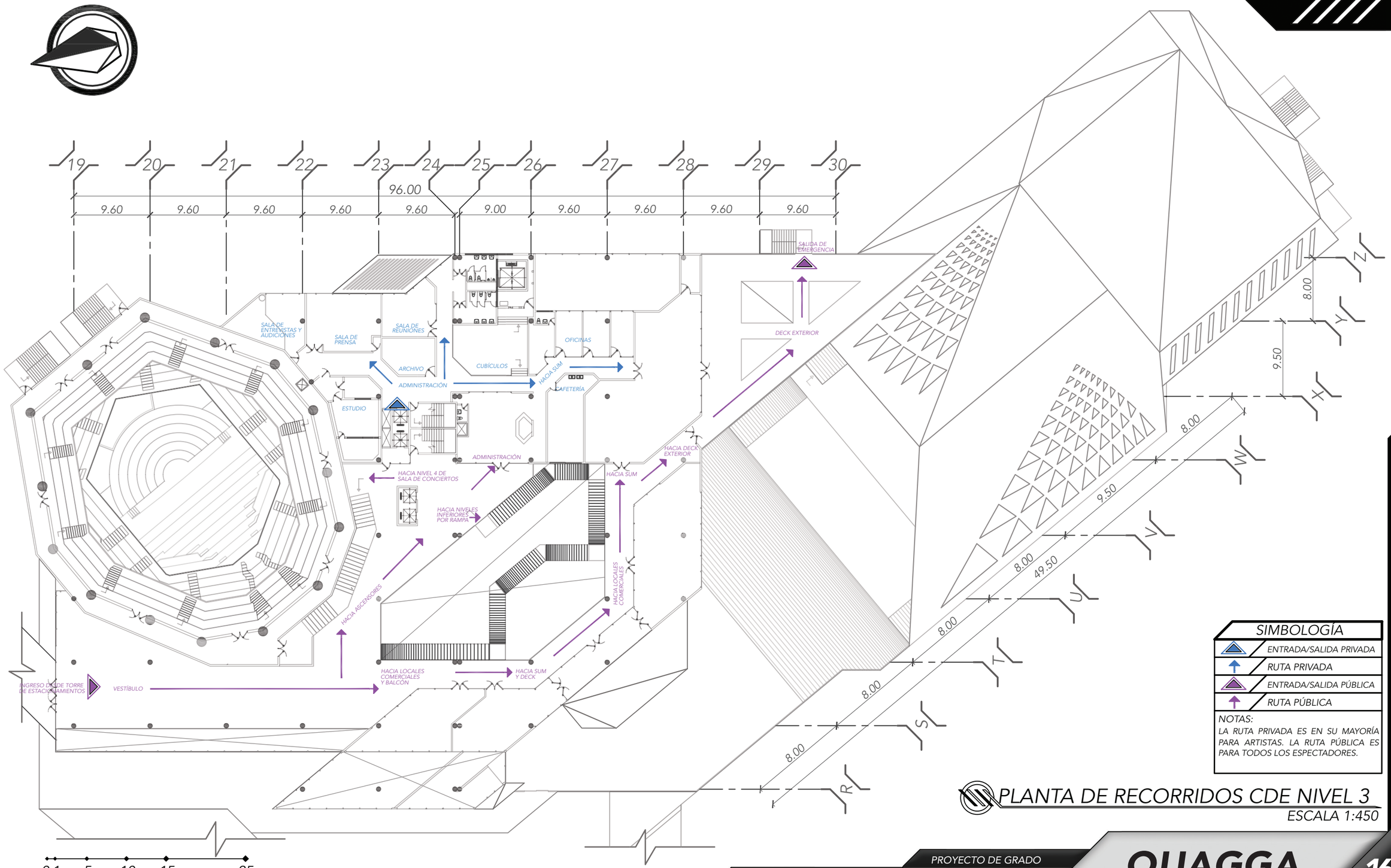
SIMBOLOGÍA

	ENTRADA/SALIDA PRIVADA
	RUTA PRIVADA
	ENTRADA/SALIDA PÚBLICA
	RUTA PÚBLICA

NOTAS:
LA RUTA PRIVADA ES EN SU MAYORÍA PARA ARTISTAS. LA RUTA PÚBLICA ES PARA TODOS LOS ESPECTADORES.

PLANTA DE RECORRIDOS CDE NIVEL 2B

ESCALA 1:450

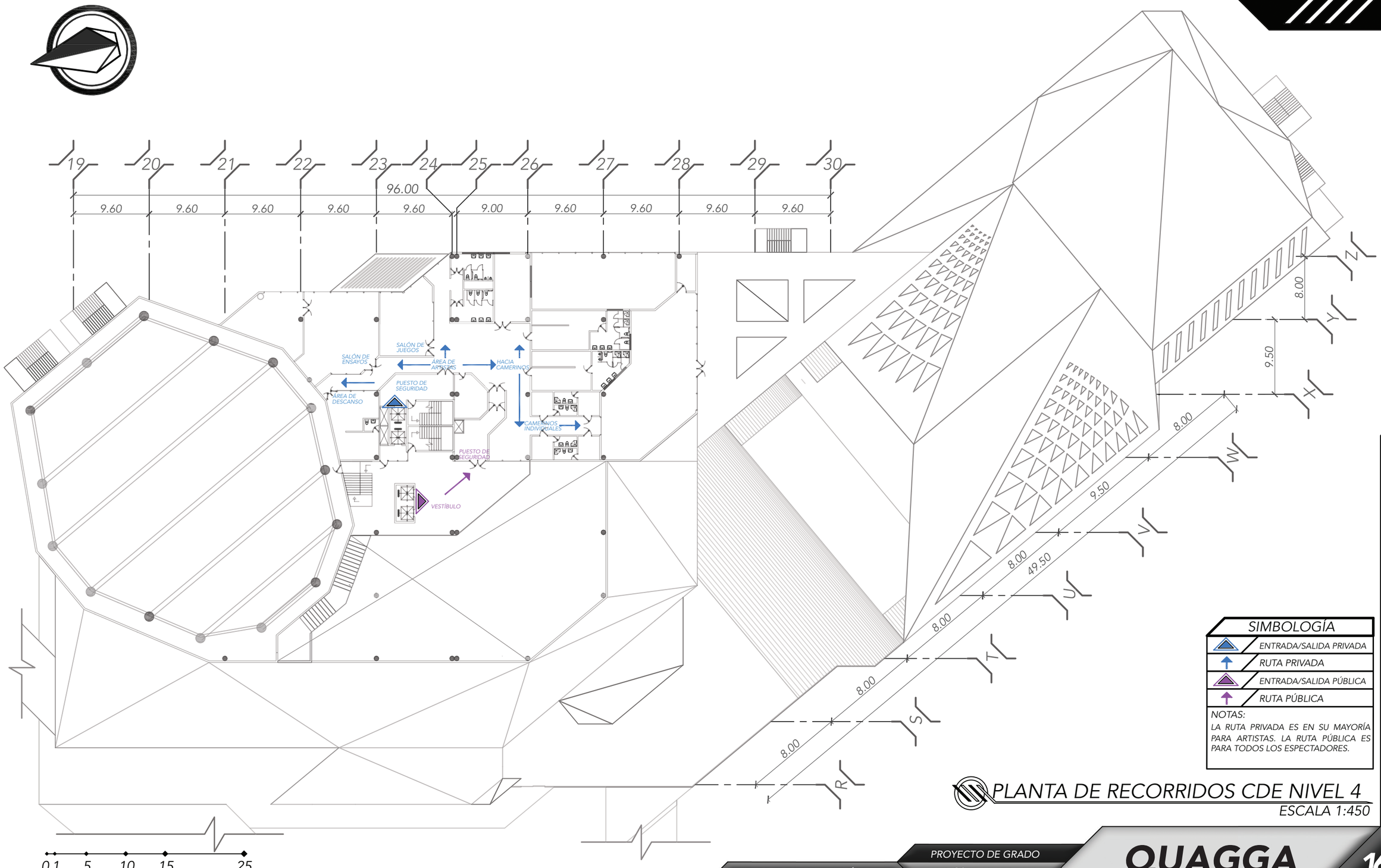


SIMBOLOGÍA
ENTRADA/SALIDA PRIVADA
RUTA PRIVADA
ENTRADA/SALIDA PÚBLICA
RUTA PÚBLICA

NOTAS:
LA RUTA PRIVADA ES EN SU MAYORÍA PARA ARTISTAS. LA RUTA PÚBLICA ES PARA TODOS LOS ESPECTADORES.

PLANTA DE RECORRIDOS CDE NIVEL 3

ESCALA 1:450



SIMBOLOGÍA

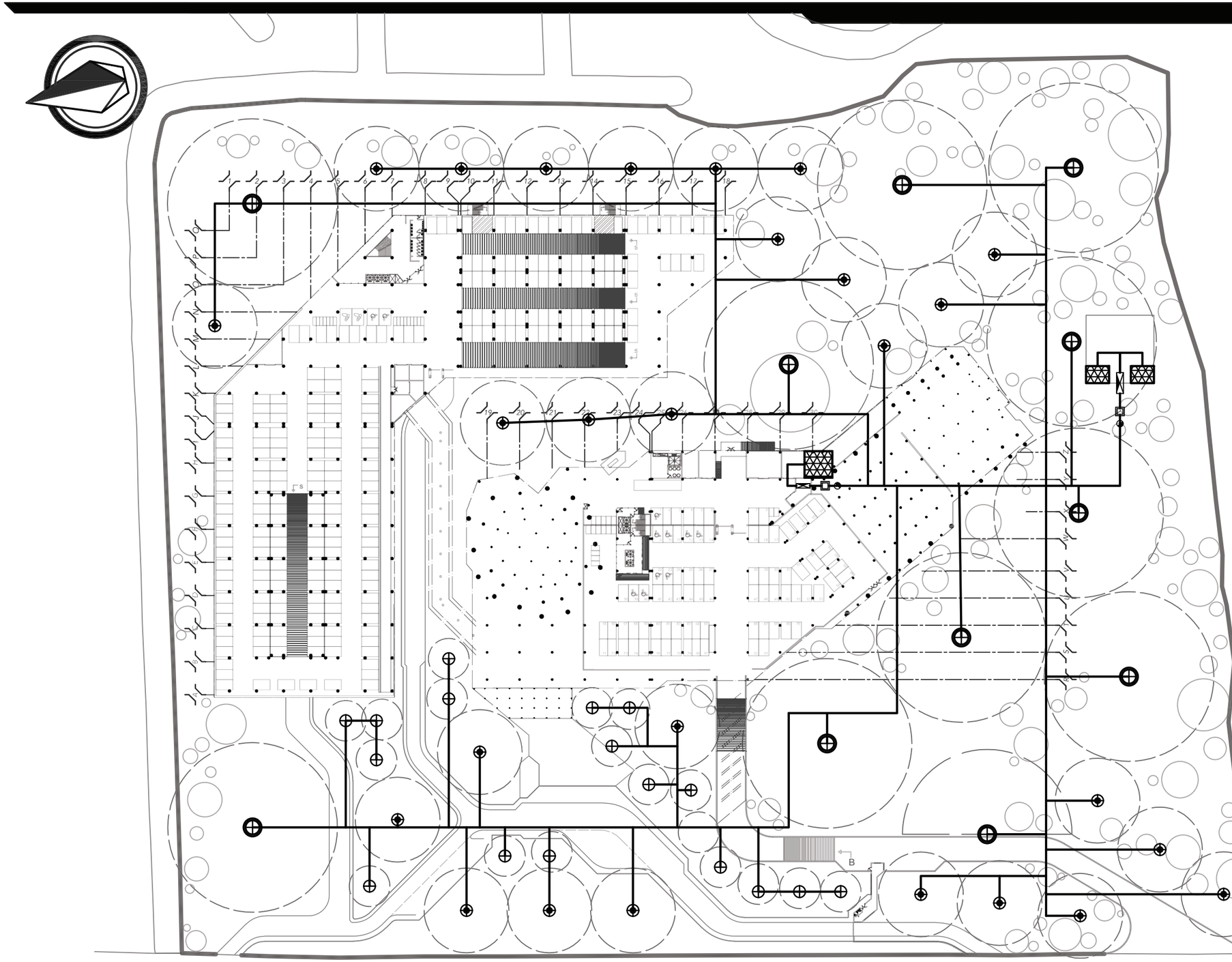
	ENTRADA/SALIDA PRIVADA
	RUTA PRIVADA
	ENTRADA/SALIDA PÚBLICA
	RUTA PÚBLICA

NOTAS:
LA RUTA PRIVADA ES EN SU MAYORÍA PARA ARTISTAS. LA RUTA PÚBLICA ES PARA TODOS LOS ESPECTADORES.

PLANTA DE RECORRIDOS CDE NIVEL 4

ESCALA 1:450

6.6 INSTALACIONES



SIMBOLOGÍA

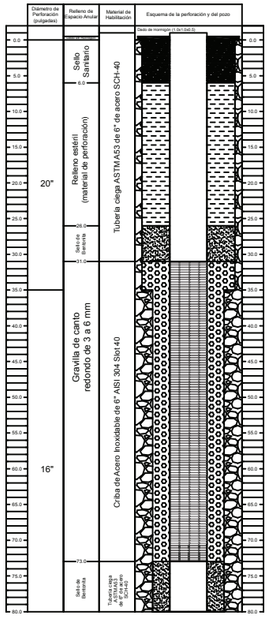
- TUBERIA DE RIEGO
- ASPERSOR TIPO A
- ASPERSOR TIPO B
- ASPERSOR TIPO C
- BOMBA HIDRONEUMÁTICA
- LLAVE DE CHEQUE
- LLAVE DE PASO
- TANQUE CISTERNA

NOTAS:

EL ASPERSOR TIPO 1 TIENE UN RADIO DE 25M CON 360 GRADOS DE EFECTIVIDAD. EL ASPERSOR TIPO B TIENE UN RADIO DE 12.5M CON 360 GRADOS DE EFECTIVIDAD. EL ASPERSOR TIPO C TIENE UN RADIO DE 6M CON 360 GRADOS DE EFECTIVIDAD.

PLANTA DE SISTEMA DE RIEGO

ESCALA 1:1200



DETALLE DE POZO

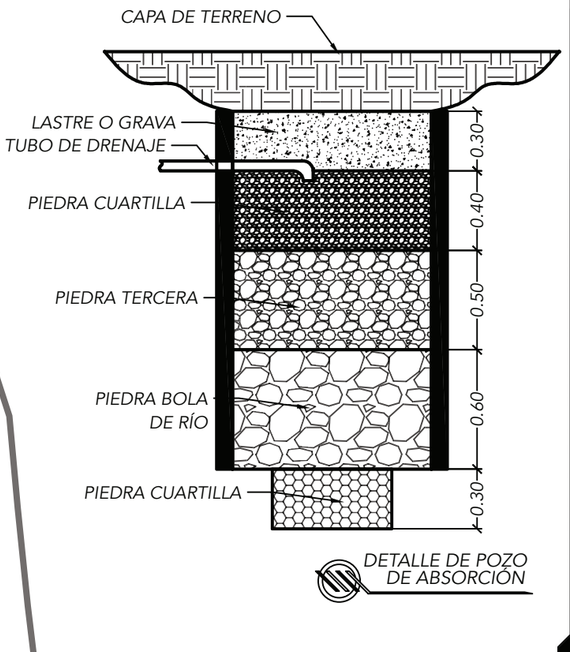
SIMBOLOGÍA	
1	POZO PROPIO
2	CISTERNA CDE
3	CISTERNA TDE
4	CUARTO DE CALENTADORES
5	DUCTOS CDE
6	PLANTA DE TRATAMIENTOS
	POZO PROPIO
	LLAVE DE CHEQUE
	LLAVE DE PASO

NOTAS:
SE MANEJARA UNA CISTERNA EN CADA EDIFICIO CON SUS RESPECTIVAS BOMBAS HIDRONEUMÁTICAS. ADICIONAL A LA CISTERNA UBICADA EN EL SÓTANO DEL CENTRO DE ESPECTÁCULOS SE CUENTA CON TANQUES ROTOPLAS EN LA CUBIERTA. TODOS LOS DIAMETROS DE TUBERÍA QUEDAN SUJETOS A SU RESPECTIVO CÁLCULO.

