

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TEATRO ITINERANTE
Un espacio de diálogo intercultural

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

Itzel Padilla Ortiz

ASESOR:

ARQ. E.R.S.M Eduardo Chávez Hernández

Morelia, Michoacán
Agosto 2017



JURADO

ASESOR:

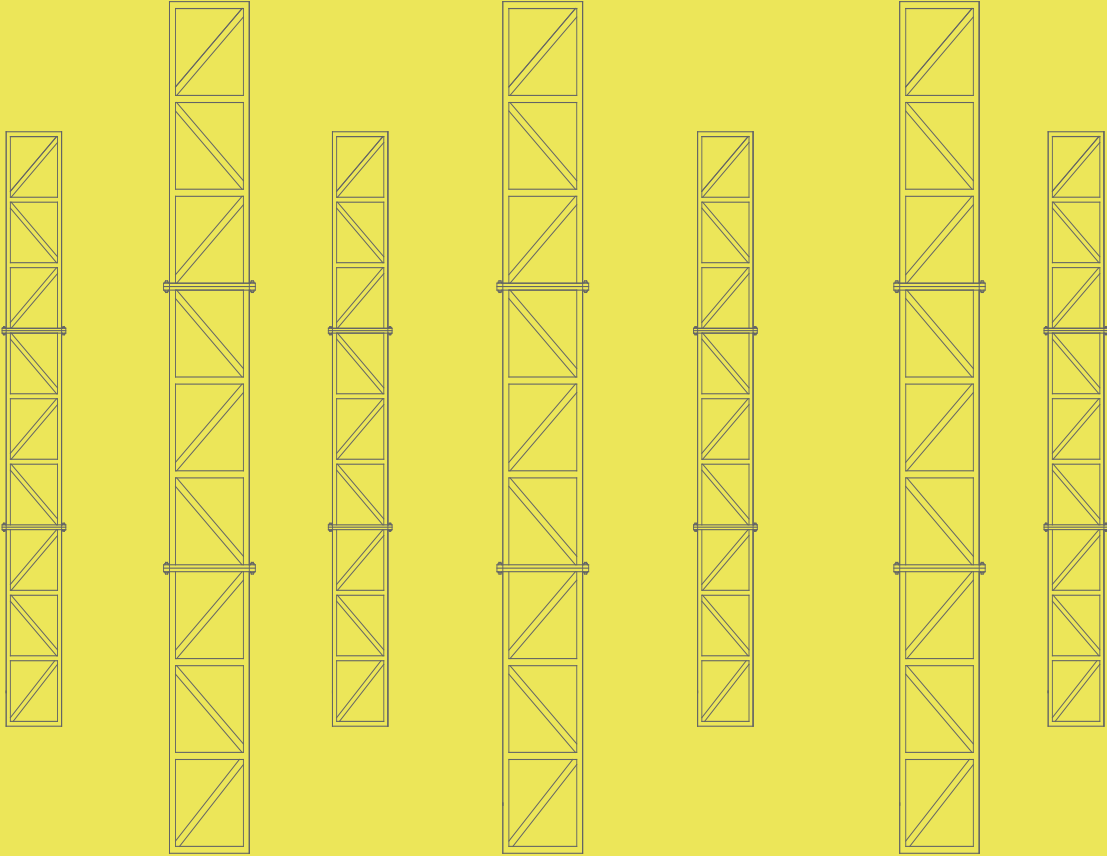
ARQ. E.R.S.M. Eduardo Chávez Hernández

SINODAL:

M. ARQ. Ramón Holguín Salas

SINODAL:

ARQ. M.C.E.S Farid Abdel Barbosa Ojeda



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios quien me permitio llegar hasta aquí y terminar esta etapa tan importante en mi vida, por haberme dado la fortaleza de superar todas las pruebas presentadas en este camino.

A mis padres Juan y Rocio mi mayor apoyo siempre, gracias por sus enseñanzas, por los valores inculcados, por la educación que me brindaron, pero sobre todo gracias por estar siempre para mi por motivarme a seguir adelante aun cuando creia no poder más, por su ayuda en esas noches de desvelo, por cada consejo, plabra de aliento y regaño que me convirtieron en lo que soy el día de hoy, les agradezco por confiar en mi.

A mis amigos peda time con quienes vivi muchas experiencias en estos años.

Agradezco a mis amigas, a quienes he tenido la dicha de toparme en esta vida, a mis mejores amigas Andrea y Airam por confiar y estar para mi siempre a pesar de la distancia. A Jane por soportarme en estos ultimos dos años de carrera se que no fue sencillo, te quiero pats, gracias por todo.

Agradezco a los profesores que hicieron posible esta tesis:

A mi profesor de decimo el arquitecto Jorge Humberto Flores Romero, quien fue fundamental en el desarrollo de este proyecto.

Gracias por la orientación y ayuda que me brindo, por compartir tantos conocimientos conmigo y guiarme en este proceso, le agradezco esa motivación para formar parte de cursos, talleres y eventos que fortalecieron mi conocimiento. Agradezco infinitamente su ayuda para encontrar soluciones rápidas y efectivas para mi proyecto, su ayuda se ve reflejada en los resultados obtenidos.

Al ingeniero Ramón Holguín Salas por su apoyo y confianza que fueron parte importante para realizar este trabajo juntos, gracias por brindarme material de apoyo que me ayudara a solucionar aspectos muy importantes en mi proceso de tesis.

Al arquitecto Salvador Manriquez de quien aprendí mucho y recibí un gran apoyo, agradezco el tiempo brindado, así mismo le doy gracias por su aportación tan buena en la realización de este proyecto.

Al arquitecto Farid Barbosa Ojeda, gracias por sus consejos, por esa confianza que me inspira, por motivarme, pero sobre todo gracias por aceptar formar parte de mi proceso de tesis.

Finalmente le agradezco a mi asesor el arquitecto Eduardo Chávez Hernández por su ayuda durante este año y medio, su paciencia y apoyo, sobre todo paciencia, gracias por escucharme y ayudarme en lo que le he pedido, por su tiempo, gracias por aguantar mis arranques de estrés, es una gran persona, no tengo palabras para expresar tanta gratitud.

ÍNDICE

RESUMEN + ABSTRACT

1.0

CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO

1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA Y TRASCENDENCIA TEMÁTICA > 17

1.2 REFERENTES EVOLUTIVOS > 23

1.3 ANÁLISIS SITUACIONAL DEL PROBLEMA A RESOLVER > 29

1.4. VISIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO > 32

2.0

ANÁLISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES

2.1 CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DEL LUGAR > 38

2.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN A ATENDER > 40

2.3 HÁBITOS CULTURALES Y ASPECTOS ECONÓMICOS > 44

2.4 ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS QUE HACEN VIABLE EL PROYECTO > 46

3.0

ANÁLISIS DE DETERMINANTES FUNCIONALES E INTERFASE PROYECTIVA

3.1 ANÁLISIS DE SISTEMAS ARQUITECTÓNICOS ANÁLOGOS > 50

3.2 ANÁLISIS DEL PERFIL DE USUARIOS > 96

3.3 ANÁLISIS PROGRAMÁTICO > 97

3.4 ARGUMENTO COMPOSITIVO Y PROCESO DE DISEÑO > 102

3.5 PRINCIPIOS CONSTRUCTIVOS > 108

4.0

CRITERIOS TÉCNICOS

4.1 ACÚSTICA > 111

4.2 ISÓPTICA > 117

4.3 EQUIPOS ESPECÍFICOS > 125

4.4 CRITERIOS DE UBICACIÓN > 129

5.0

PROYECTO > 132

- 5.1 PLANTAS
- 5.2 SECCIONES
- 5.3 FACHADAS
- 5.4 ACABADOS
- 5.5 ILUMINACION
- 5.6 DETALLES ESTRUCTURALES
- 5.7 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

6.0

ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS

- 6.1 LOCALIZACIÓN > 183
- 6.2 CLIMATOLOGÍA > 185
- 6.3 UBICACIÓN > 187
- 6.4 IMÁGEN URBANA > 189
- 6.5 EQUIPAMIENTO URBANO > 193
- 6.6 PROYECTO EN SITIO > 194

7.0

ANÁLISIS PRELIMINAR DE COSTOS Y
REVISIÓN TÉCNICO-NORMATIVA

- 7.1 COSTO PARA-METRICO > 228
- 7.2 SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN > 232
- 7.3 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO > 235

CONCLUSIÓN
BIBLIOGRAFÍA + ANEXOS

RESUMEN

El presente trabajo tiene un enfoque cultural, principalmente dirigido a las artes del espectáculo. Se plantea diseñar un espacio que fomente la difusión cultural y es así como surge el Teatro Itinerante.

La definición de este espacio va más allá de un teatro común, su principal característica es la movilidad, es un teatro viajero que lleva la escena a las calles y comunidades. Surge de una necesidad planteada en el plan de desarrollo urbano del municipio de Morelia.

Es necesario mencionar que el proyecto a presentar no cuenta con un sitio permanente, por lo cuál fue necesario desarrollar un proyecto que lleve consigo todo lo necesario para su funcionamiento.

TEATRO + ESCENA + ITINERANTE + MOVIL + VIAJERO

ABSTRACT

The present work has a cultural focus, mainly directed to the performing arts. It is proposed to design a space that encourages cultural diffusion and this is how the Itinerant Theater emerges.

The definition of this space goes beyond a common theater, its main feature is mobility, is a traveling theater that takes the scene to the streets and communities.

It arises from a need raised in the urban development plan of the municipality of Morelia. It is necessary to mention that the project to present does not have a permanent site, so it was necessary to develop a project that carries everything necessary for its operation.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al tema de un teatro itinerante, el cual se puede definir como dispositivo móvil que cuenta con todos los elementos para la representación de espectáculos públicos pertenecientes a la escena.

La característica principal de este tipo de arquitectura, es que es transportable.

Para analizar la principal problemática del tema, es necesario mencionar las causas.

Una de ellas es la marginación. Se entiende por marginación o exclusión social al grupo que tiene problemas para integrarse a algunos de los sistemas de funcionamiento social.

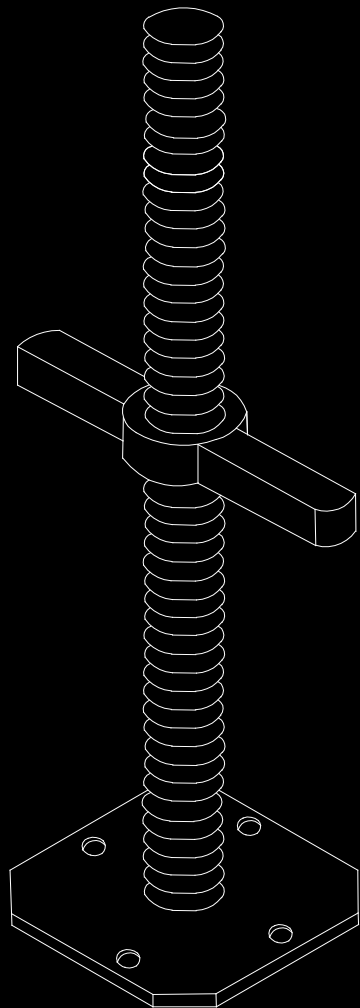
La marginación la vive aquella parte de la población que habita en los márgenes de la ciudad, que son todos los que han sido rechazados de una estructura social. Sus efectos implican repercusiones de tipo cultural, social, educacional, laboral, económicas, entre otras.

La investigación de esta problemática social se realizó por el interés de conocer porque ciertos programas culturales no se han descentralizado y llevado a las comunidades localizadas en la periferia de la ciudad.

Esto permitió identificar que el equipamiento se encuentra ubicado en el centro de la ciudad. Por otra parte, actualmente no se cuenta con ningún tipo de equipamiento móvil que pueda ayudar a la descentralización de eventos culturales en el área de las artes escénicas.

Este trabajo de tesis es una propuesta para dotar de equipamiento móvil que pueda ser utilizado para llevar diversos eventos culturales a las comunidades marginadas del municipio de Morelia.

El proyecto se llevara a cabo tomando en cuenta el diseño y transportabilidad del mismo, así como también serán considerados los usuarios y las actividades y funciones que se han de realizar. Todo esto para llegar a una propuesta arquitectónica final.



1 CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO

1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA

Tomando como base la Real Academia Española (2017) definimos las siguientes palabras:

TEATRO

Edificio o sitio destinado a la representación de obras dramáticas o a otros espectáculos propios de la escena.

ITINERANTE

Ambulante, que va de un lugar a otro.

El teatro siempre ha tenido la característica de itinerante desplazándose de un lugar a otro. Con el paso del tiempo se fue volviendo sedentario y estableciéndose en un lugar.

APROXIMACIÓN TERMINOLÓGICA

FORO

Sala destinada a conciertos, recitales, conferencias, coloquios, lecturas públicas.

EFÍMERO

Pasajero, de corta duración.

MÓVIL

Que puede moverse o puede ser movido.

1.1 TRASCENDENCIA TEMÁTICA

TEATROS EN EL SIGLO XX

A lo largo del siglo XX la renovación del arte teatral ha conllevado un replanteamiento del espacio escénico para adecuarlo a las nuevas interpretativas y para acercar actores y público facilitando la interacción.

Alejándose de la concepción clásica de “escenario de proscenio”, los diseñadores prefieren hablar entonces de “espacio escénico”, un termino más flexible y abierto.

A principios del siglo XX, el inglés Gordon Craig y el suizo Adolph Appia, a pesar de sus distintas teorías, pudieron conseguir un entendimiento entre constructores y decoradores. Con este motivo, y como por encantamiento, aparecieron ideas, escuelas y tendencias que dejaron una huella más o menos profunda en el campo de la escenografía. Craig, Appia y posteriormente, Copeau, Erler, Reinhardt, Fuchs, Stanislawski, Meierhold, Dantchenko, entre otros, crearon un fenómeno vital y un vivo interés artístico que han servido de base a la escenografía moderna. En Rusia, una de las grandes patrias de la revolución escénica, los fundadores del teatro Studia afirmaron en 1905 que “la escena debe dar todo aquello que pueda favorecer al espectador, ayudándole a reconstruir, mediante la fantasía, el ambiente sugerido por la palabra”. (Robles Hernández Elizabeth, 2015).

ADOLPHE APPIA

Adolphe Appia desde su punto de vista escénico del escenario como instrumento, es su nueva valoración del decorado como elemento y del espacio escénico como un lugar en que la acción teatral se desarrolla. En su mente, el espacio escénico es algo más que el polígono que es determinado por la línea de implantación escenográfica, pasando a ser una totalidad técnico teórica en la que se muestra el trabajo del actor y transcurre el espectáculo. El espacio escénico en los textos de Appia y en aquellos que le siguieron se amplía hasta englobar las relaciones actor/público, espectador/espectáculo; hasta convertirse en la entidad espacial neutra en la que se dispone el lugar individual o múltiple de la acción escénica y unas determinadas relaciones con los espectadores que la contemplan (Nexoteatro, 2015).

“Nuestras costumbres nos hacen muy difícil figurarnos la libertad conseguida sobre la puesta en escena y el nuevo manejo de los elementos de la representación.

Siempre nos vemos sentados ante este espacio limitado por un marco y lleno de pinturas recortadas en medio de las cuales se pasean los actores, separados de nosotros por una línea de demarcación perfectamente neta” (L’oeuvre d’art vivant, A.Appia, 1921).

Appia se convierte de este modo en el inspirador de una gran parte de las posteriores búsquedas dramaturgias. De Copeau a Artaud, todo el teatro parte de el (Nexoteatro, 2015).

“Tarde o temprano llegaremos a lo que se llamará la sala, catedral del porvenir que, en un espacio libre, amplio, transformable, acogerá las manifestaciones más diversas de nuestra vida social y artística y será el lugar por excelencia en donde el arte dramático florecerá (con o sin espectadores). El arte dramático de mañana será un acto social al que cada cual aportará su concurso. ¿Y quién sabe?, quizá lleguemos, tras un período de transición, a fiestas majestuosas en las que todo pueblo participe, en donde cada cual exprese su emoción, su dolor y su gozo y donde nadie consienta seguir siendo un espectador pasivo. Entonces, el actor dramático triunfará” (L'oeuvre d'art vivant, A.Appia, 1921).

GORDON CRAIG

Rechaza la escena pictórica para conservar en su lugar la “escena arquitectónica” y construir desde este principio una unidad estilística depurada, a que los elementos del espectáculo se imbriquen unos con otros hasta formar una totalidad que influya en bloque sobre el espectador, que produzca el impacto de su totalidad. El valor de Craing fundamentalmente es el de haber convertido el escenario en un laboratorio de experiencias, el no limitarse a una conducta más o menos garantizada por el uso y buscar siempre nuevas soluciones. y después el de la simplificación (Nexoteatro, 2015).

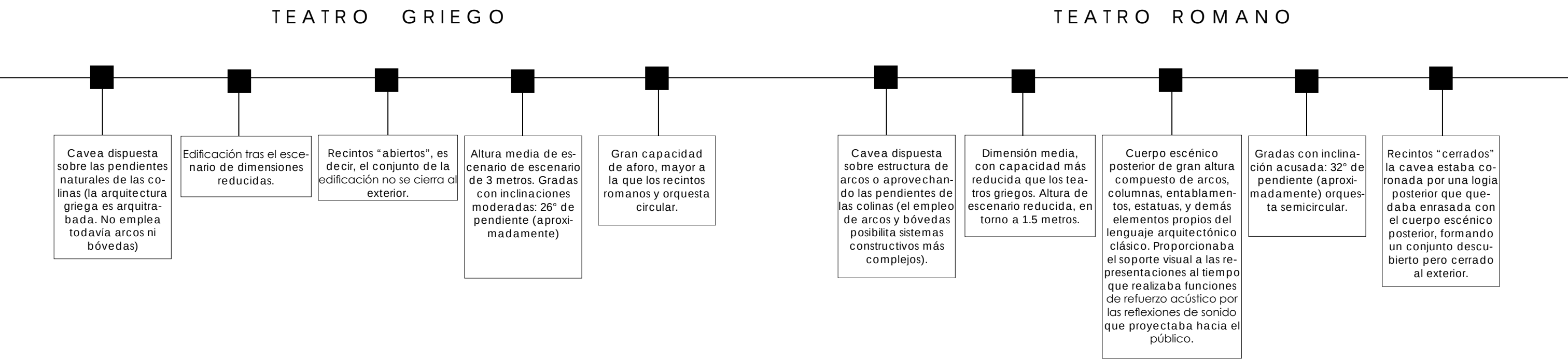
JACQUES COPEAU

Contemporáneo y admirador de Appia, trato de renovar el teatro francés, centrando la atención en el actor, a quién considero como el elemento esencial en la traducción del texto dramático en la “poesía del texto”. El trabajo de Copeau es un teatro llamado “Vieux Colombier” un conjunto arquitectónico, construido con materiales sólidos, con un corto proscenio que aproximaba mediante un solo escalón a los actores del público.

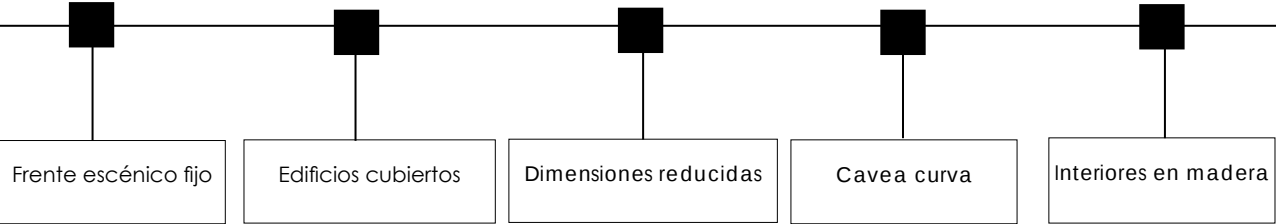
El teatro se transforma en lugar de relación. Serán ahora todos los asistentes los que han de participar en las “figuraciones sociales” que acompañan a las especificaciones dramáticas (Nexoteatro, 2015).

1.2 REFERENTES EVOLUTIVOS

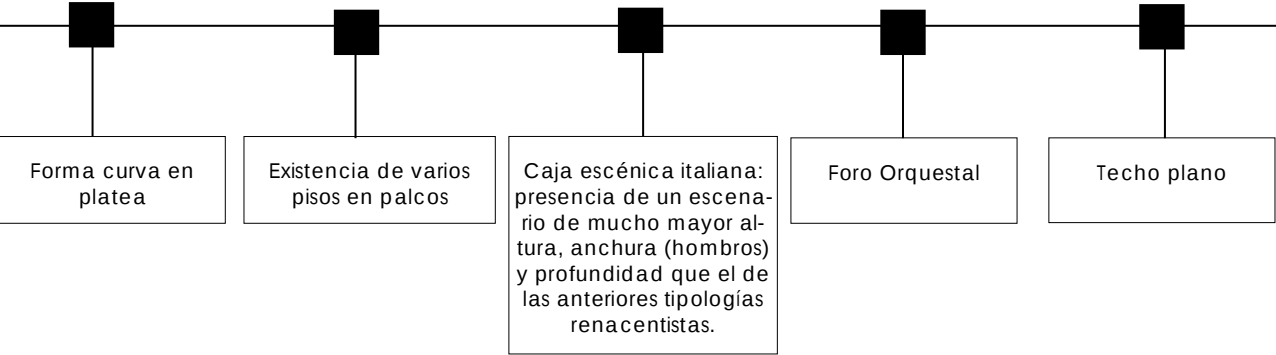
Como indica Ángel Luis Fernández en su libro Arquitectura Teatral (2000) La evolución en los elementos arquitectónicos del teatro se dio de la siguiente manera:



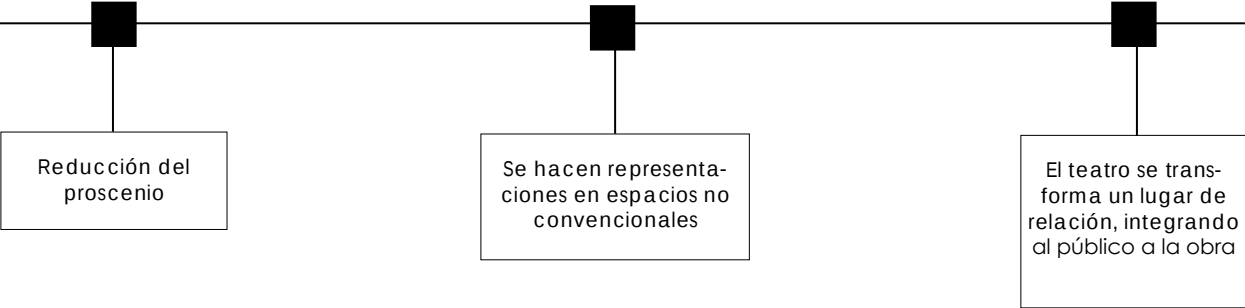
TEATRO RENACENTISTA



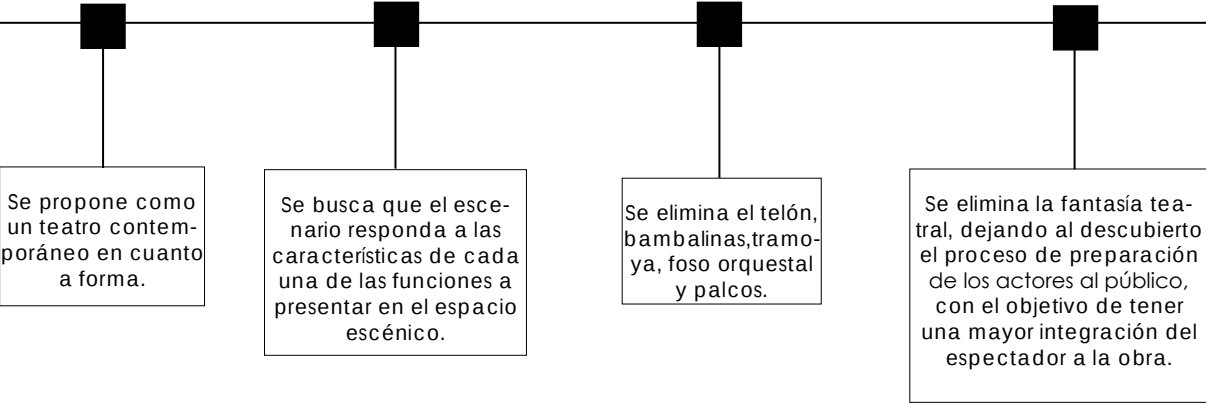
TEATRO A LA ITALIANA



TEATRO CONTEMPORÁNEO



TEATRO ITINERANTE



1.3 ANÁLISIS SITUACIONAL DEL PROBLEMA A RESOLVER

PROBLEMÁTICA

Los problemas a atender son en base al programa de desarrollo Morelia-Next 1.0 2015-2018.

El problema fundamental de esta tesis es en base a la **Estrategia 1 (E2/E01)** que esta dirigida a la reducción de la desigualdad en las condiciones de vida. Su principal acción es lograr un Morelia sin carencias y marginación, en base a la implementación de programas que contribuyan a mejorar la calidad de vida.

La presente estrategia cuenta con dos objetivos principales:

Objetivo 1

Gestión de proyectos y obras bajo criterios de equidad territorial que mejoren las condiciones de infraestructura social, económica o de recreación en zonas o localidades de alta marginalidad en nuestro municipio.

Objetivo 2

Mayor reconocimiento a los jóvenes en el desarrollo del municipio, en los ámbitos económico, social, cultural y político, e incremento en el número de proyectos especialmente dirigidos a la población joven.

Tomando en cuenta estos objetivos, nos dirigimos a la estrategia 2 (E2/E02) del apartado de Educación y cultura, que dice lo siguiente:

“Educación, **innovación** y **cultura** deben conjugarse en una estrategia clara para consolidar el diseño territorial al que aspiramos en el largo plazo”.

La estrategia mencionada anteriormente tiene diversos objetivos, de estos solo será tomado el objetivo número 2 el cuál esta enfocado a la cultura:

Objetivo 2

-Acción estratégica 1 (E-2/E02/O2-AE1):

Fomento a la cultura popular y su difusión para la generación de identidad municipal mediante el fortalecimiento de festivales y circuitos culturales en las colonias de Morelia y sus tenencias; y apoyo a sus propias expresiones culturales.

-Acción estratégica 2 (E-2/E02/O2-AE2):

Diseño y consolidación de plazas temáticas vinculadas a las estrategias de recuperación de espacios públicos, aprovechando y fomentando la oferta de museos, conciertos, obras de teatro y, en general, las expresiones culturales del municipio, con la integración de organizaciones culturales.

-Acción estratégica 3 (E-2/E02/O2-AE3):

Gestiones para la construcción de infraestructura cultural en las diferentes zonas de Morelia atendiendo a un diagnóstico adecuado.

La idea fundamental del teatro itinerante es la integración comunal, que sea un espacio de dialogo intercultural en el cual se genere una identidad municipal.

Respondiendo a las estrategias del plan de desarrollo, se oferta un espacio para llevar a cabo eventos culturales que fortalezcan las expresiones culturales que existen, lograr una mayor difusión y que los diversos festivales y eventos culturales puedan ser llevados alrededor del municipio.

Otro punto que busca cubrir la propuesta del teatro itinerante en la construcción de infraestructura cultural, con esta idea se pretende que los espacios culturales no sean sedentarios, si no que emigren, viajen, que se deje de lado la característica de permanencia para lograr una mayor difusión de la cultura y como consecuencia una mejora en la calidad de vida.



1.4 VISIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO

El promotor de este proyecto es la Secretaria de Cultura del Estado de Michoacán a través de la Dirección General de Culturas Populares y Urbanas. El proyecto está previsto para el Municipio de Morelia, con un giro hacia la población marginada y sin acceso a equipamiento cultural.

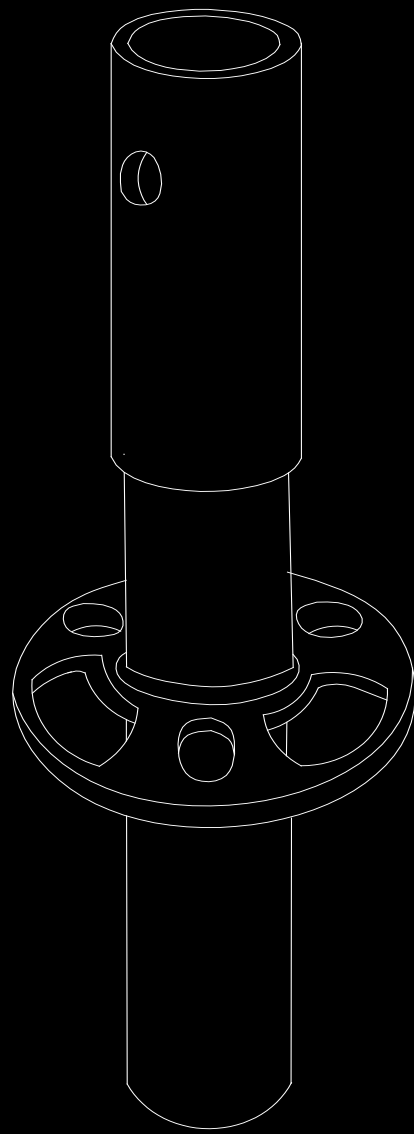
Se busca se realice un proyecto que ayude a la difusión cultural y favorezca el dialogo intercultural entre las comunidades.

La temática del proyecto deberá ser relevante para las estrategias de atención cultural en la entidad o población a la que va dirigido o a la zona donde se desarrollará .

La característica de las zonas o lugares donde se trabajará el proyecto será en el rango rural.

El tipo de población que se incluirá en las actividades del proyecto será dividida en dos grupos por el rango de edad, el primer grupo incluirá los niños de 0 a 5 años y en el segundo personas de 6 años hasta la tercera edad.

Las actividades del proyecto van dirigidas a las artes del espectáculo: danza, música instrumental y vocal y teatro.



2

ANÁLISIS DE
DETERMINANTES
CONTEXTUALES



2.1 CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DEL LUGAR

El proyecto del teatro itinerante esta diseñado para ser llevado a las comunidades en estado de marginación del municipio de Morelia. Entendemos por marginación una situación de aislamiento.

Los lugares a los que llegará el dispositivo tendrán algún tipo de aislamiento ya sea del equipamiento urbano o de algunos servicios de infraestructura.

Encontraremos viviendas en estado de precariedad, así como los habitantes del lugar en algunos casos carecerán de estudios, o conocimientos sobre ciertos temas culturales que puedan ser tratados en el teatro itinerante.

Se busca que con la propuesta del teatro sus hábitos educativos y culturales crezcan, así como fomentar la práctica de ciertas actividades que tengan que ver con los mismos.

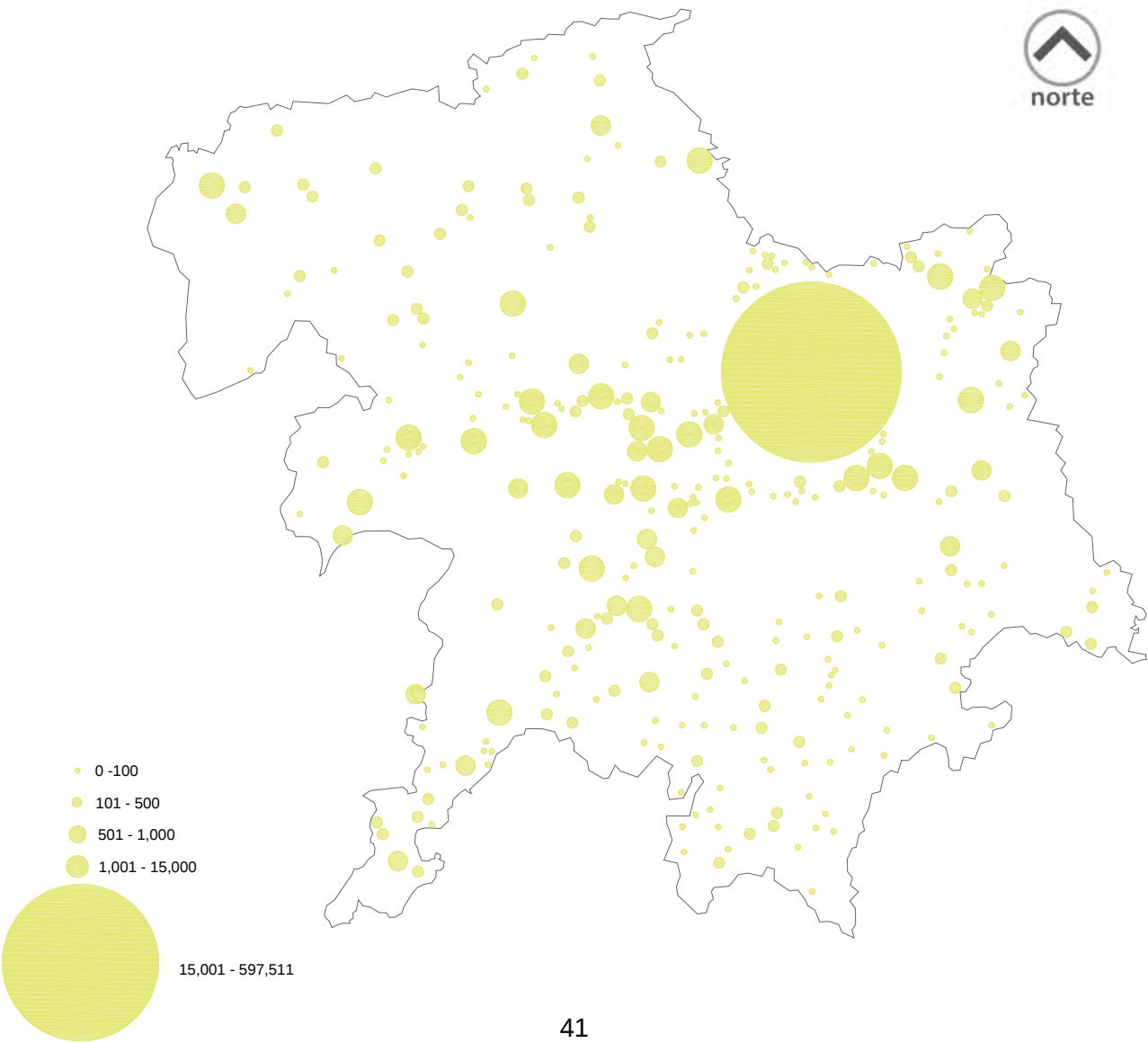


2.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN A ATENDER

El municipio de Morelia cuenta con un total de 729,279 habitantes, el 48% (348,994) son hombres y el 52% (380,285) son mujeres. De los cuales solo será atendido aproximadamente el 10 % del total de cada uno de ellos 31,540 hombres y 33,168 mujeres.

En cuanto a las comunidades a visitar, de acuerdo a información del INEGI (2010) El municipio de Morelia cuenta con 360 localidades, 348 se encuentran en el rango rural y serán atendidas solo las localidades con una población mayor a los 200 habitantes, lo que resulta un número de 50 localidades como posibles a atender.

Población total por localidad



Posibles localidades por atender

CLAVE DE LOCALIDAD	NOMBRE LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS
26	La Alberca	423	121
32	Atapaneo	1965	503
33	Atécuaro	437	103
45	Cointzio	732	179
48	El Correo	691	164
49	Cotzuro	658	154
55	Chiquimitío	1436	320
57	El Durazno	1518	349
58	El Escobal	313	82
60	La Estancia	789	195
61	Iratzio	1003	254
70	Isaac Arriaga (Noriega)	302	88
77	Joyitas	437	97
78	La Maiza	214	59
85	Nieves	332	91
87	Nueva Florida	460	110
89	Los Pirules (La Estancia)	439	92
99	El Porvenir (Rancho de Jesús)	412	126
100	Potrerillos	362	99
101	La Presa (La Presa de Chiquimitío)	405	101
102	El Reparo	413	107
114	El Resumidero	476	132
115	Estación Jácuaro (Colonia la Reunión)	841	205
117	Río Bella (El Campamento)	433	96
118	San Antonio Carupo	393	100
121	San Antonio Parangare	555	128
122	San Isidro Itzicuaru	902	223
125	San José Coapa	619	153
126	San José de las Torres	729	169
127	San José Itzicuaru (Rancho Nuevo)	490	116
129	San Juanito Itzicuaru	2044	489
130	San Lorenzo Itzicuaru	1143	280
131	San Miguel del Monte	892	183
133	San Nicolás Obispo	2638	592
134	San Rafael Coapa	815	219
137	Santiago Undameo	1455	369
141	Tacicuaru	1428	362
147	Teremendo de los Reyes	1366	350
150	Trio	634	155
156	Tripetío	2050	553
157	Umécuaru	346	91
164	Uruapilla	713	160
165	La Mintzita (Piedra Dura)	1026	229
166	El Cerrito Itzicuaru	813	187
167	Lomas de la Maestranza	2432	804
198	Unión de Tabiqueros del Río Grande de Ma	678	162
253	Colonia 13 de Abril	704	175
259	Conjunto Habitacional la Hacienda	1848	655
300	La Nueva Aldea Segunda Etapa	383	108
495	Colonia José Vasconcelos	559	157



2.3 HÁBITOS CULTURALES

La propuesta va dirigida a la población marginada del municipio de Morelia, analizando los escenarios en los que se desarrollan, nos damos cuenta de que son pocas las personas que cuentan con una formación escolar, debido a la situación de pobreza en la que se encuentran, se ven obligados a trabajar o ayudar en casa desde muy pequeños. Como consecuencia de esto, nos encontramos con usuarios que posiblemente nunca en su vida han visitado un teatro o han escuchado hablar de el.

Con datos del INEA (2015) tenemos que de la población actual del municipio de Morelia de 15 años o más el 3.5% es analfabeta con un total de 20,601 habitantes, el 9.8% no tiene estudios de primaria que es un total de 57,692 habitantes, el 16.2% no tiene estudios de secundaria y esto suma 98,682 habitantes y 176,975 habitantes se encuentran en rezago total que es el 30.1% de la población.

2.3 ASPECTOS ECONÓMICOS

En cuanto a la economía, nos encontramos con personas de escasos recursos, actualmente el 38% de la población se considera en pobreza lo que resulta un total de 335,153 habitantes y el 5.9% de la población esta en el rango de pobreza extrema con un total de 51,635 personas. La población que se pretende atender es la que actualmente esta en pobreza extrema.

DEFINICIONES

POBREZA

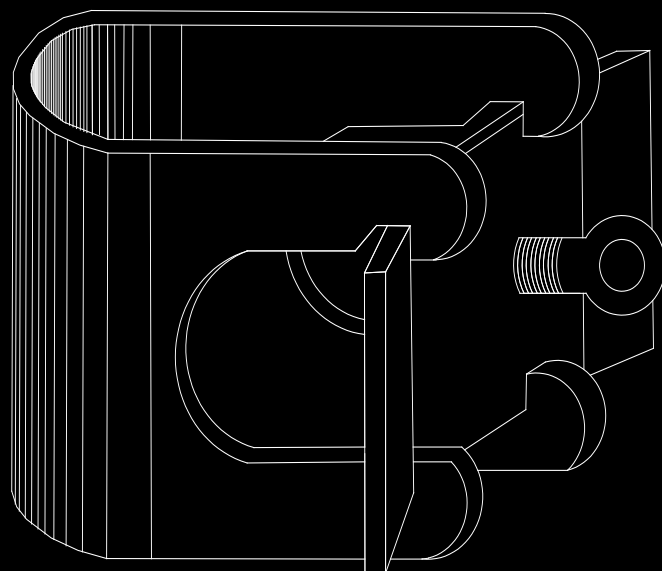
Una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene al menos una carencia social (en los seis indicadores de rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación) y su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias.

POBREZA EXTREMA

Una persona se encuentra en situación de pobreza extrema cuando tiene tres o más carencias, de seis posibles, dentro del Índice de Privación Social y que, además, se encuentra por debajo de la línea de bienestar mínimo. Las personas en esta situación disponen de un ingreso tan bajo que, aun si lo dedicase por completo a la adquisición de alimentos, no podría adquirir los nutrientes necesarios para tener una vida sana.

2.4 ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS QUE HACEN VIABLE EL PROYECTO

1. Su contribución para conservar, rescatar, preservar o difundir una expresión cultural.
2. El impacto que pueda tener en una población específica o una región determinada.
3. La participación de las y los integrantes de la comunidad en las diferentes etapas del proyecto.
4. Que atienda una de las expresiones del Patrimonio Cultural Inmaterial en riesgo.



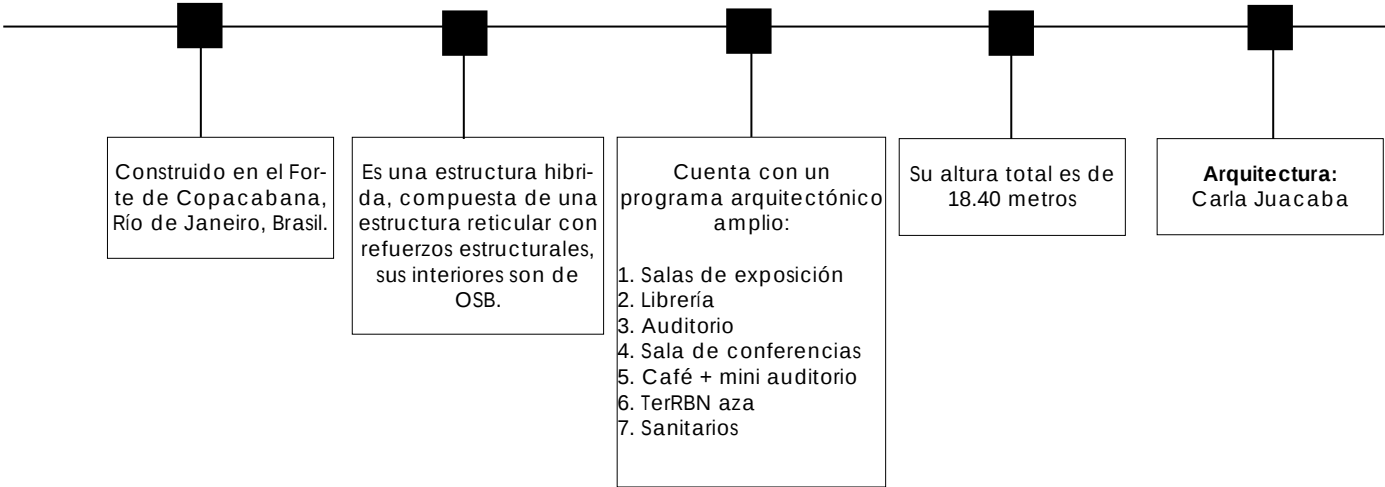
3

ANÁLISIS DE
DETERMINANTES
FUNCIONALES
E INTERFASE
PROYECTIVA

3.1 ANÁLISIS DE SISTEMAS ARQUITECTÓNICOS ANÁLOGOS



PABELLÓN HUMANIDADE (Archdaily, 2014)



DESCRIPCIÓN

A través de este proyecto se intenta llevar a cabo un a exposición en la que no habrá separación entre lo que se expone y el propio edificio. “El edificio en si era la exposición”.

Se buscaba trabajar en un espacio que podría ser instalado en cada región, negando lo que había a su alrededor.

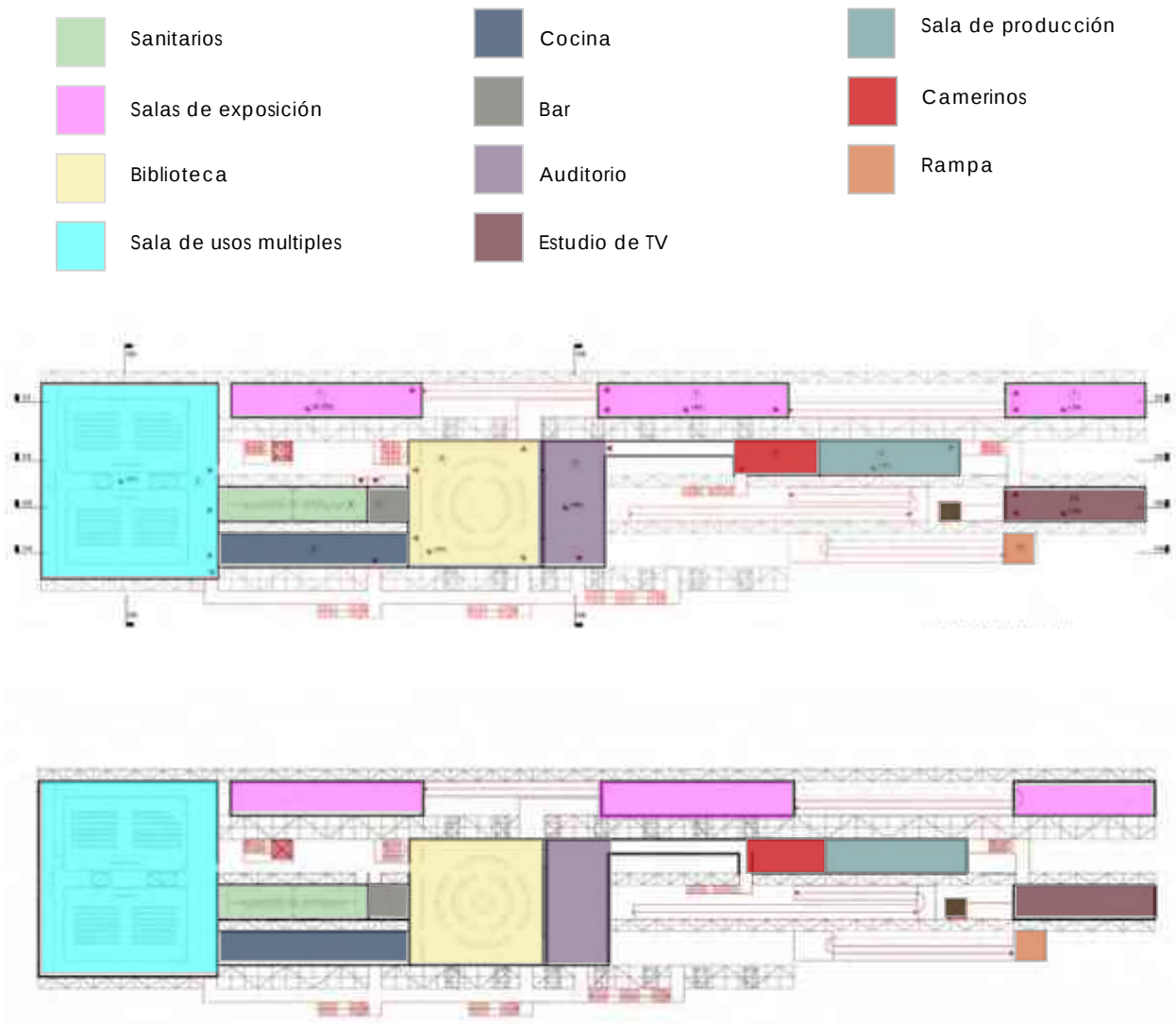
La sostenibilidad representa el uso de los elementos del terreno y las condiciones del clima que se presentan.