PLANTA DE AGUA POTABLE

ESCALA 1:1200

0 10 25 50 100



DETALLE DE POZO DE ABSORCIÓN

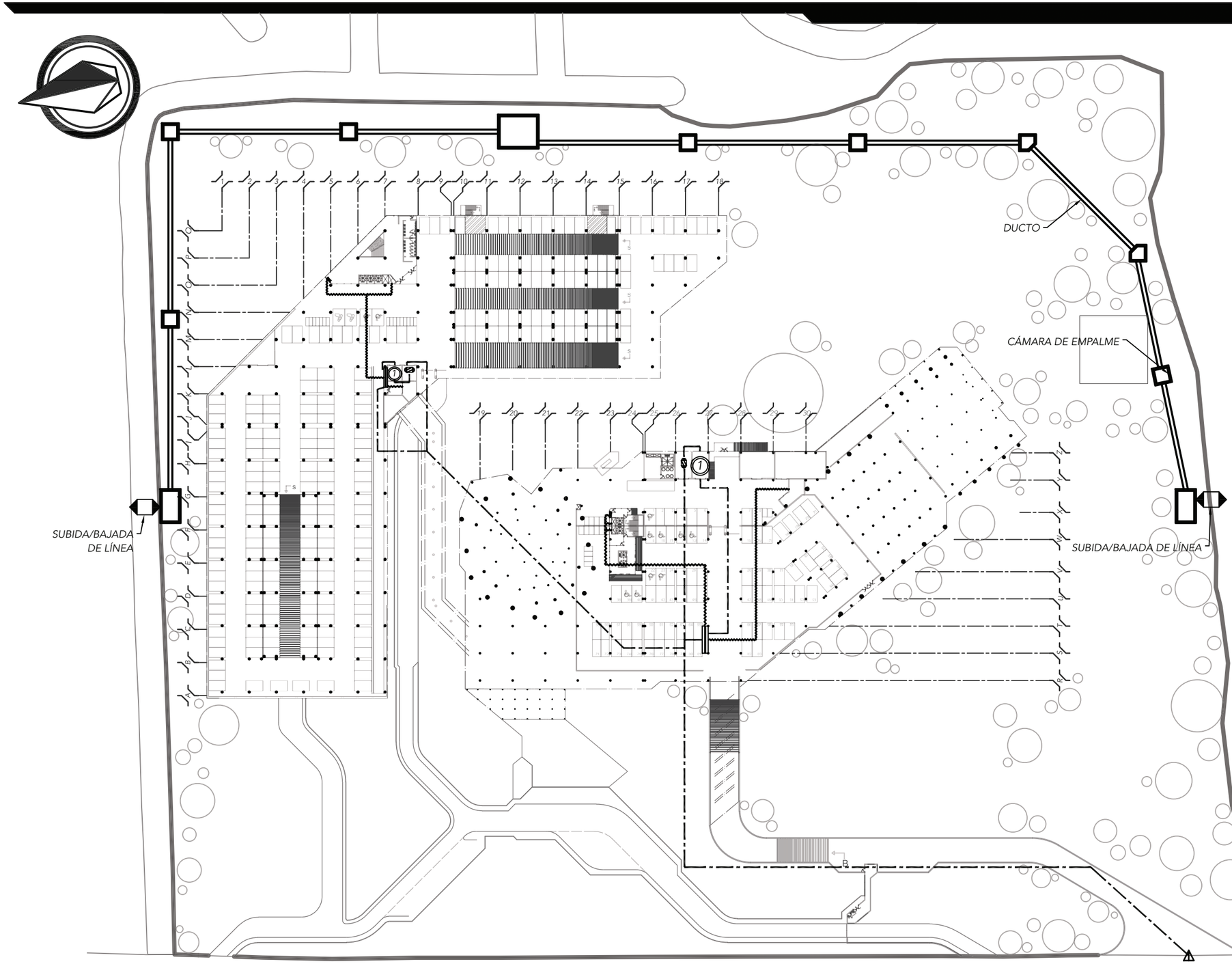
SIMBOLOGÍA	
1	PLANTA DE TRATAMIENTOS
	TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS SUBTERRANEA
	TUBERÍA DE AGUAS PLUVIAL SUBTERRANEA
	TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS EN CIELO
	TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL EN CIELO
BAP	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
BAN	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	POZO DE ABSORCIÓN

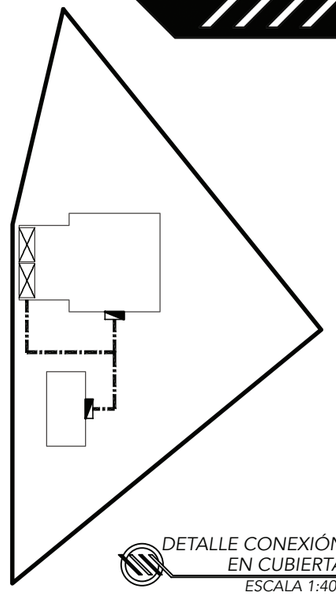
NOTAS:
DRENAJES DIRIGIDOS A PLANTA DE TRATAMIENTO UBICADO EN LA PARTE BAJA DEL TERRENO. LUEGO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTOS SE DIRIGEN A POZOS DE ABSORCIÓN. TODOS LOS DIAMETROS DE TUBERÍA QUEDAN SUJETOS A SU RESPECTIVO CÁLCULO.

PLANTA DE DRENAJES

ESCALA 1:1200

0 10 25 50 100





DETALLE CONEXIÓN EN CUBIERTA
ESCALA 1:400

SIMBOLOGÍA	
	CÁMARA DE EMPALME
	DUCTO PARA LÍNEA DE ALTA TENSION
	BAJADA/SUBIDA DE LÍNEA
	TUBERÍA ELÉCTRICA SUBTERRANEA
	TUBERÍA ELÉCTRICA EN CIELO
	ACOMETIDA ELÉCTRICA
	TABLERO PRINCIPAL
	TRANSFORMADOR
	TABLERO SECUNDARIO
1	PLANTA ELÉCTRICA

NOTAS:

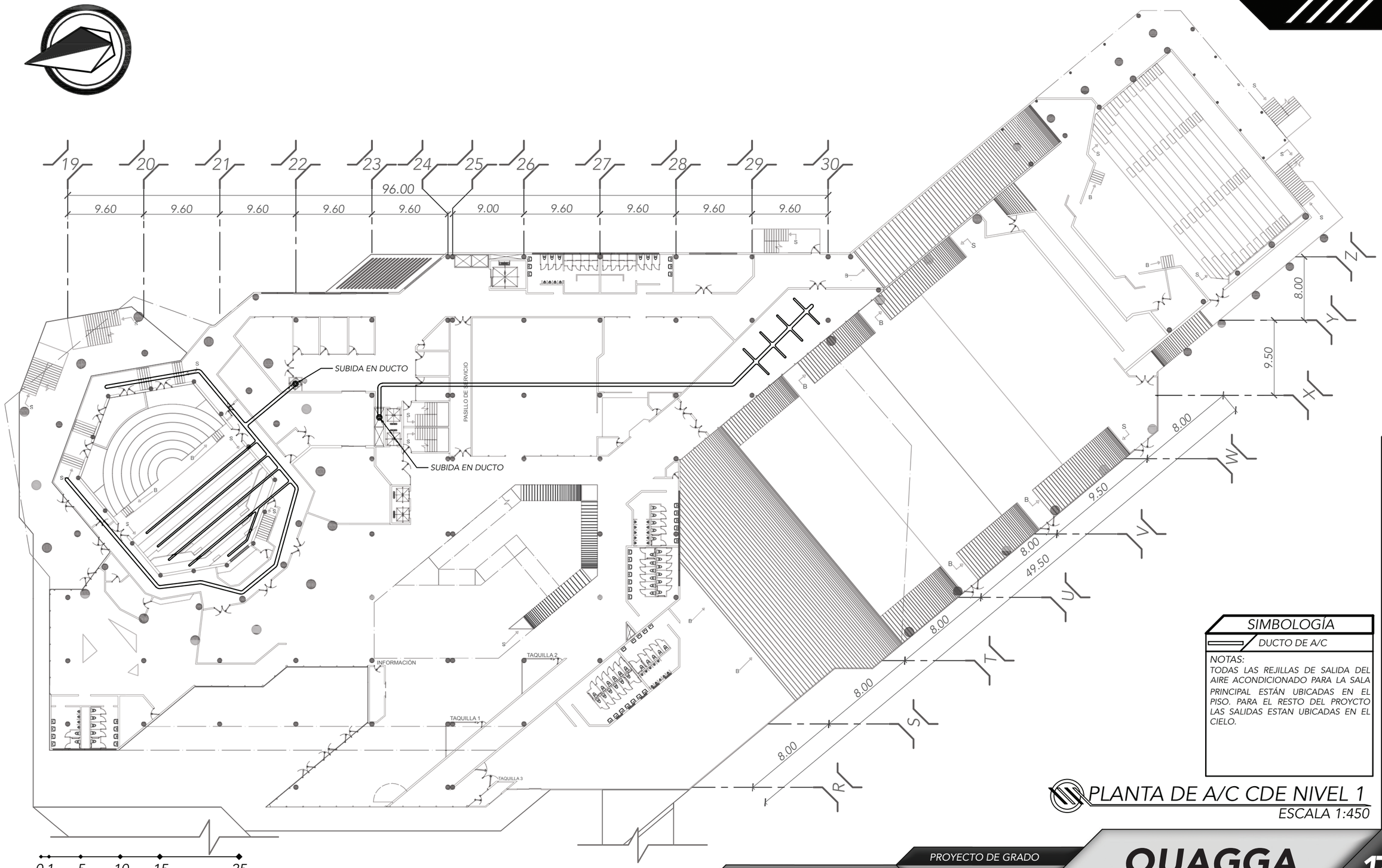
EL CIRCUITO ELÉCTRICO SE MANEJA CON UN TABLERO PRINCIPAL EN CADA EDIFICIO Y DESDE ESTE SE DISTRIBUYE A LOS TABLEROS SECUNDARIOS PROPIOS EN CADA EDIFICIO.

PLANTA DE RED ELÉCTRICA
ESCALA 1:1200

0 10 25 50 100

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA & DISEÑO
PROYECTO DE GRADO
WINGSEE JAVIER LAM
CARNÉ NO. 1199512

QUAGGA



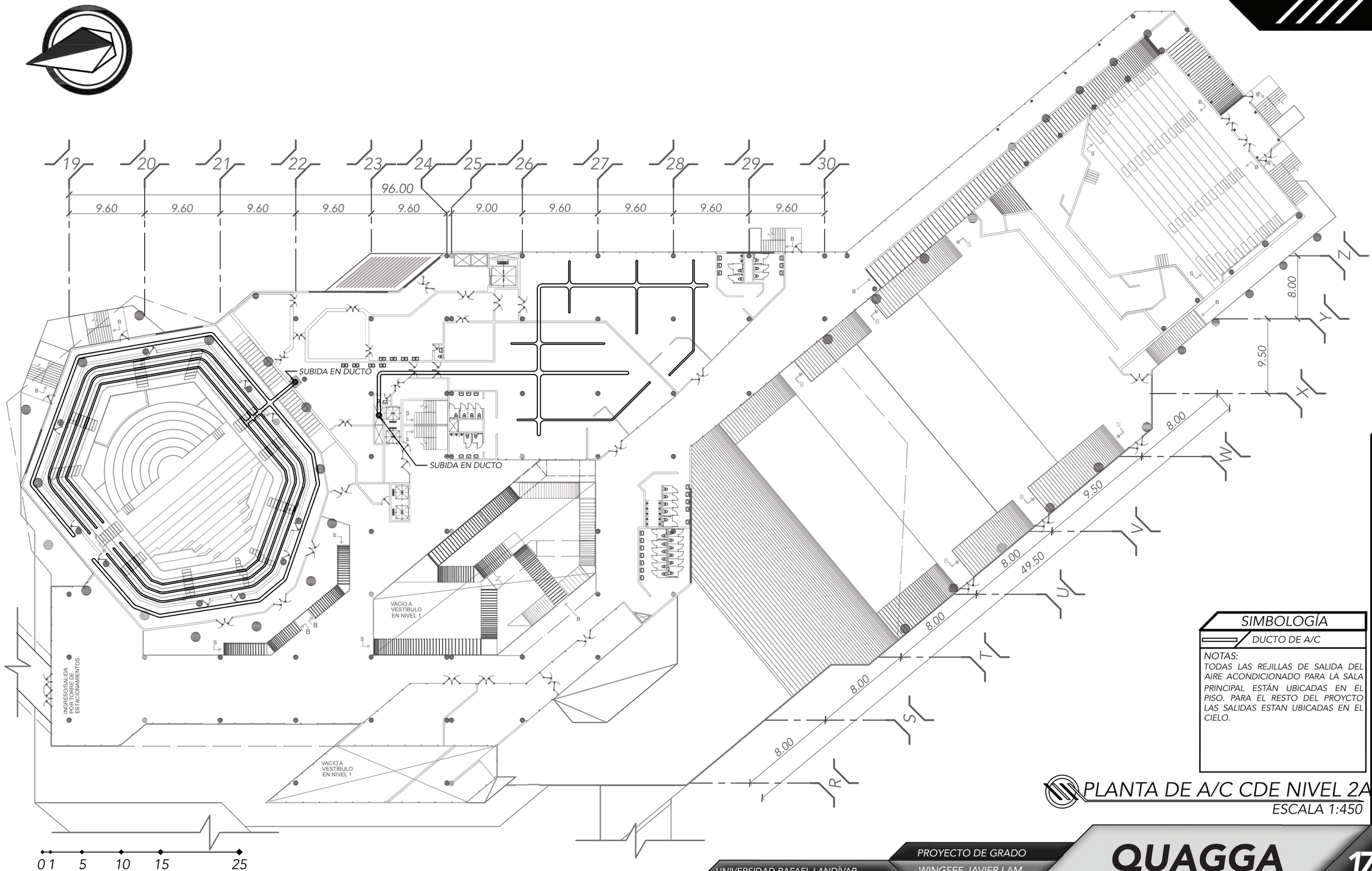
SIMBOLOGÍA

DUCTO DE A/C

NOTAS:
TODAS LAS REJILLAS DE SALIDA DEL AIRE ACONDICIONADO PARA LA SALA PRINCIPAL ESTÁN UBICADAS EN EL PISO. PARA EL RESTO DEL PROYCTO LAS SALIDAS ESTAN UBICADAS EN EL CIELO.

PLANTA DE A/C CDE NIVEL 1

ESCALA 1:450



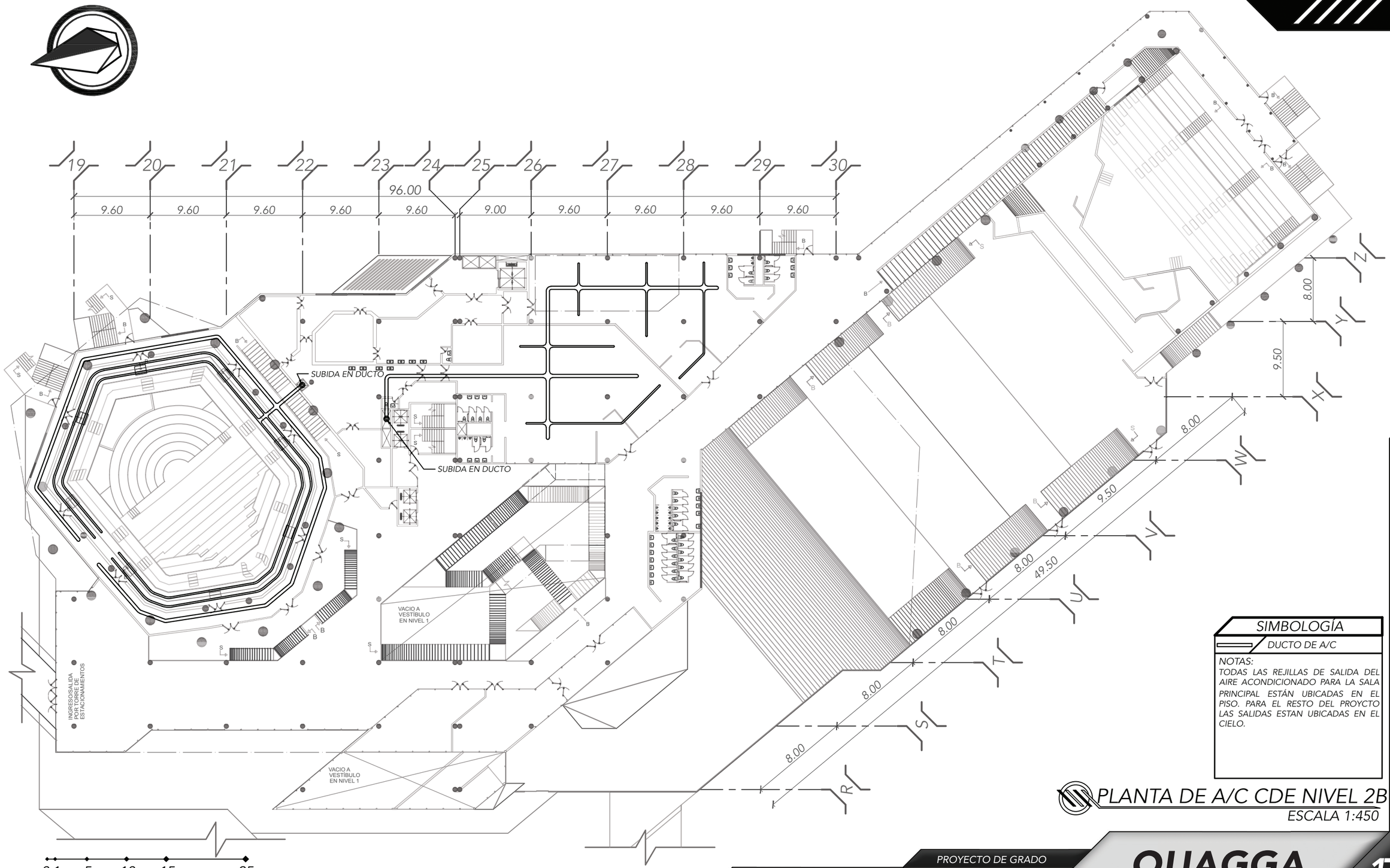
SIMBOLOGÍA

DUCTO DE A/C

NOTAS:
TODAS LAS REJILLAS DE SALIDA DEL AIRE ACONDICIONADO PARA LA SALA PRINCIPAL ESTÁN UBICADAS EN EL PISO. PARA EL RESTO DEL PROYCTO LAS SALIDAS ESTAN UBICADAS EN EL CIELO.