El programa requería de un auditorio, salas de reunión, espacios de exposiciones, entre muchas otras cosas.

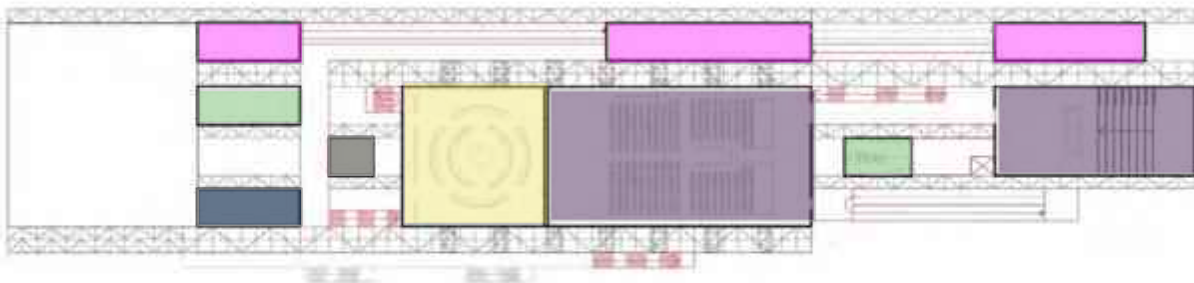
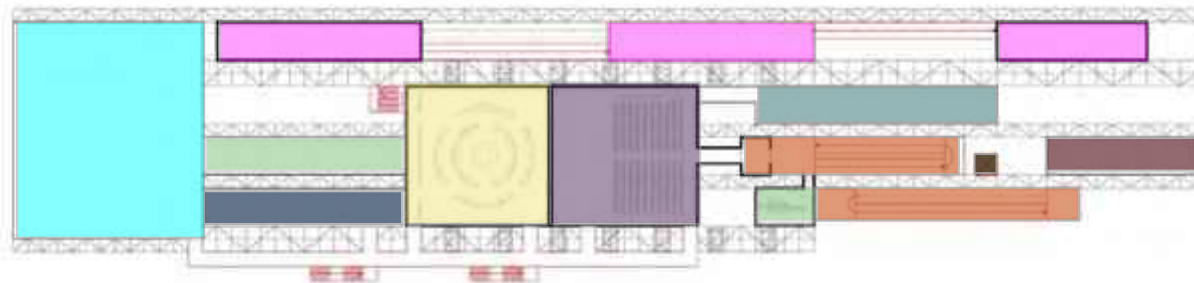
A las salas se accede a través de rampas, en algunas se utilizaron el viento y la luz natural como elementos de las instalaciones, y en otras era necesario el control absoluto de la iluminación y la temperatura.

Las salas están separadas una de otra para que el visitante pueda sentir el contraste entre el interior y el exterior y disfrutar de está contradicción.

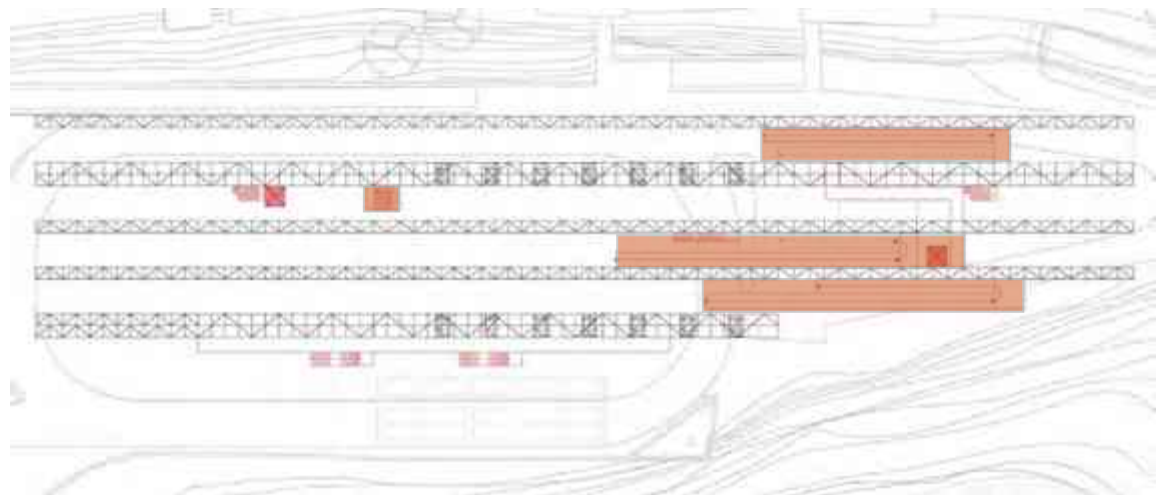
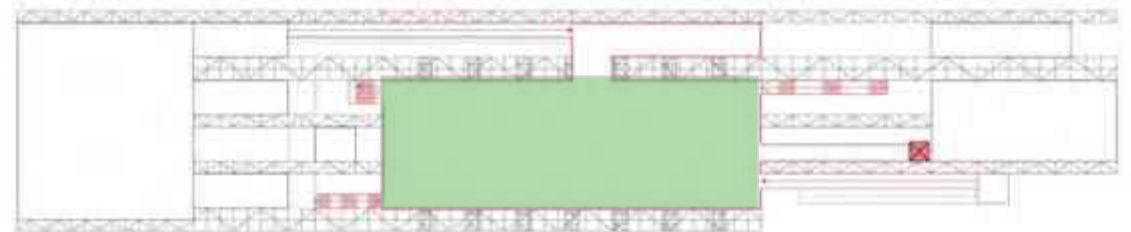
Afuera está el mundo, el clima, la naturaleza y la gran metrópoli, adentro el visitante y su internalización. Su relación con las instalaciones de forma subjetiva e individual.

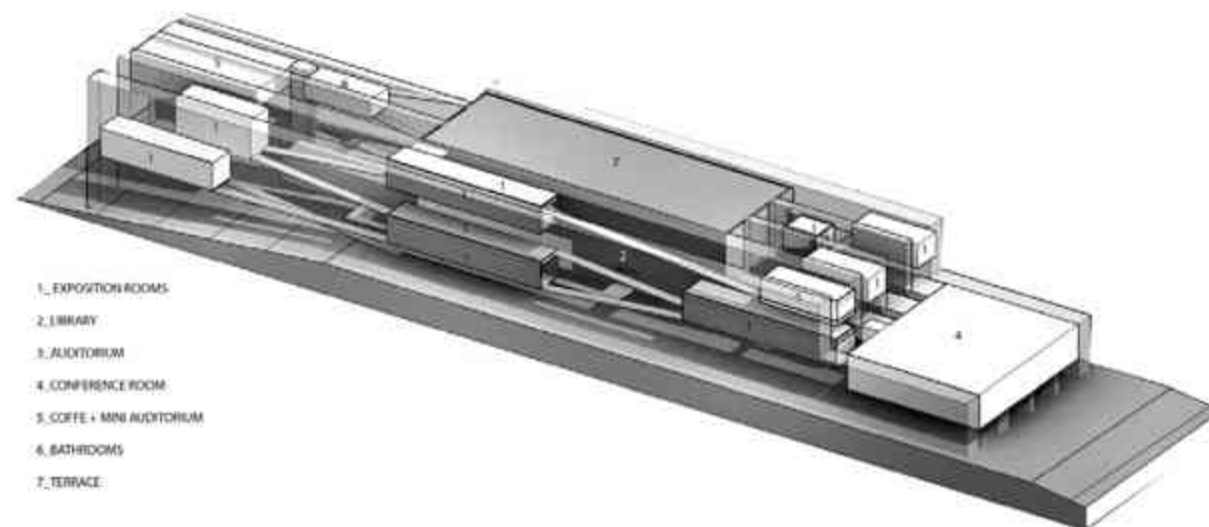
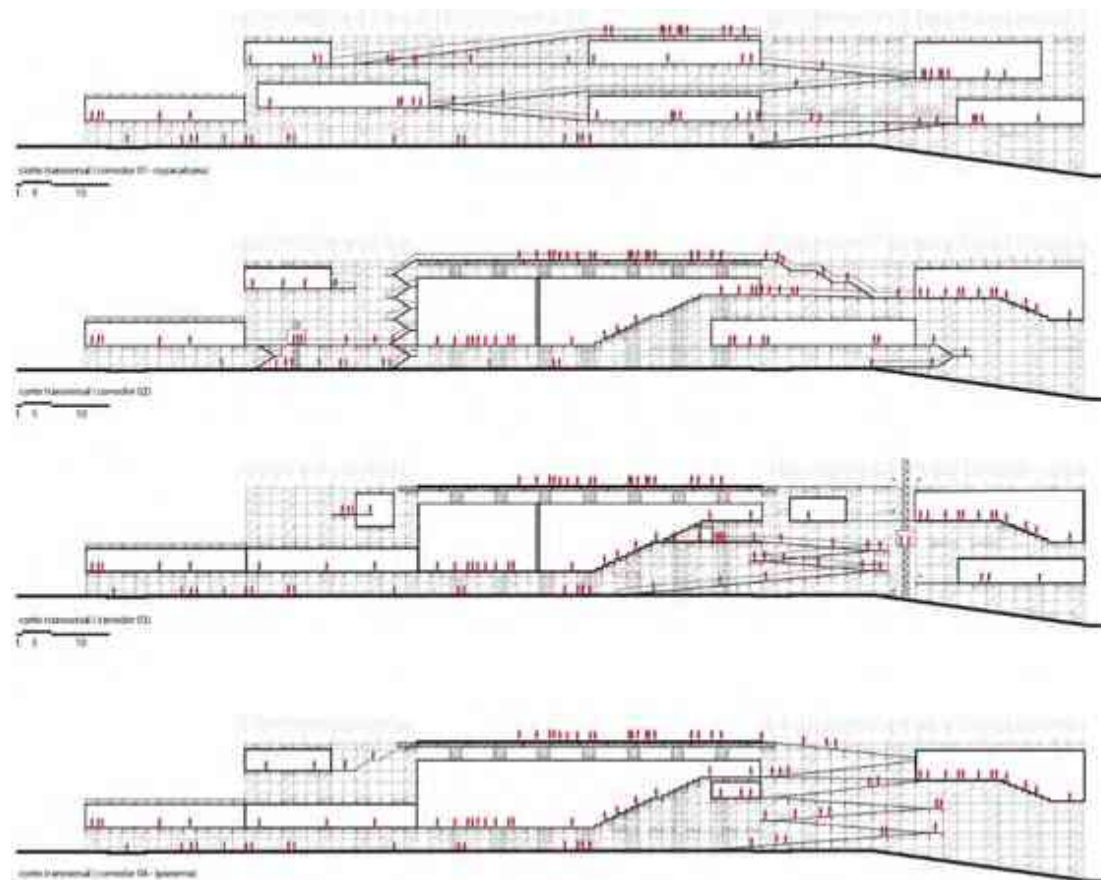


- | | | |
|--|---|---|
|  Sanitarios |  Cocina |  Sala de producción |
|  Salas de exposición |  Bar |  Camerinos |
|  Biblioteca |  Auditorio |  Rampa |
|  Sala de usos múltiples |  Estudio de TV | |

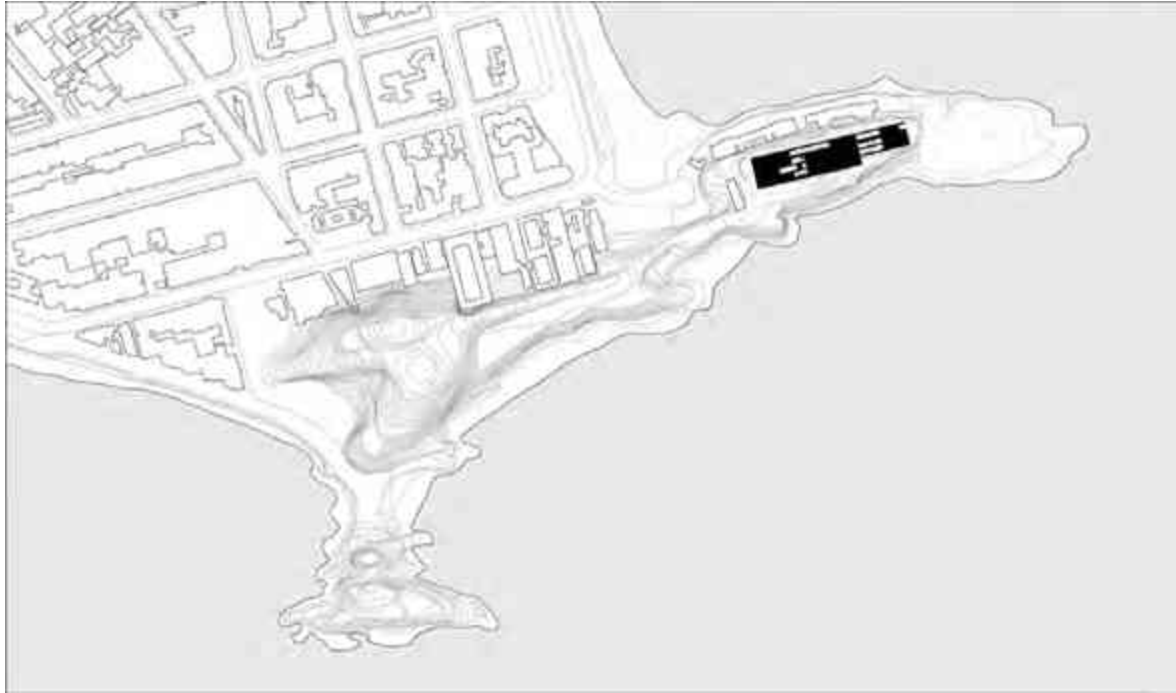


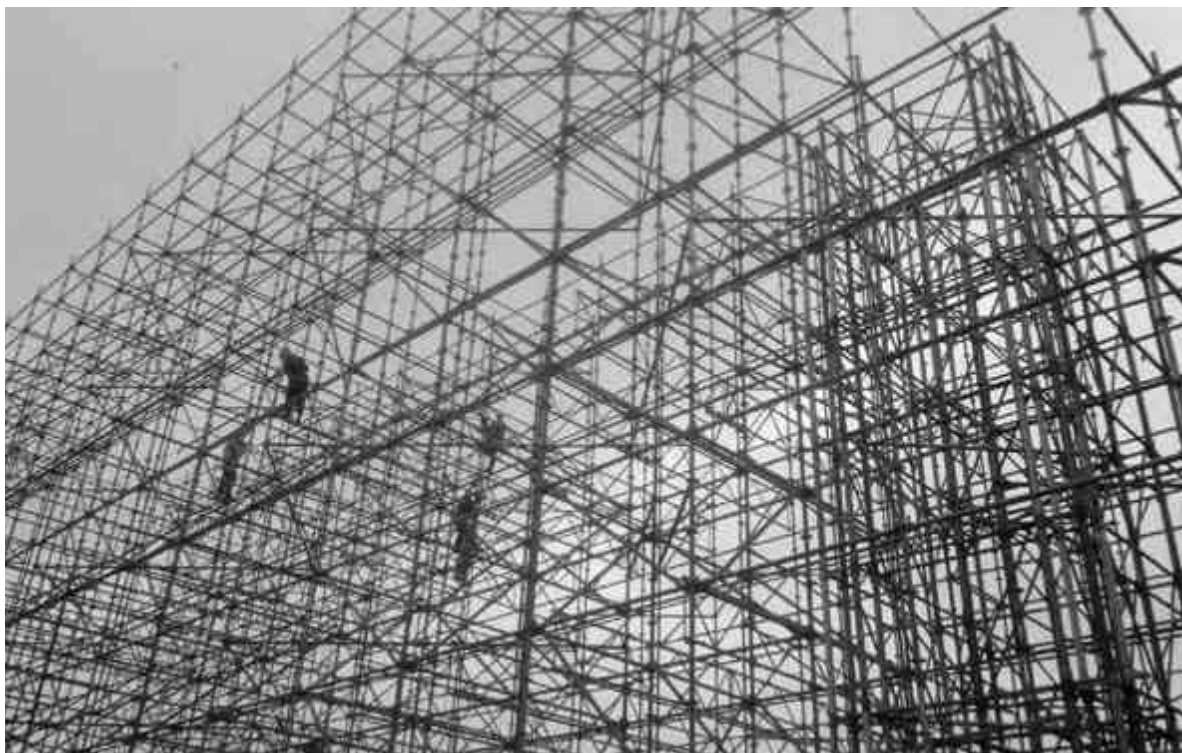
- | |
|---|
|  Rampa |
|  Terraza |





- 1. EXPOSITION ROOMS
- 2. LIBRARY
- 3. AUDITORIUM
- 4. CONFERENCE ROOM
- 5. COFFE + MINI AUDITORIUM
- 6. BATHROOMS
- 7. TERRACE

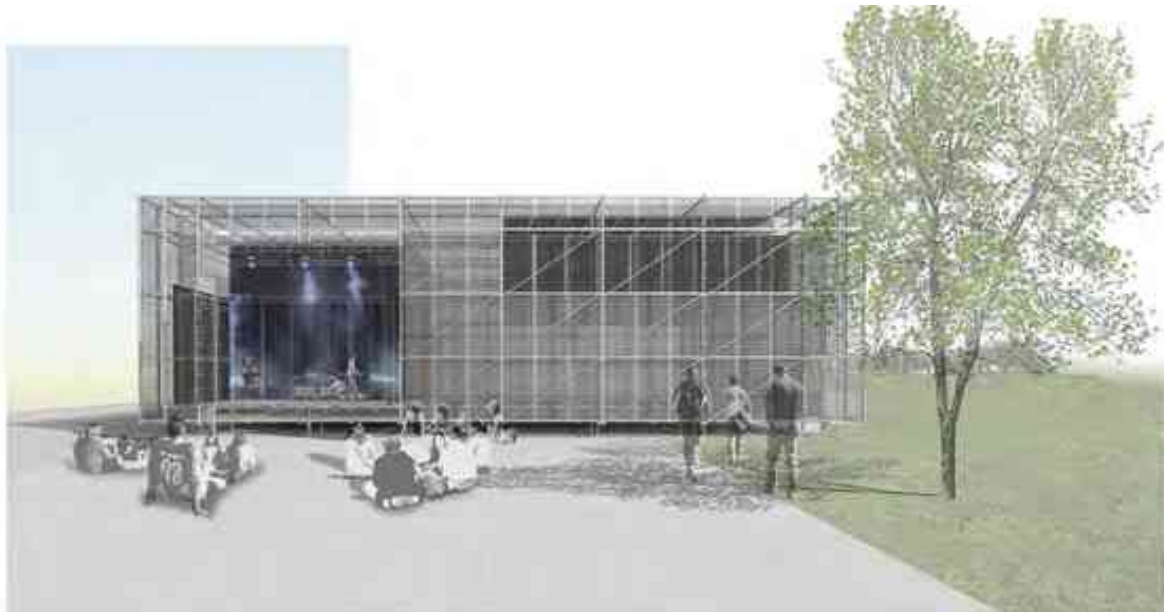




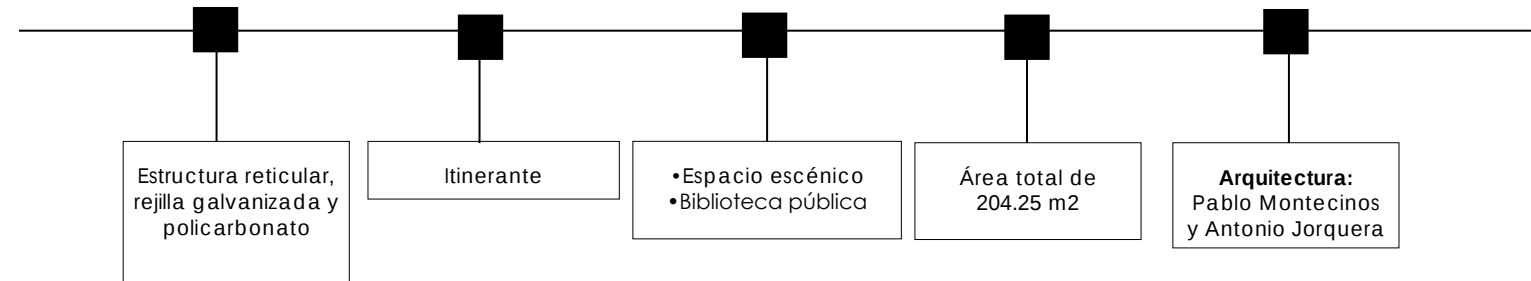








DISPOSITIVO CULTURAL ITINERANTE (Archdayli, 2014)



DESCRIPCIÓN

Espacio para el uso de distintos programas culturales, concebido como un dispositivo de interacción cultural, diseñado con una visión didáctica, lúdica y expresiva de las artes escénicas.

Es un cuerpo revestido de materiales transparentes, resistentes y manipulables.

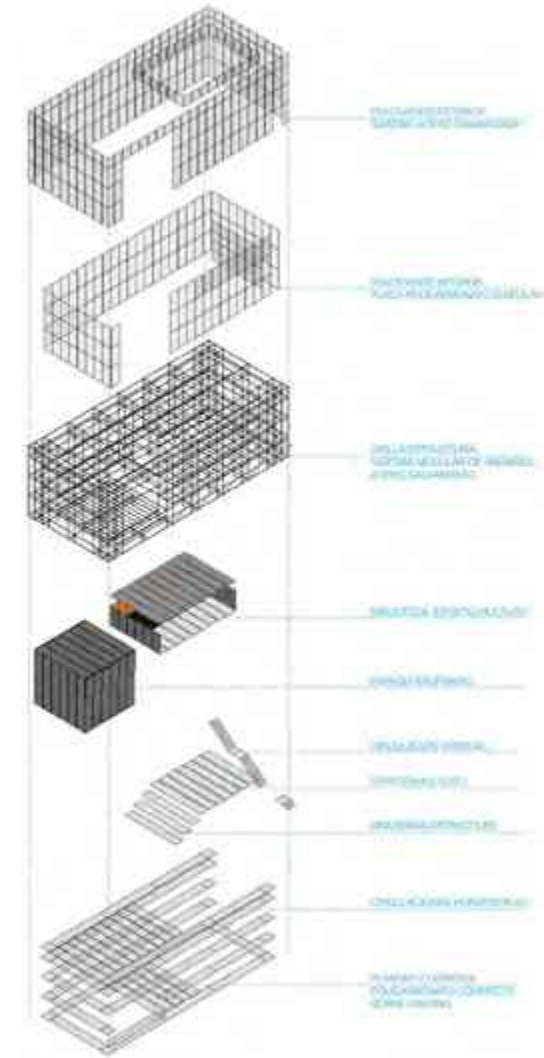
El interior contrasta con un revestimiento opaco hermético, focalizado en los programas del espacio escénico y la biblioteca pública.

Se utiliza el andamiaje (estructura reticular) por su ligereza temporal y sus potencialidades de montaje y manipulación tanto física como espacial.

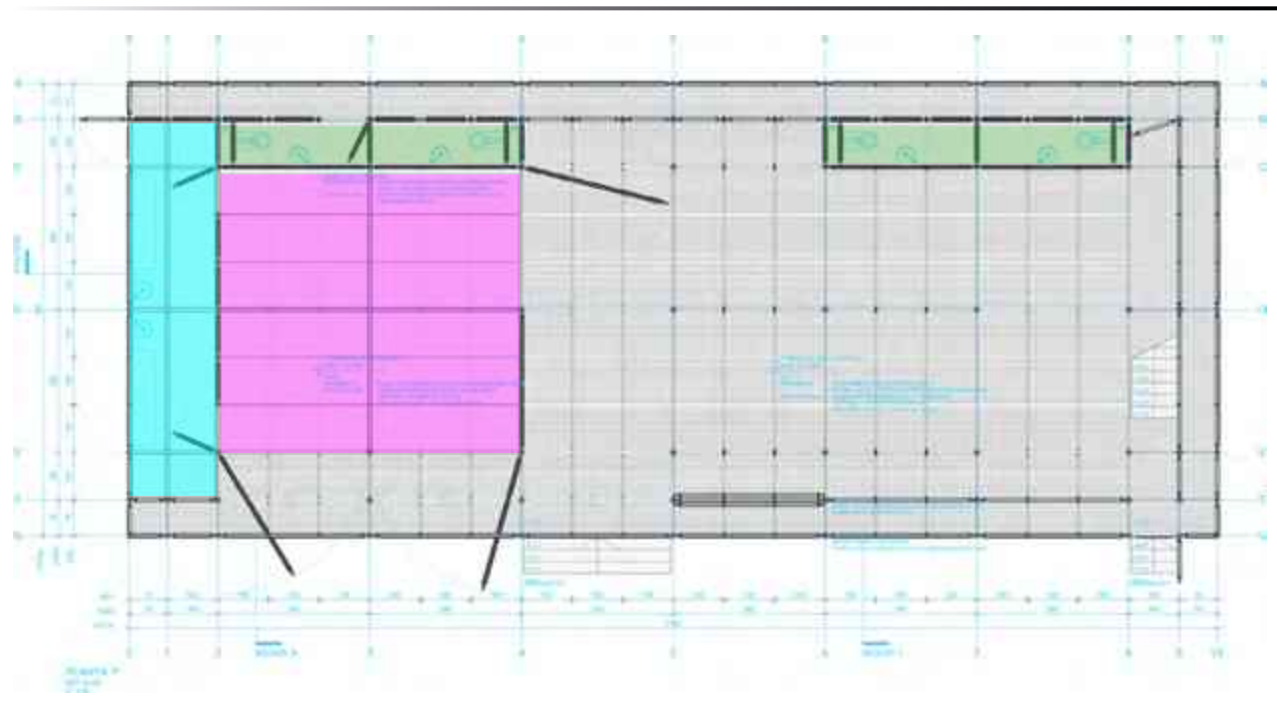
Actúa igual que las estructuras nómadas que se conocen:

- Ferias
- Conciertos esporádicos
- Circos
- Juegos temporales

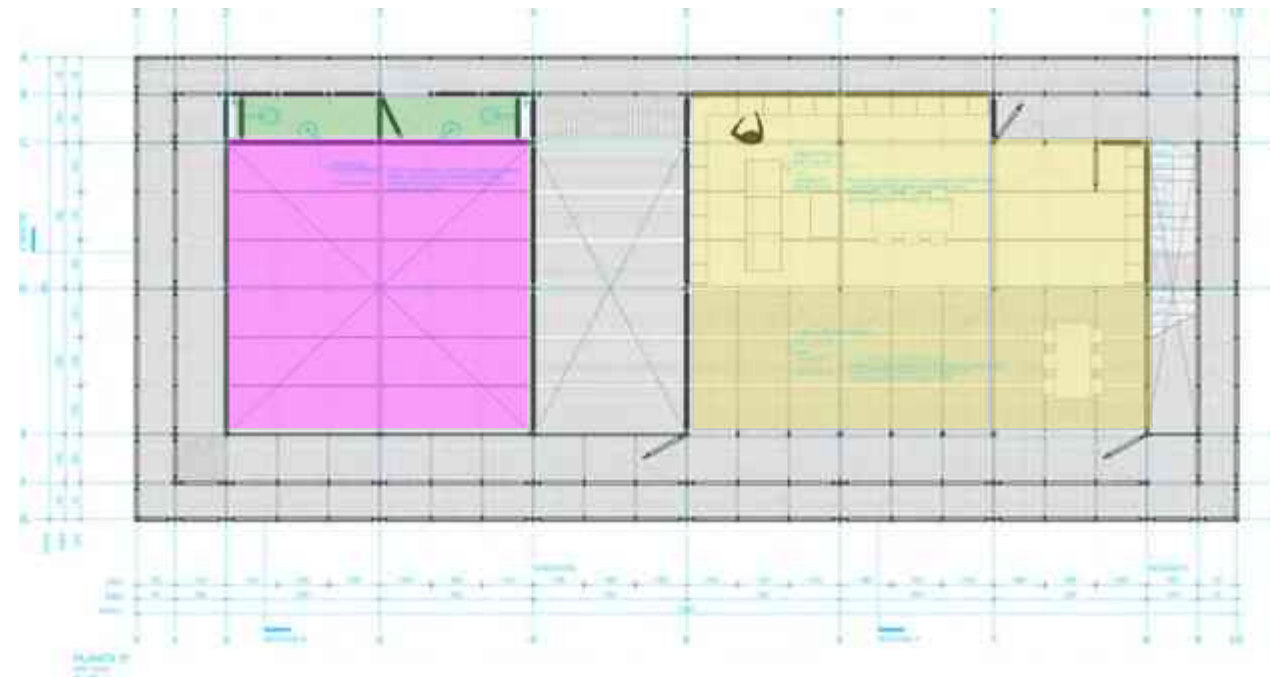
El volumen temporal queda sujeto a la interpretación que el usuario le otorgara.

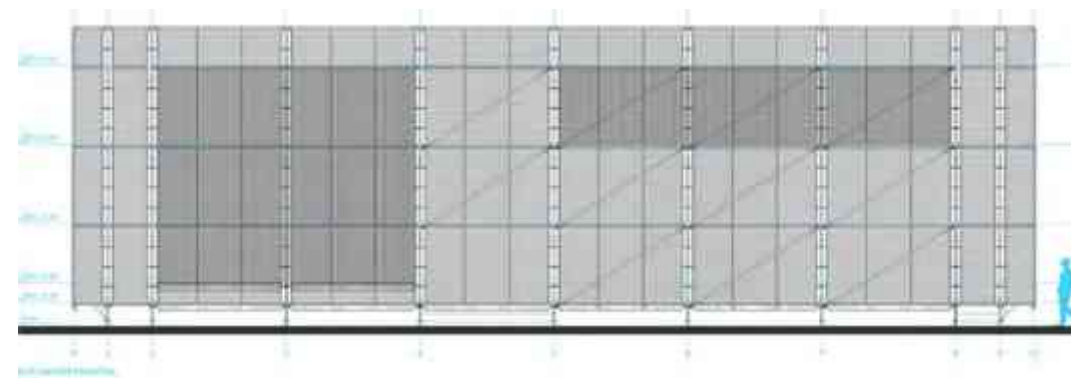
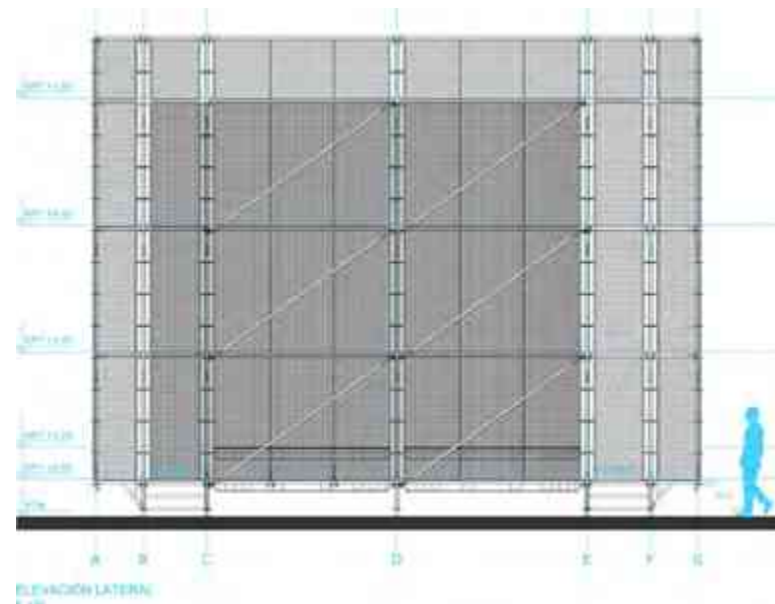


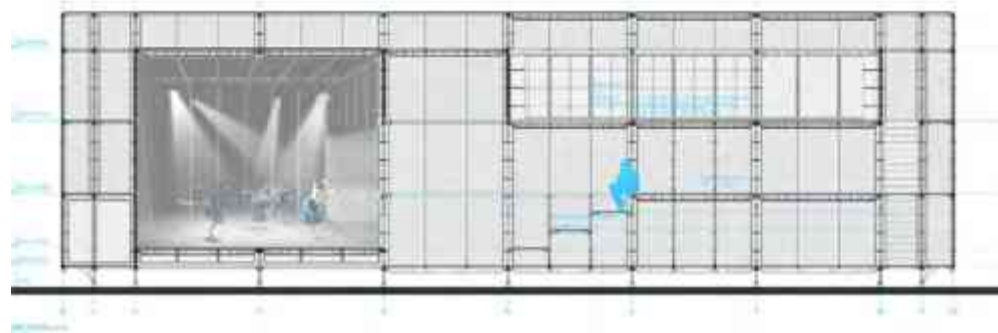
- Sanitarios
- Escenario
- Biblioteca
- Camerinos



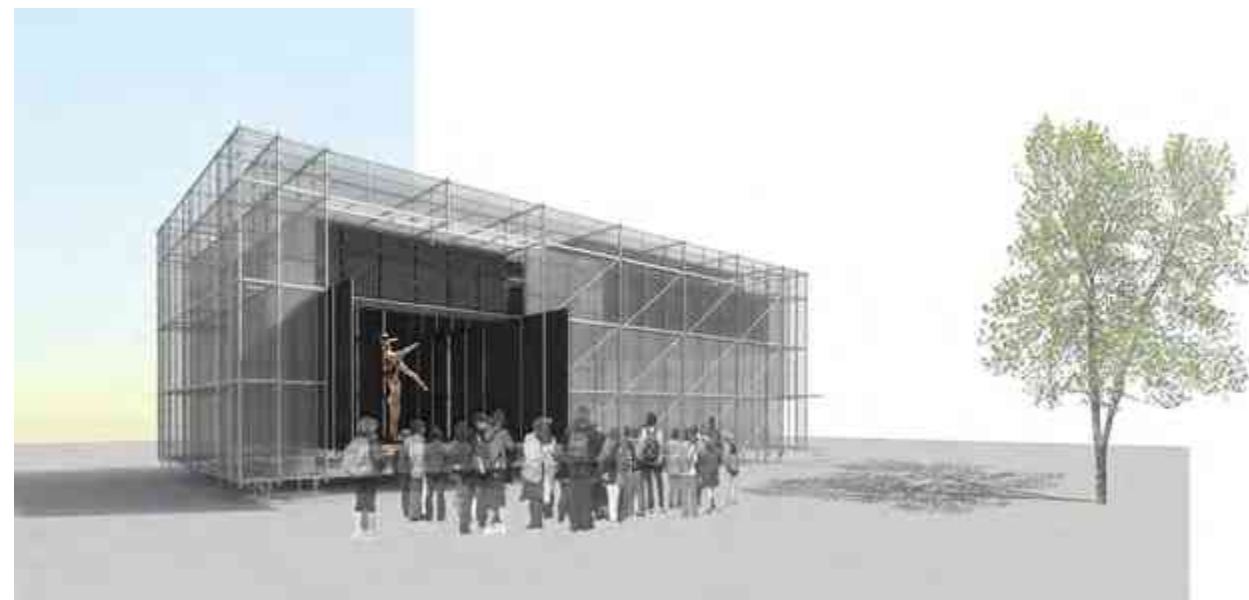
- Sanitarios
- Escenario
- Biblioteca

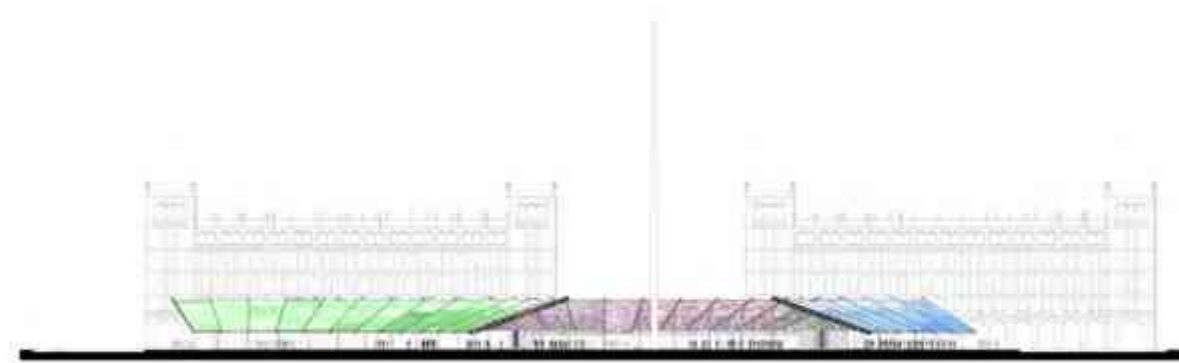




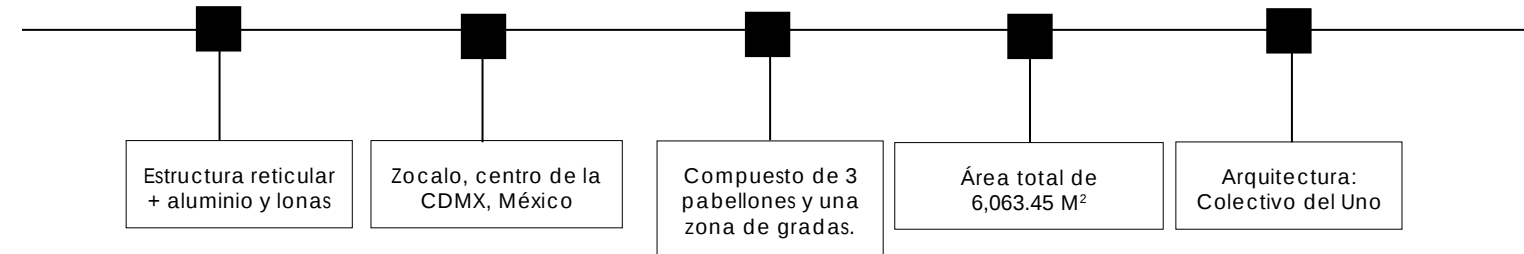








FERIA CULTURAS AMIGAS (ARCHDAILY 2017)



DESCRIPCIÓN

El proyecto se compone de 4 plazas de distintas escalas, condiciones y ambientes.

Se definen por tres cuerpos curvos que contienen los 94 puestos ocupados por embajadas y servicios.

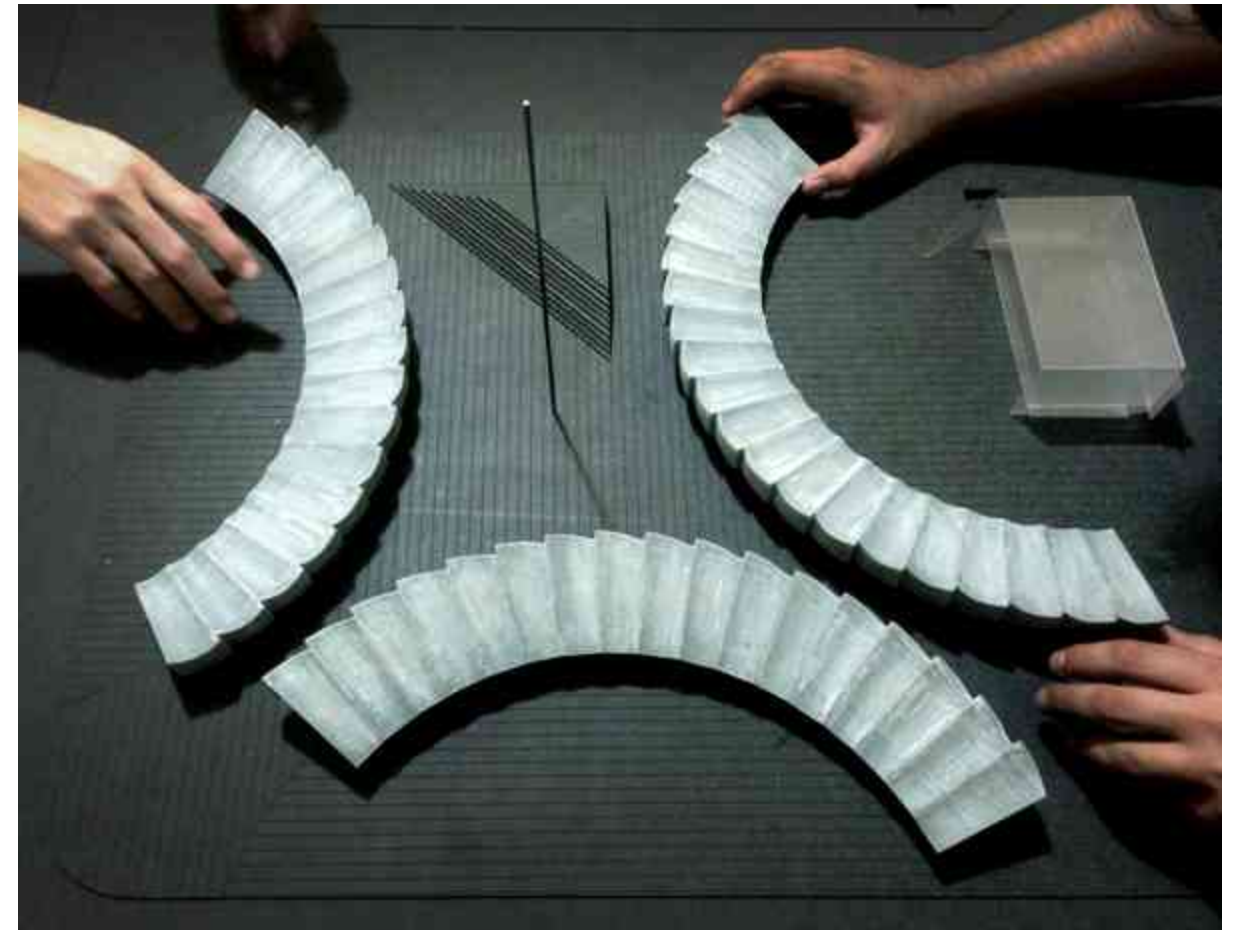
La cubierta de cada cuerpo es de color distinto lo que ofrece un ambiente distinto en cada estructura.

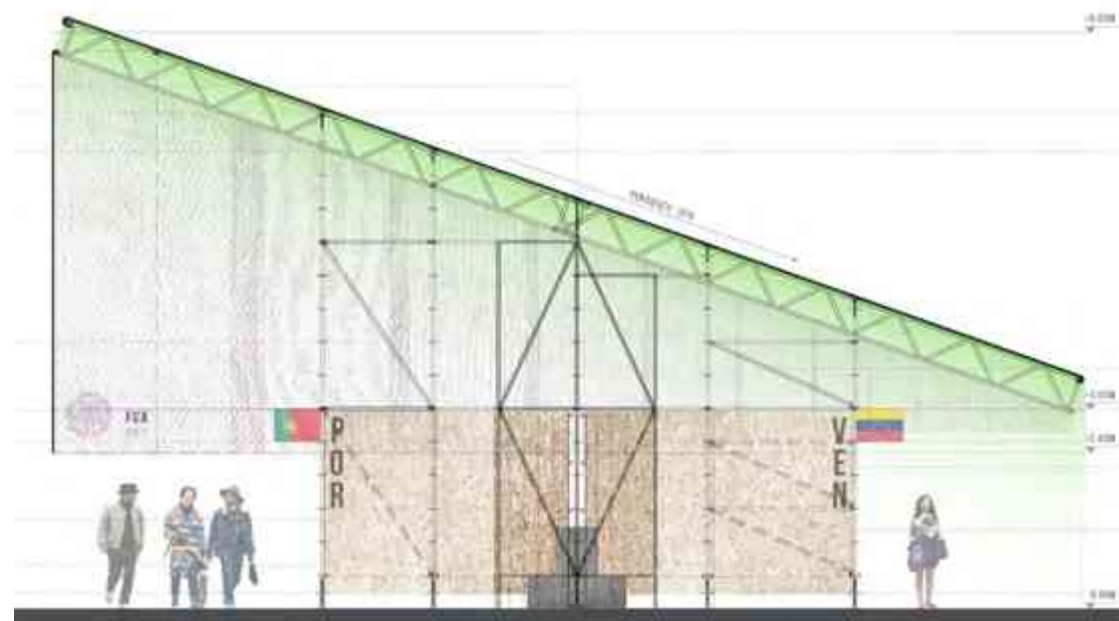
La curva azul ubicada al poniente crea una plaza en la que se encuentra una grada de descanso que es utilizada sobre todo por las tardes, cuando el calor es más tenue.

Las lonas blancas que cuelgan de los tres cuerpos curvos ofrecen protección climática, pero también un espectáculo de movimiento según la fuerza del viento.

Área construida por pabellón:

- PABELLON A (AZUL)
1751.35 M²
- PABELLON B (ROJO)
1854.52 M²
- PABELLÓN C (VERDE)
1854.52 M²











CONCLUSIÓN ANÁLISIS CASOS ANÁLOGOS

MATERIALIDAD

De los tres casos análogos analizados encontramos que se utilizan métodos similares a la hora de resolver la estructura.

CASO 1

ESTRUCTURA RETICULAR + OSB

CASO 2

ESTRUCTURA RETICULAR + POLICARBONATO

CASO 3

ESTRUCTURA RETICULAR + VELARÍA

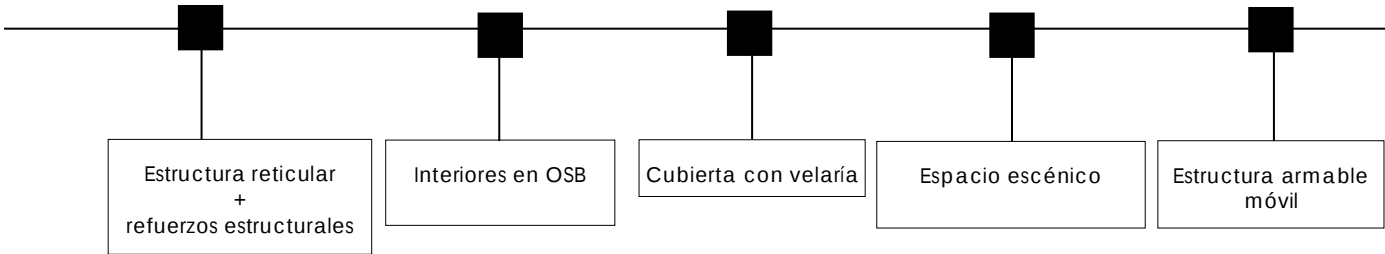
Esto debido a lo práctico de la estructura, tanto en proceso constructivo como transportación.

Para resolver el “teatro itinerante” se utilizara el mismo método de la estructura reticular + refuerzos estructurales, y en cuanto a la piel del edificio y cubierta se tomará el OSB para interiores y la velaría para la cubierta.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Se tomo como ejemplo el “dispositivo cultural itinerante”, debido a la población a la que va dirigido el teatro se elimina la biblioteca del programa arquitectónico, en cuestiones de espacialidad, se toma como base las dimensiones de este dispositivo.

TEATRO ITINERANTE





3.2 ANÁLISIS DE PERFIL DE USUARIOS

Los principales usuarios son los habitantes de las comunidades marginadas de Morelia, buscando se promueva la cultura. Esto con la finalidad de tener un intercambio significativo entre los diversos actores sociales, para llegar a crear nuevos hábitos culturales en esta parte de la población.

3.3 ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

SEDESOL (Tomo Educación y Cultura)

MODULO TIPO “C” 250 BUTACAS > CONCENTRACIÓN RURAL > 2,500 A 5,000 habitantes

SUPERFICIES TOTALES: 1712 M² Área cubierta y 3050 M² Área descubierta.

COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS	NÚ. DE LOCALES	SUPERFICIES M2	
		CUBIERTA	DESCUBIERTA
A) ESCENARIO	1	352	
Fondo			
Zona de desahogo y tráfico escénica			
Zona de maniobras escenográficas			
B) PLATEAS	1	360	
Sala de espectáculos			
Cabinas			
C) SERVICIOS INTERNOS	6	256	
Comedores			
Sanitarios			
Oficina			
Cabinas			
Bodega			
Sala de descanso	6	344	
D) SERVICIOS PARA EL PÚBLICO			
Vestibulos			
Sanitarios			
Cafetería			
Zona Multifuncional			
Taquillas			
Bodegas y oficinas	50		1250
E) ESTACIONAMIENTO PÚBLICO			
Cajones	1		600
F) ACCESO			
Estacionamiento de servicios			
Patio de maniobras			
G) ÁREAS VERDES Y LIBRES	1		1300
H) BODEGA GENERAL DE ESCENOGRÁFICA	1	200	
I) TALLER DE CONSTRUCCIÓN ESCENOGRÁFICA	1	200	
Iluminación			
Sonoreo			
Almuerzo			

PROPUESTA TEATRO ITINERANTE

SUPERFICIES TOTALES: 550 M² Área cubierta y 1630 M² Área descubierta.

COMPONENTES ARGITECTÓNICOS	NÚ. DE LOCALES	SUPERFICIES M2	
		CUBIERTA	DESCUBIERTA
A) ESCENARIO	1	120	
Fondo			
B) PLATEAS	1	130	
Sala de espectáculos			
C) SERVICIOS INTERNOS	2	130	
Bodega			
Cabinas			
D) SERVICIOS PARA EL PÚBLICO	2	170	
Vestibulos			
Sanitarios			
F) ACCESO	1		600
Patio de maniobras			
G) ÁREAS VERDES Y LIBRES	1		1030

SEDESOL

Superficie del terreno	4762 m2
Altura Recomendable	18 m
Coefficiente de ocupación del suelo	0.36 (36%)
Estacionamiento	50 cajones
Capacidad de atención	500 espectadores x día

PROPUESTA TEATRO ITINERANTE

Superficie del terreno	2280 m2
Altura Recomendable	10 m
Coefficiente de ocupación del suelo	0.36 (36%)
Capacidad de atención	260 espectadores x día

SEDESOL

LOCALIZACIÓN

- Radio de servicio regional recomendable: 60 kilómetros (60 minutos)
- Se recomienda en el centro de la población

DOTACIÓN

- Población usuaria potencial de 6 años y más
- Turnos de operación: 2

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

M² de terreno: 4762
Proporción del predio: 1:1 a 1:2
Frente mínimo: 50 m²
Pendiente: 2 % a 8% (positiva)

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

- Agua potable
- Alcantarillado y/o Drenaje
- Energía eléctrica
- Alumbrado público
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolección de basura
- Transporte público

TEATRO ITINERANTE

LOCALIZACIÓN

- Radio de servicio regional recomendable: 30 kilómetros (30 minutos)
- Se recomienda en el centro de la población

DOTACIÓN

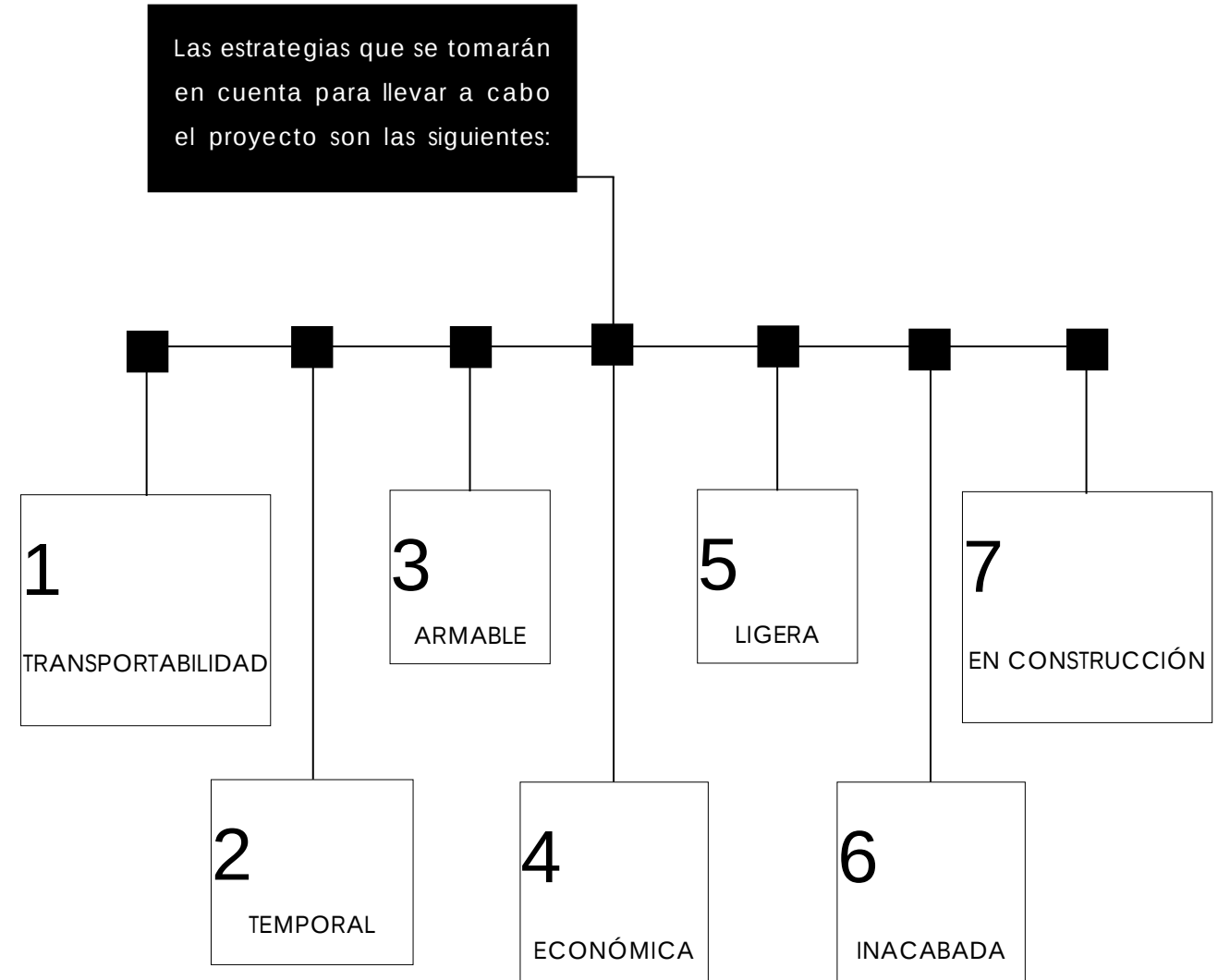
- Población usuaria potencial de 6 años y más
- Turnos de operación: 1

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

M² de terreno: 2280
Proporción del predio: 1:1 a 1:2
Frente mínimo: 50 m²
Pendiente: 2 % a 4% (positiva)



3.4 ARGUMENTO COMPOSITIVO



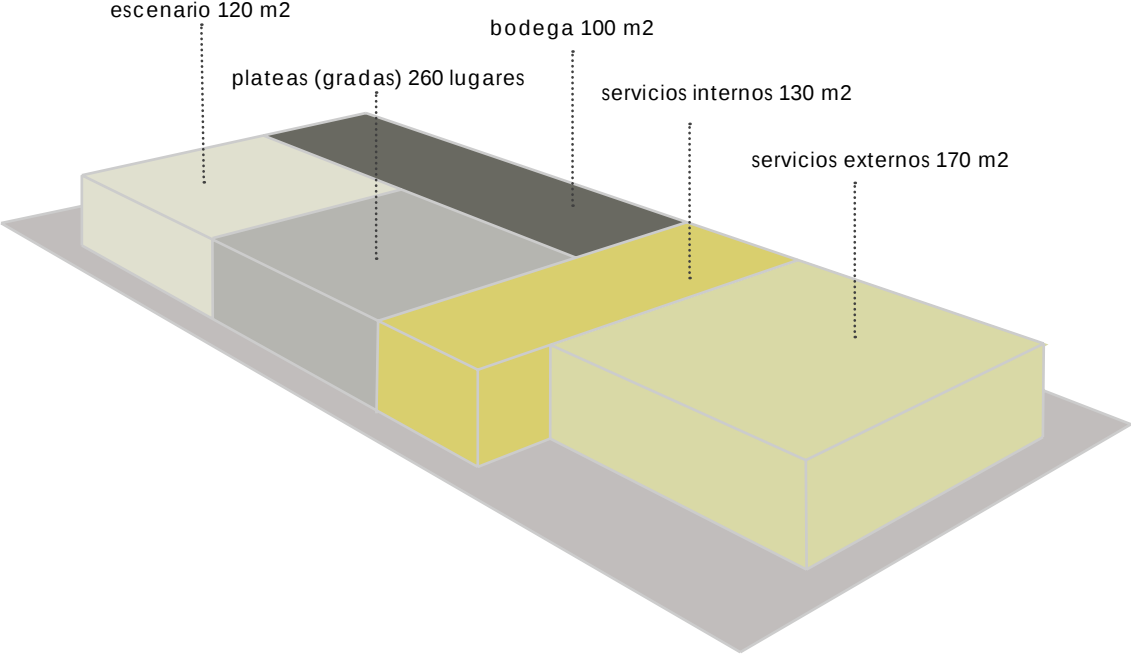
3.4 PROCESO DE DISEÑO

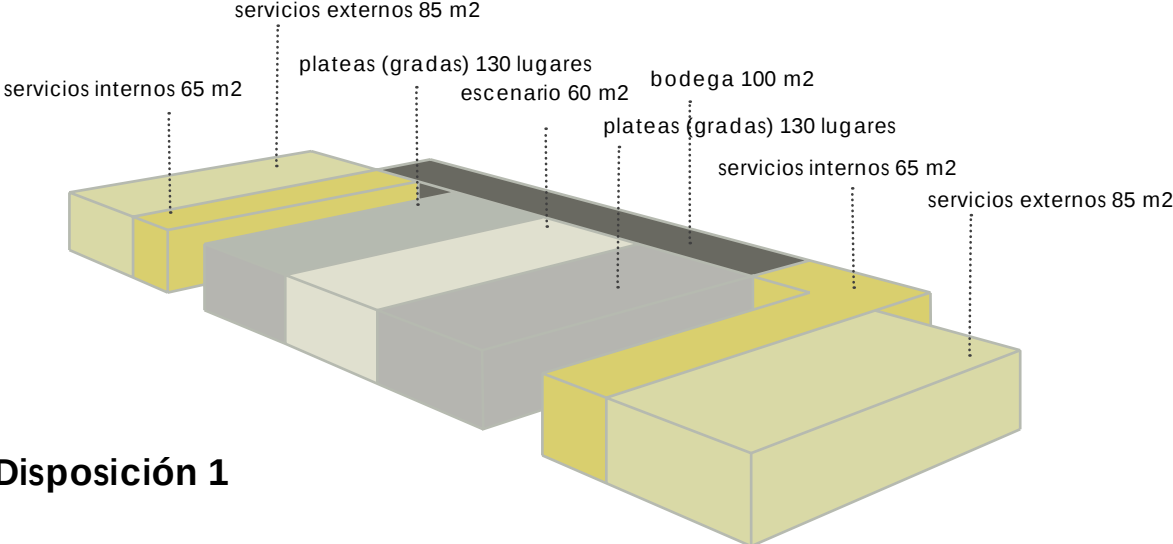
El proceso de diseño partió de un análisis de las áreas necesarias, de aquí se tomaron en cuenta las estrategias de diseño que fue de donde surgieron las primeras propuestas formales del edificio. -

El teatro itinerante se pretende como un teatro contemporáneo en cuanto a forma, su idea primordial es que el escenario se adapte a la obra a presentar, en lugar de que la obra se adapte al escenario.

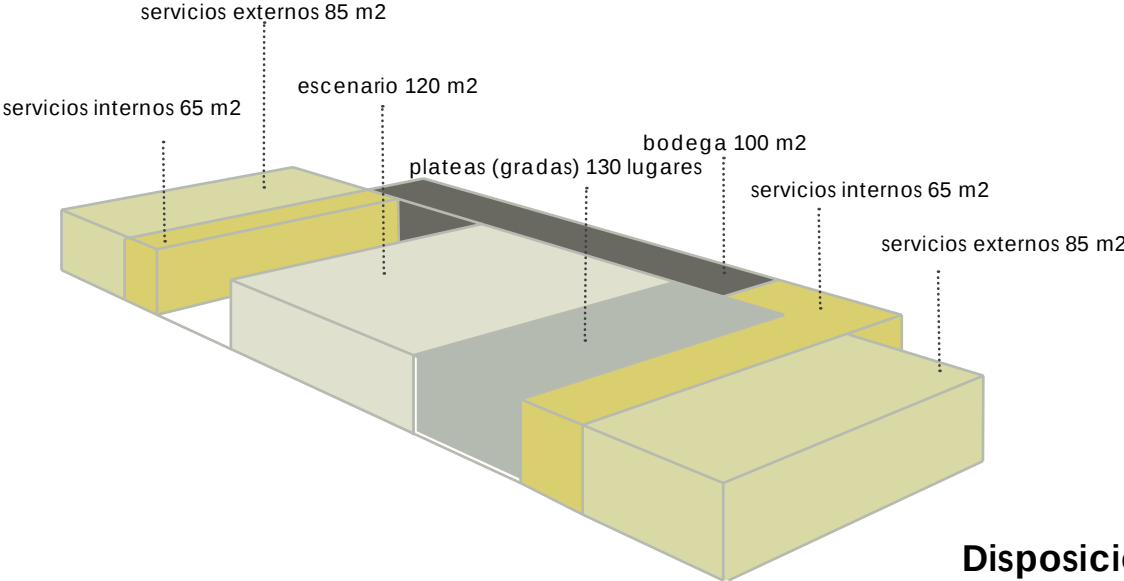
Al ser un teatro contemporáneo no contara con algunos elementos característicos del teatro a la italiana entre ellos están: proscenio, foso para la orquesta, palcos. Esto buscando una mayor integración del público a la obra.

A continuación se muestran varios diagramas que fueron fundamentales para llegar a la propuesta final del proyecto:

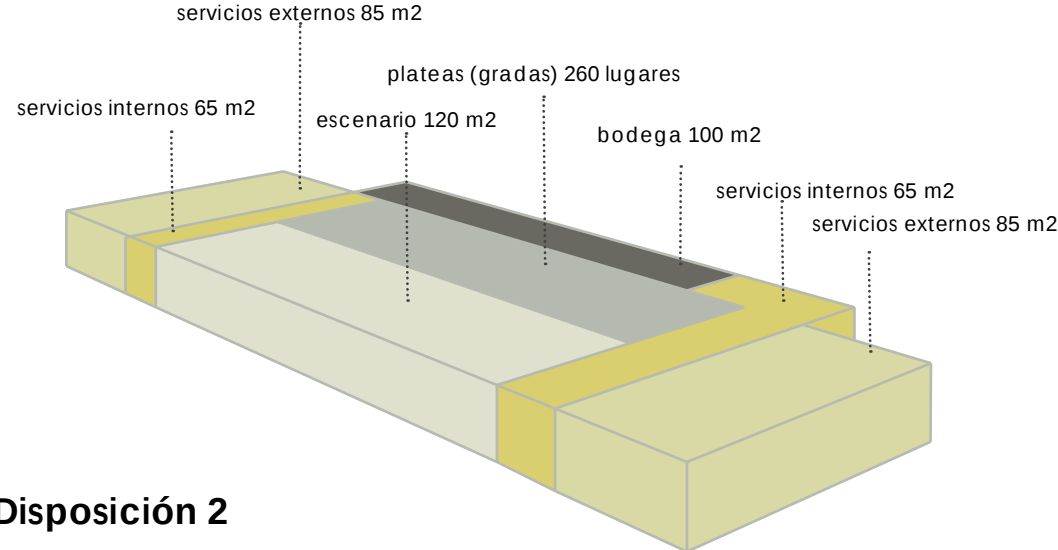




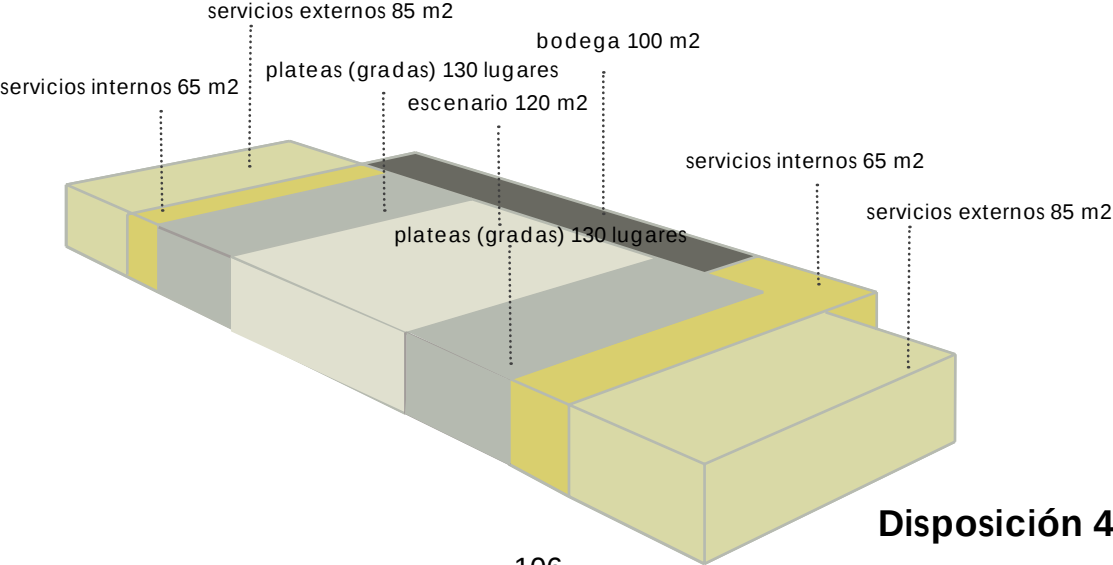
Disposición 1



Disposición 3

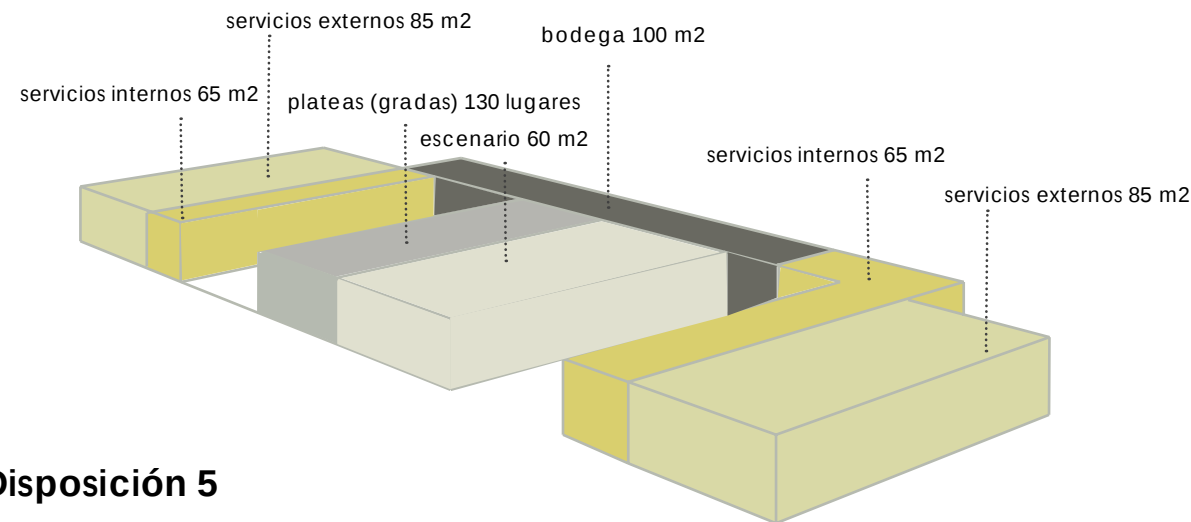


Disposición 2



Disposición 4

Disposición 5



3.5 PRINCIPIOS CONSTRUCTIVOS

En cuanto a los procesos constructivos lo dividiremos en soportes, pieles e interiores.

SOPORTES

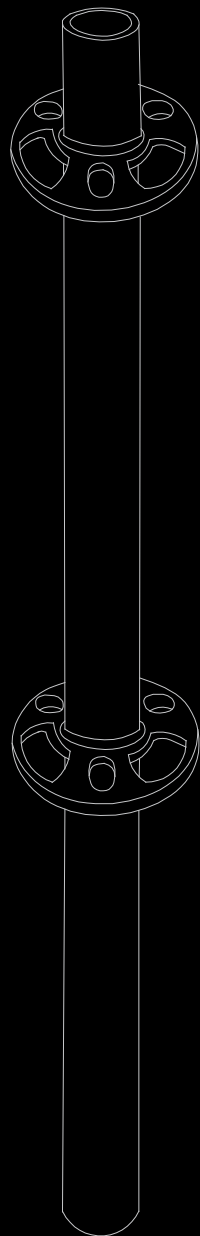
El soporte principal es a base de columnas en celosía y armaduras.

PIELES

El edificio estará cubierto de una piel formada por andamios metálicos y en la parte superior se cubrirá con membrana textil acústica.

INTERIORES

En el interior se utilizaran placas de viruta de madera.



4

CRITERIOS TÉCNICOS

4.1 ACÚSTICA

Antoni Carrión Isbert en su libro “Diseño acústico de espacios arquitectónicos”, (1998) dice lo siguiente:

DEFINICIÓN DEL SONIDO

El sonido se puede definir de formas muy diversas. De todas ellas, las más habituales son las siguientes:

1. Vibración mecánica que se propaga a través de un medio material elástico y denso (habitualmente el aire), y que es capaz de producir una sensación auditiva. De dicha definición se desprende que, a diferencia de la luz, el sonido no se propaga a través del vacío y, además se asocia con el concepto de estímulo físico.
2. Sensación auditiva producida por una vibración de carácter mecánico que se propaga a través de un medio elástico y denso.

PROPAGACIÓN DEL SONIDO EN UN RECINTO CERRADO

La energía radiada por una fuente sonora en un recinto cerrado llega a un oyente ubicado en un punto cualquiera del mismo de dos formas diferentes: una parte de la energía llega de forma directa (sonido directo), es decir, como si fuente y receptor estuviesen en el espacio libre, mientras que la otra parte lo hace de forma indirecta (sonido reflejado), al ir asociada a las sucesivas reflexiones que sufre la onda sonora cuando incide sobre las diferentes superficies del recinto.

En un punto cualquiera del recinto, la energía correspondiente al sonido directo depende exclusivamente a la distancia a la fuente sonora, mientras que la energía asociada a cada reflexión depende del camino recorrido por el rayo sonoro, así como del grado de absorción acústica de los materiales utilizados como revestimientos de las superficies implicadas. Lógicamente, cuanto mayor sea la distancia recorrida y más absorbentes sean los materiales empleados, menor será la energía asociada tanto al sonido directo como a las sucesivas reflexiones.

ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO DE RECINTOS

El éxito en el diseño acústico de cualquier tipo de recinto, una vez fijado su volumen y definidas sus formas, radica en primer lugar en la elección de los materiales más adecuados para utilizar como revestimientos del mismo con objeto de obtener unos tiempos de reverberación óptimos.

A continuación se describen los diferentes tipos de materiales y elementos utilizados a tal efecto, así como sus características básicas. Cada uno de ellos produce principalmente uno de los siguientes efectos sobre la energía sonora:

Absorción del sonido: debida mayoritariamente a la presencia en el recinto de materiales absorbentes, de elementos absorbentes selectivos (resonadores), del público y de las sillas.

Reflexión del sonido: debida a la existencia de elementos reflectores utilizados para la generación de reflexiones útiles hacia la zona de público.

Difusión del sonido: debida a la presencia de elementos difusores utilizados para dispersar, de forma uniforme y en múltiples direcciones, la energía sonora incidente.

ABSORCIÓN DEL SONIDO

En un recinto cualquiera, la reducción de la energía asociada a las ondas sonoras, tanto en su propagación a través del aire como cuando inciden sobre sus superficies límite, es determinante en la calidad acústica final del mismo.

Básicamente, dicha reducción de energía, en orden de mayor a menor importancia, es debida a una absorción producida por:

1. El público y las sillas
2. Los materiales absorbentes y/o absorbentes selectivos (resonadores), expresamente colocados sobre determinadas zonas a modo de revestimientos del recinto.
3. Todas aquellas superficies límite de la sala susceptibles de entrar en vibración (como, por ejemplo, puertas, ventanas y paredes separadoras ligeras).

4. El aire

5. Los materiales rígidos y no porosos utilizados en la construcción de las paredes y techo del recinto (como, por ejemplo, el concreto).

ABSORCIÓN DE LAS SUPERFICIES VIBRANTES

La presencia en una sala de superficies límite susceptibles de entrar en vibración, como por ejemplo, puertas, ventanas y paredes separadoras ligeras, también da lugar a una cierta absorción que en principio conviene tener presente.

En el caso de los materiales absorbentes, la mayor absorción se produce de una forma totalmente controlada y va asociada a un proceso de disipación de energía, es decir, de conversión de energía vibracional es radiada hacia el exterior. Aunque en realidad la energía no es disipada, el efecto es equivalente a una verdadera absorción, ya que dicha energía sonora incidente. En este sentido, una ventana abierta puede considerarse como un absorbente muy efectivo, ya que actúa a modo de sumidero de toda la energía sonora incidente.

DISTANCIA MÁXIMA RECOMENDADA

Por regla general, se recomienda que el espectador más alejado del escenario se halle, como máximo, a una distancia de 20 m del mismo.

VISUALES

Uno de los objetivos prioritarios en un teatro o en una sala de conciertos es que el sonido directo que llega a cada espectador no sea obstruido por los espectadores situados delante suyo. Este requerimiento se cumple si existe una buena visibilidad del escenario.

El diseño de las visuales en una sala se basa en la siguiente consideración: los ojos de hallan, como promedio, 100 mm por debajo de la parte más elevada de la cabeza. Por lo tanto, la inclinación del suelo debe ser tal que permita el paso de la visual por encima de la cabeza del espectador situado en la fila inmediatamente anterior.

RESUMEN DE LOS CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO DE TEATROS

Como resumen de todo lo expuesto en este capítulo, seguidamente se destacan aquellos criterios más relevantes a la hora de diseñar un recinto destinado a actividades teatrales.

Ante todo, conviene tener presente que el objetivo fundamental que se pretende conseguir es que la inteligibilidad de la palabra sea óptima en todos los puntos de la sala. Si además el recinto es cerrado, se plantea un objetivo adicional consistente en lograr que la sonoridad se halle por encima de un valor mínimo recomendado. Dicho objetivo es más difícil de cumplir en la parte posterior de la sala, ya que es en dicha zona donde el sonido es más débil.

Si el recinto considerado es pequeño, la obtención de una correcta inteligibilidad de la palabra habitualmente no suele representar ningún problema, siempre y cuando el tiempo de reverberación sea el adecuado. En tal caso, la forma de la sala desempeña un papel secundario.

MATERIALES A UTILIZAR EN EL TEATRO ITINERANTE

1. PLACA DE VIRUTA DE MADERA FINA AGLOMERADA CON MAGNESITA

La masa y estructura fibrosa de los paneles de virutas de madera, así como su bajo módulo de elasticidad le proporcionan altas prestaciones referentes a la corrección acústica interior de locales (fonoabsorción) y a la mejora de aislamiento acústico exterior de los sistemas constructivos donde se integran.

2. MEMBRANA TEXTIL ACÚSTICA

Diseño para la acústica óptima, el principio de películas micro - perforadas y de placas de cristal artificiales combina simplicidad y eficacia: la energía acústica en las perforaciones se transforma en calor con la fricción, perceptiblemente reduciendo tiempo de la reverberación y el nivel de sonido.

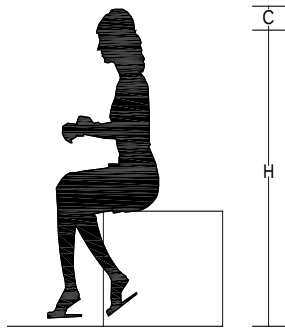
4.2 ISÓPTICA

Para el diseño de las gradas es necesaria una buena visibilidad del público o audiencia al escenario, para lograr esto se toma en cuenta el cálculo de la isóptica de Neufert-Arte de proyectar en arquitectura.

ISÓPTICA

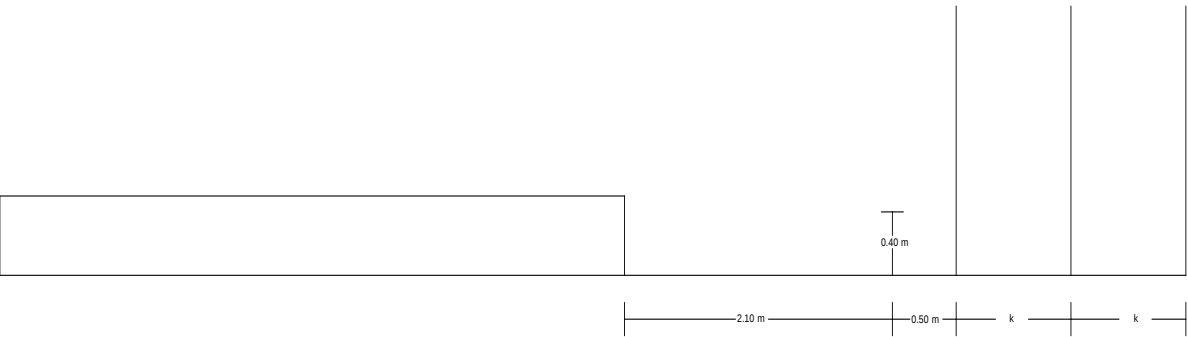
La isóptica es una condición de igual visibilidad para la audiencia, la cual permite que los espectadores visualicen completamente un área en específico.

Para la isóptica vertical existe un método para obtener una curva de manera gráfica la cuál se denomina curva isóptica, que representa la colocación de los espectadores en el área de la audiencia. Para comenzar el trazo de la curva se utiliza la altura del espectador sentado desde el suelo hasta el nivel de ojos, denominada h y la altura desde los ojos hasta el tope de



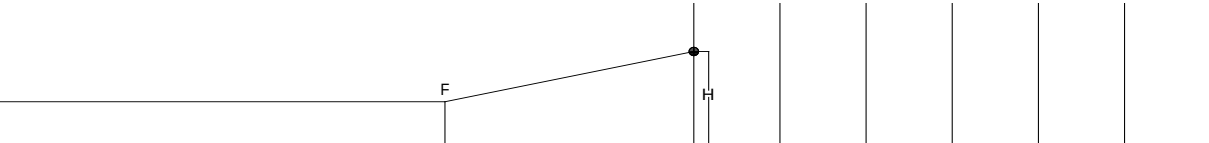
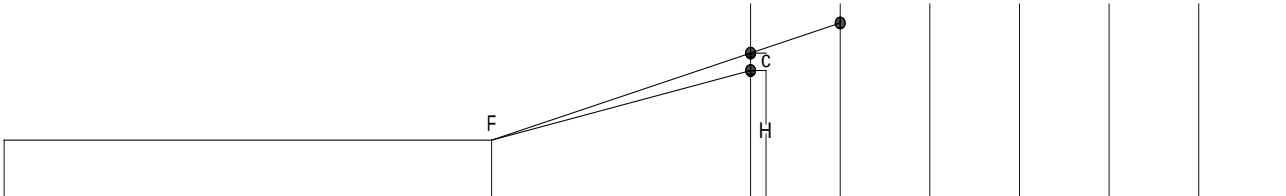
Se propone una distancia de 2.1 m de separación del escenario a la primera fila de gradas, la cuál tiene una altura de 0.4 m, la profundidad del asiento es de 0.5 m, estas son medidas estándar de los asientos utilizados en distintos recintos como los teatros.

Utilizando la profundidad del asiento de 0.5 m, se coloca un punto, el cual representa la profundidad a la que se encuentra la cabeza del primer espectador ubicado en su asiento. A partir de este punto se toma en cuenta una distancia constante denominada k igual a 0.9 m, la cuál es la distancia de separación entre filas de gradas adyacentes. A partir de estos puntos se trazan líneas verticales que servirán como referencia para ubicar la posición de cada espectador.



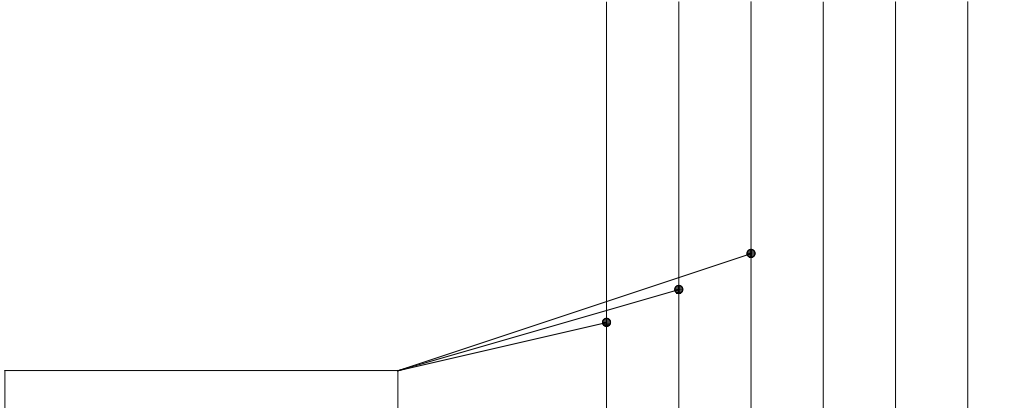
Una vez obtenidas las líneas verticales, se define un punto de referencia de observación F ubicado en la zona más próxima al primer espectador , que representa el límite inferior del campo visual, en este caso, el escenario. El punto F está a una altura de 0.5 m.

Se considera una altura h de 1.1 m sobre el nivel de piso, que es la altura del primer espectador sentado, desde el suelo hasta el nivel de ojos. Desde este punto hasta el punto F se traza una línea recta. Esta recta servirá para comenzar a trazar la curva isóptica.

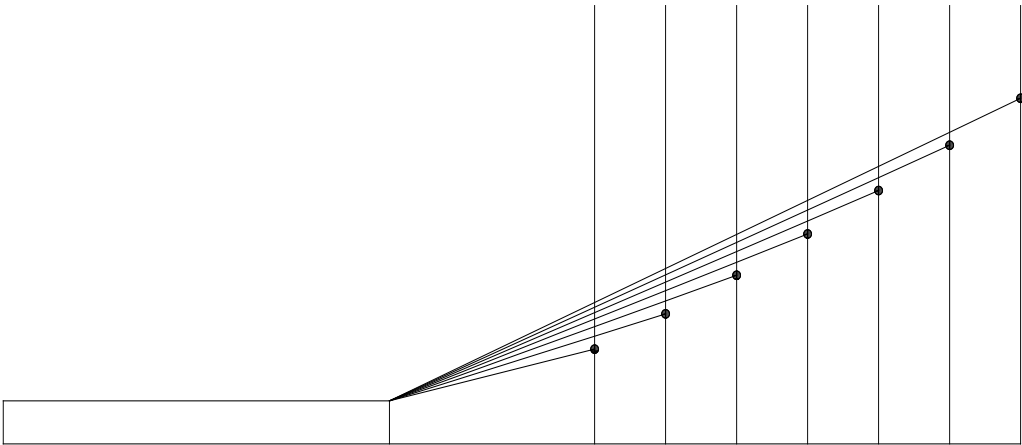


Se coloca otro punto a una altura c igual a 0.15 m a partir de la altura h. Se traza una línea recta a partir del punto F que pase por el punto c + h, se continúa hasta la intersección con la siguiente línea vertical, en donde se coloca un punto que representa la altura de ojos del siguiente espectador.

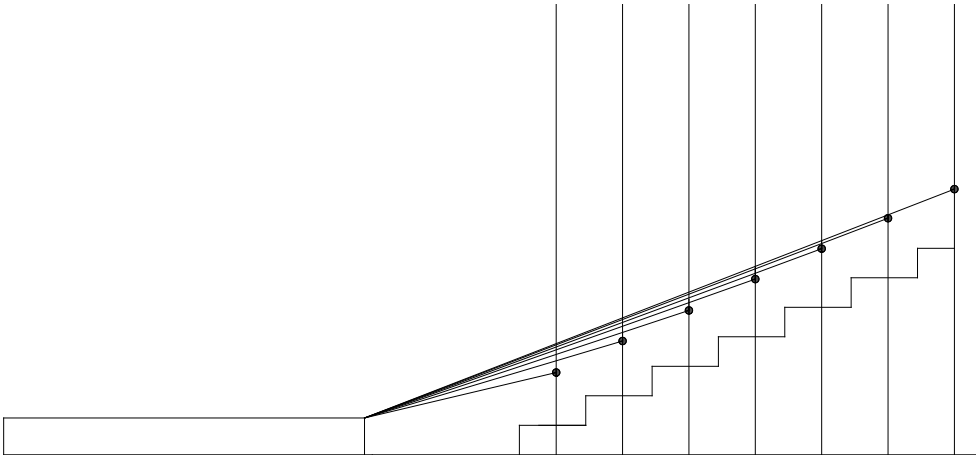
A partir del último punto, se coloca otro a una altura c, y nuevamente se traza una recta desde F hasta la intersección con la siguiente línea vertical como se muestra en la figura de



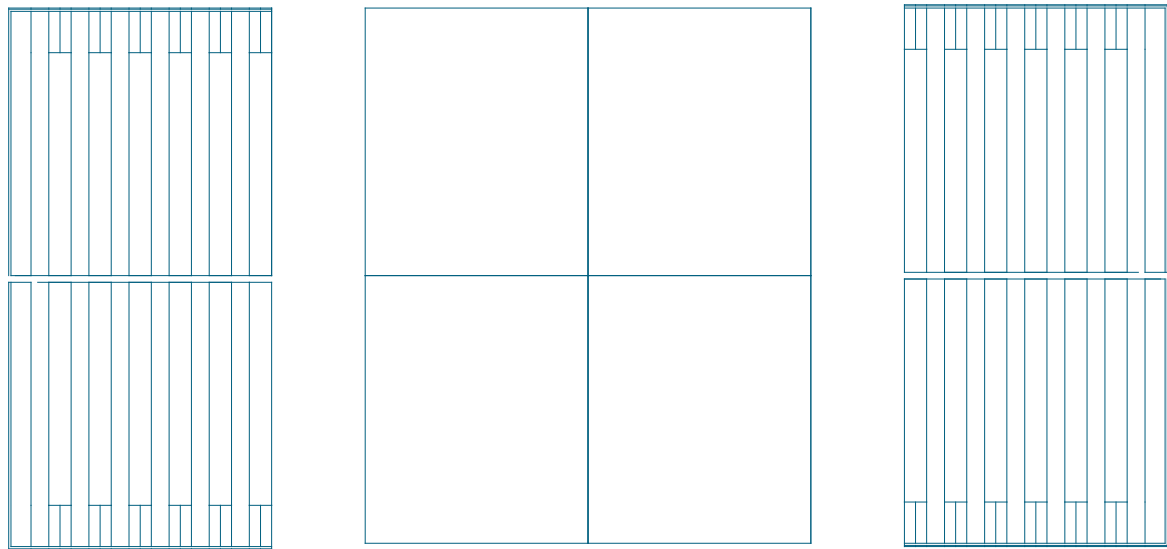
Se coloca un punto en dicha intersección, el nuevo punto representa la posición del siguiente espectador. Este proceso se repite hasta la última fila. Una vez completado el procedimiento, se obtiene la curva isóptica.



Los puntos obtenidos representan la altura a la que se ubican los espectadores, tomando en cuenta que el asiento tiene una altura de 0.4 m y la altura del espectador sentado es de 1.1 m, se traza la altura a la que se ubica cada asiento. Esto se logra restando a la altura de cada punto 0.7 m.