PLANTA DE A/C CDE NIVEL 2A

ESCALA 1:450



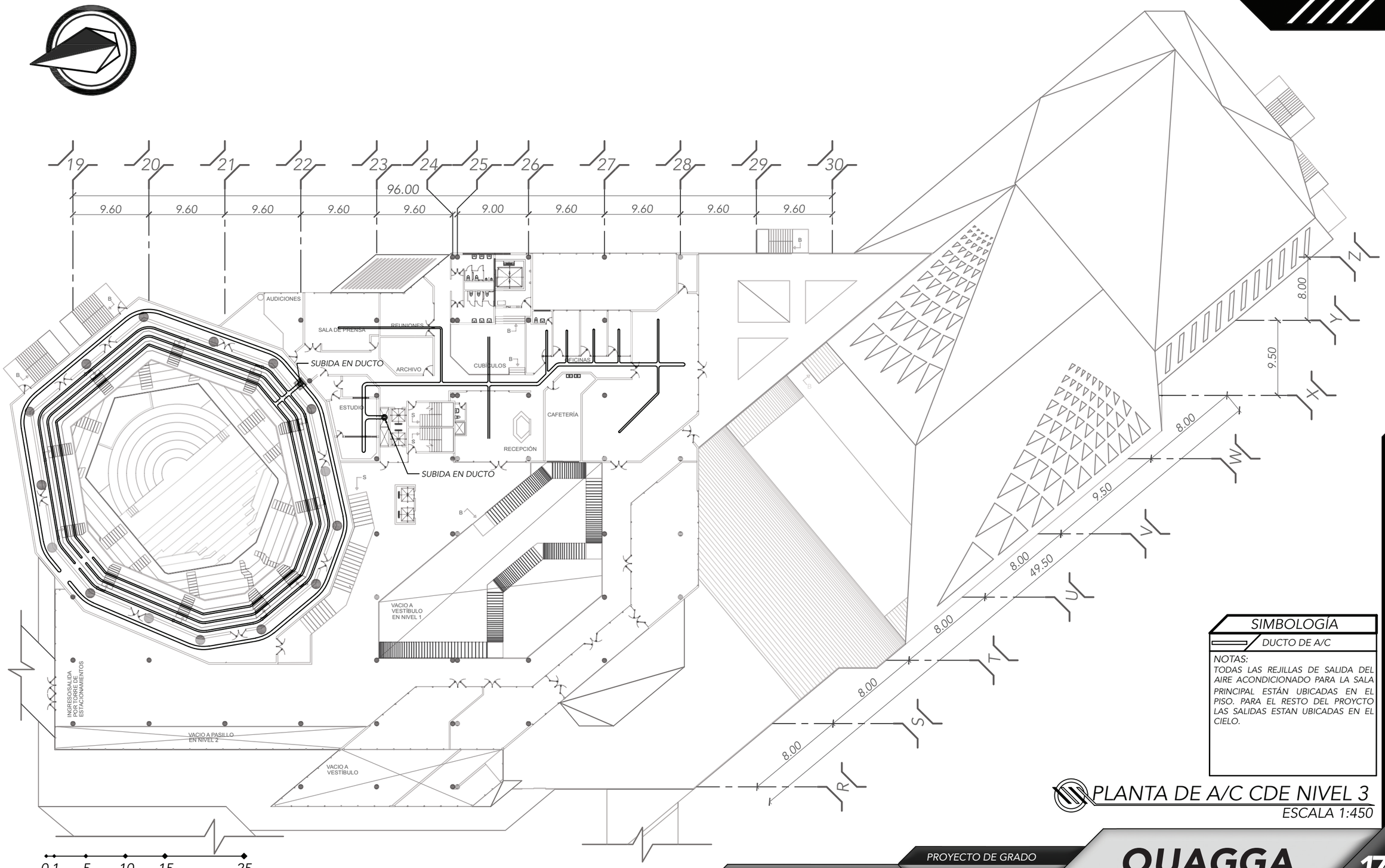
SIMBOLOGÍA

DUCTO DE A/C

NOTAS:
TODAS LAS REJILLAS DE SALIDA DEL AIRE ACONDICIONADO PARA LA SALA PRINCIPAL ESTÁN UBICADAS EN EL PISO. PARA EL RESTO DEL PROYCTO LAS SALIDAS ESTAN UBICADAS EN EL CIELO.

PLANTA DE A/C CDE NIVEL 2B

ESCALA 1:450



SIMBOLOGÍA

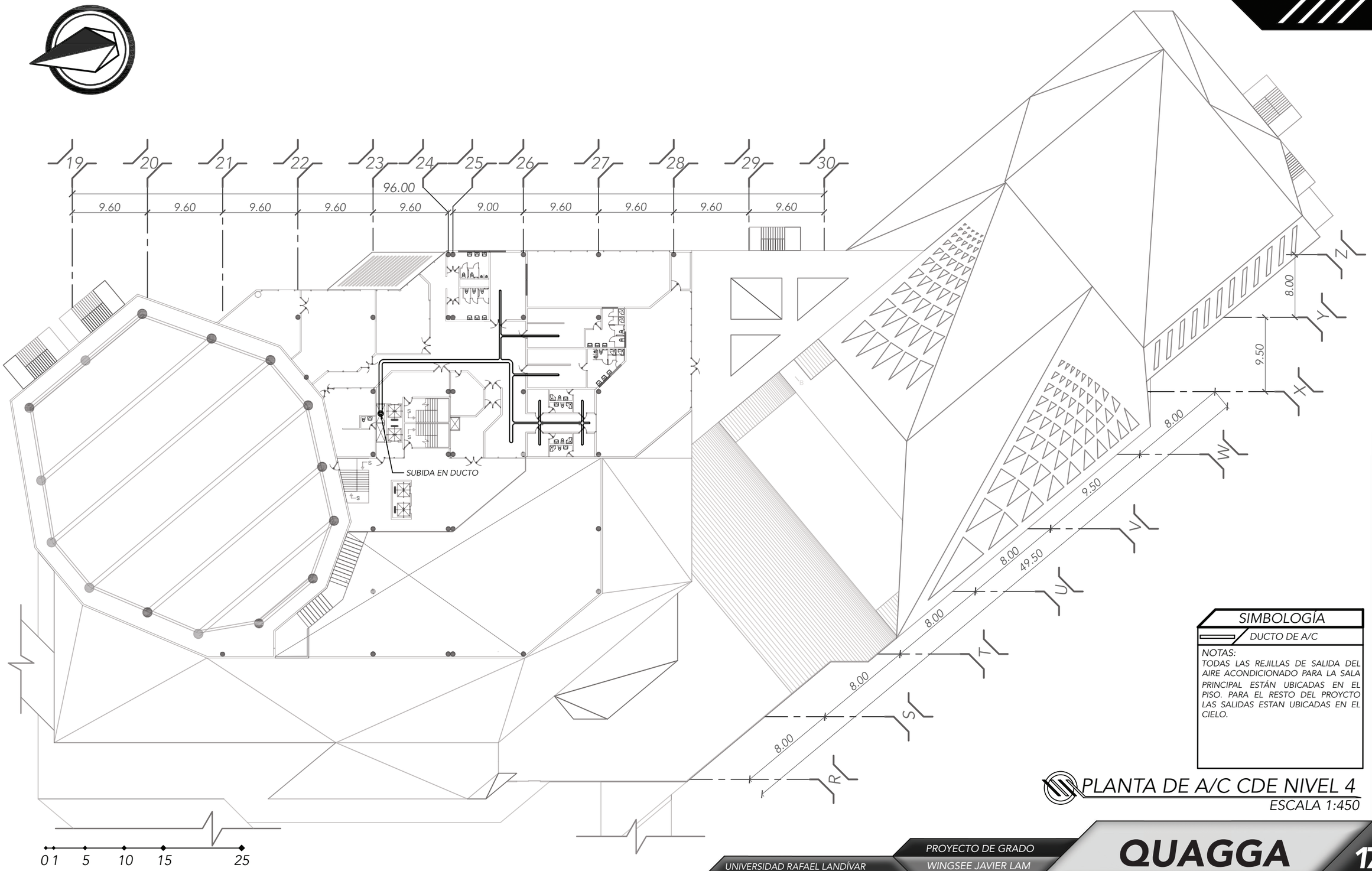
DUCTO DE A/C

NOTAS:

TODAS LAS REJILLAS DE SALIDA DEL AIRE ACONDICIONADO PARA LA SALA PRINCIPAL ESTÁN UBICADAS EN EL PISO. PARA EL RESTO DEL PROYCTO LAS SALIDAS ESTAN UBICADAS EN EL CIELO.

PLANTA DE A/C CDE NIVEL 3

ESCALA 1:450



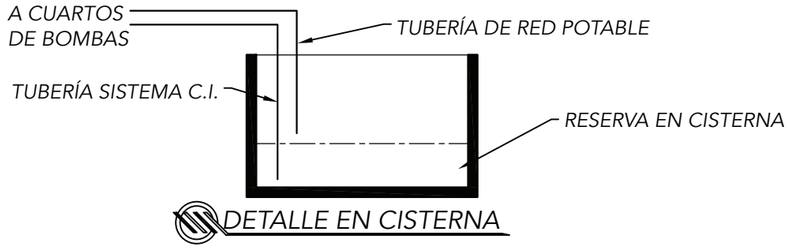
SIMBOLOGÍA

DUCTO DE A/C

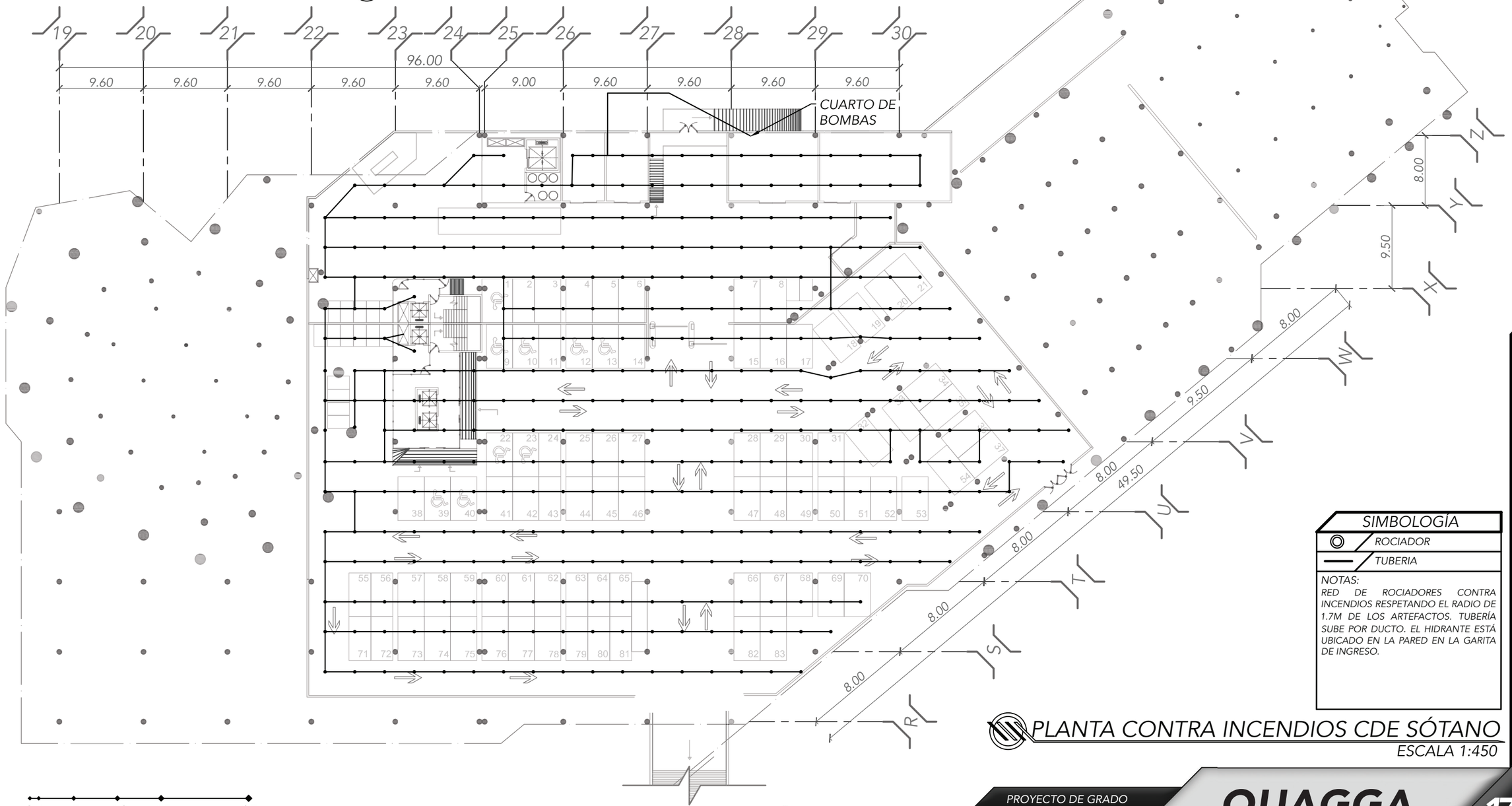
NOTAS:
TODAS LAS REJILLAS DE SALIDA DEL AIRE ACONDICIONADO PARA LA SALA PRINCIPAL ESTÁN UBICADAS EN EL PISO. PARA EL RESTO DEL PROYCTO LAS SALIDAS ESTAN UBICADAS EN EL CIELO.