RESULTADOS DEL CÁLCULO DE ISÓPTICA



PLANTA

SECCIÓN

4.3 EQUIPOS ESPECIFICOS

AUDIO

16 Medios W8L Longbow MARTIN



16 Graves marca MARTIN



MICROFONIA

Para instrumentos utilizaremos Shure Beta 57 a



Para vocales utilizaremos Shure Beta 87 a



Líneas BLX shure inalámbrica



MONITOREO

12 Monitores MJF 212 A (marca Meyer Sound)



127

CONSOLAS PARA AUDIO

2 Yamahas d5



CONTROL DE ILUMINACIÓN

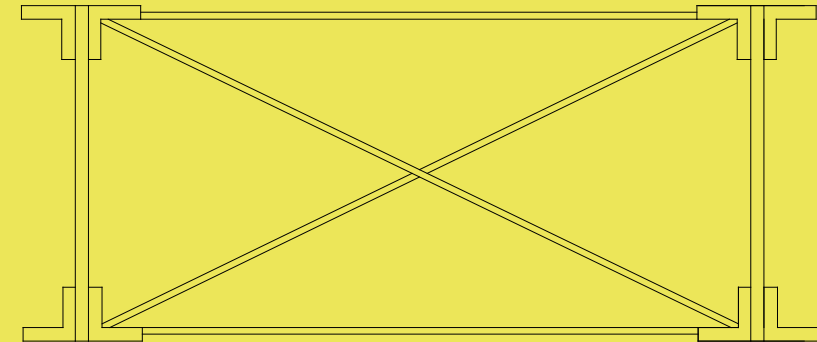
1 Consola Road Hog 4 marca High end Systems

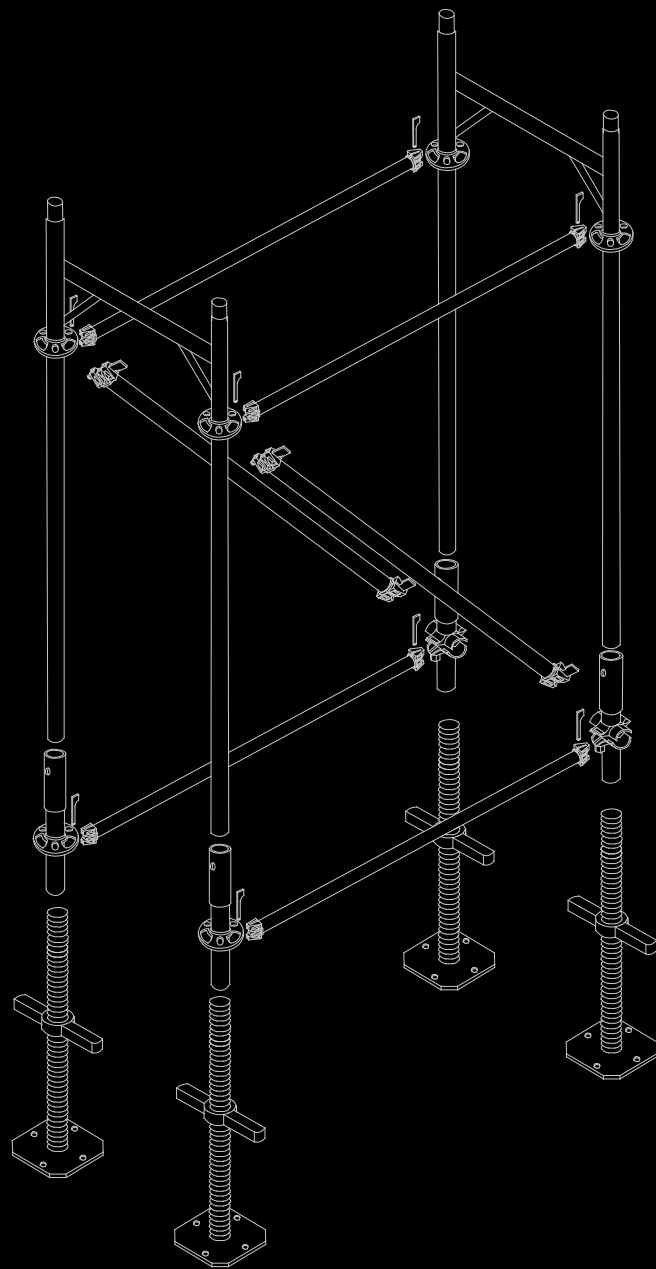


128

4.4 CRITERIOS DE UBICACIÓN

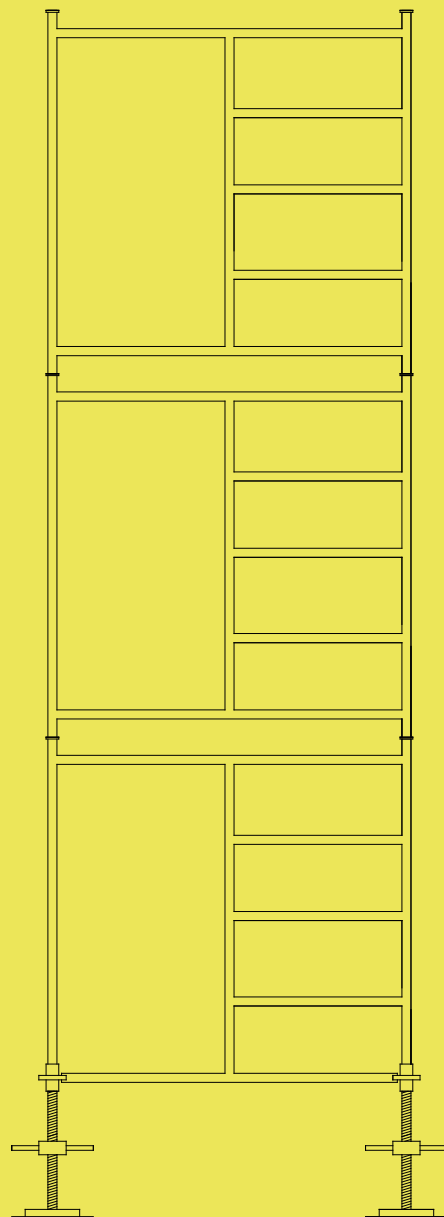
1. Los desplazamientos serán en puntos estratégicos de las comunidades, en lugares muy concurridos y conocidos por los residentes, como plazas, canchas, cerca de escuelas, clínicas o lugares que puedan beneficiar al Teatro Itinerante.
2. El terreno en el que se ubique deberá cumplir con las siguientes características:
 - a) Tener un área mayor a los 2280 m²
 - b) Frente mínimo de 50 metros
 - c) Pendiente de 2 a 4% (positiva)
 - d) Estar en una avenida principal
 - e) Tener mínimo 2 frentes
 - f) Contar con vialidades adecuadas para el acceso del tráiler.



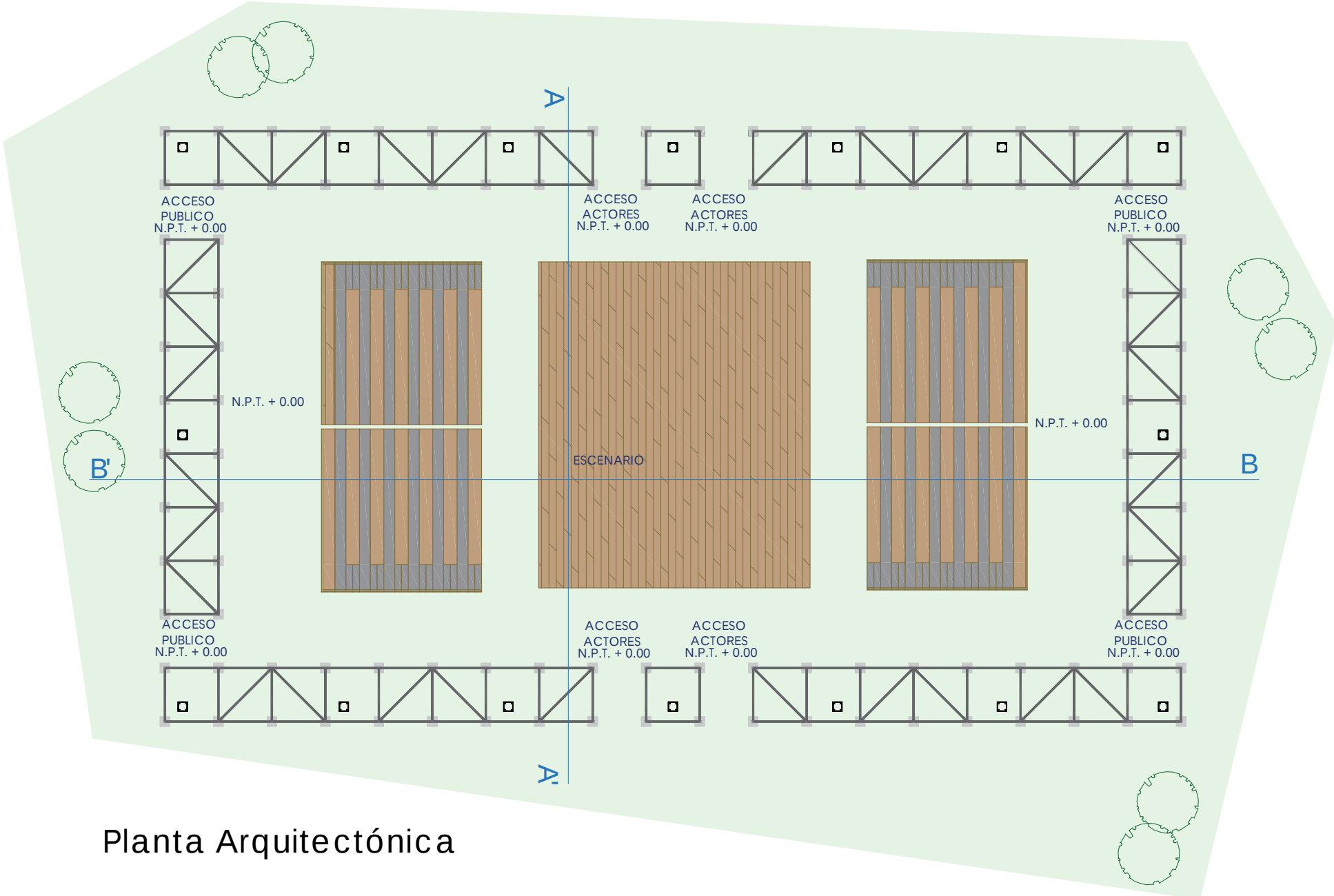


5

PROYECTO

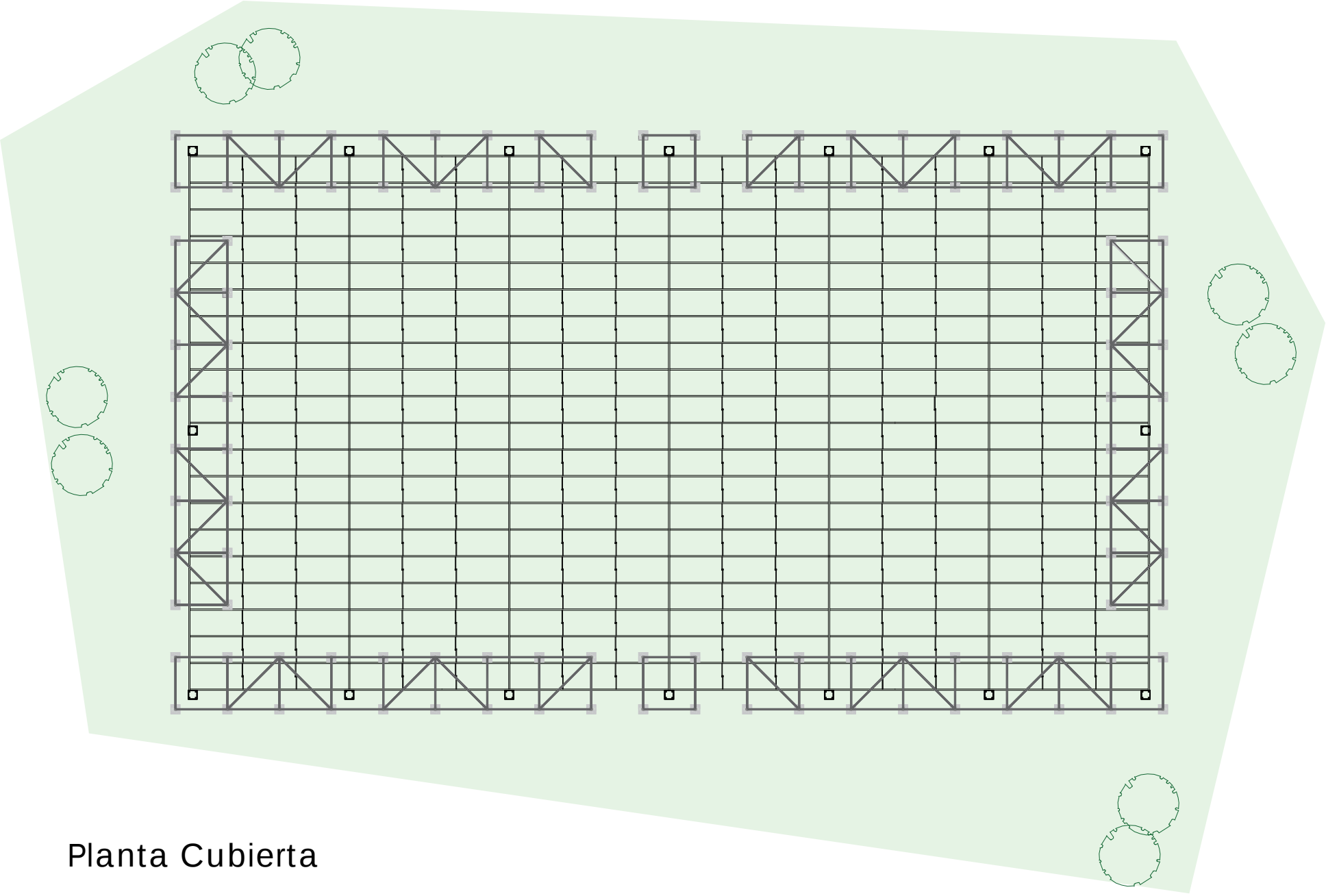


PROYECTO ARQUITECTÓNICO



Planta Arquitectónica

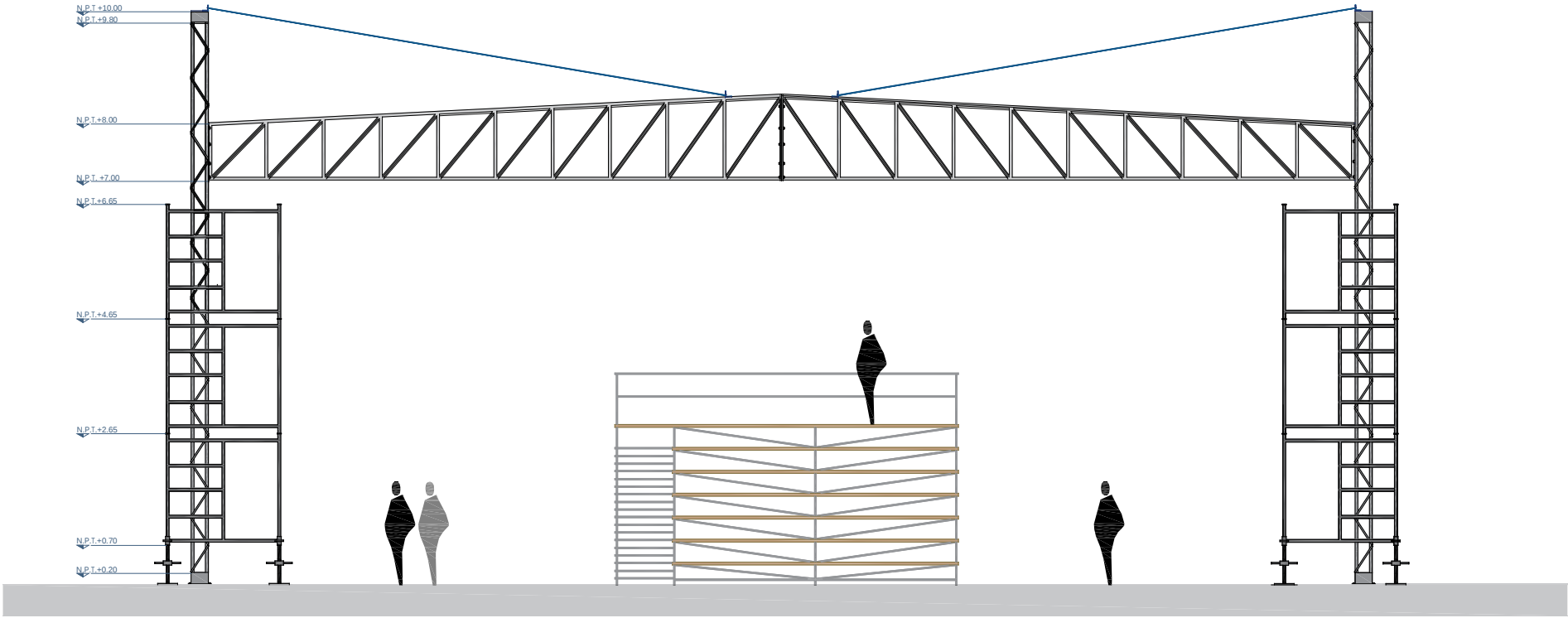
- simbología
- estructura reticular
 - columnas



Planta Cubierta

simbología

-  estructura reticular
-  columnas



Sección A-A'

simbología

 estructura reticular

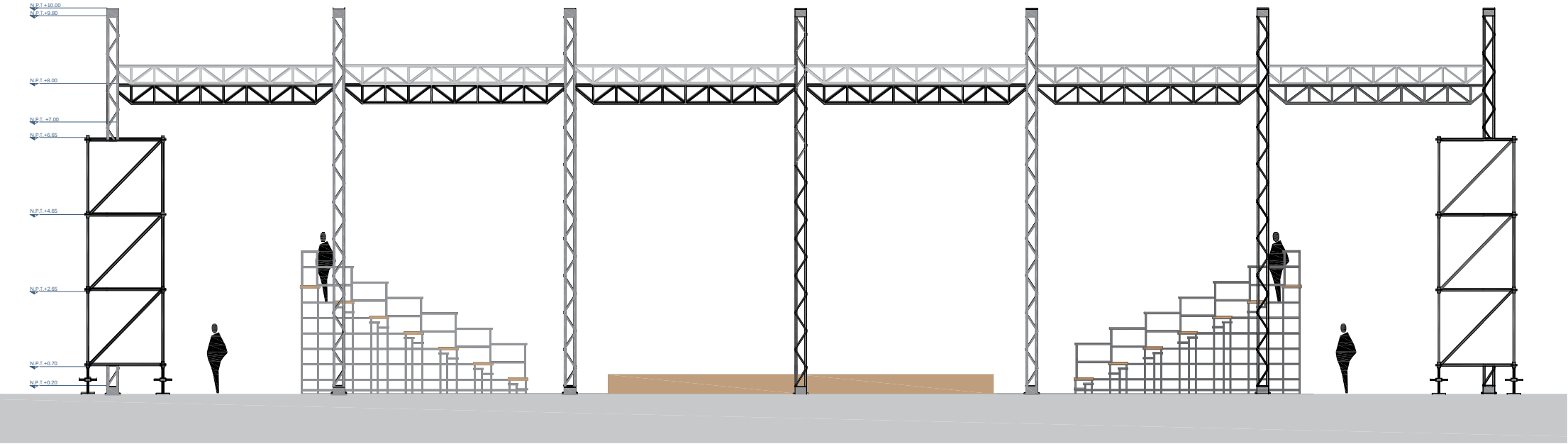
 columnas

03

PROYECTO ARQUITECTÓNICO
secciones

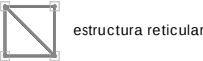


TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz

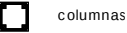


Sección B-B'

simbología



estructura reticular



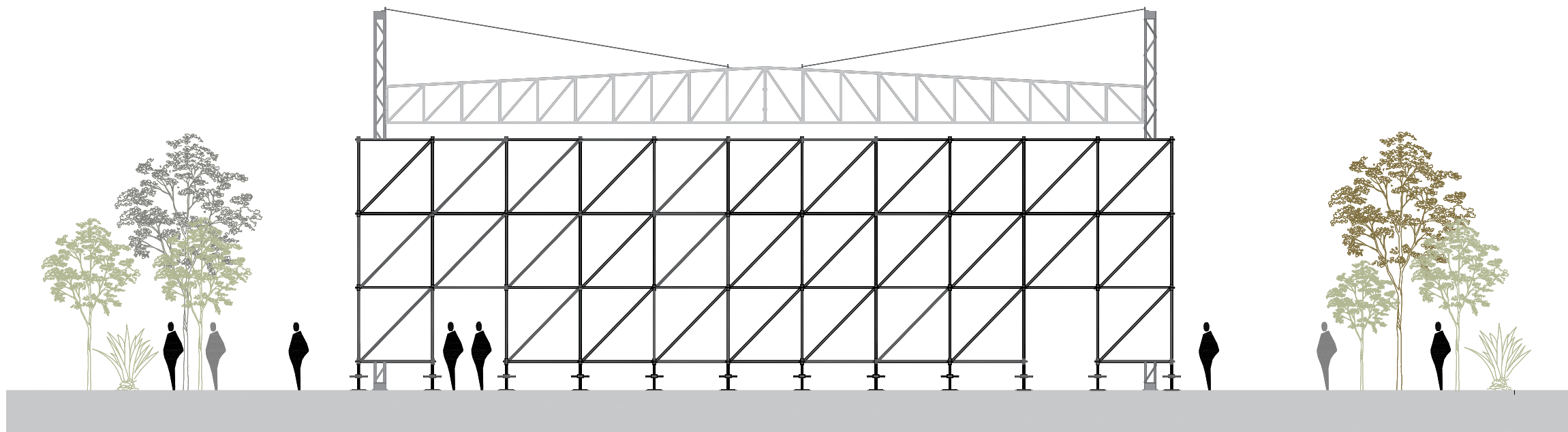
columnas

04

PROYECTO ARQUITECTÓNICO
secciones



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



Fachada

simbología



estructura reticular



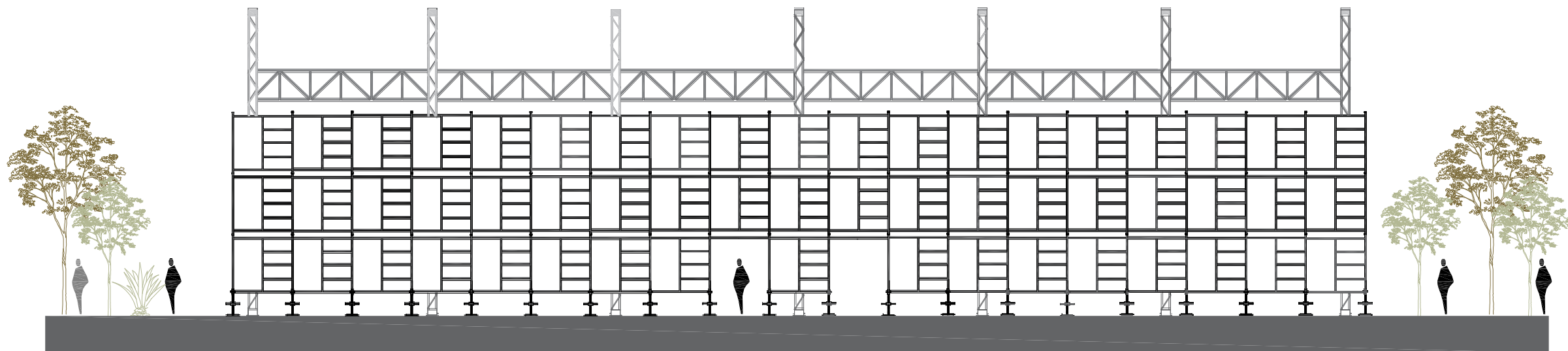
columnas

05

PROYECTO ARQUITECTÓNICO
fachadas



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



Fachada

simbología



estructura reticular



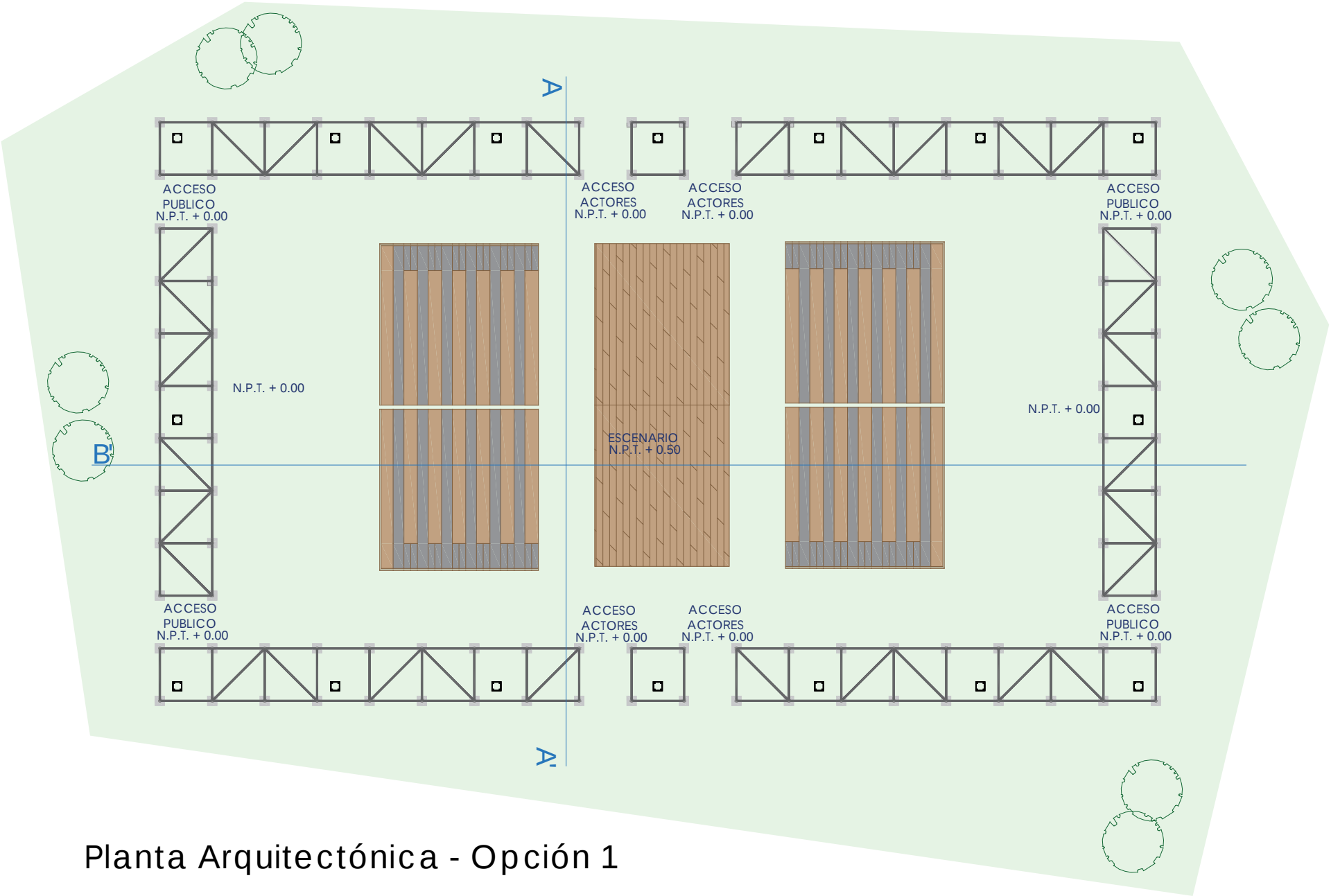
columnas

06

PROYECTO ARQUITECTÓNICO
fachadas

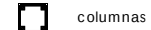
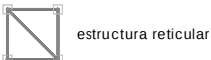


TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



Planta Arquitectónica - Opción 1

simbología

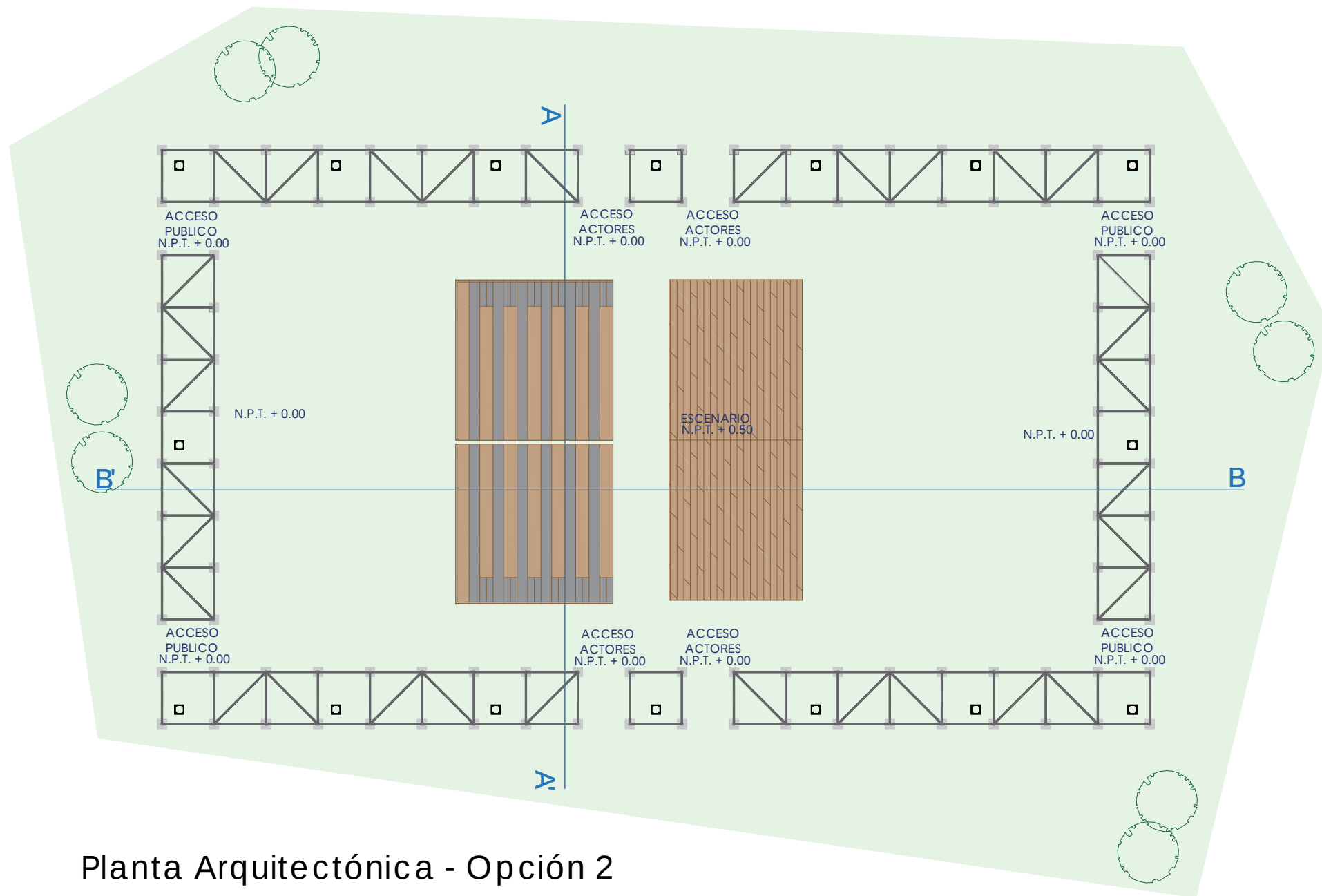


07

PROYECTO ARQUITECTÓNICO
planta arquitectónica



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



simbología



estructura reticular



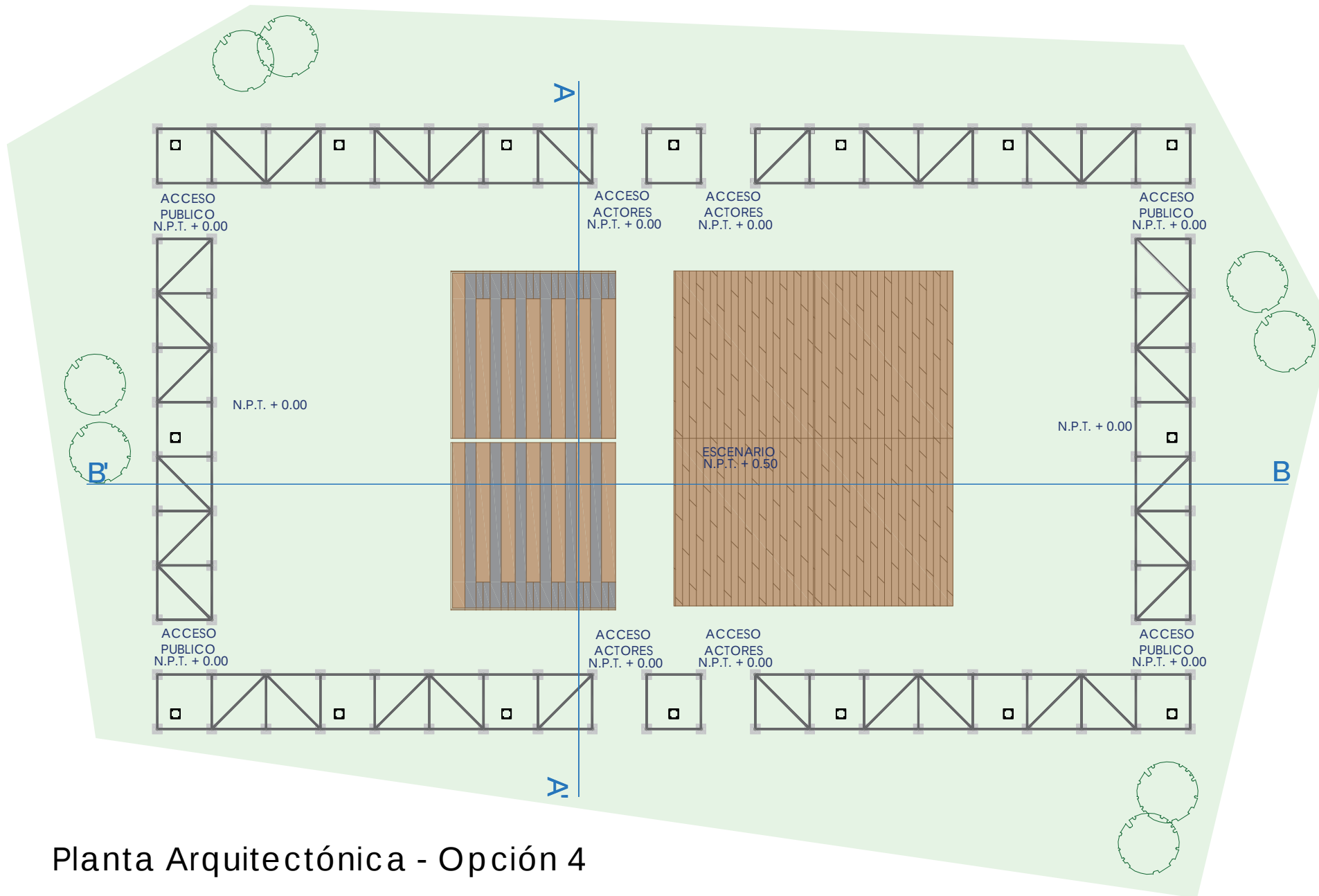
columnas

08

PROYECTO ARQUITECTÓNICO
planta arquitectónica



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



Planta Arquitectónica - Opción 4

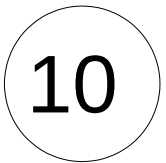
simbología



estructura reticular



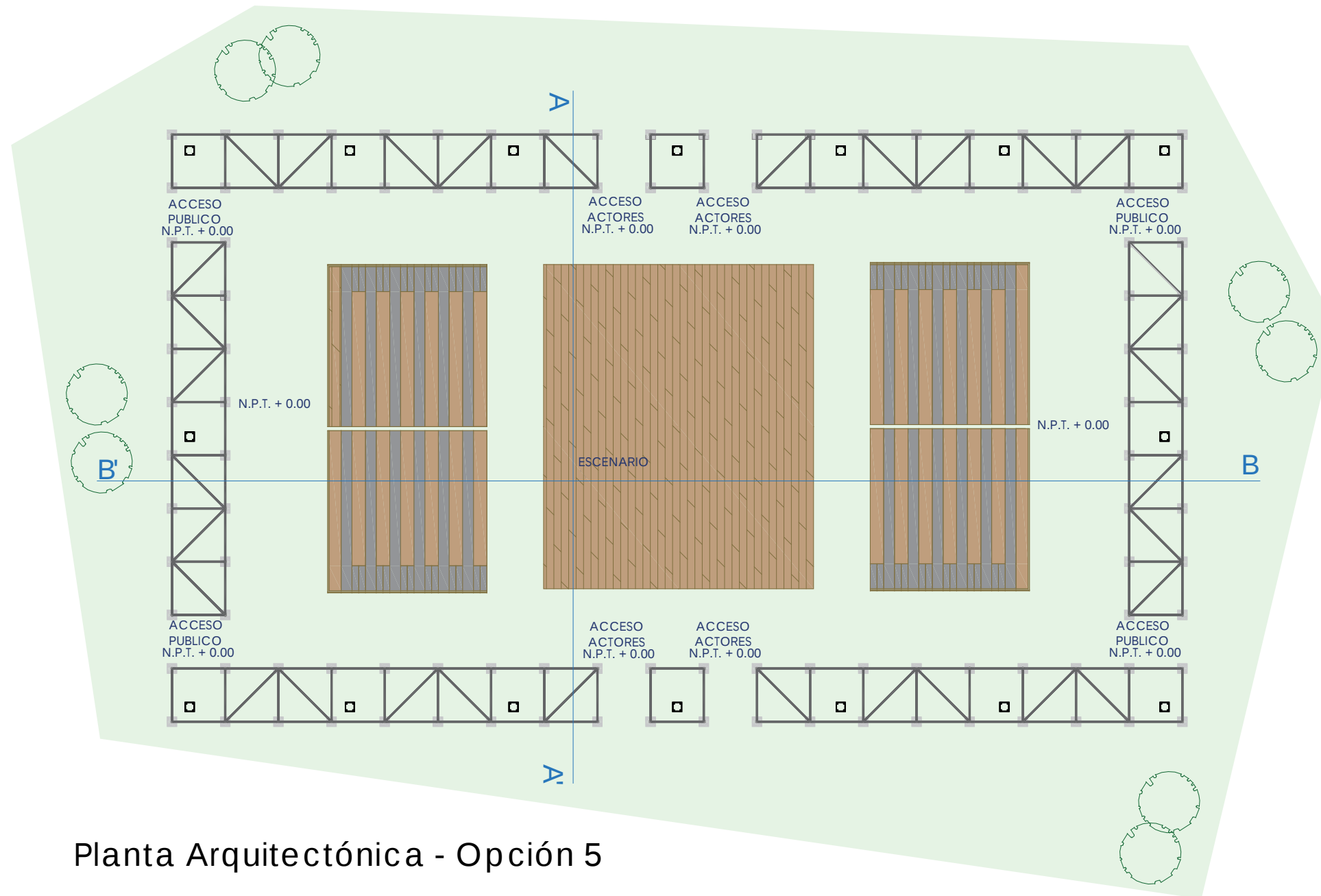
columnas



PROYECTO ARQUITECTÓNICO
planta arquitectónica

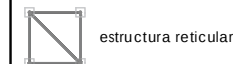


TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



Planta Arquitectónica - Opción 5

simbología



estructura reticular



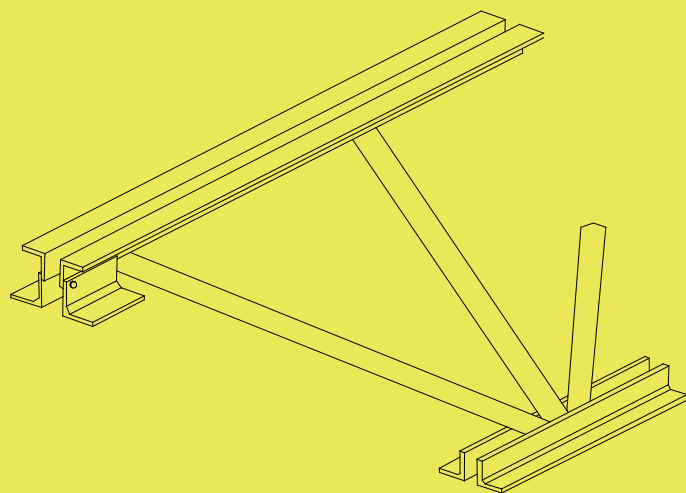
columnas

11

PROYECTO ARQUITECTÓNICO
planta arquitectónica



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz

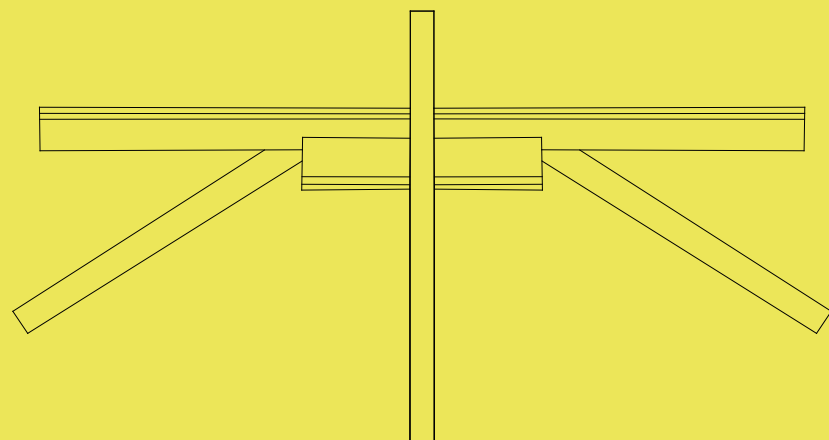


INTERIORISMO E ILUMINACION

PALETA DE MATERIALES







ILUMINACION

ESCENARIO

ILUMINACION FRONTAL

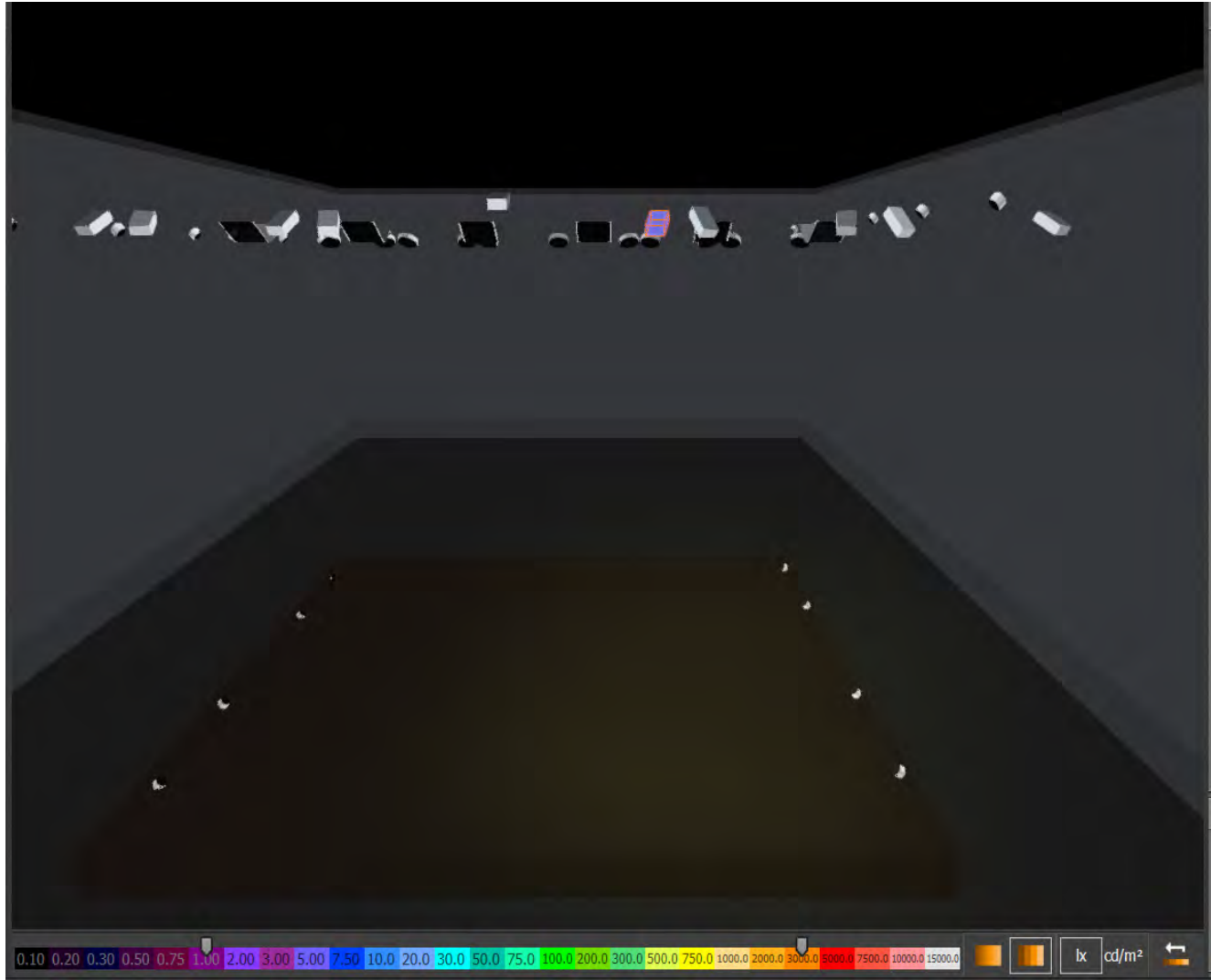
OVATION E-190 WW

- ° Ranura accesoria para dispositivos de gobo motorizado y de iris.
- °Regulación de brillo (dimming) de 16 bits para trancisiones delicadas.
- °Genera un campo de iluminación plano y homogéneo.
- °Incluye ranura para proyectar gobos de acero o cristal y difusor para suavizar la luz.
- °Funcionamiento virtualmente silencioso para uso en cualquier situación.
- °Compatible con lentes objetivos estándar de la industria.
- °Personalidades de DMX simples y avanzadas para mayor versatilidad de la programación.
- °Equipo tipo ERS (reflector elipsoidal) de luz blanca cálida.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- °Dimensiones (con lente de 25°-50°) 92.3 x 37.1 x 37.1 cm
- °Peso (con lente de 25° - 50°) 12.7 kg