PLANTA DE A/C CDE NIVEL 4

ESCALA 1:450



DETALLE EN CISTERNA



SIMBOLOGÍA

- ROCIADOR
- TUBERIA

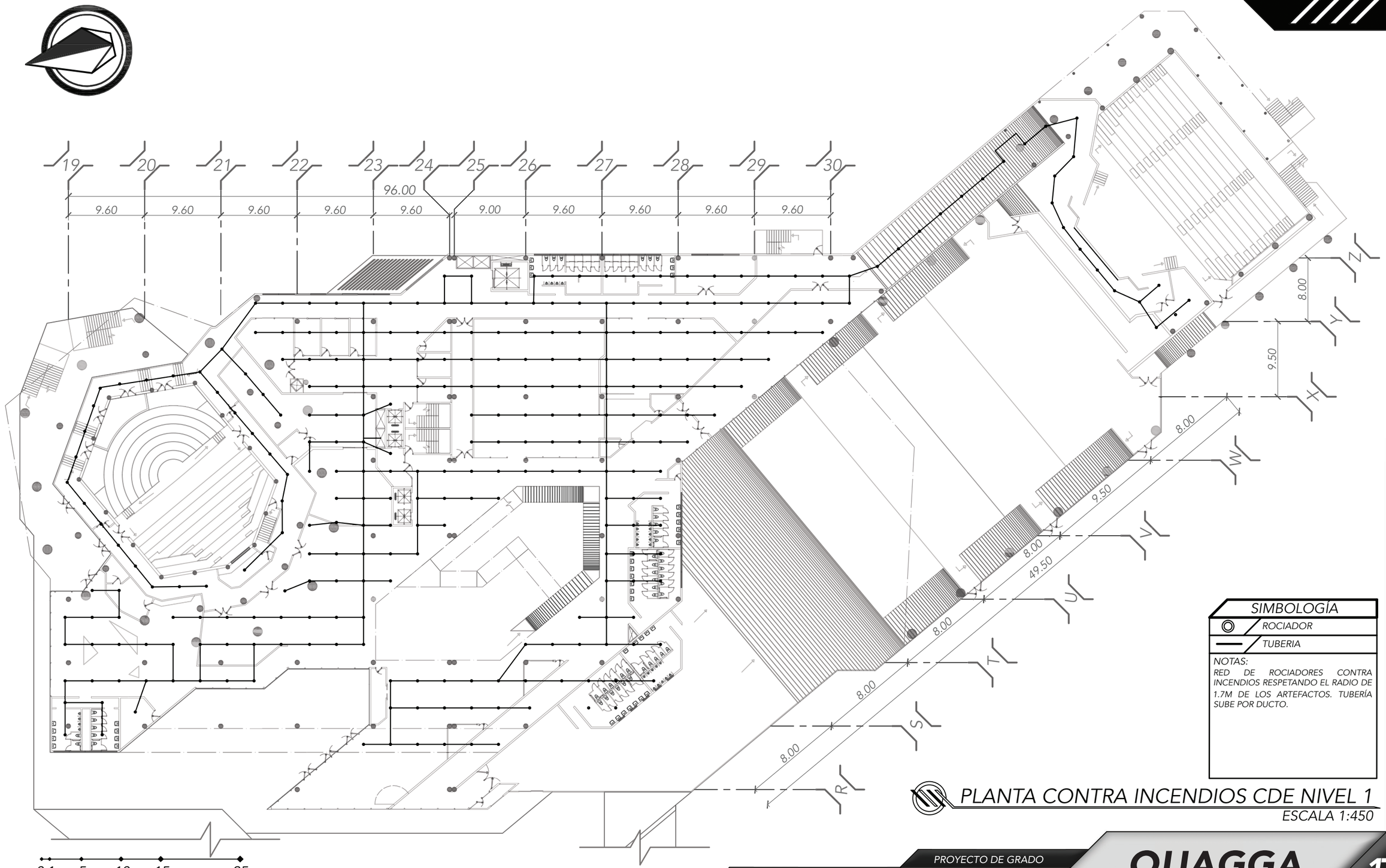
NOTAS:

RED DE ROCIADORES CONTRA INCENDIOS RESPETANDO EL RADIO DE 1.7M DE LOS ARTEFACTOS. TUBERÍA SUBE POR DUCTO. EL HIDRANTE ESTÁ UBICADO EN LA PARED EN LA GARITA DE INGRESO.

PLANTA CONTRA INCENDIOS CDE SÓTANO

ESCALA 1:450

0 1 5 10 15 25

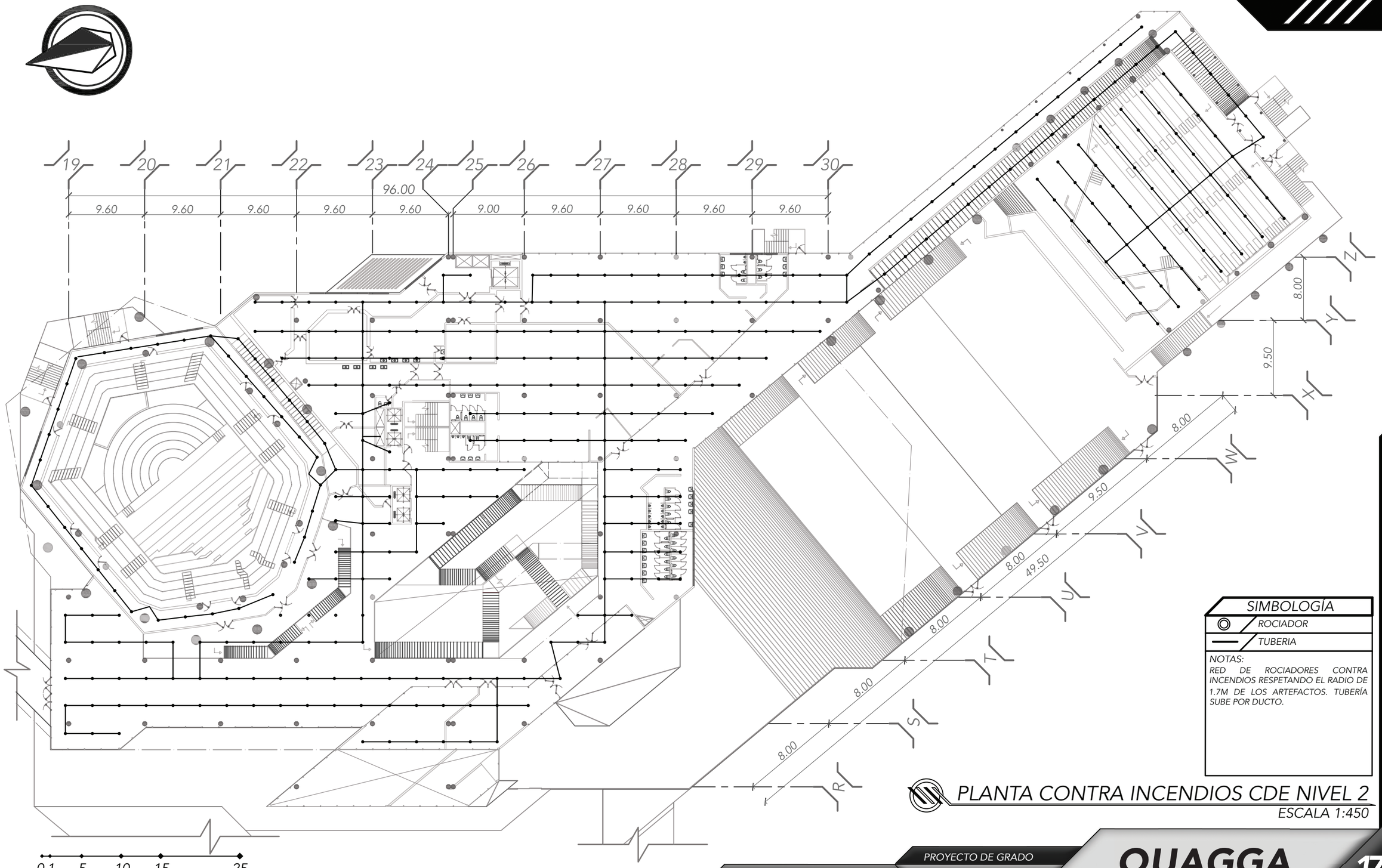


SIMBOLOGÍA	
◎	ROCIADOR
—	TUBERIA

NOTAS:
RED DE ROCIADORES CONTRA INCENDIOS RESPETANDO EL RADIO DE 1.7M DE LOS ARTEFACTOS. TUBERÍA SUBE POR DUCTO.

PLANTA CONTRA INCENDIOS CDE NIVEL 1

ESCALA 1:450



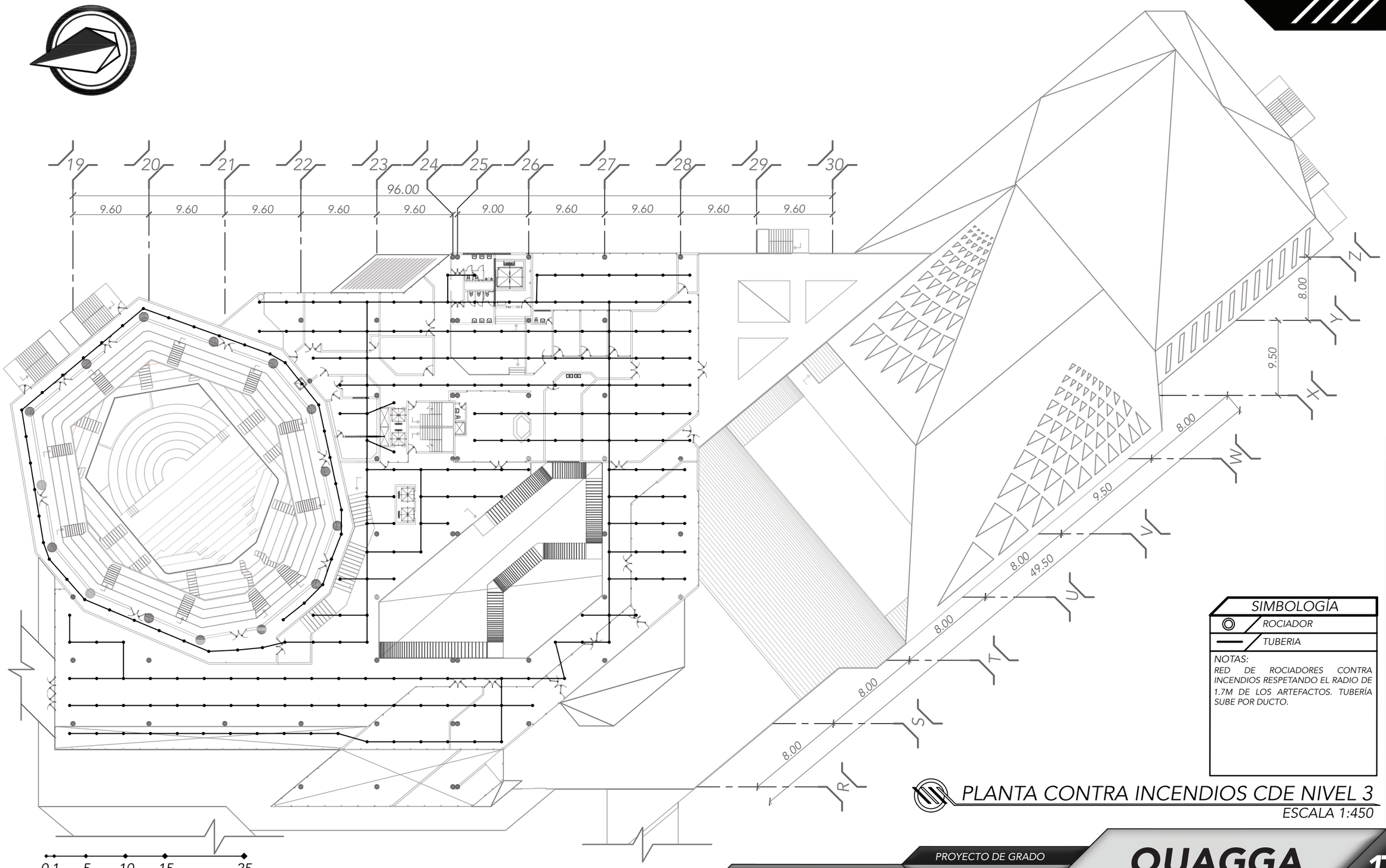
SIMBOLOGÍA

- ROCIADOR
- TUBERIA

NOTAS:
RED DE ROCIADORES CONTRA INCENDIOS RESPETANDO EL RADIO DE 1.7M DE LOS ARTEFACTOS. TUBERÍA SUBE POR DUCTO.

PLANTA CONTRA INCENDIOS CDE NIVEL 2

ESCALA 1:450



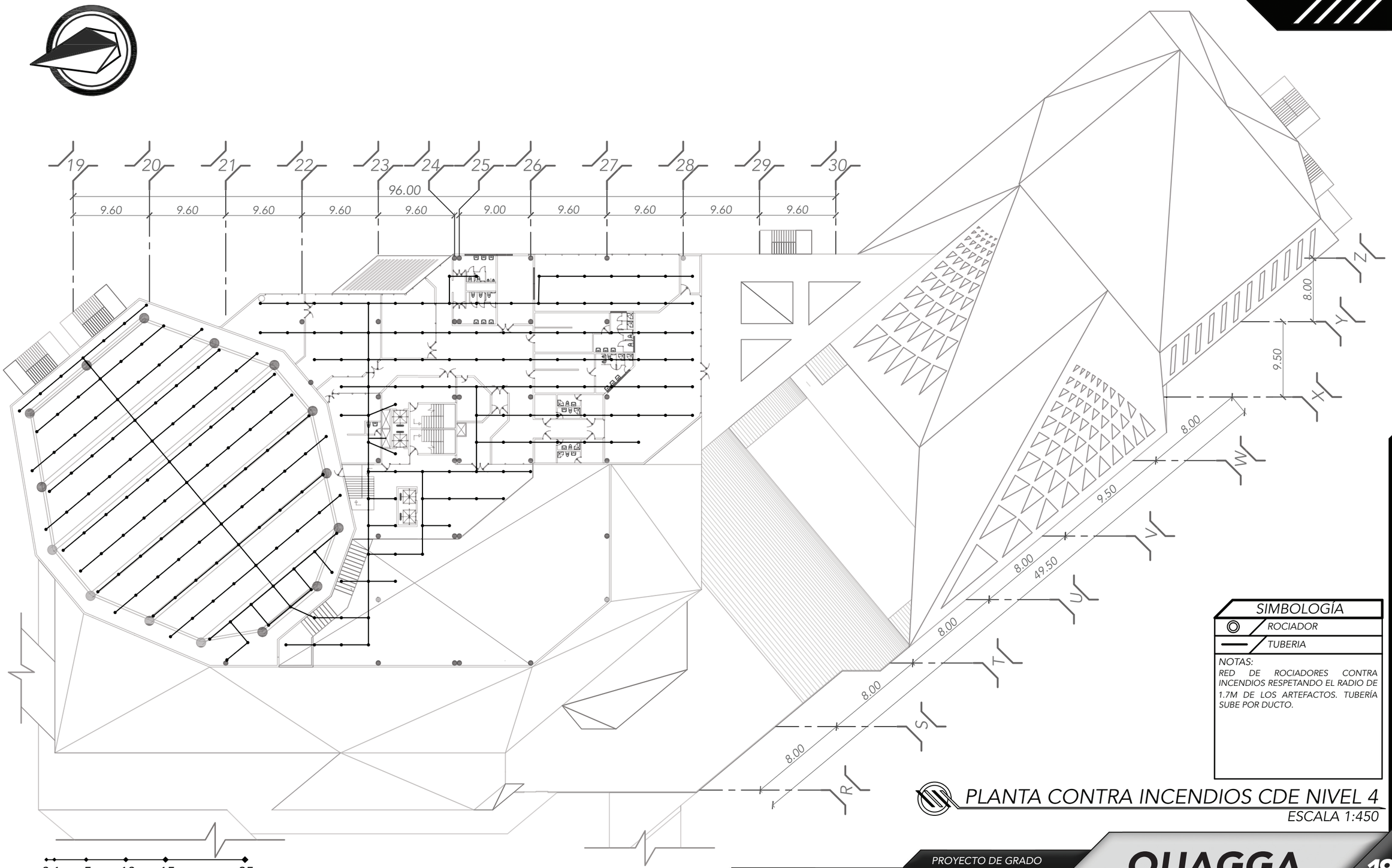
SIMBOLOGÍA

- ROCIADOR
- TUBERIA

NOTAS:
RED DE ROCIADORES CONTRA INCENDIOS RESPETANDO EL RADIO DE 1.7M DE LOS ARTEFACTOS. TUBERÍA SUBE POR DUCTO.

PLANTA CONTRA INCENDIOS CDE NIVEL 3

ESCALA 1:450



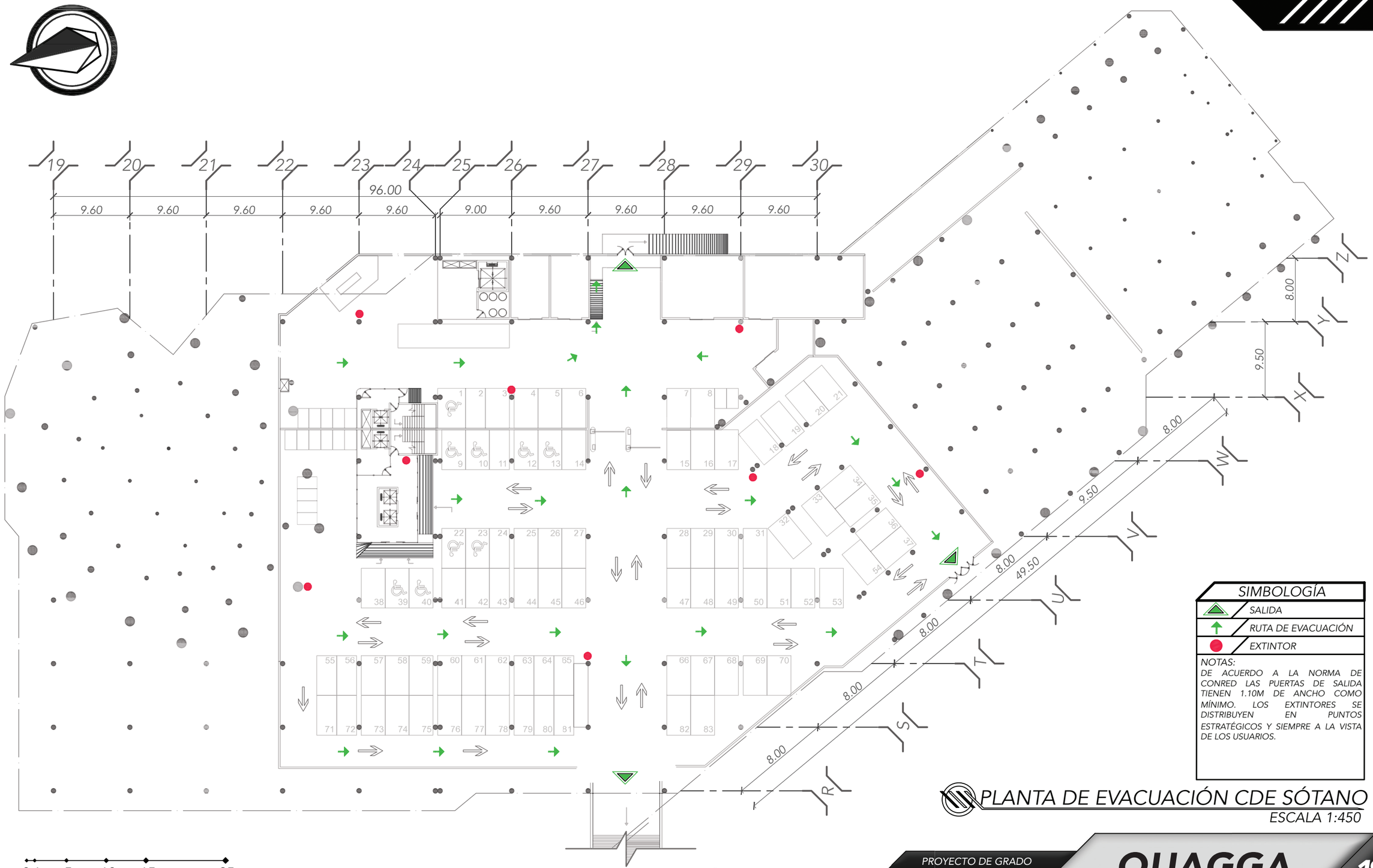
SIMBOLOGÍA

- ROCIADOR
- TUBERIA

NOTAS:
RED DE ROCIADORES CONTRA INCENDIOS RESPETANDO EL RADIO DE 1.7M DE LOS ARTEFACTOS. TUBERÍA SUBE POR DUCTO.

PLANTA CONTRA INCENDIOS CDE NIVEL 4

ESCALA 1:450



SIMBOLOGÍA

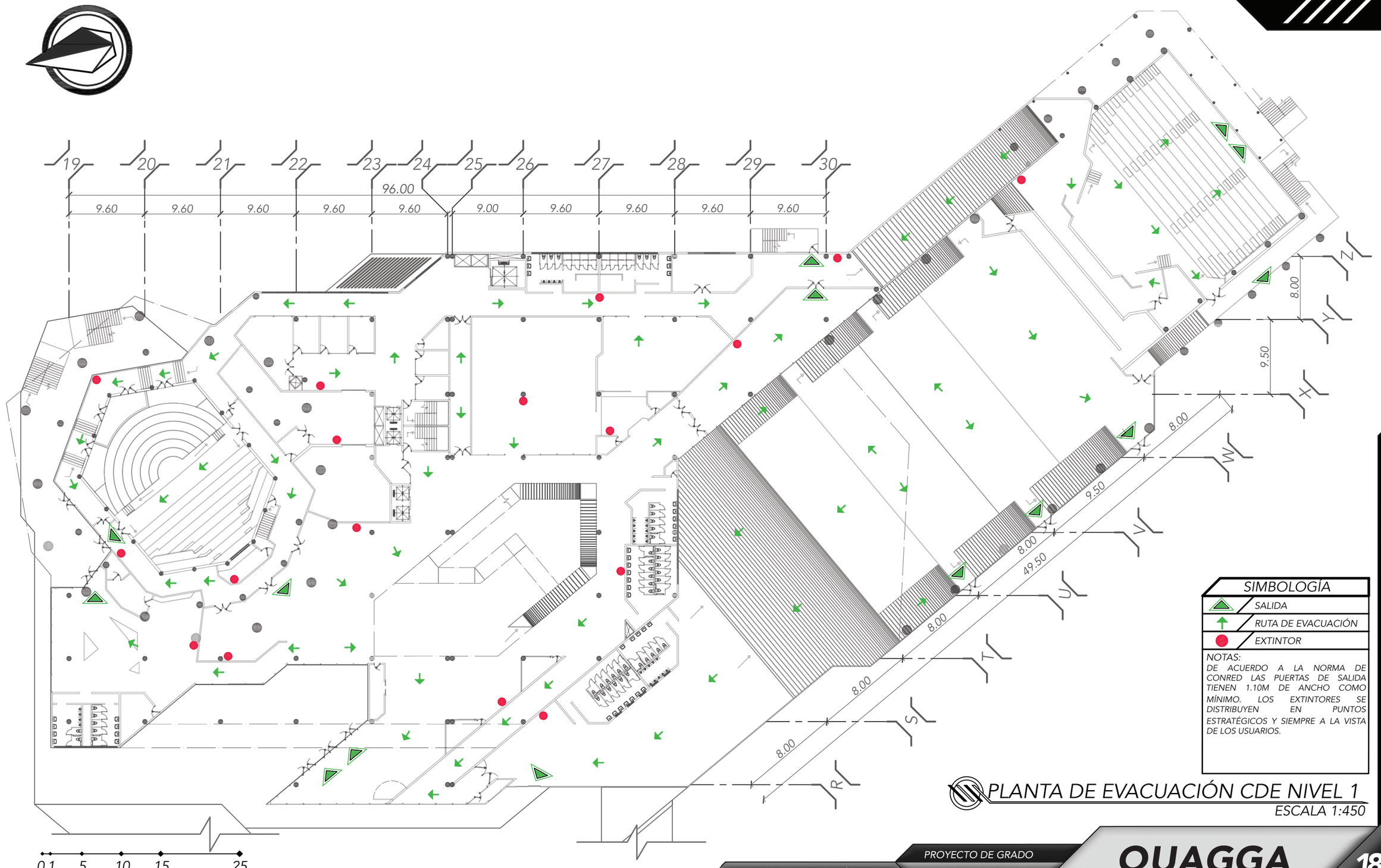
- SALIDA
- RUTA DE EVACUACIÓN
- EXTINTOR

NOTAS:
DE ACUERDO A LA NORMA DE CONRED LAS PUERTAS DE SALIDA TIENEN 1.10M DE ANCHO COMO MÍNIMO. LOS EXTINTORES SE DISTRIBUYEN EN PUNTOS ESTRATÉGICOS Y SIEMPRE A LA VISTA DE LOS USUARIOS.

PLANTA DE EVACUACIÓN CDE SÓTANO

ESCALA 1:450

0 1 5 10 15 25



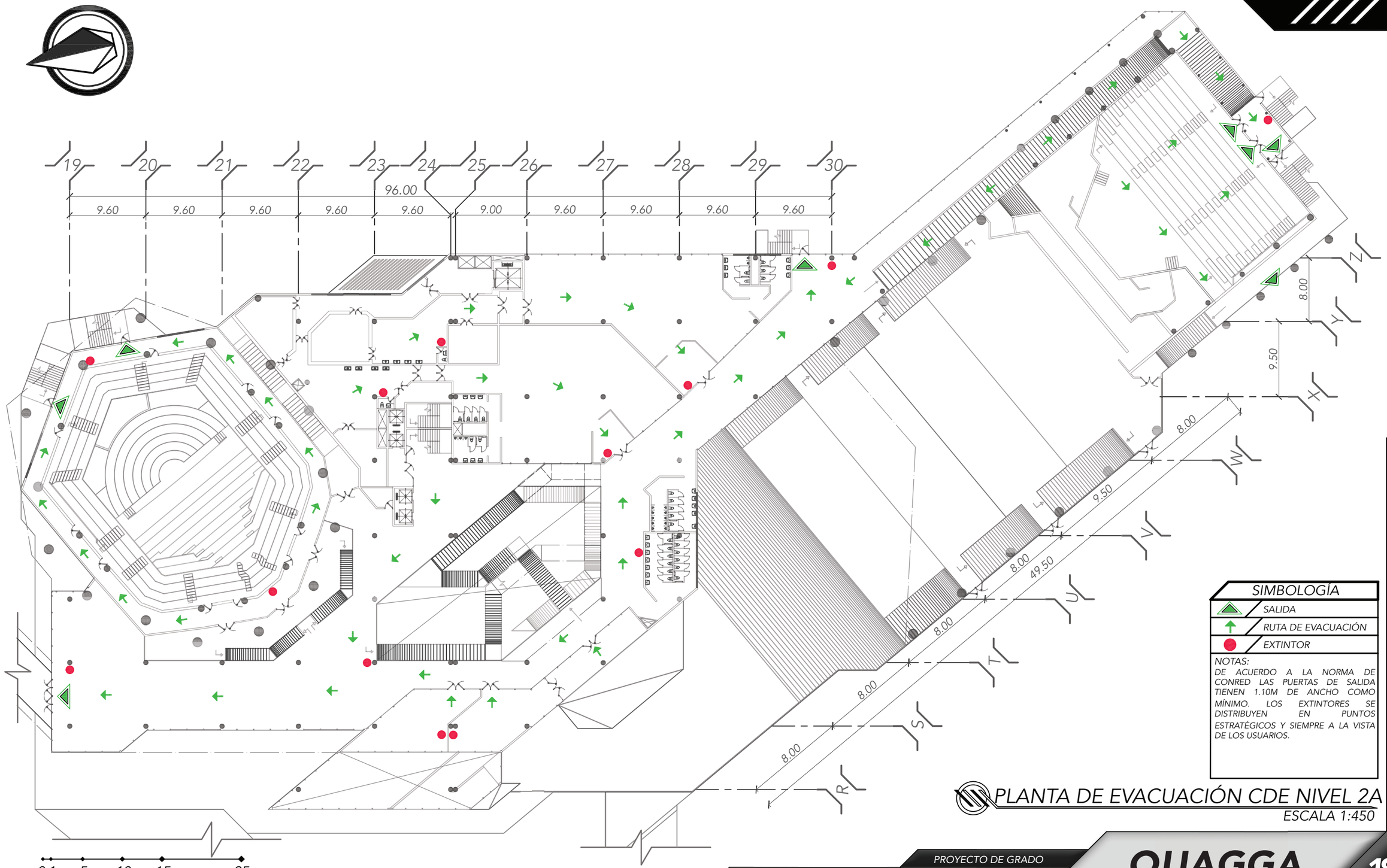
SIMBOLOGÍA

	SALIDA
	RUTA DE EVACUACIÓN
	EXTINTOR

NOTAS:
DE ACUERDO A LA NORMA DE CONRED LAS PUERTAS DE SALIDA TIENEN 1.10M DE ANCHO COMO MÍNIMO. LOS EXTINTORES SE DISTRIBUYEN EN PUNTOS ESTRATÉGICOS Y SIEMPRE A LA VISTA DE LOS USUARIOS.

PLANTA DE EVACUACIÓN CDE NIVEL 1

ESCALA 1:450



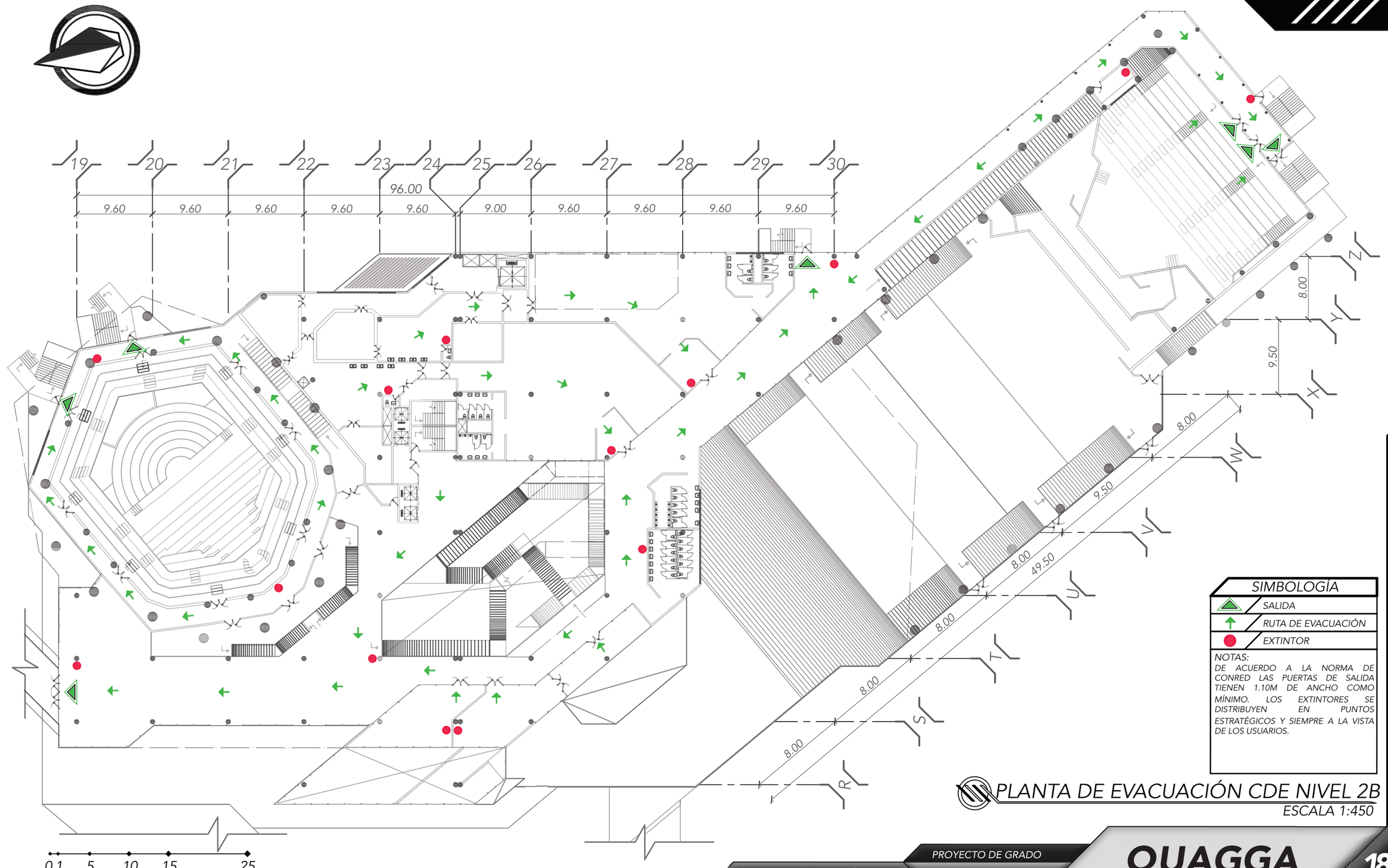
SIMBOLOGÍA

- SALIDA
- RUTA DE EVACUACIÓN
- EXTINTOR

NOTAS:
DE ACUERDO A LA NORMA DE CONRED LAS PUERTAS DE SALIDA TIENEN 1.10M DE ANCHO COMO MÍNIMO. LOS EXTINTORES SE DISTRIBUYEN EN PUNTOS ESTRATÉGICOS Y SIEMPRE A LA VISTA DE LOS USUARIOS.