145



146

ILUMINACION CENITAL

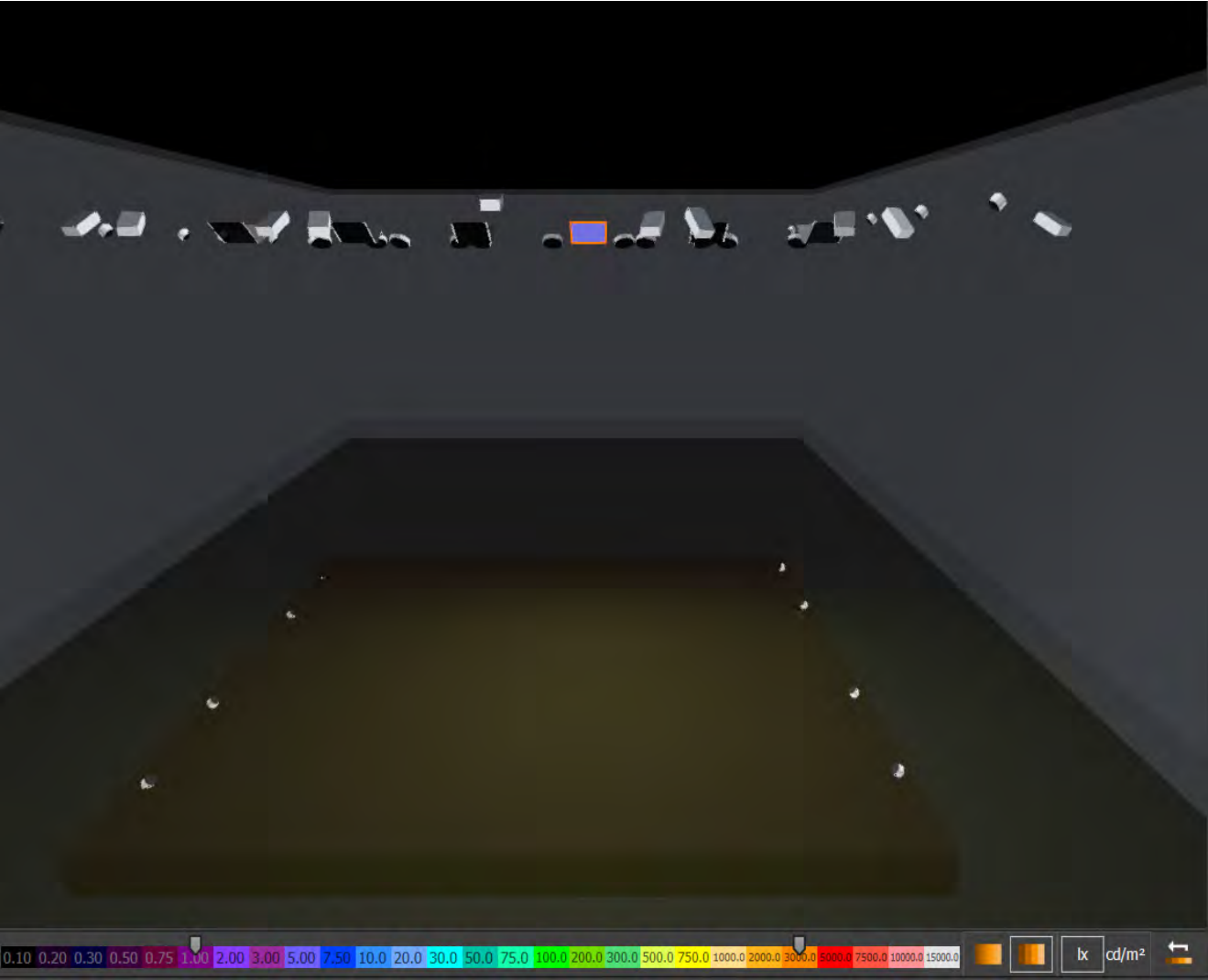
OVATION H-105 WW

- ° La tecnología COB LED proporciona una luz blanca cálida y halagadora.
- ° Placas de lentes intercambiables para adaptarse a diferentes alturas de montaje.
- ° XLR de 5 polos y bloques de terminales para conexiones DMX
- ° Utilice el yugo incluido para el montaje de tubería, o suspenda desde el ojo de bucle integrado.
- ° Enfriado por convección para un funcionamiento completamente silencioso.
- ° Atenuación de 16 bits para fundidos ultra suaves.
- ° RDM (Remote Device Management) para mayor flexibilidad de programación
- ° PWM ajustable (Pulse Width Modulation) para evitar parpadeos en la cámara

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- °Dimensiones 44.1 x 22.1 x 16.2 cm
- °Peso 6.5 kg
- ° Color exterior: blanco o negro





ILUMINACION LATERAL BAJO

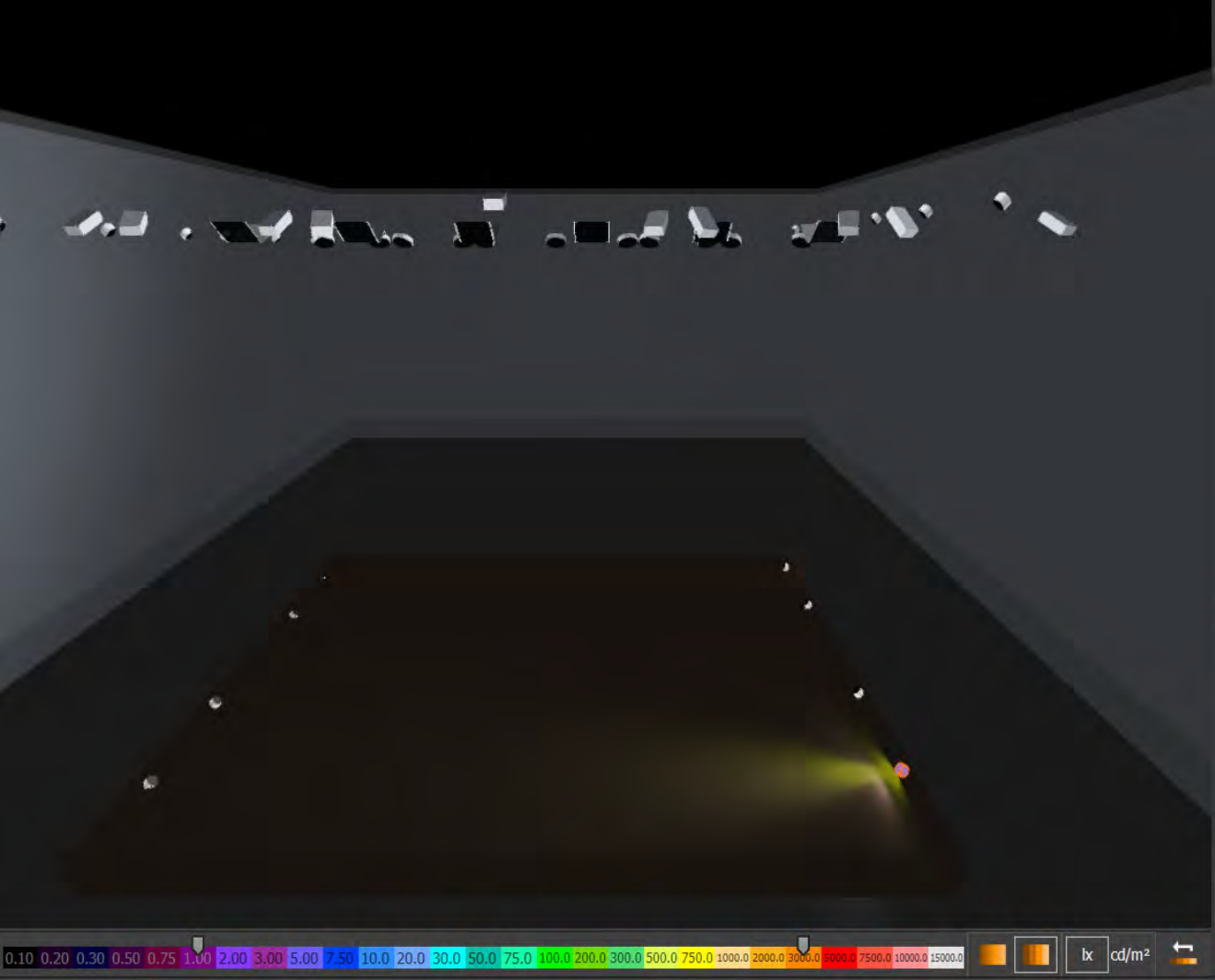
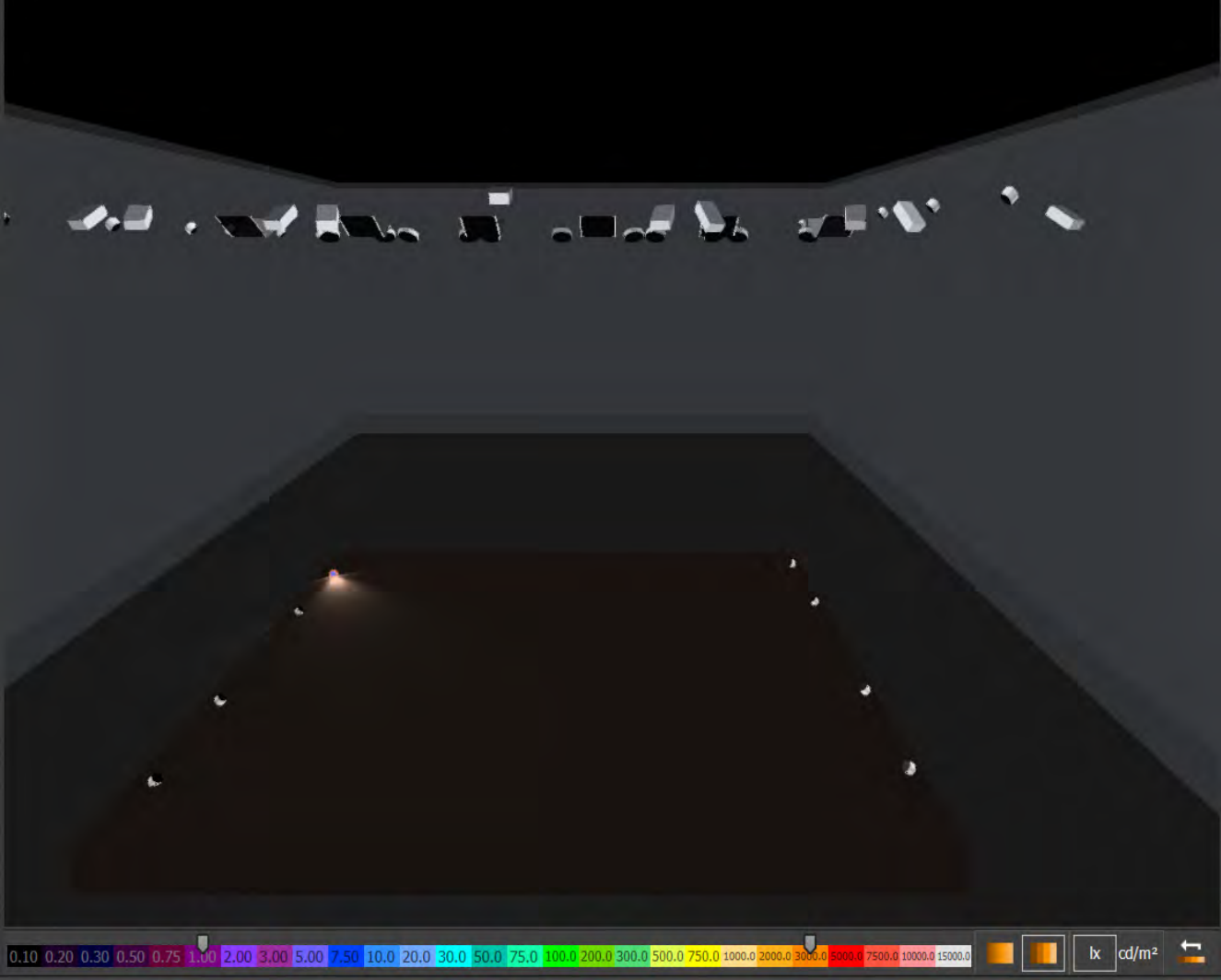
OVATION F-165 WW

- ° Resolución de atenuación de 16 bits para fundidos suaves.
- ° Plano, incluso el campo de la luz.
- ° Funcionamiento prácticamente silencioso para su uso en cualquier situación
- ° Perfiles de canal DMX sencillos y complejos para versatilidad de programación.
- ° Luminaria de estilo Fresnel blanco cálido
- ° Ángulo de zoom motorizado entre 25° a 76°.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- ° Dimensiones 41.8 x 28.3 x 25.5 cm
- ° Peso 6.6 kg
- ° Color exterior: negro







ILUMINACION LATERAL ALTO

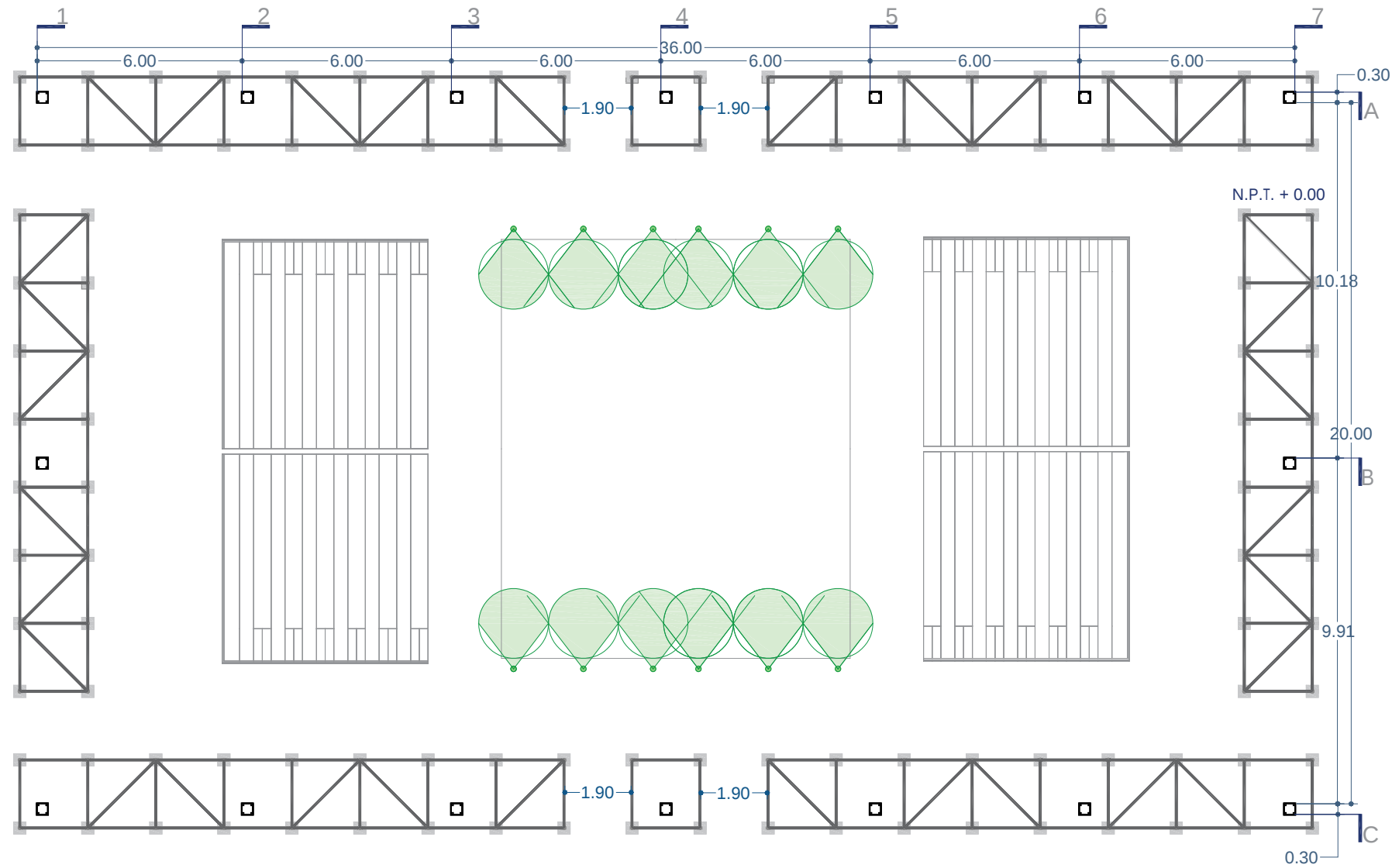
OVATION F-95 WW

- ° Resolución de atenuación de 16 bits para fundidos suaves.
- ° Plano, incluso el campo de la luz.
- ° Funcionamiento prácticamente silencioso para su uso en cualquier situación
- ° Perfiles de canal DMX sencillos y complejos para versatilidad de programación.
- ° Luminaria de estilo Fresnel blanco cálido
- ° Ángulo de zoom motorizado entre 21° a 83°.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- °Dimensiones 32.5 x 27.9 x 42 cm
- °Peso 6.1 kg
- ° Color exterior: negro





Planta Arquitectónica - Iluminación Lateral Alto

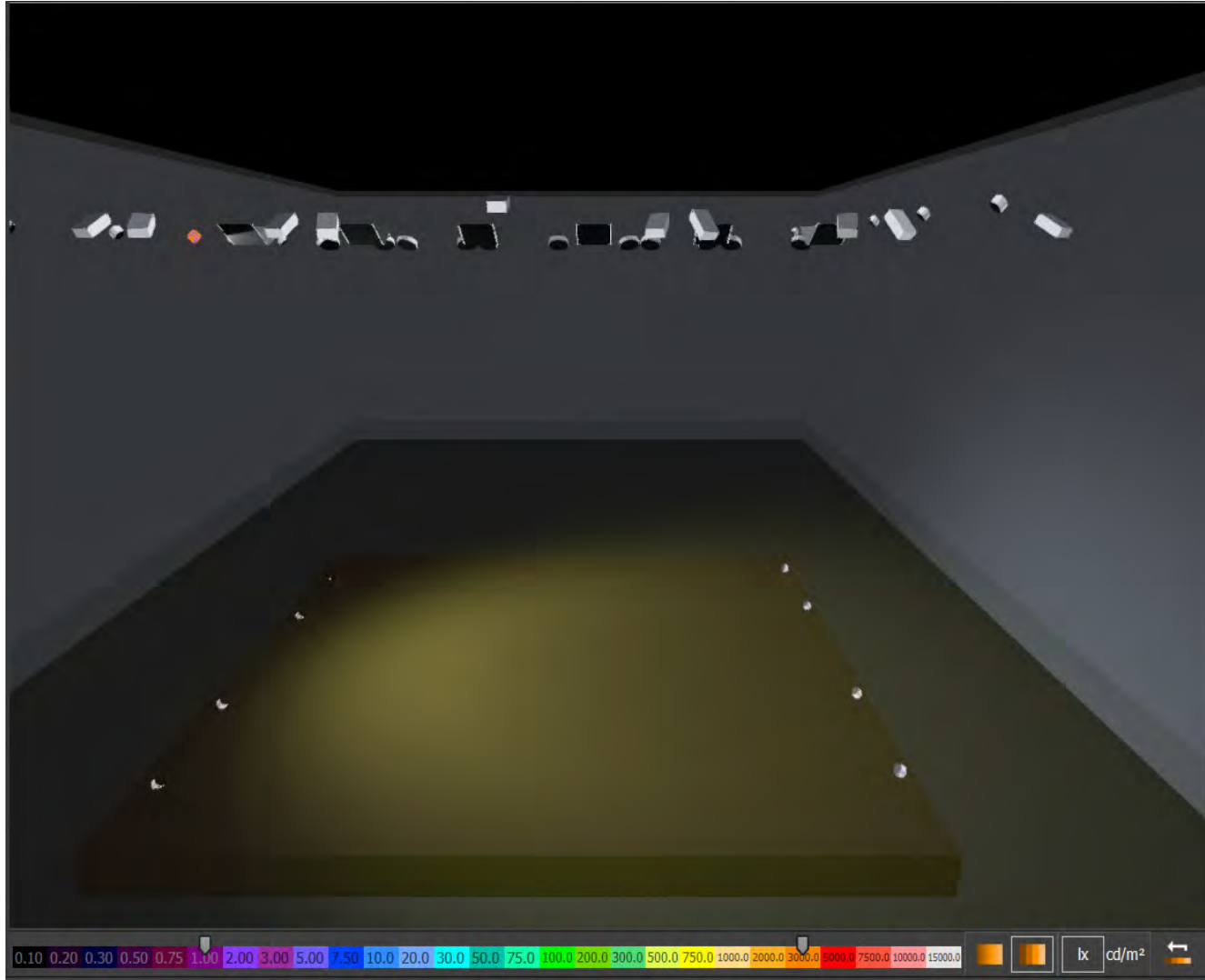
- simbología
- estructura reticular
 - columnas
 - luminaria frontal
 - luminaria cenital
 - luminaria lateral bajo
 - luminaria lateral alto

04

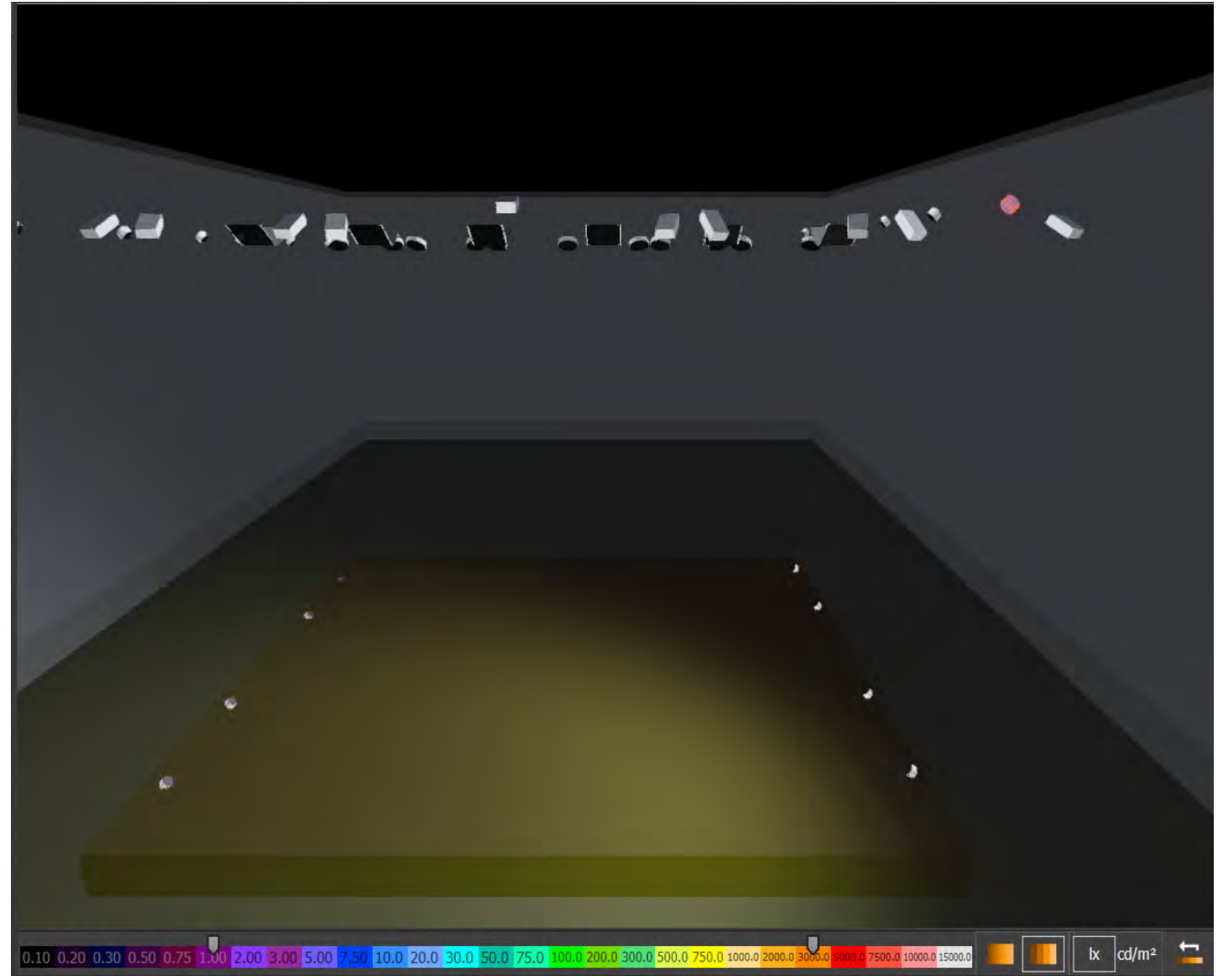
PROYECTO ILUMINACIÓN
planta arquitectónica



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



159



160



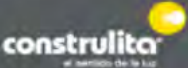
ILUMINACION
EXTERIOR

FICHA TÉCNICA

23-06-2017 01:59:13

OU7076 N BF A 670W

PRODUCTO ACTIVO



BLACK FLOOD de Sobreponer en tecnología LED para uso exterior, consume 670W (reemplaza reflectores de 1500W de aditivos metálicos) en curva asimétrica 85°X135°, CCT= 5000K. Driver Electrónico multivoltaje .IRC 70. Color: Negro. Aplicación en grandes superficies exteriores, fachadas, puentes, áreas deportivas, patios portuarios y hangares.

BLACK FLOOD



LUMINARIO

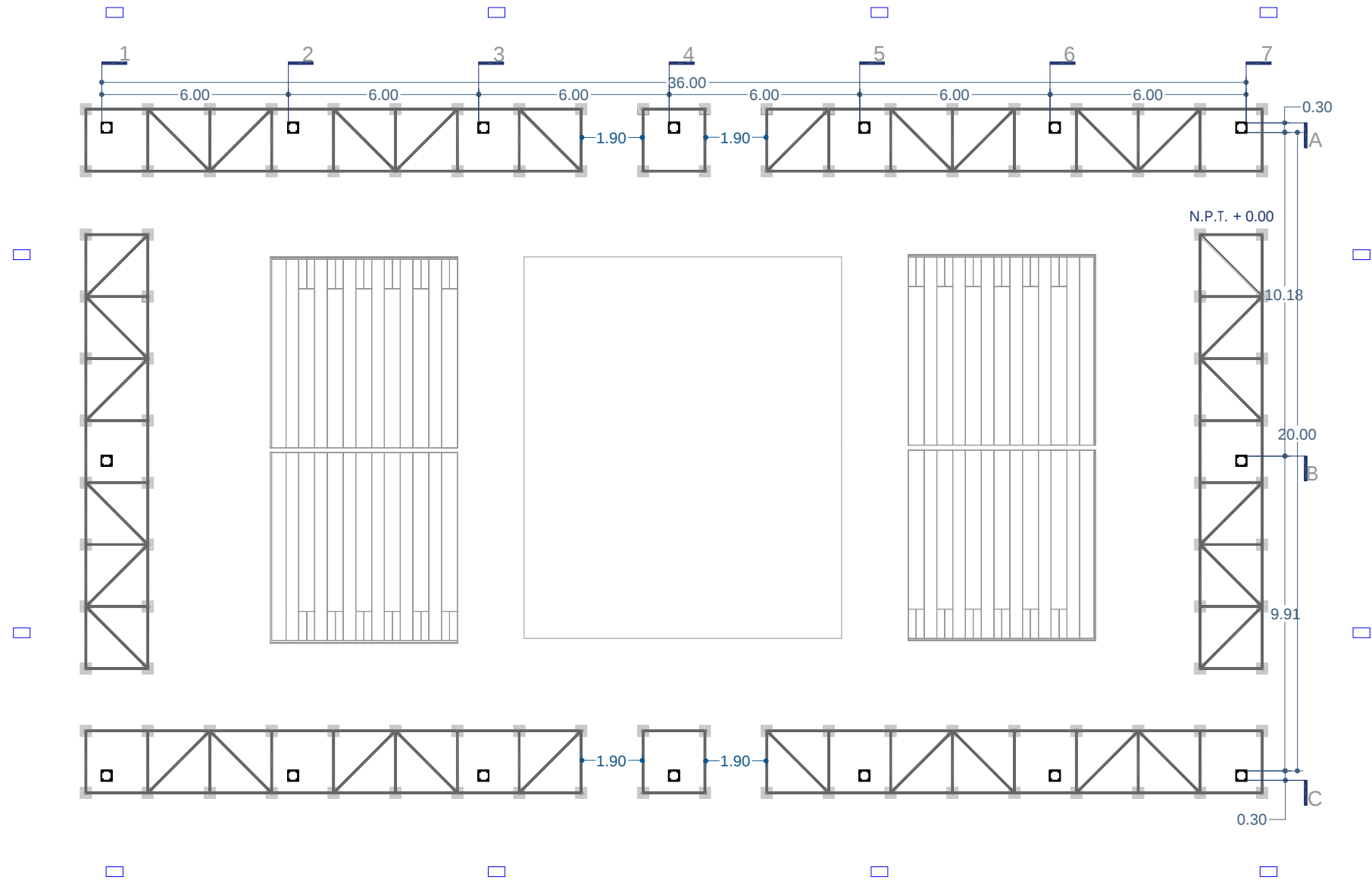
Material cuerpo	Aluminio
Material difusor	Polycarbonato Alta Transmitancia
Instalación de producto	Sobreponer en Piso
IP	65
Color	Negro
Garantía	3 años
Peso	28.5kg
Direccionamiento vertical	45º
Consumo total	670W

NOM



TECNOLOGIA LED

AHORRO SUSTENTABLES ESPERANZA AMBIENTE



Planta iluminación exterior

- sim b o l o g í a
- estructura reticular
 - columnas
 - luminaria piso (exteriores)
 - reflector colgante (interior)

05

PROYECTO ILUMINACIÓN
iluminación exterior



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz

ILUMINACION
INTERIOR

FICHA TÉCNICA

23-06-2017 02:03:47

OU7103

N

BF

A

410W

PRODUCTO ACTIVO



Reflector para exterior de tecnología LED COB, en inyección de aluminio, acabado en pintura electrostática color negro, cristal termotemplado, consumo total 400W, driver electrónico mutivoltaje 127-277V integrado, tono de luz Blanco Frío. Cuenta con un sistema de enfriamiento a base de un conjunto de tubos de cobre que reducen rápidamente el calor generado por la fuente de luz llevándolo hacia las aletas del disipador de calor, lo que alarga al vida útil de LED. Usos: industiral, superpostes, fachadas, puentes y áreas exteriores.

BLACK FLOOD



LUMINARIO

Material cuerpo	Aluminio
Material reflector	Aluminio especular
Material difusor	Vidrio Templado
Instalación de producto	Suspender en Techo,
IP	65
Color	Negro
Garantía	3 años
Direccionamiento vertical	216°
Consumo total	410W

NOM



TECNOLOGIA LED

ALCANTARA SUSTENTABLE ESPERANZA AMBIENTE

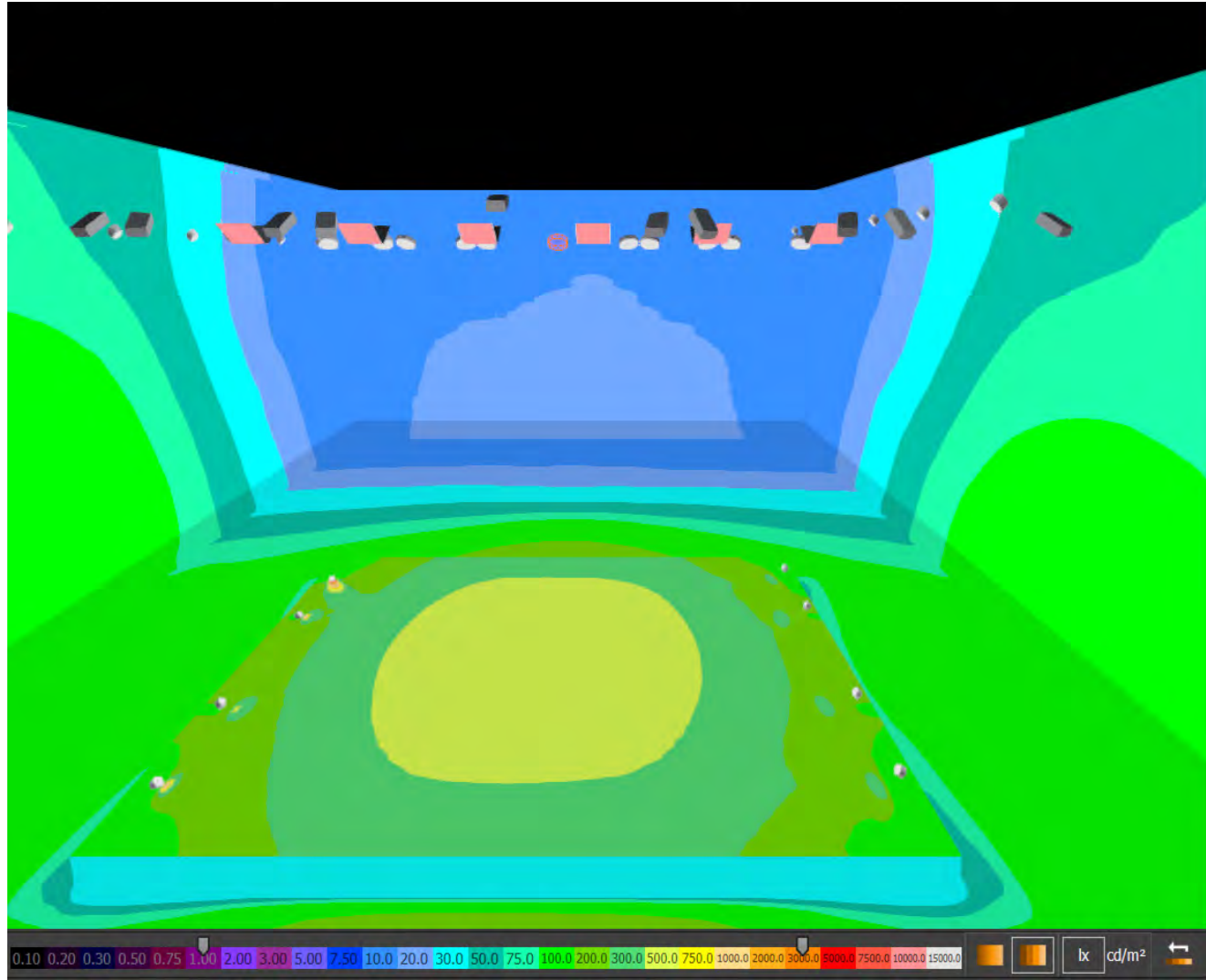




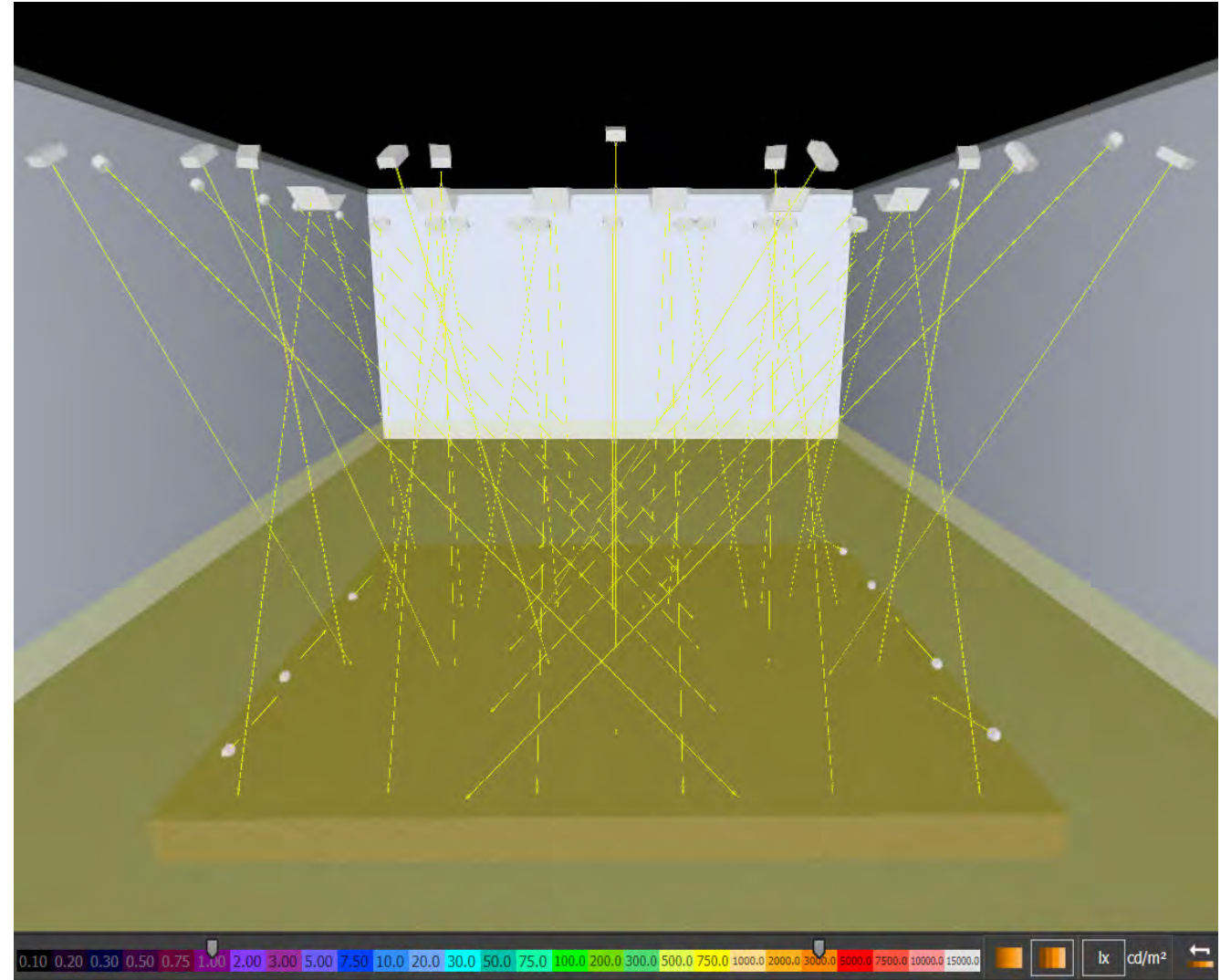
167



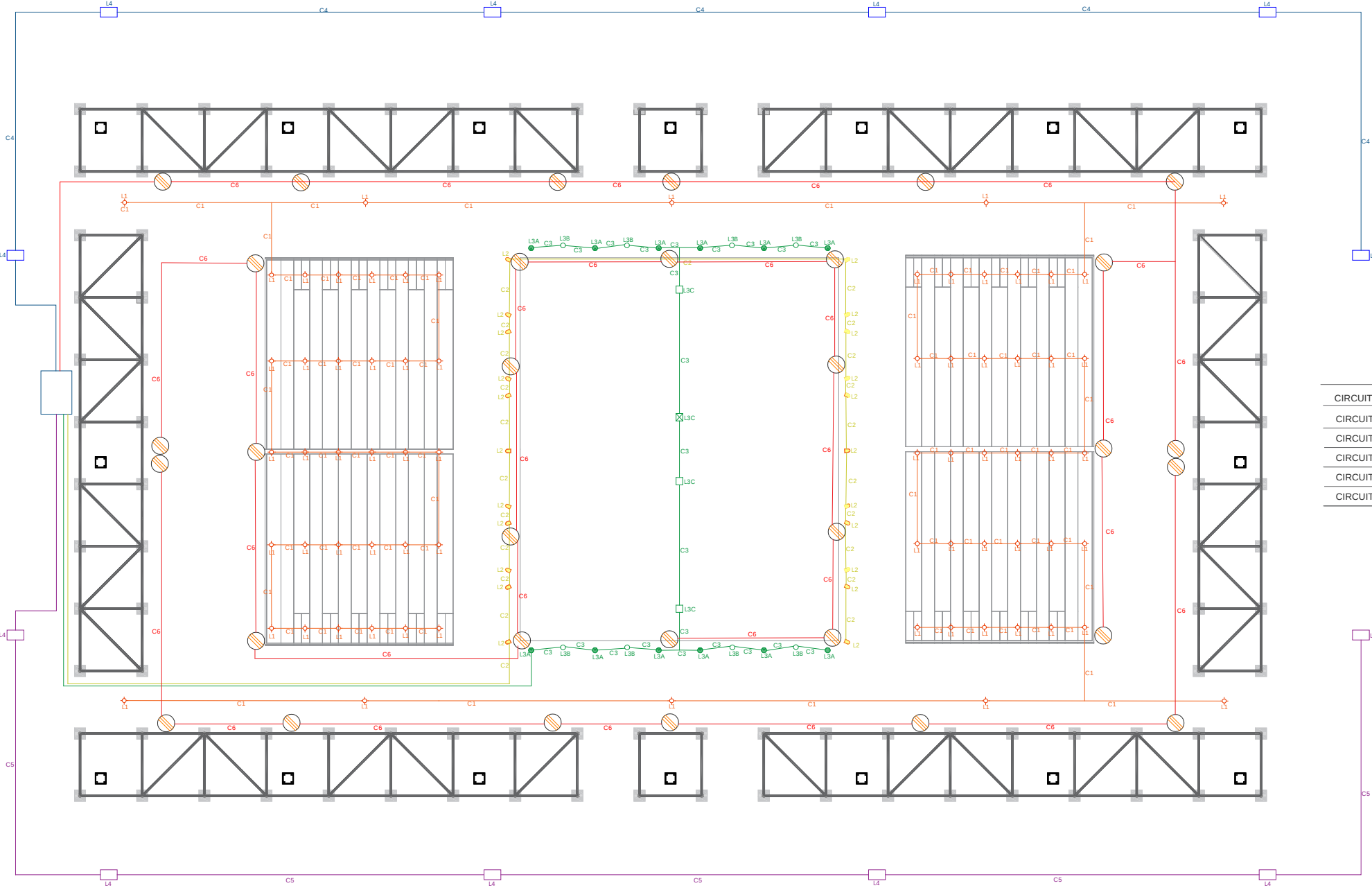
168



169



170



	L1	L2	L3A	L3B	L3C	L4		TOTAL EN WATTS
CIRCUITO 1	11							4400
CIRCUITO 2		22						4576
CIRCUITO 3			12	8	4			3120
CIRCUITO 4						6		4020
CIRCUITO 5						6		4020
CIRCUITO 6							32	

- sim b o l o g í a
- estructura reticular
 - columnas
 - luminaria frontal
 - luminaria cenital
 - luminaria lateral bajo
 - luminaria lateral alto
 - luminaria piso (exterior)
 - luminaria lateral alto
 - reflector colgante (interior)

01

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
planta arquitectónica



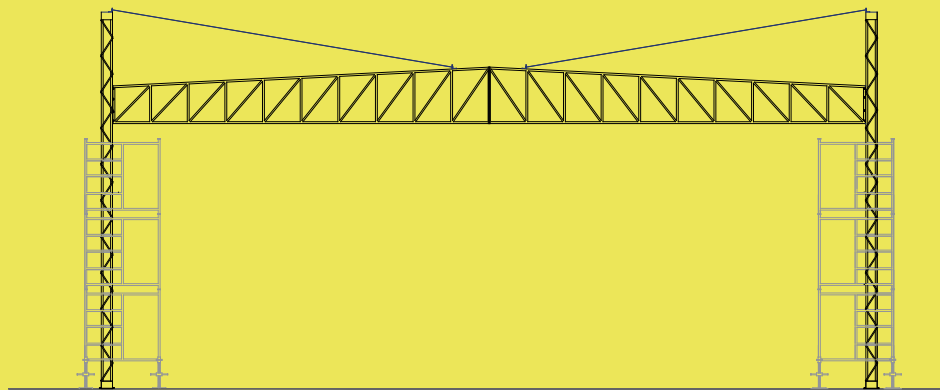
TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz

OVATION H-105 WW

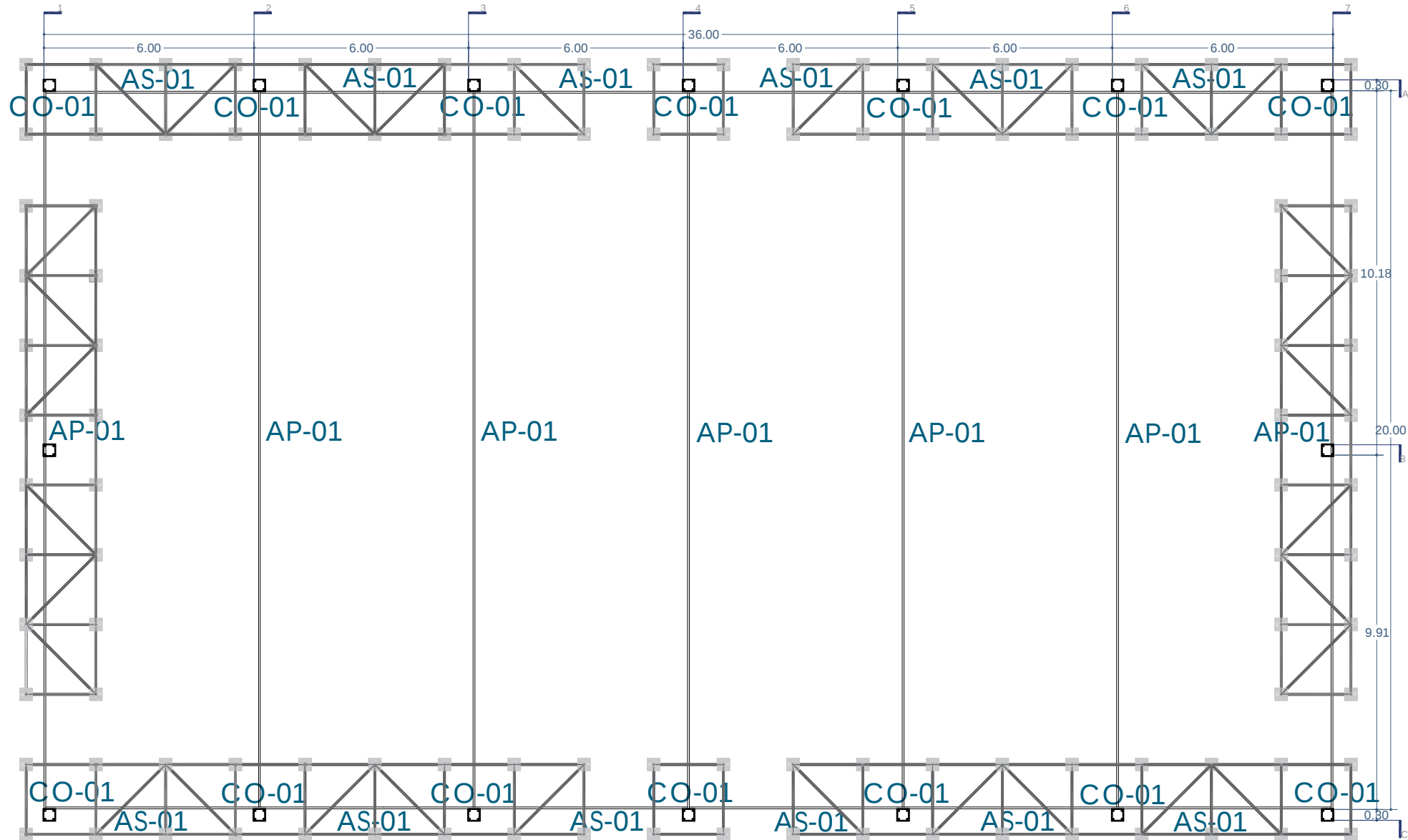
- ° La tecnología COB LED proporciona una luz blanca cálida y halagadora.
- ° Placas de lentes intercambiables para adaptarse a diferentes alturas de montaje.
- ° XLR de 5 polos y bloques de terminales para conexiones DMX
- ° Utilice el yugo incluido para el montaje de tubería, o suspenda desde el ojo de bucle integrado.
- ° Enfriado por convección para un funcionamiento completamente silencioso.
- ° Atenuación de 16 bits para fundidos ultra suaves.
- ° RDM (Remote Device Management) para mayor flexibilidad de programación
- ° PWM ajustable (Pulse Width Modulation) para evitar parpadeos en la cámara

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- °Dimensiones 44.1 x 22.1 x 16.2 cm
- °Peso 6.5 kg
- ° Color exterior: blanco o negro



DETALLES ESTRUCTURALES



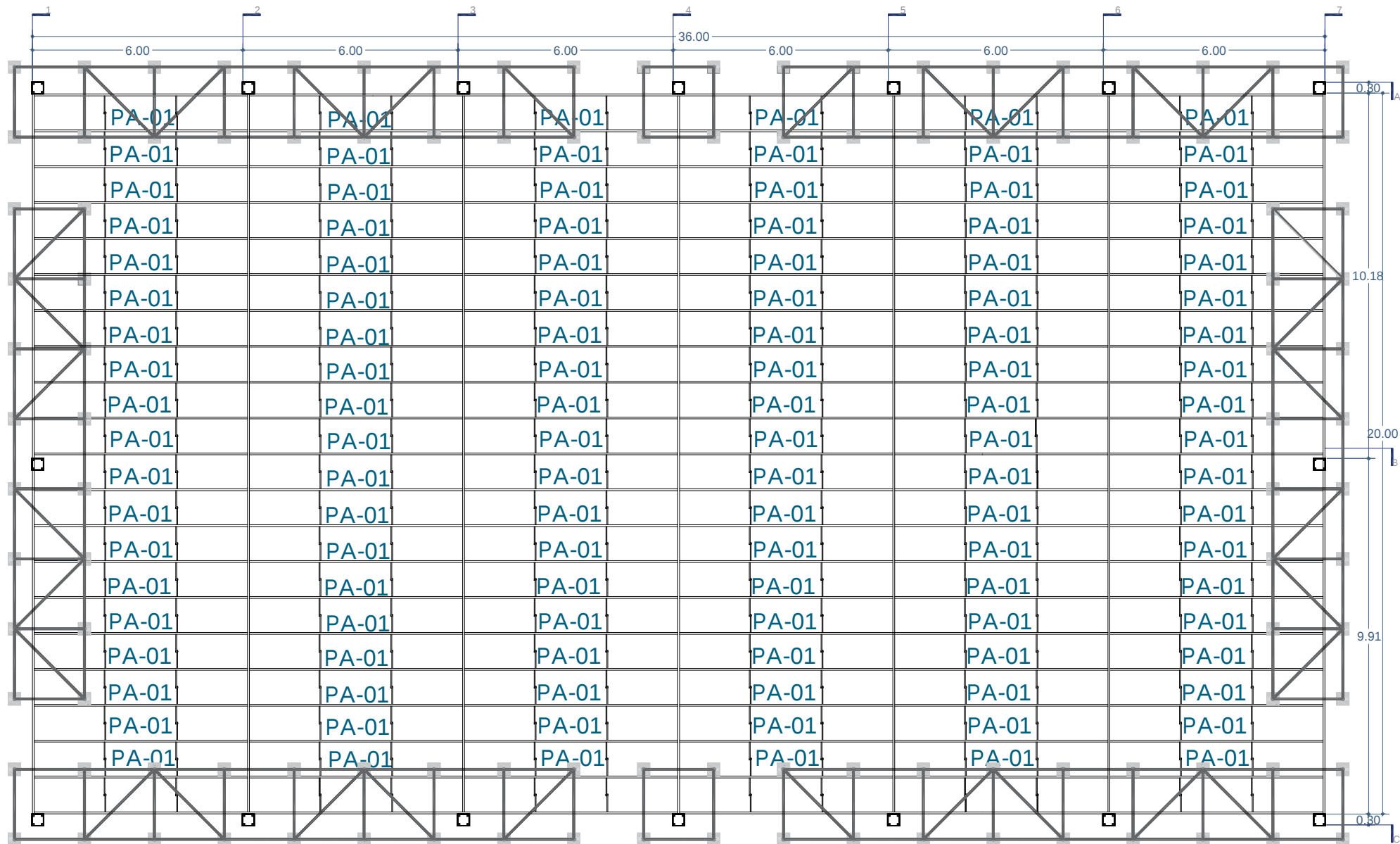
Planta

- simbología
- estructura reticular
 - columnas

01

PROYECTO ESTRUCTURAL
planos de montaje

TEATRO ITINERANTE
Itzel Padila Ortiz

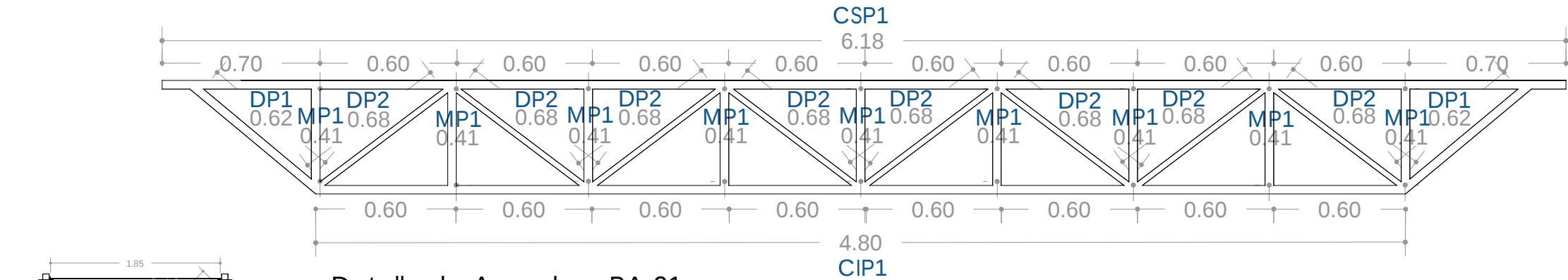


Planta

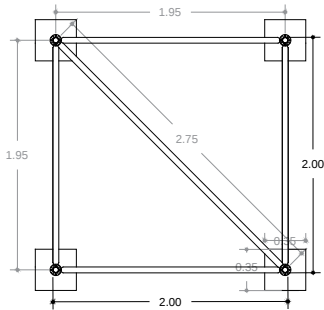
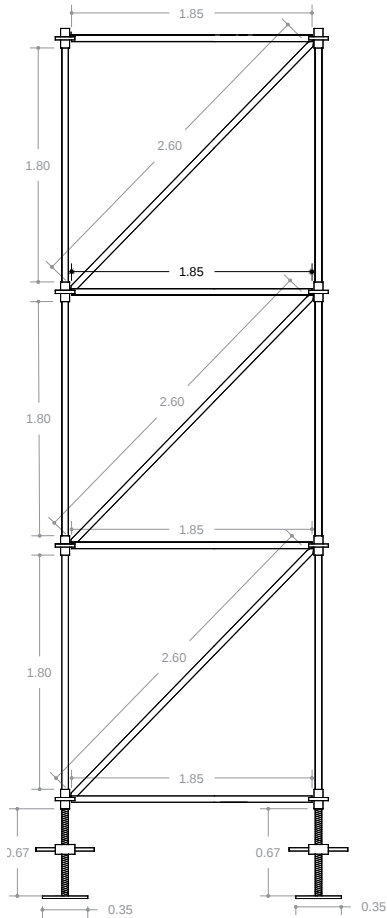
simbología

estructura reticular

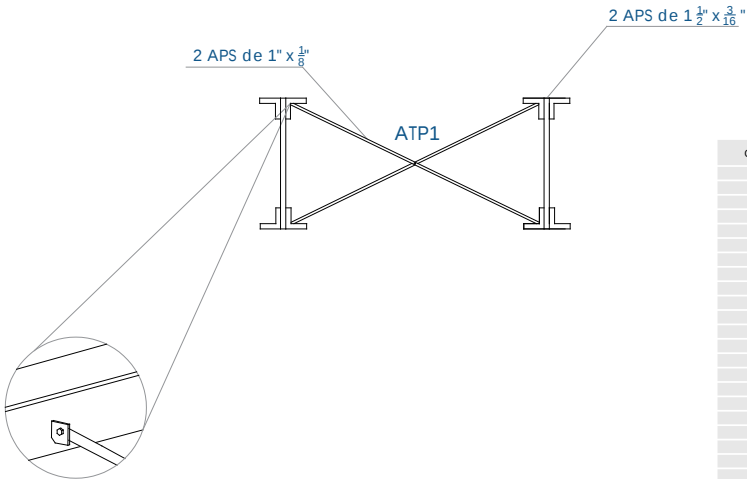
columnas



Detalle de Armadura PA-01



Detalle de Estructura ER-01

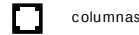


CLAVE	DESCRIPCIÓN	NO. DE ELEMENTOS	MEDIDAS	PESO (KG/M)	NUMERO DE ARMADURAS	TOTAL
D1	PTR 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 12	2	1.29	3.07	7	55.44
D2	PTR 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 12	2	1.34	3.07	7	57.59
D3	PTR 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 12	2	1.38	3.07	7	59.31
D4	PTR 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 12	2	1.41	3.07	7	60.60
D5	PTR 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 12	2	1.45	3.07	7	62.32
D6	PTR 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 12	2	1.49	3.07	7	64.04
D7	PTR 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 12	2	1.53	3.07	7	65.75
D8	PTR 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 12	2	1.57	3.07	7	67.47
D9	PTR 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 12	2	1.61	3.07	7	69.19
D10	PTR 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 12	2	1.65	3.07	7	70.91
CS1	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.03	4.17	7	60.13
CS2	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.00	4.17	7	58.38
CS3	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	0.96	4.17	7	56.04
CI1	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.03	4.17	7	60.13
CI2	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.00	4.17	7	56.04
CI3	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	0.95	4.17	7	55.46
M1	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	0.88	4.17	7	51.37
M2	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	0.92	4.17	7	53.70
M3	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	0.97	4.17	7	56.62
M4	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.02	4.17	7	59.54
M5	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.07	4.17	7	62.46
M6	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.12	4.17	7	65.38
M7	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.17	4.17	7	68.30
M8	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.22	4.17	7	71.22
M9	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.27	4.17	7	74.14
M10	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.32	4.17	7	77.06
M11	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.36	4.17	7	79.99
DS1	PTR 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 12	6	1.28	3.07	12	282.93
CS11	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	6	1.00	4.17	12	300.24
CS12	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	6	1.00	4.17	12	300.24
MS1	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	2	1.00	4.17	12	100.08
MS2	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	5	0.90	4.17	12	225.18
DP1	1 APS 1" X 1/8"	2	0.62	1.19	114	168.21
DP2	1 APS 1" X 1/8"	8	0.68	1.19	114	737.99
CSP1	2APS 1 1/2" X 3/16"	2	6.20	2.68	114	3788.44
CIP1	2APS 1 1/2" X 3/16"	2	4.80	2.68	114	2932.99
MP1	1 APS 1" X 1/8"	9	0.41	1.19	114	500.58
ATP1	2APS 1 1/2" X 3/16"	2	1.00	1.19	114	271.32
C1	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	80	0.55	4.17	16	2695.68
PER1	PTR 2" X 2" CALIBRE 12	4	10.00	4.17	16	2669.00
ER1	Estructura reticular	1		158	56	8848.00
TOTAL=						25758.66

simbología



estructura reticular



columnas

04

PROYECTO ESTRUCTURAL
planos de montaje



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padila Ortiz

Después de haber realizado el calculo correspondiente, tenemos como resultado un sistema de estructura metálica, la cual fue necesario reforzar con tensores para aligerar las cargas debido al claro a cubrir. Se sostiene en columnas de celosia simple, las cuales se fijan al terreno por medio de anclas.

En cuanto a la cubierta, se utiliza un sistema a base de polines de alma abierta, y como piel del edificio tenemos una estructura reticular.

Todo esto da como resultado un peso total de 25,758.66 kilogramos.

Debido a la principal condición del proyecto (itinerancia) , es necesario proponer un sistema de transporte del mismo.

Como medio de transporte en base a la norma mexicana NOM-012-SCT-2-2008 se propone un vehiculo T3-S3.

NOMENCLATURA: **T3-S3**

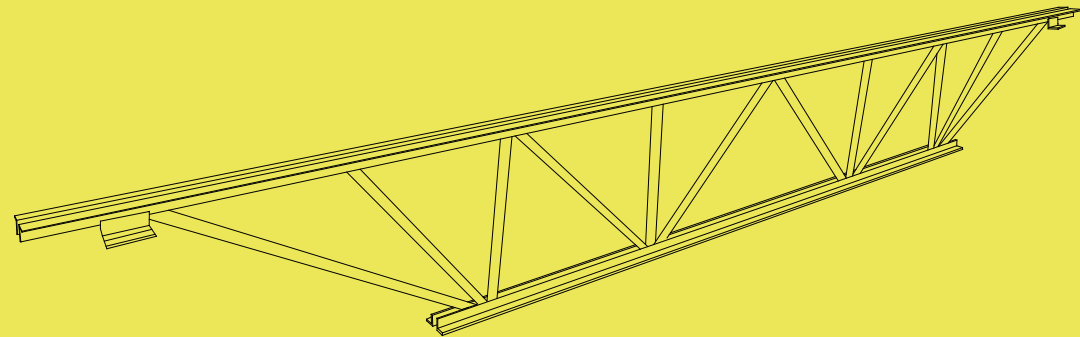
NO. DE EJES: **6**

NO. DE LLANTAS: **22**

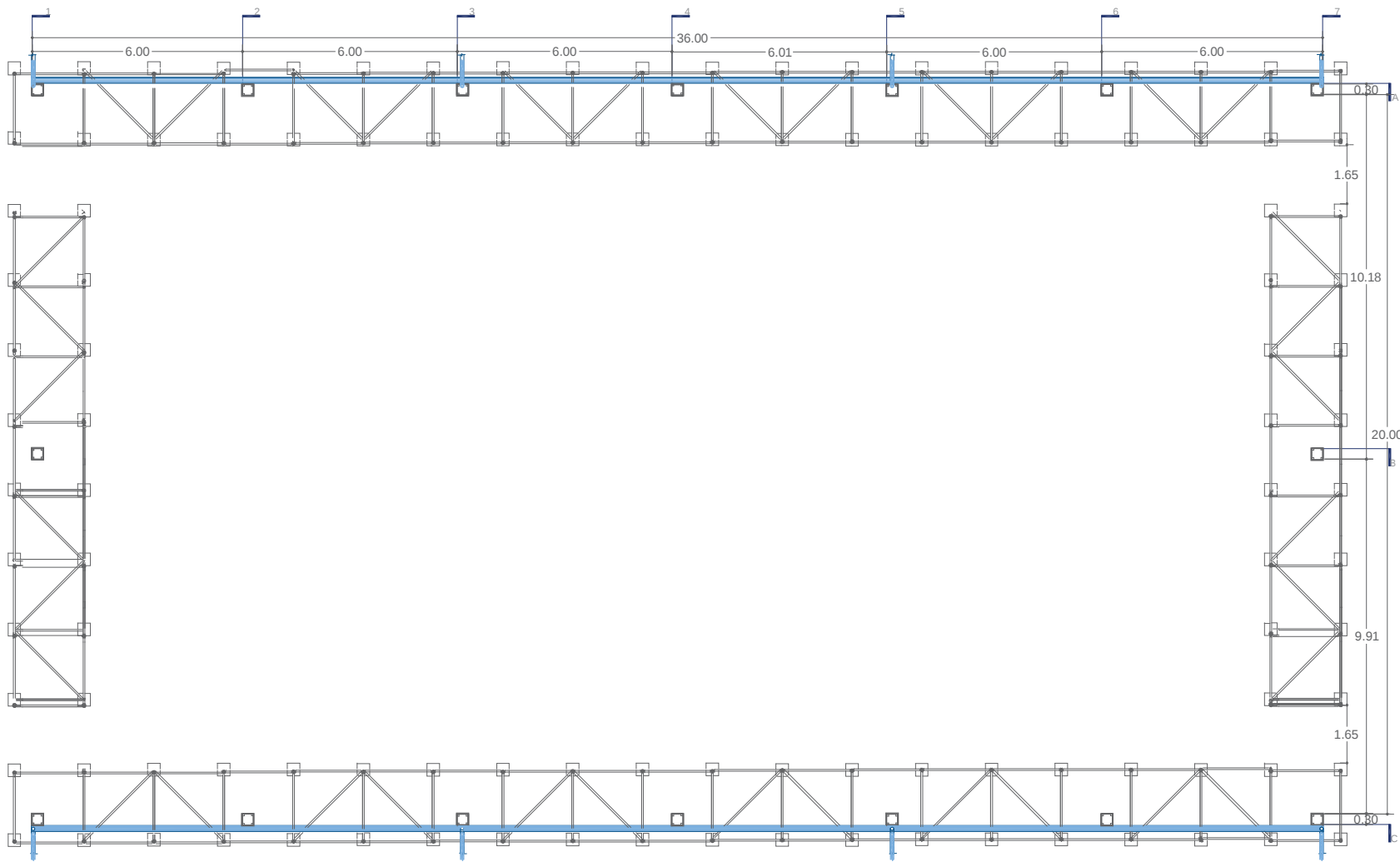
LONGITUD MÁXIMA: **20.80 metros**

PESO BRUTO VEHICULAR MÁXIMO: **48.50 toneladas**

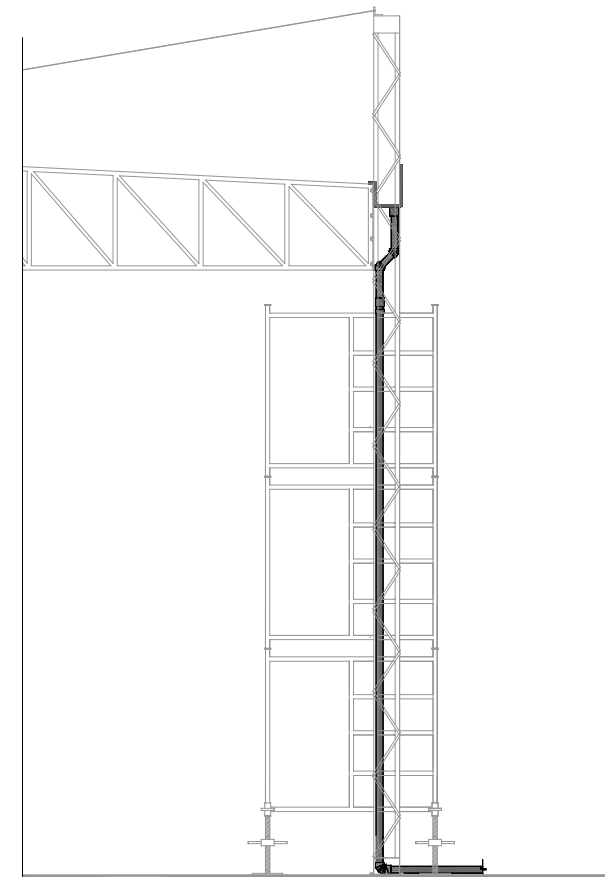




INSTALACIÓN SANITARIA Y PLUVIAL



Planta



Detalle de Canaleta

simbología

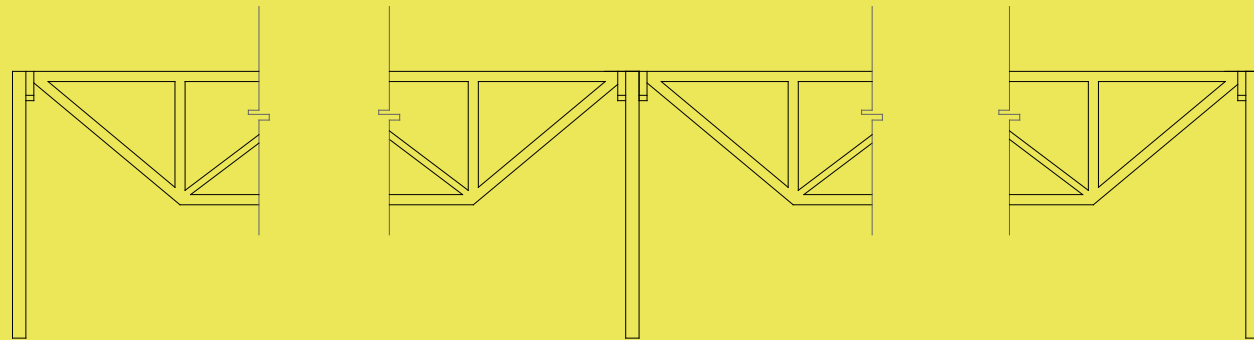
-  estructura reticular
-  columnas

01

PROYECTO HIDROSANITARIO
instalación agua pluvial



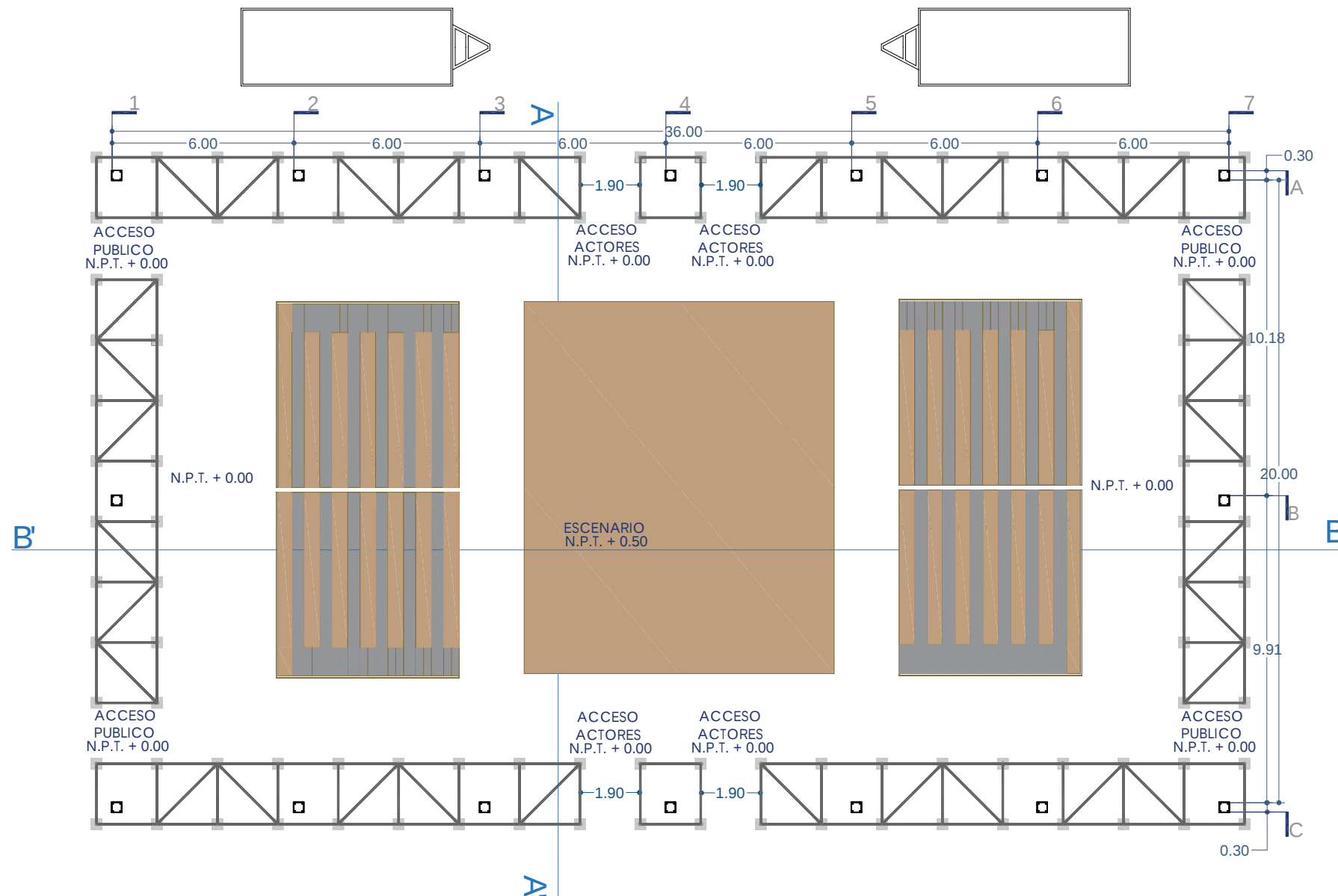
TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



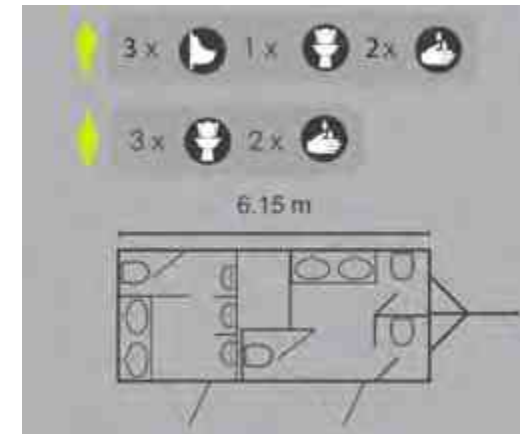
INSTALACIÓN SANITARIA

Debido a las condiciones del proyecto, se optará por tener servicio de sanitarios portátiles, los cuales tendrán la capacidad suficiente para abastecer a los visitantes del teatro.





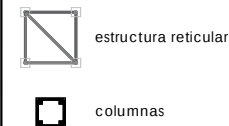
Planta



Características

- Medidas: Alto: 3.20 m / Ancho: 2.55 m / Largo: 6.15 m / Tirón: 1.35 m
- Despachador de toallas de papel
- Despachador de papel higiénico
- Despachador de jabón
- Aire acondicionado de techo
- Acabados de lujo, con tragaluz de acrílico y madera
- Tazas de porcelana con pedal ahorrador
- Mingitorios ecológicos (no necesitan agua)
- Espejos en lavabos
- Iluminación de led
- Apartados con Puertas
- Paredes de altura completa
- Cuenta con tanque séptico
- Cuenta con cisterna de 120 galones
- Consumo de energía de 127 volts.
- Con hidroneumático con potencia de ½ caballo de fuerza para generar presión a 4 kilos.
- Escalera de 3 peldaños

simbología

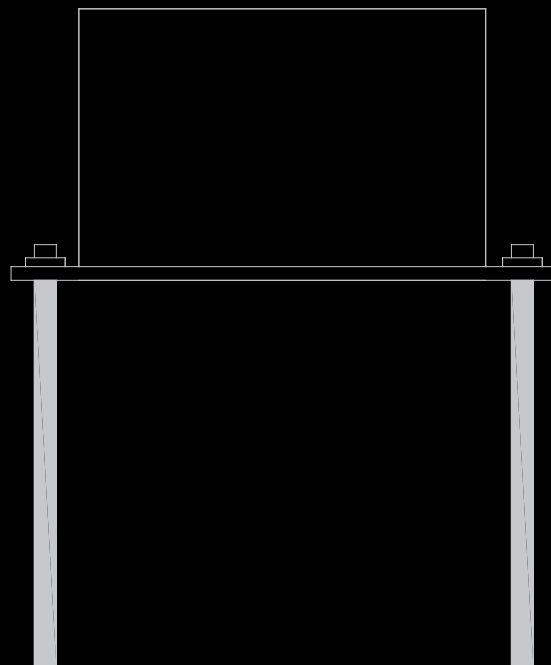


02

PROYECTO HIDROSANITARIO
instalación sanitaria



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padila Ortiz



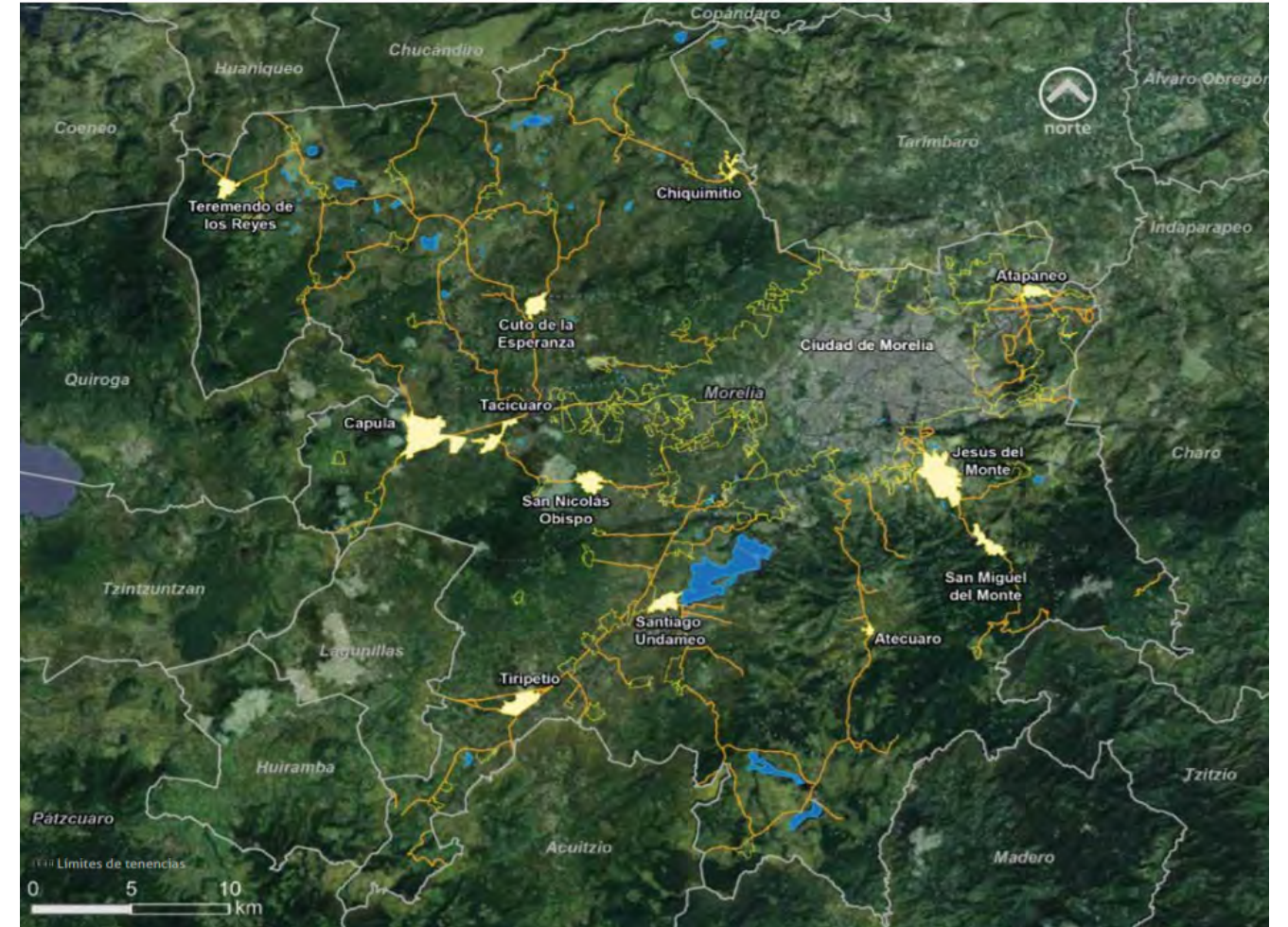
6

ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS

6.1. LOCALIZACIÓN

El municipio de Morelia representa el 2.04 % de la superficie total estatal. La cabecera municipal, la ciudad de Morelia, constituye el área urbana número uno de Michoacán, con 67.2 km², lo que representa 13% en relación a la entidad en general. La superficie destinada a la agricultura es de 393.05 km² y cuenta con 293.98 km² de bosque, lo que coloca a nuestro municipio en 6° y 7° lugar en el estado, respectivamente.

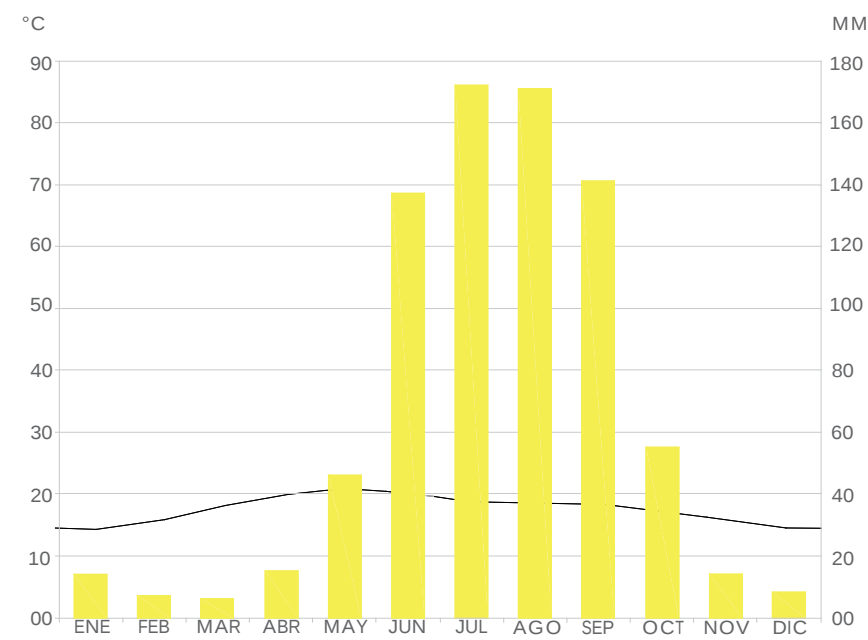
Morelia colinda al norte con los municipios de Huaniqueo, Chucándiro, Copándaro y Tarímbaro, al este con Charo y Tzitzio, al sur con Villa Madero y Acuitzio, al oeste con Pátzcuaro, Huiramba, Lagunillas, Tzintzuntzan, Quiroga y Coeneo (INAFED Y SEGOB, 2010).



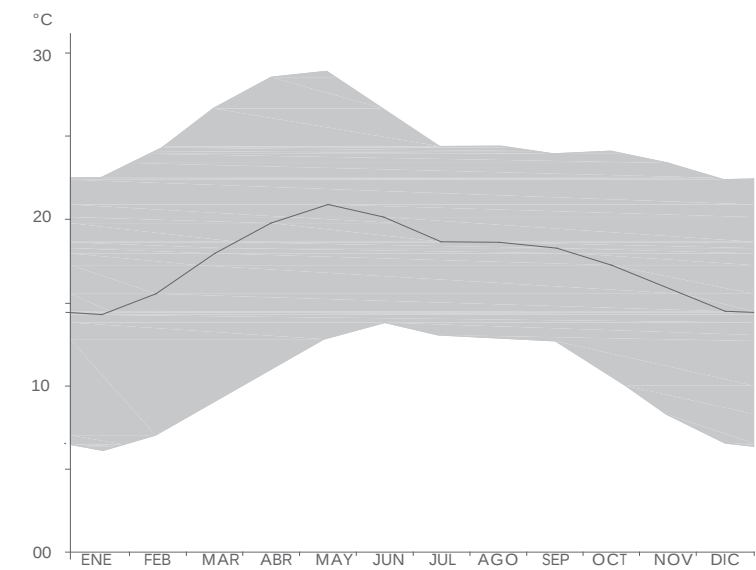
6.2 CLIMATOLOGÍA

Tomando en cuenta el clima del municipio de Morelia se desarrollo un proyecto que responda a las variaciones climáticas que se presentan según la estación del año. El objetivo principal fue estudiar el clima a largo plazo y en base a ellas se desarrollo un proyecto con la calidad de responder a los datos climáticos obtenidos. Los datos analizados fueron: frecuencia de lluvias, humedad, temperatura y vientos.

La menor cantidad de lluvia ocurre en marzo. El promedio de este mes es 6 mm. La mayor cantidad de precipitación ocurre en julio, con un promedio de 172 mm.



Las temperaturas son más altas en promedio en mayo, alrededor de 20.9 °C. Las temperaturas medias más bajas del año se producen en enero, cuando está alrededor de 14.3 °C.



La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es 166 mm. La variación en las temperaturas durante todo el año es 6.6 °C.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TEMPERATURA MEDIA °C	14.3	15.6	17.9	19.8	20.9	20.1	18.7	18.6	18.3	17.3	15.8	14.5
TEMPERATURA MINIMA °C	6.1	7.1	9.2	11.1	12.9	13.8	13	12.9	12.7	10.6	8.3	6.6
TEMPERATURA MAXIMA °C	22.5	24.3	26.7	28.5	28.9	26.4	24.4	24.4	24	24.1	23.4	22.4

Los vientos dominantes en la ciudad de Morelia provienen del Suroeste al Noroeste.