PLANTA DE EVACUACIÓN CDE NIVEL 2A

ESCALA 1:450



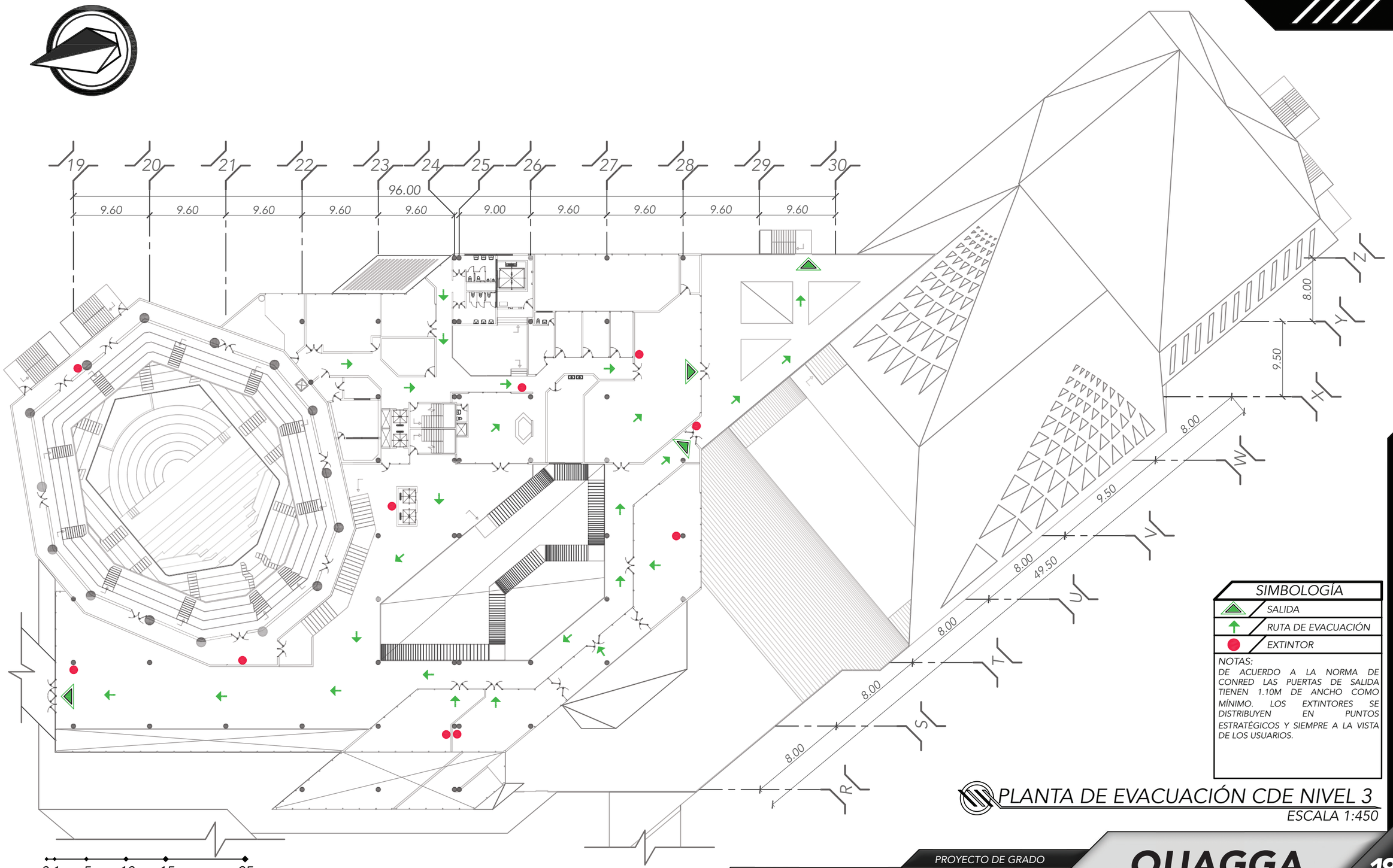
SIMBOLOGÍA

	SALIDA
	RUTA DE EVACUACIÓN
	EXTINTOR

NOTAS:
DE ACUERDO A LA NORMA DE CONRED LAS PUERTAS DE SALIDA TIENEN 1.10M DE ANCHO COMO MÍNIMO. LOS EXTINTORES SE DISTRIBUYEN EN PUNTOS ESTRATÉGICOS Y SIEMPRE A LA VISTA DE LOS USUARIOS.

PLANTA DE EVACUACIÓN CDE NIVEL 2B

ESCALA 1:450



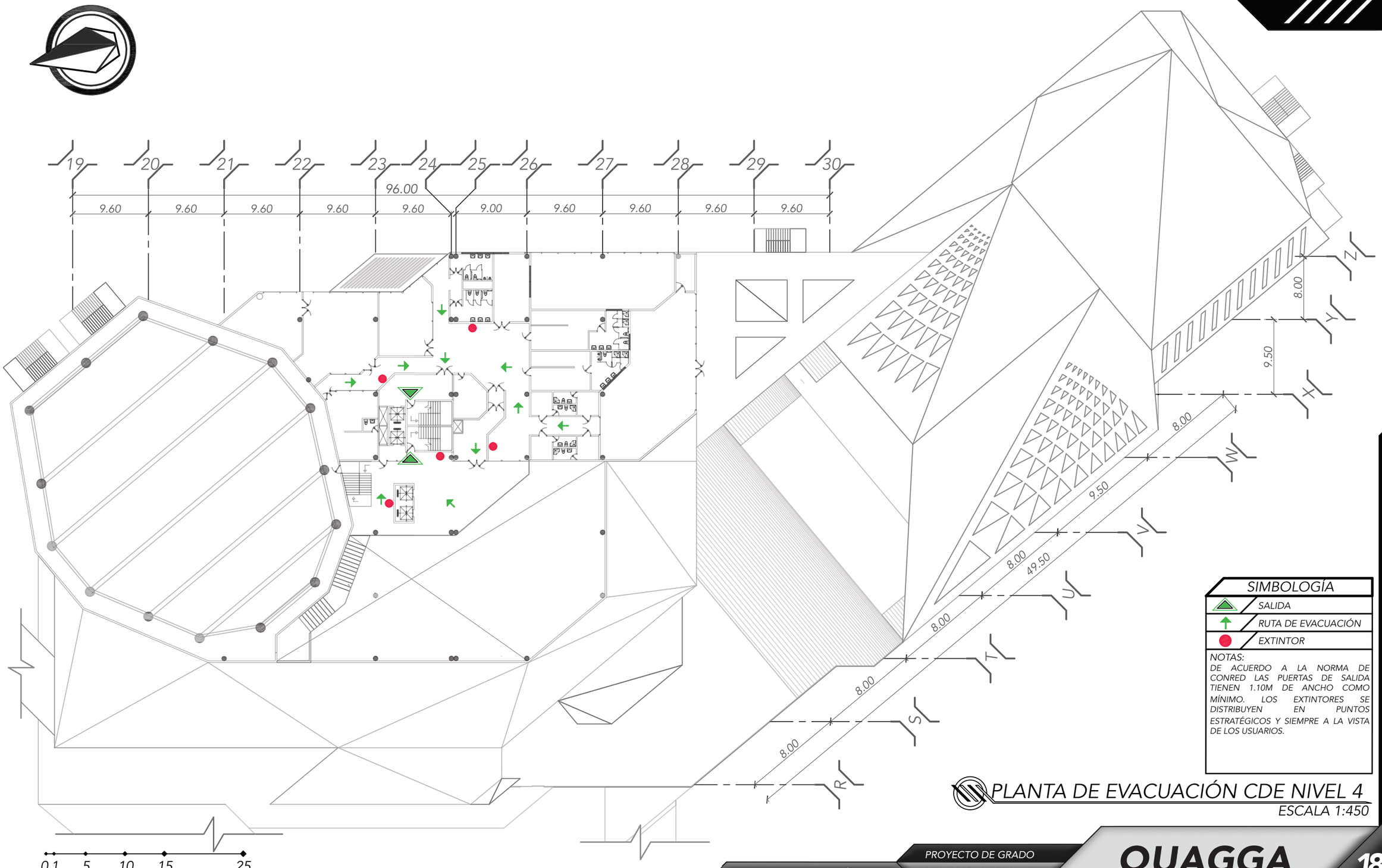
SIMBOLOGÍA

- SALIDA
- RUTA DE EVACUACIÓN
- EXTINTOR

NOTAS:
DE ACUERDO A LA NORMA DE CONRED LAS PUERTAS DE SALIDA TIENEN 1.10M DE ANCHO COMO MÍNIMO. LOS EXTINTORES SE DISTRIBUYEN EN PUNTOS ESTRATÉGICOS Y SIEMPRE A LA VISTA DE LOS USUARIOS.

PLANTA DE EVACUACIÓN CDE NIVEL 3

ESCALA 1:450



SIMBOLOGÍA

- SALIDA
- RUTA DE EVACUACIÓN
- EXTINTOR

NOTAS:
DE ACUERDO A LA NORMA DE CONRED LAS PUERTAS DE SALIDA TIENEN 1.10M DE ANCHO COMO MÍNIMO. LOS EXTINTORES SE DISTRIBUYEN EN PUNTOS ESTRATÉGICOS Y SIEMPRE A LA VISTA DE LOS USUARIOS.

PLANTA DE EVACUACIÓN CDE NIVEL 4

ESCALA 1:450

6.7 PRESUPUESTO

6.6.1 PRESUPUESTO ESTIMADO DE COSTO DE CONSTRUCCIÓN

DESCRIPCIÓN	M2	COSTO ESTIMADO DE METRAJE O UNIDAD	COSTO ESTIMADO SUB-TOTAL	SUB-TOTAL	SUB-TOTAL
ESPACIO EXTERIOR					
Garita	56.9474	GTQ1,250.00	GTQ71,184.25	GTQ71,184.25	$9,478.60
Plaza Exterior / Drop-Off	673.7152	GTQ1,800.00	GTQ1,212,687.36	GTQ1,283,871.61	$170,954.94
SÓTANO					
Estacionamiento Ambulancias	57.0518	GTQ1,300.00	GTQ74,167.34	GTQ1,358,038.95	$180,830.75
Estacionamiento Sótano Personal Administrativo	3,254.2065	GTQ1,465.00	GTQ4,767,412.52	GTQ6,125,451.47	$815,639.34
Estacionamiento Sótano Privado	972.2223	GTQ1,465.00	GTQ1,424,305.67	GTQ7,549,757.14	$1,005,293.89
Cuartos de Máquinas y Bodegas	392.274	GTQ1,350.00	GTQ529,569.90	GTQ8,079,327.04	$1,075,809.19
Núcleo de circulación vertical	106.52	GTQ1,850.00	GTQ197,062.00	GTQ8,276,389.04	$1,102,049.14
CENTRO DE ESPECTÁCULOS					
NIVEL 1					
Plaza Exterior	828.0298	GTQ1,450.00	GTQ1,200,643.21	GTQ9,477,032.25	$1,261,921.74
Vestíbulo interior	251.0007	GTQ1,900.00	GTQ476,901.33	GTQ9,953,933.58	$1,325,423.91
Taquillas e Información	54.73	GTQ1,650.00	GTQ90,304.50	GTQ10,044,238.08	$1,337,448.48
Plaza Interior	419.6223	GTQ1,800.00	GTQ755,320.14	GTQ10,799,558.22	$1,438,023.73
Rampa Plaza Interior	137.1028	GTQ1,650.00	GTQ226,219.62	GTQ11,025,777.84	$1,468,146.18
Servicios Sanitarios	266.7973	GTQ1,750.00	GTQ466,895.28	GTQ11,492,673.12	$1,530,315.99
Vestíbulo Sala Principal	312.64	GTQ1,850.00	GTQ578,384.00	GTQ12,071,057.12	$1,607,331.17
Sala de Exposiciones	173.7530	GTQ2,200.00	GTQ382,256.60	GTQ12,453,313.72	$1,658,230.85
Cafetería	277.59	GTQ1,825.00	GTQ506,601.75	GTQ12,959,915.47	$1,725,687.81
Comedor Personal	134.86	GTQ1,750.00	GTQ236,005.00	GTQ13,195,920.47	$1,757,113.24
Cocinas	94.4025	GTQ1,850.00	GTQ174,644.63	GTQ13,370,565.09	$1,780,368.19
Bar/Lounge	242.0464	GTQ2,125.00	GTQ514,348.60	GTQ13,884,913.69	$1,848,856.68
CirculacionesPúblicas	571.807	GTQ1,875.00	GTQ1,072,138.13	GTQ14,957,051.82	$1,991,618.08
Circulaciones Privadas/Mantenimiento	547.36	GTQ1,725.00	GTQ944,196.00	GTQ15,901,247.82	$2,117,343.25
Oficinas de Mantenimiento	129.3529	GTQ1,650.00	GTQ213,432.29	GTQ16,114,680.10	$2,145,763.00
Bodega de Mantenimiento	130.1861	GTQ1,650.00	GTQ214,807.07	GTQ16,329,487.17	$2,174,365.80
Bodega de Instrumentos y Asientos	91.7536	GTQ1,650.00	GTQ151,393.44	GTQ16,480,880.61	$2,194,524.71
Rampas	176.8321	GTQ1,650.00	GTQ291,772.97	GTQ16,772,653.57	$2,233,375.97
SALA DE CONCIERTOS					
Exclusa	141.9626	GTQ1,850.00	GTQ262,630.81	GTQ17,035,284.38	$2,268,346.79
Cuarto de Sonido e Iluminación	27	GTQ2,500.00	GTQ67,500.00	GTQ17,102,784.38	$2,277,334.80
Escenario	188.9475	GTQ3,200.00	GTQ604,632.00	GTQ17,707,416.38	$2,357,845.06
Butacas	201.5451	GTQ2,800.00	GTQ564,326.28	GTQ18,271,742.66	$2,432,988.37
AUDITORIUM					
Backstage	151.2773	GTQ1,800.00	GTQ272,299.14	GTQ18,544,041.80	$2,469,246.58
Bodega	40.67	GTQ1,650.00	GTQ67,105.50	GTQ18,611,147.30	$2,478,182.06
Escenario	87.49	GTQ2,500.00	GTQ218,725.00	GTQ18,829,872.30	$2,507,306.56
Butacas	381.0650	GTQ2,300.00	GTQ876,449.50	GTQ19,706,321.80	$2,624,010.89
ESCENARIO EXTERIOR					
Escenario	190	GTQ4,200.00	GTQ798,000.00	GTQ20,504,321.80	$2,730,269.21
Plataformas	1,478.9374	GTQ1,900.00	GTQ2,809,981.06	GTQ23,314,302.86	$3,104,434.47
Rampas	286	GTQ1,725.00	GTQ493,350.00	GTQ23,807,652.86	$3,170,126.88
Servicios Sanitarios	110.32	GTQ1,800.00	GTQ198,576.00	GTQ24,006,228.86	$3,196,568.42
Vestíbulo/Plaza	172.2871	GTQ1,900.00	GTQ327,345.49	GTQ24,333,574.35	$3,240,156.37
Ruta de Evacuación	93	GTQ1,725.00	GTQ160,425.00	GTQ24,493,999.35	$3,261,517.89
NIVEL 2					
Vestíbulos y Circulaciones	1,304.6309	GTQ1,875.00	GTQ2,446,182.94	GTQ26,940,182.29	$3,587,241.32
Local Comercial 1	80.84	GTQ1,950.00	GTQ157,638.00	GTQ27,097,820.29	$3,608,231.73
Local Comercial 2	79.04	GTQ1,950.00	GTQ154,128.00	GTQ27,251,948.29	$3,628,754.77
Balcón	51.50	GTQ1,875.00	GTQ96,562.50	GTQ27,348,510.79	$3,641,612.62
Servicios Sanitarios	227.83	GTQ1,750.00	GTQ398,702.50	GTQ27,747,213.29	$3,694,702.17
Restaurante 1	314.8853	GTQ2,100.00	GTQ661,259.13	GTQ28,408,472.42	$3,782,752.65
Cocina 1	188.81	GTQ2,300.00	GTQ434,263.00	GTQ28,842,735.42	$3,840,577.29
Restaurante 2	318.5145	GTQ2,100.00	GTQ668,880.45	GTQ29,511,615.87	$3,929,642.59
Cocina 2	227.925	GTQ2,300.00	GTQ524,227.50	GTQ30,035,843.37	$3,999,446.52
SALA DE CONCIERTOS					
Vestíbulo	152.9133	GTQ1,850.00	GTQ282,889.61	GTQ30,318,732.97	$4,037,114.91
Exclusa Nivel 2	237.66	GTQ1,850.00	GTQ439,671.00	GTQ30,758,403.97	$4,095,659.65
Butacas Nivel 2	416.8277	GTQ2,800.00	GTQ1,167,117.56	GTQ31,925,521.53	$4,251,068.11
Gradas a Nivel 3	65.69	GTQ1,850.00	GTQ121,526.50	GTQ32,047,048.03	$4,267,250.07
Exclusa Nivel 3	237.66	GTQ1,850.00	GTQ439,671.00	GTQ32,486,719.03	$4,325,794.81
Butacas Nivel 3	237.7024	GTQ2,800.00	GTQ665,566.72	GTQ33,152,285.75	$4,414,418.88
AUDITORIUM					
Pasillos	282.54	GTQ1,850.00	GTQ522,699.00	GTQ33,674,984.75	$4,484,019.27
Rampas	178.85	GTQ1,850.00	GTQ330,872.50	GTQ34,005,857.25	$4,528,076.86
Cuarto de Sonido e Iluminación	18.014	GTQ2,500.00	GTQ45,035.00	GTQ34,050,892.25	$4,534,073.54
Butacas	178.23	GTQ2,300.00	GTQ409,929.00	GTQ34,460,821.25	$4,588,657.96
NIVEL 3					
Vestíbulos y Circulaciones	899.77	GTQ1,875.00	GTQ1,687,068.75	GTQ36,147,890.00	$4,813,300.93
Local Comercial 1	80.84	GTQ1,950.00	GTQ157,638.00	GTQ36,305,528.00	$4,834,291.35
Local Comercial 2	79.04	GTQ1,950.00	GTQ154,128.00	GTQ36,459,656.00	$4,854,814.38
Local Comercial 3	141.74	GTQ2,050.00	GTQ290,567.00	GTQ36,750,223.00	$4,893,505.06
Balcón	51.50	GTQ1,875.00	GTQ96,562.50	GTQ36,846,785.50	$4,906,362.92
Deck Exterior	371.25	GTQ2,275.00	GTQ844,593.75	GTQ37,691,379.25	$5,018,825.47
Salón de Usos Múltiples	205.51	GTQ2,500.00	GTQ513,775.00	GTQ38,205,154.25	$5,087,237.58
Bodega de SUM	11.30	GTQ1,650.00	GTQ18,645.00	GTQ38,223,799.25	$5,089,720.27
Recepción/Sala de Espera Administración	100.9170	GTQ1,800.00	GTQ181,650.60	GTQ38,405,449.85	$5,113,908.10
Comedor Administración	50.14	GTQ1,725.00	GTQ86,491.50	GTQ38,491,941.35	$5,125,424.95
Oficinas de Administración	82.94	GTQ1,775.00	GTQ147,218.50	GTQ38,639,159.85	$5,145,027.94
Cubículos	61.46	GTQ1,800.00	GTQ110,628.00	GTQ38,749,787.85	$5,159,758.70
Servicios Sanitarios	50.28	GTQ1,750.00	GTQ87,990.00	GTQ38,837,777.85	$5,171,475.08
Sala de Prensa	69.97	GTQ1,780.00	GTQ124,546.60	GTQ38,962,324.45	$5,188,059.18
Sala de Reuniones	40.54	GTQ1,833.00	GTQ74,309.82	GTQ39,036,634.27	$5,197,953.96
Sala de Entrevistas y Audiciones	52.28	GTQ1,766.00	GTQ92,326.48	GTQ39,128,960.75	$5,210,247.77
Estudio	71.54	GTQ2,375.00	GTQ169,907.50	GTQ39,298,868.25	$5,232,871.94
Archivo Administración	32.54	GTQ1,700.00	GTQ55,318.00	GTQ39,354,186.25	$5,240,237.85
Cuarto de Maquinas Montacargas	29.64	GTQ1,700.00	GTQ50,388.00	GTQ39,404,574.25	$5,246,947.30

Circulaciones Administración	149	GTQ1,775.00	GTQ264,475.00	GTQ39,669,049.25	$5,282,163.68
SALA DE CONCIERTOS					
Vestíbulo	19.93	GTQ1,850.00	GTQ36,870.50	GTQ39,705,919.75	$5,287,073.20
Gradas a Nivel 4	45.31	GTQ1,850.00	GTQ83,823.50	GTQ39,789,743.25	$5,298,234.79
Exclusa Nivel 4	312.07	GTQ1,850.00	GTQ577,329.50	GTQ40,367,072.75	$5,375,109.55
Butacas Nivel 4	517.17	GTQ2,800.00	GTQ1,448,076.00	GTQ41,815,148.75	$5,567,929.26
NIVEL 4					
Vestíbulos y Circulaciones	155.54	GTQ1,875.00	GTQ291,637.50	GTQ42,106,786.25	$5,606,762.48
Recepción/Control de Seguridad Público	31.58	GTQ1,725.00	GTQ54,475.50	GTQ42,161,261.75	$5,614,016.21
Recepción/Control de Seguridad Privado	30.37	GTQ1,725.00	GTQ52,388.25	GTQ42,213,650.00	$5,620,992.01
Control de Acceso	20.99	GTQ1,700.00	GTQ35,683.00	GTQ42,249,333.00	$5,625,743.41
Vestíbulo de Artistas	91.02	GTQ2,375.00	GTQ216,172.50	GTQ42,465,505.50	$5,654,528.03
Servicios Sanitarios	50.28	GTQ2,150.00	GTQ108,102.00	GTQ42,573,607.50	$5,668,922.44
CCTV	38.57	GTQ1,700.00	GTQ65,569.00	GTQ42,639,176.50	$5,677,653.33
Camerinos Colectivos Hombres	55.82	GTQ1,900.00	GTQ106,058.00	GTQ42,745,234.50	$5,691,775.57
Camerinos Colectivos Mujeres	61.44	GTQ1,900.00	GTQ116,736.00	GTQ42,861,970.50	$5,707,319.64
Camerinos Individuales (4)	54.66	GTQ2,175.00	GTQ118,885.50	GTQ42,980,856.00	$5,723,149.93
Salón de Juegos y Entretenimiento	57.23	GTQ2,850.00	GTQ163,105.50	GTQ43,143,961.50	$5,744,868.38
Sala de Descanso	51.58	GTQ2,250.00	GTQ116,055.00	GTQ43,260,016.50	$5,760,321.77
Salón de Ensayos	98.82	GTQ2,100.00	GTQ207,522.00	GTQ43,467,538.50	$5,787,954.53
Bodega de Instrumentos	54.43	GTQ1,675.00	GTQ91,170.25	GTQ43,558,708.75	$5,800,094.37
Circulaciones	91.90	GTQ1,875.00	GTQ172,312.50	GTQ43,731,021.25	$5,823,038.78
CUBIERTAS					
Centro de Espectáculos	4417.6888	GTQ3,500.00	GTQ15,461,910.80	GTQ59,192,932.05	$7,881,881.76
Auditorium	115.25	GTQ3,500.00	GTQ403,375.00	GTQ59,596,307.05	$7,935,593.48
Escenario Exterior	1239.23	GTQ3,500.00	GTQ4,337,305.00	GTQ63,933,612.05	$8,513,130.77
Torre de Estacionamientos	10231.42	GTQ3,500.00	GTQ35,809,970.00	GTQ99,743,582.05	$13,281,435.69
TORRE DE ESTACIONAMIENTOS					
Estacionamiento	39,847.22	GTQ1,600.00	GTQ63,755,552.00	GTQ163,499,134.05	$21,770,856.73
Estacionamiento en rampa	7,530	GTQ1,750.00	GTQ13,177,500.00	GTQ176,676,634.05	$23,525,517.18
Cuarto de Maquinas y Cisterna	130.67	GTQ1,650.00	GTQ215,605.50	GTQ176,892,239.55	$23,554,226.31
Bodegas	273.40	GTQ1,650.00	GTQ451,110.00	GTQ177,343,349.55	$23,614,294.21
Núcleo de circulación vertical	1893.40	GTQ1,975.00	GTQ3,739,465.00	GTQ181,082,814.55	$24,112,225.64
PUENTE CONECTOR					
Nivel 1	405.15	GTQ2,250.00	GTQ911,587.50	GTQ181,994,402.05	$24,233,608.80
Nivel 2	557.81	GTQ2,250.00	GTQ1,255,072.50	**GTQ183,249,474.55**	**$24,400,728.97**

6.6.2 PRESUPUESTO ESTIMADO DE HONORARIOS Y TRÁMITES GENERALES

TRAMITES A REALIZAR	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO ESTIMADO	SUB-TOTAL	SUB-TOTAL
Estudio de impacto ambiental	GTQ22,469.10	1	GTQ22,469.10	GTQ183,271,943.65	$24,403,720.86
Estudio Topográfico	GTQ9,500.00	1	GTQ9,500.00	GTQ183,281,443.65	$24,404,985.84
Conexión a red de agua potable	GTQ23,405.31	1	GTQ23,405.31	GTQ183,304,848.96	$24,408,102.39
Conexión EEGSA	GTQ90,000.00	1	GTQ90,000.00	GTQ183,394,848.96	$24,420,086.41
Licencia de construcción	GTQ20,000.00	1	GTQ20,000.00	GTQ183,414,848.96	$24,422,749.53

HONORARIOS	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO ESTIMADO	SUB-TOTAL	SUB-TOTAL
Diseño Arquitectónico	GTQ183,249,474.55	9%	GTQ16,492,452.71	GTQ199,907,301.67	$26,618,815.14
Ejecución (Administración y Supervisión)	GTQ183,249,474.55	12.5%	GTQ22,906,184.32	GTQ222,813,485.99	$29,668,906.26

6.6.3 PRESUPUESTO TOTAL

TOTAL		
Costo estimado por m2 general	GTQ2,040.29	$271.68
Estimado de construcción	GTQ183,249,474.55	$24,400,728.97
Estimado de tramites y Honorarios	GTQ39,564,011.44	$5,268,177.29
Costo total del proyecto	**GTQ222,813,485.99**	**$29,668,906.26**

“ARQUITECTURA ES COSA DE ARTE, UN FENÓMENO DE EMOCIONES, QUE QUEDA FUERA Y MÁS ALLÁ DE LAS CUESTIONES CONSTRUCTIVAS. EL PROPÓSITO DE LA CONSTRUCCIÓN ES MANTENER LAS COSAS JUNTAS Y EL DE LA ARQUITECTURA ES DELEITARNOS.”

-LE CORBUSIER

7. Conclusiones

7. Conclusiones

Se detectaron y aplicaron los requerimientos mínimos y sus características para que el funcionamiento del Centro de Espectáculos fuera apropiado.

El proyecto cuenta con varios espacios para albergar distintas actividades como lo son: conciertos, exposiciones, conferencias, entre otros. Siendo el enfoque principal musical, se cuenta específicamente con una sala de conciertos para 1,291 personas.

El proyecto esta ubicado en Fraijanes. Esto permite que el mismo tenga el potencial de atraer turistas de El Salvador además de reducir la saturación que existe en la ciudad.

La arquitectura, al ser de grandes dimensiones, logra su objetivo de ser llamativa. Los materiales empleados y la forma del edificio la convierten en una arquitectura contrastante y moderna.

8. Recomendaciones

8. Recomendaciones

Dado que la estructura está propuesta a nivel de predimensionamiento, se necesita de un cálculo estructural más preciso realizado por un profesional.

Dado que las instalaciones al igual que la estructura están propuestas a nivel de predimensionamiento, se requiere de un experto que analice las mismas.

Dado que el diseño acústico se realizo únicamente a nivel conceptual, con conceptos básicos y generales, se necesita de un profesional que lo desarrolle con una mayor profundidad.

Se debe considerar que la solución de la vialidad está propuesta a nivel conceptual. Se requiere un estudio de impacto vial realizado por un profesional para determinar si se necesitan elementos adicionales como un paso a desnivel.

9. Fuentes de información

9. Fuentes de información

ALVARADO ESCALANTE, L. (s/f), Isópticas : Técnica en el proyecto de óptima visibilidad para espectadores. 1971. México: Editorial Trillas

ARGUELLO, O. (s/f) Normas para un centro de convenciones [artículo en línea] . [consultado 5 de marzo 2017] Disponible en: https://es.slideshare.net/OlyankaArguello/normas-7887066

Artes Escénicas (s.f.) recuperado el 5 de marzo 2017 de: http://www.swingalia.com/artes-escenicas/artes-escenicas.php

BERBEL, J. (s/f) Concepto de arte escénica [artículo en línea]. [consultado 5 de marzo 2017] Disponible en: https://libretadeartesescenicas.wordpress.com/2016/08/10/concepto-de-arte-escenica/

CLIMATE-DATA (s/f). Clima: Fraijanes [artículo en línea] . [consultado 26 abril 2016] Disponible en: http://es.climate-data.org/location/46118/

COMPLETEHOST LTD. (s/f) ¿Qué es un Data Center, Centro de datos o CPD? [artículo en línea] . [consultado 5 de marzo 2017] Disponible en: https://es.slideshare.net/Complethost/qu-es-un-data-center-centro

Concreto armado (s/f) recuperado el 20 de junio 2017 de: https://www.scribd.com/doc/53683750/Ventajas-y-Desventajas-Del-Concreto-Armado

CONRED (2011). Publicaciones varias. [artículo en línea] [consultado 16 de abril 2017] Disponible en: http://www.conred.gob.gt/www/normas/NRD2/Acuerdo_04-2011_NRD2.pdf

dBelectronics (2015). Diccionario Acústico. [artículo en línea] [consultado 6 de septiembre 2017] Disponible en: http://www.sistemasynkro.com/diccionario_acustico.aspx

DECHILE. Etimologías [diccionario en línea]. [consultado 5 de marzo 2017] Disponible en: http://etimologias.dechile.net/?auditorio

Definición de Artes Escénicas (s.f.) recuperado el 5 de marzo 2017 de: https://definicion.mx/artes-escenicas/

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA (2017), Real Academia Española [artículo en línea]. [consultado 5 de marzo 2017] Disponible en: http://dle.rae.es/?w=diccionario

El problema de las líneas eléctricas aéreas de alta tensión aproximas a núcleos urbanos. (s.f.) recuperado el 20 de marzo 2017 de: http://www.ararteko.net/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/1_937_3.pdf

E-ON (s/f). Proyecto tipo de líneas alta tensión subterráneas [artículo en línea] [consultado 20 de abril 2017] Disponible en: http://www.f2i2.net/Documentos/LSI/nce/EON/YE-LSAT.01.pdf

ESTADOS UNIDOS. CIA. (s/f) The World Factbook. [base de datos en línea] . [consultado 26 abril 2016] Disponible en: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/gt.html#

Estructuras I (s/f) recuperado el 7 de marzo 2017 de: http://estructuras.eia.edu.co/estructurasI/conceptos%20fundamentales/conceptos%20fundamentales.htm

Flexibilidad en la arquitectura. (s.f.) recuperado el 5 de marzo 2017 de: http://www.construmatica.com/construpedia/Flexibilidad

FLORES SÁNCHEZ, L. (2012). Centro para las artes escénicas. Tesis de Licenciatura. Universidad Rafael Landívar, Guatemala, Guatemala.

Frecuencia del sonido. (s.f.) recuperado el 5 de marzo 2017 de: http://www.construmatica.com/construpedia/Frecuencia_del_Sonido

GARCIA BUJARRABAL, D. (17 de febrero 2014). Muy alta tensión: ¿Por qué nadie la quiere cerca de su casa? [artículo en línea] . [consultado 26 abril 2016] Disponible en: http://www.que.es/ultimas-noticias/sociedad/201402170800-alta-tension-nadie-quiere-cerca.html

GARCÍA GONZÁLEZ, L.A. (9 Octubre del 2015). Recomendaciones para la instalación de cables de energía. [artículo en línea] . [consultado 19 marzo 2017] Disponible en: https://constructorelectrico.com/recomendaciones-para-la-instalacion-de-cables-de-energia/

INFOPLEASE (s/f). Guatemala. [base de datos en línea] . [consultado 26 abril 2016] Disponible en: http://www.infoplease.com/country/guatemala.html

INSIVUMEH (s/f), instituto nacional de Sismología, vulcanología, Meteorología e Hidrología: Datos meteorológicos de los departamentos. [base de datos en línea] . [consultado 27 abril 2016] Disponible en: http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTADISTICAS.htm

(2) KONIOR STUDIO (s/f) The Seat of the National Polish Radio Symphony Orchestra (NOSPR), Katowice [base de datos en línea] . [consultado 22 marzo 2016] Disponible en: http://www.koniorstudio.pl/en/projects/84-the-seat-of-the-national-polish-radio-symphony-orchestra-nospr-katowice.html

KOOLHAS, R. (s/f) Casa da Musica. [artículo en línea]. [consultado 5 de marzo 2017] Disponible en: http://oma.eu/projects/casa-da-musica

La reproducción de la música y los sonidos “Tipos de altavoces” (s.f.) recuperado el 11 de marzo 2017 de: http://eltamiz.com/elcedazo/2011/05/30/la-reproduccion-de-la-musica-y-los-sonidos-tipos-de-altavoces/

LAM, S. (2016). “Como diseñar los asientos de un teatro por medio de 21 ejemplos de distribuciones detalladas” [artículo en línea]. [consultado 7 de marzo 2017] Disponible en: http://www.archdaily.com/799379/how-to-design-theater-seating-shown-through-21-detailed-example-layouts

LÓPEZ CEBRIÁN, I. (s/f) : Acústica para la arquitectura. Acústica Arquitectónica S.A. 74p

MADRID, A. (2014) Marcos rígidos [artículo en línea] . [consultado 20 de junio 2017] Disponible en:https://es.slideshare.net/ArturoMadrid/marcos-rigidos-35271378

MERINO, M. (s/f) Orquesta [artículo en línea]. [consultado 7 de marzo 2017] Disponible en: http://definicion.de/orquesta/

(3) MIDENCE DIAZ, M.J. Reintegración del centro cultural Miguel Ángel Asturias. Guatemala, 12 de febrero 2011, 123p. Tesis. Universidad del ISTMO. Facultad de arquitectura y diseño.

MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTES (MCD) (26 de junio, 2013), Gobierno de la República de Guatemala. La Orquesta Sinfónica de Guatemala [artículo en línea]. [consultado 7 de marzo 2017] Disponible en: http://mcd.gob.gt/la-orquesta-sinfonica-nacional-de-guatemala/

MIYARA, F. (s/f) Niveles Sonoros. [artículo en línea]. [consultado 12 de marzo 2017] Disponible en: https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/niveles.htm

MOYOA, P. (1 de agosto, 2013) Los centros de espectáculos deben ser multifuncionales. [artículo en línea]. [consultado 5 de marzo 2017] Disponible en: http://www.obrasweb.mx/arquitectura/2013/08/01/los-centros-de-espectaculos-deben-ser-multifuncionales

MULTIACEROS (2015) Las ventajas del acero como material estructural [artículo en línea] . [consultado 20 de junio 2017] Disponible en: http://multiaceros.cl/ventajas-acero-estructural/

NATARENO, A. (s/f) Datos de Guatemala. [artículo en línea] . [consultado 26 de abril 2016] Disponible en: http://www.deguate.com/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Guatemala_400.shtml#.VybzG2MnhE7

NEUFERT (1997), Arte de proyectar en arquitectura. México. Ediciones G. Gili. S.A. Mexico.

Orquesta (s.f.) recuperado el 7 de marzo 2017 de: http://www.monografias.com/trabajos94/orquesta/orquesta.shtml

PÉREZ PORTO, J. (s/f) Centro Educativo. [artículo en línea]. [consultado 5 de marzo 2017] Disponible en: http://definicion.de/centro-educativo/

PÉREZ PORTO, J. (s/f) Centro de Salud. [artículo en línea]. [consultado 5 de marzo 2017] Disponible en: http://definicion.de/centro-de-salud/

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (s/f), Municipalidad de Guatemala. Acuerdo COM - 003 - 09. [base de datos en línea] . [consultado 16 de abril 2017] Disponible en: http://pot.muniguate.com/reglamento_dde/

PLAZOLA CISNEROS, Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura : Plazola. Editoriales Plazola. v. 10. 109p.

PLAZOLA CISNEROS, Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura : Plazola. Editoriales Plazola. v. 10. 126p.

PLAZOLA CISNEROS, Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura : Plazola. Editoriales Plazola. v. 3. 603p.

¿Qué diferencia hay entre una orquesta sinfónica y una filarmónica? (s.f.) recuperado el 7 de marzo 2017 de: http://www.muyinteresante.es/cultura/arte-cultura/articulo/ique-diferencia-hay-entre-una-orquesta-sinfonica-y-una-filarmonica

¿Qué es un sistema estructural? (s.f.) recuperado el 20 de junio 2017 de: http://blog.hercab.com/que-es-un-sistema-estructural-y-como-se-relaciona-con-la-vulnerabilidad-sismica

RAMÓN, F. (4 de Marzo, 2015). Reflexiónes tempranas y reverberación [artículo en línea]. [consultado 13 de marzo 2017] Disponible en: http://www.equaphon-university.net/reflexiones-tempranas-y-reverberacion/

RAMOS, G. (18 de septiembre, 2013). Isóptica [artículo en línea]. [consultado 13 de marzo 2017] Disponible en: https://es.slideshare.net/mmcsteamy/isoptica

ROJKIND, M. (2016) Bienal de Arquitectura.

RUANO, L.F (2014) Generalidades del acero.

SÁNCHEZ DÍEZ, L. (2015). Arquitectura Multifuncional [artículo en línea]. [consultado 5 de marzo 2017] Disponible en: http://marmoles-piedras-naturales.com/?s=Arquitectura+Multifuncional

SARKIS, P. (2003) Conservatorio de Música para la Ciudad de Guatemala. Tesis de Licenciatura. Universidad Rafael Landívar, Guatemala, Guatemala.

SEGEPLAN (2010) Guatemala. secretaría de planificación y programación de la presidencia. Plan de desarrollo : Fraijanes Guatemala. SEGEPLAN 2010. 88p.

Soterrar las líneas de alta tensión sin apantallarlas no evita sus campos electromagnéticos. (s.f.) recuperado el 20 de marzo 2017 de: http://www.dsalud.com/reportaje/soterrar-las-lineas-de-alta-tension-sin-apantallarlas-no-evita-sus-campos-electromagneticos/

(1) TETRARC. (s/f) Paloma [documento en línea] . [consultado 22 marzo 2016] Disponible en: http://www.tetrarc.fr/projet-grid-all-26#header

VALDEZ, V. (s/f) ¿Cuáles son los diferentes tipos de orquesta? [artículo en línea]. [consultado 7 de marzo 2017] Disponible en: http://www.ehowenespanol.com/cuales-son-diferentes-tipos-orquestas-lista_317645/

VASQUEZ K. (2012) Muros de corte o placas [artículo en línea]. [consultado 20 de junio 2017] Disponible en: https://es.slideshare.net/KevinArnoldVasquezBarreto/muros-de-corte-o-placas

WINITZKY, C. (2010). Las Tesinas de Belgrano. Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina.

9.1 Consultas técnicas

Arq. Mejía Medina, Juan Carlos.

Consulta técnica sobre ortografía y redacción del documento. Febrero - junio 2017.

Arq. Sarkis Bechara Hage, Pierre Joseph.

Consulta técnica sobre diseño acústico e isóptica.

Febrero - marzo 2017.

10. Glosario

10. Glosario

Absorción del sonido: Propiedad que poseen los materiales, estructuras y objetos de convertir el sonido en calor, dando como resultado la propagación en un medio o la disipación cuando el sonido golpea una superficie o el proceso de disipación de la energía sonora. (Diccionario acústico)

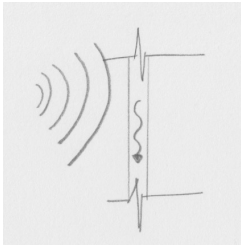


Imagen 107: Absorción acústica.
Fuente: Elaboración propia

Acústica: 1.Parte de la física que trata de los sonidos 2.Calidad de un local desde el punto de vista de la percepción de los sonidos. (Diccionario arquitectónico)

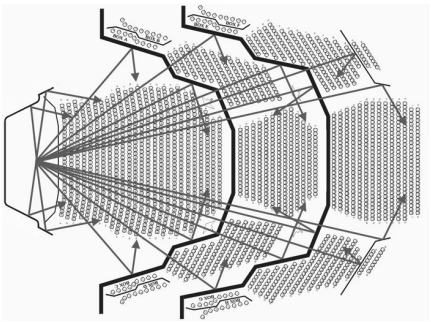


Imagen 108: Distribución acústica.
Fuente: http://www.ia2.es/wp-content/themes/Venix-V.1.3/library/images/paginas/salas/esquema-acustica-arquitectonica-1-ampliada.jpg

Aislamiento del sonido: Capacidad de una estructura o material para impedir que el sonido llegue a una habitación receptora. La energía sonora no es necesariamente absorbida; a menudo el principal mecanismo son las reflexiones de vuelta hacia la fuente. (Diccionario acústico)

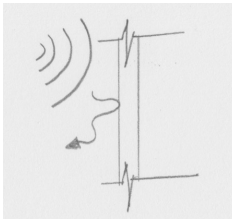


Imagen 109: Aislamiento acústico.
Fuente: Elaboración propia

Arena: En un circo, anfiteatro o recinto similar, lugar del combate, lucha o espectáculo (DLE)

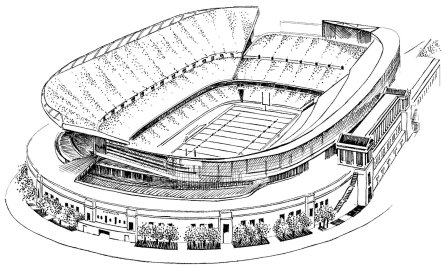


Imagen 110: Arena moderna.
Fuente: http://3.bp.blogspot.com/_xHjP1chJYqM/TGoHYsIczdI/AAAAAAAAARY/jKqHnQaXzsU/s1600/New+Soldier+Field+2003-Pr..gif

Arte escénica: estudio y práctica de un conjunto de expresiones que requieren representación y un público que las reciba.

Audiencia: Público que atiene los programas de radio y televisión, o que asiste a un acto o espectáculo (DLE)

Auditorio: Sala destinada a conciertos, recitales, conferencias, coloquios, lecturas públicas, etc. (DLE)

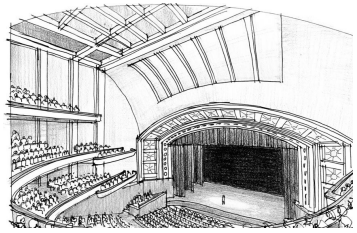


Imagen 111: Auditorio.
Fuente: http://www.arup.com/~/media/Images/Projects/N/Northrop_Auditorium/Northrop_Auditorium_Sketch_912x608_c_HGA_Architects_and_Engineers.ashx?mh=800&mw=1000

Bambalinas: Cada una de las tiras colgadas del telar a lo ancho del escenario, que ocultan la parte superior de este y establecen la altura de la escena. (DLE)

Cero absoluto: ausencia total de sonido (Diccionario acústico)



Imagen 112: Gráfica cero absoluto.
Fuente: Elaboración propia

Ciclo: Período de tiempo que, acabado, se vuelve a contar de nuevo (DLE)

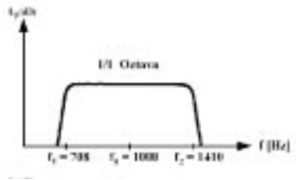


Imagen 113: Gráfica cero un ciclo acústico.
Fuente: Acústica para la arquitectura

Consola: Dispositivo que, integrado o no en una máquina, contiene los instrumentos para su control y operación (DLE)

Controlador: Programa que permite a una computadora manejar los componentes que tiene instalados. (DLE)

Decibel: Unidad de intensidad acústica. (RAE)

Diabla: Batería de luces que cuelga del peine entre las bambalinas (RAE)

Escenario: 1.En un teatro, lugar donde se representa la obra o el espectáculo. 2.Lugar en que ocurre o se desarrolla un suceso (RAE)

Espectador: Que asiste a un espectáculo público. (RAE)

Foco sonoro/ acústico: Punto donde se concentran las ondas sonoras reflejadas por una superficie cóncava (RAE)



Imagen 114: Foco Sonoro.
Fuente: Elaboración propia

Frecuencia: cantidad de ciclos que tienen una onda en un segundo, su medida es hertzio (Hz).

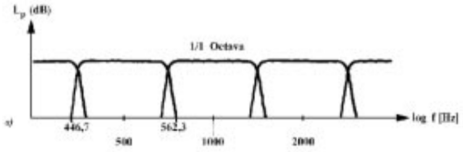


Imagen 115: Frecuencia sonora
Fuente: Acústica para la arquitectura

Infrasonido: Onda sonora de tan baja frecuencia de vibración (menor a 20Hz) que no puede ser percibida por el oído humano (RAE)

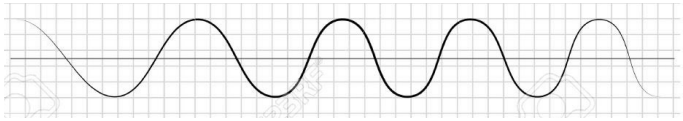


Imagen 116: Gráfica de onda de un infrasonido (menor a 16Hz)
Fuente: http://previews.123rf.com/images/designua/designua1408/designua140800022/31065100-Onda-de-sonido-El-infrasonido-ultrasonido-y-frecuencias-audibles--Foto-de-archivo.jpg

Material absorbente: material que transforma la energia acustica que incide en él. Estos materiales disipan la energia acústica en forma de energía calorífica. (Diccionario acústico)

Material aislante: material que no permite la propagación de la energía acústica que incide en él. Estos materiales reflejan la energía, no la absorben ni disipa.(Diccionario acústico)

Material poroso: material que no obstruye el paso del aire. (Diccionario acústico)

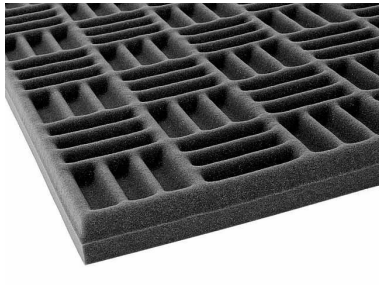


Imagen 117: Esponja acústica
Fuente: http://www.foambymail.com/Merchant2/graphics/00000001/gridNBangle.jpg

Platea: patio o parte inferior el teatro (RAE)



Imagen 118: División de plateas en una sala de teatro
Fuente: http://www.glenstreet.com.au/sites/default/files/images/general-information/seating-plan/glen-street-seating-plan.jpg

Plaza: Lugar ancho y espacioso, descubierto y rodeado de edificios dentro o inmediato a una población para su utilidad, adorno y desahogo. (Diccionario arquitectónico)



Imagen 119: Gráfica de una plaza
Fuente: http://rbblog.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2012/07/00_SU-Lines-only-728x416.jpg

Presión atmosférica: presión del aire ambiental en ausencia de sonido. (Diccionario acústico)

Presión sonora: diferencia en la presión instantánea debido al sonido y la presión atmosférica, medida en pascales (Pa). (Diccionario acústico)

Reverberación: tiempo que tarda el nivel sonoro en disminuir 60dB después de que la emisión fue interrumpida.

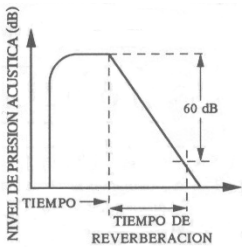


Imagen 120: Gráfica del tiempo de reverbación
Fuente: https://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_04_05/io6/public_html/imagenes/Parametros.png

Ruido: todo sonido que no es deseado

Ruido ambiental: ruido asociado con el entorno.

Tramoya: Conjunto de dispositivos manejados durante la representación teatral para realizar los cambios de decorado y los efectos escénicos. (RAE)

Sala de conciertos: espacio destinado a la interpretación musical de una persona o un grupo de personas al que los usuarios pueden asistir.

Telar: 1. Parte superior del escenario, oculta a la vista del público, de donde bajan o a donde suben los telones y bambalinas. (Diccionario Arquitectónico)

Teatro: Edificio o sitio destinado a la representación de obras dramáticas o a otros espectáculos públicos propios de la escena. (RAE)

Ultrasonido: sonido con una frecuencia mayor a 20,000Hz (Diccionario acústico)

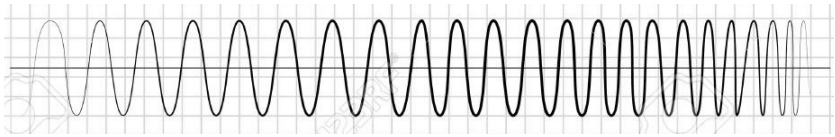


Imagen 121: Gráfica de onda de un ultrasonido (Mayor a 2000Hz)
Fuente: http://previews.123rf.com/images/designua/designua1408/designua140800022/31065100-Onda-de-sonido-El-infrasonido-ultrasonido-y-frecuencias-audibles--Foto-de-archivo.jpg