EJERCICIO DE UBICACIÓN



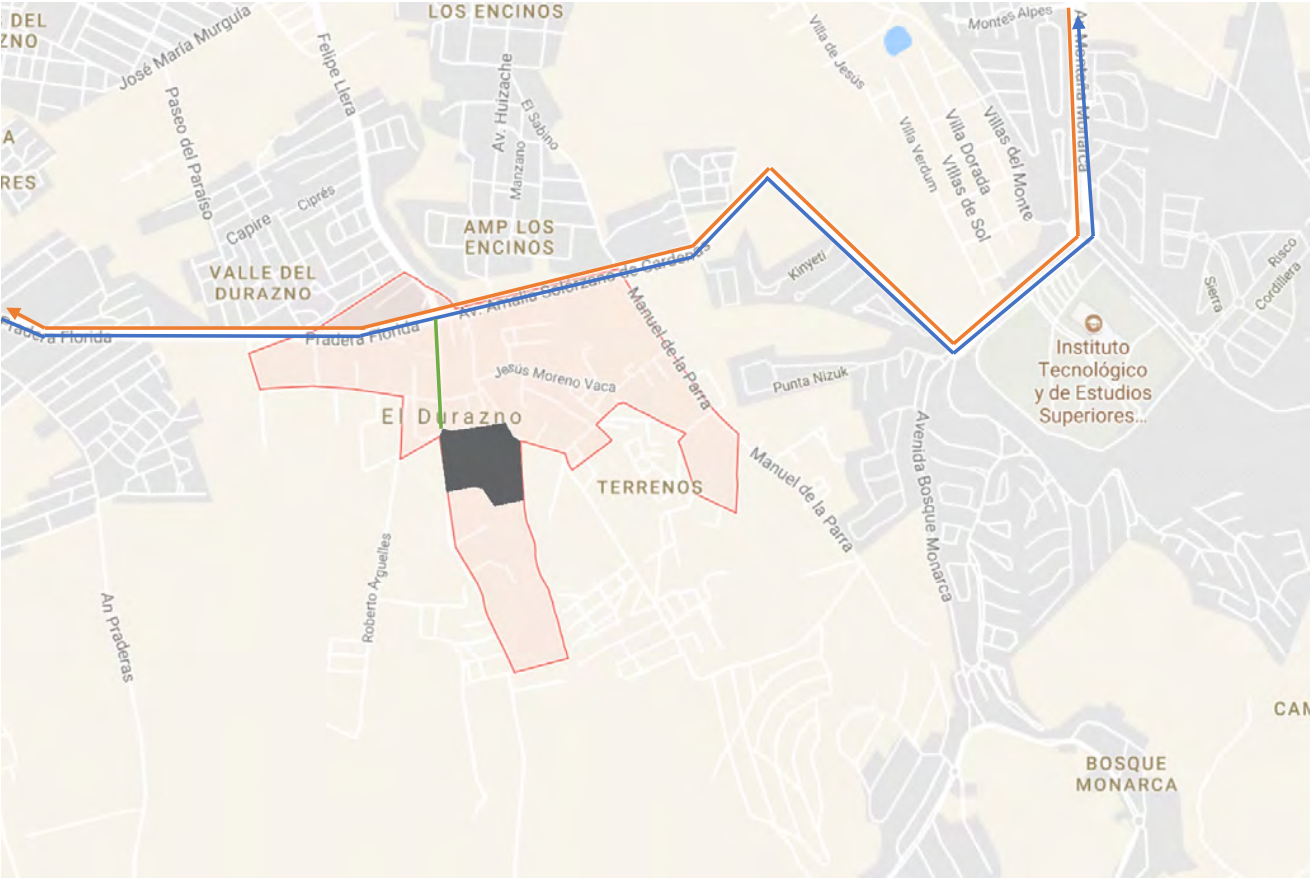
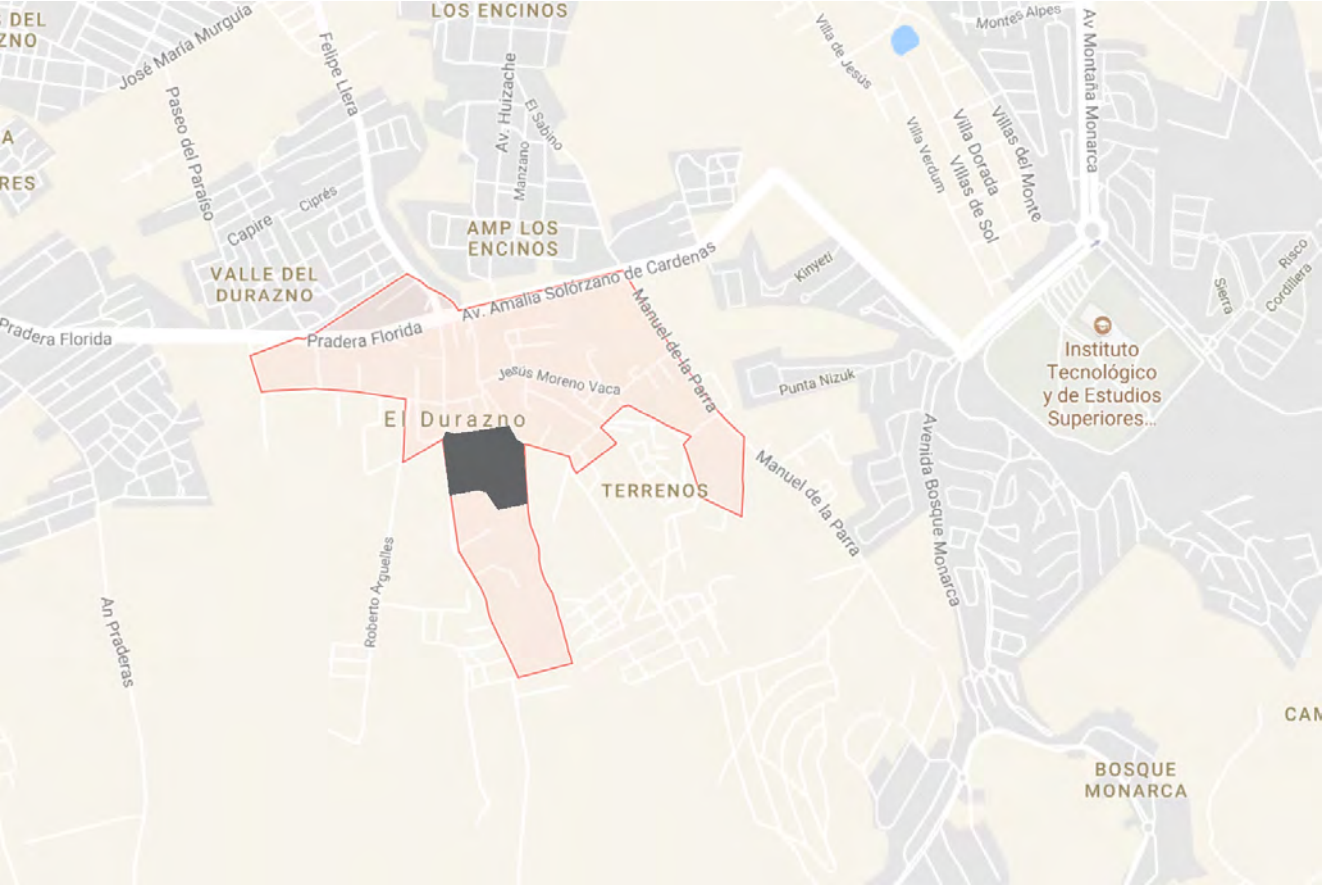
EL DURAZNO

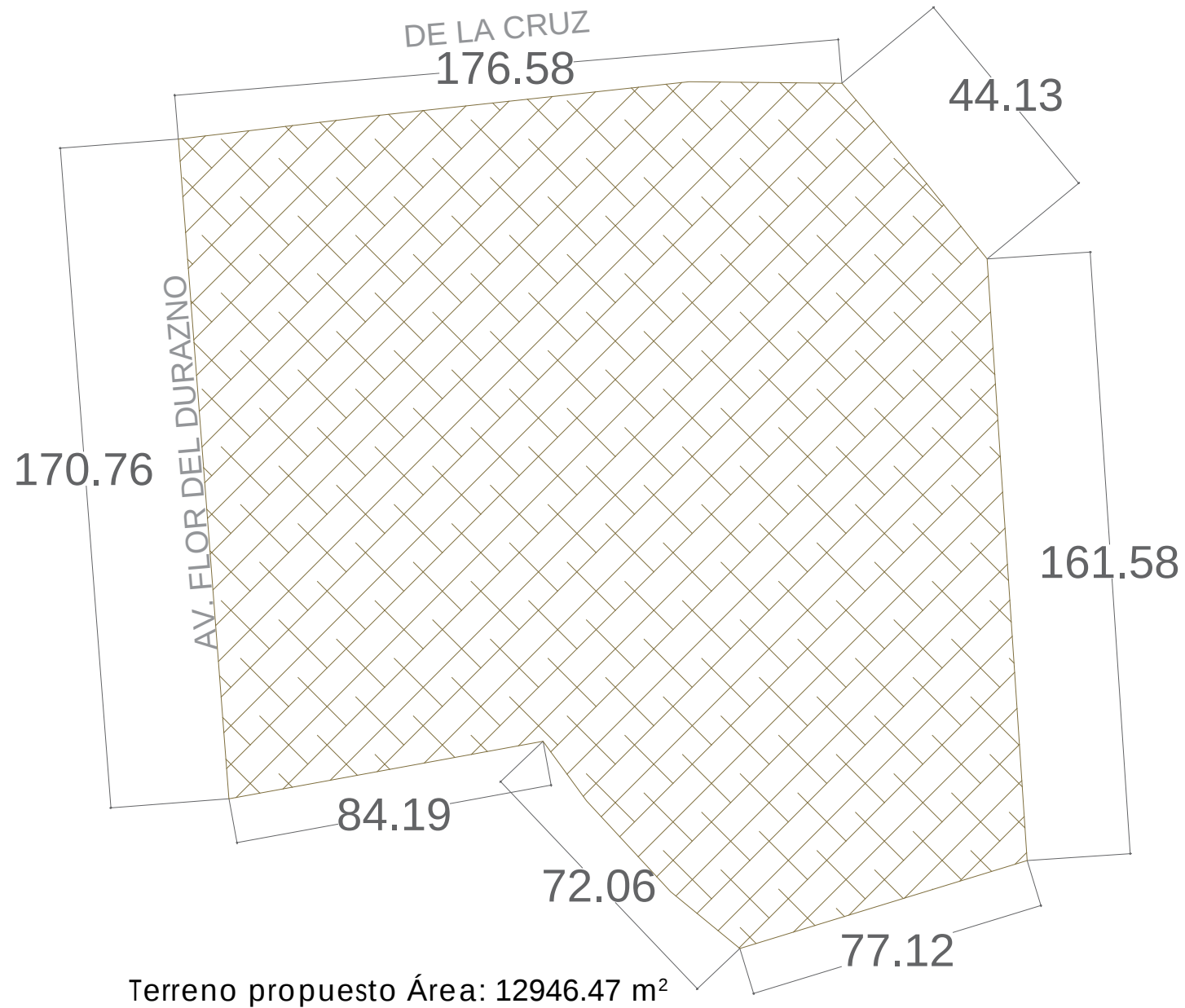
IMAGEN URBANA





EQUIPAMIENTO URBANO





macrolocalización



microlocalización



simbología



estructura reticular



columnas

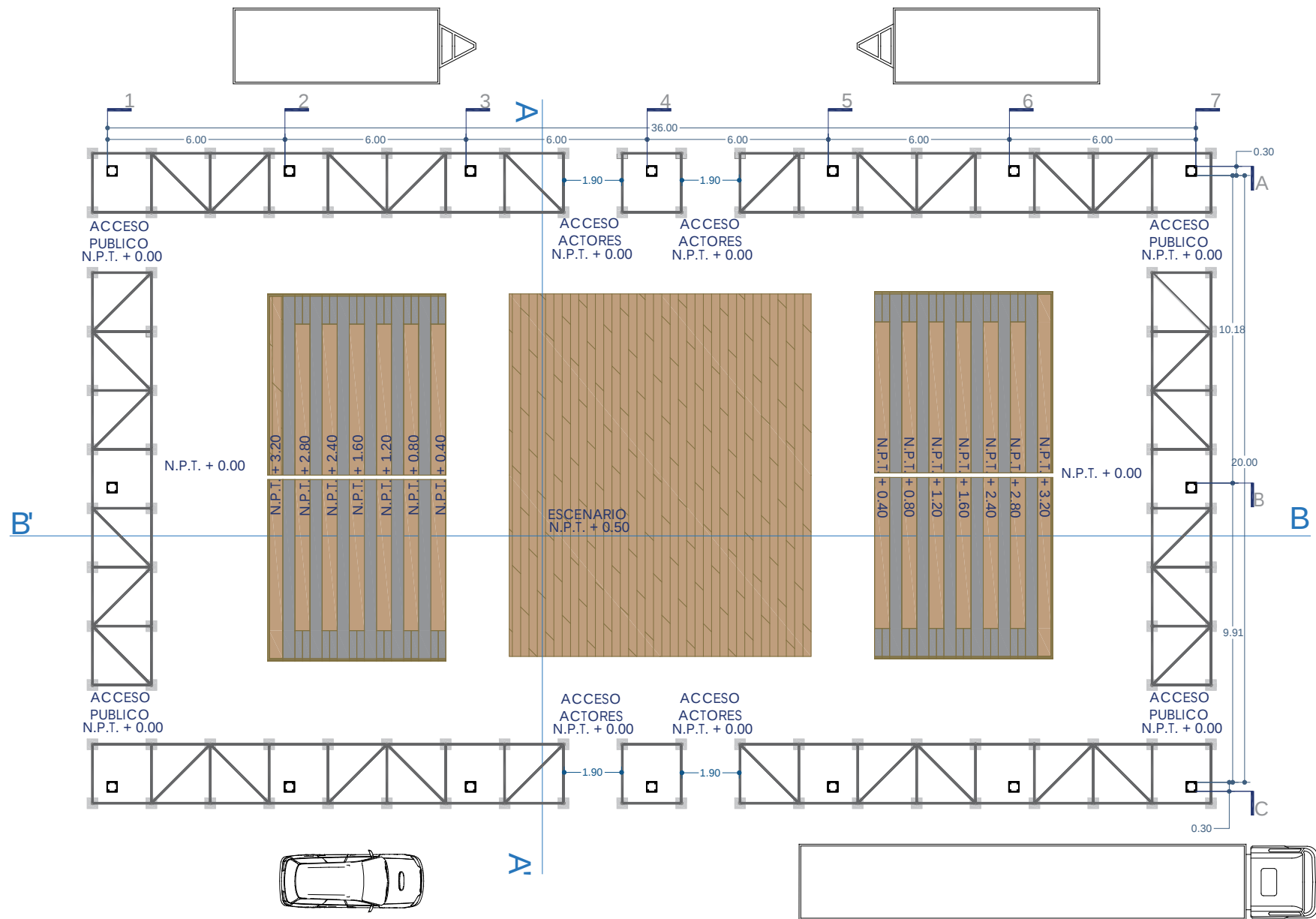
01

EJERCICIO DE UBICACIÓN terreno

ubicación:
EL DURAZNO



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



Planta arquitectónica



simbología



estructura reticular



columnas

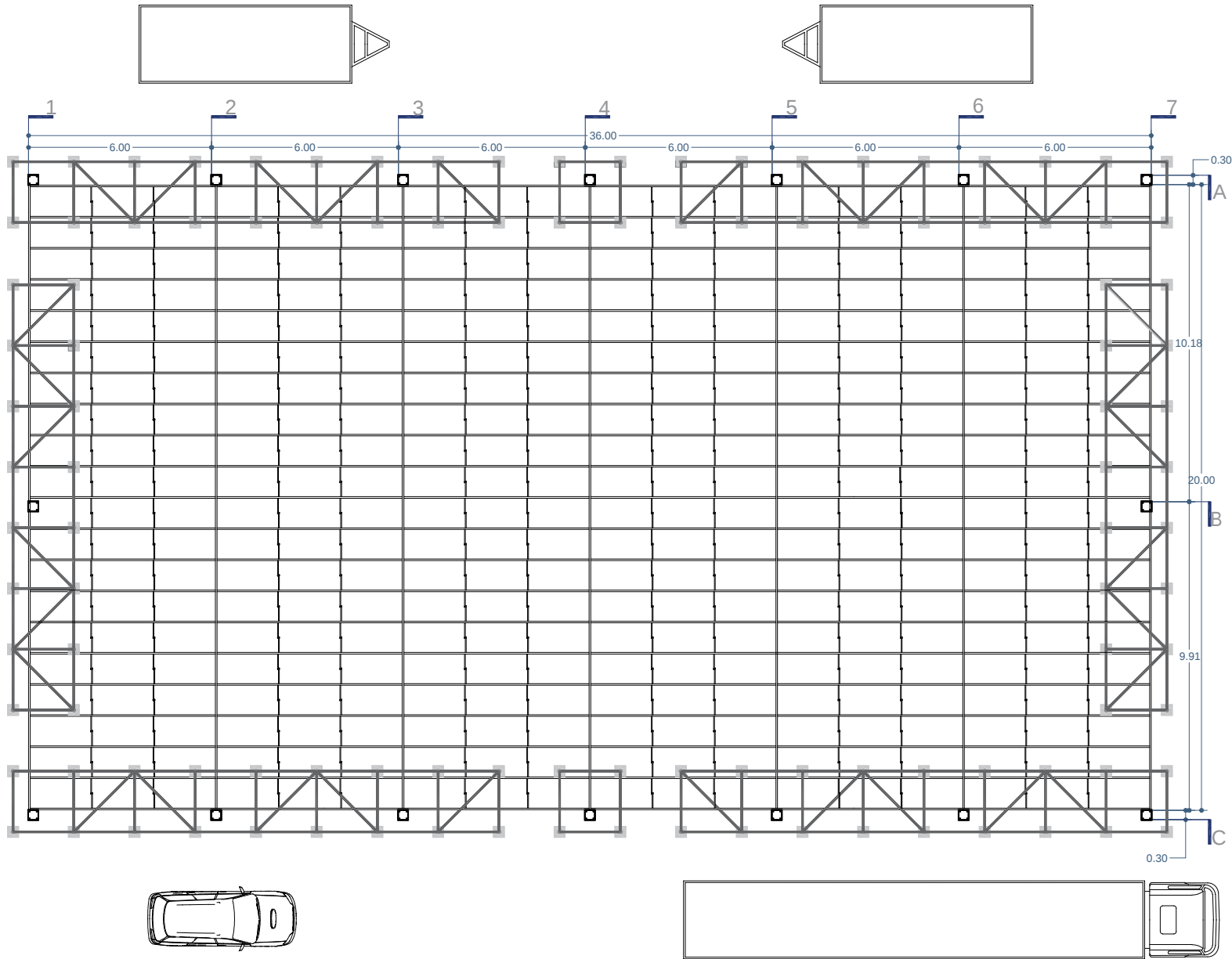
02

EJERCICIO DE UBICACIÓN
planta arquitectónica 800 m2

ubicación:
EL DURAZNO



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padila Ortiz



Planta cubierta



simbología



estructura reticular



columnas

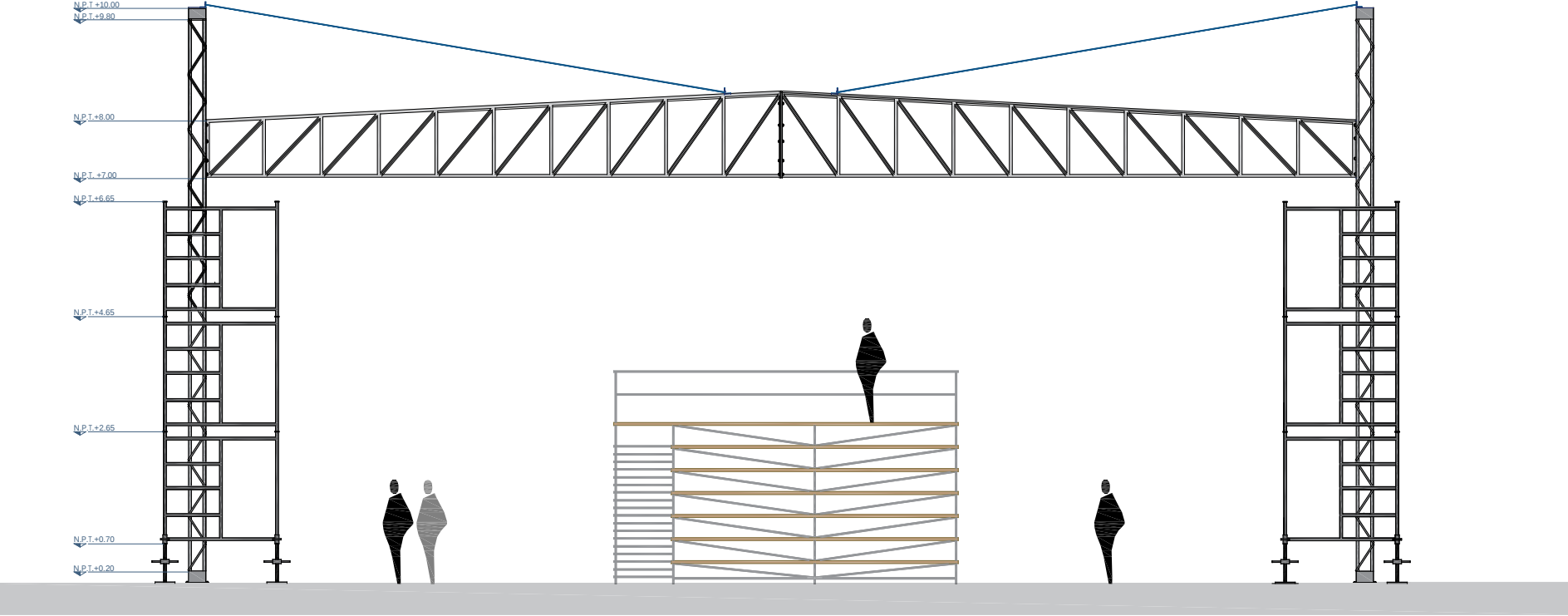
03

EJERCICIO DE UBICACIÓN
planta cubierta

ubicación:
EL DURAZNO



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padila Ortiz



Sección A-A'

simbología



estructura reticular



columnas

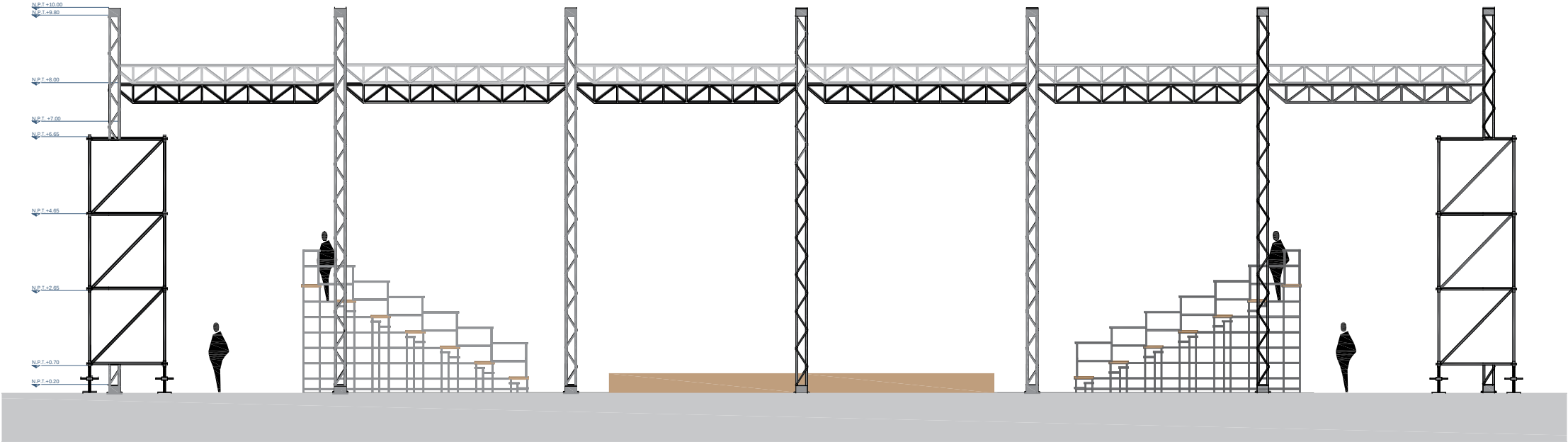
04

EJERCICIO DE UBICACIÓN
secciones

ubicación:
EL DURAZNO



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



sim b o l o g í a

-  estructura reticular
-  columnas

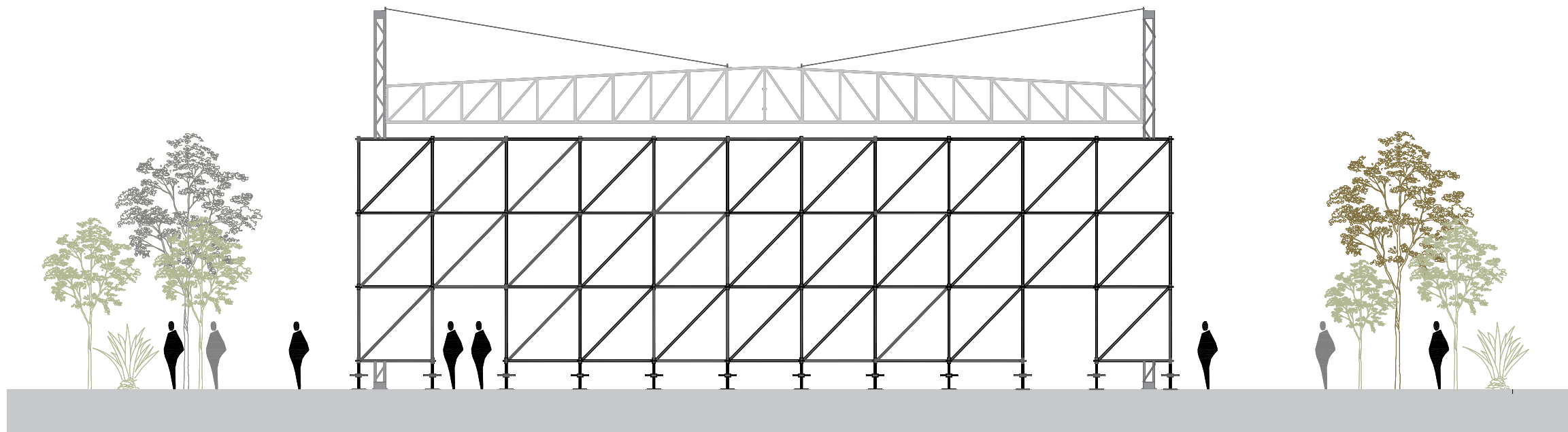
05

EJERCICIO DE UBICACIÓN
secciones

ubicación:
EL DURAZNO



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padila Ortiz



Fachada

simbología



estructura reticular



columnas

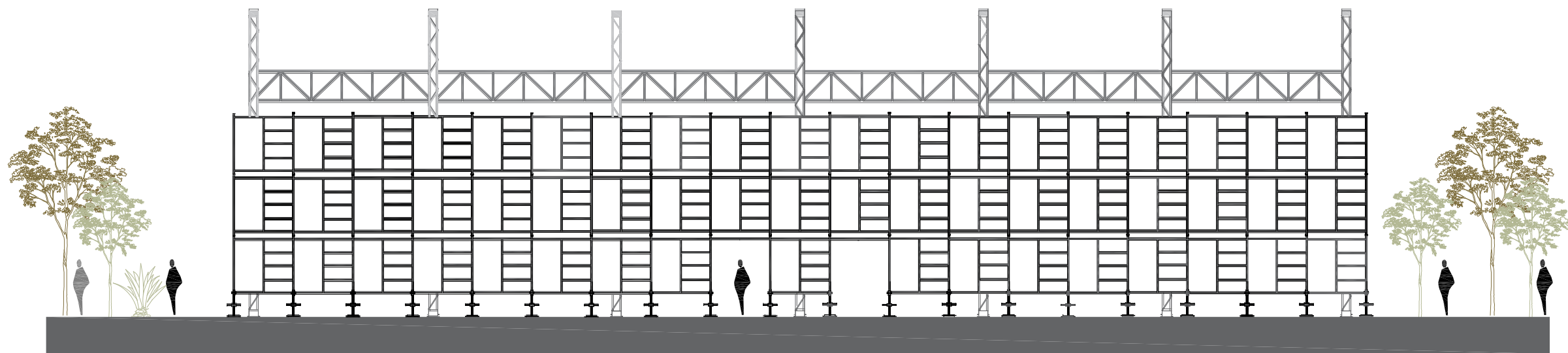
06

EJERCICIO DE UBICACIÓN
fachadas

ubicación:
EL DURAZNO



TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz



Fachada

simbología



estructura reticular



columnas

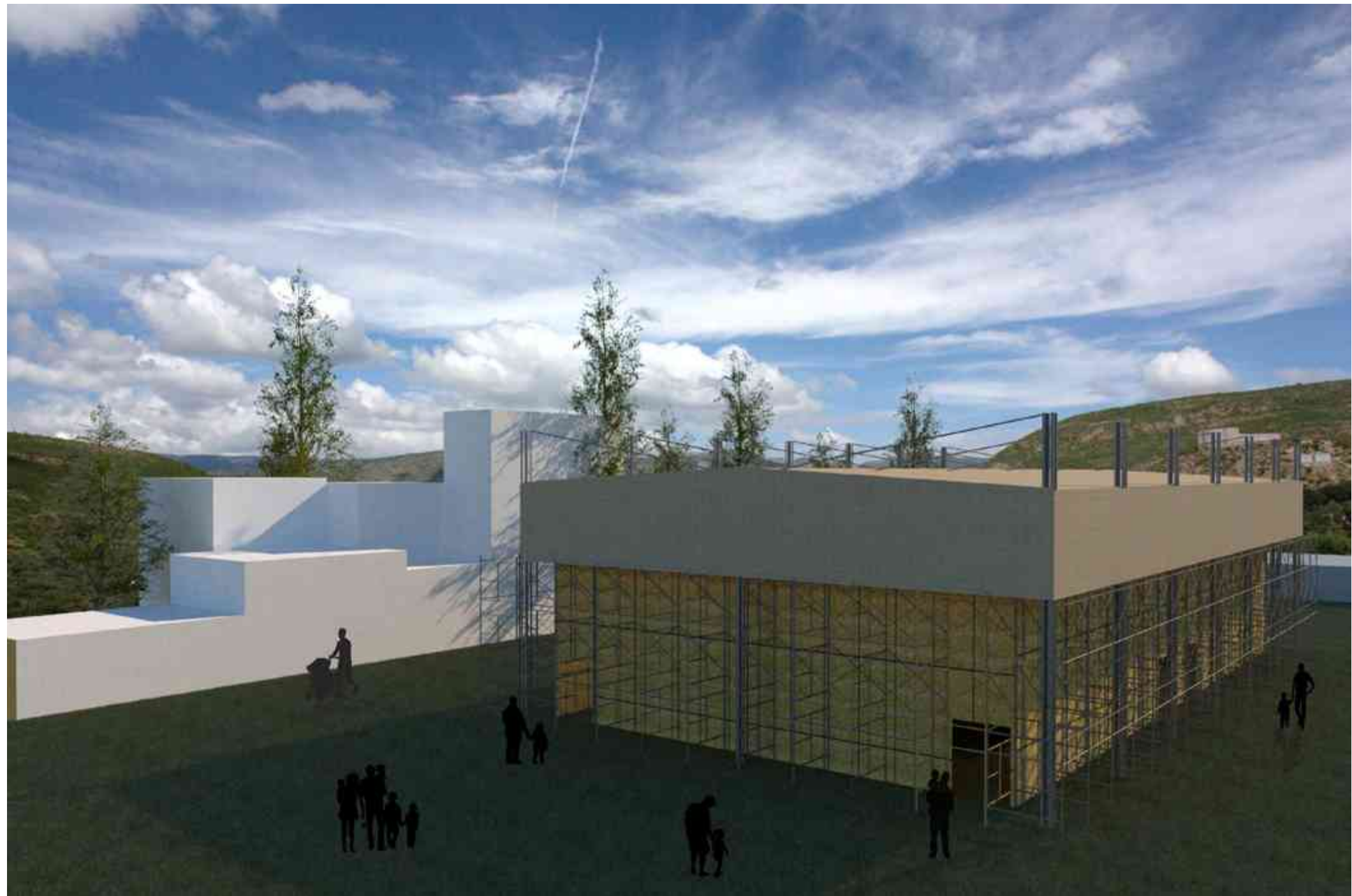
07

EJERCICIO DE UBICACIÓN
fachadas

ubicación:
EL DURAZNO

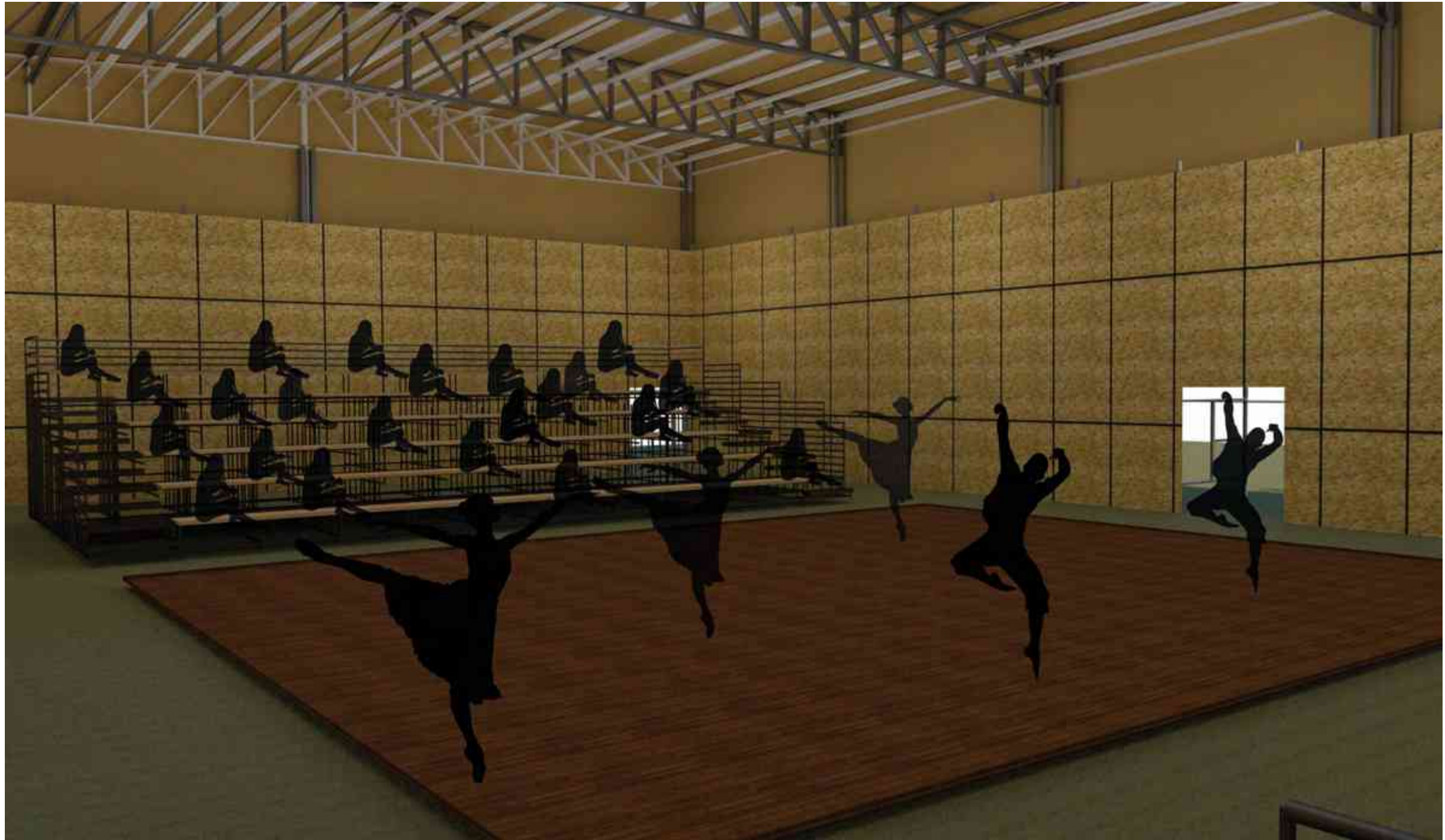


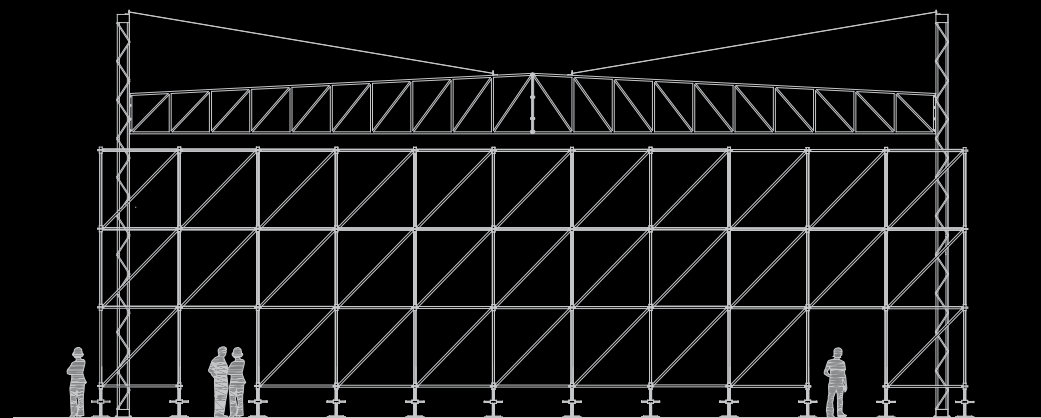
TEATRO ITINERANTE
Itzel Padilla Ortiz











7

COSTOS

NORMATIVA

7.1 ANÁLISIS PRELIMINAR DE COSTOS

CALCULO DE HONORARIOS POR PROYECTO EJECUTIVO

$H = CO \times FS \times FR / 100$

$H = \frac{CO \times FS \times FR}{100.00}$

$H = \$ 604,372.36$

VALOR ESTIMADO A COSTO DIRECTO

$CO = S \times CBM \times FC$

$CBM = \$ 5,433.00$ APROBADO POR ASAMBLEA FCARM MEXICO DF MAYO/2013
 $S = 720.00 \text{ M}^2$

$CO = \frac{S}{720.00} \times \frac{CBM}{\$ 5,433.00} \times \frac{FC}{2.07}$

$CO = \$ 8,097,343.20$

E	CULTURALES	
E-1	1.35	Auditorios
E-2	1.45	Bibliotecas
E-3	1.24	Casas de Cultura
E-4	1.24	Centros de arte
E-5	1.35	Editoriales
E-6	1.55	Galerías de arte
E-7	2.48	Monumentos
E-8	1.55	Museos
E-9	2.07	Pabellones internacionales y nacionales
E-10	2.17	Salas de concierto
E-11	1.24	Taleres de Arte
E-12	2.07	Teatros

PRODUCTO	PRODUCTO	% PARTIDA	TOTAL \$
1.1 DISEÑO CONCEPTUAL		11 %	\$ 890,707.752
1.-	Programa Arquitectónico definitivo		
2.-	Memoria expositiva del concepto arquitectónico		
3.-	Esquema funcional (plantas básicas)		
4.-	Imagen conceptual (perspectivas volumétricas)		
5.-	Estimado del costo de la obra		
6.-	Dictamen de uso de suelo		
7.-	Dictamen de impacto ambiental (en su caso)		
1.2 ANTEPROYECTO		20 %	\$ 1,619,468.64
1.-	Memoria descriptiva del proyecto		
2.-	Plantas, cortes y fachadas a escala		
3.-	Apuntes en perspectiva		
4.-	Criterio estructural		
5.-	Criterios de instalaciones		
6.-	Especificaciones generales		
7.-	Estimado de costo a nivel de partidas		
8.-	Dictamen del INAH (en su caso)		
1.3 DISEÑO EJECUTIVO		35 %	\$ 2,834,070.12
1.-	Planos arquitectónicos detallados		
2.-	Detalles constructivos		
3.-	Planos de herrería y/o cancelería y/o carpintería		
4.-	Planos de albañilería y acabados		
5.-	Catálogo de especificaciones particulares		
6.-	Perspectivas detalladas		
7.-	Presupuesto (cantidades de obra, precios unitarios)		
8.-	Programa de obra		

PRODUCTO	PRODUCTO	% PARTIDA	TOTAL \$
1.1 ESTRUCTURA		12 %	\$ 971,681.184
1.-	Memoria de cálculo estructural		
2.-	Planos detallados de cimentación con especificaciones		
3.-	Planos estructurales detallados con especificaciones		
4.-	Detalles estructurales		
1.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA		10 %	\$ 809,734.32
1.-	Memoria técnica		
2.-	Planos de instalación eléctrica con especificaciones		
3.-	Relación de equipos fijos y sus características		
4.-	Cuadro de cargas		
5.-	Diagrama unifilar		
1.6 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA		8 %	\$ 647,787.456
1.-	Memoria técnica		
2.-	Planos de instalación hidráulica con especificaciones		
3.-	Planos de instalación sanitaria con especificaciones		
4.-	Relación de equipos fijos y sus características		
5.-	Cuadros de gasto hidráulico y descargas		
6.-	Isométricos y despiece		
1.7 INSTALACIÓN DE GAS		4 %	\$ 323,893.728
1.-	Memoria técnica		
2.-	Planos de instalación de gas con especificaciones		
3.-	Relación de equipos fijos y sus características		
4.-	Cuadros de gasto hidráulico y descargas		
5.-	Isométricos y despiece		
TOTAL		100 %	\$ 8,097,343.20

ACERO					
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
PTR-01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PTR DE 1 1/2" X 1 1/2", CALIBRE 12 SEGÚN PROYECTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PRIMER ANTICORROSIVO A DOS MANOS, CORTES, DESPERDICIOS, CONEXIONES, ANDAMIOS, ACARREOSHORIZONTALES Y ELEVACIONES DENTRO Y FUERA DE LA OBRA HASTA EL LUGAR DE SU COLOCACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	915.55	KG	\$16.50	\$15,106.58
PTR-02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PTR DE 2" X 2", CALIBRE 12 SEGÚN PROYECTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PRIMER ANTICORROSIVO A DOS MANOS, CORTES, DESPERDICIOS, CONEXIONES, ANDAMIOS, ACARREOSHORIZONTALES Y ELEVACIONES DENTRO Y FUERA DE LA OBRA HASTA EL LUGAR DE SU COLOCACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	7595.58	KG	\$16.50	\$125,327.07
APS-01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE APS DE 1 1/2" X 1/8", SEGÚN PROYECTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PRIMER ANTICORROSIVO A DOS MANOS, CORTES, DESPERDICIOS, CONEXIONES, ANDAMIOS, ACARREOSHORIZONTALES Y ELEVACIONES DENTRO Y FUERA DE LA OBRA HASTA EL LUGAR DE SU COLOCACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	1406.78	KG	\$12.70	\$17,866.11
APS-02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE APS DE 1 1/2" X 3/16", SEGÚN PROYECTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PRIMER ANTICORROSIVO A DOS MANOS, CORTES, DESPERDICIOS, CONEXIONES, ANDAMIOS, ACARREOS HORIZONTALES Y ELEVACIONES DENTRO Y FUERA DE LA OBRA HASTA EL LUGAR DE SU COLOCACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	6992.75	KG	\$12.70	\$88,807.93
APS-03	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE APS DE 1" X 6", SEGÚN PROYECTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PRIMER ANTICORROSIVO A DOS MANOS, CORTES, DESPERDICIOS, CONEXIONES, ANDAMIOS, ACARREOS HORIZONTALES Y ELEVACIONES DENTRO Y FUERA DE LA OBRA HASTA EL LUGAR DE SU COLOCACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	14	KG	\$12.70	\$177.80
EST-01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTRUCTURA RETICULAR DE 2.00 X 2.00 X 8.00 M, SEGÚN PROYECTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PRIMER ANTICORROSIVO A DOS MANOS, CORTES, DESPERDICIOS, CONEXIONES, ACARREOS HORIZONTALES Y ELEVACIONES DENTRO Y FUERA DE LA OBRA HASTA EL LUGAR DE SU COLOCACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	56	PZA	\$566.82	\$31,741.92

INSTALACION ELECTRICA					
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
ELE-01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CENTRO DE CARGA 2 CARAS TRIFASICO, CON ENTRADA Y SALIDA CAMLOOK, 3 MEDIDORES DIGITALES PARA VOLTAJE Y AMPERAJE, CON 12 SALIDAS EDISON A 110 V, 6 SALIDAS TWIST LOOK A 110V, 6 SALIDAS SOCAPEX A 220 V, MONTADO EN RACK DE 10 ESPACIOS MARCA GARE CASE COLOR NEGRO CON LLANTAS.	2	PZA	\$70,000.00	\$140,000
ELE-02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EXTENSIÓN SOCAPEX DE 30 METROS CON 6 SALIDAS CADA UNA CON CABLE DEL NÚMERO 10.	10	PZA	\$9,999	\$99,990
ELE-03	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAJA DE DOBLE CONTACTO.	32	PZA	\$210.00	\$6,720.00
ELE-04	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SPLITTER DE 4 SALIDAS A DMX.	3	PZA	\$1,050.00	\$3,150.00
ELE-05	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SNAKE DE 40 CANALES	1	PZA	\$8,000.00	\$8,000.00
ELE-06	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE MICROFONO XLR DE 3 PINES (3 ENTRADAS) MACHO Y HEMBRA.	46	M	\$44.88	\$2,064.48
ELE-07	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTA DE LUZ PW 25 000 TRIFASICA MARCA POWEREN.	1	PZA	\$124,598.00	\$124,598.00
ILUMINACIÓN					
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
ILU-01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA OVATION MODELO E-190 WW.	22	PZA	\$28,199.00	\$620,378.00
ILU-02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA OVATION MODELO H-105 WW.	4	PZA	\$33,899.00	\$135,596.00
ILU-03	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA OVATION MODELO F-165 WW.	8	PZA	\$30,145.00	\$241,160.00
ILU-04	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA OVATION MODELO F-90 WW.	12	PZA	\$29,698.00	\$356,376.00
ILU-05	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA CONSTRULITA MODELO OU7076.	44	PZA	\$750.00	\$33,000.00
ILU-06	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA CONSTRULITA MODELO OU7103.	12	PZA	\$550.00	\$6,600.00
ILU-07	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONSOLA DE ILUMINACIÓN ROAD HOG 4 MARCA HIGH END SYSTEMS.	1	PZA	\$360,000	\$360,000
AUDIO					
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
AUD-01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MEDIO W8L LONGBOW MARCA MARTIN	16	PZA	\$162,000.00	\$2,592,000.00
AUD-02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GRAVE MARCA MARTIN	16	PZA	\$144,000.00	\$2,304,000.00
AUD-03	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONSOLA PARA AUDIO YAMAHA D5	2	PZA	\$504,000.00	\$1,008,000.00
CARPINTERIA					
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
CAR-01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA DE VIRUTA DE MADERA FINA AGLOMERADA CON MAGNESITA DE 1.22 X 2.44 M, COLOCADA CON PIJA BROCA Y BASTIDORES METÁLICOS, SEGÚN PROYECTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, ACARREOS HORIZONTALES Y ELEVACIONES DENTRO Y FUERA DE LA OBRA HASTA EL LUGAR DE SU COLOCACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	929.92	M2	\$619.00	\$575,620.48

CUBIERTA					
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
MEM-01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MEMBRANA TEXTIL ACÚSTICA, SEGÚN PROYECTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO,ACARREOS HORIZONTALES Y ELEVACIONES DENTRO Y FUERA DE LA OBRA HASTA EL LUGAR DE SU COLOCACIÓN YTODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	1030.54	M2	\$1,129.00	\$1,163,479.66
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA					
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
REM-01	RENTA DE REMOLQUE SANITARIO DE 6.15 X 2.55 METROS. INCLUYE: MODULO PARA MUJERES CON 3 INODOROS, 2 LAVABOS Y MODULO PARA HOMBRES CON 3 MINGITORIOS, 2 INODOROS, DOS LAVABOS, DESPECHADOR DE PAPEL, JABÓN, ESPEJOS EN LAVABOS, AIRE ACONDICIONADO, ILUMINACIÓN LED, APARTADOS CON PUERTAS, TANQUE SÉPTICO, CISTERNA DE 120 GALONES, HIDRONEUMÁTICO DE 1/2 CABALLO DE FUERZA, ESCALERA DE 3 PELDAÑOS.	2	PZA		
TOTAL=					\$10,059,760.02

7.2 SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

Normas Técnicas Complementarias para el diseño de estructuras metálicas, (2014)

1. CRITERIOS DE DISEÑO

Según el criterio de estados límite de falla, las estructuras deben dimensionarse de manera que la resistencia de diseño de toda la sección con respecto a cada fuerza o momento interno que actúe en ella (fuerza axial, fuerza cortante, momento flexionante, momento de torsión) o a la combinación de dos o más de ellos, sea igual o mayor que el o los valores de diseño de dicha fuerza o momento internos. Las resistencias de diseño deben incluir el factor de resistencia F_r correspondiente. Las fuerzas y momentos internos de diseño se obtienen, en general, multiplicando por el factor de carga F_c correspondiente los valores de las fuerzas y momentos internos calculados bajo acciones nominantes.

2. MONTAJE

El montaje debe efectuarse con equipo apropiado, que ofrezca la mayor seguridad posible. Durante la carga, transporte y descarga del material, y durante el montaje, se adoptarán las precauciones necesarias para no producir deformaciones ni esfuerzos excesivos. Si a pesar de ello algunas de las piezas se maltratan y deforman, deben ser enderezadas o repuestas, según el caso, antes de montarlas, permitiéndose las mismas tolerancias que en trabajos de taller.

ANCLAJES

Antes de iniciar el montaje de la estructura se revisará la posición de las anclas, que habrán sido colocadas previamente, y en caso de que haya discrepancias, en planta o en elevación, con respecto a las posiciones mostradas en planos, se tomarán las providencias necesarias para corregirlas o compensarlas.

ALINEADO Y PLOMEADO

No se colocarán remaches, pernos ni soldadura permanente, hasta que la parte de la estructura que quede rigidizada por ellos esté alineada y plomeada.

3. CONEXIONES

Las conexiones deben ser capaces de transmitir los elementos mecánicos calculados en los miembros que ligen, satisfaciendo, al mismo tiempo, las condiciones de restricción y continuidad supuestas en el análisis de la estructura. Las conexiones están formadas por las partes afectadas de los miembros conectados (por ejemplo, almas de vigas), por elementos de unión (atiesadores, placas, ángulos, ménsulas), y por conectores (soldaduras, tornillos y remaches).

Los elementos componentes se dimensionan de manera que su resistencia de diseño sea igual o mayor que la solicitud de diseño correspondiente, determinada:

- a) Por medio de un análisis de la estructura bajo cargas de diseño;
- b) Como un porcentaje especificado de la resistencia de diseño de los miembros conectados.

El uso de los tornillos de alta resistencia se hará de acuerdo con la última versión de las especificaciones para uniones estructurales con tornillos ASTM A325 o A490 del Instituto Mexicano de la Construcción en Acero.

Dependiendo del tipo de conexión, puede, o no, requerirse que los tornillos se instalen apretándolos hasta que haya en ellos una tensión especificada mínima. El apriete puede hacerse por alguno de los métodos siguientes: vuelta de la tuerca, con un indicador directo de tensión, una lave calibrada, o con un tornillo de diseño especial.

El número mínimo de remaches o tornillos en una conexión es dos. (NTC, 2004).

7.3 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO

El teatro Itinerante surge en base al programa Morelia-Next 1.0/ 2015-2018, tomando como base las siguientes estrategias:

ESTRATEGIA 1 (E-2/E01)

Reducción de la desigualdad en las condiciones de vida al dirigir la acción de la administración a lograr un Morelia sin carencias y marginación, incrementando la cobertura de los programas que contribuyan a una mejor calidad de vida.

Objetivo 1

-Acción Estratégica 2 (E-2/E01/01-AE2):

Gestión de proyectos y obras bajo criterios de equidad territorial que mejoren las condiciones de infraestructura social, económica o de recreación en zonas o localidades de alta marginalidad en nuestro municipio.

Objetivo 2

-Acción estratégica 1 (E-2/E01/02-AE1):

Mayor reconocimiento a los jóvenes en el desarrollo del municipio, en los ámbitos económico, social, cultural y político, e incremento en el número de proyectos especialmente dirigidos a la población joven.

ESTRATEGIA 2 (E-2/E02) Educación y Cultura inclusiva:

Educación, innovación y cultura deben conjugarse en una estrategia clara para consolidar el diseño territorial al que aspiramos en el largo plazo. Hemos explicitado nuestra apuesta por configurar un territorio inteligente sobre las bases de la justicia social y con una orientación clara por ser un municipio de generación de conocimiento e innovación para el desarrollo sostenible.

Objetivo 2

-Acción estratégica 1 (E-2/E02/O2-AE1):

Fomento a la cultura popular y su difusión para la generación de identidad municipal mediante el fortalecimiento de festivales y circuitos culturales en las colonias de Morelia y sus tenencias; y apoyo a sus propias expresiones culturales.

-Acción estratégica 2 (E-2/E02/O2-AE2):

Diseño y consolidación de plazas temáticas vinculadas a las estrategias de recuperación de espacios públicos, aprovechando y fomentando la oferta de museos, conciertos, obras de teatro y, en general, las expresiones culturales del municipio, con la integración de organizaciones culturales.

-Acción estratégica 3 (E-2/E02/O2-AE3):

Gestiones para la construcción de infraestructura cultural en las diferentes zonas de Morelia atendiendo a un diagnóstico adecuado.

ANEXO

CÁLCULOS

0 > DL
Warmadura = 17 kg/m²
Wpolines = 22 kg/m²
WOSB = (1680 kg/m²) (0.012 m) = 8.20 kg/m² = 9.00 kg/m²
Wimpermeabilizante = 5 kg/m²
Winstalaciones = 5%
Wcontraventeos = 7.5 kg/m²

TOTAL= Wm = 63.52 kg/m²
TOTAL Wviva =100.00 kg/m²
163.52 kg/m²

WT= 164 kg/m²
AT= 105.6 kg/m²

W= Wm (0.313 + 3.958)
√A

W= (6352) (0.313 + 3.958)
√105.6

0.313 + 0.385



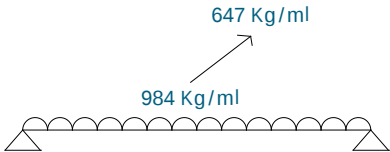
(63.52)(0.698) = 44.34 kg/m²

108 = W diseño

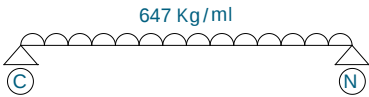
B + 3 = 2 N

89 + 3 = 46 (2)

92 = 92



Análisis estructural



ΣFx=0=Rcx
ΣFy=0Rcy – 647 km/ml (22.5) + Rny
Rcy – 14,557.5 kg + Rny
Σmc= 0 = -14,558 kg (11.25) + Rny (22.5 m)
Rny = 7,279 kg
Rcy = 7,279 kg

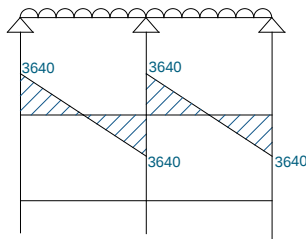
HIPERESTÁTICAS

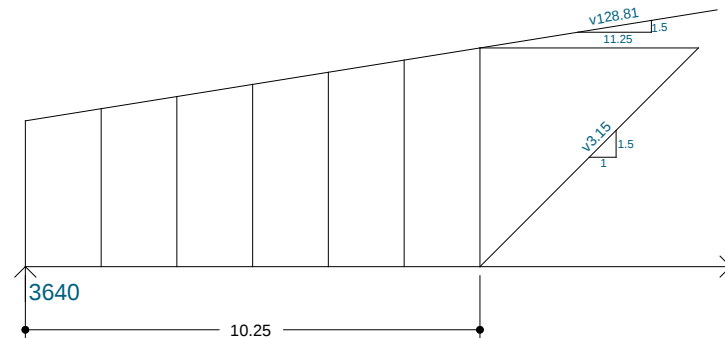
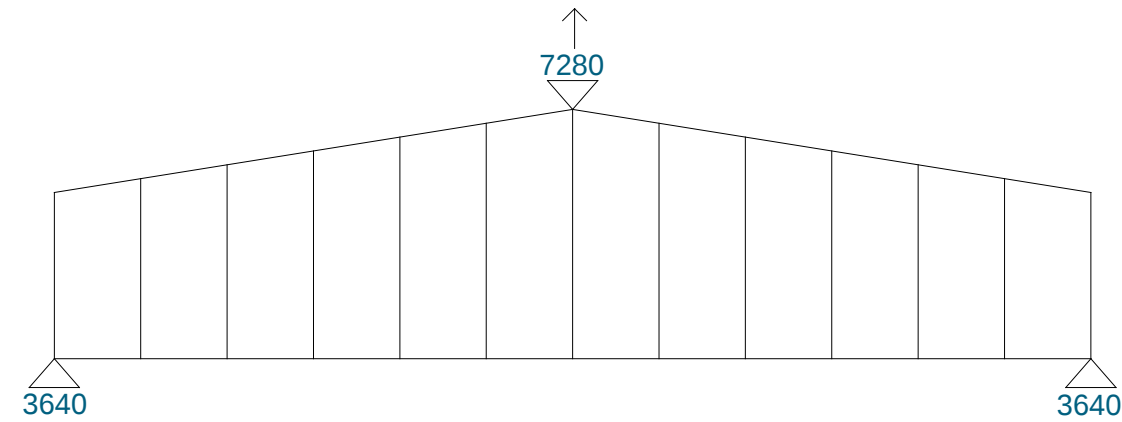
Mmay - Mmen =
L
6824 - 6824 = 0
11.25

ISOSTÁTICA



RA = RB = 3640kg





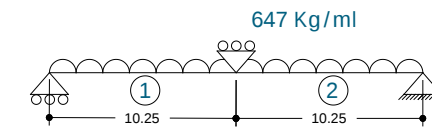
211

$$\sum F_x = 0 = F_{uv} \frac{1}{\sqrt{3.25}} - F_{TV} \frac{11.25}{\sqrt{128.81}} + F_{UW}$$

$$\sum F_y = 0 = 3640 \text{ kg} + F_{UV} \frac{1.5}{\sqrt{3.25}} - F_{TV} \frac{1.5}{\sqrt{128.81}}$$

$$\sum M_U = 0 = F_{TV} \frac{11.25}{\sqrt{128.81}} + 3640 (10.25 \text{ m})$$

$$F_{TV} \frac{11.25}{\sqrt{128.81}} = \frac{37,310 (\sqrt{128.81})}{11.25} = 37,640$$



$$K = \frac{EI}{L} = \frac{1}{11.25}$$

$$K = \frac{1}{11.25}$$

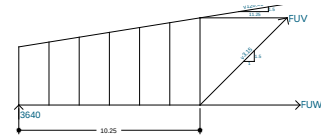
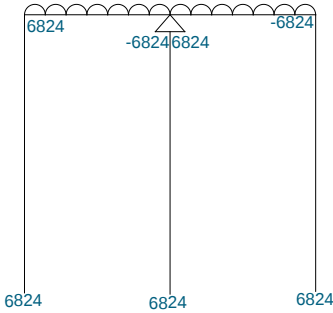
$$\phi = \frac{0.088}{0.17} = 0.51$$

$$\phi = 0.49$$



212

$$\frac{WL^2}{12} = \frac{647 (11.25)^2}{12} = 6824 \text{ kg/m}$$



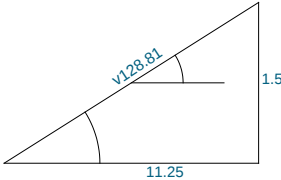
- (C) FTV = 75,270 kg
- (T) FW = 3,215.7 kg
- (T) FUW = 76,460 kg

$$\sum F_x = 0 = F_{Uv} \frac{1}{\sqrt{3.25}} - FTV \frac{11.25}{\sqrt{128.81}} + FUW$$

$$\sum F_y = 0 = 7279 \text{ kg} + FUV \frac{1.5}{\sqrt{3.25}} - FTV \frac{1.5}{\sqrt{128.81}}$$

$$\sum MU = 0 = FTV \frac{11.25}{\sqrt{128.81}} + 7279 (10.25 \text{ m})$$

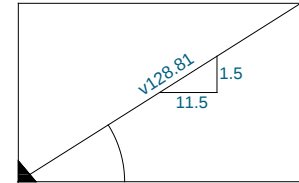
$$FTV \frac{11.25}{\sqrt{128.81}} = \frac{74,609.75(\sqrt{128.81})}{11.25} = FTV = 75,270$$



$$\sum MU = 0 = 7279 \text{ kg} + FUV \frac{1.25}{\sqrt{3.25}} - \frac{1.5}{\sqrt{128.81}}$$

$$\sum MU = 0 = FTV \frac{11.25}{\sqrt{128.81}} - 7279 \text{ kg} (10.25 \text{ m})$$

$$FTV \frac{11.25}{\sqrt{128.81}} = \frac{74,609.75 \sqrt{128.81}}{11.25} = FTV = 75,270$$



$$\text{COS} = \frac{\text{Ady}}{\text{Hip}}$$

$$\text{Ady} = \text{hip} \cos$$

$$FTV \frac{11.25}{\sqrt{128.81}}$$

TENSIÓN Y COMPRESIÓN DE DISEÑO

KL
(1)(60) = 60 ≈ 100 C

2 Ángulos 1 1/2 x 3/8 “

A= 6.34 cm ²
D= 3.81cm
Sx=3.11cm = Sy
rx = ry = 1.12 cm
x - y 1.30 cm

$\frac{KL}{r} = \frac{(1)(60)}{2.24} = 26.70$
 $\frac{b}{t} < 12.7$

$\frac{3.81}{0.95} - 4.01 < 127$ EFECTIVO

$CC = \frac{\sqrt{2} F_y}{F_y} = 128$ (A-36)

26.78 < 128 PARABÓLICA

1. SUPONEMOS PERFIL

4 PER 2 B
r = 12.60
A = 20.44

$\frac{2 \cdot KL}{r}$
Kx = 2 Ky = 1
L = 1000 cm
r = 12.60 cm
 $\frac{kxLx}{rx} = \frac{(2)(1000cm)}{12.60 cm} = 79.35$

$\frac{kyLy}{ry} = \frac{(2)(1000cm)}{12.60 cm} = 79.35$

3. $\frac{b}{t}$
 $b = \frac{5.1}{0.28} = 18.25 < \frac{2000}{\sqrt{F_y}}$

18.25<38.21
Atreq= $\frac{5823 kg}{0.6(2530 kg/cm^2)}$ =3.83 cm

2APS de 1 1/2 x 3/16”

A= 3.43
r = 1.17
D= 3.81

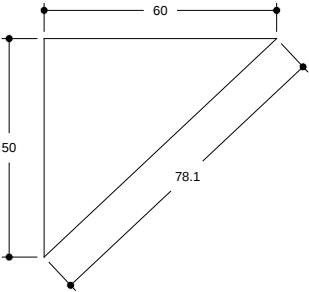
$\frac{KL}{r} = \frac{(1)(60)}{1.17} = 51.28 < 200$ OK

Tensión admi = 0.6(2530 kg/cm²)(6.86cm²) = 10413.48
2APS 1 1/2 x 3/16 “

DIAGONALES

V= (647kg/m)(6ml) = 1941 kg

C= $\frac{1941}{2}$ = 970.5



KL (1)(78)=100

4PTR 2B

$\frac{5118}{8772}$ > 58%

Truss Calculation - T1 (Copy) (Copy) (Copy): plan 1

Node Properties				Limits			
node	x co m	y co m	z co m	Distance : m	Point Load : kg	Elastic Modulus, E : kg/cm ²	Moment of Inertia, I : cm ⁴
#1	0.00	0.00		Shake & Axial Force : kg	Deflection : mm	Area, A : cm ²	Radius of Gyration, r : cm
#2	1.00	0.00					
#3	0.00	1.00					
#4	1.00	1.06					
#5	2.00	0.00					
#6	2.00	1.14					
#7	3.00	0.00					
#8	3.00	1.18					
#9	4.00	0.00					
#10	4.00	1.23					
#11	5.00	0.00					
#12	5.00	1.27					
#13	6.00	0.00					
#14	6.00	1.32					
#15	7.00	0.00					
#16	7.00	1.36					
#17	8.00	0.00					
#18	8.00	1.41					
#19	9.00	0.00					
#20	9.00	1.45					
#21	10.00	0.00					
#22	10.00	1.50					
#23	11.00	0.00					
#24	11.00	1.55					
#25	12.00	0.00					
#26	12.00	1.41					
#27	13.00	0.00					
#28	13.00	1.36					
#29	14.00	0.00					
#30	14.00	1.32					
#31	15.00	0.00					
#32	15.00	1.23					
#33	16.00	0.00					
#34	16.00	1.18					
#35	17.00	0.00					
#36	17.00	1.14					
#37	18.00	0.00					
#38	18.00	1.14					
#39	19.00	0.00					
#40	19.00	1.06					
#41	20.00	0.00					
#42	20.00	1.00					

Member Properties					
number	from node	to node	material	area, A cm ²	Modulus, E kg/cm ²
#1	#1	#2	#1	1.00	2.10E+06
#2	#28	#29	#1	1.00	2.10E+06
#3	#1	#5	#1	1.00	2.10E+06
#4	#3	#4	#1	1.00	2.10E+06
#5	#4	#6	#1	1.00	2.10E+06
#6	#2	#4	#1	1.00	2.10E+06
#8	#2	#6	#1	1.00	2.10E+06
#9	#5	#6	#1	1.00	2.10E+06
#10	#5	#7	#1	1.00	2.10E+06
#11	#5	#8	#1	1.00	2.10E+06
#12	#6	#5	#1	1.00	2.10E+06
#13	#7	#8	#1	1.00	2.10E+06
#14	#7	#9	#1	1.00	2.10E+06
#15	#7	#10	#1	1.00	2.10E+06

Note 1

Note 2

Prepared by

Calculation Date

Page 1

12/08/2017

Truss Calculation - T1 (Copy) (Copy) (Copy): plan 1

number	from node	to node	material	area, A cm²	Modulus, E kg/cm²
#16	#6	#10	#1	1.00	2.10E+06
#17	#9	#10	#1	1.00	2.10E+06
#18	#22	#13	#1	1.00	2.10E+06
#20	#10	#12	#1	1.00	2.10E+06
#21	#11	#12	#1	1.00	2.10E+06
#22	#9	#12	#1	1.00	2.10E+06
#23	#11	#13	#1	1.00	2.10E+06
#24	#12	#14	#1	1.00	2.10E+06
#25	#13	#15	#1	1.00	2.10E+06
#26	#13	#14	#1	1.00	2.10E+06
#27	#11	#14	#1	1.00	2.10E+06
#28	#14	#16	#1	1.00	2.10E+06
#29	#13	#16	#1	1.00	2.10E+06
#30	#15	#16	#1	1.00	2.10E+06
#31	#15	#17	#1	1.00	2.10E+06
#32	#17	#18	#1	1.00	2.10E+06
#33	#15	#18	#1	1.00	2.10E+06
#34	#17	#19	#1	1.00	2.10E+06
#35	#17	#20	#1	1.00	2.10E+06
#36	#18	#20	#1	1.00	2.10E+06
#37	#18	#18	#1	1.00	2.10E+06
#38	#19	#20	#1	1.00	2.10E+06
#39	#19	#21	#1	1.00	2.10E+06
#40	#20	#22	#1	1.00	2.10E+06
#41	#21	#23	#1	1.00	2.10E+06
#42	#19	#22	#1	1.00	2.10E+06
#43	#21	#22	#1	1.00	2.10E+06
#44	#22	#24	#1	1.00	2.10E+06
#44	#23	#24	#1	1.00	2.10E+06
#46	#23	#25	#1	1.00	2.10E+06
#46	#1	#4	#1	1.00	2.10E+06
#47	#9	#11	#1	1.00	2.10E+06
#48	#24	#25	#1	1.00	2.10E+06
#49	#24	#26	#1	1.00	2.10E+06
#50	#25	#26	#1	1.00	2.10E+06
#51	#25	#27	#1	1.00	2.10E+06
#52	#26	#28	#1	1.00	2.10E+06
#53	#27	#29	#1	1.00	2.10E+06
#54	#27	#28	#1	1.00	2.10E+06
#55	#27	#28	#1	1.00	2.10E+06
#56	#30	#28	#1	1.00	2.10E+06
#57	#30	#29	#1	1.00	2.10E+06
#58	#30	#31	#1	1.00	2.10E+06
#59	#29	#31	#1	1.00	2.10E+06
#60	#30	#32	#1	1.00	2.10E+06
#61	#31	#33	#1	1.00	2.10E+06
#62	#31	#32	#1	1.00	2.10E+06
#63	#32	#33	#1	1.00	2.10E+06
#64	#33	#34	#1	1.00	2.10E+06
#64	#2	#5	#1	1.00	2.10E+06
#65	#32	#34	#1	1.00	2.10E+06
#66	#34	#35	#1	1.00	2.10E+06
#67	#35	#35	#1	1.00	2.10E+06
#68	#34	#36	#1	1.00	2.10E+06
#69	#35	#37	#1	1.00	2.10E+06
#70	#35	#36	#1	1.00	2.10E+06
#71	#36	#37	#1	1.00	2.10E+06
#72	#37	#38	#1	1.00	2.10E+06
#73	#36	#38	#1	1.00	2.10E+06
#74	#37	#39	#1	1.00	2.10E+06
#75	#38	#40	#1	1.00	2.10E+06

Note 1:

Note 2:

Prepared by:

Calculation Date:
17/08/2017

Page 2

Truss Calculation - T1 (Copy) (Copy) (Copy): plan 1

number	from node	to node	material	area, A cm²	Modulus, E kg/cm²
#76	#39	#40	#1	1.00	2.10E+06
#77	#38	#20	#1	1.00	2.10E+06
#78	#40	#41	#1	1.00	2.10E+06
#80	#39	#41	#1	1.00	2.10E+06
#81	#40	#42	#1	1.00	2.10E+06
#82	#41	#42	#1	1.00	2.10E+06

Load Properties: Load case= 1

load	at node	x - load kg	y - load kg	z - load kg
1	#5	0.00	(647.00)	
2	#4	0.00	(647.00)	
3	#6	0.00	(647.00)	
4	#8	0.00	(647.00)	
5	#10	0.00	(647.00)	
6	#12	0.00	(647.00)	
7	#14	0.00	(647.00)	
8	#16	0.00	(647.00)	
9	#18	0.00	(647.00)	
10	#20	0.00	(647.00)	
11	#22	0.00	(647.00)	
12	#24	0.00	(647.00)	
13	#26	0.00	(647.00)	
14	#28	0.00	(647.00)	
15	#30	0.00	(647.00)	
16	#32	0.00	(647.00)	
17	#34	0.00	(647.00)	
18	#36	0.00	(647.00)	
19	#38	0.00	(647.00)	
20	#40	0.00	(647.00)	
21	#42	0.00	(647.00)	

Material Properties

no	name	modul kg/cm²	E kg/cm²	fy kg/cm²	A cm²	Ik cm⁴	Iy cm⁴	rx cm	ry cm
1	Material-1	21	2.10E+06	3,500.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Node Forces & Displacements

node	x-co m	y-co m	z-co m	Fx kg	Fy kg	Fz kg	disp-x mm	disp-y mm	disp-z mm
1	0.00	0.00	(1.414.00)	(851.94)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.00	0.00	2.155.16	4.286.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	1.00		(647.00)	0.00	0.00	3.13	(2.51)	
4	1.00	1.00		(647.00)	0.00	0.00	3.17	(1.03)	
5	2.00	0.00			0.00	0.00	(0.09)	(7.41)	
6	2.00	1.14		(647.00)	0.00	0.00	4.30	(6.85)	
7	3.00	0.00			0.00	0.00	0.40	(13.38)	
8	3.00	1.18		(647.00)	0.00	0.00	4.28	(12.97)	
9	4.00	0.00			0.00	0.00	1.18	(16.39)	
10	4.00	1.25		(647.00)	0.00	0.00	3.84	(16.94)	
11	5.00	0.00			0.00	0.00	1.90	(17.85)	
12	5.00	1.27		(647.00)	0.00	0.00	2.56	(18.18)	
13	6.00	0.00			0.00	0.00	2.59	(15.85)	
14	6.00	1.32		(647.00)	0.00	0.00	1.31	(16.58)	
15	7.00	0.00			0.00	0.00	2.77	(11.41)	
16	7.00	1.36		(647.00)	0.00	0.00	0.20	(12.69)	
17	8.00	0.00		(647.00)	0.00	0.00	2.54	(5.15)	
18	8.00	1.41		(647.00)	0.00	0.00	(0.62)	(6.76)	
19	9.00	0.00			0.00	0.00	1.11	(2.48)	
20	9.00	1.42		2,716.83	0.00	0.00	(0.81)	0.00	

Note 1:

Note 2:

Prepared by:

Calculation Date:
17/08/2017

Page 2

Truss Calculation - T1 (Copy) (Copy) (Copy): plan 1

node	x-co m	y-co m	z-co m	Fx kg	Fy kg	Fz kg	disp-x mm	disp-y mm	disp-z mm
21	10.00	0.00					0.02	(0.07)	
22	10.00	1.50			(647.00)		0.06	(0.07)	
23	11.00	0.00					(1.08)	(0.50)	
24	11.00	1.45			2,744.17		0.95	0.00	
25	12.00	0.00					(2.51)	(5.22)	
26	12.00	1.41			(647.00)		0.77	(6.83)	
27	13.00	0.00					(2.75)	(11.57)	
28	13.00	1.36			(647.00)		(0.05)	(12.74)	
29	14.00	0.00					(2.59)	(16.09)	
30	14.00	1.32			(647.00)		(1.15)	(16.83)	
31	15.00	0.00					(2.00)	(15.34)	
32	15.00	1.25			(647.00)		(2.52)	(15.74)	
33	16.00	0.00					(1.17)	(17.57)	
34	16.00	1.18			(647.00)		(2.62)	(17.53)	
35	17.00	0.00					(0.36)	(15.72)	
36	17.00	1.18			(647.00)		(4.45)	(15.25)	
37	18.00	0.00					0.11	(7.54)	
38	18.00	1.14			(647.00)		(4.43)	(6.75)	
39	19.00	0.00	(2,202.95)	4,322.06			0.00	0.00	
40	19.00	1.06			(647.00)		(5.27)	(1.05)	
41	20.00	0.00	1,463.86	(904.70)			0.00	0.00	
42	20.00	1.00			(647.00)		(2.23)	(0.51)	

Member Axial Forces & Stresses

member	from-to	length m	area#	tension kg	compression kg	tensile kg/cm²	compressive kg/cm²
1	1-2	1.00	#1		0.00		0.00
2	28-29	1.69	#1	(1,477.41)	(1,477.41)		
3	1-3	1.00	#1	647.00		647.00	
4	3-4	1.00	#1		0.00		0.00
5	4-5	1.00	#1	(1,418.61)	(1,418.61)		
6	2-4	1.06	#1	2,032.81		2,032.81	
7	5-6	1.52	#1	2,971.24		2,971.24	
8	5-8	1.14	#1	(1,451.72)	(1,451.72)		
9	8-7	1.00	#1	(1,036.44)	(1,036.44)		
10	8-9	1.00	#1		1,902.91		1,902.91
11	9-8	1.55	#1		545.69		545.69
12	6-8	1.00	#1				
13	7-8	1.16	#1	(737.76)	(737.76)		
14	7-9	1.00	#1	(1,636.24)	(1,636.24)		
15	7-10	1.59	#1		950.81		950.81
16	8-10	1.00	#1		1,777.75		1,777.75
17	9-10	1.23	#1				
18	22-23	1.80	#1	517.97	(84.52)	517.97	
19	10-11	1.00	#1	2,377.23		2,377.23	
20	11-12	1.27	#1	569.56		569.56	
21	9-12	1.62	#1	107.57		107.57	
22	11-13	1.00	#1	(1,256.15)	(1,256.15)		
23	12-14	1.00	#1	2,444.93		2,444.93	
24	13-15	1.00	#1	(578.01)	(578.01)		
25	13-14	1.32	#1	1,194.28		1,194.28	
26	11-14	1.66	#1	(739.64)	(739.64)		
27	14-15	1.00	#1	1,906.84		1,906.84	
28	13-16	1.69	#1	(1,482.38)	(1,482.38)		
29	15-16	1.36	#1	1,817.32		1,817.32	
30	15-17	1.00	#1	910.87		910.87	
31	17-18	1.41	#1	2,401.60		2,401.60	
32	15-18	1.73	#1	(2,227.98)	(2,227.98)		
33	17-19	1.00	#1	2,567.15		2,567.15	
34	17-20	1.76	#1	(2,917.35)	(2,917.35)		
35	18-20	1.00	#1	(171.93)			
36	16-20	1.00	#1		1,116.49		1,116.49
37	16-18	1.00	#1				

Note 1:

Note 2:

Prepared by:

Calculation Date:
17/06/2017

Page 6

Truss Calculation - T1 (Copy) (Copy) (Copy): plan 1

member	from-to	length m	area#	tension kg	compression kg	tensile kg/cm²	compressive kg/cm²
38	19-20	1.45	#1	(399.86)	(399.86)		
39	19-21	1.00	#1		2,300.57		2,300.57
40	20-22	1.00	#1	(1,830.35)	(1,830.35)		
41	21-23	1.00	#1		2,300.57		2,300.57
42	19-22	1.80	#1		480.58		480.58
43	21-22	1.50	#1		0.00		0.00
44	22-24	1.00	#1	(1,851.11)	(1,851.11)		
45	23-24	1.45	#1	(430.88)	(430.88)		
46	23-25	1.00	#1		2,587.89		2,587.89
47	1-4	1.46	#1	(2,060.70)	(2,060.70)		
48	9-11	1.00	#1	(1,702.75)	(1,702.75)		
49	24-26	1.76	#1	(2,912.77)	(2,912.77)		
50	24-28	1.00	#1	(195.29)	(195.29)		
51	25-26	1.41	#1		2,397.83		2,397.83
52	25-27	1.00	#1		934.22		934.22
53	26-28	1.00	#1		1,092.17		1,092.17
54	27-29	1.00	#1	(351.72)	(351.72)		
55	27-30	1.56	#1		1,813.17		1,813.17
56	30-28	1.73	#1	(2,222.89)	(2,222.89)		
57	30-29	1.32	#1		1,067.58		1,067.58
58	30-31	1.00	#1		1,190.27		1,190.27
59	30-32	1.00	#1	(863.79)	(863.79)		
60	29-31	1.00	#1	(1,226.92)	(1,226.92)		
61	31-33	1.00	#1		2,497.67		2,497.67
62	31-32	1.23	#1				
63	32-35	1.59	#1	(1,748.53)	(1,748.53)		
64	32-34	1.16	#1		688.52		688.52
65	33-34	1.00	#1	(50.44)	77.90	(50.44)	77.90
66	34-35	1.55	#1		193.83		193.83
67	32-36	1.00	#1		2,441.52		2,441.52
68	34-36	1.00	#1		1,087.13		1,087.13
69	35-37	1.00	#1	(1,689.39)	(1,689.39)		
70	35-36	1.18	#1		1,735.82		1,735.82
71	36-37	1.55	#1				
72	37-38	1.14	#1	(998.54)	(998.54)		
73	36-38	1.00	#1	(829.37)	(829.37)		
74	37-39	1.00	#1		1,908.82		1,908.82
75	38-40	1.00	#1	(1,456.31)	(1,456.31)		
76	39-40	1.06	#1		501.87		501.87
77	38-39	1.58	#1		237.62		237.62
78	39-40	1.06	#1	(1,468.54)		1,468.54	
79	40-41	1.46	#1		2,081.59		2,081.59
80	39-41	1.00	#1		2,980.31		2,980.31
81	40-42	1.00	#1	(2,133.23)	(2,133.23)		
82	41-42	1.00	#1		0.00		0.00
					0.00		0.00
					647.00		647.00

Note 1:

Note 2:

Prepared by:

Calculation Date:
17/06/2017

Page 6

CÁLCULO DE PLACAS DE UNIÓN

1. $h \geq 2/3 \text{ d}$

$h = \frac{2}{3} (30 \text{ cm}) = 20 \text{ cm}$

$t \geq \frac{d}{50} \frac{30}{50} = 0.60 \text{ cm} = \frac{1}{4}$

$S = 240 \text{ rx } 1 \text{ elemento}$

$S = 240 (1.93) 463.2 = 4.5$

PLACAS @ 3 m

$\frac{330}{1.93} = 170 < 240$

$S = 330 \text{ cm}$

$PL = 20 \times 28 \times 1/4"$

$Cc = \frac{\sqrt{2} \pi^2 E}{Fy}$

$Cc = \frac{\sqrt{2} \pi^2 (21000000 \text{ kg/cm}^2)}{2740 \text{ kg/cm}}$

$Cc = 122.99$

$158.73 > 122.99$

Columna fallara por pandeo lateral por lo tanto usar la ecuación de FW

$Fa = \frac{12 \pi^2 E}{23 \left(\frac{KL}{r} \right)^2}$

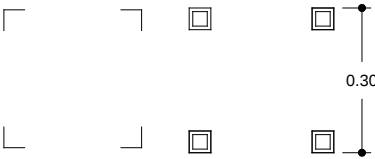
$Fa = \frac{12 \pi^2 (21000000 \text{ kg/cm}^2)}{23 \left(158.73 \right)^2} = 429.194 \text{ kg/cm}^2$

$Padmis = FaA$

$Padmis = (429.194 \text{ kg/cm}^2) (20.44 \text{ cm}^2) = 8772.74 \text{ kg}$

$Ps_d < Padmis$

$5118 < 8772.74 \text{ OK}$



$P = 5118 \text{ kg}$

$d = 30 \text{ cm}$

Acero A-500

$Fy = 39,000 \text{ PSI} = 2740 \text{ kg/cm}^2$

$Fu = 3162.5 \text{ kg/cm}^2$

$36000 \text{ PSI} - 2530 \text{ kg/cm}^2$
 $39000 \text{ PSI} \times$

$L = 10 \text{ mts}$

CÁLCULO DE CELOSÍA

$\frac{KL}{r} \leq 140$

$\frac{(1)(56)}{r} \leq 140$

$r = \frac{56}{140} = 0.40$

$r = 0.29 t$

$t = \frac{0.40}{0.29} = 1.38 \text{ cm}$

$F_a = 1026 \text{ kg/cm}^2$

$P_{adm} = (9.65)(1026 \text{ kg/cm}) = 9902 \text{ kg}$

$4 \text{ PER } 2B$

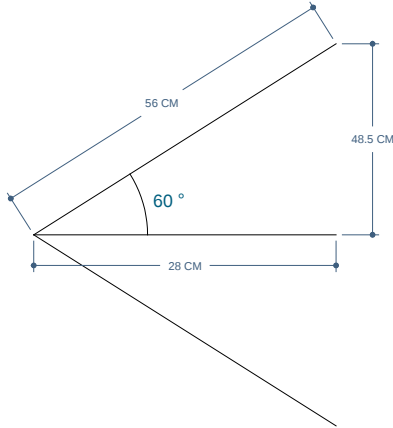
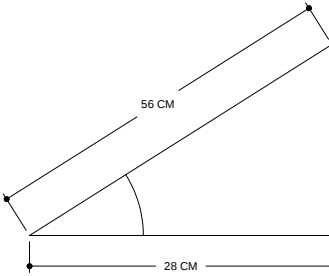
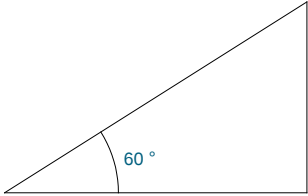
$\text{Placa } 28 \times 20 \times 1/4''$

$S = 3.3 \text{ m}$

$\text{Celosia } 56 \text{ cm} \times 5.08 \times 3/4''$

$S = 3.3 \text{ m}$

$\text{Celosia } 56 \text{ cm} \times 5.08 \times 3/4'' \text{ a } 60^\circ$



PLACA BASE

$PSOL = 5118 \text{ kg}$

$\text{Tamaño } 30 \times 30 \text{ cm}$

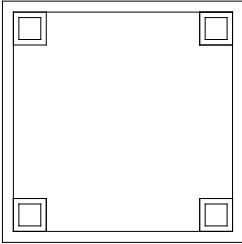
$A_z = \frac{P}{0.175 f' c} = \frac{5118}{0.175 (250 \text{ kg/cm}^2)} = 116.98 \text{ cm}^2$

$A_1 = \frac{1}{A_2} \left(\frac{P}{0.35 f' c} \right)^2 = \frac{1}{116.98 \text{ cm}^2} \left(\frac{5118 \text{ kg}}{0.3 (250 \text{ kg/cm}^2)} \right)^2$

$A_1 = 29.24 \text{ cm}^2$

$A_1 = \left(\frac{P}{0.7 f' c} \right)^2 = \frac{5118}{0.7 (250)} = 29.24 \text{ cm}^2$

$A_1 = b.d = 30 \times 30 = 900 \text{ cm}^2$



$b = 32.5 = 33 \text{ cm}$
 $d = 33 \text{ cm}$

$N = 33 \text{ cm}$
 $B = 33 \text{ cm}$

$$n = \frac{N - 0.95 d}{2}$$

$$n = \frac{33 - 0.95 (30)}{2} = 480.75 / 2.28$$

$$n' = \frac{\sqrt{4b}}{4} = \frac{\sqrt{30 \times 30}}{4} = 7.5$$

$$m = \frac{B - 0.8 b}{2} = \frac{33 - 0.8 (30)}{2}$$

$$\epsilon = \frac{2 [1 - \sqrt{1 - q}]}{\sqrt{q}} \leq 1$$

$$q = \frac{4fc \cdot d \cdot b}{(d + b)^2 Fc} = \frac{4 (4.69) (30) (30)}{(30 + 30)^2 (75)}$$

$$fc = \frac{P}{A_i}$$

$$Fc = 0.3 f'c$$

$$Fc = 0.3 (250) = 75$$

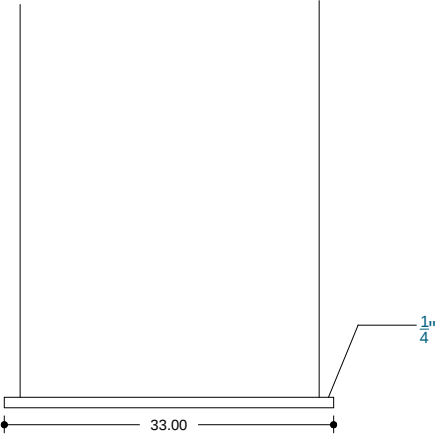
$$fc = \frac{5118}{1089} = 4.69$$

$$\frac{2 [1 - \sqrt{1 - 0.062}]}{\sqrt{0.062}} = 0.254$$

$$\epsilon n' = (0.254)(7.5) = 1.905$$

$$t = 2 (4.5) \frac{\sqrt{4.69}}{2530} = 0.38$$

$$0.15 = 1/4''$$



$$V = 2.5 \% m + 10 \% P$$

$$V_{sol} =$$

$$P = 5118 \text{ kg}$$

$$V = 0.025 (5118 \text{ kg}) + 0.1 (5118\text{kg}) =$$

$$127.95 + 511 = 640 \text{ kg}$$

$$A_w = \frac{640}{2} = 0.078 \text{ cm}^2 = 0.080 \text{ cm}^2$$

$$134080 \text{ kg} \quad 0.05 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} = 0.333 = 0.125 \text{ 1/8''}$$

$$\phi \text{ ancla} = 1/4'' = 1/2''$$

$$1 \text{ ancla} = \frac{\phi F_y}{4u}$$

$$U = \frac{6-4 \sqrt{f'c}}{2 \phi} \quad (\text{Para varillas corrugadas})$$

$$U = \frac{6-4 \sqrt{50 \text{ kg/cm}^2}}{2 (1.25 \text{ cm}^2)} = 18\text{cm} = 20 \text{ cm}$$

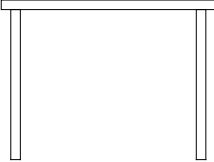
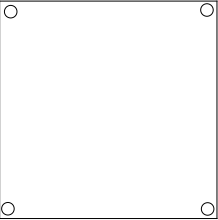
$$T_{sol} = 2745 \text{ kg}$$

$$APS$$

$$\text{Acero A-36 (ASTM) \quad NORMX - A-328}$$

$$F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_M = 4080 \text{ kg/cm}^2$$



Tornillo 30 APS (Dato de resistencia de tornillos A-325 A tornillos)

36000 PSI - 2530 gk/cm²

30000 PSI - 2108.33 30%

Suponiendo que resiste 0.40 Fy (40%)

$$T= \frac{F}{A} \quad A= \frac{F}{T} = \frac{2745 \text{ kg}}{0.4 (2108\text{kg/cm}^2)} = 3.25 \text{ cm}^2$$

$$\frac{\pi D^2}{4} = A = \pi r^2$$

$$D= \frac{\sqrt{4A}}{\pi} = \frac{\sqrt{A(3.25)}}{\pi}$$

2.03cm 0.8”=1”

APS= 3”

$$A_{n \text{ req}} = \frac{T}{0.5 F_y \cdot U}$$

0=0.75

$$A_{n \text{ req}} = \frac{2745 \text{ kg}}{0.5 (4080 \text{ kg/cm}^2)(0.75)} = 1.79 \text{ cm}^2$$

A= b x t

$$t= \frac{1.79}{15.24} = 0.11 \text{ cm} = 0.04 \text{ ”}$$

TENSOR = 1 APS 3 x 1/4

$$\frac{KL}{r} \leq 200$$

Según K1= 1

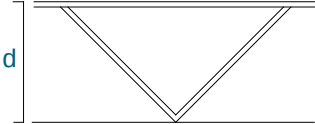
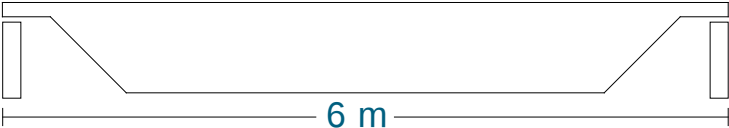
$$r = \frac{KL}{200} = \frac{(1)(915)}{200} = 4.57 \text{ cm}$$

1APS = 6” x 1”

Tsol = 2745 kg

$$A_{req} = \frac{2745}{0.5 (4080\text{kg/cm}^2)(0.75)} = 1.79 \text{ cm}^2$$

$$t= \frac{1.79}{15.24} = 0.11 = 0.04” = 1/4”$$



$$d= \frac{600}{20} = 30 \text{ cm} = 50 \text{ cm}$$

$$C=T= \frac{m}{d}$$

$m = \frac{w l^2}{8}$
 $m = \frac{647 (6)^2}{8} = 2911.5 - 291.150$
 $C-T = \frac{291150}{50} = 5823$

$r = 0.551$

$KL_{\leq} \frac{140}{r}$

$\frac{(1)(56)}{0.551} \frac{101.6}{0.551} < 140$

1.90

5.08

$A = 9.652$

$F_a = [1 - \frac{(KL)^2}{\frac{r}{2cc}}] F_x$
 $\frac{5 + \frac{3}{8} \frac{KL}{r} - \frac{(KL/r)^3}{8 cc^3}}$

$F_a = [1 - \frac{(793)^2}{\frac{2}{2}}] (2740)$
 $1.6 + \frac{3}{8} (0.793) - \frac{(0.793)^3}{8}$

$0.29 - 0.06$

$\frac{KL}{r} = \frac{26.78}{128} = 0.20$
 $\frac{r}{cc}$

$F_a = [1 - \frac{(KL)^2}{\frac{r}{2cc}}] F_x$
 $\frac{5 + \frac{3}{8} \frac{KL}{r} - \frac{(KL/r)^3}{8 cc^3}}$

$F_a = [1 - \frac{(0.20)^2}{\frac{2}{2}}] (2530)$
 $1.6 + \frac{3}{8} (0.20) - \frac{(0.20)^3}{8}$

$1.66 + 0.075 - 0.001$

$F_a = \frac{2479.4}{1.73} = 1433.17 \text{ kg/cm}^2$

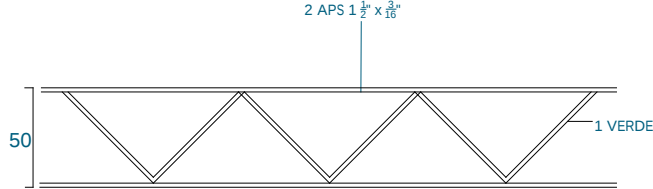
$P = F_a A = (1433.17 \text{kg/cm}^2)(12.68 \text{cm}^2) = 18172.59 \text{ kg}$

Cuerda superior 2APS 1 1/2" x 3/16"

DIAGONALES

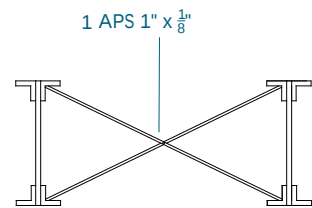
1PER = 1V

HSS



$P=(3.04)(1204)=3660$

CONTRAVENTEOS



CONCLUSIÓN

A lo largo de la presente investigación, se observó que en los últimos tiempos surgieron varias alternativas que cambiaron formalmente la estructura del teatro, llegando a un resultado más contemporáneo con una forma totalmente diferente a la que veíamos en sus inicios.

Por otro lado se analizo la situación actual de Morelia, su deficiencia de equipamien- to, falta de difusión y enseñanza cultural, todo esto provocado por el crecimiento de la población.

Finalmente después de realizar toda la investigación se llevo a cabo el diseño del Tea- tro Itinerante, buscando que este contará con la mayor cantidad de servicios posibles y que beneficiarán a las representaciones que puedan ser presentadas ahí.

BIBLIOGRAFÍA

- Compañía NEXOTEATRO, Taldea Antzerki, 2017.
<http://www.nexoteatro.com/> (2017)
- Arquitectura Teatral, Ángel Luis Fernández, 2000.
<http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/5172/1/Fern%C3%A1ndez%20%20%C3%81ngel.pdf> (2017)
- Plan de desarrollo municipal, 2015-2018.
http://implanmorelia.org/virtual/wp-content/uploads/2016/02/PLAN_MUNICIPAL_DE_DESARROLLO_MORELIA-2015_WEB.pdf (2017)
- Sistema de información cultural, 2017.
<https://sic.cultura.gob.mx/> (2017)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010.
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>, (2017)
- Instituto Nacional para la Educación de los adultos, 2015.
<https://datos.gob.mx/>, (2017)
- Archdayli, Pabellon Humanidade, Enero 2014.
<http://www.archdaily.mx/mx/02-325816/pavilhao-humanidade-2012-carla-juacaba-bialessa>, (2017)
- Archdayli, Dispositivo Cultural Itinerante, Agosto 2013.
<http://www.archdaily.mx/mx/02-286543/primer-lugar-iii-concurso-de-arquitectura-electorlux-fensa-madems-a-proyectando-un-espacio-publico-para-la-integracion-comunal>, (2017)
- Archdayli, Septiembre 2014.
<http://www.archdaily.com/547812/a-temporary-setting-for-performance-in-the-centre-of-southampton>, (2017)
- SEDESOL, Normatividad, 2012.
http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf, (2017)
- Diseño acústico de espacios arquitectónicos, Antoni Carrión Isbert.
<https://arqlemus.files.wordpress.com/2014/04/disec3b1o-acc3bastico-de-espacios-arquitectc3b3nicos.pdf>, (2017)

